ABRISS

DER

UNFALL- UND INVALIDITÄTSKUNDE

DES SEHAPPARATS.

ABRISS

DER

UNFALL- UND INVALIDITÄTSKUNDE

DES SEHAPPARATS

VON

DR. EHRENFRIED CRAMER
IN COTTBUS.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1912.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Cramer. Abriss der Unfall- und Invaliditätskunde 7/

With F. Bauermeister's Compliments.

♦ ♦ ♦

A Copy of your paper containing a notice will be esteemed a favour.

♦ ♦ ♦

8 West Nile Street,
Glasgow.

NEW ADDRESS,
19 West Regent St.

The Editors of
Lancet
London

Vorwort.

In Nachfolgendem möchte ich die Erfahrungen darstellen, die ich in einer langjährigen praktischen und literarischen Beschäftigung mit Augenunfällen und der Begutachtung der Invalidität gemacht habe. Ich lege auf die Erfahrung ein ganz besonderes Gewicht, indem ich darauf verzichte, jede entfernte und ausnahmsweise Möglichkeit eines Augenunfalls, sowie die riesenhafte literarische Kasuistik anzuführen, sondern mich mit einigen notwendigen Ausnahmen auf das beschränke, wovon ich durch eigene Erfahrung Kenntnis gewonnen habe.

Das Buch ist natürlich in erster Linie für Ärzte bestimmt; ich hoffe aber, daß es sich auch den Genossenschaftsbeamten und denen der Gerichte als ein Hilfsmittel beim Studium der Gutachten erweisen wird. Hinsichtlich der Einteilung des Stoffes halte ich trotz einiger Bedenken an der anatomischen fest, indem ich die verschiedenen Arten der Gewalteinwirkung auf denselben Augenteil gesondert bespreche, da dem nachschlagenden Leser die Art der Einwirkung doch meist bekannt sein wird und auf diese Weise am ersten Wiederholungen und Unklarheiten vermieden werden.

Meinem langjährigen Kollegen Herrn Geheimrat Professor Thiem möchte ich nicht unterlassen, an dieser Stelle meinen herzlichen Dank dafür auszusprechen, daß er mich vom Beginn unserer gemeinsamen Tätigkeit in Cottbus zur theoretischen und literarischen Verarbeitung der täglichen Erfahrungen angeregt hat.

Cottbus, im Juni 1912.

Dr. **Ehrenfried Cramer.**

Inhaltsverzeichnis.

§ 1. Die Untersuchung bei Augenunfällen.

Ganz abgesehen von der rein ärztlichen Seite, die bei Zugang eines jeden Krankheitsfalls natürlich eine sorgfältige Untersuchung bedingt, legt die rechtliche Eigenart, die unsere soziale Gesetzgebung den gewerblichen Unfällen verschafft hat, dem ersten Arzt besondere Verpflichtungen hinsichtlich der Untersuchung auf, da seine Bekundungen die Grundlage sind, auf die später die ganze Entschädigungsfrage des Unfalls aufgebaut werden soll. In erster Linie können die entscheidenden Organe mit Recht erwarten, daß der Arzt bei so wichtigen Bekundungen, wie sie ihm obliegen, sich nicht allein auf sein Gedächtnis, sondern auf genaue Aufzeichnungen verläßt. Ganz besonders gilt dies für die Verletzungen des Sehapparats, der ja den Vorzug hat, daß ein großer Teil seiner krankhaften oder regelrechten Erscheinungen zahlenmäßig und zeichnerisch ganz genau festgelegt werden können, so daß die in dem vielgestaltigen Verlauf der aktenmäßigen Behandlung ernsterer Unfälle oft genug vorkommenden Untersuchungen durch verschiedene Ärzte bei Befolgung jenes Rates stets eine sichere Grundlage und Vergleichsmöglichkeit mit dem ersten Befund haben.

Eine ganz besonders häufig seitens der Verletzten aufgestellte und nur in später zu schildernden seltenen Ausnahmefällen richtige Behauptung ist die, daß durch die Verletzung des einen Auges das andere in seinen Verrichtungen erheblich gestört sei. Es sei deshalb stets das erste, den Zustand des unverletzten Auges hinsichtlich seiner Beschaffenheit und besonders seiner Funktionen genau festzulegen, da in diesem Augenblick der Verletzte ja noch gar nicht daran denkt, falsche Behauptungen aufzustellen.

Die Feststellungen über den eigentlichen Unfall beginnen mit denen des allgemeinen Eindrucks des Verletzten, woran sich die der weiteren Umgebung des betroffenen Auges hinsichtlich der Verhältnisse der Haut schließen. Sehr nützlich ist auch, besonders in Gegenden wie die hiesige, deren Einwohner vielfach an Naseneiterungen verschiedener Art leiden, eine dahingehende Untersuchung mit dem Nasenspiegel.

Die Lider verlangen eine Feststellung ihrer Schluß- und Öffnungs-

fähigkeit, der Stellung des Lidrands mit den Wimperhaaren und — besonders bei Verbrennungen und Verätzungen — ihrer Hautverhältnisse. Unter allen Umständen muß das Oberlid völlig umgestülpt werden, einerseits um etwaige Fremdkörper zu entdecken, anderseits um die Verhältnisse der Lidschleimhaut genau zu beobachten.

Es ist natürlich dem weniger darin Geübten, besonders bei starkem Lidkrampf infolge des Reizzustands, manchmal nicht leicht, diese Forderung zu erfüllen. Es sei daher daran erinnert, daß man nicht allein die Wimperhaare fasse, sondern den Lidrand zunächst nach unten ziehe und in die Gegend des oberen Lidknorpelrands einen dünnen Stab oder etwa eine geschlossene Pinzette parallel mit demselben lege, um die es dann ein leichtes ist, die Umdrehung zu bewirken. Man notiere den Grad der Auflockerung, der Blutfülle und achte ganz besonders auf etwaige Narben von Granulose (s. S. 104).

An der Hornhaut muß zunächst mit dem Placidoschen Keratoskop die Art ihrer Wölbung (ob Astigmatismus vorhanden ist oder nicht), sodann aufs sorgfältigste mit seitlicher Beleuchtung unter Benutzung einer Lupe — zu diesen praktischen Zwecken genügt die Bergersche Binokularlupe — ihre Oberfläche (Epithelabschürfungen) und das Parenchym geprüft werden, woran sich die Feststellung ihrer Lichtdurchlässigkeit mit dem Spiegel, soweit die Verhältnisse der Vorderkammer das zulassen, schließt. Letztere wird auf ihre Tiefe durch Vergleich mit der des unverletzten Auges, sowie auf etwaigen fremden Inhalt, Ausschwitzungen, Blut, Eiter, in seltenen Fällen die dorthin verschobene Linse, geprüft.

Ist die Vorderkammer einigermaßen frei, schließt sich hieran gleich die Betrachtung der Regenbogenhaut auf Farbe, Blutfüllung, Einrisse, Abreißungen u. dgl. an, worauf die Reaktion der Pupille auf Tages- sowie zusammengebrochenes Licht (seitliche Beleuchtung), in Zweifelfällen auch unter Bewaffnung des Untersuchers mit der Lupe, geprüft wird. Die Betrachtung der Linsenvorderfläche ist zwar wichtig, aber niemals entscheidend, da bei alten Leuten der Reflex derselben eine Starbildung vortäuschen kann. Sicher ist nur die Prüfung bei durchfallendem Licht, und zwar am besten mit einem Planspiegel. Ergibt diese Prüfung eine völlige oder teilweise Durchgängigkeit, so kann an dieser Stelle die Feststellung des Sehvermögens folgen, um das Auge vor dieser wichtigsten Prüfung nicht zu sehr zu ermüden.

Diese muß so sorgfältig wie möglich unter Benutzung etwa nötiger sphärischer und zylindrischer Gläser erfolgen und ebenso notiert werden. Ist die Gläserprüfung aus äußeren Gründen nicht möglich, muß wenigstens mit dem Spiegel der Brechzustand, am besten auf dem Wege der Schattenprobe, festgestellt werden. Daß der besser Ausgerüstete auch die modernen Mittel (Ophthalmometer) benutzt, ist selbstredend. Ist die Art der Ver-

letzung eine derartige, daß Formensehen zurzeit unmöglich ist, z. B. durch Blutung in die Vorderkammer oder Wundstar, so muß durch die Prüfung der Netzhautprojektion das regelrechte oder gestörte Verhalten der Netzhautfunktion festgestellt werden. Zu dem Zweck wird bei verschlossenem anderen Auge mit dem Spiegel von allen Seiten nacheinander Licht in das verletzte Auge geworfen. Gibt der Verletzte überall genau an, woher das Licht kommt, ist vorläufig anzunehmen, daß die Netzhaut unverletzt ist. Gesteigert wird die Sicherheit dieser Probe noch, wenn Patient imstande ist, ein unbewegt vorgehaltenes Licht zu fixieren und genau den Ort der bewegten Lichtquelle (Spiegel) von dem der feststehenden zu unterscheiden. Eine etwas gröbere, aber zur ersten Orientierung genügende Methode ist die, eine Lichtquelle vor dem Auge hin und her zu bewegen und sich den jeweiligen Ort derselben zeigen zu lassen. Läßt die Art und Weise der Verletzung annehmen, daß vielleicht eine Beeinträchtigung des Gesichtsfelds vorliegen könnte, kann sich dessen Prüfung hier anschließen. Diese erfolgt mit dem Gesichtsfeldmesser verschiedenster Einrichtung. In Ermanglung eines solchen lasse man den Patienten in einem halben Meter Entfernung einen in seiner Augenhöhe befindlichen, bei größerer Sehschwäche weiß bewickelten Westenknopf fixieren, führe dann von allen Seiten seine eigene, des Untersuchers, Hand heran und lasse sich den Augenblick, in dem der Patient die Fingerspitzen wahrnimmt, nennen. Dann wiederhole man den Versuch genau so bei sich selber oder einem Normalen und hat nun aus dem Vergleich beider Beobachtungen die Möglichkeit, eine etwaige Gesichtsfeldeinschränkung ungefähr festzustellen. Nach bekannten optischen Gesetzen entspricht ein Ausfall im Gesichtsfeld einer Funktionsstörung des entgegengesetzten Netzhautabschnittes. Jedes Lehrbuch der Augenheilkunde enthält Gesichtsfeldschemata, mit denen man den Befund vergleichen kann.

In Fortsetzung der unterbrochenen objektiven Prüfung stelle man etwaige Verschiebung (Luxation) der Linse nach hinten fest, auf die man schon vorher durch ungleichmäßige Tiefe der Vorderkammer und Irisschlottern aufmerksam geworden ist. In ausgeprägten Fällen sieht man hinter der Pupille mit dem Spiegel einen schwarzen Bogen, den Linsenrand, bei Lupenbeleuchtung einen goldglänzenden.

Die Glaskörperveränderungen stellt man mit dem Spiegel fest. Es kommen außer Fremdkörpern frische Blutungen in Frage, die je nach ihrer Verteilung und Menge hellrot bis schwarz erscheinen. Durch Hin- und Herbewegenlassen des Augapfels stelle man fest, ob etwaige vereinzelte Trübungen fest oder beweglich sind. Endlich suche man sich ein möglichst klares Bild des Augenhintergrundes zu verschaffen. Die Anwendung von Atropin als pupillenerweiterndes Mittel zu diesem Zweck ist unpraktisch, da man eine etwa nochmals oder bei einem zweiten Beobachter nötige

Prüfung der Pupillenreaktion dadurch auf 8 Tage unmöglich macht. Mehrmaliges Eintröpfeln von Kokainlösung genügt vollkommen.

In Frage kommen Netzhaut-, Aderhautrisse, Blutungen, Fremdkörper, zentrale Veränderungen, Ablösungen, über die im speziellen Teil mehr.

Die Prüfung des Binnendrucks findet heute durch das Tonometer von Schiötz statt, einem Apparat, bei dem von einer auf die kokainisierte Hornhaut gesetzten Platte aus durch Federkraft der Druck mit hinreichender Genauigkeit auf einer Skala angezeigt wird. In Ermanglung eines solchen Werkzeugs muß man, wie früher, durch sorgfältige gleichförmige Betastung beider Augäpfel mit den Kuppen beider Zeigefinger feststellen, ob der Druck auf dem verletzten höher oder niedriger ist, wie auf dem gesunden.

Bei den frischen Verletzungen ist die Untersuchung des Licht- und Farbensinnes von geringerer Bedeutung.

Weiter wird das Muskelgleichgewicht geprüft durch Beobachtung der Augenbewegungen nach allen Richtungen bei feststehendem Kopf. Klagt ein Verletzter über undeutliches Sehen, Unsicherheit beim Zufassen der Gegenstände, Schwindel, ohne daß die Klagen durch das Ergebnis der bisherigen Untersuchung erklärt sind, so muß auf Doppelbilder untersucht werden. Am einfachsten wird ein rotes Glas vor ein Auge gehalten und nun mit beiden Augen ein brennendes Licht fixiert. Besteht eine Muskellähmung, werden zwei Lichter, ein weißes und ein rotes gesehen. Es folgt dann ein Druck auf die Tränensackgegend zur Feststellung einer etwaigen Tränenkanaleiterung, die für die Vorhersage jeder Zusammenhangstrennung der Augenhäute von der einschneidendsten Bedeutung ist, weil bei etwa vorhandenem Tränensackeiter jede unbedeutende Hornhautverletzung leicht in ein verderbliches Ulcus serpens verwandelt werden kann, das in leichteren Fällen den Bestand des Sehvermögens, in schwereren den des Auges in Frage stellt.

Es ist dabei aber zu erwägen, daß es Fälle von unzweifelhafter Tränensackeiterung gibt, in denen es nicht gelingt, auf diese Weise den Nachweis zu liefern, da die Absonderung des Sekrets bei minder schweren Fällen schwankt. Die Anschauung, daß in solchen Fällen auch die Infektionsgefahr eine sehr geringe wäre, mag ja für manche Fälle stimmen, jedoch soll man sich nicht darauf verlassen, wie nachstehender Fall zeigt.

Der 56jährige Landmann P. kam mit einem schweren Ulcus serpens. Aus dem Tränensack ließ sich nicht das Mindeste ausdrücken, ja der Patient bestritt sogar, daß das Auge jemals geträint hätte. Trotzdem wurde nach Stilling in den Tränenkanal eingegangen, und sofort kam dicker gelber Eiter.

Jedenfalls denke man bei älteren Leuten der ländlichen Bevölkerung stets an die Möglichkeit einer verkappten Tränenschlaucheiterung. Der irgendwie mikroskopisch Geschulte möge es nicht versäumen, Grampräparate des Bindehautsekrets anzulegen, aus deren Inhalt die wichtigsten Schlüsse

über die Infektiosität des Sekrets Wunden gegenüber gezogen werden können (Pneumokokken, Diplobazillen Morax-Axenfeld, Staphylokokken, Streptokokken, Subtilis kommen in Frage; die sehr häufig vorhandenen Xerosebazillen sind im allgemeinen ohne entzündungserregende Eigenschaften).

Den Schluß der Untersuchung macht eine sorgfältige Überlegung, welche von den gefundenen krankhaften Veränderungen etwa älter und von dem Unfall unabhängig sind. Jetzt ist das noch leicht festzustellen, da der Patient unter dem Eindruck der frischen Verletzung noch nicht an falsche Behauptungen denkt und auch objektiv frische und alte Veränderungen viel leichter unterschieden werden können als später. Ich nenne da in erster Linie die häufigste Unfallfolge — die Hornhautflecke.

Wesentlich unterstützt wird diese Überlegung durch eine sorgfältige Prüfung, ob die behauptete oder auch nachgewiesene Gewalt im richtigen Verhältnis zu den angenommenen Folgen steht. Beispiele über die Folgen von Vernachlässigung dieser Überlegung finden sich Seite 227.

§ 2. Lidverletzungen durch scharfe Gewalt.

Die Vorhersage richtet sich bei den scharfen Lidverletzungen nach der Beteiligung der Haut, des Lidrands und des Lidknorpels, sowie des den Lidheber versorgenden Nervenastes.

Reine Hautverletzungen heilen, wenn sie wagerecht verlaufen, vermöge der Anordnung der Muskelbündel auch ohne Naht unter einem Verbande meist glatt, senkrechte klaffen und bedürfen der Naht. Wesentlich wichtiger sind die Randverletzungen, soweit sie den Knorpel mit durchsetzen. Es kommt hier in Frage eine Stellungsänderung des Lidrands und damit der Wimperhaare im Sinne einer Ein- oder Auswärtskehrung, sowie bei weiter in den Knorpel hineingehenden Rissen das Nichtverheilen — die Entstehung des sogenannten Lidkoloboms, einer hochgradigen Entstellung. Endlich ist die fehlerhafte Verheilung zerrissener Teile geeignet, Entstellungen und Störungen in der Tätigkeit der Lider als Schutzorgane herbeizuführen. Vor den hier geschilderten unangenehmen Folgen schützt nur eine sehr sorgfältig angelegte Naht, in schwereren Fällen eine Plastik. Der Augenarzt sieht nicht selten die fehlerhafte Verheilung infolge gut gemeinter, aber schlecht gelungener Nähte, und es ist daher dem weniger Erfahrenen die Überweisung solcher Fälle an die Augenklinik zu raten.

Nicht selten sind Glasverletzungen, besonders in der betreffenden Industrie. Sie sind chirurgisch wegen der glatten Schnitte ja günstig, aber man muß in dem zerschnittenen und blutenden Gewebe aufs sorgfältigste nach feinen zurückgebliebenen Splittern suchen. Diese verstecken sich naturgemäß oft, wandern dann mit einer fast unsichtbaren Spitze bis

an die innere Lidoberfläche, von wo aus sie für einen späteren Beobachter manchmal lange Zeit unerklärliche Reizungen auf der Hornhaut machen, bis die Spitze so weit vorgeschoben ist, daß man sie beim Streichen über die innere Lidfläche fühlt und sie dann entfernen kann.

Eine besondere Stellung nehmen die Abreißungen der Lider von ihrem Nasenansatz ein. Es sind unangenehme Verletzungen, einerseits weil bei glattem Abreißen die Naht schwierig anzulegen ist, anderseits weil der Riß häufig die Tränenwege trifft und zur völligen Vernarbung bringt. Das dadurch erzeugte Tränen kann so heftig werden, daß nur die Herausnahme erst der Lid-, erforderlichenfalls auch der Augenhöhlentränendrüse dasselbe beseitigt. Diese Verletzungen kommen vor nach Explosionen, Schußverletzungen (ich sah eine solche nach Schuß mit einer Platzpatrone), durch herausspringende Webschützen, anderseits dadurch, daß der Patient entweder in eigener rascher Bewegung an einem feststehenden Hindernis mit den Lidern hängen bleibt, oder ein bewegter Gegenstand sich zwischen Augapfel und Lid einklemmt.

Der Obermeister R. fuhr in einem Fahrstuhl abwärts, als ein an einem Seil befestigter Haken infolge einer ungeschickten Bewegung seinerseits sich zwischen die Lider des rechten Auges klemmte.

Aufnahmebefund 15. Juni 1892, am Tage nach der Verletzung: Oberes Lid mehrfach bis in den Knorpel eingerissen, besonders nach abwärts in der Gegend der Tränenröhrchen; die innere Hälfte der Augapfelbindehaut ist vollständig im Zusammenhang abgelöst und hängt nur in der Gegend der Horn- und Lederhautgrenze noch mit dem Auge zusammen. Die oberflächlichen Schichten der darunter liegenden Lederhaut unregelmäßig zerrissen, Muskelansatz erhalten, Hornhaut und ganzes inneres Auge normal. Es wurde eine sorgfältige Naht des Lids und der Bindehaut vorgenommen, die gut heilte. Als Rest blieb nur eine gewisse Narbenverkürzung der Bindehaut zurück, die bei ganz extremem Blick nach außen gleichnamige Doppelbilder erzeugte, von denen Patient aber sonst nichts merkte. Keine Rente.

Bei Beteiligung des Tränensackes kann unter Umständen die Auskleidung desselben mit Granulationen eine Quelle beständiger Reizung sein, die erst mit dessen Entfernung endet.

Dem Tuchmacher Paul B., 32 Jahre, drang vor mehreren Jahren ein an einer rotierenden Maschine hervorstehendes Stahlstück in das linke Auge und zerriß beide Lider in der Gegend des inneren Augenwinkels. Es wurde damals genäht und Patient bekam eine Zeitlang eine Rente von 10 Proz. Dieselbe wurde dann entzogen, jedoch später wieder bewilligt, weil ein sehr erheblicher Reizzustand des Auges eintrat. Zur Beseitigung desselben mir überwiesen, bot Patient folgendes Bild: links mäßiges Herabhängen des Oberlids (Ptosis). Im inneren Lidwinkel feine Narben beider Lider, Bindehaut lebhaft gerötet, überschwemmt mit schleimig-eiteriger Absonderung, heftiges Tränen. Sonstiges Auge normal. Sehvermögen gleich $^1/_3$ des normalen. Der Versuch, die Tränenröhrchen zu sondieren, mißlang wegen narbiger Verwachsung derselben völlig. Da allein durch letztere die massenhafte Absonderung nicht erklärt werden konnte, mußte ein entzündlicher Herd in allernächster Nähe angenommen werden, der die Bindehaut beständig reizte. Als solcher konnte nur der Tränensack in Betracht

kommen. Derselbe wurde schulgerecht entfernt und fand sich ausgekleidet mit üppigen Granulationen. Die Wunde heilte glatt. Von Stund an verschwand die massenhafte Absonderung und das Tränen völlig und das Auge bekam ein normales Ansehen. Das Sehvermögen hob sich auf $^2/_3$. Die Rente konnte wegfallen. Trotzdem war Patient dankbar — eine seltene Ausnahme.

Eine besonders schwere Folge erzeugt die Durchtrennung des den Lidheber versorgenden Astes des Augenbewegungsnerven — die mehr oder weniger vollständige Unfähigkeit, das Auge zu öffnen. Die gewöhnlichen Methoden der Ptosisoperation sind hier wegen der völligen Lähmung des Muskels nicht angebracht, sondern nur die Verbindung des nervenlosen Muskels mit einem gut innervierten, dem Stirnmuskel — nach Angelucci.

Dem 38jährigen F. drang ein 6-mm-Geschoß ungefähr in der Mitte des Oberaugenhöhlenrandes in den letzteren ein. Patient kam mit vollständiger Unmöglichkeit, das Lid zu heben, einige Wochen nach der Verletzung zu mir. Eine Untersuchung des Auges ergab völlige Blindheit durch Sehnervenentartung, doch war die Entstellung derartig, daß trotzdem die Operation in der Weise vorgenommen wurde, daß der Lidhebemuskel von einem Querschnitt unterhalb der Braue aus sorgfältig freigelegt wurde, was bei seiner Zartheit in dem blutigen Gewebe gar nicht leicht war, und mit mehreren Katgutschlingen an den durch denselben Querschnitt zugänglich gewordenen Stirnmuskel angenäht wurde. Danach wurde der Hautschnitt vernäht. Das Ergebnis war ausgezeichnet, indem das Auge regelrecht geöffnet und geschlossen werden konnte.

Die scharfen Verletzungen der Lidbindehaut erfordern unter Umständen die Naht, besonders wenn die Augapfelbindehaut auch zerrissen ist, so daß die Gefahr einer Verwachsung zwischen beiden — sogenanntes Symblepharon — droht. Bei alten Leuten denke man an die bei ihnen häufige leichte Zerreißlichkeit der Bindehaut, die das Nähen unmöglich machen kann.

Zerreißungen der Lidwinkelgegend in Verbindung mit solchen der Augapfelbindehaut können zu schweren Entstellungen führen. Bei Beteiligung der Hornhaut, sei sie entzündlicher oder nur wundartiger Natur, kann es zu einem sogenannten „Narbenflügelfell" kommen, d. h. ein Heraufwachsen der Bindehaut auf die Hornhaut, wie es besonders nach Verbrennungen öfter vorkommt.

Der 49jährige Bergmann Kl. hatte vor längerer Zeit einen Unfall dadurch erlitten, daß beim Zubruchgehen einer schon gezimmerten Strecke ein Holzspan ihm den rechten äußeren Lidwinkel aufriß. Er kam dann später wegen einer neuen Hornhautverletzung her und bot folgenden Befund: Der äußere Lidwinkel ist nicht vorhanden, sondern es hat sich zwischen den beiden Lidrändern eine 3 mm breite Narbenmasse eingebettet, die mit der Augapfelbindehaut verwachsen, sich wulstförmig und wie ein Xanthelasma gefärbt bis zum äußeren Hornhautrand erstreckte und mit diesem verwachsen war. Beim äußersten Blick nach links traten gekreuzte Doppelbilder durch mechanische Behinderung der Wirkung des inneren Geraden auf.

Das Narbengebilde wurde sorgfältig herausgelöst, wobei es gelang, die Fehlstelle in der Augapfelbindehaut durch die weit unterminierte Bindehaut zu decken. Die

Lidränder verwuchsen zu einem leichten Ankyloblepharon. Die Doppelbilder verloren sich.

Weniger wichtig für die eigentliche Unfallheilkunde sind die Fremdkörper der oberen Übergangsfalte, aber um so wichtiger für das tägliche Handeln des Arztes. Der Augenarzt sieht öfter Fälle, in denen eine ganze Zeitlang auf Bindehautentzündung vergeblich behandelt ist, weil der Arzt nicht daran gedacht hat, das Oberlid umzukippen und den dort in die Bindehaut eingebetteten Fremdkörper zu entfernen. So einfach das bei den nach dem Umkippen frei daliegenden ist, so schwierig kann es bei den in die obere Übergangsfalte eingebetteten und dort von geschwollener absondernder Schleimhaut versteckten sein. Ganz besonders gilt dies von den Getreidegrannen, die beim Hantieren mit Garben, häufiger bei Kindern, unter das obere Lid geraten. Selbst der Geübte braucht manchmal längere Zeit, um die feine Granne aus der gewulsteten Schleimhaut zu ziehen. Dem weniger Geübten sei empfohlen, bei Verdacht auf ein solches Ereignis Kokainadrenalin vor der Entfernung einzutröpfeln, wodurch die Schleimhaut zum Abschwellen gebracht und das Fassen der Granne erleichtert wird.

Natürlich bleibt schon nach Eindringen staubartig kleiner Fremdkörper eine Zeitlang ein Reizzustand zurück, der als traumatische Bindehautentzündung zu bezeichnen ist. Dasselbe gilt für Zusammenhangstrennungen der Bindehaut. (Über die Bindehautverätzungen s. S. 96.)

Unzweifelhaft verlieren sich diese Entzündungen stets sehr rasch, so daß den Behauptungen der Patienten, die viele Monate nach einem solchen Ereignis, dessen eigentliche Folgen längt beseitigt sind, noch Ansprüche auf Grund von etwas Bindehautrötung machen, entgegenzutreten ist (Pfalz).

Pfalz, Über traumatische Konjunktivitis. Monatsbl. f. Augenheilk., Nov. 1911.

§ 3. Augenhöhlenverletzungen durch scharfe Gewalt einschließlich der Schußverletzungen.

Im ganzen kann man nicht sagen, daß rein gewerbliche scharfe Verletzungen der Augenhöhle gerade häufig sind, wie schon Berlin hervorhebt. Es ist dies eine Folge der sehr geschützten Lage ihrer Gebilde innerhalb einer Knochenhöhle, deren Ränder stark sind. Es bleibt also für die wenigen schweren Fälle das Eindringen von vorne übrig. Da die vordere Augenoberfläche fast die ganze Öffnung der knöchernen Augenhöhle ausfüllt, ist es natürlich, daß diese die meisten von vorn eindringenden Fremdkörper aufnimmt und die hier in Frage stehenden Gewalten erst den Augapfel beiseite schieben müssen, um in die eigentliche Höhle einzudringen.

Dies ist auch der Grund, weshalb die vollständige Ausreißung des Augapfels, die nach Axenfeld bei Geisteskranken durch Herausreißung mit den Fingern, wie auch als Geburtsverletzung öfter beobachtet wird, gewerblich kaum vorkommt, da die dazu nötigen schweren Gewalten, z. B. Kuhhornstoß, eher den Augapfel zertrümmern, als ihn vom Sehnerven abreißen.

So kommt es denn, daß die drei Fälle von reiner Ausreißung, die Birch-Hirschfeld anführen kann, alle dadurch entstanden sind, daß der Patient in einen im Schlosse steckenden Schlüssel gefallen ist, so daß der Ring des Schlüssels den hinteren Pol des Augapfels umgriff und letzterer durch das Fallen des Körpers herausgerissen wurde.

Eher kommt gewerblich die sogenannte Luxation des Augapfels vor, d. h. das Vortreten desselben vor das Septum orbitale mit Erhaltung des Sehnerven und mehr oder weniger der Muskeln. In günstigen Fällen ist die Reposition und Heilung möglich, weshalb erstere so schnell als möglich herbeigeführt und ein entsprechender Druckverband angelegt werden muß.

Ich sah den Zustand bei einem Kinde nach Eindringen eines Ziegenhorns. Reposition gelang glatt. Ich habe das Kind aber nicht wiedergesehen.

Schwächere, sich der Stabform nähernde Fremdkörper brechen öfter ab und entschwinden dem Auge. Die Weichteile können sich, bis der Patient zum Arzt kommt, darüber schließen, so daß große Sorgfalt in der Untersuchung, wozu nach Kokainisierung die Sondierung gehört, nötig ist.

Zunächst ist bei Eindringen eines mehr oder weniger stabförmigen Fremdkörpers nach seiner Entfernung das wichtigste, auf Doppelbilder zu prüfen, um etwaige Muskelzerreißungen festzustellen, die frisch operativ behandelt eine günstige Vorhersage geben. Weiter ist die Art des Fremdkörpers von großer Bedeutung, da Holzstücke zweifelhafter Herkunft Tetanusbazillen beherbergen können. Bei Birch-Hirschfeld finden sich 30 Fälle aufgeführt, von denen 20 tödlich endeten. Die Erfahrung zeigt, daß nach Ausbruch der schrecklichen Krankheit die Antitoxinbehandlung nur wenig Wirkung hat, dagegen sehr gute, wenn man sie prophylaktisch anwendet.

Die isolierten direkten gewerblichen Verletzungen der Augenmuskeln und ihrer Nerven sind nicht häufig, da zu ihrer Hervorbringung bei der geschützten Lage der Muskeln am und hinter dem Augapfel Bedingungen gehören, die bei der gewerblichen Tätigkeit nur ganz ausnahmsweise vorkommen. Die Hauptursache solcher Lähmungen ist das Eindringen einer Stock- oder Regenschirmspitze oder Fall in einen ähnlichen Körper. Ich habe nach einer solchen Verletzung bei einem 7jährigen Mädchen eine glatte Abreißung des Externus, wie nach einer kunstgerechten Tenotomie gesehen und durch Vorlagerung zur Verheilung gebracht. In

einem gleichartigen Fall schien dasselbe vorzuliegen, da eine vollständige Aufhebung der Funktion des Externus nach Stoß mit einer Regenschirmstange sich fand. Sehr erstaunt war ich, nach Freilegung des Muskelansatzes denselben ganz normal zu finden, so daß nur eine Lähmung vorlag. Auf diese Schwierigkeiten in der Diagnose zwischen wirklicher Durchtrennung, Einriß oder nur Kontusion macht auch Berger aufmerksam.

Dem Tuchscherer Fr., 26 Jahre, flog von seiner Maschine ein Stück eines zerbrechenden Rades gegen das linke Auge und bewirkte eine Zerreißung des Oberlids und die Abreißung der Bindehaut vom inneren Lidwinkel. Außerdem fand man eine Lähmung des Lidhebers, der Abwärtswender und des äußeren Graden.

Bei einer längeren Beobachtung zeigten sich die Doppelbilder schwankend, indes blieben dauernd gekreuzte und übereinanderstehende Doppelbilder, so daß Patient seinen Beruf aufgeben mußte. Rente trotz guten Sehvermögens 45 Proz., da außer der Augenverletzung noch eine sogenannte Anaesthesia dolorosa der ganzen linken Schädelhälfte da war und Patient schwere Kopfschmerzen hatte.

Ein sehr charakteristischer Fall isolierter gewerblicher Muskelverletzung wird von Casper beschrieben.

Durch das Eindringen eines spitzen Hakens unter das Oberlid wurde eine Durchbohrung der Bindehaut bewirkt. Aus dieser hing ein wurstförmiger 1 cm langer Körper heraus, nach dessen Abtrennung die mikroskopische Untersuchung quergestreifte Muskelfasern ergab. Durch die Ausfallserscheinungen konnte später der Nachweis geführt werden, daß es sich um den oberen schiefen Muskel gehandelt hatte.

Höchst selten ist das Eindringen von Eisensplittern in den Augapfel auf dem Umwege durch die Augenhöhle. Außer Hirschberg habe ich einen solchen Fall geschildert, bei dem von der Tränensackgegend aus ein Splitter von 1,8 cm Länge und 8 mm größter Breite bis in die Netzhaut drang und mit den schwachen Kräften des damaligen Handmagneten nur unter Zuhilfenahme einer Pinzette entbunden werden konnte. Der Verlauf hinsichtlich des Sehvermögens war ein sehr günstiger. Auffallend war, daß trotz einer zurückgebliebenen erheblichen Bewegungsbeschränkung nach innen weder Doppelbilder noch eine Störung des doppeläugigen Sehakts eintraten.

Der Sehnerv ist häufig der Gegenstand der Verletzung durch eindringende Fremdkörper. Die immerhin seltene Ausreißung desselben aus dem Lederhautloch (Evulsio nervi optici) ist in neuerer Zeit häufiger beobachtet und auch anatomisch nachgewiesen worden (Stöwer). Eine teilweise mit Erhaltung von Sehkraft wird von Birkhäuser beschrieben und illustriert. Ich habe folgenden Fall gesehen:

Die 18jährige Marie P. wurde in halbbewußtlosem Zustand in die Klinik gebracht, nachdem ihr beim Heumachen die Spitze einer Heugabel nach innen vom linken Auge in die Augenhöhle gedrungen war. Sie hatte unterwegs gebrochen. Es fand sich ein Puls von 46 Schlägen. Das Auge stand weit aus der Augenhöhle heraus und war nach außen fast unbeweglich festgestellt. Die Lider waren blaurot geschwollen, die

Bindehaut des Augapfels blutunterlaufen. Die Hornhaut war regelrecht, die Zusammenziehung der Pupille auf direkten Lichteinfall aufgehoben. Im Augenhintergrund fand sich, den Sehnerveneintritt und das Zentrum in weitem Umfang bedeckend, eine dunkle Blutung.

Die Gehirnerscheinungen schwanden rasch, während die Rückbildung der durch den Bluteintritt herbeigeführten Schwellung der Augenhöhlenweichteile langer Zeit bedurfte. Patientin wurde dann mit erheblicher Bewegungsbeschränkung nach innen und noch vorhandener Blutung im Augeninnern entlassen.

Bei der Untersuchung zwecks Begutachtung fand sich das Blut aufgesaugt. An Stelle des Sehnerveneintritts sah man eine ganz unregelmäßig gestaltete, von Farbstoffmengen durchsetzte Narbe, an die anknüpfend ausgedehnte strahlige Entartungen der Netzhaut sich schlossen. Der Binnendruck des Auges war normal.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß es sich hier um eine wenigstens recht umfangreiche Ausreißung des Sehnerven gehandelt hat.

Man wird nur in seltensten Ausnahmefällen, wie dem Birkhäuserschen, die Diagnose mit dem Augenspiegel sicher stellen können. Bei den meisten wird man sich, wie bei dem meinigen, zunächst mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose begnügen müssen, doch ist das in bezug auf die Unfallfolgen gleich, da das Auge fast immer erblindet sein und bleiben wird.

Bei den häufigeren direkten Verletzungen des Sehnerven kommt es darauf an, ob er innerhalb oder außerhalb des Gefäßbezirks getroffen wird. Im letzteren Fall wird man mit dem Augenspiegel zunächst sehr wenig Fremdartiges finden, da die Entartung der Sehnervenscheibe Wochen zu ihrer Entstehung braucht. Man muß sich dann mit der Aufhebung oder Verminderung der Lichtreflexe der Pupille abfinden. Ganz anders ist das Bild, das sich beim Betroffensein des Gefäßbezirks bietet. Man sieht die Folgen der Unterbrechung des arteriellen Blutzuflusses in Form einer rasch einsetzenden weißen Verfärbung des Sehnerveneintritts und seiner retinalen Umgebung, so daß die Grenzen beider Teile verwischt werden. Nach Ablauf des Krankheitsprozesses findet man außer der Sehnervenatrophie Farbstoffanhäufungen in der Netzhaut, unter Umständen auch bindegewebige Neubildung (Retinitis proliferans).

Dieselbe Ursache kann auch das klinische Bild einer Verstopfung der Netzhautschlagader hervorrufen, wie von verschiedenen Verfassern berichtet wird (Hirschberg, Mendel). Man sieht also eine hochgradige Blutleere von Sehnerv und Netzhaut, ein mäßiges Ödem dieser Teile und den bekannten kirschroten Fleck in der Gegend des gelben Fleckes. Es ist v. Michel nun gelungen, in einem Fall von Eindringen eines Bambusstückes in die Augenhöhle, da der Patient an Tetanus starb, den anatomischen Nachweis zu erbringen, daß das typische Bild durch Einreißen der Schlagaderwand und nachherige zentralwärts einsetzende Verstopfung (Thrombosierung) zustande gekommen war.

In den Dissertationen von Schliephake, Gallus und Steindorff sind diese Verhältnisse bearbeitet.

In allen bisher betrachteten Fällen ist die Möglichkeit des Eindringens des stabförmigen Fremdkörpers durch die dünne Oberaugenhöhlenwand bis in die Schädelhöhle denkbar und öfter mit den schweren Folgen einer Hirnhautentzündung beobachtet.

Natürlich kann ein eindringender Fremdkörper, abgesehen von den schon erwähnten Tetanusbazillen, auch gewöhnliche Eitererreger einbringen und Augenhöhlenphlegmone mit folgender Erblindung bewirken, wie Schmidt-Rimpler mehrere Fälle nach Eindringen von Baumzweigen beobachtet hat.

Auch sonstige Holzsplitter machen leicht Knochenhautentzündung und von da aus allgemeine Phlegmonen der Augenhöhle. Auf Grund einer Krankengeschichte macht Birch-Hirschfeld mit Recht auf die Möglichkeit aufmerksam, daß man auch nach Entfernung eines Splitters beim Entstehen schwerer entzündlicher Erscheinungen unter Verdrängung des Augapfels sich nicht mit der Tatsache der Entfernung des einen Splitters beruhigen, sondern nach breiter Eröffnung der Augenhöhle nach weiteren suchen soll, wie es ihm in dem gedachten Fall mit bestem Erfolg gelang.

Indes erträgt anderseits die Augenhöhle erfahrungsgemäß schmutzige Fremdkörper gegenüber anderen Körperteilen in ganz ungewöhnlichem Maße, wofür eine riesige Kasuistik spricht.

Es sei nur ein Fall von mir als Beispiel kurz angeführt:

Dem 57jährigen P. wurde im Streit mit einer Tabakspfeife in den rechten inneren Augenwinkel geschlagen. Man sah 8 Tage später (!) in der Karunkelgegend eine tiefe schmutzige Wunde, aus der eine schmierige braune Masse herauslief. Der Augapfel war vorgetrieben und nach außen verlagert. Beim Eingehen mit einer Kornzange wurde eine 2 cm im Durchmesser haltende Kugel aus Horn, gefüllt mit Tabakssaft, herausgeholt. Beim Einspritzen in den Wundkanal kam das Wasser aus Mund und Nase heraus. Heilung in 14 Tagen. Es treten erheblicher Enophthalmus — offenbar durch Vergrößerung der Augenhöhle infolge von Bruch der unteren und inneren Wand und Zurücksinken des Auges — sowie verschiedene Augenmuskellähmungen ein, dagegen hat das schon vorher wegen Schnapsmißbrauch etwas beeinträchtigte Sehvermögen durch die achttägige Dehnung des Sehnerven nicht gelitten.

Eine Infektion der Wunde mit Erysipel kann zur Erblindung auf dem Wege der Embolie und Thrombose, sowie neuritischer Entartung des Sehnerven führen.

In höchst seltenen Fällen finden wir als Folge eines eindringenden Fremdkörpers die Erscheinung des pulsierenden Exophthalmus, die häufiger die Folge einer Gefäßveränderung hinter der Augenhöhle ist, als Folge der Bildung eines Blutsacks (Aneurysma) in der Augenhöhle auftreten. Die Vorhersage ist, abgesehen von der Entstellung, zweifelhaft, da das Sehvermögen meistens sinkt. Die Erkennung ist leicht. Der Augapfel

steht weit vor, ist leicht zurückzudrängen. Die Bindehautgefäße sind dunkelrot und stark geschlängelt. Legt man die Hand auf den Augapfel, so fühlt man ein beständiges Schwirren. Beim Aufsetzen eines Hörrohrs hört man mit dem Puls gleichzeitiges Sausen und Blasen. Der Sehnerv ist fast immer verändert — es kommen hochgradige Blutfülle desselben, Stauungserscheinungen, endlich Entartungen vor.

Am 16. September 1895 erschien die $8^1/_2$jährige Emma L., die das deutliche Bild des pulsierenden Exophthalmus bot. Sie hatte sich im Februar desselben Jahres links eine Stricknadel durch das Oberlid nasenwärts vom Augapfel in die Augenhöhle gestoßen, worauf Ostern die Erscheinungen begonnen hatten. Es bestanden keinerlei Bewegungsbeschränkungen und das intelligente Kind hat auch vorher niemals über Doppelsehen geklagt. Sehnervenscheibe erscheint dunkelblutrot, scharf gegen den hellroten Augenhintergrund sich abhebend, der obere Ast der Zentralnetzhautblutader stark geschlängelt. Das Sehvermögen ist völlig normal. Auf Druck gegen die linke Halsschlagader verschwinden die Symptome bis auf die Blutfülle des Sehnerven völlig. Nach $1^1/_2$ Jahren ist der Zustand, auch die Sehschärfe, ganz unverändert.

Es erscheint unwahrscheinlich, daß die Stricknadel durch die ganze Augenhöhle hindurch bis in den dahinterliegenden Sinus cavernosus gedrungen sein sollte, ohne irgendeine Nebenverletzung zu machen. Auch würde die Entfernung nicht so leicht gewesen sein, wie die Mutter sie schilderte.

Wir haben also das Recht, hier einen der von Sattler als höchst selten hingestellten Fälle von Blutsack in der Augenhöhle anzunehmen, was mir Sattler durch briefliche Mitteilung freundlichst bestätigte, indem er damals (1897) diesen als den einzigen sicher festgestellten Fall von Aneurysma spurium der Orbita erklärte (Cramer). Bei Wagenmann finden sich zwei gleichartige Fälle, aber ohne nähere Beschreibung.

Eines in neuerer Zeit mehrfach beobachteten Ereignisses nach Eindringen eines stabförmigen Fremdkörpers sei noch gedacht — des Vorfalls der Lidtränendrüse.

Ohloff beschreibt einen solchen Fall, in dem ein 20jähriger Matrose gegen einen von der Decke herabhängenden Haken lief, der einen Riß im Oberlid machte, aus dem die Lidtränendrüse heraushing.

Ein nicht seltenes Ereignis ist das Eindringen von Geschossen in die Augenhöhle — ein gewerblicher Unfall, abgesehen von den etwa beim Anschießen der Schußwaffen in der Industrie erfolgenden, nur bei Jagdverletzungen von Treibern, die der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft angehören. Wir müssen bei den Schrotverletzungen solche der knöchernen Augenhöhlenränder und der Weichteile mit Ausnahme des eigentlichen Augapfels unterscheiden. Die ersteren dringen meist unter die Knochenhaut ein, werden von derselben festgehalten und heilen aus letzterem Grunde unschädlich ein, wenn sie nicht gerade die Austrittsstellen des Ober- oder Unteraugenhöhlennerven treffen. Die in die Weichteile eingedrungenen sind nach ihrem Sitz zu beurteilen. Im Augenhöhlenfett sitzen gebliebene Geschosse heilen oft reaktionslos ein. Verletzungen

der Augenmuskeln und ihrer Nerven erkennt man an den dadurch bewirkten Ausfallserscheinungen (Doppelbildern). Es kann durch Wanderung des Geschosses eine Änderung des Sitzes und damit der Doppelbilder eintreten.

Verletzung des Sehnerven bedingt je nach ihrem Umfang Schwachsichtigkeit bis zu völliger Erblindung. Man prüfe, um nicht unliebsame Überraschungen zu erleben, bei jeder einschlägigen Verletzung daher Pupillenreaktion und Gesichtsfeld genau.

Dem 16jährigen W. wurde am 9. Dezember 1893 aus 2 m Entfernung ein Rundgeschoß, Kaliber 5 mm, in die rechte Augenhöhle geschossen. Einschußöffnung in der Nähe der Karunkel, Lider, Bindehaut sonst normal, desgleichen ganzer vorderer Augenabschnitt. Sehnervenscheibe und gelber Fleck normal; Gefäße in der Nähe der ersteren stark geschlängelt, Ödem der Netzhaut. Nach oben innen die Netzhaut ausgedehnt in einzelnen Fetzen zerrissen, anschließend daran erhebliche Blutungen in Netzhaut und Glaskörper. Keine Durchbohrung der Lederhaut; Druck normal. Gesichtsfeld nach unten und außen eingeschränkt. Sehvermögen auf $^1/_6$ des normalen herabgesetzt. Nach 2 Tagen deutlich Symptome einer Lähmung des oberen geraden Augenmuskels. Nach einem halben Jahre ist die Lähmung des oberen geraden Augenmuskels durch Senkung der Kugel in eine solche des geraden inneren verwandelt, die Sehschärfe beträgt zwischen $^1/_4$ und $^1/_3$ der normalen. Der gelbe Fleck zeigt deutliche Entartungserscheinungen, dementsprechend das Gesichtsfeld auch einen Dunkelfleck (zentrales Skotom). Die Netzhaut an Stelle der Prellung in eine weiße Narbe verwandelt. Patient tat trotz der beständig vorhandenen Doppelbilder seinen Dienst als Dachdecker (!) noch jahrelang weiter, da er wegen des nicht gewerblichen Charakters der Verletzung keine Rente bekam.

In Band III der Zeitschrift für Augenheilkunde, wo sich auch weitere einschlägige Kasuistik findet, habe ich einen Fall beschrieben, in dem abprallende Schrote den Unteraugenhöhlenrand eines 58jährigen trafen. Der Augapfel war morphologisch völlig regelrecht, es bestand aber eine stärkere Schwachsichtigkeit und ein größerer zentraler Dunkelfleck. Es wurde die Diagnose auf eine — wegen des normalen Papillenbefundes gehirnwärts von der Eintrittsstelle der Gefäße gelegene — Quetschung des Sehnerven durch ein Schrotkorn gestellt. Der Röntgenbefund ergab in der Tat ein solches in der Gegend des Foramen opticum.

Die subjektiven Erscheinungen verloren sich — offenbar nach Aufsaugung einer das axiale Bündel drückenden Blutung — völlig.

Wenn hier die Anwendung der Röntgenstrahlen ein sehr sicheres Ergebnis hatte, so ist das keineswegs immer der Fall, da die frontale Durchleuchtung bei kleineren Geschossen im Stich läßt und die sagittale allein nicht genügt (Schreiber).

Berlin, Krankheiten der Orbita (Gräfe-Sämisch I).
Axenfeld, Über Avulsio oculi. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. I.
Birch-Hirschfeld, Die Krankheiten der Orbita (Gräfe-Sämisch II).
Berger, Isolierte Verletzungen der äußeren Augenmuskeln. Monatsbl. f. Augenheilk. 1905.

Caspar, Isolierte Verletzung des Muscul. obliquus superior. Monatsbl. f. Augenheilk. I, 1909.
Hirschberg, Eine seltene Orbitalverletzung. Zentralbl. 1906.
Cramer, Entfernung eines durch die Augenhöhle in den Augapfel eingedrungenen Eisensplitters. Monatschr. f. Unfallheilk. 1907.
Stöwer, Zwei Fälle von Evulsio nervi optici. Monatsbl. f. Augenheilk. I, 1910.
Birkhäuser, Evulsio nervi optici partialis. Monatsbl. f. Augenheilk. I, 1910.
Hirschberg, Sehnervendurchtrennung. Zentralbl. 1899.
Mendel, Berliner klin. Wochenschr. 1899.
v. Michel, Anatomische Veränderungen bei Entstehung des ophthalmoskopischen Bildes des Verschlusses der Arter. central. retinae infolge von direkter Verletzung der Augenhöhle. Zeitschr. f. Augenheilk. XXI, 2.
Steindorf, Die isolierten direkten Verletzungen des Sehnerven innerhalb der Augenhöhle. Halle 1898.
Schliephake, Über Verletzungen des Nervus opticus innerhalb der Orbita. Gießen 1888.
Gallus, Ref. Ophthalmol. Klinik 1898.
Schmidt-Rimpler, Erblindung durch Orbitalphlegmone. Münchner med. Wochenschr., 21, 1905.
Sattler, Krankheiten der Orbita. Gräfe-Sämisch I, Bd. VI.
Cramer, Zu den Verletzungen der Augenhöhle. Monatschr. f. Unfallheilk. 1897.
Wagenmann, Verletzungen des Auges. Gräfe-Sämisch II, Bd. IX, Kap. XVII.
Ohloff, Vorfall der Tränendrüse. Monatsbl. f. Augenheilk. 1910, S. 472.
Cramer, Eindringen eines Schrotkornes in den Sehnerven usw. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. III.
Schreiber, Röntgenbilder der Augenhöhle. Med. Ges. Magdeburg, 3. Febr. 1910.
Birch-Hirschfeld, Zum Kapitel der Orbitalentzündungen. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. XXVII.

§ 4. Zertrümmerung des ganzen Augapfels.

Ehe auf die Verletzungen der einzelnen Augenhäute eingegangen wird, ist es nötig, der sehr häufigen Zertrümmerung des ganzen Organs zu gedenken. Die Fortschritte der allgemeinen und der Augenchirurgie sowohl in der Asepsis wie in der Technik haben es mit sich gebracht, daß jetzt viel mehr Augen erhalten werden, die man früher aus Furcht vor sympathischer Entzündung des anderen geopfert hätte. Und in der Tat tut man im allgemeinen gut daran, so zu handeln, denn auch ein erblindetes, aber reizloses und nicht zu auffallend entstelltes Auge ist für den Arbeiter mehr wert als das schönste künstliche, denn die Ertragungsfähigkeit der Augenhöhle auch für die technisch sehr vollendeten modernen Müllerschen Kunstaugen ist eine nach der Einzelpersönlichkeit sehr verschiedene, und man sieht oft nach tadellosen Verheilungen der Operation den Bindehautsack in solcher Absonderung, daß das künstliche Auge von getrockneten Borken derselben bedeckt ist. Aber die Erhaltung eines schwerverletzten Augapfels legt dem Arzt auch mit die größte Verantwortung auf, die er in seinem Beruf zu tragen hat, denn wenn er sich in der Prognose irrt und

das gesunde andere Auge erblindet, so drückt ihn einerseits das Gefühl, durch sein Unterlassen ein Menschenglück vernichtet zu haben, anderseits hat er sich einen Feind geschaffen, der ein langes Menschenleben hindurch bei jeder Gelegenheit mit seinem ganzen Anhang den Ruf des Arztes zu schädigen bemüht ist, und in dieser Hinsicht ist ein solcher Fall für den Arzt viel schlimmer, als ein nach Meinung der Laien verschuldeter Todesfall, der doch schließlich einmal vergessen wird.

Die Fälle, in denen aus einer breit klaffenden Wunde der ganze Augeninhalt in Fetzen heraushängt, schrumpfen natürlich nach der anatomischen Heilung, die ja in irgendeiner Form immer eintritt, so daß der oben geschilderte Zweck der Erhaltung verfehlt ist, und kein Verständiger wird einen Augapfel erhalten wollen, der keinen Nutzen, sondern nur große Gefahren bringt.

Die schulgerechte Entfernung eines solchen zusammengefallenen spannungslosen Augapfels ist unter Umständen eine schwierige Operation und Sache des technisch ausgebildeten Augenarztes.

Die gegebene Operation für den praktischen Arzt ist die Auslöffelung, die nur geringe augenärztliche Technik erfordert.

Man fasse in Narkose den in etwaiger Ermanglung einer Lidklemme von Assistentenhänden durch Auseinanderziehen der Lider freigelegten Augapfel an der Bindehaut, oder besser noch an dem Ansatz einer der Augenmuskeln, mit einer festen Hakenpinzette und schneide mit einer feinen, zwecks Einstechens spitzen Schere die Hornhaut sorgfältig ringsum von der Lederhaut ab. Dann fasse man den Augapfel an dem jetzt freigelegten Rand der Lederhaut und schabe mit einem Volkmannschen nicht zu kleinen, scharfen Löffel den Augeninhalt heraus, so daß die weiße Lederhaut überall zutage liegt.

Man prüfe diese Tatsache aufs sorgfältigste, da das Zurückbleiben kleinster Mengen uvealen Gewebes Gelegenheit zum Eindringen der Erreger der sympathischen Ophthalmie geben kann.

Dann fülle man das leere Auge lose mit Gazestreifen, die zur leichteren Entfernung mit Byrolin beschmiert sind, und verbinde trocken. Die Reaktion ist sehr verschieden. Bei manchen kommt es zu stärkster Bindehautschwellung (Chemosis) und Lidschwellung, andere Fälle heilen reizungslos. Nicht selten kommt es zu einer so starken Schwellung des unteren Bindehautabschnittes, daß derselbe als dicke pralle Falte vor der Lidspalte liegt und dem weniger Erfahrenen Sorge macht. Es ist dies die Folge einer Art Einklemmung durch die Wirkung des Orbikularis, die die normale Rückbildung der Schwellung verhindert. Man nähe dann ruhig nach Zurückdrängung der kokainisierten Falte die Lider mit ein bis zwei Knopfnähten zusammen, zwischen denen etwaige Absonderungen reichlich Platz zum Austreten haben. Nach 2—3 Tagen hat sich die von

der Einschnürung befreite Falte dauernd zurückgezogen. Die Heilungsdauer der Auslöffelung ist etwas länger als bei der Ausschälung, doch sind die Verletzten meist nach 14 Tagen arbeitsfähig. Nach 3 Wochen kann ein künstliches Auge getragen werden. Ich mache die Operation bei Erwachsenen ohne Narkose nach reichlichem Einspritzen von Novokainadrenalinlösung unter die Bindehaut in der Äquatorgegend und nachherigem ganz vorsichtigen Ablösen der inneren Augenhäute mittels eines Spatels, so daß man sie, um eine stumpfe Pinzette gewickelt, in toto herausziehen kann. Eine wesentliche Erleichterung ist die Einspritzung von je nach dem Alter abgestuften Skopomorphin 1 Stunde vor der Operation.

Die geschilderte Maßnahme paßt ohne weiteres für alle frischen und die vereiterten Fälle (Glaskörperabszeß, Panophthalmie), zu warnen ist aber vor ihrer Anwendung, wenn eine schleichende Entzündung (Uveitis traumatica) in dem Augapfel sich entwickelt hat. Die Blutung sowohl wie das unvermeidliche Zusammenfallen der leeren Lederhaut erschweren ein ganz genaues Absuchen der etwaigen feinen Reste von Aderhaut auch bei sorgfältiger Ausführung, und von einem solchen Rest kann, wie schon gesagt, die sympathische Entzündung ausgelöst werden.

Im Jahre 1908 fand eine eingehende Erörterung über die Entfernungsmethoden im Anschluß an einen Vortrag von Schiek auf der Heidelberger Versammlung statt, in der an der Leistungsfähigkeit der Auslöffelung ungünstige Kritik geübt wurde. Mayweg legte, wohl mit Recht, der mangelhaften Ausführung die Schuld an Mißerfolgen zur Last, aber man soll in den gefährlichen Fällen von schleichender Uveitis lieber keine nicht absolut sichere Operation machen. Der vielfach geübten Übernähung des Stumpfs mit Bindehaut ist im allgemeinen zu widerraten, da sie die Abstoßung versteckter Teile des Uvealgewebes verhindert. Ich übe sie nur bei ganz frischen Fällen.

Viel schwieriger ist die Entscheidung, ob erhalten oder nicht, bei weniger zertrümmertem, in der Form noch erhaltenem Auge, bei dem man Wiederherstellung von Sehvermögen nicht erwarten kann. Letztere Möglichkeit wird einerseits durch die in der Einleitung erwähnte Lichtprojektion festgestellt, anderseits durch richtige Beurteilung der Zerstörungen in den lichtbrechenden Augenteilen.

In bezug auf das erstere sei bemerkt, daß man bei Erhaltung von Lichtschein, aber unsicherer Erkennung des Ortes einer bewegten Lichtflamme die Prognose nicht sofort ganz schlecht stellen darf, sondern lieber unter Anwendung der zu schildernden Vorsichtsmaßregeln abwartet. Es kommt nämlich vor, daß die Projektion sich wiederherstellt, da ihre Aufhebung nicht immer durch Netzhautablösung oder -zerreißung bedingt wird, sondern durch die Erschütterung, anderseits auch bei weniger intelligenten Patienten die Zerstreuung des Lichtes durch Blut im Glaskörper genügt, um ihnen die richtige Lokalisierung zu erschweren.

Ist diese Frage verneinend entschieden, so sind bei etwaiger Erhaltung eines blinden Augapfels folgende Momente zu berücksichtigen: die Wunden müssen durch Beschneiden ihrer Ränder gut zum Verheilen mit oder ohne Naht angepaßt, jede Einklemmung von Iris oder Ziliarkörper durch Ausschneiden verhindert und endlich die Wunden durch Herbeiziehen von Bindehaut gedeckt werden. Es ist einer der wichtigsten Fortschritte der Augenchirurgie, den wir in erster Linie den Lehren Kuhnts verdanken, die Erkenntnis, daß die lebende Bindehaut nicht nur den besten Schutz von Augenwunden gegen Infektion bildet, sondern sogar zum Ersatz von Hornhautdefekten dienen kann, worüber später des näheren.

Mit diesen Maßnahmen ist aber die Erhaltung eines im obigen Sinne brauchbaren und ungefährlichen Augapfels noch nicht abgetan. Es gilt die Entzündung zu verhindern. Diese kann in zwei Formen auftreten, der eiterigen und der von Schirmer so genannten fibrinösen Uveitis. Erstere kann herbeigeführt werden durch direkte Impfung der durchtrennten Gewebe von dem eindringenden schmutzigen Fremdkörper aus oder durch Einwirkung der Pneumokokken aus dem eiterig entarteten Tränensack. Die eine Zeitlang zuerst von Haab sehr empfohlene intraokuläre Jodoformdesinfektion ist nach den Untersuchungen von Kraus und Stöwer so wenig wirksam, daß sie wohl meist wieder aufgegeben ist, dagegen ist die zuerst von van Millingen empfohlene galvanokaustische Behandlung der schmutzigen Wunde und Fortsetzung dieser Behandlung bis tief in den Glaskörper hinein sehr zu empfehlen (Bäumler und Peters). Die wichtigste Maßregel ist aber die Entfernung des eiterig entarteten Tränensackes. Die Technik dieser früher wegen der starken Blutung gefürchteten Operation ist durch die Anwendung der lokalen Anästhesie in Verbindung mit der Skopomorphinhalbnarkose so verbessert, daß es keine Entschuldigung für den Augenarzt mehr gibt, der sie in solchen und anderen, später noch zu besprechenden Fällen unterläßt, wie für den Allgemeinpraktiker, der nicht auf den Zustand des Tränensacks achtet und ein etwa noch zu rettendes Auge vereitern läßt. Axenfeld hat auf diese Notwendigkeit eingehend aufmerksam gemacht.

Um die Verhinderung bzw. Bekämpfung der zweiten Form von traumatischer Infektion hat sich Schirmer durch Empfehlung einer energischen Quecksilberbehandlung Verdienste erworben. Er hält dieses für ein Spezifikum gegen die uns noch unbekannten Erreger jener schleichenden traumatischen Iridocyclitis und der sympathischen Ophthalmie, über die im speziellen Teil noch zu verhandeln ist, und gibt bis zu 8 g Quecksilbersalbe täglich.

Wenn unter diesen Vorsichtsmaßregeln ein leidlich gut aussehender, normal großer Augapfel glücklich erhalten ist, kann die Freude noch auf verschiedene Weise getrübt werden. Erstens kann der Augapfel schrumpfen,

und zweitens kann die Entzündung wiederkehren und die Notwendigkeit, den Augapfel, an den man oft monatelang Mühe gewandt hat, zu entfernen, eine gebieterische werden. Bei irgendwelcher Sorge zögere man nicht einen Augenblick mit der Entfernung, denn das Opfer eines toten Auges steht in gar keinem Verhältnis zu dem Unglück, was sein Erhalten anrichten kann. Ich bin auch aus demselben Grunde ein Gegner der Bemühungen, auch jetzt noch durch Resektion des Sehnerven und der Ziliarnerven den Ausbruch der sympathischen Ophthalmie zu verhüten, wie Schirmer in seiner Monographie über diese Krankheit mit anderen befürwortet, und den gefährlichen Augapfel um jeden Preis zu erhalten, da jene Maßnahme gegenüber der allein sicheren Entfernung des Augapfels eine durchaus unsichere ist.

Aber auch mit der Entfernung des gefährlichen Augapfels ist der Fall unter Umständen noch nicht abgeschlossen, da die leere Augenhöhle in manchen Fällen dem Patienten und dem Unfallarzt noch zu schaffen macht. Es ist die Pflicht und Aufgabe der Genossenschaften, von der 13. Woche an für die gute Beschaffenheit der Kunstaugen und ihren Ersatz Sorge zu tragen, da die Rente für Einäugigkeit, wie sie sich im Laufe der 25 Jahre des Bestehens der Unfallgesetzgebung gestaltet hat, das Tragen eines gut passenden Kunstauges zur selbstverständlichen Voraussetzung hat. Abgesehen nun von der schon erwähnten Neigung mancher Bindehautsäcke zu starker Absonderung kommt es, besonders beim Tragen von alten rauh gewordenen Augen, unter Umständen zu mächtigen hahnenkammähnlichen Wucherungen der Bindehaut und ihrer Unterlage, die den Rand des Kunstauges verschieben und allmählich das Unterlid bis zur völligen Erschlaffung dehnen, so daß ohne ärztlichen Eingriff das Tragen des von seiner Bedeckung entblößten Kunstauges und das Hervortreten der nachgeahmten weißen Lederhaut eine geradezu greuliche Entstellung gibt. Einen solchen Fall habe ich im Vorjahr geschildert und illustriert.

Anderseits kommt es bei manchen Menschen, sowie sie nur kurze Zeit das Kunstauge entbehren müssen, zu rascher Schrumpfung des Sacks, so daß Kunstaugen nicht mehr getragen werden können und durch das Tragen der auffallenden schwarzen Klappe die Konkurrenzfähigkeit weit über das Maß der vorherigen Erwerbsbeschränkung geschädigt wird. In beginnenden Fällen genügt in der Regel ein Schnitt durch den Ansatz der Schleimhaut unmittelbar unterhalb des Lidrands parallel demselben. Dadurch wird der Sack erweitert und ein Auge kann wieder eingesetzt werden. Durch das dauernde Tragenlassen bleibt der Sack gedehnt und die gedehnte Schleimhaut heilt wieder an ihren Ansatz an.

Wesentlich schwerer ist die Aufgabe des Chirurgen bei stark verengerten Säcken; ich lasse zur Erläuterung eine jüngst erlebte Krankengeschichte folgen:

Dem 35jährigen Gr. war anderswo wegen schweren Unfalls das linke Auge entfernt. Wie aus den Akten ersichtlich, waren schon von vornherein gewisse Schwierigkeiten beim Tragen des Kunstauges vorhanden gewesen, da Patient nur ein ziemlich kleines Auge bekommen hatte. Jetzt nach Jahren zerbrach dem Patienten das Auge, er schrieb an die Genossenschaft um ein neues, bekam aber erst nach 3 Monaten Antwort. Bei der Vorstellung zeigte sich eine mächtige Absonderung. Nachdem diese einigermaßen beseitigt war, ergab sich die völlige Unmöglichkeit, auch nur das kleinste Auge wegen Schrumpfung des Sacks zu tragen, und zwar erschien die untere Übergangsfalte fast ganz verstrichen. Es mußte daher eine erhebliche Tieferlegung erfolgen. Zu dem Zweck wurde in teilweiser Anlehnung an die Kuhnt sche Blepharitisoperation das Unterlid bis tief hinunter in zwei Blätter gespalten und durch drei Zügelnähte das innere tief hinuntergezogen. Oben wurde die Schleimhaut vom Lidrande abpräpariert und in entsprechender Entfernung ihr freigewordener Rand durch das ganze Lid hindurch mit Katgutnähten befestigt. So war oben und unten ein genügend tiefer Sack gewonnen, aber je nur etwa zur Hälfte mit Schleimhaut bekleidet. Die davon freien Stellen wurden dann später mit um eine runde Lochprothese gewickelten großen Thiersch schen Lappen bedeckt und beides 8 Tage liegen gelassen.

Es heilte alles sehr gut an, doch erwies es sich noch unmöglich, ein Auge von gewöhnlicher Form einzusetzen. Es mußte daher noch eine erhebliche Lidspaltenerweiterung angelegt werden, die aber bei dem Mangel an Schleimhaut nicht mit dieser, sondern mit einem unmittelbar unterhalb der Augenbrauenhaare aus dem Lid entnommenen gestielten und entsprechend geschwenkten Lappen ausgefüllt wurde. Nun endlich gelang es, ein dem normalen genau an Größe und Farbe gleichendes Auge dem sehr dankbaren Patienten einzusetzen — eine recht kostspielige Folge der Unterlassung der rechtzeitigen Neubeschaffung.

Die in einer ganzen Reihe von Fällen beim Tragen des Kunstauges eintretende starke eiterige Absonderung des Bindehautsacks ist ein Kreuz für Arzt und Patienten. Man kann wohl durch sorgfältige Reinlichkeit und Anwendung von zusammenziehenden Mitteln (Arg. nitricum, Protargol, Formalinlösung) die Eiterung eindämmen, aber sie tritt beim Nachlassen der Behandlung immer wieder auf und bewirkt in schwersten Fällen Entstellung durch Antrocknen der Borken auf der Vorderfläche des Kunstauges. Ein sicheres Mittel gegen diesen quälenden Zustand ist noch nicht gefunden. Ich mache zurzeit Versuche mit Einstreuen von sterilisiertem Bolus in die leere Augenhöhle, die in mehreren Fällen einen sehr erfreulichen Erfolg hatten.

Schick, Bietet die Exenteratio bulbi einen hinreichenden Schutz gegen den Eintritt der sympathischen Ophthalmie? Versammlung zu Heidelberg 1908.

Kuhnt, Die Verwendbarkeit der Bindehaut in der praktischen und operativen Augenheilkunde 1898.

Krauß, Zur intraokularen Desinfektion mit Jodoform. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. XII.

Stöwer, Jodoformdesinfektion. Vers. rhein.-westf. Augenärzte 1903.

Bäumler, Galvanokaustik. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XXXVIII.

Peters, Galvanokaustik in der Dissertation von Berlin. Rostock 1903.

Schirmer, Die sympathische Ophthalmie. Gräfe-Sämisch II.

Schirmer, Prognose und Therapie der perforierenden infiz. Augapfelverletzungen. Deutsche med. Wochenschr. 1905, 31.

Cramer, Über anderweitige Verwendung der Kuhntschen Operation des Blepharitisektropiums. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. XXV.

§ 5. Lederhautwunden durch scharfe Gewalt.

Isolierte Lederhautwunden durch scharfe Gewalt sind natürlich nicht möglich, sondern immer mit solchen der Bindehaut, die die Gewalt ja zuerst durchbohren muß, verbunden. Bei der ungemeinen Verschieblichkeit der Bindehaut brauchen sich die beiden Öffnungen nicht zu entsprechen, und die viel wichtigere Lederhautwunde kann durch Bluterguß verdeckt sein. Eine Entscheidung in solchen verdächtigen Fällen trifft sofort die Betastung, die eine erhebliche Druckherabsetzung gegen das andere Auge zeigt, die nur durch eine Durchbohrung erklärt werden kann.

Eine durchbohrende Lederhautverletzung ist immer eine sehr ernste. Je glatter und schnittähnlicher sie ist, je weniger innere Augenhäute oder gar Glaskörper vorfallen, desto günstiger ist die Vorhersage und umgekehrt. In der Strahlenkörpergegend besteht die große Gefahr einer Einheilung desselben mit nachfolgender Sekundärinfektion und Entstehung schleichender Entzündung, eventuell sympathischer Entzündung des anderen Auges. Hat die Lederhautwunde keine Neigung, sich zu schließen, kann ein sogenanntes Lederhautstaphylom entstehen. Die inneren Augenhäute drängen sich an der Stelle der Wunde vor und sind nur durch ein dünnes Gewebe gegen die Außenwelt geschützt. Häufiger entsteht dieser Zustand nach stumpfen Verletzungen (s. S. 118).

Die Behandlung der Lederhautwunden ist die schon vorher bei den schweren Verletzungen des ganzen Augapfels angegebene — sorgfältige Entfernung aller vorgefallenen Gewebsteile, Strahlenkörper, Aderhaut, Netzhaut, Glaskörper —, bei der Infektion verdächtiger Stellen Ausbrennen derselben (Praun), dann Naht der oberflächlichen Lederhautschichten bei ausgedehnten Wunden (nur mit Seide, da Katgut in der hier allein anwendbaren Feinheit ganz unzuverlässig) oder bei kleineren straffes Darübernähen von Bindehaut, und zwar nicht mit Knopfnähten, die leicht durchschneiden, sondern mittels Anlegung einer Schlinge durch Einfädeln der beiden Fadenenden in je eine runde Nadel, welches Verfahren überhaupt bei allen Schleimhautnähten am Auge sehr empfehlenswert ist.

Zu heilen pflegt eine solche Wunde nach derartiger Versorgung ja immer, da eine Infektion der Lederhaut selbst bei ihrer anatomischen Beschaffenheit nur in ganz seltenen Ausnahmefällen vorkommt. Aber es kann unter Sinken des Augendrucks eine mehr oder weniger tiefe Einfaltung oder Einknickung der Lederhaut an der Nahtstelle vorkommen, von welcher aus Netzhautablösung und schließlich Schrumpfung des ganzen Auges eintreten kann.

Während man bei sonst normalen Verhältnissen ein solches Auge dem Besitzer lassen kann, darf das nicht geschehen, sowie zu dem geschilderten

Verhalten irgendwelche Zeichen schleichender innerer Entzündung, als Descemetische Beschläge, Ziliarinjektion, Synechien sich gesellen, da die Entstehung sympathischer Entzündung dann möglich ist.

Wie weit die sehr einleuchtenden modernsten Maßnahmen zur besseren Versorgung derartiger gefährdeter Stellen — Aufheilen von Lederhaut gesunder Augen, Faszienteilen oder ausgeschnittener Stücke aus einer großen Körpervene (Vena saphena) — die Erfolge der Lederhautnaht hinsichtlich des Verhaltens der inneren Augenhäute verbessern werden, muß die Zukunft lehren (Krückmann).

Dem Schlepper P. P., 28 Jahre, drang eine Kohlenspitzhacke in das rechte Auge. Vollkommen mit Kohle verschmutzte Bindehaut- und Lederhautwunde. Vorfall von Iris, Ziliar- und Glaskörper. Sorgfältige mechanische Reinigung, Ausschneidung alles Vorgefallenen. Straffe Bindehautnaht darüber. Heilung. Bei der Entlassung noch Glaskörpertrübungen und solche der hintersten Linsenschichten. Erstere saugen sich auf, letztere bleiben unverändert. $S = {}^{7}/_{13}$. Nach langen Jahren Wiedervorstellung — unverändert.

Ungünstiger verlief folgender Fall: Die 19jährige Anna M. fuhr sich beim Rübenschnitzeln mit dem Messer über das linke Auge. Schnitt durch Binde-, Leder- und Hornhaut. Linse fehlt, Iris-, Ziliar- und Glaskörpervorfall. Gute Projektion. Behandlung wie oben. Heilung ganz glatt. 6 Wochen später mäßige Entzündung, einige Beschläge, Druck, Schmerz, Flimmern vor dem rechten Auge. Ausschälung wegen sympathischer Reizung. Anatomisch veröffentlicht in der Ruge schen Habilitationsschrift.

Der Fall hat noch weiteres Unfallinteresse, als Patientin, die die übliche Rente von 25 Proz. bekam und einen Astigmatismus hyperopicus auf dem verbliebenen Auge hatte, zunächst von ihrem Vater und später von ihrem Mann so bearbeitet wurde, daß aus dem Rentenkampf eine richtige traumatische Neurose entstand, die erst aufhörte, als Patientin mit etwa 25 Jahren zur Erkenntnis des Unsinns ihrer ihr eingeredeten Behauptungen kam und zufrieden war.

Die obenerwähnte Folge einer Lederhautverletzung, die Netzhautablösung, kann noch viele Jahre nach scheinbar völliger Verheilung eintreten.

Dem Schlosser K., 29 Jahre, flog ein Stück glühendes Eisen gegen das linke Auge und machte einen reinen Lederhautriß ohne wesentliche Nebenverletzungen. Siderosop O. Nach Aufsaugung des Blutes in der Vorderkammer und Pupillenerweiterung sieht man den ganzen äußersten Linsenrand mit punktförmigen Trübungen besetzt. Wenig Glaskörpertrübungen. Die ganze zentrale Netzhautgegend leicht verschwommen, doch sieht man den gelben Reflex durchschimmern. Gesichtsfeld außen normal, im Zentrum relatives Skotom für weiß, Farben normal. $S = {}^{6}/_{32}$, in der Nähe Sn 1,0 mit starken Konvexgläsern.

Arbeitsfähig entlassen. 10 Proz. Rente.

Knapp 2 Jahre später kommt Patient mit ausgebildetem Star und guter Projektion. Operation schwierig. Endergebnis $S = {}^{2}/_{10}$ mit kombiniertem Starglas. Ein halbes Jahr später plötzliche Netzhautablösung. Behandlung kurze Zeit versucht — erfolglos.

Über eine bis jetzt erst einmal beschriebene Lederhautentzündung nach Holzsplitterverletzung bei vorhandener Tränensackeiterung wird von Levy aus der Axenfeldschen Klinik berichtet, bei der, vielfach nekrotisierend, ein entzündlicher Herd nach dem anderen entstand. Die Ausheilung erfolgte erst auf Behandlung mit dem galvanischen Strom und hinterließ eine bläulich schiefergraue Verfärbung des ganzen Augapfels.

Je näher die Lederhautverletzungen der Hornhautlederhautgrenze liegen, desto mehr kommen die bei Verletzungen der eigentlichen Hornhaut wichtigen Veränderungen in Frage — in erster Linie die Vorfälle der Regenbogenhaut. Es sei deshalb in dieser Hinsicht auf § 6 verwiesen.

Auch bei anscheinend eindeutiger Art der Verletzung darf man nie unterlassen, sich die Frage vorzulegen, ob nicht ein Fremdkörper durch die Lederhautwunde eingedrungen und im Augeninnern zurückgeblieben sein könnte. Zu dem Zweck lasse man sich ganz genau den Hergang der Verletzung schildern und die etwa benutzten Werkzeuge oder Materialien zeigen, besonders Hämmer oder entsprechende Werkzeuge, sowie die bearbeiteten Stoffe, um aus den Fehlstellen beider Schlüsse zu ziehen.

Ein unglücklicher Fall, der in ganz besonders schwerer Weise zeigt, welches Unglück eine Unterlassung der geschilderten Vorsichtsmaßregel herbeiführen kann, sei der Warnung wegen in Nachfolgendem geschildert:

Von einer Reise zurückkehrend, fand ich im Jahre 1904 den 18jährigen P. vor, der eine lange, geheilte, etwas eingezogene, in den Strahlenkörperbezirk reichende Lederhautwunde, Regenbogenhautverwachsungen und Wundstar zeigte. Der Vertreter, übrigens langjähriger klinischer Assistent, erzählte mir, es sei dem L. eine Patrone im Laufe explodiert und habe die Lederhaut zerrissen. Die Frage, ob nicht vielleicht ein Fremdkörper eingedrungen und zurückgeblieben sei, wies er entschieden zurück. Ich brachte den Herrn zum Bahnhof, kehrte sofort zurück und sagte dem Patienten, sein anderes Auge sei in großer Gefahr und das verletzte müsse deshalb sofort entfernt werden, da ich aus dem ganzen Krankheitsbild den Eindruck hätte, daß das Auge einen Fremdkörper beherberge. Er lehnte mit Entschiedenheit ab.

Die sofort versuchte Röntgenaufnahme scheiterte an einem Fehler des Apparats. Ich schrieb an den Vater, daß ich die weitere Verantwortung ohne jene Maßnahme ablehne, und bat um baldige Einsendung der Patrone. Er brachte sie mit und es fand sich an der altmodischen, ganz aus Kupfer bestehenden Lefaucheuxhülse ein großer Defekt.

Das nunmehr in der Thiemschen Klinik fertiggestellte Röntgenbild zeigte einen riesigen Fremdkörper im Augeninnern. Das Auge wurde entfernt und aus demselben ein verbogenes Kupferstück von 1,5 cm Länge und 0,78 cm Breite gezogen. 8 Tage nach der Enukleation entwickelte sich sympathische Ophthalmie, die trotz monatelanger klinischer Behandlung zu Pupillarabschluß und Sekundärstar führte, in welchem Zustand praktischer Erblindung sich Patient jetzt noch befindet, da ein 6 Jahre nach Ausbruch der sympathischen Entzündung in der Universitätsklinik zu Berlin gemachter Versuch einer Staroperation mit gegenüberliegender Irisausscheidung mißlang.

Von den Schußverletzungen der Lederhaut kommen eigentlich nur Schrotverletzungen auf der Jagd hier in Frage. Die Lederhaut ist so zähe, daß mattere oder tangential auftreffende Geschosse nicht zu durchbohren brauchen. (Über die durchbohrenden s. S. 79.) Indes können sie auch ohne Durchbohrung schwere bis schwerste Erscheinungen machen. In erster Linie ist da die plastische, d. h. verklebende, Regenbogenhautentzündung zu nennen, die auch bei leichteren Fällen einzutreten pflegt und die Anwendung des Atropins verlangt. Weiter kommen Blutungen in den Glaskörper aus zerrissenen Netzhautgefäßen, in Netz- und Aderhaut vor, ferner Risse dieser Häute mit nachfolgenden Entartungserscheinungen. Unterschieden sind alle diese Erkrankungen von denen nach Durchbohrungen durch das Fehlen der Infektionsmöglichkeit und ist dementsprechend die Vorhersage günstiger.

Bei einem 2 Stunden nach der Verletzung zugehenden Fall hatte ich aus Einschußöffnung und starker Blutung im Glaskörper die Annahme einer durchbohrenden Schrotverletzung gewonnen. Das Röntgenbild zeigte aber einen ganz eigentümlichen Weg der Kugel. Sie war in der Mitte der Nasenseite des Augapfels eingedrungen, hatte die Bindehaut durchtrennt, war unter dieser von der Lederhaut abgeprallt und nach oben abgelenkt, wo sie in der Stirnhöhle steckte.

Es fand sich nach Aufsaugung der gröbsten Blutung eine vollkommen schwarz erscheinende, scharf begrenzte hintere Poltrübung der Linse, die bis zum Schluß der Beobachtung unverändert blieb. In der Tiefe sah man eine dicke Blutansammlung, nach deren Aufsaugung eine Entartung der Netz- und Aderhaut genau im senkrechten Meridian und eine entsprechende Gesichtsfeldeinschränkung nach oben festgestellt werden konnte. $S = {}^{3}/_{18}$, anderes Auge normal. Abfindung der Privatgesellschaft auf Grund der Annahme von 15 Proz. Erwerbsverminderung. Patient war zuckerkrank, und dieser Zustand nahm nach der Verletzung reißend zu, so daß er wenige Monate nach der Verletzung starb.

Praun, Die Verletzungen des Auges.
Krückmann, Zur Heilung von Lederhautwunden. Heidelberger Vers. 1911.
Ruge, Pathologisch-anatomische Untersuchungen über sympathische Ophthalmie 1903.

§ 6. Hornhaut- und Regenbogenhautwunden durch scharfe Gewalt einschließlich der Geschwürsbildungen.

Von allen Augenunfällen die häufigsten und praktisch wichtigsten sind die Hornhautverletzungen wegen der dauernden Folgen, die ein großer Teil von ihnen für das Sehvermögen hinterläßt, und eine genauere Kenntnis ihrer Entstehung, der Behandlung und ihrer Endausgänge ist für jeden Gutachter unerläßlich.

Die bei allen Metall- und Steinarbeitern so unendlich häufigen Fremdkörper der Hornhautoberfläche geben bei rascher, sorgfältiger Entfernung und reinem Bindehautsack im allgemeinen eine recht günstige

Vorhersage, weshalb auch der in kleineren Städten und auf dem Lande arbeitende Kollege die Technik ihrer Entfernung unbedingt beherrschen muß, die bei tiefem Sitz derselben nicht immer leicht ist. Nach Eintritt völliger Empfindungslosigkeit durch Kokain (3mal eintröpfeln) fixiere man der besten Lichtquelle gegenüber mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand den Augapfel in der Stellung, in der man den Fremdkörper am besten sieht, und kratze mit einer scharfen, pfeilförmigen, etwas auf die Fläche gebogenen Nadel den Fremdkörper heraus, nachdem man bei den tiefsitzenden die darüber liegenden Schichten dreist entfernt hat. Bei den sehr häufig glühend hineingedrungenen Eisensplittern entferne man stets den bei der Ablöschung in dem Gewebssaft entstehenden Rostring, da sein Verbleiben eine sehr hartnäckige Reizung hervorbringen kann. Der manchmal bedeutende Defekt der Hornhautmasse und ihres Oberhäutchens ersetzt sich bei aseptischem Vorgehen sehr rasch. Ein Verband ist nur bei ausnahmsweise ausgedehnter Zerstörung von Hornhautgewebe nötig. Gelingt die Entfernung des Fremdkörpers nicht gleich, so warte man unter Anwendung warmer Borumschläge einige Tage, bis die beginnende Entzündung eine Lockerung herbeiführt und die Entfernung erleichtert, bzw. sende den Fall zum Augenarzt. Atropin nach der Entfernung zu geben, was leider noch sehr häufig geschieht, ist bei frischen derartigen Verletzungen geradezu ein Kunstfehler, denn der Patient wird durch die danach folgende Pupillenerweiterung sehr geblendet und durch die Akkommodationslähmung mehrere Tage, besonders wenn er älter oder übersichtig ist, bis zur Arbeitsunfähigkeit im Sehen gestört.

Dem, der häufig diese Operation vornehmen muß, ist die Anschaffung einer am Kopfe des Patienten befestigten Stirnlampe, die auch bei den häufigen Bewegungen ängstlicher Patienten die ausgezeichnete Lichtquelle unveränderlich läßt, dringend zu empfehlen, ebenso eine Bergersche doppeläugige Lupe.

Jeder bis in das eigentliche Parenchym gedrungene Fremdkörper hinterläßt eine Narbe, die nicht wieder verschwindet. Im allgemeinen haben diese auf das Sehvermögen keinen Einfluß, wenn sie am Rande, und auch nur geringen, wenn sie vereinzelt im Pupillargebiet sitzen. Häufen sie sich an dieser Stelle, so kann schließlich eine Schädigung der Arbeitsfähigkeit und Rentenanspruch eintreten, ich muß aber gestehen, daß ich einen reinen derartigen Fall noch nicht gesehen habe. In Gegenden mit großer Metallindustrie mag er wohl vorkommen. Die Schutzmittel gegen solche Ereignisse, abgesehen von den bei den Arbeitern höchst unbeliebten Schutzbrillen verschiedenster Konstruktion, sind offenbar in Deutschland noch einer weiteren Entwicklung fähig — besonders die Scheidewände und die Absaugevorrichtungen. Siehe dazu Simeon Snell und Hillemanns.

Die Pulververletzungen des Gesichts sind häufig die Folge von Steinsprengungen mit dem Schwarzpulver, das aus einzelnen Körnern besteht, die durch die Entflammung als solche nicht zerstört werden und als Fremdkörper in die Hornhaut fliegen, wo sie innerhalb des Lidspaltenbezirks die Hornhautoberfläche dicht bedecken. Sie können entweder mit einem sehr spitzen Glühdraht ausgebrannt oder auf die oben geschilderte Weise entfernt werden. Man begnüge sich aber bezüglich der tiefliegenden nur mit der Entfernung der im Pupillargebiet sitzenden; die außerhalb desselben liegenden lasse man ruhig einheilen, wenn es nicht zu viel sind. Die im Oberhäutchen (Epithel) steckenden entferne man alle.

Das moderne Blättchenpulver verbrennt so vollständig, daß bei Explosionen ähnliche Erscheinungen, wie oben geschildert, nicht vorkommen. Dagegen kommt es bei Dynamitexplosionen, wenn sie so weit vom Körper sich ereignen, daß nicht schwerere Verletzungen entstehen, zu einer den alten Schwarzpulververletzungen ähnlichen Verstreuung von Kieselgurteilen, die, wie Fuchs schildert, öfter einen entzündlichen Hof um sich haben.

Die mir manchmal in Gesprächen mit Kollegen geäußerte Besorgnis, man könne bei tieferem Sitz des Fremdkörpers die Hornhaut bei seiner Entfernung durchbohren, ist unbegründet für die allermeisten Fälle. Die unmittelbar über der Descemetischen Haut sitzenden Fremdkörper erfordern unter Umständen einen größeren operativen Eingriff und sind Objekte klinischer Behandlung.

Eine schlechtere Vorhersage als die bisher behandelten Fremdkörper haben Steinsplitter oder organische Massen wegen ihrer größeren Infektiosität. Häufig sind bei der ländlichen Bevölkerung kleine Samenkapseln oder Flügeldecken von Insekten, die in der Regel am Hornhautrand sich festsetzen, und da sie nicht rechtzeitig entfernt werden, nekrotische Geschwüre machen können, die aber nach Entfernung der Fremdkörper rasch heilen.

Oberflächliche schnittartige Verletzungen geben in der Regel ohne Infektion eine gute Vorhersage. Vollständige derartige Defekte heilen aber immer mit einer mehr oder weniger undurchsichtigen Narbe und machen durch Herbeiführung von unregelmäßigem Astigmatismus wenigstens für eine Zeitlang Sehstörungen und bei Leuten mit höheren optischen Ansprüchen Beeinträchtigungen der Erwerbsfähigkeit.

Die schwereren derartigen Verletzungen gehen in der Regel mit anderweitigen wichtigeren Verletzungen, Irisvorfall und Wundstar, einher und finden sich die Beispiele hierbei. Besonders günstig verlaufen aus naheliegenden Gründen die Glasverletzungen.

Eine ganz eigenartige Stellung nehmen gewisse oberflächliche, besonders Kratzverletzungen der Hornhaut mit Strohhalmen-, Kiefer- oder

Tannennadeln, Palmblattspitzen, endlich dem Fingernagel auf dem Arm getragener kleiner Kinder ein, die nur die oberste Schicht fortnehmen und die die sensibeln Hornhautnerven enthaltende Schicht bloßlegen. Sie heilen in der Regel an sich ebenso rasch, wie andere nicht entzündete Verletzungen, aber über kurz oder lang tritt unter verschieden heftigen Reizerscheinungen an der Verletzungsstelle eine Lockerung des Epithels ein, die sich bis zur Bildung einer großen schwappenden Blase steigern kann. Die Zeit und die Häufigkeit, in der dies Wiederaufbrechen stattfindet, ist ebenso verschieden, wie der Grad der subjektiven und objektiven Störungen. Es gibt ganz besonders schwere Fälle, die sich fast ohne Pause an die primäre Verletzung anschließen und zu blasigen Epithelabhebungen führen, die weit über den Bezirk der ersten Verletzung herüberreichend, unbehandelt nach wenigen Tagen platzen, um sich, sowie die Fetzen abgestoßen sind, aufs neue zu bilden. Bei anderen treten diese Erscheinungen erst nach mehreren Monaten bis zu Jahresfrist auf und machen dem Nichterfahrenen große Schwierigkeiten in der Feststellung der Ursache. Wieder andere Fälle zeigen objektiv ohne die schärfsten Vergrößerungen kaum eine Veränderung, machen aber monatelang Reizbarkeit. Charakteristisch für diese Fälle ist der Schmerz morgens beim Erwachen (v. Reuß). Er wird dadurch zu erklären versucht, daß man eine Verklebung des Oberlids mit der leicht wunden Stelle annimmt, die beim Öffnen des Auges getrennt wird und dadurch den Schmerz bewirkt.

Endlich kann es auch vorkommen, daß sich an eine erste blasige Abhebung des Epithels der Stelle der ursächlichen Verletzung der Ausbruch eines typischen Herpes corneae — Bildung kleinster Bläschen über die ganze Hornhautoberfläche zerstreut — anschließt, welche Form besonders hartnäckig ist, wie ich aus einem Fall sehe, der sich in der beschriebenen Form an eine im unteren Hornhautdrittel gelegene, nach primärer Verletzung durch eine steife Papierecke entstandene Blase und deren operativer Beseitigung anschloß und $^1/_4$ Jahr zu seiner Abheilung brauchte, ohne durch irgendwelche Maßnahmen beeinflußbar zu sein.

Die Reizerscheinungen können sich zu ganz ungewöhnlichen Graden sowohl in Form von Lichtscheu, die die Untersuchung aufs äußerste erschwert, wie auch von Schmerzen steigern. Als Beispiel will ich nur die Äußerung eines Patienten anführen, der morgens bei der Visite, nachdem die Krankheit wochenlang gedauert hatte, sagte: „Ach, Herr Doktor, ich lebe Ihnen und mir zur Last.“ In einem Fall nach oberflächlicher Verletzung durch Steinsplitter, der ganz typisch mit immer wiederkehrender Blasenbildung bis zur Anwendung der Kauterisation verlief, kam es infolge der sekundären Irisreizung sogar zur Absetzung einer Eitersenkung (Hypopyon). Immerhin sind diese schwersten Fälle doch recht seltene Ausnahmen.

Die geschilderte Krankheit, recht bezeichnend Erosio corneae recidiva genannt und von Arlt zuerst beschrieben, hat zu ausgedehnten theoretischen Erörterungen Anlaß gegeben. Der Anschauung von Wicherkiewicz, daß es sich um eine Trigeminuserkrankung handle, wurde von verschiedenen Seiten widersprochen, indes möchte ich doch einen — vorsichtig ausgedrückt — gewissen Zusammenhang deswegen nicht ganz ausschließen, als die Behandlung der meist dabei geschwollenen und gereizten Nasenschleimhaut einen offenbar günstigen Einfluß auf den Ablauf des Krankheitsprozesses hat.

Von Szili ist zuerst auf die leichte Abziehbarkeit des Epithels bei solchen Fällen aufmerksam gemacht worden, die von Peters bestätigt wurde. Dieser fügte die Beobachtung hinzu, daß die Sensibilität der Hornhaut dabei, wie auch bei Keratitis disciformis und Ulcus serpens, erheblich herabgesetzt sei. Als Erklärung für das Zustandekommen der blasigen Abhebung nimmt er ein neurotisches Ödem der Hornhaut an. Dem widerspricht Franke, der die Abziehbarkeit des Epithels auch schon bei ganz frischen oberflächlichen Verletzungen gesehen hat, und hält die Erkrankung auf Grund von Versuchen mit künstlich infizierten Verletzungsgegenständen für eine entzündliche Epithelerkrankung. Diese Versuchsanordnung ist dem natürlichen Vorgang so wenig entsprechend, daß dieser Beweis mir nicht geführt scheint. Derselben Meinung ist auch Kaufmann, der außerdem auf die unfallrechtliche Bedeutung der Erkrankung aufmerksam macht. Diese verlangt, daß man bei Zugang eines zur Entstehung des geschilderten Krankheitsbildes geeigneten Falles auf die Möglichkeit des Rückfalls hinweist und umgekehrt bei der Beurteilung sonst unerklärlicher Störungen, wie oben geschildert, eine traumatische Ursache erforscht. Zur Erkennung solcher zweifelhaften Fälle ist die leichte Abschiebbarkeit des Epithels besonders geeignet.

Eine verwandte Erscheinungsform ist die blasige Epithelabhebung, wie sie auf alten Hornhautnarben, Leukomen, öfter mit großer Hartnäckigkeit auftritt und auch im Anschluß an oberflächliche Verletzungen beobachtet wird (s. Fall Seite 29).

Die Behandlung kann unter Umständen eine recht langwierige sein. Eine für alle Fälle rasche und erfolgreiche gibt es nicht. Viele Fälle heilen nach sorgfältiger Entfernung der Blasenfetzen und des benachbarten gelockerten Epithels unter passenden Verbänden — am besten nach Einstreichen eines reizlosen Fetts; in hartnäckigeren wirkt die Aufpinselung von frischem Aqua chlori und Abspülen mit Kochsalzlösung nach Franke ganz gut. In anderen läßt auch diese völlig im Stich. Bei außerhalb des Pupillengebiets liegenden ist eine vorsichtige, aber bis in die Bowmannsche Haut reichende Kauterisierung oft von raschem Erfolg begleitet. Alle

diese Maßnahmen werden durch eine Behandlung der meist geschwollenen Nasenschleimhaut (z. B. Mentholsozojodoleinblasungen) und durch Massage des Auges sichtbar unterstützt. Schließlich gibt es eine Reihe von Fällen, bei denen ein nüchterner Beobachter den Eindruck hat, daß trotz aller Behandlung die Sache erst ausheilt, wenn der uns noch nicht genau bekannte Reiz zu neuer Blasenbildung geschwunden ist.

Die oben beschriebenen Reizzustände erfordern vielfach die Anwendung eines schmerzstillenden Mittels. Kokain ist dazu wegen seines bekannten schlechten Einflusses auf das Hornhautepithel nicht anzuwenden, und von Axenfeld wird zu diesem Zwecke mit Recht das Dionin empfohlen.

Aug. Chr., 50 Jahre, hatte vor einem Jahre eine Verletzung dadurch erlitten, daß ihm beim Schmücken des Weihnachtsbaumes ein Zweig ins linke Auge geschlagen war. Die sich anschließende Entzündung war bald ohne Zurücklassung einer Sehstörung geheilt.

Nach einem Jahr mir wegen heftiger Schmerzen überwiesen, fand sich bei dem Patienten im unteren Hornhautdrittel eine linsengroße Blase. Nach längerem Besinnen gab Patient die oben geschilderte Verletzung an, womit die Entstehung geklärt war. Die Blase wurde entfernt und das Epithel ersetzte sich in kurzer Frist.

Der Mann ist dann innerhalb $1^1/_2$ Jahren noch zweimal mit derselben Erkrankung zu mir gekommen.

Herr K., 29 Jahre, erschien mit Klagen über andauernde Schmerzhaftigkeit des linken Auges. Die Untersuchung ließ zunächst gar keinen Grund entdecken. Erst die Betrachtung mit der Binokularlupe ergab das Vorhandensein einer minimalen Epithelunregelmäßigkeit. Auf Befragen gab er an, daß ihn vor einem halben Jahr sein kleines Kind mit dem Fingernagel ins Auge gekratzt habe. Auf Grund der Anschauung über das Verkleben wurde abends reichlich Fett eingestrichen. Dies milderte zwar den Zustand, er verlor sich aber erst nach einer energischen Abkratzung des gesamten Epithels.

Der Landarbeiter K., 42 Jahre, stieß sich am 6. August beim Kornaufstecken einen Strohhalm ins rechte Auge. Am 8. August ging er zum Arzt, der ihn 4 Wochen behandelte und am 9. September mir überwies, da er den Verdacht eines großen Hornhautgeschwürs hatte. Es fand sich das Auge sehr entzündet und auf der Hornhaut eine etwa zwei Drittel derselben einnehmende Entblößung von Epithel mit unregelmäßigen, zum Teil etwas entzündeten Rändern. Unter Verband füllte sich die Fehlstelle aus. Nach wenigen Tagen neue große schwappende Blase. Abtragung derselben, Verband. Nach wenigen Tagen derselbe Vorgang. Dann Abpinselung nach Franke — derselbe Mißerfolg. Erst eine energische Wiederholung dieses Verfahrens brachte dauernde Heilung.

Nach 3 Monaten fand sich das Epithel, auch mit Fluorescin geprüft, tadellos, aber eine leichte Trübung der obersten Hornhautschichten.

Als Beispiel der Blasenbildung auf alten Hornhautnarben sei folgender Fall angegeben:

Der Schmied S., 46 Jahre, hat vor Jahren eine schwere Splitterverletzung gehabt, als deren Folge eine ausgedehnte Narbe des unteren Hornhautdrittels, übrigens nicht geschwüriger Entstehung, zurückgeblieben war. Angeblich nach Schlag mit einem Rockärmel entzündete sich die Stelle. Nach wenigen Tagen wurde er mir überwiesen;

es fand sich eine über linsengroße Blase an der früheren Verletzungsstelle. Das Frankesche Verfahren wurde vier- bis fünfmal ohne Erfolg angewendet, indem die Blase immer wiederkam. In der Überlegung, daß die Wirkung des Chlorwassers doch in einer zur Vermehrung anregenden Zellreizung besteht, wendete ich ein anderes Reizmittel in Form einer Chininsalbe an, die, täglich mehrmals eingestrichen, Heilung, sei es post oder propter hoc, brachte.

Ein Jahr nach dieser Erkrankung erschien Patient wieder während einer Arbeitsunfähigkeit von mir. Als ich ihn später sah, fand ich an derselben Stelle wie früher ein großes ganz oberflächliches einfaches Geschwür, das offenbar aus einer verschmutzten Blasenbildung entstanden war. Es brauchte über 3 Wochen zur Reinigung, hinterließ dann aber kaum eine Narbe, ein Beweis für die Anschauung, daß auch diesmal ein Rückfall der früheren Form vorlag.

Ein andauerndes Interesse erregt in der augenärztlichen Welt seit einer Reihe von Jahren (1907) die Frage, ob eine typische Keratitis parenchymatosa luetica oder tuberculosa durch eine oberflächliche Hornhautverletzung oder -reizung auf dem betroffenen Auge und später auch auf dem anderen erzeugt werden könne. Die Frage ist rein wissenschaftlich ja viel wichtiger, als praktisch im Sinne der Unfallheilkunde, da die in dieser Beziehung in Frage stehenden Fälle bei dem Überwiegen der Krankheit im jugendlichen Alter gegenüber den absoluten Zahlen des Vorkommens der Krankheit überhaupt immerhin große Ausnahmen sind. (Die besonders durch v. Michel betonte Behauptung, die Parenchymatosa infolge erblicher Lues komme jenseits des 14. Lebensjahres nicht vor, ist übrigens ganz unverständlich, da jeder Erfahrene Fälle in den zwanziger Jahren gesehen, und ich nicht weiß, wie v. Michel diese ihm doch sicher auch bekannten Fälle bezeichnet hat.)

Angeschnitten ist die Frage zuerst von Perlia und seitdem literarisch und auf Versammlungen aufs lebhafteste besprochen. Eine gute Übersicht der bis zum Jahr 1906 erschienenen Arbeiten gibt die aus der Rostocker Klinik stammende Arbeit von Meißner.

Während die Entstehung der Parenchymatosa bei luetisch oder tuberkulös behafteten Personen auf dem von einer Verletzung betroffenen Auge selbst keinen wesentlichen Bedenken begegnet, besonders seit das Vorhandensein der Spirochaeta pallida in den Hornhäuten erblich Luetischer und auch an anderen Körperteilen die Entstehung einschlägiger Erkrankungen nach einem Trauma nachgewiesen ist, erscheint die Erkrankung des anderen Auges im unfallrechtlichen Sinne als Folge der Verletzung des ersten mir noch in hohem Grade zweifelhaft. Die Autoren haben sich den Nachweis für den Ausbruch der Krankheit auf dem anderen Auge manchmal etwas leicht gemacht gegenüber der an Hunderttausenden von Fällen gemachten Erfahrung, daß uns die Übertragung einer Hornhautentzündung von einem auf das andere Auge — also eine Art „sympathischer" Hornhautentzündung — nicht bekannt ist, worauf besonders Leber hinweist.

In der Arbeit von Guillery findet sich dieser Beweis dahin geführt, daß die durch das einseitige Trauma auf dem anderen Auge erzeugten Zirkulationsstörungen des vorderen Augapfelabschnitts eine Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit desselben gegen die Giftwirkung bedinge. Ich habe schon bei der Besprechung dieser Arbeit in der Monatsschrift für Unfallheilkunde darauf hingewiesen, daß die sogenannte Keratitis parenchymatosa keine reine Hornhauterkrankung ist, sondern die ganze Uvea in Mitleidenschaft zieht, was durch die häufig vorkommenden dauernden Aderhautveränderungen nach Ablauf der Hornhauterscheinungen, sowie durch die bei klinisch Behandelten gemachte Beobachtung, daß beim zweiten Auge das erste Zeichen der Erkrankung descemetische Beschläge bei noch völligem Freisein der Hornhaut sind, bewiesen wird; weiter, daß die nach den in Frage kommenden unbedeutenden Verletzungen des ersten Auges auf dem anderen eintretenden Gefäßveränderungen so oberflächliche, rasch vorübergehende und unbedeutende sind, daß sie nicht imstande sein können, einen Einfluß auf die Lokalisierung eines Giftes auszuüben, von dem wir gar nicht wissen, ob es sich zuerst in der Iris, der Horn- oder Aderhaut entwickelt, wenn es auch in der Regel in der Hornhaut zuerst bemerkt wird.

Zu dieser rein überlegungsmäßigen Anschauung kommt nun noch der durch die Arbeiten von Wessely, Stock, Myiashita und Römer geführte Nachweis, daß derartige Reizübertragungen versuchsmäßig nicht erwiesen sind, was auch Axenfeld in der Festschrift für Schmidt-Rimpler anerkennt.

Nach 1906 fand dann eine lebhafte Besprechung auf der Kölner Naturforscherversammlung im Anschluß an einen Vortrag von Mayweg über einen Fall statt, bei dem nach einer Schieloperation doppelseitige Keratitis parenchymatosa ausgebrochen war. Indes sprachen sich sämtliche Diskussionsredner gegen die Schlüssigkeit der Beweisführung aus und verlangten stärkere Beweise statistischer und pathologischer Natur.

In einer Arbeit von Junius wird die unfallrechtliche Anerkennung der Erkrankung des zweiten Auges verteidigt, obgleich die Ursache der Miterkrankung vorläufig nicht klar sei. Ebenso steht Vossius auf dem Standpunkt, daß bei konstitutionell Belasteten die Krankheit nach Verletzung eines Auges auf diesem und auf dem anderen Auge auftreten kann, indem er für letzteres Vorkommnis „eine Art sympathischer Reizung des gesunden durch das kranke“ verantwortlich macht (s. dazu oben). Einen ähnlichen Standpunkt nimmt eine Arbeit von Rohde aus der Greefschen Klinik ein, glaubt aber, daß die Frage der unfallrechtlichen Entschädigung nicht praktisch sei, da die Erkrankung hauptsächlich im Kindesalter vorkomme.

Wicherkiewicz erkennt ohne weiteres die Möglichkeit der Ent-

stehung parenchymatöser Hornhautentzündung auf dem vom Unfall betroffenen Auge erblich belasteter Gewerbtätiger an. Er erwägt in vorsichtiger Weise die Möglichkeit der Erkrankung des anderen Auges infolge vasomotorischer Reize vom ersten aus, will sich aber trotz der Überschrift über die Rechtslage der Entschädigung als zu „subtil" nicht entscheiden, weil doch die Versicherungsträger eigentlich nicht gut für die Folgen der Dyskrasie haftbar gemacht werden könnten, da ohne die letztere der Unfall meist folgenlos abheile. Unsere Gerichte und ihre Obergutachter denken anders.

In einer umfangreichen Arbeit von Antonelli, die für uns besonders durch die Darstellung der französischen Entwicklung der Frage interessant ist, kommt Verfasser zur Ablehnung der Erkrankung des zweiten Auges auf dem Wege einer anzunehmenden Sympathisierung und sagt ausdrücklich, daß die Erkrankung beider Augen die Folge des in dem erblich Luetischen zirkulierenden Giftes sei.

Denselben Standpunkt nimmt ein Vortrag von Langenbeck aus der Breslauer und einer von Kümmel aus der Erlanger Universitätsklinik ein; ich teile denselben vollständig.

Mir scheint nach vorstehendem gerecht, wenn bei zeitlich und lokal nahem Zusammenhang zwischen einer Verletzung des Auges und Entwicklung einer parenchymatösen Entzündung die etwa zurückbleibenden Folgen auf diesem Auge entschädigt werden, aber nicht die einer Erkrankung des anderen Auges.

Das R.V.A. hat trotz der über diese Frage noch vorhandenen Meinungsverschiedenheit sie auf Grund eines von syphilidologischer Seite erstatteten Obergutachtens schon 1907 positiv entschieden.

Eine Reihe von Fällen einseitiger parenchymatöser Hornhauttrübungen nach leichten Traumen ist sicher durch das von Fuchs zuerst geschilderte Krankheitsbild der Keratitis disciformis bedingt — einer scheibenförmigen, nach der Peripherie scharf abgegrenzten, in der Tiefe bis an die Hornhauthinterfläche reichenden nekrotischen Trübung, über der das Epithel gestippt, unempfindlich und teilweise in Blasen abgehoben ist. Peters hat in mehreren Arbeiten die Verwandtschaft dieses Krankheitsbildes mit den unter nervösen Einflüssen entstehenden Blasenbildungen (Herpes corneae) betont, die ihrerseits wieder erfahrungsgemäß als Folge von mehr quetschenden, die nervenführende Schicht der Hornhaut reizenden oberflächlichen Verletzungen vorkommen können.

Der gräfliche Vogt L., 66 Jahre alt, bekam von einem Pferde einen heftigen Schlag mit dem Schwanze gegen das rechte Auge. Dasselbe entzündete sich unmittelbar darauf schwer. Bei der ersten Besichtigung fand sich die gesamte Hornhaut in ihren tieferen Schichten getrübt. Nachdem der allgemeine Entzündungszustand beseitigt war, zeigte sich, daß das ganze Pupillengebiet von einer tiefliegenden, scharf gegen

die vollkommen durchsichtigen Randteile abgesetzten Trübung eingenommen war. Das Epithel über derselben war aufgelockert und rauh. Die Hornhautempfindlichkeit war vollkommen aufgehoben. Der Erfolg der vorzeitig abgebrochenen Behandlung bestand nur darin, daß der Entzündungszustand gänzlich schwand und das Epithel glatt wurde. Die Unempfindlichkeit der Hornhaut und die Trübung blieb vollständig ungeändert. Die Regenbogenhaut und ihre Zusammenziehung auf Lichteinfall wurde normal. Das Sehvermögen betrug $^1/_{24}$ des normalen. Nach einem Jahr war der Zustand genau derselbe. Auf eine Pupillenverlagerung ging der Patient nicht ein.

Rente in Anbetracht des Alters 25 Proz.

Die Fälle der scheibenförmigen Hornhautentzündung nach Verletzungen bieten noch manches Unklare. Ich habe z. B. einen solchen gesehen, der in vieler Beziehung dazu zu gehören schien, aber nach Jahren einen Rückfall in Gestalt einer zwar auf das Gebiet der früheren Erkrankung, aber nicht mehr scharf gegen das normale Hornhautgewebe beschränkten tiefliegenden Entzündung (Parenchymatosa) darbot.

Der Maurer B., 42 Jahre alt, erlitt am 21. Juli 1906 eine Kalkverletzung des linken Auges, die eine auf das Pupillengebiet beschränkte Entzündung der Hornhaut bewirkte. Dieselbe heilte so günstig ab, daß Patient mit einem Sehvermögen von $^6/_{15}$ entlassen wurde. Die Narbe war ein Geflecht feiner strichförmiger mit einzelnen Verdickungen versehener, oberflächlicher, fast durchsichtiger Trübungen.

2 Jahre später erschien er mit einem punktförmigen Epithelzerfall im Gebiet der alten Narbe. 3 Wochen später in die Klinik aufgenommen, zeigte sich eine scharf gegen das normale Gewebe begrenzte runde parenchymatöse Trübung mit starker Quellung der Kittleisten und dazwischen liegenden Einzelinfiltraten. Das Epithel darüber war ganz rauh und zum Teil zerfallen, wie die Fluoreszeinprobe erwies. Eine Gefühlsherabsetzung bestand nur in geringem Maße, aber erkennbar. Es mußte, wenn die Trübung auch nicht bis zur hintersten Hornhautschicht reichte, eine der scheibenförmigen nahestehende Form angenommen werden.

Die Wassermannsche Probe war verneinend für Lues, dagegen trat auf $^2/_{10}$ mmg TR. eine erhebliche Reaktion auf, ohne daß sonst im Körper etwas nachzuweisen war.

Eine daraufhin eingeleitete längere typische Behandlung mit TR. hatte nur die Wirkung, daß die Rauhigkeit des Epithels schwand. Erst als mit Hetoleinspritzungen unter die Bindehaut begonnen wurde, fing die parenchymatöse Trübung an, sich aufzuhellen und verschwand unter der gleichen Behandlung im Laufe von Monaten ganz, so daß schließlich nur die alte, feine, oberflächliche Kalktrübung zurückblieb.

Wieder 2 Jahre später erschien Patient mit einer erheblichen Herabsetzung der Sehschärfe beider Augen und der Angabe, er habe links das gleiche Gefühl, wie seinerzeit im Beginn der scheibenförmigen Entzündung. Objektiv war aber nicht das geringste davon nachzuweisen. Dagegen zeigte Patient beiderseits die Zeichen einer leichten Sehnervenentzündung nach Schnapsmißbrauch. Diese wurde einer Behandlung mit Jodkali innerlich und Einspritzungen von Strychnin unter die Schläfenhaut unterzogen, und diese hatte den Erfolg, daß nach 3 Wochen wieder normale Sehschärfe rechts und die der alten Kalktrübung entsprechende links erzielt wurde. Da zeigte sich plötzlich ein tiefliegendes Infiltrat unterhalb der alten Trübung, dem sich in kürzester Zeit eine dichte gleichartige des ganzen Pupillengebietes anschloß. Sie war aber nicht so scharf begrenzt, wie das erstemal, setzte aber das Sehvermögen bei enger Pupille auf das Erkennen von Handbewegungen herab.

Eine fünfwöchige Behandlung mit Hetoleinspritzungen hellte die Trübung wieder auf, so daß Patient mit seiner alten Sehschärfe entlassen werden konnte.

Bei der streng auf das Gebiet der allerersten Schädigung begrenzten Erscheinungsform des Krankheitsbildes konnte, besonders in Hinblick auf die bekannte leichtere Erkrankungsmöglichkeit im Gebiete alter Hornhautnarben, der ursächliche Zusammenhang nicht für unmöglich erklärt werden, und dementsprechend übernahm die Genossenschaft die Kosten. Keine Rente.

Eine andere Erscheinungsform des Herpes corneae ist die Keratitis dendritica, die unzweifelhaft auch nach oberflächlichen Hornhautverletzungen vorkommt. Aus dem Zusammenschmelzen ursprünglicher Bläschen kommt es zu manchmal recht tiefen Furchen und Rinnen, die sich baumförmig verzweigen, woher der Name. Ich sah die Krankheit als Unfallfolge nach Teereinspritzen und nach schlecht entfernten und länger steckengebliebenen Fremdkörpern. Sie ist unter Umständen außerordentlich hartnäckig und neigt zu Rückfällen. Die Erscheinungen bereiten sich manchmal so langsam vor, daß die Erkennung nicht leicht ist. Auch hierbei kann man aus der leichten Abschiebbarkeit des Epithels und der Herabsetzung der Empfindlichkeit auf den Charakter der Krankheit schließen. In schweren Fällen kommt es zu starker Beteiligung der Iris, doch sah ich niemals ein Hypopyon. Je nach der Lage der zurückbleibenden Trübungen zur Hornhautmitte, die immer einen erheblichen Astigmatismus machen, ist der Einfluß auf das Sehen zu beurteilen.

In ernsteren Fällen ist die Kauterisation das einzige Mittel, um den Krankheitszustand zur Vernarbung zu bringen.

Von einer offensichtlichen Beeinflussung desselben durch bestehende Kieferhöhleneiterung berichtet Birkhäuser.

Endlich sei noch als hierher gehörig einer schweren Epithelerkrankung nach oberflächlichem Fremdkörper gedacht — einer Art bandförmigen Hornhautentzündung, die Lenz aus der Uhthoffschen Klinik beschrieben hat.

Tiefere bis durchbohrende Wunden heilen ohne Infektion um so besser, je schnittähnlicher sie sind, ja ganze, aus der Hornhaut herausgerissene Zipfel können wieder einheilen (Vossius). Je unregelmäßiger und gequetschter eine Wunde ist, desto größer ist der Einfluß der Narbe auf die Lichtzerstreuung und die Hornhautkrümmung. Die Behandlung solcher Wunden besteht einfach in einer Ruhestellung des Auges durch Verband. Auch hier ist vor dem gedankenlosen schematischen Atropinisieren dringend zu warnen. Dieses ist nur anzuraten, wenn nach der Lage der Wunde eine Einlagerung der ausgedehnten Iris in die Wunde sicher auszuschließen ist, denn jedes Einklemmen von Iriszipfeln in die Wunde kann zu den schwersten Folgen führen, da für die hypothe-

tischen Keime, die die sympathische Ophthalmie herbeiführen, freiliegende Iris die beste Eingangspforte ist.

Der Bierverleger L., 32 Jahre, erlitt durch das Platzen einer Selterswasserflasche eine vollkommen glatte periphere Schnittwunde der Hornhaut, in der ein mäßiger Irisvorfall steckte. Patient war so ungebärdig, daß die Verwandlung des Vorfalls in eine regelrechte Iridektomie gar nicht möglich war, sondern eine vordere Synechie entstand. Erst nach mehreren Tagen entschloß sich Patient zu einer Wiederholung der Operation, die nunmehr vollen technischen Erfolg hatte. Strichförmige Narbe. 5 Wochen später erschien Patient mit einer Lockerung und Lückenbildung des ganzen Hornhautepithels, die unter warmen Umschlägen wieder verschwand. Nach weiteren 14 Tagen trat auf beiden Augen eine typische Iritis serosa auf, die fast 3 Monate zu ihrer vollen Ausheilung auf beiden Augen benötigte.

Es hatte also nur des Freiliegens eines Iriszipfels während 3—4 Tagen bedurft, um eine zwar mild verlaufende, aber zweifellos sympathische Entzündung herbeizuführen.

Eine weitere Folge eines solchen Ereignisses kann das Entstehen sogenannter „zystoider" Vernarbung sein, besonders wenn der Zipfel am Rande liegt, d. h. die Bildung einer von ganz dünnem Narbengewebe überzogenen, mit der Vorder- oder Hinterkammer verbundenen Blase. Eine in ihrer Entstehungsweise noch nicht ganz aufgeklärte große Gefahr liegt in dem Bestehen einer solchen Blase; es kann bei ihrem Platzen eine ganz rapide Vereiterung des gesamten Augapfelinhalts eintreten, wie sie ähnlich schnell nur bei sogenannter „metastatischer" Chorioiditis vorkommt.

Die bakteriologischen Untersuchungen haben ja als Grund eine Infektion mit den gewöhnlichen Eitererregern oder Pneumokokken mehrfach nachgewiesen; auch ist ja bekannt, daß der Glaskörper ein sehr guter Nährboden für alle Keime ist, aber es ist trotzdem noch nicht aufgeklärt, warum diese Fälle sich von andersartigen Infektionen des Glaskörperraumes durch ihren so überaus raschen Verlauf — binnen 24 Stunden kann es zur völligen Vereiterung des gesamten Glaskörpers kommen — so sehr unterscheiden. Bei solchen Ereignissen muß man, wenn, wie gewöhnlich, ein Unfall beschuldigt wird, zunächst die Möglichkeit metastatischer Entstehung durch sorgfältige Untersuchung des Gesamtkörpers ausschließen.

Noch seltener als eine solche Entstehung ist nach Axenfeld die Entstehung der Vereiterung durch endogene Infektion.

Sind beide Entstehungsweisen ausgeschlossen und liegt die Sicherheit oder Möglichkeit des Bestehens einer zystoiden Vernarbung vor, so muß der angebliche Unfall, der gewöhnlich ein ganz unbedeutender ist, besonders sorgfältig daraufhin geprüft werden, ob er ein Platzen der Blase herbeiführen konnte. Da dies jeden Augenblick unabhängig von einem Unfall — ich erlebte z. B. die Behauptung, daß sich die Vereiterung an das Einspritzen eines Öltropfens anschloß — durch ein Überwiegen des Binnendrucks über die ja täglich zunehmende Verdünnung der Blase geschehen

kann, so ist der besprochene einer der Fälle, in denen die Versicherungsträger bei dem ausgeprägten Wohlwollen des R.V.A. und der Neigung eines großen Teils seiner Obergutachter, dem entgegen zu kommen, indem sie entfernteste Möglichkeiten als naheliegende ansehen, dafür büßen müssen, wenn ein Versicherter mit schwer geschädigten Augen gewerblich tätig ist.

(Ähnliche Erkrankungen kommen übrigens auch bei leicht überkleideten Hornhautfisteln und mit der Regenbogenhaut verwachsenen Narben vor, bei denen die Infektion durch einen Epithelverlust ihren Weg in die Tiefe finden kann.)

Vorstehende Betrachtungen ergeben daher die Regel, bei peripher liegenden offenen Wunden gar nicht, dagegen bei zentral liegenden stark zu atropinisieren, um in jedem Fall die Iris von der Wunde nach Möglichkeit fernzuhalten. Ist es trotzdem zu einer Einklemmung oder einem Vorfall gekommen, so muß, wie es nur in seltenen Fällen gelingt, derselbe zurückgeschoben und an seiner Stelle je nach seiner Lage durch Miotika oder Mydriatika festgehalten oder in den bei weitem häufigeren Fällen auf das sorgfältigste durch Schnitt entfernt werden. Bei starkem Klaffen der Wundränder ist die zeitweise Übernähung nach Kuhnt durchaus empfehlenswert, mehr wie die zu eingreifende Hornhautnaht. Weitere seltenere Folgen einer Hornhautdurchbohrung mit Beteiligung der Iris sind die Epitheleinpflanzungen und die Entwicklung von Perl- oder serösen Zysten der Iris. Da schlimme Folgen, Schrumpfung, ja sogar sympathische Ophthalmie (Praun) aus den Cysten entstehen können, ist die Beseitigung auf operativem Wege nötig. Näheres, auch die große Literatur, bei Früchte.

Das öfter beobachtete Eindringen von Wimperhaaren in die Vorderkammer hat im ganzen mehr pathologisches, als unfallrechtliches Interesse, wenn auch in einzelnen Fällen sich Zystenbildungen an das Eindringen eines Wimperhaares angeschlossen haben.

Ganz anders gestalten sich die infizierten Hornhautverletzungen. Ihre ursächliche Erkennung ist durch die Fortschritte der bakteriologischen Methoden wesentlich gefördert, und auch die Behandlung hat zum Teil großen Nutzen davon gehabt, weshalb die Beherrschung wenigstens der mikroskopischen Färbemethoden für den, der solche Leiden zielbewußt behandeln will, unerläßlich ist.

Auch bei diesem Abschnitt empfiehlt es sich, in der Besprechung oberflächliche und tiefliegende Verletzungen zu trennen.

Die bei weitem wichtigste Form der schweren Infektion oberflächlicher Hornhautverletzung ist das Ulcus serpens. Eine allgemein als gleichbedeutend angenommene deutsche Bezeichnung dafür gibt es noch nicht — man liest fressendes, fortschreitendes, kriechendes Geschwür in den Gutachten. Ganz zu warnen ist vor der technischen Bezeichnung „Hypopyon-

keratitis", da mit allen anderen viel gutartigeren Hornhautentzündungen sich auch die Eiteransammlung in der Vorderkammer, das Hypopyon, verbinden kann, die daher gar nicht charakteristisch für das Bestehen des bösartigsten Geschwürs ist.

Der Erreger des Ulcus serpens ist in allererster Linie der Pneumokokkus (Uthhoff und Axenfeld) und spielen die sonst genannten demgegenüber nur die Rolle von zu registrierenden Seltenheiten (Petitsche, Morax-Axenfeldsche Diplobazillen, Pneumobazillen — Stöwer, Bacillus subtilis, Streptokokken und Kolibazillen — zur Nedden). Ich habe unter 80 später zu erwähnenden sorgfältig bakteriologisch untersuchten, klinisch unzweifelhaften Ulcera serpentia ein einziges Mal den Axenfeldschen Diplobazillus als Erreger gefunden.

Bei der Indolenz der für das Ulcus serpens hauptsächlich oder fast ausschließlich in Frage kommenden niedrigeren Volksschichten bekommt der Arzt nur ganz ausnahmsweise ganz frische, in der Regel aber Geschwüre im vorgeschrittenen Zustand zur Behandlung, so daß die Frage nach der Zeitdauer zwischen einem angeblichen Unfall und dem Ausbruch des Geschwürs besonders auch für Industriepatienten, für die obige Kennzeichnung nicht gilt, eine recht wichtige ist. Ich habe mehrfach, auch von Autoritäten, in Akten den Zusammenhang zwischen einem Unfall und einem Ulcus serpens verneinen sehen, lediglich weil die Zeit zwischen jenem und der Feststellung des ausgebildeten Geschwürs zu kurz gewesen sei. Ich kann dazu nur bemerken, daß ich einen ganz unzweifelhaften Fall mit beginnendem Hypopyon und Iritis genau 22 Stunden nach der durch Zeugen festgestellten Verletzung mit einem Kiefernzweig gesehen habe, welcher trotz so früh begonnener klinischer Behandlung einen recht bösartigen Verlauf zeigte. In vielen Fällen wird sogar der Patient dann von einer Verletzung gar nichts sagen, da sie so unerheblich war, daß er sich ihrer erst erinnert, wenn er darauf aufmerksam gemacht wird. Es ist hier vorläufig so zu handeln, als ob sicher ein Betriebsvorfall vorliegt, denn ohne vorhergegangene Verletzung des Epithels der Hornhaut kann kein Ulcus serpens entstehen, wenn auch die Tränensackeiterung noch so stark ist. Bei der großen Ausdehnung der Verletzungsmöglichkeit z. B. in der Landwirtschaft, die die weit überwiegende Zahl der schlimmen Geschwüre liefert, wird man als Untersucher ganz genau nachweisen müssen, daß der zugrunde liegende Unfall oder die sonstige Entstehung des Leidens sich außerhalb jeglicher Berufstätigkeit ereignet hat, wenn man der betreffenden Genossenschaft die Nichtanerkennung des Leidens als Unfallfolge vorschlagen will. Es wird dies in den allermeisten Fällen unmöglich sein, so daß die Geschwüre bei ihrer zweifelhaften Vorhersage und den schweren Folgen eine Hauptbelastung der Genossenschaften sind.

Dieser von mir mehrfach literarisch ausgesprochenen Anschauung über

die unfallrechtliche Stellung des Ulcus serpens ist Miller entgegengetreten mit dem Nachweis verschiedener Möglichkeiten der nicht durch Verletzung bedingten Entstehung des Leidens.

Ich habe dagegen obige Anschauung an derselben Stelle verteidigt und erfreute mich der Zustimmung verschiedener erster Autoritäten. So hatte der verstorbene Sämisch die Güte, mir aus seiner leider nicht mehr zur Vollendung und Ausgabe gelangten Lehre von den „Hornhautkrankheiten" folgenden Abschnitt für meine letzte Bearbeitung der Unfalllehre des Auges in dem Thiemschen Handbuch zu übersenden, die auch hier Platz finden möge: „Es hat sich dann aber allgemein herausgestellt, daß diese Hornhauterkrankung sehr wahrscheinlich fast ausnahmslos durch eine Verletzung, und zwar eine solche leichtester Art eingeleitet worden ist. Es läßt sich das allerdings nicht immer feststellen, und zwar schon aus dem Grunde nicht, weil es sich eben um ganz unbedeutende Verletzungen handelt, welchen zunächst eine besondere Bedeutung nicht beigelegt worden ist. Hierin hat nun die Unfallgesetzgebung Wandel geschaffen, insofern durch sie diejenigen Arbeiter, welche der Gefahr, oberflächliche Hornhautverletzungen zu erleiden, besonders ausgesetzt sind, veranlaßt werden, auf solche Vorgänge genauer zu achten, damit sie der Entschädigung für erlittene Unfallfolgen nicht verlustig gehen. So erklärt es sich auch, daß das Verhältnis der nachweislich traumatischen Fälle von Ulcus serpens zu den angeblich nicht durch Verletzung hervorgerufenen im Laufe der Zeit eine stetige Steigerung erfahren hat. Wenn auch bei den sorgfältigsten Nachforschungen immer noch einzelne Fälle vorkommen werden, in welchen der Nachweis einer vorausgegangenen Verletzung nicht geliefert werden kann, so ändert dies doch an der wohlbegründeten generellen Auffassung dieser Verhältnisse nichts."

Fuchs hat bei einem zur Enukleation bestimmten menschlichen Auge geimpft und zieht aus dieser seltenen Beobachtung den Schluß, daß nicht nur eine Läsion des Epithels, sondern auch ein Einreißen der Bowmanschen Membran nötig ist, wodurch eine Taschenbildung zustande kommt, in der die Keime sich vermehren und eine Nekrose hervorrufen können.

Die Fälle, bei denen eine Entstehung durch Verletzung nicht in Frage kommt, sind: spontane Epithelabstoßungen bei schweren alten Leukomen, bei Glaukom und den verschiedenen Formen neurotischer Hornhauterkrankungen (Herpes, Keratitis vesiculosa, Erosio recidiva usw.). Von diesen kann man die ersten beiden durch die Untersuchung, letztere durch jene und sorgfältige Anamnese wohl feststellen, so daß die Gefahr, daß infolge meiner Auffassung ein Unberechtigter eine Rente bekommt, doch eine sehr geringe ist.

In der Antwort auf die Millersche Kritik habe ich noch darauf hingewiesen, daß es manchmal gar nicht leicht ist, von den Leuten die

sichere Angabe zu erlangen, daß wirklich eine traumatische Epithelverletzung stattgefunden hat, da sie unter „Verletzung" eine grobe Gewalteinwirkung verstehen, daß aber die auf dieser Aussage beruhende Ablehnung des ursächlichen Zusammenhangs durch den Gutachter rein formal zwar berechtigt, tatsächlich jedoch meist falsch ist, da doch durch Einfliegen von hartem Staub oder dergleichen und Reiben mit der groben Arbeitshand eine genügende Verletzung erzeugt werden kann, welches alltägliche Ereignis bei Ausbruch des Geschwürs längst vergessen und oft genug in der späteren Unfallanzeige durch eine bewußt falsche Angabe ersetzt ist.

Beim Schlafen und Essen kommt ein solches Ereignis so leicht nicht vor, und das sind die einzigen Zeiten, in denen ein Landarbeiter wirklich außerhalb des Betriebes und damit der Unfallmöglichkeit sich befindet.

Der Charakter der Pneumokokkeninfektion der Hornhaut ist der des raschen Fortschreitens der Fläche nach, so daß bei dem geringen Raum des Pupillengebiets jeder Tag Verzögerung in der eingreifenden Behandlung Unwiederbringliches an Sehvermögen vernichtet.

Die rasche Diagnose des Leidens ist deshalb von der größten Wichtigkeit. So wenig schwierig die Erkennung eines ausgeprägten derartigen Geschwürs für jeden, der nur einmal einen solchen Fall gesehen hat, ist, so unsicher ist dieselbe im ersten Beginn, ehe sich der typische, entzündliche Bügel ausgebildet hat. Man kann dann nur aus den im Verhältnis zu der unbedeutenden Verletzung ungewöhnlich schweren Allgemeinerscheinungen auf das ernste Leiden schließen, als da sind: sehr erhebliche Rötung um die Hornhaut herum (sogenannte Ziliarinjektion), frühzeitige entzündliche Verwachsungen der Regenbogenhaut (hintere Synechien), vielleicht schon eine kleine Eitersenkung in die Vorderkammer, vor allem starke Schmerzen, die meist in die Knochen verlegt werden.

Mit voller Sicherheit entscheidet sofort die bakteriologische Untersuchung der von dem Bügel des Geschwürs oder, wenn er noch nicht ausgebildet ist, von dem Grunde des primären traumatischen Infiltrats abgekratzten Massen, mit annähernder der Nachweis eines obige Merkmale tragenden Geschwürs bei vorhandener Tränenschlauchheiterung, die in den bei weitem meisten Fällen die Ursache der Infektion abgibt (Axenfeld).

Die Beteiligung einer Tränenschlaucherkrankung fand ich bei 80 von mir sämtlich bakteriologisch sichergestellten Ulcera serpentia 62mal, also in 77,5 % der Fälle — ein Satz, der den höchsten der bei Wagenmann angeführten Statistiken (57 %) noch ganz erheblich übertrifft.

Seinen Grund hat dieser hohe Satz in der außerordentlichen Häufigkeit der Tränenschlaucheiterung bei der älteren, hier sitzenden wendischen Bevölkerung — nach meiner Meinung eine Folge ihrer eigenartigen Gesichtsbildung und der bei ihnen ebenso häufigen Ozäna.

Die nichtchirurgische Behandlung des schweren Leidens hat trotz der wissenschaftlich höchst wichtigen Römerschen Pneumokokken- und Deutschmannschen Hefesera und dem Heer der sonst noch vorgeschlagenen Mittel und Methoden keine derartigen Erfolge gehabt, daß in dieser Darstellung ein eingehendes Referat von Vorteil wäre. Die zum Teil sehr günstigen Berichte können so lange keinen Anspruch auf unanfechtbare Beweiskraft machen, als sie nicht beweisen, daß trotz vorhandener Tränensackblennorrhöe das Geschwür stillsteht. Die Herausnahme des eiterigen Tränensacks, die die Autoren, z. B. Zimmermann, pflichtgemäß vornehmen, ist eine so mächtige Beeinflussung des Verlaufs, daß ein großer Teil des Erfolges dieser Maßnahme zuzuschreiben ist. Nichtsdestoweniger ist die Fortsetzung aller Versuche sehr empfehlenswert, die Behandlung des Geschwürs mehr dem praktischen Arzt zu ermöglichen.

Bis wir aber so weit sind, müssen wir nach Vorstehendem die bisherige chirurgische Behandlung noch aufs sorgfältigste pflegen. Diese kann, abgesehen von den ganz frischen Fällen, die der praktische Arzt selten und der Augenarzt nur ganz ausnahmsweise zu sehen bekommt, nur eine klinische sein, da die Fülle von chirurgischen Eingriffen, Tränensackexstirpation, Kauterisation, Parazentese, Sämischsche Spaltung, in neuerer Zeit die Versuche mit Lichtbehandlung nach Hertel und endlich die Kuhntsche Verwendung der Bindehaut, die zur erfolgreichen Behandlung ernster Ulcera serpentia durchaus notwendig sind, ihre schulgerechte Anwendung und Überwachung in der allgemeinen Praxis und besonders bei den Entfernungen der ländlichen Patienten vom Arzt ganz unmöglich macht. Die Erkenntnis dieser Notwendigkeit ist aber leider noch eine sehr wenig verbreitete, so daß nicht zu leugnen ist, daß jeder Augenarzt jahraus jahrein zahlreiche Fälle aus der Hand der Kollegen überwiesen bekommt, die mit Atropin und kalten Umschlägen so lange behandelt sind, bis die klinische Tätigkeit vielleicht nur noch das Auge, aber kein Sehvermögen mehr retten kann. Bei einem Teil dieser Fälle trifft die Schuld die für die nicht in Kassen versicherte Landbevölkerung ganz unglückliche 13wöchige Karenzzeit, die sie die Kosten der klinischen Behandlung scheuen läßt, zu der sie rasch bereit sind, wenn die Genossenschaften jene freiwillig übernehmen.

Vielleicht bringt die neue Reichsversicherungsordnung — allerdings erst in einer fernliegenden Zeit, in der die ländliche Bevölkerung ihre Vorteile begriffen haben wird — die Möglichkeit, jeden eiternden Tränensack zu entfernen und dadurch die Pneumokokken von den verletzten Hornhäuten fernzuhalten. Über die Rolle der letzteren herrscht in allen Punkten noch keine völlige Klarheit. Wir wissen sicher, daß sie in fast allen Fällen im Abgekratzten des Geschwürs und ebenso in dem Tränensackeiter zu

finden sind. Auch kann man durch Einbringen von Reinkulturen in Hornhauttaschen bei Kaninchen usw. bösartige Geschwüre, wenn auch von anderer Form wie beim Menschen erzeugen. Dagegen haben die modernen sorgfältigen Untersuchungen vor der Staroperation, z. B. von der Elschnigschen Klinik, das ungemein häufige Vorkommen der Pneumokokken in scheinbar ganz normalen Bindehautsäcken erwiesen, das in gar keinem Verhältnis zu der geringen Zahl der Ulcera ohne Tränensackbefund steht, und endlich ist es doch auffallend, daß bei den so häufigen akuten Pneumokokkenkatarrhen, wobei der Bindehautsack in einer Zahl mit diesen Keimen übersät ist, wie sie sich kaum bei der stärksten Tränensackeiterung finden, so gut wie niemals ein Ulcus serpens vorkommt, obwohl doch gewiß manchmal eine Erosion gleichzeitig da ist.

Ein Beispiel dafür gibt nachfolgende Krankengeschichte:

Ein 20jähriges Mädchen kam mit einem kreisrunden Geschwür der linken Hornhaut, flach wie eine typische Facette. Der obere Rand war leicht grau infiltriert. Hypopyon Iritis, starke Bindehautabsonderung. In dieser fanden sich Pneumokokken fast in Reinkultur, dazu ganz vereinzelte Diplobazillen und Xerose.

Das Mädchen hatte vor 2 Monaten eine Strohhalmverletzung erlitten, die rasch soweit geheilt war, daß sie keine Beschwerden mehr davon hatte. Plötzlich traten solche im Anschluß an Kartoffelhacken in heftiger Weise ein und führten sie nachmittags zu mir. Etwas Atropin und feuchter Verband hatte in wenigen Stunden genügt, das Geschwür zu reinigen und das Hypopyon zum Schwinden zu bringen.

Die Entstehung ist meines Erachtens so zu erklären, daß Patientin seinerzeit eine Facette nach einer Erosion bekommen hat. Diese hat sich unter der Einwirkung der akuten Pneumokokkenkonjunktivitis entzündet, aber nicht die Form eines Ulcus serpens, sondern nur die eines simplex angenommen.

Weiter ist zu bemerken, daß diejenigen seltenen Ulcera serpentia, die zwar Pneumokokken im Bügel zeigen, deren Träger aber sicher keine Tränensackeiterung haben, wenn sie weit vorgeschritten in klinische Behandlung kommen, den therapeutischen Eingriffen in viel günstigerer Weise gehorchen, als solche, denen eine Tränensackeiterung als Ursache zugrunde liegt. Jeder Erfahrene weiß, daß die sonst so segensreiche Kauterisierung bei einer gewissen großen Ausdehnung des Geschwürs nach der Fläche und Tiefe nicht nur nichts nutzt, sondern manchmal geradezu schädlich wirkt. Im Gegensatz hierzu habe ich bei den oben geschilderten Fällen gesehen, daß bei ihnen eine mäßige Kauterisierung des Bügels in Verbindung mit Kataplasmen in kurzer Zeit einen bei der großen Ausdehnung der Geschwüre unerwartet günstigen Erfolg hat.

Endlich sind hier noch die Fälle zu erwähnen, bei denen alle Bedingungen zur Erzeugung eines Ulcus serpens vorhanden sind und doch keins entsteht. Wenn auch ein Teil derselben durch die uns unbekannten Gründe, weshalb allgemein bei sonst gleichartigen Fällen in dem einen eine Infektion eintritt, in dem anderen nicht, erklärt werden mögen, so gibt es doch Fälle

von traumatischen Infiltraten, die, trotzdem man Pneumokokken in ihnen findet, nicht den Charakter des Ulcus serpens annehmen.

Vor kurzem sah ich folgenden Fall.

Ein junger Bahnarbeiter bekam am Montag eine Steinverletzung des rechten Auges, am Freitagnachmittag derselben Woche kam er zu seinem Arzt, der ihn unbehandelt meiner Klinik überwies. Ich fand in der Hornhautmitte ein stecknadelkopfgroßes weißes Infiltrat, über dem das Epithel fehlte, und ein minimales Hypopyon. Bei Druck auf den Tränensack entleerte sich reichlich glasiger, fast durchsichtiger Eiter, der Pneumokokken in gewöhnlicher Zahl aufwies.

Ich enthielt mich absichtlich jeden Eingriffs und legte nach einem Tropfen Atropin nur einen feuchten Verband an. Am nächsten Tage war das Auge reizlos, das Hypopyon geschwunden, das Infiltrat in Reinigung. Eine kleine weiße Stelle war noch infiltriert. Diese kratzte ich am Sonntag aus und fand Pneumokokken darin. Am Montag war noch ein kleiner Rest davon da, der wiederum Pneumokokken enthielt. An diesem Tage entfernte ich den Tränensack und am Dienstagabend spiegelte die verletzte Stelle.

Also trotz Pneumokokkeninfektion einer tieferen Erosion kein Ulcus serpens. Der Schluß, daß die Pneumokokken zur Entfaltung ihrer Wirksamkeit in der Regel noch einer weiteren Hilfsinfektion bedürfen, liegt nahe.

Es muß also gewöhnlich in dem Tränensackeiter außer den Pneumokokken noch etwas enthalten sein, was auf den Bestand der Hornhaut ungünstig einwirkt. Ob dieses ein gewisser Einfluß auf die Kapselbildung und mit ihr auf die Phagozytierbarkeit der Pneumokokken ist, muß bis auf weiteres dahingestellt bleiben (Löwenstein).

Unzweifelhaft hängt der Verlauf des einzelnen Ulcus serpens unbeeinflußt in erster Linie von dem Virulenzgrad der Pneumokokken und der Fähigkeit der Hornhaut, Antikörper und Phagozyten hervorzubringen, ab, die einzelpersönlich und nach der Gegend verschieden sind. Hinsichtlich des letzteren Punktes möchte ich bemerken, daß ich in Köln während des in der Samelsohnschen Heilanstalt verbrachten Jahres nicht ein einziges so schweres Geschwür gesehen habe, wie sie hier meist vorkommen. Es bedurfte dort nur selten einer Wiederholung der Kauterisation, trotzdem Samelsohn die Tränensackexstirpation noch gar nicht übte.

Nicht häufig, aber öfter vorkommend, findet man die Änderung der Virulenz bei demselben Fall, vielleicht auch das Einwandern der Pneumokokken in anderweitig bedingte gewöhnliche Infiltrate. Man sieht unschuldige, gänzlich von Ulcus serpens verschiedene, gewöhnlich randständige Infiltrate, die nur eine gegen die gebräuchlichen Behandlungsmethoden ungewöhnliche Widerstandsfähigkeit haben. Nach längerem, harmlosem Verlauf kommt es plötzlich zu starker Iritis und Eitersenkung, dem sich ein schnelles Fortschreiten der Fläche nach anschließt. Auch ohne daß gerade der typische Bügel entsteht, findet man jetzt Pneumokokken. Gerade diese Formen können zu den schwersten Zerstörungen führen.

Die immerhin seltenen Fälle, bei denen, obwohl sie rechtzeitig und noch am Rande sitzend in klinische Behandlung kommen, alle Mühe und Chirurgie vergeblich ist, sind nur durch ungewöhnliche Virulenz der Erreger zu erklären.

Die Folgen eines Ulcus serpens richten sich nach dem Sitz und der Ausdehnung der Narbenbildung, nach der Beteiligung und den Verwachsungen der Regenbogenhaut. Das Geschwür hinterläßt auch bei dem günstigsten Verlauf immer eine Narbe und häufig starke Krümmungsänderungen der Hornhaut (unregelmäßigen Astigmatismus).

In immerhin seltenen Fällen, bei denen eine Zerstörung der Hornhaut bis in die tiefsten Schichten stattgehabt hat, kommt es nicht wieder zum Verschluß der Vorderkammer — es bildet sich eine Hornhautfistel, die ihrerseits wieder zu den schwersten Folgen, langsamer Erweichung, Netzhautablösung oder zu akuter Drucksteigerung (Glaukom) Veranlassung geben kann. In allen Fällen, in denen die Hornhaut in größter Ausdehnung zerstört wird, kommt es durch Einlagerung der Iris in das Loch der Hornhaut und Ausdehnung dieses dünnen Verschlusses durch den Binnendruck zur Staphylombildung. Diese bringt ein immer stärkeres, einerseits sehr entstellendes, anderseits durch das Auseinanderdrängen der Lidspalte und Offenliegen des schutzlosen Augapfels stark reizendes Wachstum des letzteren — ein sogenanntes Ochsenauge (Buphthalmus) — zuwege, dem auch noch die auf S. 118 geschilderten Gefahren drohen. Auch allein die Verdünnung der Hornhaut durch die Krankheit und die heilenden Maßnahmen (Kauterisation) kann langsam zur Ochsenaugenbildung, wenn auch in geringerem Maße, führen — nach langen Bemühungen eine rechte Enttäuschung.

Eine andere Folge vernachlässigter Geschwüre ist der Ausbruch der völligen Vereiterung (Panophthalmie) durch Infektion des Glaskörpers.

Weiter tritt in einer Reihe von besonders schweren Fällen bei älteren Leuten, auch wenn niemals eine künstliche oder freiwillige Durchbohrung der Hornhaut stattgehabt hat, Starbildung in der Form des Greisenstars auf, die bei Beurteilung der Erwerbsverminderung sehr ins Gewicht fällt, da das auch bei günstigstem Verlauf der Staroperation dadurch erreichte Sehvermögen bei den durch die Hornhautnarbe verschlechterten Verhältnissen niemals ein erhebliches sein kann.

Endlich kann es auch beim Ulcus serpens unter besonderen Verhältnissen zum Ausbruch der sympathischen Ophthalmie kommen.

Unzweifelhaft sind durch die genannten chirurgischen Maßnahmen, insbesondere die Bindehautverwertung nach Kuhnt und die Tränensackexstirpation, die Erfolge der Behandlung wesentlich bessere geworden. Trotzdem gibt es noch Enttäuschungen genug. Gegenüber den noch manchmal vorkommenden Schwierigkeiten, die dem Vorschlag der vorsorgenden

Entfernung des eiternden Tränensackes seitens mancher Kreisausschüsse gemacht werden, kann nicht oft genug auf den Nutzen dieser Maßnahme hingewiesen werden. Ich habe in der letzten Zeit zwei Fälle gesehen, bei denen der obige Vorschlag gemacht wurde, nachdem das eine Auge an Ulcus serpens erblindet war, und abgelehnt wurde. Bei beiden erblindete infolge zu später Übernahme des Heilverfahrens bzw. Ablehnung desselben auch das andere Auge, so daß die Genossenschaft die Vollrente bezahlen mußte.

Frau Chr., 55 Jahre, erschien im Februar 1896 mit einem fast das untere Drittel der Hornhaut des rechten Auges einnehmenden Geschwür. Die ganze Vorderkammer mit dickem, gelbem Eiter angefüllt. Heftige Schmerzen. Tränensackeiterung. Linkes Auge normal.

Das Geschwür war dadurch entstanden, daß der Patientin beim Sandaufladen ein gröberes Sandkorn ins Auge geflogen und von ihr nach langem Reiben entfernt war. Die dadurch erzeugte Verletzung des Oberhäutchens hatte genügt, daß durch die Bespülung derselben mit dem Tränensackeiter dieses höchst bösartige Geschwür entstanden war. Die Aufforderung, zwecks operativer Behandlung die Klinik aufzusuchen, wurde von dem Mann, einem Potator, schroff abgelehnt.

Erst als die Zahlungsverpflichtung der Berufsgenossenschaft begann, sah ich die Frau wieder. An Stelle der Hornhaut eine halbwalnußgroße bläuliche Geschwulst, die die Lider weit auseinander drängte — eine typische Traubengeschwulst (Staphylom), entstanden nach vollständiger Zerstörung der Hornhaut und Ausstoßung der Linse aus der durch den Augendruck ausgedehnten und entarteten Regenbogenhaut.

Der schnelleren Arbeitsfähigkeit wegen Auslöffelung des Augeninhalts (Exenteratio bulbi). Rente 30 Proz.

Der Arbeitsmann H. in S. trat am 5. August 1894 in Behandlung. Am 18. Juli hatte ihn beim Pflügen ein Pferd mit dem Schwanz ins rechte Auge geschlagen. Danach bald starke Entzündung und Schmerzen.

Befund: Rechtes Auge: mäßiger Reizzustand. Hornhaut zu zwei Drittel von einem flachen, typischen, fortschreitenden Geschwür bedeckt. Regenbogenhaut entzündet. Pupille durch Atropin erweitert. Im unteren Teil derselben eine alte halbmondförmige, mit Regenbogenhaut und vorderer Linsenkapsel verwachsene und mit Kristallen bedeckte Ausschwitzung. Kleine Eitersenkung in der Vorderkammer. Weiterer Einblick nicht möglich. Sehvermögen gleich Erkennen von Fingern in 2 Fuß. Linkes Auge: Hornhaut in ihrer Mitte von einer alten dichten Trübung bedeckt, die das Sehvermögen auf $^1/_2$ des normalen (Finger in 18 Fuß) herabsetzt. Tränensackeiterung beider Augen.

Es wurde der entzündete Bügel mit dem elektrischen Brenner gründlich gebrannt, ohne die Vorderkammer zu eröffnen, worauf das Geschwür stillstand. Entlassung am 1. September.

7. Oktober 1894: Rechts eine dem Geschwür entsprechende, etwas durchscheinende Narbe. Regenbogenhaut entzündungsfrei, Linse völlig durchsichtig (beim Hineinblicken von oben hinter der Narbe). Sehvermögen gleich Handbewegungen in 3—4 Fuß. Linkes Auge unverändert.

Gutachten: Volle Arbeitsfähigkeit trotz der mangelhaften Augen vor dem Unfall durch Zeugen nachgewiesen. Rechtes Auge das wesentlich bessere, deshalb höhere Rente, 45 Proz. vorgeschlagen, 50 Proz. bewilligt.

Genau nach Jahresfrist erschien der Unglückliche wieder mit einem noch viel

schwereren fortschreitenden Geschwür des linken Auges, hervorgerufen durch Eindringen einer Korngranne beim Dreschen. Das Geschwür war so groß, daß auf eine Wiederherstellung von Sehvermögen nicht gerechnet werden konnte. Es zeigte sich, daß inzwischen die noch am 7. Oktober 1894 völlig klare Linse des rechten Auges sich vollkommen getrübt hatte (Starbildung), so daß der Mann jetzt ganz erblindet war. Nach Ablauf der Entzündungserscheinungen des linken Auges wurde die Staroperation vorgenommen in Verbindung mit der Entfernung eines Regenbogenhautstückes nach außen (künstliche Pupille). Der Erfolg war für die sehr schlechten optischen Verhältnisse ein genügend günstiger. Patient erkennt Finger in 12 Fuß Entfernung und große Buchstaben, z. B. einen Zeitungskopf, in der Nähe mit Starglas. Trotzdem 100 Proz. Rente vorgeschlagen und bewilligt. Jetzt nach 2 Jahren neue Untersuchung. Sehvermögen rechts noch ein wenig besser. Links = 0. Patient macht allerhand Arbeiten in Haus und Garten. Rente 85 Proz.

Ich habe die letzte Krankengeschichte aus der ersten Auflage meines Anteils an dem Thiemschen Handbuch der Unfallerkrankungen ganz wieder abgedruckt, um die Unterlassungen der damals herrschenden Behandlungsweise zu zeigen. Hätte man bei dem Patienten vor Entlassung aus der Klinik vorsorgend den Tränensack des linken Auges entfernt, wäre ihm die Erblindung erspart geblieben.

Anna S., 46 Jahre alt, kam im Jahre 1905 mit einem tiefen, 2 mm im Durchmesser haltenden, unterhalb der Pupillengegend gelegenen Ulcus serpens. Der Bügel kam bis an den Rand der durchschnittlichen Pupille. Das andere Auge war fast erblindet. Es wurde sofort der eiternde Tränensack entfernt, das Geschwür nur vorsichtig mit scharfer Lanze abgekratzt, um nicht durch das Kauterisieren die Hornhautwölbung zu beeinträchtigen, eine kleine Parazentese im Geschwürsgrunde angelegt, aus der das Hypopyon austrat, endlich die Bindehaut in ihrer ganzen Dicke darüber gelegt und durch seitliche Nähte festgehalten. Die Nähte hielten 5 Tage, der Lappen wich dann zurück und man sah, daß das Geschwür gereinigt war. Endergebnis über halbe Sehschärfe.

Frau M., 40 Jahre alt, trug am 8. Januar Reisig durch eine dichte Schonung. Hierbei schlug ihr ein Kiefernast gegen das linke Auge, worauf sich dasselbe entzündete.

Am 13. Januar mir überwiesen, bot sie folgenden Befund: Rechtes Auge normal mit normalem Befund. Linkes Auge mit einem tiefen zentralen fortschreitenden Geschwür versehen. Tränensackeiterung, Stinknase. Beim Berühren des Geschwürsgrundes mit dem Brenner platzte dasselbe.

Das Geschwür als solches stand darauf still und heilte im Laufe der Zeit ganz gut, aber es blieb eine halbstecknadelkopfgroße Öffnung zurück, so daß das Auge matschweich war, weil sich die abgesonderte Augenflüssigkeit immer aus der Fistel entleerte. Kein Sehvermögen. Am 11. Februar hörte ich im Wartezimmer lautes Schreien. Beim Hereintreten sah ich Frau M. sich vor Schmerz auf der Erde wälzen. (!) Die Untersuchung ergab eine ganz hochgradige Drucksteigerung (Glaucoma acutum), die die Schmerzen veranlaßte. Es gelang trotz der großen Schwierigkeiten die Ausschneidung eines Stückchens Regenbogenhaut. Das Glaukom war nicht nur dadurch geheilt, sondern es schloß sich auch die Fistel, und die bis dahin wegen des zentralen Sitzes der Narbe Erblindete bekam durch die künstliche Pupille ein Sehvermögen von Fingererkennen in 16 Fuß. 20 Proz. Schonungsrente.

Als sicherer Beweis für die Anschauung, daß ohne jeden Eingriff Star entstehen kann, sei folgender Fall angeführt:

Die Landarbeiterin Luise N., 66 Jahre alt, kam Ende Juli mit einem zentralen Ulcus serpens in die Behandlung des Herrn Kollegen M., der nach wenigen Tagen die Notwendigkeit der klinischen Behandlung der Genossenschaft bescheinigte. Durch allerlei bureaukratische Verzögerungen gelangte die Frau erst im Oktober in meine Klinik. Es fand sich Tränensackeiterung, eine zentrale schneeweiße Hornhauttrübung, mit deren Hinterfläche die Iris in ihrem ganzen Umfang fest verwachsen war, gute Lichtprojektion. Es wurde zufallsfrei eine Iridektomie nach oben angelegt, die ergab, daß die Linse völlig getrübt war. Tränensackexstirpation, Lidspaltenerweiterung, Staroperation nach Wenzel. $S = {}^1/_{10}$ mit $+ 10$ D.

Die Patientin hatte seinerzeit nur Umschläge gemacht. Das andere Auge zeigte nach Pupillenerweiterung nicht die geringste Spur von Starbildung.

Als Beispiel der immerhin sehr seltenen Erkrankung an sympathischer Ophthalmie nach Ulcus serpens sei folgender Fall gegeben:

Frau S., 42 Jahre, kam am 30. Oktober 1907 mit einem schweren, einen großen Teil der rechten Hornhaut einnehmenden Ulcus serpens mit fast zirkulärem, wallartigen Infiltrationsring. Bügel nach innen. Pupillarab- und -verschluß.

Tränensackexstirpation, Sämischsche Spaltung. Das Geschwür steht. Die Entzündung hält aber noch lange an. Entlassung 19. Dezember völlig entzündungsfrei. 24. Januar 1908 Aufnahme zwecks Iridektomie. Diese ist sehr schwierig, gelingt aber technisch tadellos. Linse ganz getrübt. Entlassung 2. Februar. Am 11. Februar kommt Patientin mit einer schleichenden Iritis des anderen Auges und gibt an, sie habe schon bei ihrem letzten Aufenthalt in der Klinik gemerkt, daß das linke Auge anders gewesen sei, mir aber nichts gesagt, aus Angst, sie müsse dann länger dableiben. Es traten leichte Synechien und zahlreiche Präzipitate auf. Unter reichlicher Merkurialisation heilte der Prozeß folgenlos und mit voller Sehschärfe innerhalb $3^1/_2$ Monaten aus.

Bei der fast gleichzeitigen Entstehung der Iridozyklitis links und der Iridektomie rechts ist eine Abhängigkeit der ersteren von der Operation ganz ausgeschlossen. Es kann nur angenommen werden, daß die Hornhaut an einer Stelle lange Zeit so verdünnt gewesen ist, daß sie den Mikroben den Zutritt zu der Iris ermöglicht hat.

Als Beispiel der Verwandlung eines anscheinend unschuldigen Infiltrats in ein bösartiges Ulcus serpens diene folgender Fall:

Martin M., 38 Jahre, kam mit einem randständigen sogenannten „zerfallenen Infiltrat", d. h. einem solchen, bei dem das Epithel über dem Infiltrat schon zerstört ist, in die Klinik. Eine Verletzung hatte nicht stattgefunden, aus dem Tränensack war nichts auszudrücken. Das Geschwür wurde leicht gebrannt und hatte sich in mehrtägigem Verlauf schon völlig gereinigt, als plötzlich die oben geschilderte Wandelung in ein serpiginöses Geschwür eintrat und dieses rasch bis in die Pupillengegend trieb. Kauterisationen versagten völlig. Erst auf die Sämischsche Spaltung stand das Geschwür still. Jedoch schloß sich die Wunde durchaus nicht, so daß eine Kuhntsche zeitweilige Übernähung mit dicken Bindehautlappen vorgenommen werden mußte. Auch hierunter schloß sich die Wunde nur langsam unter Verklebung mit der Regenbogenhaut. Erst eine Iridektomie gab dem Auge das verlorene Sehvermögen in entsprechendem Maße wieder.

Zum Schluß ein Beispiel des Ersatzes durch Serpens verloren gegangenen Hornhautgewebes durch Bindehaut (Keratoplastik Kuhnt).

Am 19. September 1908 erschien Frau P., 36 Jahre alt, mit einem fast die ganze Hornhaut überziehenden Geschwür. Im Abgekratzten Pneumokokken. Tränensackeiterung nicht nachzuweisen. Parazentese unmöglich, da Augapfel ganz weich. Wider Erwarten reinigt sich das Geschwür unter Breiumschlägen in wenigen Tagen, doch entsteht infolge der Zerstörung aller Schichten der Hornhaut eine linsengroße Vorwölbung der Descemetschen Haut (Keratozele). Es wurde nun nach Aufblähung der Bindehaut mit Novokainadrenalinlösung sorgfältig die oberste Schicht abgelöst und mit 4 Nähten straff über der Hornhautfistel befestigt. Unter doppeläugigem Verband heilte der Lappen glatt auf, wurde nach 10 Tagen um die ehemalige Hornhautfistel abgeschnitten, so daß diese durch den eingeheilten Lappen fest verschlossen war. Entlassung am 16. Oktober mit völlig reizlosem, normal gespanntem Auge. Eine beabsichtigte optische Iridektomie hat die Patientin nicht vornehmen lassen.

Im Gegensatz zu dem Ulcus serpens faßte man bis vor einiger Zeit die nicht durch Pneumokokken bedingten Infektionen oberflächlicher Hornhautverletzung unter dem Namen Ulcus corneae simplex oder traumatisches Infiltrat zusammen. Indes hat die moderne Bakteriologie, die außer den gewöhnlichen Eitererregern die oben S. 37 angeführten als gelegentliche Veranlasser auch dieses Leidens nachwies, doch zwei Formen ausgesondert, denen man eine Selbständigkeit zugestehen muß — das Diplobazillengeschwür und die Schimmelpilzerkrankung (Keratitis aspergillina). Während das erstere sich beim Anblick nicht von anderen nichtserpiginösen Geschwüren unterscheidet und erst durch den bakteriologischen Nachweis feststellen läßt, zeigt das Schimmelpilzgeschwür nach Axenfeld ein scharf gegen das gesunde durch eine Demarkationsrinne abgegrenztes trockenes, etwas hervortretendes Gebiet, das später sequesterartig abgestoßen wird. Verletzungen mit Erde oder mit pflanzlichen Fremdkörpern sind die Ursache der recht seltenen Erkrankung.

In gewissem Umfang kann man einer häufigen Form der nichtserpiginösen Geschwüre auch eine Art typischer Stellung einräumen, dem Geschwür der Kesselklopfer. Beim Abmeißeln des aus den salzigen und erdigen Rückständen des Wassers entstehenden Überzuges der Innenwand von Dampfkesseln springen den damit Betrauten Stückchen dieses harten Stoffs aus $^1/_3$ m Entfernung ins Auge. Man sieht dann nach wenigen Tagen bei stark gereiztem Auge gewöhnlich ein kreisrundes Geschwür in der Pupillengegend, das von weißen Ausschwitzungsmassen, ohne typischen bakteriellen Befund, bedeckt ist, mäßige Iritis und Hypopyon. Die massenhafte Auflagerung täuscht über die Tiefe des Geschwürs und veranlaßt den besorgten Beobachter unter Umständen zu eingreifenden Maßregeln, besonders Kauterisationen. Das ist bei den durchschnittlichen derartigen Geschwüren ein Fehler, da jede Kauterisation eine Narbe hinterläßt. Eine vorsichtige Abkratzung des Geschwürs mit der Lanze und nachher die übliche Behand-

lung mit Atropin und feuchter Wärme bringen meist rasch das Geschwür zur Reinigung und Bildung eines Abschliffs, der unter geeigneten Maßnahmen (Anwendung der gelben Quecksilbersalbe) bald durchsichtig wird und schließlich manchmal nur ein gewisses Maß von Astigmatismus hinterläßt.

Der Verlauf des einfachen Geschwürs unterscheidet sich ganz wesentlich von dem serpiginösen durch die mangelnde Neigung, sich flächenhaft, und die Vorliebe der ernsteren Fälle, sich in die Tiefe auszubreiten und Durchbohrungen mit Irisvorfällen zu bewirken. Auch bei diesen Formen kann es zu höchst bösartigem Verlauf mit schwerer Iritis und Hypopyon kommen, aber der vorsorgliche Arzt kann durch rechtzeitige Eingriffe eher schlimme Folgen verhüten, wie bei gleich schweren Serpensfällen.

Die chirurgische Behandlung unterscheidet sich nur gradweise von der des Ulcus serpens; hinsichtlich der medikamentösen ist auf die sehr günstige Zinkbehandlung der durch Diplobazillen Morax-Axenfeld bedingten Geschwüre hinzuweisen, die nach Beobachtungen in der Axenfeldschen Klinik jeden operativen Eingriff ersetzen können und dazu den Vorteil haben, daß die danach entstehenden Narben viel zarter sind, wie solche nach chirurgischen Maßnahmen. Ich kann diese Erfahrung für einige von mir behandelte Fälle bestätigen; indes wurde auf der 80. Naturforscherversammlung darauf hingewiesen, daß man bei nicht schnell eintretender Wirkung sich nicht zu lange mit der Zinkbehandlung aufhalten, sondern zur chirurgischen übergehen solle.

Die Frau P., 43 Jahre alt, erschien mit einem typischen umfangreichen, oberflächlich zerfallenen Hornhautabszeß des rechten Auges, der vollkommen kugelförmig, die Descemetsche Haut weit nach hinten ausbuchtend, sich darstellte. Der Tränenschlauch war normal.

Sie hatte sich beim Ausästen von Kiefern mit einem Ästchen gekratzt, worauf sich eine Entzündung einstellte, die von dem überweisenden Kollegen in üblicher Weise behandelt wurde, so daß sie mit weiter Pupille erschien.

In dem Abgekratzten fanden sich keine Kleinwesen.

Es wurde die Sämischsche Spaltung gemacht, die sofortigen Stillstand des Geschwürs herbeiführte. In dem entleerten Eiterpfropf fanden sich auch keine Mikroorganismen.

Der Gemeindevorsteher B., 46 Jahre alt, kam mit einem nach Einstoßen eines Strohhalms entstandenen oberflächlich zerfallenden Infiltrat und mittleren Reizerscheinungen. Der Tränensack war normal. Die mikroskopische Untersuchung des dem Infiltrat Entnommenen ergab reichlich Diplobazillen. Die eingeleitete Zinkbehandlung, bestehend in reichlichen Einträufelungen bei Tage und Einwirkung der Petersschen Zinkichthyolsalbe bei Nacht, brachte in 3 Tagen eine solche Besserung zustande, daß Patient die Klinik verlassen konnte.

Die Infektion tieferer bis durchbohrender Verletzungen der Hornhaut bietet ein anderes Bild, als die oberflächlicher.

Ein typisches Ulcus serpens entsteht auch bei Anwesenheit von Pneumo-

kokken im Bindehautsack in der Regel nicht (Uthhoff und Axenfeld). Die Ränder der Wunde sind gelb infiltriert und gequollen, die Iris schwer entzündet und ein Hypopyon absondernd. Hat sich an die Durchbohrung der Hornhaut eine tiefere Verletzung angeschlossen, so kann es, namentlich wenn diese bis zum Glaskörper vorgedrungen ist, der einen besonders günstigen Nährboden für Pneumokokken abgibt (Andogski), zu einer Vereiterung des ganzen Augapfelinhalts kommen.

Der 7jährige Willi M. verletzte sich mit einer Gabel. Es fand sich eine doppelte Durchbohrung der Hornhaut. Der Einstich, noch in der Ziliargegend gelegen, war schwer infiziert, am Ausstich ein Irisvorfall, großes Hypopyon, Wundstar. Es wurde der Einstichkanal ausgiebig durchgebrannt und der Vorfall abgetragen. Es entstand ein Linsenabszeß. Die Linsenmassen wurden herausgelassen und nach damaligem Gebrauch ein Jodoformplättchen eingeschoben. Zugleich Hg-Einreibungen. Es entstand Pupillarabschluß und Sekundärglaukom, das nach einer Irisausschneidung zurückging. Die entstandene Lücke verlegte sich schnell wieder durch Ausschwitzung. Es bestand längere Zeit erhebliches Tränen, aber niemals Beschläge. Allmählich entartete die Iris, buckelte sich unter Sinken des Druckes vor, aber das Auge beruhigte sich völlig. Eine nochmals gemachte Iridektomie stellte den Druck wieder her und ließ einen dichten Nachstar erkennen, dessen Durchschneidung schließlich noch ein Sehvermögen von Fingern in 2 m mit Starglas ergab. Ob das dauernd geblieben ist, weiß ich nicht, bezweifle es aber.

Eine glücklicherweise seltene, äußerst schwere und fast immer zum Verlust des Auges führende Folge durchbohrender Verletzungen stellt der sogenannte „Ringabszeß" dar, dessen Pathologie von Fuchs zuerst eingehend dargestellt ist. In kürzester Zeit nach der Verletzung tritt eine ringförmige, schwer eiterige Infiltration der peripheren Hornhautschichten ein, die durch Übergreifen auf die Hornhautmitte eine Nekrose und rasch völlige Zerstörung und Einschmelzung der Hornhaut bewirkt, der die Panophthalmie in wenigen Tagen folgt. Nach Fuchs werden meist zuerst die inneren Schichten der Hornhaut vom primär erkrankten Ziliarkörper aus infiziert, und zwar kommt es erst zu einem inneren, unmittelbar über der Descemet gelegenen und dann zu einem äußeren Infiltrationsring. Indes kann diese schwere Form auch durch ektogene Infektion vorkommen, wie ich in einem Fall nachwies, der in 24 Stunden nach einer oberflächlichen Fremdkörperverletzung an einem vorher ganz gesunden Auge zur Zerstörung der ganzen Hornhaut führte. Ein Abstrich der Hornhaut in die Vorderkammer eines Kaninchens eingeführt, bedingte eine Iridozyklitis und den typischen inneren Fuchsschen Infiltrationsring. Als Erreger bzw. Begleiter sind Staphylo- und Pneumokokken sowie der Pyocyaneus nachgewiesen (Mac Nab).

Eine weitere Form anderweitig infizierter Hornhautwunden hat eine günstigere Vorhersage. Es sind das Zusammenhangstrennungen, die mit etwas belegten Wundrändern und einem kleinen Hypopyon ohne schwere

Beteiligung der Iris zum Arzt kommen. Diese weichen einfachen antiseptischen Maßnahmen, z. B. Lüften der Wunde und Einbringen von Hg-Oxyzyanatlösung, in der Regel rasch.

Die Entwicklung von sogenannten „Reparativgefäßen" in der Hornhaut kommt zwar nach Augstein bei traumatisch bedingten Fällen gegenüber den trachomatösen, parenchymatösen und skrofulösen erheblich seltener vor, ist aber noch häufig genug. Wenn ich auch Augstein darin recht geben muß, daß ein Unterschied in der Häufigkeit zwischen den beiden Gruppen zuungunsten der ersten besteht, so kann ich nach meinen Erfahrungen in einer granulosearmen Gegend der Entschiedenheit seines Urteils nicht folgen.

Wenn auch die Gefäße nach gründlicher Ausheilung des Prozesses scheinbar verschwinden, so bleiben doch die leeren Schläuche anatomisch noch bestehen und können sich bei leichten Reizen sofort wieder füllen und ihrerseits einen schweren Reizzustand herbeiführen — ein Krankheitsbild, das von Samelsohn sehr bezeichnend „Keratitis vascularis recidiva" genannt wurde. Dasselbe ist natürlich dann eine Unfallfolge, pflegt aber einer energischen Anwendung der gelben Salbe bald zu weichen bis auf gewisse ganz hartnäckige Fälle, in denen dicke, weit aus der Bindehaut herkommende Gefäßstämme auch einer eingreifenden chirurgischen Behandlung widerstehen.

Der Arbeiter K. in einer Rohrgewebefabrik, 49 Jahre, erlitt vor Erlaß des Unfallgesetzes eine Verletzung der Hornhaut dadurch, daß ihm eingedrungenes Schilfrohr eine Abschürfung des Oberhäutchens am äußeren Rande beibrachte. Bei der ersten Vorstellung zeigte sich eine weiße, etwas unter das Niveau der Hornhaut gesunkene Narbe, zu der von allen Seiten die Gefäße hinzogen — ein besonders dicker Ast in der Mitte. Das Auge war heftig gereizt und entzündet. Der Zustand weicht schnell der Anwendung der gelben Salbe, sucht aber den Mann jährlich ein- oder zweimal heim.

Naturgemäß ist es bei diesem Abschnitt unmöglich, daß reine Verletzungen der Regenbogenhaut vorkommen, da zu ihrem Zustandekommen immer eine Durchbohrung der Hornhaut nötig ist. In vielen Fällen ist aber die bei jener vorkommende Verletzung der Regenbogenhaut wichtiger als die der Hornhaut. Dies gilt besonders von den Vorfällen, über deren Einheilung und ihre Folgen schon S. 35 gehandelt ist. Jedenfalls sei die Mahnung zu sorgfältigster Auslösung und Versorgung — bei schweren Fällen auch zur Übernähung mit Bindehaut — wiederholt. Im übrigen heilen Riß- und Schnittwunden, wenn sie günstig liegen, d. h. weder der Sphinkter betroffen ist, noch sie senkrecht zu seinen Fasern verlaufen, glatt.

Sehr ungünstig ist der Verlauf infizierter Fälle, weil die Regenbogenhaut bei ihrer Gefäßfülle eine große Neigung zur entzündlichen Ausschwitzung besitzt. Schon sehr geringfügige traumatische Reize können zur Verklebung zwischen Iris und Linsenkapsel führen, bei Steigerung des

Reizes die völlige und durch kein Mydriatikum mehr zu lösende Verwachsung bewirken, und zwar schon in einer Zeit von 24 Stunden.

Es ist daher der Rat Kuhnts sehr beachtenswert, in allen derartigen Fällen, bei denen etwa eine Entleerung von Wundstarmassen oder die Ausbildung eines Pupillenab- und -verschlusses zu erwarten ist, rechtzeitig eine Irisausschneidung vorzunehmen, um den Zeitpunkt, wo eine solche überhaupt noch möglich ist, nicht zu versäumen. Wie früh diese Maßregel unter Umständen vorgenommen werden müßte, zeigt nachstehende Beobachtung.

Der 4jährigen Minna M. schoß ein Spielgenosse einen Blaserohrpfeil, der aus einem unten mit Wolle umwickelten Drahtstift bestand, ins rechte Auge. 2 Tage später sah ich das Kind mit einer unregelmäßigen zentralen Wunde. Die Iris war schon im ganzen Umkreis der sehr engen Pupille fest verwachsen und erweiterte sich nicht im mindesten auf Atropin, obwohl der überweisende Kollege, der das Kind am nächsten Morgen schon sah, sofort reichlich atropinisiert hatte.

Verhältnismäßig gutartig trotz langwierigem Verlauf sind Formen von Verletzungsiritis, die meist auf den vorderen Uveaabschnitt beschränkt sind und sich mehr mit Descemetischen Beschlägen, als mit Verwachsungen äußern. Ganz ungünstig verlaufen dagegen die von Schirmer als „fibrinöse Uveitis" bezeichneten Formen, bei denen in schwereren Fällen eine graue, zähe Ausschwitzung Iris- und Linsenvorderfläche überkleidet. Gestattet es die Art der primären Verletzung, daß die Entzündung den Glaskörper erreicht, kann es durch Zugwirkung dieses entzündlich veränderten Organs zur Netzhautablösung und schließlich Schrumpfung des Auges kommen. Anderseits folgt gerade dieser Form am ersten die sympathische Entzündung, worüber unten mehr.

Auch die an sich seltenen Formen der eiterigen und blutigen Regenbogenhautentzündung können nach Verletzungen auftreten — nicht zu verwechseln mit Blutungen und Hypopyon — und zeichnen sich durch heftige Reizerscheinungen aus.

Das Hauptmittel zur Behandlung aller dieser Formen ist das Quecksilber, das seit langem schon auch für nichtluetische Fälle in der Augenheilkunde Verwendung fand, aber von Schirmer in hohen Dosen (bis zu 9 g täglich) zur Behandlung aller Formen traumatischer Infektion außer den gebotenen chirurgischen Eingriffen empfohlen wurde. Er hielt es für ein Spezifikum gegen die hypothetischen Erreger der sympathischen Entzündung.

Ich füge in schweren Fällen gern eine gehörige Blutentziehung an der Schläfe hinzu, da dies durch die modernen Bierschen Saugapparate gegenüber den früheren leicht versagenden Heurteloupschen ja wesentlich erleichtert wird.

Spätere Folge schwerer Regenbogenhautentzündung ist das Sekundärglaukom, das nach vollständigem Pupillarabschluß durch die zirkuläre Verwachsung der Iris mit der vorderen Linsenkapsel und dadurch bedingter Unmöglichkeit des Flüssigkeitsaustauschs entsteht. Ist sie nur am Pupillenrande verwachsen, sieht man die Iris sich an den verschiedenen Stellen bis zur Descemet vorbuckeln, so daß die sogenannte Napfkuchenform entsteht. Eine Iridektomie schafft auch hier sofortige Heilung. Die Sache hat nur einen Haken. Durch das Herausreißen des Irisstückchens kann etwas von den Verwachsungen zwischen Iris und Linsenkapsel abgerissen werden, so daß die Linse der Einwirkung des Kammerwassers preisgegeben ist und Wundstar eintreten kann. Ich ziehe nach einer solchen trüben Erfahrung, da die zu dem Zweck erfundene Transfixion, d. h. die Durchschneidung eines solchen Buckels mit dem Gräfeschen Messer, häufig sich wieder verlegt, die Ausschneidung einer Falte aus dem Buckel mit der deWeckerschen Schere vor.

Das Eindringen von Fremdkörpern in die Iris ist nicht selten. Sie können sich mit einer Ausschwitzungsschicht umgeben oder auch reaktionslos einheilen. Die Entfernung ist, wenn es sich nicht um dem Magneten folgende Eisensplitter handelt, vielfach ohne Ausschneidung des betreffenden Irisstückes nicht möglich, und es muß daher genau überlegt werden, ob man dem Patienten die mit dieser Maßnahme verbundene dauernde Entstellung und Blendung zumuten oder den Fremdkörper einheilen lassen soll. Die Entscheidung hierüber kann nur klinischer Erfahrung überlassen werden.

Besonders hüte man sich auch bei solchen Fällen vor der kritiklosen Anwendung des Atropins. Je ausgedehnter die Fläche der Iris ist, desto mehr schützt sie die dahinterliegende vordere Linsenkapsel vor der Einwirkung des womöglich mit scharfen Ecken versehenen Fremdkörpers, und deshalb wird man in vielen derartigen Fällen die Irisfläche nach Möglichkeit entfalten durch Verengern der Pupille mittels Eserin oder Pilokarpin.

Besondere Vorsicht erheischen die nahe an dem Iriswinkel sitzenden Fremdkörper, da sie, in diesen hineingefallen, schwere Erscheinungen und große Schwierigkeiten bei der Entfernung machen können. Man muß daher bei der Entfernung die zur Anlegung des Hornhautschnittes nötige Lanze nach Möglichkeit hinter den Fremdkörper führen, damit er auf diese fällt und durch Gegendrücken des Instruments gegen die Hornhaut womöglich herausgeschleift werden kann.

Dem 14jährigen Gerh. M. flog beim Steinsprengen etwas ins linke Auge. Es fand sich eine zentrale, schon verharschte Wunde und nach unten außen in der Iris noch am Winkel ein kleiner Steinsplitter. Hypopyon, Iritis.

Es wurde ein Lanzenschnitt angelegt, eine Schaufel so gegen die untere Wundlippe gestemmt, daß der etwa rutschende Fremdkörper nicht in den Winkel fallen

konnte, mit einer gezähnten Pinzette eingegangen und der Stein gefaßt. Mit S = $^2/_3$ entlassen.

Eine schwere Folge zeigte ein 3,75 mm langer Eisensplitter, der einem 34-Jährigen in die Vorderkammer geflogen war und die Iris nur etwas angespießt hatte. Bei der Aufnahme fand sich ein kleines Hypopyon. Der Splitter wurde ohne Schwierigkeiten geholt. Das Auge war schon ganz beruhigt, als 4 Tage nach der Operation eine ungemein heftige Iridozyklitis ausbrach, die auch eine völlige Glaskörpertrübung mit sich brachte. Unter energischer Schmierkur trat innerhalb 4 Wochen volle Heilung ein.

Mit einer Reihe von infizierten Verletzungen des vorderen Augenabschnitts verbindet sich eine Entzündung der Sehnervenscheibe (Papillitis) — eine Tatsache, die zuerst von Hirschberg festgestellt wurde. Einschlägige Fälle wurden von Fehr, Stock, Uthhoff und Elschnig veröffentlicht. Die Entzündung ist mehr seröser Natur und von günstiger Vorhersage. Über ihre Entstehung gibt es verschiedene Auffassungen. Van den Borgh nimmt eine Toxinwirkung an; Stock erklärt in seiner eingehenden experimentellen Arbeit, die aber auch zwei Beispiele von menschlichen Verletzungen enthält, diese Erscheinung dadurch, daß zweifellos Abflußwege der intraokulären Lymphe durch die Sehnervenscheiden gehen, so daß die von der Iritis gebildeten Toxine, die durch diese Wege abgeleitet werden, wohl die Ursache der Entzündung des Sehnervenkopfes sein können.

Der neueste Bearbeiter der Frage, Behr, will nur eine rein mechanische Erklärung gelten lassen, indem durch die nach einer durchbohrenden Verletzung entstehende Druckherabsetzung die zur Beförderung der in Netzhaut und Sehnervenkopf abgesonderten Gewebsflüssigkeiten durch die Siebplatte in den Sehnervenstamm nötige vis a tergo aufgehoben wird. Dadurch entsteht eine passive, reine Lymphstauung ohne jede Entzündung im Sehnervenkopf.

Das ist für die Fälle mit langdauernder Druckherabsetzung ganz einleuchtend. Für die Fälle, in denen die Durchbohrung aber ganz nebensächlich und die Entzündung der Uvea das Wesentliche ist, erscheint die Stocksche Erklärung entsprechender. Ich sah einen Fall von infizierter Drahtverletzung der Linse und Iris, bei dem sicher die Druckherabsetzung nur Stunden gedauert hatte. Monate später sah man nach Entfernung der Linse eine deutliche Stauungspapille, die dann bald verschwand.

Am Schlusse dieses Abschnitts sei einer zwar seltenen, aber rein traumatischen Erkrankung aller bisher behandelten Augenhäute gedacht — der Entzündung des vorderen Augenabschnitts nach Eindringen von Raupen- und Pflanzenhaaren, von Sämisch Ophthalmia nodosa genannt. Arbeiter, die mit dem Abraupen der Bäume beschäftigt sind, besonders bei der Bekämpfung der Forstschädlinge, sind in erster Linie gefährdet.

Unter dem Bilde einer sehr heftigen akuten katarrhalischen Binde-

hautentzündung treten vorzugsweise in der Augapfelbindehaut, aber auch in der Lidbindehaut, seltener in der Episklera und der Lederhaut scharf abgegrenzte, derbe, sulzige, rötlichgraue Knötchen auf. Die Hornhaut beteiligt sich durch Infiltratbildung. In der Iris tritt ebenfalls unter schweren, bis zur völligen Verwachsung mit der Linse sich steigernden Entzündungserscheinungen Knötchenbildung auf. In den Knötchen, die morphologisch große Ähnlichkeit mit Tuberkelknötchen haben, findet sich ein Raupenhaar. Kommt man frisch dazu, kann man die Knötchen öffnen und das Haar entfernen. Trotzdem kann es nach Wochen noch zum Ausbruch neuer Knötchen kommen.

Die Ausschneidung der Irisknötchen ist nach einem persönlichen Rat von Krückmann nicht empfehlenswert, da schwere Reizung danach auftreten kann. Mildere Fälle heilen unter der gewöhnlichen Iritisbehandlung in allerdings langer Dauer vollkommen aus, wie ich es an einem anfangs mit heftigsten Reizerscheinungen einhergehenden Fall bei einem jungen Mädchen sah, das zwei Knötchen in der Iris zeigte (Dauer $^3/_4$ Jahr).

Schwieriger ist die Erkennung veralteter Fälle ohne Kenntnis der Entstehung. Die naheliegende Verwechslung der Knötchen mit tuberkulösen ist nur dann zu vermeiden, wenn eine Probeimpfung mit Tuberkulin ganz negativ ausfällt.

Simeon Snell, On the prevention of eye accidents occurring in trades.

Hillemanns, Augenverletzungen und Augenschutz in der Eisen- und Stahlindustrie. Festschrift für Sämisch.

Fuchs, Wiener ophthalmologische Versammlung. Ref. Monatsbl. f. Augenheilk., Januar 1912, S. 120.

v. Reuß, Die Erosionen der Hornhaut und ihre Folgen. Zentralbl. f. Augenheilk., Bd. XXV.

Wicherkiewicz, Wiener klin. Wochenschr. 1898, 37.

v. Szili, Über Disjunktion des Hornhautepithels. Gräfes Archiv Bd. LI, S. 3.

Peters, Über traumatische Hornhauterkrankungen. Gräfes Archiv Bd. LVII.

Peters, Dasselbe mit spezieller Berücksichtigung des Hornhautepithels. Vers. Heidelberg 1903.

Franke, Erkrankungen des Epithels der Hornhaut. Monatsbl. f. Augenheilk. 1906.

Kaufmann, Studien zur Frage der rezidivierenden Erosion 1907.

Perlia, Vermag ein Trauma eine auf konstitutioneller Grundlage beruhende Augenentzündung auszulösen? XIV. Vers. rheinisch-westf. Augenärzte 1905.

Meißner, Über Hornhauttrübungen und Entzündungen nach Trauma. Monatschr. f. Unfallheilk. 1906.

Perlia, Über die traumatische Keratitis parenchymatosa. Monatsbl. f. Augenheilk. 1907.

Leber, Gutachten in dem Perliaschen Falle. Monatsbl. f. Augenheilk. 1905.

Guillery, Trauma als Veranlassung einer konstitutionellen Augenerkrankung. Monatsbl. f. Augenheilk., Mai 1905.

Wessely, Experimentelle Untersuchungen über Reizübertragung von einem Auge zum andern. Gräfes Archiv 1900.

Myiashita, Experimentelle Untersuchungen über die sympathische Reizübertragung. Monatsbl. f. Augenheilk. 1911.

Römer, Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Reizübertragung und Disposition bei sympathischer Ophthalmie. Gräfes Archiv 1905 und Archiv f. Augenheilk. 1906.

Mayweg, Über das Auftreten von parenchymatöser Keratitis nach Traumen und ihre Bedeutung für die Unfallversicherung. 80. Naturforscherversammlung Köln.

Junius, Zur Frage der Dienstbeschädigung und Rentenfestsetzung bei Keratitis parenchymatosa. Deutsche Militärärztl. Zeitschr. 1909, 12.

Vossius, Hirschbergs Zentralbl. 1911, S. 63.

Rohde, Keratitis interstitialis und Trauma. Inaug.-Dissert. Berlin 1911.

Wicherkiewicz, Durch Trauma entstandene Keratitis parenchymatosa und die Rechtslage. Monatsbl. f. Augenheilk. 1911.

Antonelli, Syphilis et traumatismes oculaires. La médecine des accidents du travail 1911, I.

Langenbeck, Keratitis parenchymatosa nach Trauma. Monatsbl. f. Augenheilk. 1911, Bd. II.

Kümmel, Zur Frage der Keratitis parenchymatosa nach Trauma. Monatsbl. f. Augenheilk. 1912, April.

Fuchs, Ringförmige und scheibenförmige Keratitis. Monatsbl. f. Augenheilk. 1901.

Birkhäuser, Keratitis dendritica nach Trauma bei Kieferhöhlenempyem. Monatsblätter f. Augenheilk. 1912, I.

Lenz, Über Degeneration des Hornhautepithels. Monatsbl. f. Augenheilk. 1907.

Axenfeld, Bakteriologie des Auges, S. 96.

Kuhnt, Verwertbarkeit der Bindehaut usw. 1898.

Praun, Verletzungen des Auges.

Früchte, Über Iriszysten. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900.

Uthhoff und Axenfeld, Weitere Beiträge zur Bakteriologie der Keratitis. Gräfes Archiv 44.

Cramer, Augenverletzungen und Unfallheilkunde. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1906.

Cramer, Handbuch der Unfallerkrankungen II. 1910. Herausgeber Prof. Thiem.

Miller, Zur Ätiologie und Pathogenese des Ulcus corneae serpens. Monatschr. f. Unfallheilk. 1907, 11.

Cramer, Zur unfallrechtlichen Stellung des Ulcus corneae serpens. Monatschr. f. Unfallheilk. 1908, 2.

Fuchs, Über das Ulcus corneae serpens. Wiener klin. Wochenschr. 1909, 1.

Axenfeld, Die Exstirpation des Tränensacks zur Prophylaxe der Berufsverletzungen des Auges. Monatsbl. f. Augenheilk. 1903.

Wagenmann, Die Verletzungen des Auges usw. Gräfe-Sämisch II, S. 895.

Zimmermann, Ophthalmolog. Klinik 1908, Nr. 21.

Löwenstein, Zur Bakteriologie des Hornhautgeschwürs. Monatsbl. f. Augenheilk. 1910.

Axenfeld, Bakteriologie, S. 284.

Andogski, Infektionsgefahr verschiedener Augenoperationen usw. Archiv für Augenheilk. Bd. XXIII, S. 11.

Fuchs, Ringabszeß der Cornea. Gräfes Archiv Bd. LVI.

Cramer, Beitrag zu den Erfahrungen über Ringabszeß der Hornhaut. Monatsbl. f. Augenheilk. 1910.

Augstein, Gefäßstudien an Hornhaut und Iris. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. VIII.
Kuhnt, Behandlung frischer komplizierter penetrierender Verletzungen der Hornhaut. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. XV.
Schirmer, Prognose und Therapie der perforierenden infizierten Augenverletzungen. Deutsche med. Wochenschr. 1905, 31.
Hirschberg, Papillitis bei Erkrankungen des vorderen Augenabschnitts. Eulenburgs Enzyklopädie II.
Fehr, Desgl. Zentralbl. 1904.
Stock, Desgl. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLI.
Uthhoff, Desgl. Monatsbl. f. Augenheilk. 1904.
Elschnig, Desgl. Ref. bei Behr, S. 73.
Behr, Desgl. Monatsbl. f. Augenheilk., Januar 1912.

§ 7. Die scharfen Verletzungen der Linse.

Bis auf ganz seltene, später zu erwähnende Ausnahmen ist die Folge jeder Durchtrennung der Linsenkapsel durch scharfe Gewalt die Wundstarbildung, indem durch die Kapselverletzung dem Kammerwasser der bisher versperrte Zutritt zu den Linsenfasern geöffnet wird, die dadurch zum Quellen, zum Zerfall und endlich in den meisten Fällen zur Aufsaugung kommen. Naturgemäß ist der Verlauf dieses eingreifenden Prozesses bei den einzelnen Fällen ein sehr verschiedener. Bei geringen Verletzungen von Horn- und Regenbogenhaut, dagegen großer Wunde der Linsenkapsel, rechtzeitigem Beginn der Behandlung und Jugend des Verletzten (bis 25, 30 Jahre) ist der gewöhnliche Verlauf der, daß die Linse rasch, zuweilen in mehreren Stunden sich trübt und aufquillt. Aus der großen Kapselwunde treten nach einiger Zeit graue Massen zerfallener Linsensubstanz, die zunächst noch mit den zurückgebliebenen in Zusammenhang bleiben und bei Augenbewegungen zittern. Nach Verlauf einiger Tage fallen sie in die vordere Kammer, wo sie langsam aufgesaugt werden. Auf diese Weise wird der Inhalt der Linsenkapsel in einigen Wochen bis Monaten völlig aufgesaugt, so daß ein linsenloses Auge entsteht.

Ist bei sonst gleichen Verhältnissen nur eine kleine Kapselwunde vorhanden, so verzögert sich der Prozeß erheblich, indem es zunächst nur in der Wunde der Umgebung zur Trübung kommt, die Quellung der Fasern nur eine geringe ist und die Ausbildung eines völligen Wundstars sehr langsam oder auch gar nicht erfolgt; je älter der Verletzte ist, um so weniger. Es kann unter solchen Umständen schließlich zu einer dem Altersstar gleichen Wundstarform kommen, welcher Umstand für die Behandlung von großer Bedeutung ist. Während rasch und stürmisch gequollene Wundstare auch bei älteren Leuten mit der sogenannten „einfachen" Ausziehung (Entleerung mit dem Lanzenmesser) operiert werden können, ist das bei den geschilderten, langsam entstandenen Wundstaren älterer Leute nicht der Fall, da bei geringer Kapselwunde der bei den gedachten Personen

schon vorhandene härtere Linsenkern nicht zerfällt und diese Starform daher nach Art eines Greisenstars mit dem Schmalmesser operiert werden muß.

Eine mit vielen Wundstaren verbundene Erscheinung ist die sei es durch die erste Verletzung oder die Linsenquellung herbeigeführte Regenbogenhautentzündung, die in mäßiger Weise auch bei den günstigsten Fällen sich einstellt. Man muß ihr deshalb von vornherein durch die Behandlung entgegentreten (s. S. 51). Ganz besonders ist zu warnen vor der nach meinen Erfahrungen noch öfters vorkommenden Anwendung von Eisumschlägen. Es gibt kein besseres Mittel, eine Iritis zu verschlimmern, als diese in bester Absicht gegen die Entzündung angewendete Behandlung. Das Resultat ist gewöhnlich eine durch kein Mittel zu lösende Verwachsung von Iris und vorderer Kapsel, die die spätere operative Behandlung sehr erheblich erschwert.

Die Wundstarbildung als solche ist, abgesehen von ihren Folgen für das Sehen, eine ernste Verschlimmerung schwererer Horn- und Regenbogenhautverletzung, weil sie deren eigene Neigung zu Iritis noch erheblich verstärkt und durch Einklemmen etwaiger wegen ihrer Durchsichtigkeit schwer erkennbarer Kapselzipfel bei sich entsprechender Lage zerrissener Hornhaut- und Kapselwunden in erstere die Gefahr der sympathischen Entzündung des anderen Auges herbeiführen kann. Es erfordert daher die Behandlung solcher Fälle die volle spezialistische Erfahrung, wenn man diese Gefahr vermeiden will, wie ich es im Anfang meiner Laufbahn zu meinem Schaden erfahren mußte.

Das 7jährige Mädchen A. Z. kam in die Klinik, nachdem es von dem älteren Bruder mit einer Spitzhacke ins linke Auge geschlagen worden war. In der Hornhaut zeigte sich eine unregelmäßige, schräg von oben außen nach unten innen verlaufende Wunde, aus der die Iris hervorhing. Dieselbe wurde von meinem Vertreter abgekappt und die Wunde heilte glatt, ohne erhebliche Entzündung. Der Zustand der Linse war nicht genau zu beurteilen. Jedenfalls konnte Patientin bei der Entlassung Finger in 2 m Entfernung erkennen.

Nach 6 Wochen sympathische Ophthalmie in Form der Iritis serosa. Enukleation des ersterkrankten Auges. Anatomische Untersuchung durch den verstorbenen Kollegen Dr. Schultze, Frankfurt a. d. O., ergibt das Einheilen eines Zipfels der Vorderkapsel der Linse in die Hornhautwunde. Die Linse war von der Spitzhacke in der Mitte getroffen und starig geworden. Die Starmassen hatten sich nur in der Mitte aufgesaugt. Nach langer Behandlung gelang es, durch Schmierkur und spätere Jodmittel die Entzündung soweit zu beseitigen, daß das Kind mit Erfolg die Schule besuchen konnte.

Eine weitere Folge der natürlichen Quellung der Linsenfasern ist die Drucksteigerung (Sekundärglaukom). Durch die Quellung und Ausdehnung der Linse wird die Iris an ihrer Wurzel gegen die Hornhaut gepreßt, wodurch die dort gelegenen Hauptabflußwege der Augenflüssigkeiten verlegt werden, die sich infolgedessen stauen und ein Mißverhältnis zwischen Inhalt

und Hüllen des Augapfels erzeugen. In solchen Fällen ist sofort das Atropin wegzulassen und durch operatives Entleeren der Linsenmassen der Iriswinkel freizumachen. Bei langer Verzögerung dieser Behandlung kann es in seltenen Fällen zu den Folgen langer Drucksteigerung, Aushöhlung des Sehnervs und Erblindung kommen. Schon dieser Komplikation wegen ist eine beständige Überwachung eines mit einem Wundstar behafteten Unfallpatienten nötig.

Es ist allerdings merkwürdig, wie lange das Auge schwere derartige Drucksteigerung auch bei älteren Patienten aushält, ohne daß es zu Schädigungen der nervösen Organe kommt.

Der 50jährige K. kam mit einem größeren Splitter in den mittleren Linsenschichten und Irisvorfall, nachdem in einer Nachbarstadt vergebliche Versuche der Ausziehung gemacht waren. Diese gelang mühelos durch die Wunde. Es wird eine kleine Iridektomie angelegt bei Erhaltenbleiben des Sphinkter. Nach wenigen Tagen entfernte Patient sich unter einem Vorwand, 4 Wochen später kam er abgemagert und mit steinhartem Augapfel bei stärkster Linsenquellung und Anpressung der Iris an die Hornhaut zurück. Er gab an, er habe die ganze Zeit rasende Schmerzen gehabt.

Da der Splitter nach seinem Sitz gerade den Kern zertrümmert haben mußte, wurde die einfache Ausziehung mit Lanzenschnitt zweimal vorgenommen, die ein durchaus den optischen Verhältnissen (Astigmatismus) entsprechendes Sehvermögen von $^1/_4$ des normalen bei nur geringer Gesichtsfeldeinengung schaffte.

Ungewöhnlich günstig können keimfreie Stich- und ebensolche Splitterverletzungen verlaufen, indem sich die feine Öffnung in der Kapsel so schnell schließt, daß es nicht zum Zutritt von Kammerwasser kommt und die Starbildung ausbleibt.

Dem Knaben Paul L. aus Str., 12 Jahre alt, drang beim Tändeln mit seiner Schwester die von derselben gehaltene Stopfnadel tief ins Auge.

Befund. Linkes Auge: zentrale punktförmige Hornhautwunde. In der vorderen und hinteren Linsenkapsel entsprechende runde Öffnungen, von denen nach allen Seiten ausstrahlende Risse in der Kapsel verlaufen. Linsensubstanz bis auf den durch die Stopfnadel gebildeten Kanal durchsichtig. Nach 14 Tagen war letzterer nicht mehr zu sehen, ebensowenig die radiären Risse, dagegen war die Eintritts- und Austrittsstelle der Nadel noch deutlich. Nach 1 Jahr sah ich den Knaben zufällig wieder; die Linse war vollkommen klar und durchsichtig.

Über reizlos in die klar gebliebene Linse eingeheilte Fremdkörper gibt es eine größere Literatur, die von Paderstein anläßlich der Schilderung eines Falles angeführt wird. In dieser Arbeit findet sich auch ein Fall von Hugo Lehmann, bei dem ein hakenförmiger großer Splitter 6 Jahre in der Linse steckte, ohne daß er allgemeine Starbildung machte. Diese trat nicht einmal nach der ziemlich gewaltsamen Entfernung auf, wenigstens bis zum Schlusse der Beobachtung nach einem halben Jahr. In einigen ganz frischen Fällen gelang es, den Splitter durch die natürliche Verletzungsöffnung nach außen zu ziehen, ohne daß Wundstar folgte. Ganz besonders günstig verlief aber ein Fall von Elschnig, der einen seit

2 Monaten ohne Starbildung eingeheilten Eisensplitter betraf. Der Operateur machte einen feinen Einschnitt in die Kapsel über dem Sitz des Splitters, zog ihn mit dem Riesenmagneten aus der Linse in die Vorderkammer, wo er zu Boden sank und mit dem kleinen Magneten entfernt wurde. Die Linse blieb klar.

Es kann sogar in diesen selten günstigen Fällen zur Wiederaufhellung von undurchsichtigen Linsentrübungen kommen, offenbar aber nur dann, wenn die Trübung nur durch eine krankhafte Quellung der Kittleisten ohne Zerfall von Fasern herbeigeführt ist. Häufiger ist dieses Vorkommen schon bei den Kontusionsstaren.

Anderseits können sich durch das verletzende Instrument eingedrungene Keime in der Linse entwickeln und einen Linsenabszeß herbeiführen, der wegen des großen Widerstands der hinteren Kapsel eine ganze Zeitlang auf die Linse beschränkt bleiben kann. Durch geschickte Entleerung kann man das Übergreifen der Sepsis auf den Glaskörper verhindern und schließlich noch ein gutes Ergebnis erzielen, wie es mir in einem solchen Fall gelang (s. S. 49).

Leider kommt es aber auch trotz vollständiger und dauernder Entfernung des Eiters und Ausheilung des Linsenabszesses später oft genug zu schleichender Iridozyklitis und leichter Schrumpfung des Augapfels.

Dauernd in die Linse eingeheilte Fremdkörper machen außer der Starbildung noch verschiedene Erscheinungen. Die Lösung des Eisens in den Linsensäften bewirkt eine braungelbe Verfärbung der Fasern und — wenigstens in vielen Fällen — eine eigentümliche, harte, bröckelige Beschaffenheit derselben.

Elschnig hat aber auch Ausnahmen von dieser Regel — also weiche Eisenstare — bis zum 40. Jahre gesehen.

Die Eisenstarbildung kommt nach Sattler so zustande, daß das Eisen zum Teil rasch in Oxyd überführt werde, woraus eine lösliche und diffusionsfähige Ferriverbindung entstehe, da die Fällung des Oxyds durch die Globuline der Linse verhindert werde. Das gelöste Eisenoxyd gehe dann mit den Eiweißstoffen eine unlösliche Verbindung ein, wodurch nach Art einer Gerbung die Linsenmassen verdichtet und verhärtet würden.

Die chemische Wirkung der Linsensäfte auf kleine Eisensplitter kann sich bis zu deren völliger Auflösung steigern, wie ich in einem Fall nachweisen konnte. Dasselbe geschah später durch Gräfenberg aus der Würzburger Klinik.

Eine weitere Folge in die Linse eingeheilter Eisensplitter ist die von mir zuerst in einem und dann von Vossius an mehreren Fällen nachgewiesene Pupillenerweiterung unter Aufhebung jeder Reaktion.

Einem 38jährigen Schmied flog ein Stück Eisen gegen das Auge und wieder zur Erde. Man sah eine strichförmige Hornhaut- und eine entsprechende Iriswunde.

Ich besaß damals noch kein Sideroskop und nahm aus zu übergehenden Gründen eine Stichverletzung an. Es kam zu langsamer Starbildung. Das Auge war im übrigen immer normal, so daß die Operation auf Wunsch aufgeschoben wurde.

Nach 5 Monaten erschien Patient, nachdem er plötzlich rasende Schmerzen im Auge bekommen hatte, mit einer ad maximum erweiterten Pupille ohne jede Reaktion auf Licht und Konvergenz. Die Hornhaut war durchaus klar, der Binnendruck und die Lichtprojektion absolut normal, so daß von einem Glaukom nicht die Rede sein konnte. Atropin war sicher nicht angewendet, da die Pupille auch nach Ablauf der Wirkungszeit desselben unverändert blieb.

Die Operation ergab in dem unteren Linsendrittel einen schon oxydierten Eisensplitter, der nach der Irishinterfläche zu gerichtet war. Ich nehme für die Erklärung der Pupillenerweiterung eine direkte Dilatatorreizung durch den Splitter an.

Eine andere seltene Erscheinung ist die tiefe Druckherabsetzung ohne jede Beteiligung der Netzhaut, die ich in einem von mir eingehend beschriebenen Fall 3 Wochen nach der Entfernung eines 6 mm langen Eisensplitters aus der Linse erlebte. Ein Jahr später fand sich an demselben Auge, das inzwischen siderotisch geworden war, also jedenfalls noch einen zweiten feinen, durch das Sideroskop nicht entdeckten Splitter beherbergt hatte, eine schwere Drucksteigerung, die nach einer Iridektomie ebenso verschwand, wie die siderotischen Erscheinungen. Da die Linse aufgesaugt war, keinerlei Synechien vorhanden und der Kammerwinkel ganz normal waren, habe ich eine auf chemischem Wege erzeugte Störung der Resorptionsfähigkeit der Iris als Grund angenommen.

Aseptische Kupfersplitter zeigen ein merkwürdiges Verhalten, indem sie fast reaktionslos einheilen können. Bedingung ist nach Leber, daß keine gefäßhaltigen Teile in der Nähe sind, was ja für die normale Linse zutrifft. Sie können aber nach jahrelangem Verweilen noch plötzlich heftige Quellung der Linse unter stürmischen Erscheinungen machen (Hirschberg).

Eingedrungene Steinsplitter oder gar organische Fremdkörper können Linsenabszesse machen.

Als Beispiel des günstigsten Verlaufs der Wundstarbildung sei folgendes gegeben:

Frau N., 40 Jahre, kam mit der Klage zu mir, es sei ihr vor einigen Tagen etwas ins rechte Auge geflogen und sie habe bei der Gelegenheit gemerkt, daß sie mit dem linken Auge nichts sehe.

Befund: Linkes Auge vollkommen reizlos. In der Hornhaut nach außen unten eine 3 mm lange graue Narbe. Regenbogenhaut normal, Pupille rund, nirgends verwachsen, Linse fehlt, Kapsel vorhanden, tadellos durchsichtig. Sehvermögen = $^2/_3$ des normalen mit Starglas.

Erst nach langem Fragen konnte sich die Patientin besinnen, daß sie vor 3 Jahren sich mit einer Schere ins Auge gestoßen hätte; das linke Auge habe ihr einige Tage ein wenig weh getan, dann sei es aber besser geworden und sie habe nicht weiter darauf geachtet.

Sie hat also den monatelangen, oben geschilderten Prozeß mit vorübergehender

Erblindung ohne Bewußtsein davon durchgemacht, eine Tatsache, die nur ein genauer Kenner unseres Landvolks und seiner Indolenz, soweit es sich nicht um rentenpflichtige Unfälle handelt, verstehen wird.

Als weiteres Beispiel eines günstig verlaufenen Wundstars folgendes:

Dem Schlosser L., 20 Jahre, flog am 6. November bei der Arbeit etwas ins linke Auge. Am 18. November kam er zu mir. Befund: Auge wenig gereizt, in der Hornhaut nach unten innen eine 1 mm lange unregelmäßige graue Stelle. Pupille eng, Linse ziemlich trübe. Nach Erweiterung der Pupille sieht man, daß die Vorderkapsel bis auf eine Stelle glatt ist. Nach oben außen eine kleine, anscheinend gerissene Stelle. Dieser entsprechend in der Nähe des Linsenäquators eine stärkere Quellung der Linsenmassen und in derselben ein dunklerer Körper. Da unter diesen Umständen eine ordentliche Quellung der Linse nicht wohl zu erwarten war, machte ich am 20. November die kunstgerechte Einschneidung der Linse (Diszission) bis zu dem Fremdkörper.

Die Linse quillt nun genügend und wird am 3. Dezember mittels Lanzenschnitts, der gerade unterhalb des Fremdkörpers in die Linse eindringt, entleert. Der Fremdkörper wird durch Andrücken der Lanze an die Hornhaut herausgeschleift und erweist sich als Messingsplitter. Am 29. Dezember hat Patient volle normale Sehschärfe mit Starglas.

Er setzt seine Beschäftigung bei der Eisenbahn fort. Es wird ihm für den Fall des Abgangs eine Rente von 30 Proz. gutgeschrieben.

Einen wesentlich komplizierteren, wenn auch schließlich glücklichen Verlauf zeigt der Fall L., 40 Jahre. Demselben sprang am 28. Oktober beim Tafelglasschneiden ein Splitter in das rechte Auge. Bei seiner Aufnahme am 2. November findet sich folgendes: Frische Hornhautwunde von 3 mm Länge am äußeren Endpunkt des horizontalen Meridians, entsprechend derselben eine 1 mm lange Wunde in der Regenbogenhaut und in der vorderen Linsenkapsel. Linse im Pupillargebiet getrübt. Vordere Kammer halb mit Eiter gefüllt, Regenbogenhaut stark entzündet. Sehvermögen = 0. Netzhaut funktioniert richtig. Linkes Auge: erhebliche Hornhautnarbe. Sehvermögen = $^1/_2$ des normalen.

Unter entzündungswidriger Behandlung verschwand der Eiter nach 10 Tagen, Pupille erweitert sich nach Atropin und man sieht, daß die Randteile der Linse noch völlig ungetrübt sind. Nach Ablauf der heftigsten Entzündungserscheinungen wird Patient zur völligen Beruhigung des Auges nach Hause entlassen.

3. Dezember Wiederaufnahme: Auge reizlos. Linse unverändert. Deshalb am 5. Dezember Diszission.

Am 15. Dezember Linse völlig trübe. Da die Operation einige Reizung gebracht hatte, sollte der definitive Ablauf derselben vor der Hauptoperation ersparnishalber zu Hause abgewartet werden.

Am 21. Januar Rückkehr: erhebliche Regenbogenhautentzündung mit reichlichen Beschlägen an der Vorderkapsel. Dieselbe ging in der Klinik zwar rasch zurück, war aber noch erheblich, als am 8. Januar plötzlich Drucksteigerung auftrat und zur sofortigen Vornahme der Staroperation zwang. Der Heilungsprozeß verlief besser, als unter diesen traurigen Umständen erwartet werden durfte.

Patient wurde am 24. Januar mit reizlosem Auge aus der Klinik und am 25. Februar zur Arbeit entlassen. Das Sehvermögen des verletzten Auges betrug $^1/_4$ des normalen bei Gebrauch eines Starglases. Rente 20 Proz., später auf 15 Proz. herabgesetzt.

Dem Schmied Oskar M., 22 Jahre, flog ein Stück kaltes Eisen gegen das Auge. Es fand sich eine große Hornhautdurchbohrung mit Fehlen eines dreieckigen Zipfels,

Irisvorfall, Wundstar, Ausschwitzung auf der Vorderkapsel. Sideroskop und Magnet negativ.

Von den Linsenmassen läßt sich fast nichts entleeren.

Der Hornhautdefekt wird mit einem plastischen Kuhnt schen Lappen gedeckt, der aber bald durchreißt. Es tritt ein Linsenabszeß ein. Nach dem Längenschnitt gelingt es erst nach Anwendung der Kapselpinzette, ein Stück von der fest mit der Linse verwachsenen Iris zu entfernen. Jetzt erst kann man ziemlich viel flüssigen Eiter entfernen. Da die Wunde stark klafft, wird sie zeitweilig übernäht. Es bleibt noch eine Zeitlang innerhalb des Linsenkoloboms eine eiterig verfärbte Stelle, aber keine Spur von Hypopyon mehr. Auch jene schwindet und nach $3^1/_2$ Monaten ergibt sich ein vollkommen reizloses Auge mit unsicherer Projektion und geringem Unterdruck. Die obere Hälfte der Iris ist in Verbindung mit der Kapsel in eine graue Narbenmasse verwandelt, die untere von normaler Beschaffenheit. Innerhalb des jetzt verflossenen Jahres ist niemals eine Reizung eingetreten.

Zur Behandlung des Wundstars vom Standpunkt des Unfallarztes ist folgendes zu bemerken: Schwere, mit erheblichen Hornhaut- und Irisverletzungen verbundene Fälle sind durchaus nur Objekte klinischer Behandlungsmethoden während ihres ganzen Verlaufs. Die oben geschilderten günstigen Fälle können, wenn genügende Kontrolle gewährleistet wird, ambulant behandelt werden, müssen aber bei Eintritt einer Komplikation sofort der Klinik überwiesen werden.

Eigentlich kommen für eine konservative, allein die natürliche Aufsaugung befördernde Behandlung nur Kinder oder ungewöhnlich günstige Fälle jugendlicher Patienten in Betracht. Bei den allermeisten gewerblichen Fällen wird man schon der Abkürzung des Verfahrens und der Ersparnis von Kosten wegen eine chirurgische Behandlung nicht vermeiden können.

Die Wahl des richtigen Augenblicks zur Operation gehört zu den schwierigen Aufgaben gereifter chirurgischer Erfahrung.

Es ist natürlich an sich viel angenehmer, an einem reiz- und entzündungsfreien Augapfel zu operieren, wie an einem entzündeten, aber einerseits ist sicher die quellende Linse in sehr vielen Fällen die alleinige Ursache für die andauernde Reizbarkeit, die erst mit ihrer Entfernung aufhört, und anderseits kommen gerade bei gewissen Fällen von Wundstar älterer Leute, die man nach völliger Beruhigung ganz nach Art eines Altersstars operiert, auch bei mangelnder Infektion sehr unangenehme Dinge vor.

Die Erfolge der Operation sind häufig hinsichtlich des Sehvermögens, besonders bei Stichverletzungen oder Fremdkörpern, ganz ausgezeichnete, aber die Vorhersage ist trotzdem immer eine ungewisse, auch wenn alle Vorsichtsmaßregeln hinsichtlich aseptischen Operierens getroffen sind. Es haben deshalb die häufig als Dissertationen gemachten Statistiken über die Erfolge von Wundstaroperationen gar keinen Wert, da ein Tertium comparationis fehlt. Denn jeder Wundstar ist das Erzeugnis einer selbständigen und von vielen Hunderten von anderen Fällen verschiedenen Ursache,

während ebensoviel Hunderte von Fällen von selbst entstandener Stare völlig gleichartig sind.

Die Vorbereitungen und Vorsichtsmaßregeln zu einer Wundstaroperation sind natürlich ganz dieselben, wie zu jeder sonstigen: Herausnahme des etwa eiterigen Tränensackes, sorgfältige bakteriologische Prüfung des Bindehautsekrets und Entfernung etwa darin vorhandener Keime durch die ihnen angepaßte Behandlung. (Arg. nitricum, Pyocyanase, bei Diplobazillen Zink.) Kann man auf den Erfolg dieser Behandlung nicht warten, dann zeitweise Übernähung der Wunden nach Kuhnt.

Nach meinem Erachten ist die Ursache für etwaige trotz dieser Vorsichtsmaßregeln noch eintretende Störungen im Wundverlauf und im Endergebnis die traumatische, im Augenblick der Operation noch nicht völlig zur Ruhe gekommene Iritis. Bei jenen oben erwähnten Fällen älterer Leute kann es vorkommen, daß nach Vollendung des natürlich den veränderten Verhältnissen angepaßten Linearschnitts und der Kapselausreißung die Linse dem verminderten Druck nicht oder nur zu einem geringen Teil folgt, ja bei Versuchen, sie mit dem Löffel zu holen, durchbricht, wie ich es zweimal gesehen habe. Bei der verminderten Aufsaugefähigkeit solcher Augen treten schließlich Veränderungen in den inneren Augenhäuten ein, die die Lichtprojektion verschwinden lassen.

Der Schmied L., 47 Jahre, erschien mit einer kleinen zentralen Hornhautwunde und einem Wundstar, nachdem ihm beim Schmieden etwas gegen das Auge geflogen war. Projektion tadellos. Sideroskop, Röntgen negativ.

Nach wirklicher Beruhigung wegen vorausgesetzten Kerns typische Gräfesche Operation. Es kommt mit starkem Glaskörpervorfall nur die obere Hälfte der Linse. Wegen des Glaskörpers unterblieb eine Löffeloperation in Hoffnung auf Aufsaugung. Eine solche trat nicht ein, aber sonst normale Heilung.

2 Monate nach der Entlassung fand sich die Hornhaut klar, die Regenbogenhaut ganz mit dem Linsenrest verwachsen, vorgebuckelt, Projektion unsicher. Später ging die Vorbuckelung zurück. Der Endausgang war eine mäßige Abflachung des vorderen Augenabschnitts und undeutliche Lichtempfindung. Niemals siderotische Verfärbung.

Die Nachstarbildung kann in den verschiedensten Formen, von dem zarten, durchsichtigen Häutchen bis zu den dicksten aus Iris, Kapsel, Linsenresten und entzündlichen Neubildungen zusammengesetzten Schwarten auftreten, ja es kann durch Bildung einer strangartigen, das sonst freie Pupillengebiet durchsetzenden Nachstarbildung zu einäugigen Doppelbildern kommen. Bei der operativen Beseitigung dieser Unfallfolge, die zur Vermeidung von Infektion durch Einführung nur schneidender Instrumente durch die Bindehaut in die Vorderkammer oder — bei dicken Schwarten ausschließlich — durch Anwendung der Weckerschen Schere oder des Schnaudigelschen nach dem Prinzip eines Billettlochers angefertigten Instruments von einem geräumigen Hornhautschnitt aus geschieht, ist es entschieden richtiger, bei den Fällen, in denen das Auftreten

von Glaukom nicht zu befürchten ist, bis zur völligen Beruhigung des Auges zu warten, da die für die rasche Operation des Wundstars selbst sprechenden Gründe hier nicht vorliegen und die auch bei schneidenden Instrumenten unvermeidliche Zerrung der Zonula die Entzündung wieder anfachen kann.

Eine eigenartige Folge auch der vorsichtigsten Nachstardurchschneidung ist die manchmal danach eintretende Drucksteigerung. Wenn es auch Fälle gibt, bei denen die schulmäßige Erklärung, daß es sich um dadurch angefachte Quellung von peripheren Linsenresten und Verlagerung des Kammerwinkels handelt, zutrifft, so gibt es anderseits genug solche, bei denen das nach der ganzen Beschaffenheit des Nachstars gar nicht möglich ist.

Die von A. C. Hudson gegebene Erklärung, daß das Vordringen des verletzten Glaskörpers gegen die hintere Irisfläche oder durch die Pupille hindurch die Schuld trage, und je konsistenter der Glaskörper sei, um so stärker die Wirkung, ist auch mehr eine Umschreibung der Tatsachen, als eine Begründung des Auftretens von Glaukom, denn flüssiger Glaskörper mischt sich glatt mit dem Kammerwasser und konsistenter tritt nicht über. Auch einer unserer berühmtesten Universitätslehrer konnte für diese Fälle mir keine Erklärung geben. Wenn miotische Mittel und starke Aspirindosen nicht helfen, darf man eine schulgerechte chirurgische Behandlung nicht aufschieben. Es handelt sich dabei um eine einfache Eröffnung der Vorderkammer, um eine doppelseitige Durchschneidung des Kammerwinkels (Sklerotomie), um die Irisausschneidung mit oder ohne Elliotsche Trepanation. Bei der ersten und letzten Methode muß man an den Glaskörpervorfall aus der Kapselwunde denken, bei der Sklerotomie an etwaige Blutung in die Vorderkammer, die sich in solchen Augen schlecht aufsaugt. Wenn die einfache Parazentese nicht genügt, ist aus letzterem Grunde die vorsichtige Iridektomie mit Haken entschieden empfehlenswerter als die Sklerotomie.

Der Endausgang einer wohlgelungenen Wundstaroperation ist also eine hochgradige Verschiedenheit des Brechzustandes beider Augen, indem durch den Linsenverlust des einen eine Übersichtigkeit von 10 bis 13 D entstanden ist, die durch den ebenfalls erfolgten Verlust der Akkommodationsfähigkeit auch bei jungen Leuten und Kindern keiner Änderung fähig ist. Diese Verschiedenheit bedingt stets eine Verschlechterung, oft eine Aufhebung des doppeläugigen Sehakts.

Man glaubte durch die Verordnung eines verbessernden einseitigen Starglases die durch die Aufhebung des doppeläugigen Sehakts herbeigeführte Unsicherheit im Tiefen- und Entfernungsschätzen noch zu vermehren, erklärte deshalb das Tragen eines solchen nicht für angängig und beschränkte bei der Abschätzung des Verlustes den Wert des linsenlosen Auges lediglich auf die durch dasselbe bedingte Erweiterung des Gesichtsfelds gegenüber dem eines einäugigen.

Die Furcht vor dem Brechungsunterschied ging so weit, daß manche

Ärzte sogar die Operation eines einseitigen sonstigen Stars ablehnen zu müssen glaubten, so z. B. Bäuerlein. Der Grund für diese Furcht ist in erster Linie das Auftreten von Doppelbildern. In der Tat tritt dieses unangenehme Ereignis bei Gebrauch eines korrigierenden Glases nicht gerade selten ein, weil durch letzteres, und zwar um so mehr, je besser der Erfolg der Operation war, so deutliche Netzhautbilder geschaffen werden, daß ihre psychische Unterdrückung gegenüber dem kleineren und deutlicheren Bilde des normalen Auges nicht möglich ist. Die Fälle, in denen die Doppelbilder auch bei nichtkorrigiertem linsenlosen Auge eintreten, sind dagegen recht selten. Am ersten kommt es vor, wenn das verletzte Auge kurzsichtig war und daher nach dem Eintritt der Linsenlosigkeit deutlichere Bilder liefert wie ein normales oder gar übersichtiges.

Der schwerste Fall, den ich gesehen und seit mehreren Jahren beobachtet habe, ist folgender:

Der Maschinenführer T., damals 25 Jahre alt, erlitt eine Verletzung durch Platzen des Wasserstandglases, deren Einzelheiten hier weggelassen werden können. Der Endausgang war ein linsenloses Auge mit runder Pupille und vorzüglicher Sehschärfe. Es traten aber die lebhaftesten Doppelbilder auch bei nicht verbessertem Auge ein, so daß Patient ganz außer stande war, die bei seiner Tätigkeit vorkommenden Schlosserarbeiten, besonders das Feilen, auszuführen. Schluß des damaligen Gutachtens: „Zurzeit besteht durch das Doppelsehen jedenfalls eine wesentlich höhere Störung der Arbeitsfähigkeit, als sie die einseitige Linsenlosigkeit allein zu machen pflegt. Infolgedessen bedarf Patient einer höheren Rente als der durchschnittlich für jene gewährten, und ich schlage eine solche von 25 Proz. für die Dauer eines Jahres vor."

Nach einem Jahr fand sich nicht die geringste Veränderung in dem objektiven und subjektiven Zustand. Schon in 1 m Entfernung standen die Doppelbilder 50 cm auseinander, weshalb dem Patienten die Rente belassen wurde.

Nach weiteren 2 Jahren neue Untersuchung, die genau dasselbe Ergebnis hatte. Da Patient seine frühere Stellung und Lohn während der ganzen Zeit behalten und erfahrungsgemäß doch innerhalb dreier Jahre eine gewisse psychische Vernachlässigung der Doppelbilder eingetreten sein muß, was daraus hervorgeht, daß Patient das einfache Hilfsmittel des Zukneifens des störenden Auges nicht anwendet, wird eine Herabsetzung der Rente auf 20 Proz. vorgeschlagen. Diese wird aber vom R.V.A. zurückgewiesen, so daß sich Patient trotz mangelnden materiellen Schadens noch im Besitz der Einaugenrente befindet.

Es hat sich aber gezeigt, daß die Verallgemeinerung dieser Erfahrung ein Fehler ist. Der sogenannte „binokulare Sehakt" ist keine mechanische, sondern eine psychische Funktion, die bei den einzelnen von ganz verschiedener Stärke ist und daher bei manchen schon bei verhältnismäßig geringer Beeinträchtigung im Sehvermögen eines Auges gestört wird, während sie bei anderen schwere Störungen ganz überdauert oder durch sie doch nur wenig geschädigt wird. Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß eine ganze Reihe von einseitig Linsenlosen die Starbrille gut verträgt, zwar den Heringschen Fallversuch nicht besteht, aber nur wenig Fehler bei ihm macht. Wenn man nun auch Pfalz wohl zugeben muß, daß der Heringsche

Fallversuch nur das Bestehen oder Nichtbestehen des doppeläugigen Sehakts, aber nicht das Maß des Tiefenschätzungsvermögens angibt, so ist bei der blitzschnellen Entscheidung, die bei ihm nötig ist, die Zahl der Fehler doch nicht gleichgültig und ihre geringe jedenfalls von guter Vorbedeutung für die Orientierungsfähigkeit im Raum.

Es ist daher richtig, jedem an Wundstar Operierten ein Starglas zu geben und zu versuchen, ob er es verträgt. Gelingt dieser Versuch, so hat er jedenfalls von der Operation viel mehr als ohne das Glas. In vielen Fällen wird dadurch das Auftreten von Auswärtsschielen, das sonst bei einseitiger Linsenlosigkeit häufig genug ist, im Interesse einer möglichst weitgehenden Verschmelzung der Bilder der einzelnen Augen verhindert. Der beste Beweis für die Wirksamkeit der Maßregel liefern die Fälle, in denen während langsamer Ausbildung eines Altersstars bei Leuten mit schwachem doppeläugigem Sehakt schon Divergenz auftritt, die sofort nach Herstellung von Sehvermögen auf dem erblindeten Auge zu Doppelsehen führt. Ein trotz subjektiver Unbequemlichkeiten energisch durchgeführtes andauerndes Tragen des einseitigen Starglases, wenn möglich unter Hinzufügung von Prismen, läßt in einer Reihe dieser Fälle die Divergenz völlig verschwinden und den Betreffenden ist das einseitige Starglas später ganz unentbehrlich.

Ein Mittel, um bei etwaigen, nur bei voller Verbesserung auftretenden Doppelbildern dem Patienten doch einen Teil der Vorteile der einseitigen Sehverbesserung zugute kommen zu lassen, liegt in der Verordnung eines nach seiner Stärke zu erprobenden schwächeren Glases, das die Orientierungsfähigkeit gegenüber dem Zustand der unverbesserten Linsenlosigkeit doch noch erheblich steigert.

Ein besonders beweisendes Beispiel des guten Ertragens des einseitigen Starglases kam mir vor einigen Jahren vor. Im Jahre 1904 habe ich einen damals 54-Jährigen links mit normalem Erfolg an Star operiert. 5 Jahre später tritt der Patient wieder mit derselben Brille ins Zimmer, um wegen Verkratzung der Gläser eine neue zu holen. Er hatte rechts eine Kurzsichtigkeit von 8 D und links nur eine, durch die ursprüngliche Kurzsichtigkeit bedingte Übersichtigkeit von 5 D, und trug die beiden so verschiedene Brechzustände ausgleichenden Gläser ständig.

Das gleiche sah ich neulich anläßlich eines Gutachtens bei einem von Prof. Bunge einseitig an Wundstar operierten Dreher — also sogar einem Naharbeiter —, der seit mehreren Jahren das einseitige Starglas dauernd auch bei seiner Naharbeit trug.

Es heißt eben bei dieser Frage nicht „theoretisieren", sondern „probieren". Es können mich auch dabei die Erfahrungen eines so hochverehrten Fachgenossen, wie Schmidt-Rimpler, an seinem eigenen Auge nicht beirren, denn die Ansprüche an das Sehen sind bei einem solchen

Manne andere, als bei dem durchschnittlichen Unfallverletzten, um den es sich hier allein handelt.

Paderstein, Eisensplitter in der Linse ohne Starbildung. Monatsbl. f. Augenheilk. 1910, II.
Elschnig, Therapie der Eisensplitterverletzungen der Linse. Münch. med. Wochenschrift 1910, 15.
Elschnig, Desgl., Monatsbl. f. Augenheilk. 1911, I, S. 35.
Sattler, Operative Behandlung der Eisenkatarakt. Internat. Kongreß Utrecht.
Cramer, Beitrag zum klin. Verhalten intraokulärer Eisensplitter. Zeitschr. f. Augenheilkunde Bd. II.
Cramer, Weiterer Beitrag zum klin. Verhalten intraokulärer Eisensplitter. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. VII.
Vossius, Über die Siderosis bulbi. Heidelberger Versammlung 1901.
Leber, Beobachtungen über Wirkung ins Auge gedrungener Metallsplitter. Gräfes Archiv Bd. XXX.
Hirschberg, Kupfer im Auge. Deutsche med. Wochenschr. 1894.
Bäuerlein, Star und Staroperationen. Würzburg 1894.
Pfalz, Zur Stereoskoptometrie. Monatsbl. f. Augenheilk., Januar 1912.
Schmidt-Rimpler, Beobachtungen bei einseitiger Katarakt und Aphakie. Monatsbl. f. Augenheilk. 1911, I.

§ 8. Verletzungen des Glaskörpers und der inneren Augenhäute durch scharfe Gewalt. Schuß- und Fremdkörpereinwirkungen.

Wenn auch der Eintritt der in diesem Paragraphen zu schildernden Gewalteinwirkungen mehr durch die inneren Augenhäute als durch die Linse in den Glaskörper erfolgt, so sollen doch aus anatomischen Gründen zunächst die Glaskörpereinwirkungen der scharfen Gewalten geschildert werden.

Bei Einwirkung grober, scharfer Gewalt kommt es zu einer entsprechenden Zertrümmerung des Glaskörpergewebes und bei genügend weiter Verbindung mit der Außenwelt zum Glaskörperausfluß. Je jünger der Verletzte ist, desto eher können sich die Zertrümmerungen des Gewebes wieder ausgleichen und umgekehrt. Anatomische Untersuchungen von Augen, die früher einen derartigen Unfall erlitten haben, gibt es ja genug, aber sie schildern eigentlich nur Neubildungen im Glaskörper auf entzündlicher oder proliferierender Grundlage, während die aseptischen lediglich durch die mechanische Gewalt erzeugten Veränderungen durch die anatomische Präparation unkenntlich werden. Sie haben jedenfalls die Neigung, Schrumpfungen und dadurch später Netzhautabhebungen zu erzeugen, wenn sie nicht eine sehr scharfe oder räumlich sehr beschränkte Eigenart besitzen. Wichtiger ist bei den aseptisch verlaufenden der Glaskörperausfluß. Die Erhaltung des Sehvermögens hängt von dem Maße des-

selben ab. Im allgemeinen gilt der Satz, daß das Auge bei Verlust von einem Drittel des Glaskörpers nicht mehr imstande ist, denselben auszugleichen und der Schrumpfung anheimfällt. Die Taxierung der ausgeflossenen Massen ist schwer, selbst bei normalen Staroperationen, wie viel mehr noch, wenn man, wie bei Unfällen, bei dem Ausfluß nicht zugegen gewesen ist, so daß in solchen Fällen manchmal später auch angenehme Täuschungen vorkommen.

Auch hierbei ist die Jugend sehr bevorzugt. Besonders in der Erinnerung ist mir folgender Fall:

Der 10jährige Rudolf A. wurde mit einem Stein ins Auge geworfen. Bei der Aufnahme zeigt sich dieses nicht als eine Kugel, sondern als eine ziemlich flache, tief in die Höhle zurückgesunkene Scheibe. Die Hornhaut ist nach innen klappenartig abgerissen, die Iris und Linse liegen vor. Nach Ausschneidung der Iris und Herauslassen der Linsenreste sieht man das Augeninnere blutdurchtränkt. Die Netzhautempfindlichkeit war leidlich, weshalb auf Wunsch der Eltern die Erhaltung versucht wurde. Nach sorgfältiger Versorgung der Wunde wie Seite 18 geschildert, wurde ein großer Bindehautlappen darüber vernäht. Dieser heilte fest an. Nach 8 Tagen Scharlach und Entlassung. 2 Monate später: Auge vollkommen reizlos von normaler Spannung und Gestalt. Projektion tadellos. Optische Iridektomie bleibt vorbehalten.

Der Ersatz des verloren gegangenen Glaskörpers durch entsprechend starke Kochsalzlösung ist mehrfach empfohlen. Auf der Heidelberger Versammlung 1911 fand in der Diskussion zu dem Elschnigschen Vortrag über die Absaugung von Blut oder durchblutetem Glaskörper und Ersatz desselben durch das gleiche Quantum isotonischer Kochsalzlösung der Vorschlag mehrfach Zustimmung auf Grund von günstigen Erfahrungen.

(Die Blutungen in den Glaskörper sollen bei den stumpfen Verletzungen S. 132 geschildert werden.)

Eine nicht seltene Folge scharfer, in den Glaskörper übergreifender Verletzungen sind die bindegewebigen Veränderungen in demselben. Es sind dies strang- oder zeltartige Bildungen, die, meist von den innersten Netzhautschichten ausgehend, sich weit in den Glaskörper erstrecken können. Sie kommen besonders nach Fällen vor, in denen starke Blutungen in den Glaskörper erfolgt sind, und wirken einerseits optisch durch Absperrung der Lichtstrahlen von der Netzhaut, anderseits mechanisch durch Zug, so daß sie zur Netzhautabhebung führen können — ja, ich habe sogar einen weit nach vorne liegenden Fall dieser sogenannten präretinalen Bindegewebsbildung oder Retinitis proliferans gesehen, bei dem es längere Zeit nach erfolgter Erblindung an Netzhautabhebung durch Übergreifen jenes Prozesses auf den oberen Strahlenkörper zu einer Erschlaffung der Zonulafasern und Umklappen der Linse nach hinten kam.

Dem Schmiedelehrling Karl L., 18 Jahre, flog am 11. Juni 1895 beim Schmieden etwas gegen das rechte Auge. Befund einige Stunden später: Rechtes Auge gerötet.

Genau im vertikalen Meridian nach außen eine feine, strichförmige, 2 mm lange Hornhautwunde. Anschließend daran eine kleine Blutunterlaufung in der Bindehaut. In der Vorderkammer geballtes entfärbtes Blut. Pupille weit, reagiert normal, Sehvermögen gleich Finger in 5—6 Fuß Entfernung. Nach Eintröpfelung von Atropin und Verband am nächsten Tage Vorderkammer rein, Pupille maximal weit. In der Linse keine Spur von Verletzung, ebensowenig in der Regenbogenhaut. Gleich hinter der Linse, nach außen, sieht man die Netzhaut, blutig imbibiert, abgehoben; in derselben einen langen unregelmäßigen Riß, gerade von oben nach unten verlaufend. An die Ablösung schließen sich dichte massige Glaskörperblutungen an. Gesichtsfeld nach der Nase zu um 40° eingeschränkt.

Nach dem vorliegenden Befund (vor der Zeit des Sideroskops) war das Eindringen eines Fremdkörpers nicht sicher, sondern ebensogut eine starke Prellung des Augapfels möglich. Die Netzhaut legte sich unter Druckverband wieder an, das Sehvermögen wurde bis zum 23. Juni 1895 vollkommen normal. Es fanden sich noch geringe Glaskörpertrübungen. Patient verschwand dann bis zum Oktober 1895. Am 6. Oktober 1895 zeigte sich folgender Befund: Iris gelbgrün, Pupille fast ad maximum erweitert, aber auf Licht reagierend, Akkommodation normal. Sehnervenscheide und Gegend des gelben Fleckes normal. Beim Blick nach unten außen eine ausgedehnte entzündliche Zone der Ader- und Netzhaut, zahlreiche Farbstoffanhäufungen (ehemalige Blutungen). Beim Blick gerade nach unten sieht man dicht hinter der Linse beginnend im Glaskörper zahlreiche schneeweiße Bänder, in gewissem Sinne konzentrisch angeordnet, so daß man wie in einen Trichter hineinsieht. Am Grunde dieses Trichters eine schneeweiße gefäßlose Stelle — Lederhaut? — und in derselben ein zackiger dunkler Körper. Zwischen den vorherbeschriebenen Bändern finden sich zahlreiche flächenförmige, unregelmäßig gestaltete Plättchen und heller grau gefärbte wallende Schleier. Sehvermögen = $^3/_4$ des normalen. Am 3. Dezember ist dasselbe auf $^1/_4$ gesunken. Die Hornhaut etwas trübe. Iris rostbraun, Pupille weit, ohne Lichtreaktion. Patient soll wieder in die Klinik aufgenommen werden und entzieht sich der weiteren Beobachtung. Da er keiner Berufsgenossenschaft angehört, wird über die Rente nicht entschieden.

Die Infektionsgefahr ist bei allen jenseits der hinteren Linsenkapsel liegenden Verletzungen eine viel größere, weil der Glaskörper für alle Keime ein sehr guter Nährboden ist. Bei jeder Art der Verletzung kann durch Eindringen der Keime ein Glaskörperabszeß entstehen, wenn auch der Weg der eindringenden Gewalt scheinbar ganz frei von ihnen ist. Der Abszeß kann mit und ohne äußere Reizerscheinungen sowie Regenbogenhautentzündung — wenigstens eine Zeitlang — verlaufen. Man erkennt ihn an dem gelben Reflex aus dem Augeninneren. Ist die Linse getrübt, muß man aus dem Verlust der Lichtempfindung in Verbindung mit den äußeren Reiz- und Entzündungserscheinungen (Iritis, Hypopyon, dann immer stärkerer Schwellung des Augapfels mit Behinderung der Beweglichkeit) den Schluß auf einen Abszeß ziehen. Die Vorhersage ist sehr zweifelhaft. Wenn auch einzelne, im ersten Beginn erkannte Fälle wohl durch die Merkurialisation noch gerettet werden können, so ist das Häufigere der Ausbruch einer Panophthalmie, deren langwierigen Verlauf abzukürzen Aufgabe der klinischen Behandlung ist (Beispiel s. S. 71).

Die Panophthalmie entsteht aus dem Glaskörperabszeß durch Fortschreiten der Eiterung auf dem Wege durch die Lücken in den Augenhäuten, die zum Durchtritt der Ziliargefäße dienen. Die Weichteile der Tenonschen Kapsel, die den Augapfel umgibt und in engster Verbindung mit der Bewegungsmuskulatur steht, schwillt aufs stärkste und verhindert die Muskulatur an ihrer Tätigkeit, so daß der Augapfel, bedeckt von dem ebenfalls geschwollenen und entzündlich verdickten Oberlid, starr und ohne Beweglichkeit dasteht und bei stärksten Graden die Lidspalte auseinanderdrängt. Die Bindehaut sondert reichlich ab.

Ohne ärztlichen Eingriff kann es bei der Widerstandsfähigkeit der äußeren Augenhäute monatelang dauern, bis der Eiter diese an einer Stelle durchfressen und sich nach außen entleert hat, worauf langsame Schrumpfung eintritt — eine Leidenszeit für den Betroffenen, die durch monatelange Schmerzen noch vermehrt wird.

Zur Behandlung ist folgendes zu bemerken: Während es ganz unbedenklich ist, ein äußerlich nicht entzündetes Auge, das einen Glaskörperabszeß birgt, durch die schulgerechte Herausnahme zu entfernen, besteht hinsichtlich der panophthalmitischen seit lange die Furcht, daß unter Umständen die Durchschneidung und Eröffnung der Sehnervenscheiden eine Fortleitung der Entzündung nach den Hirnhäuten und damit tödliche Hirnhautentzündung bewirken könne und daher die Auslöffelung die allein angebrachte Operation sei. Ich habe mich nach diesem Rat immer verhalten und keine Erfahrung über jene böse Einwirkung der Enukleation; indes sind nach meiner Kenntnis der Literatur seit Jahrzehnten keine positiven Fälle mehr veröffentlicht und anderseits ist aus diesem Grunde direkt zur Enukleation geraten. Ich bin auch der Meinung, daß die in früheren Zeiten beobachteten Fälle von Hirnhautentzündung vielleicht eher Wundinfektionen gewesen sind, denn es ist eigentlich nicht einzusehen, warum der Sehnerv, der in seinem okularen Teil bei Panophthalmie durchsetzt von entzündlichen Erscheinungen ist, nicht schon ohne den Eingriff seiner Durchschneidung die Entzündung nach seinem Ursprung weiterleiten sollte, wenn nicht Umstände anatomischer oder physiologischer Natur ihn daran verhinderten. Da aber die Dauer der Nachbehandlung der Enukleation bei dem schwer entzündeten Augenhöhlengewebe nicht kürzer ist als bei der Auslöffelung, und die im nächsten Paragraphen zu schildernden Gefahren der sympathischen Entzündung hier nicht bestehen, bleibe ich für die immerhin jetzt bei der zunehmenden Fürsorge seltener gewordenen Fälle von wirklicher Panophthalmie bei der alten Übung.

Die kleinen, durch die Augenhüllen in den Glaskörper gedrungenen Metallsplitter kann man direkt sehen, so daß es in seltenen Fällen gelingt, auch nichtmagnetische Fremdkörper von einem die Augenhäute durch-

trennenden Schnitt unter Leitung des Augenspiegels mit einer Pinzette zu entfernen.

Um im Glaskörper festhaftende Fremdkörper kann aus zwei Gründen ein Abszeß entstehen: 1. infolge Infektion durch an dem Fremdkörper haftender Keime und 2. bei Kupfersplittern infolge der vom Kupfer erregten aseptischen Eiterung. Die Entwicklung eines solchen Abszesses ist eine verschieden lange. In besonders günstigen Fällen kann seine Wand so fest werden, daß man nach Anlegung eines Meridionalschnitts den ganzen Abszeß mit dem in ihm enthaltenen Fremdkörper herausziehen kann. (Purtscher). In einem von mir operierten Fall von aseptischem Kupfersplitterabszeß wurde letzterer in Form einer dünnflüssigen Masse entleert, der Splitter blieb, an entzündliche Fäden geheftet, im Glaskörper hängen und es wurde volle Sehschärfe erzielt.

Die bei weitem häufigste Folge einer Fremdkörperinfektion des Glaskörpers ist aber doch das Ergriffenwerden des ganzen Glaskörpers, das die schönsten technischen Erfolge verderben kann.

Der 56jährige K. stand dabei, als auf der Straße vor seinem Hause gußeiserne Leitungsrohre beklopft wurden. Plötzlich fühlte er einen Schmerz im linken Auge, das gleich erblindete. An dem einige Stunden später in die Klinik Aufgenommenen sah man mit dem Spiegel einen großen flachen Fremdkörper im Glaskörperraum, der durch eine schläfenseitige Lederhautwunde eingedrungen war. Es gelang leicht, mit dem Magneten den Splitter durch die Wunde herauszuziehen. Die Freude des Patienten, daß er wieder sehen konnte, mußte man in Erinnerung an die Herkunft des Splitters gleich dämpfen, und in der Tat war am anderen Morgen die Hornhaut grau und die Iris verwaschen, das Sehvermögen fast aufgehoben.

Die Entwicklung eines wirklichen Glaskörperabszesses dauerte ziemlich lange, so daß ein solcher mit Sicherheit erst 5 Wochen später festgestellt werden konnte und das Auge wegen drohender Panophthalmie entfernt werden mußte.

Vorstehender Fall stammt aus den ersten Jahren meiner Praxis. Wesentlich günstiger verlief folgender von Anbeginn viel schwererer:

Eindringen eines Eisensplitters schläfenwärts von der Hornhaut. Befund 4 Tage (!) später: Wunde fest verheilt. Hornhaut grau, großes Hypopyon, der freie Teil der Pupille von einem glasigen grauen Exsudat überzogen. Projektion gut. Extraktion eines kleinen Splitters nach Eröffnung der Wunde. 2 Stunden später Einreibung von 8 g grauer Salbe. Nächsten Tag Hypopyon verringert. 6 g graue Salbe. Nächsten Tag Hypopyon und Exsudat geschwunden. Kein Einblick! Unter weiterer energischer Hg-Behandlung wird das Auge entzündungsfrei. Glaskörper hellt sich auf. Man sieht nach unten außen einen großen, schneeweißen, narbig entarteten Netzhautbezirk, dem eine Gesichtsfeldeinschränkung entspricht.

Unter Kochsalzeinspritzungen hellt sich die Stelle, wo der beginnende Glaskörperabszeß gesessen hatte, soweit auf, daß $^1/_{20}$ Sehvermögen geradeaus erzielt wurde. Beim Sehen mit der unversehrten inneren Netzhauthälfte Sehvermögen = $^1/_{12}$. Der gute Erfolg ist offenbar der energischen Merkurialisation zu verdanken.

Eine glücklicherweise seltene Folge können in den Glaskörper eingedrungene Fremdkörper haben — den Ausbruch des Wundstarrkrampfs.

Es ist ganz charakteristisch, daß die allermeisten derartigen Fälle die Folge von Peitschenverletzungen sind, offenbar bedingt durch die Beschmutzung der Peitschenschnüre durch Pferdemist. Es sind in einer ganzen Reihe solcher Fälle in den entfernten Augäpfeln Stückchen Peitschenschnur gefunden (Gerok, Wirtz, Pincus). Bei der heftigen Gewalt, die eine geschwungene Peitsche hat, darf man ein von ihr getroffenes Auge nur erhalten, wenn man der sicheren Überzeugung sein kann, daß ein Eindringen ins Augeninnere nicht stattgefunden hat. Zur Behandlung des Wundstarrkrampfs vgl. S. 9.

Die den Glaskörper einhüllenden inneren Augenhäute zeigen bei grober, mehr oder weniger scharfer Gewalt, die durch die Lederhaut eindringt, keine charakteristischen Erscheinungen, wie sie es bei stumpfer Gewalteinwirkung tun. In der Regel wird man vor Blutung im Glaskörper mit dem Augenspiegel nichts sehen, abgesehen von feinen Stich- und Schnittverletzungen. Hierbei sieht man die Wunde in der dem verletzenden Körper entsprechenden Gestalt, wobei wegen der verschiedenen Elastizität der Häute die Netz- und Aderhautwunde nicht übereinstimmend zu sein brauchen. In der Tiefe der Wunde sieht man unter Umständen die weiße Lederhaut.

Die Vorhersage ist bei diesen feinen Stichverletzungen insofern günstig, als bei der Lage des Augapfels zur Augenhöhle die Verletzung der für das Sehen wichtigsten mittleren Teile wenig wahrscheinlich ist. Für die infizierten Fälle ist auf das bei den Glaskörperinfektionen Gesagte zu verweisen.

Wesentlich häufiger ist das Eindringen von in starker Bewegung befindlichen Metallfremdkörpern in die inneren Häute, sei es durch Hornhaut und Linse, sei es durch Binde- und Lederhaut. Je feiner der Splitter ist, desto schwieriger kann unter Umständen durch rasches und spurloses Vernarben der Eingangsöffnung der Nachweis derselben sein. Leichter ist dies naturgemäß an der Hornhaut, doch hüte man sich hier sorgfältig vor einer Unterschätzung der feinen, nur leicht infiltrierten Wunde durch Verwechseln derselben mit einem oberflächlichen Hornhautriß. Die Vermutung, daß ein Splitter eingedrungen ist, darf der Arzt bei Leuten, die überhaupt in die Lage kommen können, eine Fremdkörperverletzung erlitten zu haben, nicht eher aufgeben, als bis zur sicheren Überzeugung, daß eine solche Verletzung nicht stattgefunden hat, denn das Verbleiben eines entfernbaren Fremdkörpers im inneren Auge kann den Verlust dieses und unter Umständen auch den des anderen herbeiführen.

Der Nachweis in die tieferen Häute eingedrungener Fremdkörper ist keineswegs leicht, denn die Fälle, bei denen man sowohl die Eingangsöffnung wie auch den Splitter selbst, diesen mit dem Augenspiegel, sehen kann, sind weniger häufig, wie die verborgeneren. In jedem Fall ist es zunächst Pflicht des Arztes, sich genau über Art und Herkunft des Fremdkörpers zu unterrichten. Man frage also nach der letzten Beschäftigung,

lasse sich etwa gebrauchtes Handwerkszeug, die geplatzte Patrone, den Stein, von dem ein Splitter abgesprengt sein könnte, bringen. Besonders sind die Hammer- oder Meißelflächen einer genauen Betrachtung zu unterziehen, um festzustellen, ob an ihnen ein Stückchen fehlt.

Man lasse sich nie durch die sehr häufige Angabe des Verletzten täuschen, daß der verletzende Gegenstand wieder heruntergefallen sei und daß daher nichts ins Auge eingedrungen sein könne, sondern suche die oft sehr unbedeutenden Spuren des Eindringens kleiner scharfkantiger Splitter in Horn- und Bindehaut mit scharfer Lupe unter seitlicher Beleuchtung festzustellen. Ist das optische System freigeblieben, suche man nach Erweiterung der Pupille in der Netzhaut, soweit sie dem Augenspiegel zugängig ist, auf das sorgfältigste nach dem Fremdkörper oder einer seine Anwesenheit verdeckenden bzw. anzeigenden Blutung. Man denke dabei aber 1. an die Möglichkeit, daß der Fremdkörper an der gesehenen Stelle nur angeprallt ist und sich wo anders, vielleicht außerhalb des Gebietes des Augenspiegels, in der Netzhaut festgesetzt hat; 2. an die immer häufiger beschriebene doppelte Durchbohrung der Augenhüllen, durch deren zweite der Fremdkörper den Augapfel wieder verlassen hat. Erst wenn alle diese Maßnahmen die Entscheidung nicht gebracht haben, von vornherein aber bei eingetretenem Wundstar oder Glaskörperblutung kommen das Sideroskop und das Röntgenverfahren in Frage.

Man hat schon vor langen Jahren versucht, den durch die Nähe eines eisernen Körpers bewirkten Ausschlag einer freischwebenden Magnetnadel zur Erkennung des Sitzes eines Körpers zu verwenden (Gérard), aber erst Asmus ist es gelungen, ein allen billigen Ansprüchen genügendes Instrument zu schaffen. Es ist ein feines Horizontalgalvanometer mit Spiegelablesung, die durch einen zweiten Beobachter mittels eines Fernrohrs bewirkt wird. Dieser Umstand hatte Hirschberg zu einer Vereinfachung dahin veranlaßt, daß die Bewegung der Nadel gleichsinnig einen Spiegel bewegt. Auf diesen fällt das Bild eines vor einer starken Konvexlinse befindlichen schwarzen Strichs, das dadurch vergrößert auf einen graduierten Schirm geworfen wird. Aus der Größe der Ausschläge kann man dann Schlüsse auf das Vorhandensein und auch den Sitz des Splitters ziehen.

Das Galvanometer richtig wagerecht einzustellen ist eine ebenso große Geduldsprobe, wie das Auge eines ängstlichen Patienten so an den positiven Pol heranzubringen, daß es einerseits nahe genug kommt, um bei kleinsten Splittern einen Ausschlag zu erzeugen, anderseits durch Anstoßen nicht etwa einen solchen zu bewirken.

Dem Besitzer eines Riesenmagneten soll nach Angabe Haabs diese Geduldsprobe erspart werden, da für jenen der Sitz des Splitters gleichgültig sei. Für die Ausführung der Operation mit dem Meridionalschnitt ist es aber unentbehrlich, wenn es auch nicht unfehlbar ist, da es bei einzelnen

feinen Splittern trotz vorheriger Magnetisierung und Anwendung der Asmusschen Hilfsinstrumente doch versagt.

Viel weniger sicher ist das Röntgenverfahren nicht nur für intraokulare, sondern auch für orbitale Fälle trotz aller glänzenden Empfehlungen, besonders von amerikanischer Seite. Auch hat die sonst einen großen Fortschritt darbietende Anwendung der Zylinderblende nicht bewirkt, daß man sichere frontale Durchleuchtungen des Schädels vornehmen kann, worauf besonders Schreiber hinweist. Eine scharfe Trennung der Augapfelwand von dem umgebenden Augenhöhlengewebe ist im Röntgenbild nicht möglich, so daß bei nahe an der Lederhaut inner- oder außerhalb sitzenden Splittern die so unendlich wichtige Entscheidung nicht sicher getroffen werden kann. Dies ist besonders eine Schwierigkeit bei der Erkennung der doppelt durchbohrenden Fremdkörper. Die Diagnose dieses Zustands ist nur ausnahmsweise lediglich durch die Spiegeluntersuchung zu stellen, da man, selbst wenn man bei ganz freien Medien die Stelle, an der der Fremdkörper in die Netzhaut eingedrungen ist, mit dem Spiegel sehen kann, doch nicht sicher ist, ob es nicht eine Prallstelle ist und der Splitter an einer dem Spiegel verschlossenen Stelle im Augeninneren sitzt.

Die Röntgenstrahlen haben einige Fälle, in denen der Splitter ziemlich weit nach außen von der hinteren Augapfelwand saß, aufgeklärt. Im nachfolgenden konnte die Diagnose erst durch jahrelange Beobachtung gestellt werden.

Einem 16jährigen Schlosser flog beim Hämmern ein Eisenstück in das linke Auge, das sofort erblindete. Wunde in der Ziliargegend. Blut hinter der Linse. Sideroskop stets negativ. Projektion unsicher.

Irisfarbe zuerst grün, dann gelblich. Struktur regelrecht. In der hinteren Linsenkapsel ganz scharfe parallele Streifen. Irisfarbe und Projektion bessern sich innerhalb eines Vierteljahres. Pupille reagiert. Einblick dauernd unmöglich. Sehvermögen gleich Finger in 1,5 m.

Nach einem Jahr fand sich folgendes: Pupillenreaktion ganz regelrecht. Von unten innen ziehen an die hintere Linsenkapsel aus der Ziliargegend kommende breite weiße, von Blutgefäßen durchsetzte Stränge. Nach oben außen sieht man im Glaskörper ausgedehnte Bindegewebsbildungen kulissenartig hintereinander. Hinter diesen sieht man ausgedehnte, gelb glänzende, wie getäfelte Bildungen, seitlich davon zeltartige graue Bindegewebsbildungen. Der übrige Augenhintergrund ist vollkommen normal. Von einem Fremdkörper sieht man nichts.

Dieser Befund in Verbindung mit der tadellosen Pupillenreaktion und dem gänzlichen Fehlen jeder Spur einer Verrostung läßt den Durchtritt durch die getäfelte Stelle als sicher erscheinen. Ein Röntgenbild konnte aus äußeren Gründen nicht gemacht werden.

Die Bedeutung in die tiefen Augenhäute eingedrungener Fremdkörper richtet sich nach verschiedenen Sachlagen. Zunächst ist für den Bestand des Auges natürlich am wichtigsten, ob der Splitter keimfrei ist oder nicht.

Sicher keimfrei ist nur glühendes Eisen, meistens Schrot-

körner wegen der Erhitzung im Flintenlauf, seltener schon Kupfersplitter, alles übrige ist der Sepsis verdächtig. Das Auftreten der letzteren kann alle auf S. 51 besprochenen Formen annehmen. Sie kann binnen wenigen Stunden schon die schwersten Erscheinungen machen. So sah ich vor kurzem einen Fall von doppelt durchbohrendem, vom Hammer abgeflogenen Eisensplitter 8 Stunden nach der Verletzung mit schmutzig verfärbter, unlösbar entzündlich verwachsener Iris und erheblichem Hypopyon.

Ganz besonders verderblich sind in dieser Hinsicht die kalten, beim Bearbeiten steiniger Felder mit der Hacke von dieser abfliegende Splitter, wofür eine reiche Literatur spricht; die Sepsis kann alle schon oben geschilderten Formen — von der leichten Iridozyklitis über die schweren fibrinösen Formen bis zu völliger Vereiterung des Augapfels (Panophthalmie) — annehmen. Die Erreger der letzten Form sind die Pneumokokken, die gewöhnlichen Eitererreger und der Subtilis, letzterer besonders bei den Hackensplitterverletzungen beobachtet und zuerst als solcher von Silberschmidt nachgewiesen.

Weiter ist von Wichtigkeit der Sitz des Fremdkörpers. Je näher er dem Netzhautzentrum sitzt, je größer ist schon allein durch seine Gegenwart der Einfluß auf die Sehfähigkeit.

Die Netzhaut erträgt nichtseptische Splitter, die keinen chemischen Veränderungen unterworfen sind, manchmal zwar sehr gut, wie zahlreiche Fälle aus der unübersehbaren Fremdkörperliteratur beweisen — besonders feine Nummern von Schrotkörnern —, aber dies sind doch große Ausnahmen. Die naturgemäß häufigsten Splitter — die eisernen — machen beim Einheilen eine Reihe der schwersten Erscheinungen bis zur völligen Vernichtung des Sehens, die wir seit Bunge mit dem Namen der Siderosis zusammenfassen. Das erste Zeichen einer solchen sind rostbraune bis orangefarbige, kranzförmig angeordnete Punkte unter der vorderen Linsenkapsel, worauf zuerst Samelsohn aufmerksam machte, während Hirschberg auf die zuerst grünliche, dann schmutzigbraune Verfärbung der Iris hinwies. Später sind dann die siderotischen Veränderungen der einzelnen Augenhäute von Bunge, von Hippel und Vossius eingehend geschildert. Auffallenderweise kann es nach Entfernung eines länger im Augeninneren verbliebenen Splitters zu einer scheinbar völligen Rückbildung der siderotischen Erscheinungen kommen, was Pfalz in Heidelberg 1901 in der Diskussion bemerkte und von mir in einem sehr markanten Falle geschildert wurde. Leider ist eine solche Freude nur eine vergängliche, denn der längere Aufenthalt eines Splitters im inneren Auge führt mit Sicherheit eine allmähliche Entartung der Netzhautelemente herbei, die unter Eintritt der subjektiven Erscheinungen von Gesichtsfeldeinengung und Nachtblindheit zur Erblindung und zur Netzhautablösung führt.

Im Jahre 1902 habe ich einen Fall beschrieben, in dem eine schwere Verrostung des Augapfels nach Ausziehung der den Eisensplitter enthaltenden Starlinse scheinbar völlig geheilt war. Alle sichtbaren Zeichen einer Verrostung waren geschwunden und der Patient mit normalem Gesichtsfeld und einem guten, den optischen Verhältnissen entsprechenden Sehvermögen entlassen. Dieser schöne Erfolg war etwa 6 Wochen nach der Operation eingetreten und schien mir bei dem schweren Charakter eines solchen Krankheitsbildes so bemerkenswert, daß ich ihn als „Heilung" veröffentlichte.

Leider hat sich aber gezeigt, daß diese Bezeichnung eine voreilige war. Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, den Patienten für die Genossenschaft zu untersuchen und fand sich folgendes: Rechtes Auge nicht gereizt oder gerötet. Die Iris ist völlig normal, wie die des anderen Auges gefärbt, ihre Struktur klar zu sehen; die Pupille, über mittelweit, zieht sich nur in ganz geringem Maße auf Lichteinfall zusammen. Der Nachstar ist vollkommen durchsichtig, der Glaskörper ebenfalls. Die Netzhaut zeigt sich nach unten außen fächerförmig abgehoben. Sehvermögen ist auf ganz unsichere Projektion herabgesetzt.

Es geht aus der Beobachtung hervor, daß die eigenartige Verfärbung der vorderen Augenteile wohl an die Anwesenheit des Eisensplitters und der durch dessen Oxydierung erzeugten färbenden Substanzen gebunden ist, dagegen ihre Einwirkung auf die Netzhaut trotz ziemlich weit von dieser entferntem Sitz die Elemente der letzteren schon bei einer Dauer der Einwirkung von $^3/_4$ Jahren so schädigen kann, daß Entartung und Ablösung noch jahrelang nach der Entfernung des Splitters die schließliche Folge ist.

Ein ähnlicher Fall, aber mit bisher günstigem Ausgang, wurde von Rogmann geschildert. Vielleicht hat der Umstand, daß der Splitter oberflächlich auf der Linse innerhalb einer Irisausschwitzung saß, die Ausbreitung des gelösten Eisens und damit die Netzhautentartung verhindert. Jedenfalls ist die in der Diskussion von Tacke geäußerte Ansicht, daß die Siderosis nur bei Sitz des Splitters in Strahlenkörper, Glaskörper oder Netzhaut zu verderblichen Erscheinungen führe, nach meiner obigen Erfahrung eine irrige.

Die Wirkung des oxydierten und gelösten Eisens ist sogar so stark, daß bei Fällen von doppelter Durchbohrung, wenn der Splitter nur dicht an der Lederhaut eingeheilt ist, auch die Erscheinungen der Siderosis eintreten können. Außer zu den rein siderotischen kann es bei ursprünglich aseptisch eingeheiltem Splitter auch zu iridozyklitischen Erscheinungen kommen. Nach einer gütigen Mitteilung von Hirschberg hat er den Ausbruch sympathischer Ophthalmie nach einer solchen Entzündung zwar nicht gesehen, aber von anderen davon gehört.

Die Entfernung jedes festgestellten Eisensplitters aus dem Augeninnern ist nach Vorstehendem eine dringende Notwendigkeit. Die Wege dazu sind zwei ganz verschiedene — die Anwendung der Riesenmagneten verschiedenster Konstruktion von Haab, Vossius, Schlösser, Volkmann u. a., oder die des Hirschbergschen Handmagneten.

Bei Vorhandensein einer erheblichen Öffnung in den Augenhüllen ähneln sie sich in ihrer Wirksamkeit, indem beide den Splitter aus dem natürlichen Eingangskanal herauszuziehen bestrebt sind.

Ganz verschieden ist aber ihre Wirkungsweise bei den feinen Splittern, die die Augenhäute so rasch durchbohren, daß sofort nach ihrem Durchtritt der Wundkanal sich wieder fest verschließt. In diesem Fall wirken die gewaltigen Kräfte des Riesenmagneten bei geschickter Leitung der Augapfelstellung dem Magnetansatz gegenüber derart, daß der Splitter aus der Tiefe um die Linse herum, ohne diese zu verletzen, in die Vorderkammer geleitet wird. Diese wird dann kunstgerecht eröffnet und der Splitter aus ihr mit dem Handmagneten entfernt.

Die Anwendung des letzteren als Hauptmethode erfordert bei den in Rede stehenden Fällen die genaueste Feststellung des Ortes des Fremdkörpers und die kunstgerechte Einschneidung der Augenhüllen, um durch diese Öffnung den Splitter direkt zu entbinden.

Über Vor- und Nachteile beider Methoden ist seit Erfindung des ersten Riesenmagneten eine lebhafte Diskussion im Gange. Die letzte Äußerung des ersten Erfinders — Haabs — auf der Heidelberger Versammlung 1911 verwirft die Anwendung des Meridionalschnitts, weil derselbe Netzhautablösung mache, gänzlich und erklärt die oben geschilderte Verwendungsweise des Riesenmagneten als die einzig berechtigte.

Vom Standpunkt des praktischen Augenarztes ist dazu folgendes zu bemerken: In einer Eisenindustriegegend, in der sehr häufig Splitterverletzungen vorkommen, kann man wohl von den dort praktizierenden Augenärzten die Anschaffung des Riesenmagneten, der mit allen Einrichtungen doch ein sehr teures Stück ist, verlangen. Wir wissen, daß eine schwere Verletzung auf 1000 Arbeiter und das Jahr vorzukommen pflegt, so daß auch der beschäftigte Augenarzt in einer von Schwerindustrie nicht besetzten Gegend im Laufe des Jahres nur auf verhältnismäßig wenige der geschilderten Splitter rechnen kann. Dafür einen Riesenmagneten zu unterhalten, kann ihm nicht zugemutet werden. Er braucht sich auch durch die oben angeführte Äußerung Haabs nicht in seinem Gewissen bedrückt zu fühlen, wenn er den von der Firma Dörffel & Färber, Berlin N., nach Hirschbergscher Vorschrift angefertigten, so stark gewickelten Handmagneten benutzt, daß dieser direkt an die elektrische Straßenleitung angeschlossen werden kann und dadurch eine ungemeine Zugkraft entwickelt. Das Gefährliche bei der Anwendung des Handmagneten ist nicht die vorsichtige Durchschneidung der Augenhüllen, denn sonst dürfte man ja keinen sehr peripheren Starschnitt, noch weniger eine Skleralpunktion oder Zyklodialyse machen, sondern das bei den sehr schwachen Kräften der früheren Hirschbergschen, mit einem Element getriebenen Handmagneten zur Entfernung eines tiefsitzenden Splitters nötige Einführen des Magnetansatzes tief in das Augeninnere und damit die Durchwühlung des Glaskörpers. Diese höchst schädliche Maßnahme fällt aber bei Anwendung des neuen Handmagneten durchaus fort, indem die in

Frage stehenden kleinen Splitter beim Aufsetzen, nicht Einführen, der stärkeren Ansätze auf die wenige Millimeter lange, in der Anordnung der Lederhautfasern verlaufende glatte und unschädliche Schnittwunde sofort an den Ansatz heranfliegen. Seit Benutzung dieses Apparates habe ich einen technischen Mißerfolg, d. h. Nichtfolgen eines Splitters ebensowenig erlebt, als Auftreten von Netzhautablösung, wenn dieselbe nicht durch die Schwere der primären Verletzung bedingt war.

Der erste Fall, bei dem ich dieses Verfahren anwandte, bot außer dem technischen auch großes diagnostisches Interesse, indem er zeigte, wie schwierig die Ermittlung der Tatsache einer feinen Splitterverletzung sein kann, wenn bei mangelnden eindeutigen Erscheinungen der Patient nicht selbst auf die Möglichkeit hinweist.

Es wurde ein 21-Jähriger in die Klinik geschickt, weil der Arzt eine leichte perikorneale Rötung, die längere Zeit bestand, sich nicht erklären konnte.

Die Untersuchung ergab auch hier weder an den äußeren Häuten noch im Augeninneren einen Grund. Es bestand volle Sehschärfe. Endlich fiel am Schläfenrand des Unterlids eine ganz feine Narbe auf. Der Patient gab nun auf Befragen an, daß ihm vor einiger Zeit ein kleiner Splitter gegen das Lid geflogen sei, dem er aber keine Beachtung geschenkt habe. Die genaue Lupenuntersuchung der entsprechenden Augapfeloberfläche ergab nicht die leiseste Spur des Eindringens, aber das Sideroskop schlug beim Annähern einer dem tiefsten Punkt des senkrechten Meridians entsprechenden Stelle aus. Es wurde die Pupille erweitert und nun sah man beim Blick tief nach unten eine ganz geringe unscheinbare Netzhautablösung.

Es wurde sorgfältig die Lederhaut frei- und mit dem Gräfeschen Messer ein 3 mm langer Meridionalschnitt angelegt, der dicke, beilförmige Ansatz zwischen die Wundlippen gebracht, an den sofort der Splitter aus der Tiefe heranflog. Heilverlauf tadellos. Patient wurde mit mehr als voller Sehschärfe entlassen, und hat sich seit 3 Jahren der Zustand nicht verändert.

Die Operation kann bei verständigen Patienten ohne weiteres in örtlicher Betäubung (Novokain-Adrenalin) gemacht werden, indes darf man mit der Nadel nicht zu tief in die Episklera eindringen, da unter Umständen sehr unangenehme Nekrosen danach eintreten können.

Der 18jährige Ad. Gr. kam etwa 6 Tage, nachdem ihm etwas Heißes gegen das Auge geflogen war, dem er aber keine Beachtung geschenkt hatte. Es fand sich am unteren Pupillenrand ein 2 mm langer, leicht infiltrierter Hornhautriß, grüne Iris, kleines Hypopyon, eine Irisverwachsung, Auflagerungen auf der hinteren Linsenkapsel, dicke flottierende Glaskörpertrübungen im unteren Augenraum. Sideroskop im unteren, senkrechten Meridian positiv.

Einspritzung von etwa 0,5 ccm Novokainadrenalinlösung ziemlich tief. Ungefähr 3 mm langer Meridionalschnitt. Splitter kommt sofort beim Aufsetzen des flachen dicksten Ansatzes.

Es tritt eine fast fünfpfennigstückgroße Nekrose an der Stelle der Einspritzung ein, so daß die Lederhautöffnung bis zur Möglichkeit der Übernähung 6 Tage ganz frei liegt. Trotzdem schwindet die Sepsis sofort, und Patient wird mit demselben Sehvermögen wie vor dem Unfall entlassen.

Man sieht objektiv nur die hintere Durchtrittsstelle durch die Äquatorialgegend der Linse — nicht einmal einen Kanal in ihr.

Als Beispiel der Einwirkung eines aseptischen Splitters auf die Netzhaut sei folgende Krankheitsgeschichte gegeben.

Dem 15jährigen Willi G. flog ein Splitter zwischen Hornhautrand und inneren Lidwinkel durch die Lederhaut in das Augeninnere und folgte dem auf die Wunde gesetzten starken Handmagneten sofort. Man sieht nach innen vom Sehnerveneintritt eine Lücke in der Netzhaut, die auch unter Rücksichtnahme auf die Vergrößerung des Spiegelbildes viel größer war, als der Splitter. Ihre Ränder sind ausgefranst und ragen weit in den Glaskörper vor. Oberhalb der Lücke sieht man eine große Luftblase.

Im Verlauf der Heilung kann man weit nach innen verlaufende oberflächliche Zerreißungen, die rasch vernarben, von dem eigentlichen tiefen Fremdkörperbett unterscheiden. Letzteres wird begrenzt von leicht gefalteter Netzhaut. Innerhalb dieser sieht man gut 3 Wochen nach dem Unfall eine weit in den Glaskörper vorspringende pechschwarze, kugelige Masse. 6 Wochen später ist diese schwarze Kugel völlig geschwunden, dagegen sind die Ränder des noch immer deutlich sichtbaren Fremdkörperbetts durch eine breite Zone von schwarzen Farbstofftüpfeln umgeben.

Das Sehvermögen betrug bei der Entlassung über die Hälfte des normalen und Patient las Nieden II mit Konvex 0,75 D.

Eine Gesichtsfeldeinschränkung nach außen bestand knapp 4 Wochen, um dann völlig zu verschwinden.

Unvermeidliche Folgen der magnetischen Eingriffe sind Blutungen. Da die Fremdkörper die gefäßführende Haut durchsetzen müssen, werden die Verschlüsse der zerrissenen Gefäße durch Fortziehen des Fremdkörpers gelöst und es kommt zu frischen Blutungen. Aber auch lange nach Verheilung der primären oder Operationswunde kann es zu neuen Blutungen kommen, wenn das Auge eine an sich gar nicht bedeutende Kontusion erleidet. Hirschberg hat ein solches Ereignis noch nach 2 Jahren beobachtet.

Die Beurteilung der Rolle der bleiernen Fremdkörper, also der praktisch allein in Frage kommenden Schrote, ist eine schwankende. Während Blei früher für ganz besonders gefährlich gehalten wurde, kam man später zu einer günstigeren Auffassung hinsichtlich der Folgen des Einheilens von Schroten, da die Erhitzung im Flintenlauf diese mehr oder weniger aseptisch macht. Bestätigt wurde diese Auffassung durch die Versuche von Leber und Rolland. Bei einer Kasuisik von 22 Fällen hat Tornatola niemals sympathische Ophthalmie gesehen.

Ein sorgfältig beobachteter Fall von Laas, bei dem je ein feines Hühnerschrot in beide Augen gedrungen war, rechts das Auge durch doppelte Durchbohrung wieder verlassen, links fast 2 Jahre darin verweilt hatte, zeigte keinerlei entzündliche oder chemische Einwirkungen, sondern nur mechanische.

Bei winterlichen Treibjagden sind die von dem hartgefrorenen Sturzacker abprallenden Schrote mit Infektionsstoffen bedeckt und bringen

diese ins Auge. Ähnliches gilt von Waldtreiben, bei denen die Schrote von der Baumrinde solche Stoffe mitnehmen.

Ich sah eine Reihe solcher Fälle, in denen es nach wenigen Tagen zu schwerster Eiterung kam, die die Entfernung des Auges nötig machte; auch Tetanus ist dabei beobachtet (Schnitzler).

Von allen Fremdkörpern der gefährlichste ist das Kupfer bzw. Messing, das so häufig in Form von Zündhütchen- resp. Teschingpatronenstückchen ins Auge fliegt. In den uns augenblicklich beschäftigenden Fällen führt es fast immer zu schwerster Vereiterung des Auges, wenn auch manchmal lange Zeit bis zu diesem Ausgang vergeht, woraus, wie auch aus den anatomischen Untersuchungen von Kostenitsch, hervorgeht, daß es sich meist um eine rein chemische, nicht septische Eiterung handelt. Hirschberg schildert die Einwirkung eingedrungenen Kupfers auf die verschiedenen Augenhäute. In der Regenbogenhaut kommt es zu einem Granulationsknoten, in der Linse wird es gut ertragen, aber im Glaskörper und noch tiefer kommt es meist zu akuter Vereiterung, seltener zu Bindegewebsbildung und Netzhautablösung. Leber erklärt dieses Zusammentreffen dadurch, daß eine eiterige Entzündung nur zustande kommt, wenn der Fremdkörper direkt mit gefäßhaltigen Teilen in Berührung ist und wenn seine chemische Wirkung auf die Gewebe nicht durch stärkeren Eiweißgehalt des umgebenden Mediums abgeschwächt wird. Auf dem Edinburger Kongreß empfiehlt er deshalb auf Grund seiner Erfahrungen ein konservatives Verfahren.

Ein ausnahmsweise günstiger Fall von Einheilung mit Imprägnation der Netzhaut mit Kupfer ist auch von Goldzieher geschildert, dem sich ein in vielen Beziehungen ähnlicher von Purtscher (beschrieben von Ertl) anschließt. Beide zeigten eigentümliche glänzende Erscheinungen in der Netzhautmitte. Ein typischer Fall ist folgender von mir beobachteter:

Dem 5jährigen Knaben P. flog dadurch etwas ins linke Auge, daß er dabei stand, als ältere Knaben ein Zündhütchen zum Explodieren brachten, indem sie mit einem Stein auf einen in dasselbe gesteckten Drahtstift schlugen. Nach einer Stunde wurde der Knabe vorgestellt. Linkes Auge mäßig gereizt, in der Hornhaut eine 4 mm lange, von oben innen nach unten außen gehende Wunde, Regenbogenhaut normal, Wundstar. Kein Sehvermögen, normale Projektion. Da mit Sicherheit durch die Angaben der Mutter nicht bestimmt werden konnte, daß es sich um eingedrungenes Kupfer handelte, wurde abgewartet. Nach längerem Verlauf verlor sich die Projektion nach innen, dann trat unter Aufsaugung des Stars langsam schleichende Iridozyklitis ein. Die Regenbogenhaut zog sich ganz um einen zentralen Starrest zurück. Das Auge wurde ziemlich reizlos.

Plötzlich stärkere Entzündung; 2 Tage später wird das Kind in die Sprechstunde gebracht. Während der Untersuchung füllt sich vor meinen Augen ganz schnell die Vorderkammer mit Eiter. Am selben Tage Entfernung des Augapfels — es fand sich ein durch die Iris nach vorn durchgebrochener Glaskörperabszeß in der Strahlenkörper-

gegend und in demselben ein verbogenes Zündhütchenstück. Die Netzhaut war größtenteils abgelöst.

Ein sehr günstig verlaufener Fall wird von Wagenmann berichtet. Ein Herr hat 27 Jahre ein Zündhütchenstück in der Linse ohne Beeinträchtigung des Sehvermögens getragen. Es entstand dann Star, nach Verfasser unabhängig von dem Fremdkörper, bei dessen Ausziehung der letztere im Linsenkern gefunden wurde.

Der Umstand, daß in der Netz- und Aderhaut der Kupfersplitter gleich von bindegewebigen Hüllen umgeben wird, bringt es mit sich, daß, wenn keine Vereiterung eingetreten ist, leicht die S. 68 geschilderte Retinitis proliferans auftritt. Auch im günstigsten Falle kommt es bei peripherer Einheilung zu Entartungserscheinungen in der Netzhautmitte (Siegfried), selten zu einer ausgedehnten, der Retinitis pigmentosa ähnlichen Farbstoffanhäufung mit Nachtblindheit (Adamück).

Die chirurgische Behandlung der in das innere Auge eingedrungenen Kupfersplitter kann im allgemeinen nur bei sitzenden Patienten unter Leitung des Augenspiegels erfolgen und sind auch eine Reihe von günstigen Erfolgen berichtet, die bei Praun und Wagenmann verzeichnet sind. Bei trüber Linse ist auf Grund von Röntgenfeststellung das Gelingen der Entfernung eine reine Glückssache und nur bei dicht an der Augapfelwand liegenden möglich. Ich habe bei einem solchen Fall einen Verlust zu beklagen, der bei besserem Erfolg der in einer berühmten Fabrik angestellten und bestimmt als negativ bezeichneten Röntgenuntersuchung nach seiner bei der Sektion festgestellten Lage wohl hätte entfernt werden können.

Vom Eindringen von Zink ist ein jahrelang beobachteter Fall von Völlert beschrieben, in dem das Auge den Fremdkörper gut ertrug.

Glassplitter werden im allgemeinen gut ertragen und sind verschiedene Fälle von jahrelangem, ohne Schaden erfolgten Verweilen beschrieben. Es sei bemerkt, daß eine Untersuchung mit Röntgenstrahlen ganz unsicher ist, da die meisten Glasarten solche durchlassen.

Ziemlich ungünstig ist das Eindringen von Steinen in die tieferen Augenabschnitte, wenn es auch wegen der geringen Flugkraft derselben viel seltener ist, als die eben beschriebenen Ereignisse. Hillemanns hält es zwar für selten, daß Steinsplitter septisch sind, doch muß, wenn es bei diesen zum Eindringen durch die dicken Augapfelhüllen kommt, die Gewalt eine so starke sein, daß erhebliche Zerstörungen des Augeninneren folgen, so daß auch die Prognose der Steinverletzungen eine schlechte ist.

Das Ertragen von Holzsplittern seitens der inneren Augenhäute ist ein ganz verschiedenes. Abgesehen von den Infektionen, kommt es zur Bildung eines dicken Granulationsknotens um den Splitter; auch sind Fälle beschrieben, in denen der Splitter gewandert und an anderer Stelle wieder herausgekommen ist. Im allgemeinen sind die Fälle selten.

Das letzterwähnte Vorkommnis ist bei allen Arten von nichtseptischen

Splittern oder Schrotkörnern gelegentlich einmal beobachtet worden, doch soll man sich nicht auf den Eintritt eines solchen Glücksfalls verlassen.

Elschnig, Über Glaskörperersatz. Heidelberger Versammlung 1911.
Purtscher, Ausziehung von Kupfersplittern aus dem Glaskörper. Hirschbergs Zentralbl. 1898.
Cramer, Chirurg. Heilung eines umschriebenen Glaskörperabszesses. Hirschbergs Zentralbl. 1908.
Gerok, Tetanus nach Peitschenverletzung. Württemb. augenärztliche Versamml. 1907.
Pincus, Tetanus nach perforierender Augenverletzung. Hirschbergs Zentralbl. 1911, XII.
Wirtz, Züchtung des Tetanusbacillus aus dem Eiter einer Panophthalmie nach Peitschenschlagverletzung. Monatsbl. f. Augenheilk. 1908.
Asmus, Das Sideroskop und seine Anwendung. 1898.
Haab, Über Magnetoperationen. Heidelberger Versammlung 1911.
Schreiber, Röntgenbilder der Augenhöhle. Med. Gesellsch. zu Magdeburg 1910.
Bänziger und Silberschmidt, Zur Ätiologie der Panophthalmie nach Hackensplitterverletzungen. Heidelberger Versammlung 1902.
Bunge, Die Siderosis bulbi. Verhandl. d. internat. Kongresses zu Berlin 1890.
Samelsohn, Siderosis. Monatsbl. f. Augenheilk. 1881.
v. Hippel, Über Siderosis bulbi etc. Gräfes Archiv Bd. XL.
Vossius, Über die Siderosis bulbi. Heidelberger Versammlung 1901.
Cramer, Heilung der Verrostung des Augapfels. Monatsbl. f. Augenheilk. 1902.
Cramer, Dasselbe ebenda 1905.
Rogmann und Tacke, Verrostung des Auges. Société belge d'ophth. 27. Nov. 1904, 26. Nov. 1905.
Leber, Beobachtungen über die Wirkung ins Auge gedrungener Metallsplitter. Gräfes Archiv 30.
Rolland, Explication experimentale de l'immunité apanophthalmique des grains de plomb. Ref. Nagels Jahresber. 1887, S. 519.
Tornatola, Sur les blessures par armes de feu. Ref. Hirschbergs Zentralbl. 1894.
Laas, Ein seltner Fall von Schrotkornverletzung der Augen. Monatsbl. f. Augenheilk. 1911, I.
Kostenitsch, Patholog.-anat. Untersuchung über die Zündhütchenverletzungen des menschlichen Auges. Gräfes Archiv 37.
Hirschberg, Kupfer im Auge. Deutsche med. Wochenschr. 1894.
Leber, Revue générale d'ophthalm. 1894.
Goldzieher, Über den Fall ... eines Kupfersplitters in der Netzhaut usw. Hirschbergs Zentralbl. 1895.
Ertl, Kupfersplitter im Glaskörper. Hirschbergs Zentralbl. 1907.
Wagenmann, Kupfer in der Linse. Gräfes Archiv 44.
Derselbe, Verletzungen des Auges usw. Gräfe-Sämisch II.
Siegfried, Die traumat. Erkrankungen der Macula lutea. Beitr. z. Augenheilk. 1896, 22.
Adamük, Traumat. Netzhautdegeneration. Archiv f. Augenheilk. 26.
Völlert, Zink im Auge. Gräfes Archiv 46.
Hillemanns, Über Verletzungen des Auges. Archiv f. Augenheilk. 30 u. 31.

§ 9. Die sympathische Ophthalmie.

Das schwerste und für den Arzt verhängnisvollste Ereignis, das einer der bisher betrachteten scharfen Verletzungen des Augapfels folgen kann, ist die sympathische Entzündung des anderen Auges und damit in der Regel die praktisch vollständige Erblindung des Patienten. Das Verhängnis liegt einerseits in dem Bewußtsein des Arztes, durch Unterlassung der rechtzeitigen Herausnahme des Auges ein Menschenglück vernichtet zu haben, anderseits in der viel schlimmer als ein Todesfall den Arzt treffenden Schädigung, die ein womöglich ein langes Menschenalter dauerndes Überleben des Ereignisses seitens des Patienten durch die stete Erinnerung an die mehr oder weniger bekannte Schuld des Arztes diesem in seinem Ruf zuteil wird. Wenn schon den erfahrenen Augenarzt, besonders jetzt, wo die konservative Augenchirurgie mehr schwer verletzte Augen erhält wie früher, der Zweifel schwer drückt, ob er im Einzelfall das Auge opfern oder dem Patienten dasselbe, das für einen Arbeiter viel wertvoller ist als ein künstliches, erhalten soll, um wieviel größer ist die Verantwortung für den nicht mit der ganzen spezialistischen Erfahrung versehenen. Es ist daher nur zu raten, daß er beim geringsten Zweifel die Last dieser schweren Verantwortung von sich abwälzt.

Wir können, abgesehen von ganz seltenen hier zu vernachlässigenden Formen, wie z. B. der Netzhautablösung als erster Erscheinung (Axenfeld) von drei Arten sympathischer Erkrankung sprechen: 1. der sympathischen Reizung, 2. der wirklichen sympathischen Entzündung der gesamten Uvea, 3. der sympathischen Sehnervenentzündung.

Die sympathische Reizung eines Auges kann sich zeigen als Tränenfluß, leichte Reizbarkeit und Schmerzempfindung, Erscheinungen von seiten des Trigeminus, weiter durch Auftreten von allerlei Blendungserscheinungen und Lichtscheu (Nervus opticus), endlich durch geringe Ausdauer beim Nahesehen infolge von Akkommodationsschwäche und sonstige in das Gebiet der traumatischen Hysterie schlagende Erscheinungen (Pfalz). Niemals findet man bei den echten Formen der sympathischen Reizung die leiseste Spur einer entzündlichen Beteiligung des Uvealtraktus.

Der Zustand kann viele Jahre andauern, schwindet aber nach Enukleation des verletzten Auges mit erstaunlicher Schnelligkeit. Leider können auch alle oder einzelne dieser Symptome die Vorläufer der wirklichen, verderblichen Entzündung sein, so daß man niemals eher sicher ist, ob es sich um unschuldige, wenn auch quälende Reizung oder beginnende bösartige Entzündung handelt, als bis die Herausnahme des verletzten Auges die Sache entscheidet. Die praktischen Konsequenzen dieser Erfahrung sind klar.

Die wirkliche Entzündung der Uvea beginnt meist ganz schleichend. Die eines Morgens gefundene feine perikorneale Rötung sagt dem Erfahrenen schon genug. Bald kommen deszemetische Beschläge in wechselnder Fülle oder tiefliegende isolierte, ziemlich reizlose Infiltrate, dann Synechien, Vorbucklung der verwachsenen Iris, Verschluß der Pupille durch Exsudat, Starbildung, Ergüsse in den Glaskörper, bis in den schwersten Fällen Netzhautablösung und Schrumpfung des Auges das traurige Bild schließen. Zwischendurch können Glaukomanfälle infolge der durch den Pupillarabschluß bedingten Aufhebung des Flüssigkeitsaustausches zwischen Vorder- und Hinterkammer auftreten. Das pathologisch-anatomische Bild ist von Schirmer, Fuchs und Ruge sehr eingehend bearbeitet. Fuchs fand in einem großen Untersuchungsmaterial bestimmte Formen von epithelioiden und Riesenzellen an bestimmten Stellen der Uvea, die er für Kennzeichen der sympathischen Entzündung hält, was von Ruge nur für extreme Fälle zugegeben, für Grenzfälle aber bestritten wird. Nach diesem Autor sind die Veränderungen in beiden Augen stets dieselben.

Diesen letzten Anschauungen ist auch Watanabe beigetreten.

Zu sympathischer Entzündung kann unter besonderen Bedingungen schließlich jede die gesamten Augenhüllen durchbohrende Verletzung führen, die eine seröse oder fibrinöse Iridozyklitis bewirkt. Denn das Bestehen einer solchen ist unerläßliche Bedingung zur Hervorrufung einer sympathischen Entzündung auf dem anderen Auge. Die die primäre Iridozyklitis bewirkende, bis jetzt zwar noch nicht nachgewiesene, aber nach dem ganzen Verlauf der Krankheit gebieterisch zu fordernde Infektion kann im Gegensatz zu den raschesten Erfolg habenden Infektionen, die die akute Vereiterung des Augeninhalts herbeiführen (Pneumokokken, Subtilis), erfahrungsgemäß nur durch langdauernde Einwirkung auf die Uvea die Krankheit erzielen und muß von den Infektionen, die die einfache traumatische Entzündung bewirken, verschieden sein. Denn eine schmutzige Verletzung, die rechtzeitig chirurgisch tadellos versorgt wird, kann zwar eine traumatische Infektion, aber niemals sympathische Entzündung machen. Tritt trotzdem eine solche ein, so ist sicher ein Fehler in der Versorgung gemacht.

Eine zweite unerläßliche Bedingung ist also die, daß die Infektion längere Zeit Gelegenheit haben muß, auf die Uvea einzuwirken, und das geschieht nur, wenn ein Teil dieser selbst oder ein mit ihr in Verbindung stehender unbedeckt von den Augapfelhüllen freiliegt, z. B. ein Irisvorfall oder eingeklemmte Kapselzipfel. Erfahrungsgemäß ist die Gefahr um so größer, je näher dieser freiliegende Teil dem Strahlenkörper liegt. Dabei ist zu beachten, daß dies Freiliegen nicht nur ein sichtbares zu sein braucht, sondern durch die mangelhafte Art der über der Uvea liegenden Narbe der Horn- oder Lederhaut bedingt sein kann.

Berüchtigt sind hierbei die tiefeingezogenen Narben der Hornhaut-Lederhautgrenze.

Ersetzt kann dieser Weg bei schmutzigen Fremdkörpern, die eingeheilt sind, durch deren dauernde Berührung mit der benachbarten Uvea werden.

Der Zeitpunkt des Eintritts sympathischer Entzündung schwankt zwischen frühestens 2 Wochen und unbeschränkter Zeit, doch tritt nach längerer Zeit Ausbruch einer sympathischen Entzündung nur ein, wenn das verletzte Auge einen akuten Wiederausbruch der früheren traumatischen Uveitis zeigt und dadurch nach der Metastasentheorie neue Mikrobenmassen in die Blutbahn sendet. Es ist daraus die Lehre zu ziehen, daß bei solchen alten Fällen die Gefahr des Ausbruchs einer sympathischen Entzündung nicht besteht, solange das ersterkrankte Auge vollkommen reiz- und druckschmerzfrei ist. Man sei aber bei der Prüfung des Druckschmerzes nicht zaghaft, sondern drücke energisch den Augapfel in die Orbita hinein.

Weitere drohende Zeichen bei älteren Leuten sind die Herausrückung des Nahepunkts und Lichtscheu, weshalb man bei Verdächtigen auf die Beachtung dieser Punkte besonders aufmerksam mache und beim Bemerken derselben auf schleunigste Vorstellung dringe.

Von allen Augenkrankheiten ist wohl keine theoretisch so bearbeitet, wie die sympathische Entzündung, und es scheint, daß das Interesse mit der durch die Entwicklung und Verbesserung der Augenchirurgie unzweifelhaft eingetretenen Verminderung der Fälle noch gesteigert wird.

Von den zahlreichen Theorien über die Entstehung sind die reinen Nerventheorien, die der Zerrung der eingeheilten Vorderkapsel oder Iriszipfel an den Ziliarnerven und Übertragung durch die letzteren die Schuld gaben, infolge der Ergebnisse der vielen Arbeiten von Wessely, Römer, Myiashita, Stock u. a. ganz aufgegeben, die sicher nachwiesen, daß eine Reizübertragung von einem Auge zum anderen niemals in dem Maße stattfindet, daß dadurch auch nur annähernd die schweren pathologischen Erscheinungen der sympathischen Entzündung erklärt werden könnten.

Die Ergebnisse dieser Studien sprechen auch gegen die an sich sehr bestechende vermittelnde Ziliarreizungstheorie Schmidt-Rimplers, die annahm, daß durch die Reizübertragung vom verletzten Auge auf das andere im Blute kreisende Mikroben zur Ansiedlung in diesem gereizt würden.

Schwer mit ihr in Einklang zu bringen ist das Auftreten der Erkrankung eine ganze Zeit nach Entfernung des verletzten Augapfels, also lange nach Aufhören jedes Ziliarreizes, ebensowenig wie der Umstand, daß andersartige schwerste Ziliarreize niemals sympathische Ophthalmie auslösen. Es muß allerdings gesagt werden, daß eine Autorität wie Axenfeld in der Festschrift für Schmidt-Rimpler davor warnt, lediglich auf

Grund von Tierexperimenten ein „Unmöglich" auszusprechen, und mit Recht die Theorie als Wegebereiterin für die Metastasentheorie rühmt.

Die Deutschmannsche sogenannte Migrationstheorie, d. h. die Annahme des Überwanderns von Mikroben aus dem verletzten Auge in den Sehnervenscheiden desselben durch das Chiasma in die des anderen Auges oder durch die Lücken der Ziliargefäße außerhalb des Augapfels und um diesen herum und Ansiedelung in der Uvea des zweiten Auges ist im allgemeinen durch zahlreiche Nachprüfungen nicht bestätigt worden und war schon ziemlich verlassen, als in letzter Zeit von Deutschmann und seinen Schülern neue Beobachtungen und Tierversuche veröffentlicht wurden, die einen bestimmten grampositiven Diplokokkus, der möglicherweise eine modifizierte Sarzine sei, beschuldigte, die Krankheit auf dem früher angenommenen Wege herbeizuführen. Ich bin nicht in der Lage, selbst diese Angaben nachzuprüfen, möchte aber vom Standpunkt des praktischen Beobachters nur den Einwurf machen, daß bei Glaskörperabszeß und Panophthalmie das Augeninnere von schwer infektiösen Mikroben verschiedener Art nur so wimmelt, die doch viel eher als die zweifelhaften und nach den Bildern nur ganz vereinzelt auftretenden Sarzinen den Weg durch die Nervenscheiden, wenn das überhaupt ohne starke Strömungen möglich wäre, machen könnten. Es ist aber eine tausendfältig bestätigte Beobachtung, daß reine Panophthalmie niemals sympathische Entzündung macht.

Die schwachen Punkte dieser und vieler anderen hier zu weit führenden Theorien veranlaßten dann mit der Entwicklung unserer bakteriologischen und Immunitätsanschauungen den Rückgriff auf die von Mackenzie und Berlin lange vor der bakteriologischen Ära aufgestellten Metastasentheorie, d. h. die Annahme, daß die uns noch unbekannten Erreger, die offenbar durch unsere bisherigen morphologischen und züchtenden Methoden noch nicht nachweisbar sind, aus dem verletzten und an einer schweren Iridozyklitis erkrankten Augapfel in die Blutbahn auswandern und sich in der Uvea des anderen Auges als ihrem ihnen zusagendsten Nährboden wieder ansiedeln und sie zur Entzündung bringen.

Diese Theorie wird gestützt durch unsere Erfahrungen an spontan entstehenden schweren Erkrankungen der Uvea, deren ganzer Verlauf die Annahme einer bakteriellen Ursache, die uns aber bisher ebensowenig bekannt ist, erheischt und deren doppelseitiges, hintereinander erfolgendes Auftreten häufig genug ist.

Die Metastasentheorie enthält nichts, was nicht nach unseren Kenntnissen möglich wäre, und erklärt ungezwungen alle bei der sympathischen Entzündung auftretenden Eigenheiten, die oben besprochen wurden.

Experimentell hat Römer zu ihrem Nachweis von allen möglichen Mikroben, die mit allen Vorsichtsmaßregeln der Bakteriologie in den Glaskörper eines Auges gebracht wurden, den baldigen Übertritt ins Blut, das

Festhaften in den großen Drüsen, endlich bei einzelnen die Ansiedlung in der Iris des anderen Auges, besonders bei Saprophyten, nachgewiesen, während die Optikusbahnen immer frei blieben, auch nach Durchschneidung des Sehnervs die Übertritte ins Blut bald erfolgten. Zur Nedden hat dann, angeregt durch die Schirmerschen Versuche der Einpflanzung von Strahlenkörpern sympathisch erkrankter Augen in die Vorderkammer von Kaninchen, Serum von frisch an sympathischer Entzündung erkrankten Menschen in den Glaskörper von Kaninchen gespritzt und dadurch eine schwere schleichende Entzündung erzeugt, die er mit Erfolg weiterimpfen konnte. Daraufhin hat er jenes Serum bei einem anderen Fall menschlicher sympathischer Ophthalmie praktisch angewandt und eine rasche Heilung erzielt. Diese Erfahrung ist mehrfach, z. B. von Mayweg, bestätigt, von anderen nicht und wird sicher überall nach Möglichkeit nachgeprüft werden.

Die Metastasentheorie ist ohne Zweifel in großem Umfange zur Grundlage des Denkens und Handelns der Ärzte bei der schrecklichen Krankheit geworden. Doch werden in allerneuester Zeit Versuche gemacht, an ihre Stelle sehr beachtenswerte andere Theorien zu setzen — die Guillerysche Ferment- und die Elschnigsche Anaphylaxietheorie.

Guillery hatte durch Einbringen verschiedener Mikroben in den Pferdeglaskörper ein eiweißlösendes Ferment erzielt, nach dessen reiner, ganz bakterienfreier Einbringung in Kaninchenaugen er in der Uvea nicht nur alle die von Fuchs beschriebenen Wucherungen epithelioider und Riesenzellen fand, sondern sogar in einem Falle eine Erkrankung des anderen Auges erzielte, das allerdings außer einer Pupillenverengerung äußerlich keine krankhaften Zeichen bot, aber bei der anatomischen Prüfung Herde in der äußeren Muskulatur, Infiltration einzelner Ziliarfortsätze und Sehnervenkopfentzündung zeigte.

Reis widersprach in der Diskussion mit dem Bemerken, daß die Uvea bekanntlich auf alle möglichen Reize mit Lymphozytenanhäufungen antworte, daß aber das „infektiöse Granulom", als welches die sympathisierende Entzündung zu bezeichnen sei, durch reine Giftlösungen bisher nicht erzielt werden konnte.

Der Umstand, daß nachgewiesen werden konnte, daß die Uvea des Auges eine ausgesprochene Organspezifität habe, veranlaßte Elschnig zu der Auffassung der sympathischen Entzündung als einer anaphylaktischen Erscheinung. Er nimmt an, daß bei einer traumatischen Infektion oder einer durch die Verletzung ausgelösten, ohne Vermittlung von Keimen eintretenden Uvealentzündung der nicht von der Verletzung betroffene Teil der Uvea anaphylaxiert wird. Ebenso soll dies mit der Uvea des anderen Auges geschehen. In Analogie zu der zur Hervorrufung des Krankheitsbildes der Serumkrankheit notwendigen Reinjektion von Serum soll der Zerfall auch nur einer einzigen Uveazelle genügen. Dies entspricht zwar

den Erfahrungen der Immunitätsforscher, da nach den bei Paul Th. Müller (3. Aufl., S. 324) angeführten Autoren ganz winzige Mengen, z. B. 0,000 000 05 kristallisiertes Eieralbumin, zur Sensibilisierung genügen. Aber Elschnig läßt diesen Zerfall durch eine „somatische Anomalie", d. h. durch Vorhandensein von Nephritis, Diabetes oder einer Autointoxikation im weitesten Sinne erfolgen, die dann bei dem sensibilisierten Organ eine größere Angriffsfläche fänden.

Abgesehen von dem Umstand, daß die reine, nicht bewiesene Annahme einer vorhandenen Autointoxikation doch in vielen Fällen, besonders bei Kindern, eine ganz willkürliche ist, möchte ich wieder auf das Beispiel der traumatischen Panophthalmie verweisen, bei der ganz genau dieselben Möglichkeiten zur Anaphylaxierung gegeben sind, wie bei den bisher betrachteten, ohne daß es jemals bei reinen, d. h. nicht durch langes Bloßliegen von Uvea komplizierten Fällen, zu sympathischer Entzündung kommt. Daß in diesen gegenüber der sympathischen Ophthalmie so unendlich häufigen Fällen jede Autointoxikation fehlen und nur bei den verhältnismäßig wenigen sympathischen vorhanden sein sollte, ist doch wohl ganz ausgeschlossen.

Es erscheint mir nach Vorstehendem dieser Umstand als der sicherste Beweis, daß nur die Verschiedenheit der bakteriellen Einwirkung bei vielfach mechanisch gleichartigem Wesen der Verletzung das so grundverschiedene Krankheitsbild bewirkt.

Die Verhütung der sympathischen Ophthalmie ist nur möglich durch rechtzeitige, d. h. vor Entwicklung einer schleichenden Iridozyklitis in dem verletzten Auge erfolgenden Entfernung desselben. Bei dem unersetzlichen Wert dessen, was hier auf dem Spiele steht, noch durch die jedenfalls nicht so sichere Seh- und Ziliarnervenresektion das verletzte blinde Auge zu erhalten versuchen, erscheint mir zu weit gegangen. Bei ausgebrochener schwerer sympathischer Entzündung habe ich von der Entfernung des ersterkrankten Auges auf den Prozeß im zweiten keine wesentliche Einwirkung gesehen, halte bei erblindetem, selbst in starkem Entzündungszustand befindlichen Auge diese Maßnahme aber für richtig, um nicht noch mehr von den hypothetischen Entzündungserregern in die Blutbahn übertreten zu lassen. Bei noch sehendem ersterkrankten Auge wird man sich aber die Entfernung sehr überlegen, da es ja nicht vorauszusehen ist, wie der Prozeß im anderen Auge endigt und ob nicht vielleicht das ersterkrankte das bessere bleibt. Ich habe eine Reihe derartiger Fälle gesehen, in denen der Prozeß auf beiden Augen günstig ausheilte.

Rein klinische Beobachtungen sprechen dafür, daß auch die wirkliche, eben beschriebene sympathische Entzündung in verschiedenen Formen, die vielleicht durch verschiedene Erreger bedingt sind, auftreten kann. Jeden-

falls ist die Vorhersage bei den Fällen, in denen die deszemetischen Beschläge das Bild beherrschen und die plastischen Erscheinungen wenig ausgesprochen sind, von einer viel günstigeren Vorhersage wie die plastischen. Der auf S. 35 geschilderte Fall, bei dem der Prozeß auf beiden Augen völlig ohne jede Spur ausheilte, war ein solcher. Ein noch viel schwererer mit ebenfalls günstigem Ausgang durch völlige Ausheilung wurde später beobachtet.

Bei Fällen, in denen lange Zeit die Beschläge an einer Stelle angehäuft waren, kann es zu dichten Trübungen der hinteren Hornhautschichten kommen, die sich nur langsam oder auch gar nicht wieder aufhellen.

Die Behandlung der sympathischen Entzündung selbst ist schwierig und darf, wenigstens zuerst, nur eine klinische sein. Das hauptsächlichste Mittel ist die Anwendung des Quecksilbers in möglichst starker und langdauernder Form, dazu Jod und Salizylpräparate. Operationen darf man erst vornehmen, wenn das Auge lange Zeit ganz reizlos gewesen ist, und auch dann nur unter ganz besonderen Vorsichtsmaßregeln. Das Wesentlichste der letzteren ist die strenge Vermeidung von jeglichen Irisausschneidungen, da eine solche fast immer ein Wiederaufflackern des Entzündungsprozesses bewirkt und die angelegte Lücke durch Ausschwitzungen wieder verschließt.

Es gibt Fälle, bei denen die Drucksteigerung das Bild völlig beherrscht. Die Verwachsung zwischen Iris und Linsenkapsel ist aber so dicht, daß man durch eine Iridektomie nicht nur, wie eben erwähnt, die Iridozyklitis anfachen, sondern auch durch Abreißen des verwachsenen Linsenepithels einen Wundstar herbeiführen kann. In einem schweren derartigen Fall bei einem 9jährigen Kinde, der durch das Bestehen einer Sehnervenkopfentzündung noch verschlimmert war, gelang es durch zweimaliges Ablassen des Kammerwassers und eine langdauernde systematische Schwitzkur, den Prozeß zur günstigen Ausheilung zu bringen.

Die dritte Form der sympathischen Erkrankung — die sympathische Sehnervenentzündung ohne Beteiligung der Uvea — weicht in einem Hauptstück so entschieden von dem Verlauf der eben geschilderten uvealen Entzündung ab, daß dadurch der sichere Beweis geliefert wird, daß die Entstehung ganz anders zustande kommt als bei jener. Es ist dies der Umstand, daß diese Krankheit durch die Herausnahme des verletzten Auges ohne jede weitere Behandlung sicher verschwindet. Die von Schirmer zuerst ausgesprochene Ansicht, daß hier nur rein toxische, von der Entzündung des verletzten Auges gelieferte Einflüsse die Ursache sind, erscheint durchaus gesichert.

Axenfeld, Sympathische Netzhautablösung. Oberrhein. Ärztetag 1905.
Pfalz, Sympath. Reizung. Zeitschr. f. Augenheilk. 1903.
Schirmer, Die sympath. Ophthalmie. Gräfe-Sämisch II.

Fuchs, Über sympathisierende Entzündung. Gräfes Archiv 61.
Ruge, Pathol.-anatom. Untersuchungen über sympath. Ophthalmie. Habilitationsschrift 1903.
Watanabe, Anatom. Untersuchung von 4 Augen mit Iridozyklitis. Monatsbl. f. Augenheilk. 1910, II.
Wessely, Experim. Untersuchungen über Reizübertragungen von einem Auge zum anderen. Gräfes Archiv 1900.
Myiashita, Experim. Untersuchungen über die sympath. Reizübertragung. Monatsbl. f. Augenhlkde. 1911, I.
Römer, Experiment. Untersuchungen zur Frage der Reizübertragung und Disposition bei sympath. Ophthalmie. Gräfes Archiv 1903 und Knapps Archiv 1906.
Stock, Experim. Untersuchungen über Lokalisation endogener Schädlichkeiten usw. Monatsbl. 1903.
Schmidt-Rimpler, Augenheilkunde und Ophthalmoskopie. Verschiedene Auflagen.
Axenfeld, Notizen zur sympath. Ophthalmie. Monatsbl. 1909, I.
F. Deutschmann, Zur Pathogenese der sympath. Ophthalmie. Gräfes Archiv LXXVIII, 3.
F. Deutschmann, Dasselbe, Teil III. Gräfes Archiv LXXXI.
Römer, Die sympathische Ophthalmie als Metastase. Gräfes Archiv Bd. LV.
zur Nedden, Bakteriolog. Blutuntersuchungen bei symp. Ophth. Gräfes Arch. LXII.
Mayweg, Immunisierungsverfahren. 18. Versamml. rhein-westf. Augenärzte.
Guillery, Über experimentelle sympathisierende Entzündung. 27. Versammlung rhein.-westfäl. Augenärzte.
Reis, Kritische Bemerkungen zu einigen neueren Arbeiten über sympath. Entzündung. Ebenda.
Elschnig, Studien zur sympath. Ophthalmie. Gräfes Archiv.
Paul Th. Müller, Vorlesungen über Infektion und Immunität. 3. Aufl. Gustav Fischer.

§ 10. Verbrennungen und Verätzungen.

Die Verbrennungen und Verätzungen des Sehapparats zeigen je nach der einwirkenden Schädlichkeit und dem Ort derselben die verschiedenartigsten Formen.

Die thermischen Verbrennungen der Lider — in erster Linie die durch Einwirkung glühender flüssiger Metalle oder heißen Wasserdampfs — unterscheiden sich in ihrem Aussehen nicht von denen der sonstigen allgemeinen Decke. Wir unterscheiden die bekannten drei Grade ebenso, wie überall, aber die Verbrennungen dritten Grades, also die Substanzverluste, haben an der Lidhaut schwerere Folgen, indem es durch die Narbenschrumpfung zu Stellungsänderungen des Lids kommt, deren höhere Grade zu beseitigen zu den schwierigen Aufgaben der plastischen Chirurgie gehört. Einerseits tritt als Folge der Narbenverkürzung bei auf die eigentliche Lidoberfläche beschränkten tiefen Verbrennungen eine Auswärtskehrung des Lidrands — Ektropium —, anderseits beim Betroffenwerden des Lidrands entweder eine Lückenbildung desselben, sogenanntes Lidkolobom, oder Einwärtskehrungen (Entropium) auf, die, abgesehen von der

schweren Entstellung, in den höheren Graden durch Verminderung des natürlichen Schutzes des Augapfels zu Vertrocknungs- und entzündlichen Erscheinungen der Hornhaut bis zu deren Zerstörung oder bei den Einwärtskehrungen zu den schwersten Reizungen des Augapfels führen können. Die Behandlung gestaltet sich um so schwieriger, je mehr der Lidknorpel von der Zerstörung ergriffen ist. Man muß dabei unterscheiden, ob man die geschilderten Folgen durch rechtzeitige Verhütung verhindern oder die eingetretenen beseitigen will. Während man die ersterwähnten Fälle nicht früh genug behandeln kann, ist es bei den letzteren besser, eine gewisse Beendigung des Narbenprozesses abzuwarten, damit man nicht nach Verrichtung der Operation durch weitere Narbenveränderungen überrascht wird.

Der Ersatz der verbrannten Lidhaut und Muskulatur geschieht am besten durch Einpflanzung gestielter Lappen aus der Umgegend, die man bei schweren Verbrennungen in der Umgebung des Auges nach dem Rat Snydakers in schmaler Form auch vom Halse herholen kann. Abzuraten ist von Thierschschen Lappen, da sie viel zu stark schrumpfen. Ungestielte dickere Lappen mit Erfolg anzuwenden erfordert ein sorgfältiges Beobachten der Krauseschen Vorschriften. Die Behandlung der Lidrandausbuchtungen besteht in ausgedehnter Spaltung der Lidreste in Muskel- und Lidknorpelplatte und Verschiebung der ersteren nach der Mitte. Fehlt der Augapfel, so ist es wichtig, die Vernähung über dem künstlichen Auge, das später getragen werden soll, vorzunehmen, damit nicht später ein Mißverhältnis zwischen der Länge des Lids und dem Umfang des künstlichen Auges eintritt.

Besonders schwierig gestaltet sich die Beseitigung der ganz auf die Mitte beschränkten, mit Entropium und Zuschärfung des Lidrands verbundenen Defekte.

Der 24jährige Schmied E. zeigte nach Gegenfliegen glühenden Eisens einen solchen Defekt des Oberlids, verbunden mit stärkster Trichiasis eines Bündels Haare an seinem inneren Rande. Eine vollständige Streckung des gesamten Lidknorpels — etwa nach Snellen — hätte einen Übereffekt gemacht. Es wurde deshalb an beiden Seiten des eingerollten Defekts ein senkrechter Einschnitt bis tief in den Knorpel gemacht, und an dem hierdurch begrenzten Stück die Snellensche knieförmige wagerechte Exzision des Knorpels mit der typischen durch die Zuschärfung des Randes erschwerten Naht gemacht. Zur Erhaltung des Stücks in seiner Lage wurde an beiden Seiten der innere Lidrand des kranken Stücks mit der gesunden Oberlidhaut jenseits des senkrechten Anfangsschnitts vernäht. Es trat schließlich eine recht günstige Vernarbung ein.

Von den chemischen Verbrennungen der Lidoberfläche spielen die alkalischen deswegen eine geringere Rolle, weil von der trockenen Lidhaut eine Weiterverbreitung des gelösten Alkalis in die Tiefe nicht bewirkt und auch unwillkürlich die gegen das Gesicht gespritzte Kalkmasse mög-

lichst schnell abgewaschen wird. Dagegen sind die Säureeinwirkungen auf die Lidoberfläche sehr böse Verletzungen, weil sie teils dicke, wulstige, teils flache, strahlige Narben von auffallend weißer Farbe hervorbringen, die außer der schweren Entstellung noch eine ganz ungewöhnliche Empfindlichkeit gegen alle äußeren, besonders Witterungseinflüsse zeigen, so daß manchmal deswegen die Arbeitsunfähigkeit viel länger dauert, wie der eigentliche Augenprozeß.

Der 15jährige Fritz R. stolperte mit einem von ihm getragenen offenen Gefäß mit Schwefelsäure, wobei ihm diese ins Gesicht spritzte. Mir vorgestellt, überwies ich ihn zunächst der Thiemschen Klinik, da mir die Nase sehr gefährdet erschien. Nach Wiederaufnahme in die Klinik fand sich folgender Befund: Die Stirn ist bedeckt mit langlaufenden Narbenwülsten. Ähnliche finden sich auf beiden Oberlidern. Der Narbenzug war so stark, daß die Schlußfähigkeit beider Augen sich zu verlieren drohte. Die Nasenlippenfalten und die Nase selbst zeigen ebensolche Wülste, die Wangen große rote Flecken. Außerdem finden sich Narben auf dem behaarten Kopf und den Vorderarmen. Die Hornhaut des rechten Auges ist überzogen von einer dünnen verschieblichen Haut, der als sogenanntes „falsches Flügelfell" über die von der Säure abgeätzten Hornhaut herübergezogenen Bindehaut. Die Linse war normal durchsichtig.

Es wurde zur Behebung der gefährlichen Verkürzung in beide Oberlider ein ungestielter Lappen aus dem Oberarm gelegt, der tadellos einheilte.

Bei der Entlassung findet sich der obere rechte Bindehautsack stark verengert und verkürzt. In ihm befindet sich eine faltige Verbindung zwischen Augapfel und Lid (Symblepharon). Das Auge konnte gut geschlossen werden. Das falsche Flügelfell durfte wegen zu großer Reizbarkeit noch nicht entfernt werden. Sehvermögen gleich Finger in 2 m.

Die Rekonvaleszenz dauerte sehr lange. Die Wülste wurden im Laufe der Zeit schneeweiß und flachten sich wesentlich ab.

Patient bekam für die einseitige praktische Erblindung 25 Proz., die wegen der schweren Entstellung auf 40 Proz. Rente erhöht wurden. Er mußte seinen Beruf als Tuchmacherlehrling mit Anwartschaft auf höhere Stellungen als Meister usw. aufgeben und hat die Bureaulaufbahn eingeschlagen.

Mit den Jahren verlor sich die Entstellung ganz wesentlich, es gelang aber der Genossenschaft erst nach langen Jahren vom R.V.A. die Anerkennung einer wesentlichen Besserung und die Zurückführung der Rente auf die einfache Einäugigenrente zu erlangen.

Außer den geschilderten kommen ebenso wie bei den thermischen Verbrennungen indirekt die Folgen schwerer Säureverätzungen der Wangengegend für die Stellung der Lider in Frage, indem der Narbenzug die schwersten Auswärtskehrungen der Lider mit allen ihren obenerwähnten Folgen bewirken kann, die zu beseitigen eine gute chirurgische Technik erfordert.

Peter B., 18 Jahre, kam mit einem derartigen Ektropium des linken Unterlids nach Schwefelsäureverbrennung der Wange, daß es bis zum unteren Rand des Jochbeins reichte. Der Lidrand war erhalten.

Es wurde das ganze Lid abgelöst und nach oben geklappt und in die breite Lücke ein gestielter Lappen aus der Stirnmitte eingepflanzt, der in der Höhe der Nasenwurzel gedreht wurde. Die exakte Vereinigung des durch die lange Zerrung sehr verdünnten Lidrandes mit dem Lappen war recht schwierig, gelang jedoch vollkommen.

Nach 1 Jahr wurde der an der Nasenwurzel entstandene Zwickel ausgeschnitten und endlich ein hinsichtlich der Lidstellung und des Aussehens recht günstiges Ergebnis erzielt.

Die Einwirkung der thermischen Verbrennungen auf die Binde- und Hornhaut — durch Einspritzen kochender Flüssigkeiten einschließlich glühender Metalle, Einwirkung von Hitze bei Explosionen durch Stichflammen oder von Kurzschluß hochgespannter Ströme dicht vor den Augen — unterscheidet sich insofern günstig von den chemischen, als der im Augenblick des Eintritts der Verbrennung eintretende Zustand ein endgültiger ist, bei dem nur noch die Narbenwirkung in Betracht zu ziehen ist, während bei den chemischen Verbrennungen vielfach das Eingespritzte bis zu seiner Entfernung sowohl auf die Fläche wie in die Tiefe weiterwirkt.

Man kann für die thermischen Verletzungen dieselben drei Grade, wie sie als Einteilung für die Verbrennungen der allgemeinen Decke üblich sind, annehmen. Verbrennungen ersten Grades machen auf der Bindehaut eine mehr oder weniger heftige, im ersteren Falle mit starker Schleimabsonderung einhergehende Entzündung, auf der Hornhaut eine graue, hauchähnliche Trübung des Oberhäutchens. Die Vorhersage ist durchaus günstig, die Behandlung im allgemeinen mit kalten, bei stärkerer Beteiligung der Hornhaut mit warmen Umschlägen (z. B. Borlösung) angezeigt.

Die Verbrennungen zweiten Grades zeigen sich an der Bindehaut als glasige, prallgespannte, gegen Berührung unempfindliche Schwellung, an der Hornhaut als blasige Abhebung des Oberhäutchens. Die Vorhersage ist hier schon weniger günstig. Es kommt darauf an, ob sich der Blutumlauf in den betroffenen Partien der Bindehaut bald wieder herstellt, oder ob Nekrose eintritt. In letzterem Fall können alle die bei den Verbrennungen dritten Grades zu schildernden schweren Erscheinungen auftreten. Die Behandlung muß deshalb auf die baldige Wiederherstellung des Blutumlaufes resp. bei der Hornhaut auf baldige Abstoßung der abgehobenen Blasen und Neubildung des Oberhäutchens gerichtet sein, was am besten durch feuchte Wärme geschieht. Vorsichtshalber streiche man auch hier Jodoformsalbe mehrmals täglich ein (siehe später).

Dem Färbereiarbeiter Gotthelf N. spritzte am 17. Juli kochendes Wasser in das rechte Auge. Befund am 18. Juli bei Aufnahme in die Klinik: Bindehaut des Oberlids prall gespannt, fast ganz weiß, völlig unempfindlich, desgleichen die Augapfelbindehaut des inneren Augenabschnitts. Das obere Drittel der Hornhaut zeigte sich vom Oberhäutchen ganz entblößt bis auf einzelne Fetzen. Die freiliegende Stelle getrübt. Sehvermögen knapp $^1/_4$ des normalen. Linkes Auge normal. Sehvermögen desselben normal bei konvex Zylinder D mit schräger Achse. Unter der oben angegebenen Behandlung treten bald wieder Blutgefäße in der Bindehaut auf, es kam nicht zur Nekrose. Die Hornhaut reinigte und klärte sich, so daß Patient am 28. Juli mit der Hälfte des normalen Sehvermögens entlassen werden konnte. Später dasselbe Sehvermögen wie links. Keine Rente.

Die Verbrennungen dritten Grades machen tiefe Substanzverluste und führen zu Verwachsungen der Bindehaut mit der Hornhaut (traumatisches Pterygium) und fast immer zu solchen der Lider mit dem Augapfel in der verschiedensten Ausdehnung (Symblepharon). Die Vorhersage ist deshalb sehr ungünstig, und es ist ratsam, solche Kranke so schnell als möglich klinischer Behandlung zu überweisen. Ist das nicht möglich, suche man auf alle Weise die Berührung der wunden Flächen durch häufiges Abziehen der Lider vom Augapfel, durch Einstreichen steifer Jodoform- oder Aristolsalben (nicht mit dem zu leicht flüssigen Vaselin) zu verhüten. Der Erfolg ist in den ernsteren Fällen meist gering. Von den Symblephara unterscheidet man hintere und vordere. Die hinteren stellen sich dar als solche der Lid- und Augapfelbindehaut aus der Tiefe der Übergangsfalte heraus, so daß man keine Sonde unter ihnen durchschieben kann, während die vorderen brückenförmig sind und die Übergangsfalten freilassen. Die Folgen machen sich bemerkbar erstens für das Sehvermögen: es kann zu vollständiger Verwachsung der Hornhaut mit einem oder beiden Lidern kommen; zweitens für die Beweglichkeit des Augapfels: es treten einerseits höchst störende Doppelbilder und anderseits erhebliche Reizzustände durch die beständige Zerrung auf. Die Grundsätze der chirurgischen Behandlung sind naturgemäß darauf gerichtet, die Verwachsungen zu lösen und die Wundflächen mit gesunder Schleimhaut zu decken.

In leichteren Fällen kommt man mit zweckentsprechendem Unterminieren und Herbeiziehen der Schleimhaut, so daß der nach Lösung der Verwachsungen entstandene Defekt wenigstens auf einer Seite gedeckt wird, aus. In schwereren bedarf es der Einpflanzung fremden Gewebes. Bequemer als Lappen- oder Scheidenschleimhaut sind große Thiersch sche Lappen, die man nach Frankes Vorschlag so groß nimmt, daß man sie wie einen Bogen zusammenkneift, durch den Kniff Nähte legt und diesen in der Höhe der Übergangsfalte festnäht. Es liegt dann die wunde Seite der beiden Bogenseiten an der wunden Seite des Lids bzw. des Augapfels und verwächst mit ihnen. Enttäuschungen durch Narbenzug gibt es aber genug.

Dem Gust. Tr., 56 Jahre, war schon vor Erlaß des Unfallgesetzes glühendes Zink in das rechte Auge gespritzt. Er bat um Beseitigung der quälenden Doppelbilder.

Befund: Hornhaut mit mehrfachen Flecken bedeckt. Von der Gegend des unteren Tränenpunkts zieht ein Strang Schleimhaut nach oben innen und setzt sich breit an die Grenze zwischen Horn- und Lederhaut an. Auge völlig reizlos. Sehvermögen = $^1/_4$ des normalen, gleichnamige Doppelbilder. Nach Ablösung des Stranges wurde derselbe nach innen und außen etwas eingeschnitten und in die dadurch gebildete Bindehauttasche versenkt, deren Ränder über ihm vernäht wurden. Die Augapfelbindehaut wurde nach beiden Seiten unterminiert und es gelang dadurch, die Wundränder zu schließen. Die Doppelbilder verschwanden sofort und blieben auch fort, als sich in der Tiefe der Übergangsfalte eine neue ganz geringe Verwachsung bildete.

Bei vollständiger Verwachsung eines Lids mit dem Augapfel ist die Samelsohnsche Methode manchmal recht erfolgreich. Dieselbe besteht darin, daß nach vollständiger Freimachung des Lids ein aus der Haut des anderen Lids gebildeter Lappen, der oberhalb der Wimpern völlig mit dem Lid in Verbindung bleibt, in der Weise mit der Wundfläche des kranken Lids vernäht wird, daß Wundfläche an Wundfläche kommt und die Epithelseite nach dem Augapfel gerichtet ist. Nach fester Vereinigung wird die Trennung des Lappens von seiner Basis vorgenommen.

Dem 25jährigen Gießer B. spritzte glühendes Eisen in das rechte Auge. Er wurde sofort aufgenommen; es fanden sich ausgedehnte Verbrennungen dritten Grades der Binde- und Hornhaut. Es wurden alle möglichen Versuche gemacht, die Verwachsung zwischen Lidern und Augapfel zu hindern, wie Salbeneinstreichen, Zwischenlegen frischer Eihaut, sogar einer dünnen Prothese — es hilft alles nichts. Es kommt zu einer Verwachsung des Unterlids mit der Hornhaut bis zur oberen Pupillengrenze und des Oberlids mit der entsprechenden Lederhaut, so daß das Auge nicht geöffnet werden kann.

Nach Ablauf des entzündlichen Stadiums gelingt es, das obere Lid nach der Samelsohnschen Methode soweit frei zu machen, daß das Auge geöffnet werden kann und der unverletzte Teil der Hornhaut freiliegt. Nun wird eine schmale Iridektomie nach oben angelegt und das ganz ungewöhnlich gute Sehvermögen von fast $^1/_3$ erzielt. Der Patient war trotz der naturgemäß eintretenden Doppelbilder sehr dankbar.

Nach einem halben Jahr erschien er plötzlich, erschreckt durch die Beobachtung, daß er mit dem verletzten Auge nichts mehr sehe — es war Netzhautablösung eingetreten.

Beim vollständigen Fehlen des Bindehautsacks ist der Ersatz bei vorhandenem Augapfel durch das May sche Verfahren möglich. Es besteht darin, daß man sich nach Lösung der Verwachsungen zwischen Lid und Augapfel ganz bis in die Tiefe zum unteren Augenhöhlenrand arbeitet und die ganze dadurch entstandene Höhle mit einem Hautlappen auskleidet, zwischen dessen beide Falten eine aus Zelluloid zurechtgeschnittene, mit Nählöchern versehene Platte eingeschoben wird. Seinen Stützpunkt findet der Lappen in der Tiefe der Wunde, wo er festgenäht wird.

Die Steigerung der bisher behandelten Möglichkeiten ist die mehr oder weniger vollständige Zerstörung des Augapfels und die Verwachsung seiner Reste mit den Lidern, so daß eine abscheuliche Entstellung sich ergibt. Die Aufgabe, unter diesen Umständen eine Augenhöhle zur Aufnahme eines künstlichen Auges zu bilden, ist eine der schwersten der Chirurgie und oft genug unlösbar. Die allgemeinen Grundsätze einer solchen Behandlung sind folgende: Ablösung der Lider unter besonders schonender Behandlung etwaiger Lidrandreste von den den Augapfel umgebenden Narbenmassen, Exstirpation dieser und des Augapfels so weit als möglich und nötig, um eine genügend große Höhle zu bilden, Anwendung gestielter und in neuerer Zeit mit verbesserter Technik (Krause) auch ungestielter Lappen, die um eine mit Löchern versehene Schale gewickelt oder genäht werden, um sie an die Wundflächen gut anzupassen.

Gelingt es wirklich, eine Augenhöhle zu bilden, muß man — am besten aus Siegellack — das Modell eines künstlichen Auges nach den Ausmaßen jener anfertigen, wonach dann das endgültige Auge gefertigt werden kann. Auch ein geringer Erfolg ist angesichts der Entstellung ein großer Gewinn.

Die dargestellten Veränderungen sind allen Arten thermischer Verbrennungen gemeinsam. Auf ein eigentümliches Verhalten, wie es manchmal beim Einspritzen von glühendem Metall vorkommt, sei noch hingewiesen. Es kann dasselbe einen vollkommenen Abguß des vorderen Augenabschnitts darstellen, ohne daß letzterer erheblich verletzt wird. Die Erklärung wird durch das plötzliche Erhitzen der Bindehautflüssigkeit gegeben, die eine Dampfhülle um den Augapfel bildet und dadurch die Berührung verhindert. Beispiele bei Sämisch.

Die chemischen Verbrennungen des Bindehautsacks und der Hornhaut werden bewirkt durch die verschiedensten Alkalien, Säuren, Anilinfarbstoffe, künstlichen Dünger, spirituöse und ätherische Flüssigkeiten. Im weiteren Sinne kann man hierzu noch die akuten Einwirkungen der ultravioletten Strahlen rechnen, die bei Arbeitern vor dem elektrischen Lichtbogen in einer der Schneeblindheit ähnlichen Bindehautentzündung sich äußern (Birch-Hirschfeld).

Die größte praktische Wichtigkeit von allen diesen hat die Kalkverletzung in ihren verschiedenen Formen. Sie tritt bei Bauhandwerkern auf nach Eindringen ungelöschten und frischgelöschten Kalkes, sowie bei der Vermischung des letzteren mit Sand — der sogenannten Maurerspeise. Die reine chemische Wirkung tritt nur bei den beiden ersten Formen ein, während bei der letzten die mechanische Schädigung durch das Reiben der rauhen Sandteile das Krankheitsbild wesentlich beeinflußt.

Die leichteren Formen zeigen sich durch heftige Bindehautentzündungen mit in diese Haut eingesprengten einzelnen, leicht blutenden Verbrennungsherden, durch isolierte Hornhauttrübungen, sowie Blasenbildungen ihres Epithels, das der erste Arzt meist schon zerfetzt sieht, an.

In schweren Fällen der reinen Kalkeinwirkung, die am meisten durch Einspritzen bei unvorsichtiger Behandlung der unvollständig gelöschten gefährlichen Flüssigkeit, ehe sie wieder erstarrt ist, eintritt, sieht man das Gesicht und die Lider mit einer weißen Kruste bedeckt, die Bindehäute glasig aufgequollen und die Hornhaut in eine porzellanweiße Masse verwandelt, durch die die Regenbogenhaut nur eben durchschimmert. Die Einwirkung des Kalks kann auch tiefer gehen und Regenbogenhautentzündungen mit Bildung von Hypopyon herbeiführen. Ebenso kann es auch von dem zerstörten Epithel aus zu Infektion der Hornhautdicke in Form von Infiltraten und Abszessen kommen.

In unseren pathologischen und therapeutischen Anschauungen ist seit der verdienstvollen Arbeit eines zur Medizin übergegangenen Chemikers —

Andreae — eine ganz wesentliche Änderung eingetreten. Er wies nach, daß es sich bei der Einwirkung des Kalkes auf die Hornhaut nicht um eine Verbrennung durch die bei der Verbindung zwischen dem Kalk und den Augenflüssigkeiten entstehende Hitze, sondern um eine durch die chemische Attraktion beförderte Infiltration handle, durch die eine neue chemische Verbindung mit dem Gewebseiweiß, das Kalziumalbuminat, entstehe, das die Trübungen veranlasse. Durch Versuche wies er nach, daß, je mehr Wasser zu ungelöschtem Kalk hinzutrete, desto niedriger die entstehende Temperatursteigerung werde, und empfahl daher im Gegensatz zu den bisherigen Anschauungen auf das dringendste die reichliche Anwendung des Wassers zum Abspülen der Kalkbröckel im Bindehautsack. Wenn auch seine theoretischen Anschauungen nicht unwidersprochen geblieben sind, so ist seine therapeutische allseitig anerkannt — vielleicht hat auch Schmidt-Rimpler, der sich mit dem Wasser nicht befreunden konnte und zur Einhüllung der rauhen Bröckel das Öl als Spülmittel empfahl und nur im Notfall das Wasser gelten lassen wollte, seinen Widerspruch inzwischen aufgegeben.

Im Anschluß hieran möchte ich bemerken, daß mir bei ganz frisch, wie in den Städten, den Arzt aufsuchenden Fällen die sorgfältige mechanische Säuberung wichtiger erscheint als jede Spülung. Dieselbe ist so vorzunehmen, daß nach Kokainisierung eine vollständige Entfaltung der gesamten Lidschleimhaut vorgenommen und nun mit Pinzette, Nadel und im Notfall bei fest eingebrannten Bröckeln auch Schere, jede sichtbare Spur der Fremdkörper entfernt wird. Ganz besonders ist bei ausgedehnten Einlagerungen von Kalk oder Mörtel die Exzision der verbrannten Schleimhaut mit nachfolgender sorgfältiger Naht nach Unterminierung der Nachbarschaft zu empfehlen, wodurch sogar bei gegenüberliegenden Defekten am ersten die Verwachsung verhindert wird.

Bei der Weiterbehandlung ernster Fälle muß in Hinblick auf die Vorhersage vor einem zu großen Optimismus bei anscheinend eingetretener wesentlicher Besserung gewarnt werden. Es kommt vor, daß die oberen Schichten der Hornhaut derartig gleichmäßig abgeätzt werden, daß der weniger Erfahrene sich über die völlig durchsichtige Hornhaut freut. Sehr zerstört wird die Freude, wenn eines Morgens plötzlich die ganze Hornhaut verschwunden ist und die Regenbogenhaut pilzförmig sich aus dem Auge vorwölbt. Schützen kann vor dieser Täuschung nur eine sorgfältige Untersuchung bei seitlicher Beleuchtung, die das Fehlen des ganzen Epithels ergibt, bei Zweifeln auch die totale Grünfärbung nach Fluoreszinanwendung.

Zur Behandlung der durch die Bildung des Alkalialbuminats entstandenen Trübungen sind eine Reihe von Methoden auf Grund von chemischen Versuchen über die Löslichkeit des Alkalialbuminats angegeben (Zur Nedden, Guillery), doch haben sie eine allgemeine Anerkennung nicht ge-

funden. Lewin erklärt auch in seiner Arbeit über Ätzstoffe, daß die Trübungen ein Zeichen von Gewebstod seien. Eine Behandlung derselben sei zwecklos, da zu ihrer Auflösung im Verhältnis viel zu starke Pflanzensäurelösungen nötig seien. Er warnt auch vor Anwendung der Breiumschläge, da durch sie die Ätzwirkung gesteigert werde. Das mag ja vom chemischen Standpunkt für die allererste Zeit richtig sein, entspricht aber nicht den praktischen Erfahrungen am menschlichen kalkverletzten Auge. Die durch die warmen Breiumschläge gesteigerte Tätigkeit der Hornhautzellen und der Gewebsflüssigkeiten hat offenbar die Fähigkeit, die weniger ergriffenen Teile des Hornhautgewebes wieder zu normalisieren, so daß die offenbaren, wenn auch nicht verblüffenden Erfolge in der Aufhellung getrübter Stellen dadurch erklärt werden.

Dem August S., 12 Jahre, spritzte beim Spielen an einer Kalkgrube im Augenblick des Löschens eine größere Menge Kalk in das rechte Auge. Nach 2 Tagen fand ich folgendes: Lider geschwollen. Bindehaut prall gespannt, weiß verfärbt — keine Schorfe, kein Gefühl — Hornhaut bläulichweiß undurchsichtig. Oberhäutchen derselben rauh und zerstippt. Netzhautfunktion normal. Da keine Spur von Kalk mehr vorhanden war, konnte die Behandlung mit warmen Breiumschlägen bald beginnen. Unter denselben trat bald Heilung der Bindehautveränderungen ein, dagegen dauerte es mehrere Wochen, bis die Randteile der Hornhaut sich soweit aufhellten, daß man die Regenbogenhaut durchschimmern sah. Es zog sich dann nach unten außen ein typischer Hornhautabszeß zusammen, nach dessen sachgemäßer Eröffnung und Ausbrennung die Hornhaut sich soweit aufhellte, daß Patient nach einem Vierteljahr mit $^1/_5$ des normalen Sehvermögens entlassen werden konnte.

2 Jahre später kam ein ganz gleichartiger Fall mit langsam eintretendem Hornhautabszeß. Sehvermögen schließlich Finger in 1,5 m.

Dem Maurer Gr., 41 Jahre alt, spritzte bei der Arbeit Weißkalk ins linke Auge. Er kam mit porzellanweißer Hornhaut, die Bindehaut des Augapfels war in einem glasigen Zustand, ebenso die des Oberlids — das Unterlid war frei. Während sich der Verlauf zuerst günstig zu gestalten schien, kam es später zu einer schweren Leidenszeit für den Patienten. Einerseits entstanden immer neue Verwachsungen zwischen Augapfel und Lidern, die operative Beseitigung erheischten, anderseits traten eiterige Einschmelzungen kleiner Hornhautpartien auf, die sich immer wiederholten. Patient war 4 Monate in der Klinik.

Entlassungsbefund: Der Augapfel ist bis auf eine kleine Stelle frei von Verwachsungen. Die Hornhaut ist ziemlich weiß und undurchsichtig, in ihrer unteren Hälfte, wo früher die eiterigen Einschmelzungen waren, von Gefäßen durchzogen und in geringem Maße abgeflacht.

Einseitige Erblindung, weit sichtbare Entstellung. Schonungsrente für 1 Jahr von 45 Proz.

Später trat wesentliche Aufhellung, aber kein Sehvermögen auf. Dauerrente $33^1/_3$ Proz.

Die sekundären (Narben-)Veränderungen müssen auf dieselbe Weise chirurgisch behandelt werden, wie es bei den thermischen Verbrennungen geschildert ist.

Der 62jährige Maurergeselle Z. kam 7 Wochen nach Einspritzen von Kalk in beide Augen in meine Klinik. Das linke Auge kann fast gar nicht geöffnet werden wegen Verwachsung des Oberlids mit der Augapfelbindehaut. Patient empfand die dadurch bedingten Bewegungsbeschränkungen und Zerrungen sehr unangenehm. Die Hornhaut war in großem Umfange getrübt, die Hornhautlederhautgrenze ganz verwischt und von entzündlichen Produkten überlagert. Gute Lichtprojektion.

Durch das Seite 95 geschilderte Samelsohnsche Verfahren wurde die Verwachsung des Oberlids mit dem Augapfel gelöst und danach der verbleibende Rest der Unterlidhaut wieder auf ihre Entnahmestelle verpflanzt. Es gelang dadurch, zu bewirken, daß die Lidspalte zu $^2/_3$ geöffnet und der Augapfel nach jeder Richtung, wenn auch mit etwas Beschränkung, bewegt werden konnte.

Aus dem Gutachten: „Der Zustand des linken Auges ist . . . hinsichtlich des Sehvermögens wohl als ein endgültiger zu betrachten, während die Öffnungsfähigkeit der Lidspalte voraussichtlich noch etwas zunehmen wird. Das Auge wird aber wegen der Binde- und Hornhaut ein etwas fremdartiges Aussehen behalten. Einen Einfluß auf das andere hat der Zustand nicht. Patient ist also einseitig erblindet, wofür ihm bei seinem Lebensalter eine die Normalrente etwas übersteigende zusteht, dazu kommt eine sichtbare Entstellung, die seine Konkurrenzfähigkeit etwas beeinträchtigt. Aus diesen Gründen schlage ich eine Gesamtrente von 35 Proz. vor."

Das Schiedsgericht bestätigte diesen Vorschlag.

Eines der bösartigsten alkalischen Ätzmittel ist die sogenannte „Zerstörungsmasse" der Maler, die zum Entfernen alter Anstriche benutzt wird und hauptsächlich Ätzkali enthält. Solange sie, wie Vorschrift, als dicke Salbe verwendet wird, kann so leicht kein Unglück geschehen. Leider löst sie sich aber in Wasser und spritzt, unvorsichtig behandelt, ins Gesicht. Ich habe niemals bei einfacher Kalkverletzung ein so völliges Zerstörtwerden der so widerstandsfähigen Lederhaut und der Lidknorpel gesehen, wie bei dieser Masse.

Der 18jährige Malerlehrling Willi T. setzte ein Blechgefäß mit Zerstörungsmasse, dem aus unbekannten Gründen, ohne daß er es wußte, Wasser zugesetzt war, etwas heftig auf den Tisch, worauf ihm die Masse ins Gesicht und beide Augen spritzte. Er brach schreiend vor Schmerz zusammen und wurde sofort in meine Klinik gebracht. Es zeigte sich an dem rechten Auge, abgesehen von der durch die Farbe der Masse bedingten grünbräunlichen Verfärbung der Übergangsfalten und der Augapfelbindehaut, das Bild der schwersten Alkaliverbrennung. Der Verlauf war aber ein wenn möglich noch verderblicherer, indem Bindehaut und Lidknorpel sich vollständig abstießen, die ganze Hornhaut eiterig schmolz, worauf das Auge, um der drohenden Panophthalmie zu entgehen, ausgelöffelt wurde. Jetzt vereiterte auch die sonst so überaus widerstandsfähige Lederhaut vollständig, so daß der ganze Augenhöhleninhalt bis auf die Augenmuskeln durch ein Granulationsgewebe ersetzt wurde und die ebenfalls verätzten Lidränder miteinander verwuchsen. Ein Versuch, nach Auswärtskehrung beider Lider und zeitweiser Annähung in dieser Stellung ihre Wundfläche mit Thierschschen Lappen zu bedecken und so dem armen Patienten die Möglichkeit zu verschaffen, ein, wenn auch kleines, künstliches Auge zu tragen, scheiterte an der riesigen Absonderung aus der Tiefe der Augenhöhle, die die nur mit einer hohlen Aluminiumschale bedeckten Lappen einfach nach oben und unten wegschwemmte. Rente 40 Proz.

Die gewerblichen Verletzungen mit Ammoniaklösungen findet man in der Tuch- und in der Kälteindustrie.

In ersterer werden Salmiaklösungen zum Reinigen der Schmutzwollen und schmutziger Tuche in einer dem Grade der Verschmutzung entsprechenden Konzentration, also in den bei weitem häufigsten Fällen in ziemlich schwacher angewendet, so daß im allgemeinen nur stärkere Reizungen der Binde- und Hornhautoberfläche vorkommen. Die starken Lösungen machen aber tiefliegende Hornhautinfiltrate mit erheblicher Iritis, die sich durch Absetzung eines Hypopyons kundgibt.

Dem 43jährigen Walker D. spritzte starke Salmiaklösung in das rechte Auge. Es fand sich am Tage darauf die Lidbindehaut oberflächlich verschorft, die Augapfelbindehaut glasig aufgequollen, die Hornhaut zum größten Teil des Epithels beraubt. Im Verlauf stellte sich zwar das Epithel wieder her, indes bildete sich eine haarscharf gegen das Hornhautzentrum abgeschnittene dichte, tiefliegende Gefäßlage, die noch nach 1 Jahr ganz unverändert war. In einem andern Fall fand ich die Gefäßlage noch nach 16 Jahren unverändert.

In der Kälteindustrie kommt es entweder zur Einwirkung hochkonzentrierter Lösungen oder von Ammoniak gas. Wie aus den Beobachtungen Pichlers hervorgeht, können durch die riesige Wasserentziehungsfähigkeit des Mittels alle Grade der Zerstörung der wasserhaltigen Teile bis zur völligen Einschmelzung der ganzen Hornhaut bewirkt werden, während, wie schon oben bei den Kalkverletzungen gesagt wurde, auch hier die trockene Haut wenig beteiligt ist.

Seit einigen Jahren ist die Aufmerksamkeit auf Augenverletzungen mit künstlichen Düngesalzen gerichtet. Während jeder Augenarzt in kleineren Städten wohl solche oberflächlicher Art gesehen hat, gab Augstein einen sehr schweren Fall doppelseitiger Erblindung bekannt.

Die Lider beider Augen waren prall geschwollen, hochrot, leicht blutend, vom Epithel entblößt. Die Augäpfel waren blaurot verfärbt, die Hornhäute beiderseits getrübt, bläulichweiß gestippt, an manchen Stellen nekrotisch zerfallen mit Einlagerung von Iris. Vordere Kammern sind nicht mehr vorhanden.

Sehvermögen beiderseits erloschen.

Patient hatte mit Thomasschlacken, Superphosphat und Kainit zu tun gehabt, das ihm beim Ausstreuen mit der Hand durch den Wind in die Augen geweht war, die sich im Laufe von 8 Tagen schwer entzündet hatten.

Zur Prüfung, welches der betreffenden Mittel die bösartige Zerstörung gemacht hatte, wurden bei Kaninchen Versuche gemacht und gefunden, daß nur das Superphosphat von den drei Düngemitteln die bösartige Ätzwirkung hatte. Die Hauptbestandteile dieses Mittels sind saures phosphorsaures Kalzium und Phosphorsäureanhydrid, deren Einzelprüfung ergab, daß beide in Wasser, also auch in der Tränenflüssigkeit, löslich sind und rascheste Verbrennungswirkung haben. Große Vorsicht, insbesondere der Gebrauch weit umfassender Schutzbrillen, ist den betreffenden Arbeitern anzuraten.

Die Wirkung der Säuren und verwandter Stoffe auf die Binde- und Hornhaut unterscheidet sich dadurch ganz wesentlich von der der Alkalien,

daß nur der direkt von der Einwirkung der Schädlichkeit betroffene Bezirk der Zerstörung anheimfällt, eine Weiterverbreitung über jenen hinaus aber nicht stattfindet. Seinen Grund hat dies darin, daß die Säuren usw. das Eiweiß fällen und feste Ätzschorfe bilden, die ein Weiterverbreiten der Ätzwirkung verhindern. Wir sehen also außer den Reizerscheinungen die der Einwirkung entsprechenden, mehr oder weniger tiefen Defekte der beteiligten Häute mit den ihnen eigentümlichen Folgen der Vernarbung, wie bei den thermischen Verletzungen.

Die Hauptursachen der gewerblichen Säureeinwirkung sind die in vielen Betrieben gebräuchlichen, mehr oder weniger verdünnten Mineralsäurelösungen, doch können auch die verschiedenen Phenole die gleiche Wirkung haben, wie ein Fall von Lysolverätzung mit einer gar nicht einmal starken Lösung ($2^1/_2$ %) aus der Straßburger Universitätsklinik beweist.

Eine scheinbare Ausnahme der oben geschilderten Eigenart der Säureverätzungen bildet das Auftreten von Linsentrübungen nach Einwirkung auf den vorderen Augenabschnitt, und zwar ist das bis jetzt nur auf die Einwirkung von Mineralsäuren beobachtet.

Die erste Bekanntgabe erfolgte von Guillery, der bei seinen Studien über die Säureverätzung des Auges nach allerdings sehr intensiver Einwirkung ausgedehnte Zerfallserscheinungen des Linsenepithels im Bereich der Pupille mit nachfolgender Vakuolenbildung zwischen den Linsenfasern bis zu breiigem Zerfall der vorderen Rindenschicht fand.

Von gewerblichen Fällen ist einer von Schmidt veröffentlicht, bei dem nach Bildung einer isolierten, bald geheilten Abschürfung der Hornhaut durch Einwirkung von Putzsalzsäure eine feine Vakuolenbildung in der ganzen Rinde stattfand, die allerdings bei durchfallendem Licht nicht sichtbar war, aber die Sehschärfe auf die Hälfte herabsetzte. Ein viel schwererer Fall nach einem Attentat mit roher Salzsäure wurde von Fehr mitgeteilt, bei dem sofort eine vollständige Linsentrübung und später eine ebensolche Zerstörung der beiden Hornhäute eintrat. Er meint, daß die von allen am meisten diffusible Salzsäure nicht nur durch die Hornhaut, sondern auch durch die Lederhaut und den Strahlenkörper ins innere Auge gedrungen und daher die Linse von allen Seiten angegriffen sei.

Dieser und die Guilleryschen Versuchsfälle sind ja wegen ihrer schweren Gewalteinwirkungen wohl erklärlich. Indes fehlt es vorläufig noch an einer genügenden Erklärung für den Umstand, daß nach einer so geringen Einwirkung, wie in dem Schmidtschen Fall, Linsentrübung, und zwar unterhalb der anscheinend regelrecht gebliebenen Kapsel eintreten soll, während in einer Reihe entschieden schwererer Fälle, wie z. B. der S. 92 geschilderten, die Linse freiblieb.

In derselben Arbeit, wie oben erwähnt, empfahl Guillery bei Säureverätzungen die sofortige Anwendung einer $^1/_2$prozentigen Kalilauge, die

imstande sei, zu bewirken, daß von einer Säureverätzung, die unbehandelt ein dichtes Leukom hinterlassen würde, nur eine hauchartige Trübung zurückbleibe.

Veröffentlichungen über praktische Erfahrungen mit der Methode sind mir bisher nicht zu Gesicht gekommen.

Die große Entwicklung der Farbenindustrie hat auch eine Vermehrung der Verletzungen durch Anilinfarbstoffe, sei es durch diese selbst oder aus ihnen dargestellter Tintenstifte, herbeigeführt. Die eingehenden Studien, die besonders von der Baseler Klinik aus gemacht sind, haben ergeben, daß die basischen Stoffe sehr schädlich, die sauren unschädlich sind.

Von spirituösen Verletzungen, die durch Wasserentziehung Nekrosen machen, ist nicht so selten das Eindringen von Essigsprit. Die dadurch gemachten Erscheinungen sind heftiger konjunktivaler Reizzustand, sowie Trübungen der oberflächlichsten Hornhautschichten, die unter feuchter Wärme in der Regel wieder zurückgehen.

Nur in losem Zusammenhang mit dem hier Geschilderten stehen die Verbrennungen der Netzhaut, mögen aber mangels eines besseren Platzes hier erledigt werden. Sie sind ein Gemisch von thermischen und chemischen Einwirkungen, die durch die optischen Einrichtungen auf die Netzhautmitte hingeleitet werden und in erster Linie dort zur Wirkung kommen.

Seit lange bekannt sind die durch Beobachtung der Sonnenfinsternis ohne genügenden Schutz durch dunkle Gläser entstehenden Schädigungen der Netzhautmitte. Sie können alle Grade von der leichten subjektiven Störung durch längeres Empfinden von Nachbildern bis zu Zerstörungen der für das Sehen wichtigsten Teile und dauernde Aufhebung des zentralen Sehens durchlaufen. Die diesjährige Sonnenfinsternis hat die Augenkliniken mit einer Fülle von Fällen überschüttet, so daß wir sicher eine große Zahl von Veröffentlichungen über das erwachsene Material zu erwarten haben.

Unter etwa 25 Fällen habe ich einen wirklich schweren Fall mit dauernder Zerstörung der Netzhautmitte nicht, auch sichtbare Erscheinungen, bestehend in einer dunkelroten Verfärbung der Fovea centralis, nur ganz vereinzelt gesehen, während ich bei einer früheren Gelegenheit eine feine Blasenbildung im Zentrum sah. Jetzt wurde das Bild beherrscht von den Erscheinungen des Verzerrtsehens und des positiven Dunkelflecks, d. h. der Empfindung einer mehr oder weniger blinden Lücke beim Geradeaussehen, die sich in vereinzelten Fällen bis zu einem schwarzen runden Schatten steigerte, der auf hellen Gegenständen lagerte; das Farbensehen war niemals gestört, der perimetrische sichere Nachweis des Dunkelflecks für Weiß gelang nicht immer, das Verzerrtsehen, offenbar bedingt durch ein

Auseinanderweichen der Zapfen infolge eines im Zentrum entstandenen Ödems, war in allen Fällen vorhanden.

Die Behandlung geschah durch Schwitzen, heiße Fußbäder, Jodkali ambulant. Bei den schwereren Fällen hatte ich den Eindruck besonderer Wirksamkeit von Kochsalzdionineinspritzungen unter die Bindehaut.

Die Entwicklung der elektrischen Industrie hat dann aber neue Formen der Netzhautverbrennung mit sich gebracht, die sowohl durch den elektrischen Strom als solchen, wie auch durch die Blendung hervorgerufen werden. Als Beispiel für die erste Form sei der von Haab beschriebene Fall erwähnt, in dem es nach Einwirkung eines starken Stromes auf den Gesamtkörper zu einer milchigen Trübung der Netzhautmitte, die am Rande von ziemlich vielen weißlichgelben Fleckchen begleitet war, zu einer erheblichen Sehschwäche und einem relativen Skotom kam. Die Erscheinungen verschwanden in 2 Monaten bei völliger Wiederherstellung des normalen Sehvermögens ohne besondere Behandlung.

Die zweite Form sei durch einen Fall von mir erläutert, der bei einem 30jährigen Monteur dadurch entstand, daß eine Sicherung wegschmolz und dicht vor seinen Augen ein starker Lichtbogen entstand.

Es traten die Erscheinungen der obenerwähnten Ophthalmia electrica an den Bindehäuten ein, dazu aber in der Netzhautmitte des linken Auges ein deutliches Verwaschensein des Gewebes. Am Gesichtsfeldmesser zeigte sich ein zentraler relativer Dunkelfleck. Patient hatte deutlich Verzerrtsehen und eine mäßige Herabsetzung der Sehkraft.

Nach 8 Tagen war alles verschwunden.

Snydaker, Lidplastik mit gestieltem Lappen vom Halse. Monatsbl. f. Augenheilk. 1907.
Samelsohn, Operation des totalen Symblepharon. Heidelberger Versamml. 1892.
Birch-Hirschfeld, Elektrische Ophthalmie. Münch. med. Wochenschr. 1909, 21.
Andreae, Beiträge zur Kenntnis der Kalkverletzungen des Auges. Diss. Bonn 1908.
zur Nedden, Über Aufhellung von Blei- und Kalktrübungen der Hornhaut. Heidelberger Versammlung 1905.
Guillery, Anatom. u. Mikrochem. über Kalk- und Bleitrübungen. 17. Versammlung rhein.-westf. Augenärzte.
Lewin, Über Ätzstoffe und gewebsentzündende Mittel. Monatsbl. f. Augenheilk. 1911.
Pichler, Über Ammoniakverletzungen des Auges und der äußeren Haut. Zeitschr. f. Augenheilk. 1910.
Augstein, Erblindung bei der Arbeit mit künstlichen Düngemitteln usw. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLV.
Hempel, Über Verätzung der Hornhaut durch Lysol u. Kal. permang. Monatsbl. f. Augenheilk. 1911, XII.
Guillery, Hornhautverätzung durch Säuren. Archiv f. Augenheilk. 63.
Schmidt, Ein Fall von Linsentrübung im Anschluß an Hornhautätzung durch Salzsäure. Zeitschr. f. Augenheilk. 1910.
Fehr, Linsentrübung nach Salzsäureverätzung. Hirschbergs Zentralbl. 1911.
Haab, Traumatische Makulaerkrankung, bewirkt durch den elektrischen Strom. Monatsbl. f. Augenheilk. 1897.

§ 11. Granulose und Unfall.

Die eigentlich als Folge der Unfallgesetzgebung und der mit ihr gewachsenen Rentensucht zu erwartende Behauptung des ursächlichen Zusammenhangs zwischen Granulose und Unfällen ist verhältnismäßig spät zur allgemeinen Kenntnis gekommen. Einige eigene Erfahrungen haben Augstein zu seiner, diese gründlich berücksichtigenden Arbeit veranlaßt. Es ist weiter dann als Material eine Arbeit von Köppen, einem Genossenschaftsbeamten, wichtig, in der geschildert wird, wie durch die verschiedenen, wörtlich angeführten Aussagen von Laien und leider auch Ärzten aus dem alltäglichen Einwehen von Staub in ein später als an Hornhautgranulose schwer erkrankt festgestelltes Auge das „Einspritzen von Kalk" und ein „Unfall" wird. Ein ungenannter Obergutachter gibt in einem dort abgedruckten Gutachten zwei Möglichkeiten des ursächlichen Zusammenhangs an: 1. Nach einem Unfall an der Hornhaut wischt Patient mit der möglicherweise mit den Keimen der Granulose beschmutzten Hand und infiziert sich so. Die Möglichkeit des Beschmutzens der Hand ist durch gemeinschaftliches Trinken gegeben. „Irgendeiner seiner Kollegen hat ägyptische Augenentzündung gehabt, hat mit seinen Fingern, mit denen er kurz zuvor sein Auge gerieben, ein Trinkglas angefaßt; an derselben Stelle faßte auch Patient an und brachte nun, sowie er sein Auge berührte, die Krankheitskeime in dasselbe hinein." Ich führe diese Stelle wörtlich an, um die Gefahr zu zeigen, die eine derartige Begründung als Ausfluß eines Wohlwollens um jeden Preis mit sich bringt. Wenn das Reichsversicherungsamt eine solche Begründung sich zu eigen macht, so wird es nicht lange dauern, bis jeder Granulosefall bei werktätigen Leuten als Unfall anerkannt werden muß — eine Belastung der Genossenschaften, die man gar nicht absehen kann, und zwar zu Unrecht. Zweitens könne der Unfall eine Verschlimmerung schon vorher vorhandener Granulose, bis sie unbekämpfbar geworden sei, herbeiführen.

Die nüchterne Beobachtung und Überlegung wird die erste Möglichkeit als ganz unwahrscheinlich zurückweisen. Wir kennen bisher weder einen unzweifelhaften Erreger der Granulose, noch die Art, wie die an sich ja sicher vorkommende Ansteckung erfolgt. Weder in meiner Lehrzeit, noch in den langen Jahren eigener klinischer Tätigkeit habe ich je einen sicheren Fall von Übertragung von einem mir bekannten Granulösen auf die Schleimhaut eines mir als normal bekannten gesehen, obwohl die Trennung von granulösen und nichtgranulösen Kranken niemals durchgeführt werden konnte. Es wird zwar stets die Trennung der Waschgeschirre und Handtücher angeordnet, aber sicher praktisch in unzähligen Fällen nicht beachtet. Weiter führe ich an, daß in dem nahen Senftenberger Kohlenbecken, für das ich lange Jahre allein der nächst erreichbare Augenarzt

war, woher mir die Granuloseverhältnisse dort genau bekannt sind, Tausende von polnischen und russischen Arbeitern wohnen und mit der einheimischen Bevölkerung leben und verkehren, ohne daß das hier bei uns ganz sporadische Vorkommen einer milden Granulose seinen Charakter auch nur irgendwie geändert hätte. Ganz dieselbe Beobachtung, noch dazu mit Zahlen, veröffentlicht Peters über Mecklenburg. In 6 Jahren waren dort 30 Fälle von Granulose bei Einheimischen gegenüber 2077 Fällen von Saisonarbeitern festgestellt. Weiter ist zu bemerken, daß eine große Anzahl von Beobachtern überhaupt das Vorkommen einer akuten Granulose leugnet, was allerdings nach den Erfolgen der Infektionsversuche Greeffs wohl nicht mehr richtig ist. Zu bemerken ist dagegen, daß diese künstlichen Infektionen mit gewerblichen Ansteckungen ja gar nicht zu vergleichen sind.

Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, daß die Übertragung praktisch nur durch das engste, dauernd familiäre Zusammenleben möglich, und lediglich durch das Zusammenarbeiten so gut wie ausgeschlossen ist.

Diese in einer nicht verseuchten Gegend erworbenen Anschauungen wurden von hervorragenden Kennern der Granulose aus den von ihr verseuchten Bezirken des Vaterlandes mir durchweg als richtig bestätigt.

Die wenigen Ausnahmen bestätigen die Regel. Ein östlicher befreundeter Kollege erzählte mir von einem Landrat, der nach Inspektionsreisen zur Granulosebekämpfung selbst erkrankte, und ich selbst habe die 10jährige Tochter eines Mannes in hervorragendster Stellung und Lage an unzweifelhafter, ziemlich rasch entstandener Granulose behandelt, allerdings ohne die Ansteckungsquelle trotz aller Sorgfalt zu finden.

Nach den jetzigen, hier zu weit führenden Anschauungen wäre es ja allerdings denkbar, daß es sich um eine sogenannte Einschlußbindehautentzündung nach Scheidenkatarrh gehandelt hätte.

Sämisch, der zwar eine akute Granulose für möglich hält, sagt aber, daß die Kontagiosität keine unbedingte ist. „Es muß eine gewisse Disposition der Bindehaut zur wirkungsvollen Aufnahme des Keims vorhanden sein.“

Dieselbe Anschauung wird auch in der Arbeit von Peters auf Grund von vergeblichen Infektionsversuchen am Menschen vertreten.

Etwas anderes ist es mit der zweiten Möglichkeit. Die Granulose als eine eminent chronische Krankheit schwankt in ihren jeweiligen Äußerungen dermaßen, daß manchmal ihre erkennbaren Zeichen jahrelang ganz verschwunden sein können. Daß ein Unfall, auch leichter Art, eine derartig schlummernde Granulose zu neuem Leben erwecken kann, ist unbestreitbar, und daß die durch den Unfall bedingte Verschlimmerung einer vorhandenen Krankheit entschädigungspflichtig ist, ebenso. Aber auch nur diese! Meistens wird es sich bei diesen Fällen nur um die Übernahme der

Behandlung handeln, aber es kann auch durch Entstehen von granulösen Hornhautinfiltraten (Pannus), sei es nach oder wegen des Unfalls, zu einer dauernden rentenpflichtigen Verschlimmerung kommen. Hier die Grenze zwischen einer sowieso eintretenden, und einer lediglich infolge des Unfalls sich ergebenden Verschlimmerung zu finden, ist schwierig und meist kaum möglich, so daß man die zugunsten des Verletzten fallende Entscheidung wohl billigen kann. Ganz verkehrt und ohne jeden erfahrungsmäßigen Grund erscheint aber eine derartige Entscheidung, wenn es sich nach Abheilung der als Unfallfolge anerkannten Verschlimmerung und jahrelanger Pause um ein neues Auftreten entzündlicher granulöser Erscheinungen ohne Unfall handelt. Hier wiederum den früheren Unfall als Ursache für die neue Verschlimmerung anzunehmen, ist ebenso willkürlich, wie wissenschaftlich unbegründet.

Ich habe mehrfach Gelegenheit gehabt, Obergutachten zu sehen, die unter völliger Verkennung der tatsächlichen Verhältnisse lange nach Abheilung einer vorübergehenden Reizung durch einen minimalen „Unfall" aufs neue eintretende Verschlimmerungen der Granulose jenem zur Last legten und Erfolg damit beim Reichsversicherungsamt hatten. Die beweisenden Aktenauszüge sind mir nur zu umfangreich, um sie hier abzudrucken.

Augstein, Granulose und Unfall. Zeitschr. f. Augenheilk. 1906.
Köppen, Ursächlicher Zusammenhang von Trachom und Unfall. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1908.
Greeff, Beiträge zur Trachomforschung. Klinisches Jahrbuch 1909.
Sämisch, Die Krankheiten der Konjunktiva. Gräfe-Sämisch II. Bd. V.
Peters, Der heutige Stand der Trachomforschung. Zeitschr. f. Medizinalbeamte 1911, Nr. 24.

§12. Allgemeines über stumpfe Verletzungen des Sehapparats.

Gegenüber den wegen der leichten Verletzlichkeit des Organs und der geringen Gewalteinwirkung, die zu ihrer Hervorbringung nötig ist, so unendlich häufigen scharfen Verletzungen treten die stumpfen — abgesehen vielleicht von dem „blauen Auge" — an Zahl erheblich zurück, nicht aber an Bedeutung, da die zu ihrer Entstehung nötige schwere Gewalteinwirkung eben auch entsprechende Folgen haben muß.

Man hat sich literarisch viel bemüht sowohl um die Mechanik der Entstehung der einzelnen Folgen stumpfer Verletzungen, wie auch um ihre Einteilung. Eine nur einigermaßen genaue Wiedergabe der zur Mechanik aufgestellten Theorien würde den Rahmen dieses Buches erheblich überschreiten. Praun und besonders eingehend Wagenmann würdigen sie aufs eingehendste und sei auf diese Quellen verwiesen.

Bei dem Umstand, daß im Gegensatz zu den scharfen Verletzungen sich

die stumpfe Gewalt auf alle Teile des Organs fortpflanzen muß, ist eine systematische Einteilung mit so viel Fehlern behaftet, daß ich darauf verzichte und auch hier nacheinander die Einwirkung auf die einzelnen Teile des Sehapparats schildere, da einer von ihnen doch der am auffälligsten betroffene sein wird und der Leser von der Schilderung dessen Verletzung aus sich am ersten über die ganze Lage unterrichten kann. Eine Rechtfertigung für diesen Verzicht zeigt nachfolgendes typische Beispiel einer stumpfen Verletzung des Sehapparats:

Der 11jährige Otto B. stand bei der Dreschmaschine und wurde von einem abfliegenden Treibriemen schwer am linken Auge getroffen. Außer den Erscheinungen der Gehirnerschütterung fanden sich folgende am Auge und seiner Umgebung: Unterlid quergespalten, Augapfelbindehaut entsprechend abgerissen, Hornhautoberfläche zerknittert, Pupille maximal weit ohne jede Zusammenziehung auf die natürlichen Reize oder Eserin, Linse nach oben außen verschoben, Glaskörper voll einzelner Blutungen. Schläfenwärts um die Papille herum sieht man einen ausgedehnten Aderhautriß, nach oben von ihr Blutungen in der Netzhaut. Zu allem diesem bestand noch ein tiefer Enophthalmus.

Praun, Die Verletzungen des Auges.
Wagenmann, Dasselbe, mit Berücksichtigung der Unfallversicherung. Gräfe-Sämisch II.

§ 13. Stumpfe Verletzungen der Lider und der Augenhöhle.

Eine der häufigsten und bekanntesten Augenverletzungen ist die Blutunterlaufung und Schwellung der Lider — das „blaue Auge", die oft genug bis zum völligen Verschluß der Lidspalte und dadurch zur Aufhebung des Sehens führt. So wenig wichtig diese nach kurzer Zeit zurückgehende Verletzung an sich auch ist, so falsch ist es, die Vorhersage deswegen günstig zu stellen, besonders bei starker Gewalteinwirkung, ehe man nicht das Fehlen von Bewegungs- und inneren Störungen des Augapfels sicher festzustellen in der Lage ist, da durch die Schwellung alles mögliche Krankhafte verdeckt werden kann.

Verhältnismäßig häufig kommt es nach stumpfen Verletzungen zu ganz weitgehenden Zerreißungen und Abreißungen der Lider, Quer- und Längsspaltungen, ja zu völligen Drehungen einzelner abgerissener Partien um ihre Achse. Sich in dem blutigen Brei, den manche solcher Verletzungen dem Auge darbieten, zurechtzufinden, ist ebenso schwierig, wie die Anlegung einer die richtige Stellung der Lider nach der Heilung gewährleistende Naht. Da es sich sehr häufig dabei auch um Zerstörung des Augapfels handelt, ist für den Patienten die Frage nach der Möglichkeit, ein künstliches Auge zu tragen und dadurch seine Konkurrenzfähigkeit zu verbessern, von einschneidendster Bedeutung. Es ist daher dem chirurgisch weniger erfahrenen Arzt in solchen Fällen die Überweisung an einen darin geschulten

Kollegen v o r Anlegung von Nähten dringend zu empfehlen, da die fehlerhafte Verheilung nur größere Schwierigkeiten schafft.

Dasselbe gilt von den Verletzungen der Tränenwege, die einerseits durch Zerreißungen ihrer Wände zum Verschluß, anderseits durch fehlerhafte Verheilung von Wunden in ihrer Nachbarschaft zu krankhafter Verlagerung gebracht werden können. Hierbei sei besonders aufmerksam gemacht auf die Auswärtskehrung des unteren Tränenpunkts, der schließlich im Laufe der Jahre zu einer solchen des ganzen Lids (Ektropion) führen kann.

Eine ungewöhnlich schwere Folge können in seltenen Fällen stumpfe Lidverletzungen durch Ausbruch von Gangrän der Lidhaut haben; diese Fälle sind in der Vorhersage um so wichtiger, als die zugrunde liegende Quetschung gar nicht so schwer gewesen zu sein braucht.

Am 26. Februar wurde der 6jährige Hans H. zu mir gebracht, nachdem er Tags zuvor gegen eine stramm gespannte Wäscheleine gelaufen war. Es fand sich eine Schürfwunde am äußeren Augenwinkel und eine harte Schwellung des Oberlids.

Am 28. Februar fand sich eine vollständige Gangräne der ganzen Oberlidhaut und der Schürfstelle. Lidrand, Schleimhaut, Augapfel waren regelrecht. Nach Abnahme der abgestorbenen Teile fand man im Eiter massenhafte Streptokokken.

Nach Reinigung der unter der Gangräne liegenden Muskelpartien wurde eine Krausescher Lappen zur Behebung der Verkürzung aus der Armhaut aufgenäht, der indes von der riesigen Eiterung wieder abgehoben wurde. Er hatte aber immerhin eine zu starke Verkürzung verhindert, so daß das Auge später aktiv geschlossen werden konnte, beim Schlafen aber ein Teil der Lederhaut bloß lag.

Eine Lähmung des Lidhebers leichter Art ist mit vielen an sich nicht schweren stumpfen Verletzungen verbunden, verschwindet aber ohne besondere Behandlung. Eine schwere und anhaltende Lähmung erweckt den Verdacht, daß auch das Augenhöhlendach oder die Augenhöhle selbst beteiligt ist.

Naturgemäß sind die Augenhöhlenränder oft Gegenstand schwerster stumpfer Gewalteinwirkung — Hufschlagverletzungen, Kuhhornstöße, Zusammenstöße im Eisenbahnbetriebe der kleinen Werksbahnen, sind häufige Ursachen von einfachen und komplizierten Brüchen des Oberaugenhöhlenrandes sowie der Jochbeingegend, die weit nach hinten gehen und schwere Zerstörungen verschiedener Gebilde des Augenhöhleninhalts herbeiführen können. In den auch für die Augenheilkunde recht ergiebigen Sanitätsberichten der Armee finden sich mehrere Fälle, z. B. in dem für 1897—1898. Als Landarzt sah ich infolge eines Hufschlags von einem unbeschlagenen Fohlen bei einem 6jährigen Kinde einen Bruch des Unteraugenhöhlenrandes und eine derartige Ablösung des ganzen Augenhöhleninhalts von der unteren Wand der Orbita, daß man beim Anheben die Fissura orbitalis inferior sehen konnte. Der Verlauf war ein sehr günstiger.

Ehe wir an den Einfluß dieser Verletzungen auf den Augapfel bzw. den Sehnerven kommen, sei einer wichtigen, wenn auch glücklicherweise seltenen

Folge eines solchen Ereignisses gedacht, des Enophthalmus, d. h. des Zurücksinkens des Augapfels in die Augenhöhle, die sich in extrem seltenen Fällen bis zum Verschwinden desselben in die Kiefer- oder Nasenhöhle steigern kann, ohne daß die Tätigkeit des optischen und empfindenden Apparates wesentlich gelitten zu haben braucht. Berühmt ist der aus dem Mittelalter stammende Fall, in dem der Verletzte mit dem betroffenen Auge aus dem Nasenloch sehen konnte. Einen Fall von pulsierendem Enophthalmus beschrieb Grunert.

Die von Birch-Hirschfeld für die Entstehung des Enophthalmus gegebene Erklärung, daß es sich um eine Kombination der Zerreißung von Faszienzipfeln, die von den Augenhöhlenrändern, besonders nach unten und innen gehen, um den Augapfel in seiner Lage festzuhalten, und eine Erweiterung der Augenhöhle durch Bruch ihrer knöchernen Umrahmung handelt, ist durchaus einleuchtend.

Ein schwerer Fall von Enophthalmus war der des 36jährigen W., der nach einer Gesichtsquetschung außer schweren Weichteilverletzungen einen Bruch des rechten Oberkiefers bekam. Durch die Narbenbildung war der innere Lidwinkel bis fast an den Nasenwinkel gezogen. Dazu bestand tiefer Enophthalmus des infolge Bruchs des Canalis opticus erblindeten Auges — kurz, die rechte Gesichtshälfte sah totenkopfmäßig verzerrt aus, so daß Patient immer eine Binde tragen mußte.

Es wurde zunächst die ganze innere Lidwinkelgegend umschnitten, abgelöst und in eine entsprechend der natürlichen Lage des innern Lidwinkels angelegte Lücke eingepflanzt, wo sie gut einheilte. Dann wurden die vier geraden Muskeln des Augapfels rückgelagert, was ein erhebliches Nachvorntreten des Augapfels bewirkte, so daß schließlich ein kosmetisch recht befriedigendes Ergebnis erzielt wurde.

Ebenso wie bei den scharfen Verletzungen durch Eindringen von Fremdkörpern kann es auch in den uns jetzt beschäftigenden Fällen zu pulsierendem Glotzauge (Exophthalmus) kommen, dessen Erscheinungsform sich nicht von dem S. 12 geschilderten unterscheidet.

Unendlich viel häufiger als der En- und Exophthalmus, praktisch am wichtigsten und noch lange nicht genug bekannt sind die nach Schädelgrundbrüchen infolge Einwirkung auf die Augenhöhlenränder eintretenden Quer- und Längsbrüche des knöchernen Canalis opticus mit durch Zerreißung und Quetschung des Sehnervs oder Blutung in seine Scheiden eintretender völliger oder teilweiser Sehnervenentartung und Erblindung, die sich bei Fortsetzung des Sprunges nach der anderen Seite ebenfalls dorthin fortsetzen können. Die schweren Fälle von Schädelbruch mit langdauernder Bewußtlosigkeit und allen Symptomen einer schweren Gehirnaffektion, wie sie eingehend von Liebrecht sowohl anatomisch wie klinisch an einem reichen Materal geschildert wurden, sind dabei noch nicht einmal die wichtigsten, denn dabei erwartet man von vornherein Beteiligung der benachbarten Sinnesorgane. Dagegen kommen diese Verletzungen mit ihren schweren Folgen bei Schädeltraumen vor, die der Arzt gar nicht als

besonders schwer anzusehen pflegt. Natürlich ist der Patient, der z. B. vom Rade gefallen ist und sich eine blutende Stirnwunde zugezogen hat, die vom Arzt kunstgerecht und mit bestem Erfolg vernäht ist, sehr erstaunt, wenn er nach Wochen und Monaten eine Abnahme des Sehvermögens bis zur völligen Erblindung merkt.

In den erstbeschriebenen schweren Fällen tritt natürlich, wenn es sich um eine Zerreißung des Sehnervs handelt, sofort eine Leitungsunterbrechung für Licht und dadurch ganze oder teilweise Aufhebung der Pupillenreaktion ein, ebenfalls verschiedenartige Augenhintergrundsveränderungen, wie Stauungserscheinungen in den Gefäßen und Blutungen der Netzhaut, Trübungen und Schwellungen der Sehnervenscheiben.

Der erste Arzt hat demnach seine Pflicht getan, wenn er sofort die Pupillenreaktion und den Befund notiert. Bei den ersterwähnten leichteren Schädelquetschungen tritt die Einwirkung auf den Sehnerven naturgemäß sehr viel langsamer ein, und es ist daher oft zuerst gar nichts zu sehen — aber der Arzt muß für sich oder dem Patienten gegenüber, je nach Lage der Sache, die Möglichkeit des Eintritts solcher Folgen in Erwägung ziehen, damit ihm später keine Vorwürfe gemacht werden. Umgekehrt kommt es vor, daß ein Patient mit ausgebildeter, einseitiger Sehnervenentartung zugeht. Hierbei muß man stets die Möglichkeit der Entstehung auf obigem Wege bedenken und nach einer einschlägigen Verletzung forschen. Den Beweis muß man dann durch Ausschließung führen. Da die auf allgemeinen Vorgängen im Körper beruhenden Sehnervenentartungen stets doppelseitig, wenn auch in verschiedener Stärke, vorkommen, kann eine einseitige nur lokal, d. h. vom Augapfel bis zum Chiasma, entstanden sein. Die schweren Augenhöhlen- oder intraokulären Prozesse, die zu einer ausgebildeten Sehnervenentartung führen, können durch die Befragung fast immer ermittelt werden, so daß obiger Nachweis nicht ganz schwer ist.

Ein Beispiel für einen solchen späteren Nachweis findet sich in einem vor langen Jahren von mir in den Thiemschen Monatsblättern veröffentlichten Gutachten, bei dem ein ganz unbeachtet gebliebener Stoß gegen einen Webebaum die einseitige Erblindung herbeiführte.

Weitere Beispiele sind folgende:

Ein 46jähriger Herr fuhr nachts mit dem Rade und hatte sich zum Schlaf (!) mit dem Kopf auf die Lenkstange gelegt. Plötzlich fand er sich schwer blutend im Chausseegraben. Am 24. September führte ihn nach Heilung einer Stirnwunde die Beobachtung, daß er links schlecht sehe, in die Sprechstunde. Es fand sich folgendes: Linkes Auge: die Pupille zieht sich nur wenig auf Lichteinfall zusammen; vorderer Augapfelabschnitt normal, desgleichen bis zum Glaskörper einschließlich. In der Netzhaut sieht man in der Mitte eine kleine undeutliche Blutung.

Die schläfenseitige Sehnervenhälfte ist leicht abgeblaßt, die Gefäße sind normal. Es besteht ein großer positiver, d. h. vom Patienten empfundener Dunkelfleck. Das Ge-

sichtsfeld zeigt einen großen, das Zentrum umgreifenden Ausfall der medialen Seite. Das Sehvermögen ist auf Erkennen von Fingern in 1 m nur mit der inneren Netzhauthälfte gesunken.

Das rechte Auge war scheinbar regelrecht.

Schon am 12. Oktober fand sich eine völlige Abblassung der Sehnervenscheibe und bei Gelegenheit einer späteren Untersuchung des rechten Auges zeigte sich am linken jede Lichtempfindung geschwunden.

Am rechten Auge fand sich eine erst später überwundene Schwäche der Farbenempfindung (Einengung der Farbengrenzen am Gesichtsfeldmesser). Einschränkung des Gesichtsfelds nach innen, oben und unten um 10—15 und Herabsetzung des Sehvermögens auf die Hälfte. In der Nähe wird nur zweitfeinster Druck mit + 1 D erkannt. Objektiv sah man deutlich einen Enartungsrand um den Schläfenteil des Sehnervs.

Es hatte sich also um einen Schädelbasisbruch gehandelt, der den linken Canalis opticus schwer, den rechten nur leicht getroffen hatte.

Die seitdem lange Jahre erfolgte Weiterbeobachtung des Patienten ergab eine völlige Erholung des rechten Auges.

Eine verhältnismäßig wie geringe Gewalt schon einen so verderblichen Ausgang herbeiführen kann, zeigen folgende beiden Fälle:

Ein 12jähriges Mädchen wurde mit folgendem Befund vorgestellt: Beide Sehnervenscheiben schneeweiß, scharf begrenzt; Gefäße kaum verengert. Rechts Auswärtsschielen, mangelhafte Pupillenreaktion, nur unsicherer Lichtschein. Links Sehvermögen = $^1/_3$, kleine Farben unsicher, grün als blau angesehen.

Beim Fehlen jeder Ursache für die Sehnervenartung klärte sich das Krankheitsbild durch die Anamnese auf. Das vorher ganz normale Kind fiel mit 3 Jahren vom Stuhl auf die Erde und schlug mit dem Gesicht auf, bekam eine Wunde am äußeren rechten Augenhöhlenrand, blutete nur aus dieser, weder aus Ohren noch aus der Nase, war aber eine Viertelstunde bewußtlos. Eine Behandlung fand nicht statt. Mehrere Monate nach der Verletzung wurde zunächst das Schielen und später beim Schulbeginn die Sehschwäche bemerkt.

Ein Landmann schaufelte mit einer Forke Mist aus dem Stall, als plötzlich seine 9jährige Tochter um die Ecke und ihm gerade in die Forke lief. 8 Tage später mir vorgestellt, fand sich bei dem Kind auf dem linken Jochbogen ein minimaler Schorf, der gegen den Knochen völlig verschieblich war. Die direkte Pupillenreaktion des linken Auges fehlte und das Kind hatte nicht die leiseste Spur von Lichtschein mehr, obwohl die Sehnervenscheibe noch keine wesentliche Abblassung zeigte.

Das Auftreten von Augenmuskellähmungen ist eine nicht seltene Begleiterscheinung der stumpfen Verletzungen der Knochenhöhlenränder, und zwar kommen diese sowohl direkt als Folgen der Knochenverschiebungen und einer damit verbundenen Verlagerung der Muskelbäuche, wie auch durch Verdrängungen als Folge schwerer Blutungen vor.

Zurzeit befindet sich in meiner Klinik ein 40jähriger Patient zur Beobachtung, der bei einem Zusammenstoß von Eisenbahnwagen heftig mit der Stirn gegen einen anprallenden Wagen geschleudert worden war, so daß bei einem komplizierten Bruch ein daumenbreites Stück aus dem mittleren Teil des Oberaugenhöhlenrandes herausgebrochen wurde. Außer hier gleichgültigen Weichteilverletzungen findet sich eine seit Jahren unverändert gebliebene Lähmung des schiefen oberen Augenmuskels, dessen Ansatzstelle offenbar direkt von der Verletzung getroffen war.

Ebensowenig ist der Fall der 49jährigen Frau T. die Folge einer Blutung. Sie bekam einen Stoß gegen den rechten äußeren Augenhöhlenrand, der als einzige Folge eine nunmehr seit $^3/_4$ Jahren bestehende Lähmung des inneren geraden Augenmuskels bewirkte. Zeichen einer Blutung waren nie vorhanden.

Wenn der leichtverletzliche innere Begrenzungsteil der Augenhöhle betroffen ist, kann es durch Verbindung mit den mittleren Nebenhöhlen der Nase zu sogenanntem Luftemphysem, d. h. Eintritt von Luft aus jenen pneumatischen Räumen in das Unterhautzellgewebe der Lider, ja auch zur Infektion des Orbitalinhalts, einem Abszeß kommen.

Weitere Folgen der geschilderten Einwirkung auf die Augenhöhlenränder sind die schweren Blutungen in das Zellgewebe der Augenhöhle (nach Berlin in 91—94 Proz. der Fälle).

Sie zeigen sich an durch Hervortreten des Augapfels, Bewegungsbeschränkungen durch Druck der Blutmasse auf die Augenmuskelnerven, blutige Verfärbung der Augapfel- und Lidbindehaut, endlich Einschränkung des Sehvermögens und des Gesichtsfeldes durch Druck auf den Sehnerven. Solche Fälle, bei denen die Blutung die Hauptsache und die ursächliche Verletzung Nebensache sind, sind jedenfalls sehr selten. Uthhoff und seine Schüler haben den Eintritt von frei in den arachnoidalen Raum ergossenem Blut in die Sehnervenscheiden studiert und pralle Füllung der letzteren, sowie Eindringen des Blutes in die Scheiden einiger Bewegungsnerven gesehen. Die Papillen waren nach wenigen Stunden deutlich unter venösen Stauungserscheinungen geschwollen. Auch ohne Zertrümmerungen oder Verschiebungen der Knochenränder kann es zu Enophthalmus kommen.

Schwieriger als die oben gegebene und viel umstritten ist die Erklärung für dieses Vorkommnis — trophoneurotischer Schwund des Fettgewebes in der Tiefe der Augenhöhle, auf dem Wege des sympathischen Nervs einhergehende Lähmung des Müllerschen Musculus orbitalis, auf demselben Wege zustande kommende Verengerung des Kalibers der Augenhöhlenblutgefäße, Trigeminusreizung werden als Ursachen genannt und in der Pichlerschen Arbeit eingehendst behandelt.

Auch das sehr seltene Bild des intermittierenden Exophthalmus ist nach indirekter Augenhöhlenverletzung (Sturz aus 5 m Höhe) laut Sanitätsbericht 1903/04, S. 113, beobachtet. Offenbar hängt diese Erscheinung mit der wechselnden Füllung in der Augenhöhle entstandener Venenerweiterungen zusammen.

Die Vorhersage bei den infolge von Augenhöhlenblutung entstandenen Bewegungsstörungen ist insofern unsicherer wie bei den Zusammenhangstrennungen, als man kein Mittel hat, um die voraussichtliche Dauer des Zustandes zu berechnen. Der Grad der Lähmung, erkannt nach dem seitlichen Auseinanderstehen der Doppelbilder, bzw. nach dem Grad des Prismas, welches diese vereinigt, hat für die Vorhersage gar keine Bedeutung,

da sehr hochgradige Lähmungen rasch vorübergehen, während ganz geringe eine große Hartnäckigkeit darbieten können. Die Behandlung ist die übliche: Elektrizität; in frischen Fällen Schwitzen, nachher Jodmittel. Bei Nichterfolg chirurgische Behandlung durch Sehnendurchschneidung oder Vorlagerung.

Mathes R., 54 Jahre, Hofvogt, wurde im Februar 1896 beim Beschlagen von einem Pferde mit dem bloßen Huf gegen das linke Auge geschlagen.

Das obere Lid blutete, auch war das Auge blutunterlaufen und konnte angeblich nichts sehen. Patient blieb $^1/_4$ Jahr außer Arbeit und wurde am 21. Mai 1896 meiner Behandlung überwiesen.

Befund: Linkes Auge: Das Oberlid hängt etwas tiefer herab als rechts, wird aber mit großer Anstrengung des Stirnmuskels (Musculus frontalis) gehoben. Auge sonst objektiv normal. Sehvermögen normal bei schwacher Übersichtigkeit (Konvex Nr. 40), Gesichtsfeld, Sehnenreflexe, Urin normal. Patient klagt auf das lebhafteste über Kopfschmerzen, Verwirrung im Kopf und Zittern desselben; er sei immer wie betrunken. Diese vagen Symptome veranlaßten eine Untersuchung auf Doppelbilder, die sofort eine Lähmung des unteren geraden Augenmuskels erkennen ließen. Die Doppelbilder sind typisch und werden durch ein Prisma von 12°, Basis nach unten, vereinigt.

Nach einmonatiger gänzlich erfolgloser Behandlung wird zur Durchschneidung der Sehne des oberen geraden Augenmuskels geschritten. Doppelbilder verschwinden sofort danach. Die ganzen übrigen Symptome desgleichen. Patient nimmt seinen Dienst als Hofvogt in vollem Umfang wieder auf. Keine Rente.

Grunert, Ein Fall von pulsierendem Enophthalmus. Ophthalmol. Klinik 1898.
Birch-Hirschfeld, Krankheiten der Orbita. Gräfe-Sämisch II.
Liebrecht, Schädelbruch und Auge. Archiv f. Augenheilk. Bd. 55.
Cramer, Zusammenhang von Schädelbrüchen mit Erblindung durch Sehnervenschwund. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1895.
Berlin, Krankheiten der Orbita. Gräfe-Sämisch I.
Uthhoff, Über das Hämatom der Sehnervenscheiden. Heidelberg 1901.
Pichler, Das Krankheitsbild des traumatischen Enophthalmus und seine pathol. Anatomie. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. 24 und 27.

§ 14. Allgemeinerscheinungen nach Augapfelquetschungen ohne Platzen der äußeren Hüllen, einschließlich des Glaukoms.

Vor Besprechung der Einwirkung stumpfer Gewalt auf die einzelnen Augenhäute sei noch einiger Allgemeinerscheinungen nach solchen Ereignissen gedacht. Es kommt merkwürdigerweise durch dieselbe Ursache sowohl zu Druckherabsetzungen wie Drucksteigerungen. Die Druckherabsetzung (Hypotonie) ist gerade dann häufig, wenn bei Gelegenheit der Einwirkung stumpfer Gewalt eine ganz oberflächliche Abschürfung des Oberhäutchens (Epithels) der Hornhaut, sogenannte Erosio corneae, eingetreten ist (Samelsohn).

Es kann sowohl ein tiefes Nachhintensinken der Iris und des Linsensystems, als auch ein Nachvornrücken dieser Gebilde (Abflachung der Vorderkammer) erfolgen, welch letzteres Ereignis aus optischen Gründen eine akute Kurzsichtigkeit herbeiführt, die indes unter Druckverband in wenigen Tagen mit der Normalisierung der Linsenlage zurückzugehen pflegt.

Einem 35jährigen Schlosser flog am 23. Dezember ein erbsengroßes Stück Stahl von unten her gegen die Hornhaut. 25. Dezember zeigte sich eine erhebliche Abflachung der Vorderkammer. Das Sehvermögen betrug nur $^1/_4$ des regelrechten mit konkav 4 D. Der Binnendruck war erheblich herabgesetzt.

Am 3. Januar war alles bis auf eine ganz geringe Kurzsichtigkeit, die wohl schon vor dem Unfall dagewesen war, wieder geschwunden.

Es gibt aber entschieden noch eine andere Form von Kontusionskurzsichtigkeit, die von der Veränderung der Linsenlage unabhängig ist und bis jetzt nur durch eine durch den Reiz der Verletzung bedingte abnorme Akkommodationsanspannung erklärt werden kann.

Der Maurer M., 36 Jahre, stieß sich am 28. Juli heftig mit dem rechten Auge gegen einen Hackenstiel.

Es bestand am 29. Juli eine Pupillenlähmung und ein Netzhautödem, sowie eine Kurzsichtigkeit von 5 D. Die Vorderkammer war von genau derselben Tiefe, wie die andere.

Am 2. August war die Pupille zwar noch sehr weit, reagierte aber. Die Kurzsichtigkeit war auf 2 D gesunken bei voller Sehschärfe. Am 6. August betrug sie subjektiv nur noch 0,75 D, wobei objektiv aber keine Spur von Kurzsichtigkeit mehr nachgewiesen werden konnte. Derselbe Zustand bestand noch bei der letzten Untersuchung 27. Aug.

Seltener als die Druckherabsetzung ist die Drucksteigerung. Zu ihrer Erklärung sind verschiedene Hypothesen aufgestellt, von denen mir die Peterssche am einleuchtendsten erscheint. Er führt aus, daß durch eine Gefäßlähmung infolge der Kontusion eine Änderung des Kammerwassers im Sinne einer Vermehrung des Eiweißgehaltes eintrete, welche die Zirkulation im Kammerwinkel beeinträchtigt und dadurch die genügende Abfuhr des Kammerwassers hindert. In seinen Fällen von traumatischem Glaukom hat eine einfache, die Zirkulationsverhältnisse bessernde Punktion der Vorderkammer stets Heilung gebracht. Gestützt wird diese Auffassung durch die Beobachtung, daß es nach Augapfelkontusionen zu den merkwürdigsten Gerinnungserscheinungen des Kammerwassers kommen kann. Ich sah z. B. nach einer stumpfen Pfeilschußverletzung vollkommen spiralige weiße Gebilde in der Vorderkammer. Samelsohn nahm zur Erklärung der Druckschwankungen Nervenzentren im Ziliarkörper an, welche die Flüssigkeitsabsonderung beherrschten und durch die Kontusion beeinflußt seien.

In der neuen Auflage des Gräfe-Sämisch glaubt Schmidt-Rimpler überhaupt das Vorkommen eines Kontusionsglaukoms bezweifeln zu müssen, da die typischen Erscheinungen infolge der Kontusion vorkommen könnten, ohne daß man das Recht hätte, sie als „Glaukom" zu bezeichnen. Zur Diagnose „Glaukom" gehöre auch das Sehnervenleiden. Er spricht aber bei der Beschreibung des akuten nicht traumatischen Glaukoms ausdrücklich davon, daß eine Exkavation der Pupille danach in der Regel nicht zu erkennen sei, so daß die obige Stellungnahme ohne weiteres nicht recht verständlich ist.

Das Auftreten der Drucksteigerung bzw. des typischen Glaukoms kann sofort nach der Verletzung oder erst später erfolgen — nach meinen

Erfahrungen ist das letztere das häufigere. Es bekräftigt dies Verhalten die Peters sche Erklärung, weil zu den dort besprochenen Veränderungen doch auch eine gewisse Zeit gehört. Selbst das Vorhandensein einer Durchbohrung braucht den Ausbruch eines Glaukoms nicht zu hindern, wie ich in einem schweren Fall von Vollblutung des Auges sah, bei dem am Tage nach der Verletzung ein so heftiges Glaukom auftrat, daß die Auslöffelung des Auges gemacht werden mußte, wobei das Fehlen von Linse und Regenbogenhaut festgestellt werden konnte.

Dem 42jährigen Heizer H. flog ein Eisenstück gegen das rechte Auge und bewirkte eine zentrale Hornhautquetschung und Vollbluten der Vorderkammer. Projektion gut. Da die Aufsaugung des Blutes zögerte, sollte es durch einen Hornhautschnitt abgelassen werden. Patient weigerte sich und verließ die Klinik.

2 Tage später erschien er mit rasenden Schmerzen. Die Bindehaut war wallartig um die Hornhaut geschwollen (Chemosis), das Vorderkammerblut hatte sich soweit aufgesaugt, daß man eine fast vollständige Pupillenerweiterung sehen konnte. Einblick ins innere Auge unmöglich. Der Binnendruck war so gesteigert, daß das Auge steinhart war.

In Narkose Eröffnung der Vorderkammer mit breitester Lanze. Das Glaukom danach dauernd geheilt. Die Pupille bleibt in jahrelanger Beobachtung immer gleich erweitert, wie nach echtem Glaukom. Weiteres über den Fall siehe bei dem Abschnitt über Kontusionsstar.

Dem 16jährigen Fadenanleger B. wurde am 25. Oktober von einem gleichartigen Jungen eine sogenannte Spinnpfeife, d. h. eine längere Metallröhre, in das linke Auge geworfen. Er kam am selben Tag in die Klinik, wo ein erheblicher Irisriß nach oben, eine ebensolche Lockerung der oberen Zonulafasern mit Hintenübersinken der Linse, schweres Berlinsches Ödem (weiße Netzhautverfärbung) und Aderhautrisse festgestellt wurden. Am 31. Oktober brach ein schwerer Glaukomanfall aus, der nach Punktion der Vorderkammer dauernd als solcher ausheilte, so daß nach einigen Wochen sogar die Pupille wieder mit der durch den Irisriß bedingten Beschränkung beweglich wurde. Die Linsenlage wurde ebenfalls wieder regelrecht.

2 Monate nach dem Glaukomausbruch Spätablösung der Netzhaut, worüber unten mehr.

Zu den Allgemeinerscheinungen einer Augapfelkontusion gehört auch der Ausbruch von echtem Glaukom älterer Leute. Eine solche Verletzung — manchmal recht unbedeutender Art — spielt dann eben dieselbe Rolle wie andere uns unbekannte und bekannte Reize, die bei dazu disponierten Augen den ersten Glaukomanfall auslösen. Daß durch Blutdruckänderungen in den mehr oder weniger schon verhärteten Gefäßen der schon vorher eingeengte Kammerwinkel zum Verschluß gebracht werden kann, ist einleuchtend.

Die 56jährige Bäuerin K., die schon auf dem rechten Auge vor einem Jahre wegen subakuten Glaukoms operiert war, erschien mit einem schweren akuten Glaukom des linken und gab an, sie habe sich mit dem linken Auge an einen Forkenstiel gestoßen und 1 Tag später sei das Auge schmerzhaft geworden. Irgendeine Spur einer Verletzung fand sich zwar nicht, aber die Möglichkeit, daß die Verletzung das auslösende Moment für den Glaukomanfall gewesen sei, konnte nicht geleugnet werden und der Unfall wurde anerkannt.

Ein vollkommen gleichartiger Fall nach Kuhschwanzschlag findet sich in den Rekursentscheidungen des Reichsversicherungsamts. Prozeßliste Nr. 15 440/1906.

Zu den allgemeinen Erscheinungen gehört auch die neuerdings öfters beobachtete reflektorische Pupillenstarre, d. h. die mangelnde Zusammenziehung der Pupille auf Lichteinfall bei erhaltener Zusammenziehung auf den Konvergenzimpuls beim Nahesehen hin und Fehlen jeder iritischen Verwachsung. Axenfeld glaubt, daß es sich um eine isolierte Läsion der Pupillenfasern des Sehnervs handle.

In sehr seltenen Fällen kommt es nach Augapfelquetschungen zu Herpes zoster ophthalmicus im Gebiet des ersten Trigeminusastes. Da auch an anderen Körperstellen Nervenquetschungen dies Krankheitsbild auslösen, ist ja die Möglichkeit des ursächlichen Zusammenhangs in obigem Sinne wenigstens nicht zu widerlegen.

Vielleicht noch seltener ist die Entstehung von bösartigen Geschwülsten nach Augapfelquetschungen, obwohl sie in einer Reihe von Fällen (meist Sarkome der Uvea) behauptet wird. In der großen Arbeit von Leber und Krahnstöwer wird an den einzelnen Fällen eine scharfe Kritik geübt, so daß die Verfasser schließlich nur bei 4 Fällen die Möglichkeit der Entstehung auf dem Wege der Kontusion in dem Sinne zugeben, daß durch diese vorher in dem Auge vorhandene Keime des Sarkoms zur Weiterentwicklung und dadurch zur Geschwulstbildung angeregt würden.

Etwas weniger entschieden sprechen sich die Schlüsse einer größeren französischen Arbeit von Chapelle aus. Nach ihm ist es zwar schwer, auf wissenschaftliche oder Versuchsweise zu entscheiden, ob die Verletzung die „direkte Ursache des Sarkoms" sei, indes dürfe bei gehöriger Aufeinanderfolge der Erscheinungen die Wirkung der Verletzung nicht bezweifelt werden. Ihre verschlimmernde Wirkung auf die Entwicklung vorhandener Sarkome sei ganz sicher, dagegen sei es ohne die uns bisher noch fehlende genaue Kenntnis der wahren Natur der bösartigen Neubildungen nicht möglich, zu entscheiden, ob die Verletzung „la cause première ou simplement occasionelle" sei.

Bei etwaiger Behauptung des ursächlichen Zusammenhangs mit einer Augapfelverletzung seitens Patienten, die an Aderhautsarkom leiden, sei man daher sehr zurückhaltend in der Bejahung und richte sich genau nach den vom R.V.A. für die Anerkennung des ursächlichen Zusammenhangs zwischen Unfällen und Geschwülsten allgemein gegebenen Regeln bezüglich des Nachweises der zeitlichen Aufeinanderfolge der Erscheinungen.

Von allen Allgemeinerscheinungen die häufigste ist die Blutung in die Vorderkammer infolge Platzens eines Teils des Schlemmschen Kanals.

Es sei gleich an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß man bei diesen Blutungen, die für den Augenblick sowohl das Sehen wie den Einblick in das innere Auge verhindern, in der Vorhersage sehr vorsichtig sein muß. Mit auch nur annähernder Sicherheit kann man durch Prüfung des Augendrucks und der Netzhautfunktion (siehe S. 3) das Bestehen oder Fehlen einer Netzhautablösung erkennen. Alles andere muß bis nach Aufsaugung des Blutes verschoben werden. Desgleichen sei auch bei dieser Gelegenheit vor der kritiklosen Anwendung des Atropins gewarnt, denn durch Verkleinerung der Fläche der Regenbogenhaut, wie es durch die Pupillenerweiterung geschieht, wird die Aufsaugefähigkeit der Regenbogenhaut erheblich erschwert. Unterstützt wird dieselbe am besten durch einen leichten feuchten Druckverband.

Peters, Über Glaukom nach Kontusion des Augapfels und seine Therapie. Breslauer Naturforscherversammlung.
Schmidt-Rimpler, Glaukom und Ophthalmomalacie. Gräfe-Sämisch II.
Axenfeld, Über traumatische reflektor. Pupillenstarre. Deutsche med. Wochenschrift 1906.
Leber und Krahnstöwer, Über ... die Bedeutung von Verletzungen bei der Entstehung von Aderhautsarkomen. Gräfes Archiv 1898.
Chapelle, De l'influence du traumatisme sur la pathogénie et l'évolution des tumeurs oculaires. Thèse pour le doctorat sous la présidence de M. de Lapersonne. Paris 1906.

§ 15. Die stumpfen Verletzungen der äußern Augapfelhüllen (Binde-, Horn- und Lederhaut).

In der großen Mehrzahl der Augapfelquetschungen, die zum Platzen desselben führen, sind alle drei Häute so beteiligt, daß eine Zusammenfassung geboten erscheint. Die Gesetze der Anatomie und der Mechanik bringen es mit sich, daß bei eindringender stumpfer Gewalt das Platzen des flüssigkeitsgefüllten Augapfels, in dem sich der Druck praktisch nach allen Seiten gleichmäßig ausdehnt, dann eintritt, wenn die geringe Elastizität der Hüllen durch den infolge der eindringenden Gewalt zunehmenden hydrostatischen Druck von innen nach außen überwunden wird. Es ist einleuchtend, daß beim Auftreffen der Gewalt genau von vorn auf die Hornhautmitte der Augapfel zunächst gegen das weiche Augenhöhlenfett gedrückt und von diesem, welches um den Augapfel herum in gewissem Umfang nach vorn quillt, geschützt wird, so daß es zu einem Bersten so leicht nicht kommt (Kern, Müller). Manche Autoren nehmen hierbei eine Abplattung des hinteren Pols an und erklären dadurch die dort eintretenden Risse in den inneren Augenhäuten, z. B. Berlin.

Bei schräg auftreffender Gewalt muß der Augapfel gegen die harten Widerstände der knöchernen Augenhöhlenränder gedrückt werden, und

da kommt es zum Platzen entweder an dem Orte der eindringenden Gewalt oder ihr gegenüber, und zwar an der schwächsten Stelle — der Verbindung zwischen Horn- und Lederhaut.

Wir haben hierbei die langen, den Hornhautumfang konzentrisch umfassenden, mehr in der Lederhaut gelegenen, von den kleinen isolierten genau in der Hornhautlederhautgrenze, manchmal noch mehr in der Hornhaut eintretenden Berstungen zu unterscheiden. Mit diesen hat sich zuletzt Fuchs eingehend beschäftigt und stellt fest, daß sie ohne Rücksicht auf den Angriffspunkt der Gewalt stets nach oben liegen.

Die Folge der beiden Formen des Platzens der Augapfelhüllen ist das Eintreten von Uvealgewebe, sei es der Iris, viel mehr aber noch des Strahlenkörpers, in die auseinandergewichenen Fasern der ersteren. Es ist bei der weitmaschigen, losen Verbindung der Bindehaut mit ihrer Unterlage nicht nötig, daß jene mit platzt, so daß vielfach die zutage liegende Uvea noch durch die Bindehaut vor der Berührung mit der Außenwelt geschützt ist. Die Einlagerungen können sich zu vollständigen Wülsten (sogenannten Skleralstaphylomen) steigern.

Die Vorhersage hängt bei diesen Formen zunächst davon ab, ob die Staphylome frei daliegen oder von Bindehaut bedeckt werden. In ersterem Fall sind alle Gefahren der Infektion des freiliegenden Uvealgewebes, ganz besonders aber die der schleichenden Iridozyklitis, die zu sympathischer Entzündung führen kann, gegeben. In letzterem ist zu bedenken, daß der Schutz durch die Bindehaut nur so lange besteht, wie sie ganz intakt und daß sie ein leicht verletzliches Organ ist. Auch können trotz des Schutzes noch die allerschwersten Erscheinungen auftreten. So sah ich gelegentlich einer Begutachtung einen schweren Fall von Ochsenauge (siehe S. 43) mit heftigen Reizerscheinungen, der aus subkonjunktivalen mehrfachen Lederhautrissen oberhalb der Hornhaut nach Fall gegen einen Forkenstiel entstanden war.

Die 27jährige Marie J. rannte in der Dunkelheit gegen ein aufstehendes Lattentor mit dem linken Auge an. Anderen Tags aufgenommen, fand sich bei ihr um den oberen Hornhautrand herum nach außen eine unter der normalen Bindehaut liegende bläuliche wurstförmige Geschwulst. Als Fortsetzung dieser sah man nach der Nase zu eine 1,5 cm lange, schmierig belegte Bindehautwunde, deren unterer Rand ganz nahe am Limbus lag. Außerdem teilweise Pupillenlähmung bei Verlagerung des oberen Randes nach außen oben. Kontusionsstar und Glaskörperblutungen. Projektion mangelhaft.

Da die schmierige Wunde keine Neigung zur Reinigung hatte, sollte sie gesengt werden. Bei der ersten Berührung mit dem Brenner kam Glaskörper, und es ergab sich eine vollständige Durchtrennung der Lederhaut in ganzer Länge der Bindehautwunde. Die Wundränder, die zerfetzt waren, wurden mit der Wecker schen Schere geglättet und mit großen Schwierigkeiten die Bindehaut straff über der Wunde zusammengezogen. Die Nähte hielten lange und es erfolgte glatte Heilung. Als sehr erwünschte Nebenwirkung des straffen Anziehens trat eine wesentliche Verkleinerung und Verschmälerung des Staphyloms ein. Schließlich Sehvermögen = Finger in 5 m mit Zylinderglas.

Die mehr nach dem Äquator zu eintretenden durchbohrenden Lederhautquetschungen bedürfen zu ihrer Erzeugung einer wesentlich größeren Gewalt, wie die bisher betrachteten und machen deshalb in der Regel schwerste Folgen, die eine Erhaltung des Augapfels nur selten gestatten werden.

Bei den nichtdurchbohrenden Quetschungen zeigt die Bindehaut des Augapfels fast immer die sogenannte perikorneale Injektion als Ausdruck einer Erschlaffung der durch die auftretende Gewalt zunächst komprimierten Blutgefäße. Sie bedeckt außerdem häufig Blutungen, die durch Zerreißung eines Gefäßes in dem lockeren Gewebe zwischen ihr und der Lederhaut entstanden sind. Bei den meisten Fällen genügt eine Beruhigung der durch das auffallende Leiden erschreckten Patienten — in schweren Fällen leisten subkonjunktivale Kochsalzeinspritzungen gute Dienste.

Die Lederhaut zeigt in diesen Fällen keine wesentlichen selbständigen Erscheinungen, aber ihre Quetschung bedingt oft genug schwere Störungen der inneren Augenhäute, die unten gesondert besprochen werden sollen.

Die Hornhaut bietet bei Einwirkung stumpfer nicht durchbohrender Gewalt eine Reihe verschiedener Krankheitsbilder. Zunächst ist fast allen Fällen gemeinsam die Zerknitterung des Epithels ohne Zusammenhangstrennung, die in der Regel unter einem feuchten Verband rasch schwindet. Bei Steigerung der Gewalt kommt es zu Zerreißungen und Abreißungen des Epithels, die ausnahmsweise die auf S. 27 geschilderten Folgen haben können. Quetschungen des eigentlichen Parenchyms der Hornhaut machen Infiltrate verschiedener Dichte und Tiefe, die längere Zeit zu ihrer Ausheilung brauchen, aber in der Regel von günstiger Voraussage sind.

Eine seltene aber sicher vorkommende Folge von Hornhautquetschungen ist der danach eintretende Astigmatismus ohne entzündliche oder narbige Beteiligung des Parenchyms.

Einer 36-Jährigen fiel beim Ausästen von Kiefern etwas so schwer auf das linke Auge, daß sie zusammensank. Befund am 11. November 1903: Hornhautepithel zerknittert, aber nicht zerrissen, Hornhaut vollkommen durchsichtig. Keratoskopisch und skiaskopisch erheblicher Astigmatismus, mäßige Lähmung des Sphincter iridis, Schwäche der Akkommodation, Netzhautblutungen. Geringe Berlinsche Trübung. 5 Tage später war jede Spur des Astigmatismus geschwunden, ebenso die Berlinsche Trübung, alles übrige noch vorhanden. Im Journal findet sich eine genaue Zeichnung des keratoskopischen Befundes bei der ersten Untersuchung.

Ebenfalls selten, aber doch noch häufiger als das letzterwähnte Ereignis ist die zuerst von Hirschberg beschriebene Durchblutung der Hornhaut. Sie besteht in einer förmlichen Einpressung von Blutfarbstoff in das Gewebe der Hornhaut. Nach Abklingen der roten Blutfarbe

wird die Hornhaut zunächst schokoladebraun, später mehr ins Grünliche spielend. Dann hellen sich die Randpartien mehr auf und werden grau, bis endlich eine scharf umrissene graubraune, von normalem Epithel überzogene, etwas ovale Trübung in der Mitte übrig bleibt.

Ich konnte den ganzen Prozeß an einem Fall verfolgen, in dem ein abfliegender Webschütze außer schwersten Lid- und Nasenverletzungen ein temporales Loch in die Lederhaut gemacht und mit großer Wucht das Auge gegen den inneren Augenhöhlenrand gepreßt hatte.

Öfters sieht man eine verwandte Erscheinung, die dadurch zustande kommt, daß die Kontusion eine Hornhaut trifft, in der eine krankhafte Gefäßentwicklung schon bestand. Das aus dem berstenden Gefäß austretende Blut wühlt sich in die oberen Schichten der Hornhaut, bildet einen scharf begrenzten roten Fleck und bedarf längerer Zeit zu seiner Aufsaugung.

Kern, Über den Entstehungsmechanismus traumatischer Rupturen am Augapfel. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1886.

Müller, Über Ruptur der Korneoskleralkapsel durch stumpfe Verletzung. Wien 1895, Deutike.

Berlin, Zur sogenannten Commotio retinae. Monatsbl. f. Augenheilk. XI.

Fuchs, Kleine Rupturen an der Korneoskleralgrenze. Wiener klin. Wochenschr. 1905, 38.

Hirschberg, Die Durchblutung der Hornhaut. Zentralbl. 1896.

§ 16. Die stumpfen Verletzungen der Regenbogenhaut.

Die Erscheinungen der Einwirkung stumpfer Gewalt auf die Regenbogenhaut gliedern sich für die Darstellung am besten in folgende Gruppen: Zusammenhangstrennungen, Vorfälle, Entzündungen, Lähmungen und Einsenkungen. Von ersteren sind häufig, aber manchmal nur mit Hilfe einer scharfen Lupe zu erkennen, leichte Einrisse des Zusammenziehers der Regenbogenhaut am Pupillarrand, die geeignet sind, die Wirksamkeit desselben zu stören.

Wichtiger sind schon weiter in das Gewebe eindringende, senkrecht zu den kreisförmigen Sphinkterfasern verlaufende Risse zwischen Pupillar- und Ziliarrand. Gehen dieselben vom Pupillarrand aus, so erschweren resp. vereiteln sie die Haupttätigkeit der Regenbogenhaut, als Blende gegen zuviel ins Auge dringendes Licht zu dienen, da infolge der Unterbrechung der Fasern des Zusammenziehers derselbe eine genügende Verengerung der Pupille nicht mehr bewirken kann.

Den 27jährigen Arbeiter B. traf ein Stück eines zerspringenden Schleifsteins gegen das rechte Auge. Befund: Blutunterlaufungen der Lider und Bindehaut. Vorderkammer voll Blut. Nach Aufsaugung desselben sieht man einen senkrecht nach unten fast die Anheftung der Regenbogenhaut erreichenden Riß. Pupille bleibt zwar beweglich, aber doppelt so weit wie Mittelweite. Klagen über Blendung. 10 Proz. Rente.

Eine therapeutische Einwirkung auf diese Risse haben wir nicht.

Wesentlich häufiger sind Abreißungen der Iris von ihrer ziliaren Anheftung — sogenannte Iridodialysis, die bei größerer Ausdehnung einäugige Doppelbilder bewirken können. Dieser Umstand kann zur Notwendigkeit führen, die vor der Abreißung gelegene Hornhautpartie durch Tätowieren an der Lichtdurchlässigkeit zu hindern.

Dem 16jährigen Maurer W. prellte bei einer Treibjagd ein Schrotkorn gegen den nasalen Horn- und Lederhautrand des rechten Auges, ohne die Hülle des Augapfels zu durchbohren. Vorderkammer voll Blut. Nach Aufsaugung sieht man entsprechend dem Auftreffen des Schrotkorns eine etwa 3 mm lange Abreißung der Regenbogenhaut. Nach Abklingen der Reizung des Auges sehr störende Doppelbilder. Ausgedehnte schulgerechte Schwarzfärbung der vor der Abreißung liegenden Hornhautstelle mit chinesischer Tusche. Doppelbilder verschwunden. Sehvermögen unverändert. Keine Rente.

Wenn auch oben schon, bei dem Platzen der Hornhaut, von den Irisvorfällen die Rede gewesen ist, bei denen sich die chirurgische Behandlung nicht von denen nach scharfen Verletzungen unterscheidet, so kommen doch nicht gerade zu selten schwere Vorfälle vor, wobei die Beteiligung der Iris ganz unverhältnismäßig wichtiger ist, als die der Hornhautlederhautgrenze. Es ist merkwürdig, daß aus einer ganz kurzen Hornhautwunde die ganze Iris herausgeschleudert werden kann. In einem Fall von Kuhhornverletzung, bei dem eine ganz geringfügige Hautwunde bei der Aufnahme schon völlig verklebt war, glaubte ich, bei dem vollständigen Fehlen der Iris, schon eine von den unten zu besprechenden totalen Einsenkungen vor mir zu haben, als ich die ganze Iris am Ohr der Patientin angeklebt fand.

Dieser Verlust ist von schwerwiegender Bedeutung, da der ganze Blendungsapparat ja nun fehlt und das Licht ungehindert auf die schutzlose Netzhaut wirken kann. Da merkwürdigerweise in solchen Fällen vielfach ein ganz leidliches Sehvermögen erhalten bleibt, ist trotzdem aus jenem Grunde eine erhebliche Entschädigung angebracht. Ich habe einen Fall gesehen, bei dem die durch das Fehlen der Iris bedingten Blendungserscheinungen so schwere waren, daß der Patient einseitig das dunkelste Schutzglas tragen mußte, worunter er noch das Auge meist zukniff. Andere wieder vertragen die schwere Schädigung merkwürdig gut, wie überhaupt die Anpassungsfähigkeit an Lichtmengen bei scheinbar objektiv gleichartigen Patienten sehr verschieden ist.

Da der völlige Irisverlust aber ein uneinbringlicher ist, wird dauernde Rente auch in diesen günstigen Fällen wohl stets gegeben werden müssen.

Die 37jährige Anna Kl. erlitt durch das Gegenfliegen eines Astes beim Holzspalten eine schwere Kontusion des rechten Auges. Die Hornhaut ist an einer kleinen Stelle des Randes geplatzt. Nach Aufsaugung des Vorderkammerblutes sieht man ein fast völliges Fehlen der Iris und eine Linsentrübung.

Unter Übergehung der klinischen Einzelheiten Endbefund aus einem 2 Jahre nachher erstatteten Gutachten: Rechtes Auge wird in der Regel fest zugekniffen, nicht gerötet. Hornhaut zeigt eine unregelmäßig gestaltete schmale Narbe außen oben. Ihr entsprechend sieht man einen schmalen, etwa 4 mm langen Rest der Iris, während der bei weitem größte Teil dieser Haut vollständig fehlt. Nachstarbildungen in verschiedener Dichte. Der ehemalige Linsenrand ist noch deutlich zu sehen. Nach innen sieht man die Ziliarfortsätze und nach unten einige Zonulafasern. Augenhintergrund gut zu sehen, regelrecht; mit Starglas beträgt das Sehvermögen $^1/_{16}$ des normalen.

Besserung durch Durchschneiden des Nachstars möglich, aber zwecklos, da Patientin doch gezwungen ist, das Auge ständig zuzukneifen, weil sie hochgradige Blendungserscheinungen hat. Es wird wegen dieser subjektiven Störungen eine die Rente für einseitigen Augenverlust übersteigende vorgeschlagen und gewährt.

Nach Jahren versuchte die Genossenschaft auf Grund meiner Erklärung, daß in der Mitte ein dichter Nachstar eingetreten und dadurch die Blendung vermindert sei, die Rente auf die Normalrente herabzusetzen, indes sah das R.V.A. in jenem Umstand keine „wesentliche Besserung".

Da es sich später erwies, daß die Klagen der Patientin ihren Grund in der nunmehr beiderseits vorhandenen starken Tränensackeiterung hatten, habe ich ihr beide Tränensäcke entfernt. Nach Abnahme des Verbandes rechts sah man, daß die Patientin das irislose Auge genau so weit geöffnet trug wie das andere, worauf ich nunmehr der Genossenschaft die Herabsetzung der Rente auf die einfache Einäugigenrente vorschlug. Das Schiedsgericht hat eine dahingehende Entscheidung der Genossenschaft bestätigt. Eine Entscheidung des dagegen angerufenen R.V.A. ist noch nicht erfolgt.

Der Blutreichtum der Regenbogenhaut bringt es mit sich, daß auch eine einfache Kontusion sie zu Ausschwitzungen aus den Gefäßen mit allen ihren Folgen reizen kann — selbst bei ganz engbegrenzter Gewalteinwirkung. Mir ist da besonders ein Fall des Auftreffens eines matten Schrotkorns, das nicht einmal die Bindehaut zerrissen hatte, in der Erinnerung, der eine Verwachsung der entsprechenden Irishälfte mit der Vorderkapsel zur Folge hatte, die sich erst nach mehrtägigem Atropinisieren löste. Ganz besonders häufig sind diese Entzündungen nach den nicht selten unaufmerksamen Melkerinnen zustoßenden Kuhschwanzschlägen.

Eine gewisse Lähmung der Irismuskulatur ist mit jeder schweren Kontusion verbunden. Die Iris ist blutreich, reagiert schlecht und manchmal ungleichmäßig auf ihre physiologischen Reize, sowie langsam auf pupillenerweiternde Mittel. Bei Steigerung des Zustands kann es zu einer ausgesprochenen traumatischen Mydriasis kommen, die vielfach mit einer mehr oder weniger vollständigen Lähmung des Einstellungs-(Akkommodations-)muskels verbunden ist. Indes kommen, wenn auch seltener, Fälle vor, bei denen trotz Pupillenerweiterung und Reaktionslosigkeit die Akkommodation ungestört ist bzw. sich sehr viel schneller wieder

herstellt als die Beweglichkeit der Pupille. Diese Lähmungen haben manchmal eine große Hartnäckigkeit, so daß die Vorhersage vorsichtig zu stellen ist. Es werden dadurch einerseits Blendungserscheinungen, anderseits Verschlechterung des Sehvermögens je nach dem Brechzustand herbeigeführt. Letztere sind durch eine entsprechende Konvexbrille zwar aufzuheben, aber es ist erst sorgfältig zu erproben, ob der Betreffende ein einseitiges starkes Konvexglas vertragen kann, auch wie es sich dabei mit dem doppeläugigen Sehakt verhält. Ist eine Ausgleichung der durch die einseitige Lähmung der Akkommodation bedingten Ungleichheit nicht angängig, kann der Zustand für Leute mit höheren gewerblich optischen Ansprüchen zu einer erheblichen Schädigung der Erwerbsfähigkeit führen.

Dem Fabriktischler Karl P., 28 Jahre, flog am 5. Mai 1894 ein Stück Holz von der Kreissäge ab in das linke Auge. 7. Mai: Hornhaut klar, Pupille weit, zieht sich auf Lichteinfall nicht zusammen. Vordere Linsenkapsel etwas getrübt. Sehvermögen für die Ferne = $^5/_{16}$ bei + 2 D, für die Nähe nur große Druckschrift bei + 3 D. Die Kapseltrübung hellte sich wieder auf. Das Sehvermögen besserte sich langsam. 25. Dezember 1894: Volle Sehschärfe für die Ferne mit + 2 D, Petitdruck mit + 3 D für die Nähe. Pupille fast normal weit, zieht sich auf Lichteinfall zusammen. Patient trägt zum Lesen ohne Beschwerden eine Brille, rechts plan, links + 3 D; für die Arbeit (entsprechend deren weiteren Abstande vom Hornhautscheitel) rechts plan, links + 2,25 D.

Rente 10 Proz. Ich habe den Mann später nicht wiedergesehen.

Eine merkwürdige Folge hatte eine eigenartige Verletzung.

Dem als Treiber dienenden 50jährigen Dr. schlug im Jahre 1900 bei der Nachsuche ein krankgeschossenes Reh mit dem Huf gegen das linke Auge, wodurch eine fast völlige Pupillen- und Akkommodationslähmung bewirkt wurde. Im Laufe der erfolglosen Behandlung fing Patient schon über alles mögliche zu klagen an. Er erhielt eine Rente von zunächst 20 Proz., die aber später mehrfach heraufgesetzt werden mußte, da schwere traumatisch-neurotische Erscheinungen eintraten. Im April 1901 fand sich Puls 90, Kniereflexe fehlen, Romberg sehr deutlich, Patient stürzt beim Versuch, auf einem Bein zu stehen, beinahe hin, klagt lebhaft über Druck im Kopf. Dabei fing die Pupille schon an, etwas auf Licht sich zu verengern. Feinerer Zeitungsdruck wird mit + 5 D gelesen, kleinster überhaupt nicht. Das normale Auge braucht für feinsten Druck + 2,25 D.

$1^3/_4$ Jahr später ist der Puls 114, die Pupille wesentlich enger geworden, reagiert tadellos auf alle Reize. Patient braucht + 3 D, um feinsten Druck zu lesen. Kniereflexe vorhanden, Romberg viel weniger. Patient erzielt normalen Lohn als Waldarbeiter, klagt aber noch sehr über Schwindel. Beurteilung: wesentliche Besserung, keine tatsächliche Erwerbsbeschränkung mehr. Es wird aber die Gewährung einer 15prozentigen Rente vorgeschlagen, um nicht durch den Rentenkampf die erreichte Besserung im Nervensystem zu gefährden.

Die Einsenkungen oder, wie Praun sie nennt, Rückstülpungen der Iris können teilweise oder vollständige sein. Die teilweisen unterscheiden sich von einem künstlich angelegten Iriskolobom nur durch den Mangel an den scharfabgeschnittenen Sphinkterecken, während man die vollständigen von den oben geschilderten Fällen gänzlicher Herausschleu-

derung der Iris (Irideremie) dadurch unterscheiden kann, daß bei ihnen in der Regel noch ein schmaler Saum stehen bleibt und daß man die Ziliarfortsätze nicht, wie bei den letzteren meistens, sehen kann. Der immerhin nicht häufige Zustand kommt nach Förster dadurch zustande, daß eine von vorn auf die Hornhaut treffende Gewalt dieselbe abplattet und das Kammerwasser nach rückwärts drängt, wodurch die Iris zwischen Linsenrand und Augapfelwand nach hinten umgeschlagen wird. Der Binnendruck hält sie dann dauernd in der Lage fest, in der sie verwächst. Häufig ist mit diesen Erscheinungen eine Verschiebung der Linse (Luxation) verbunden.

Der Kuhfütterer N. wurde am 28. März 1895, als er sich zwischen den Kühen befand, von einer Kuh mit der Krümmung des Hornes ins linke Auge geschlagen und nach kurzer Zeit meiner Klinik überwiesen. Es fand sich an den äußeren Hüllen des Auges nirgends eine durchbohrende Wunde. Das Oberhäutchen (Epithel) der Hornhaut war wie zerknittert; in den tieferen Schichten derselben Haut zahlreiche strichförmige Trübungen. Um die Hornhaut herum war das Geflecht der Lederhaut auseinandergewichen und die Aderhaut schimmerte blau durch. Die Vorderkammer vollständig mit Blut gefüllt. Die Prüfung der Netzhautempfindlichkeit ergab erhebliche Unsicherheit in der Lokalisierung einer Lichtflamme. Dieselbe erschien dem Patienten ganz rot. Druck normal, keine besonderen Schmerzen.

Die Aufsaugung des Blutes erfolgte sehr langsam. Als die Vorderkammer frei wurde, fand sich, daß jede Spur der Iris fehlte. An Stelle der Linse war eine zunächst noch nicht genau zu bestimmende blutiggefärbte leicht bewegliche Masse. Die Netzhautempfindlichkeit wurde ganz normal. Der Glaskörper erschien vollständig mit Blut durchsetzt.

Nach einem Vierteljahr wurden Handbewegungen in 1 m erkannt. Rente 30 Proz.

Nach 1 Jahr bot sich folgendes Bild: Auge vollkommen entzündungsfrei. Hornhaut klar. Iris fehlt vollständig. Ziliarfortsätze nicht zu sehen. An Stelle der Linse ein zarter silbergrauer Vorhang, der in der Mitte, wie bei Gardinen, eine nach unten sich verbreiternde Lücke hat. Glaskörper völlig frei von Trübungen. Augenhintergrund bis auf einige streifenförmige Trübungen der Netzhaut nach unten außen völlig normal. Als Sehvermögen wurde nur Erkennen von Handbewegungen in 2 m angegeben, was ganz unzweifelhaft, auch nach dem Benehmen des Mannes, der Wahrheit nicht entsprach. Rente 20 Proz. Es mußte sich bei dem Fehlen jeglicher Öffnung in der Augenhülle, durch welche Iris und Linse hätten austreten können, um eine totale Iriseinsenkung, ein Platzen der Linsenkapsel und Aufsaugung der Linse, sowie eine Netzhautablösung gehandelt haben. Der die Vorderkammer abschließende Vorhang ist die durch gewaltsame Dehnung der Fasern des Aufhängebändchens (Zonula Zinii) locker und nachgiebig gewordene Linsenkapsel.

Praun, Die Verletzungen des Auges.
Förster, Einsenkungen der Iris. Heidelberger Kongreß 1887.

§ 17. Die stumpfen Verletzungen der Linse.

Man kann die stumpfen Verletzungen der Linse einteilen in Starbildung und Verschiebung (Luxation), denn selbständige Erkrankungen des Aufhängeapparates ohne Beteiligung der Linse kommen kaum vor.

Ein Kontusionsstar kann auf zweierlei Weise entstehen: mit und ohne Riß in der Kapsel. Der Kapselriß kommt nach Heß am häufigsten in der Äquatorgegend vor und ist daher des Irisgewebes wegen nicht erkennbar, aber auch die vordere und hintere Kapsel kann platzen. Eigentümlich ist die Erscheinung, daß sternförmige Linsentrübungen der hintersten Rindenschicht mit oder ohne Platzen der Kapsel sich wieder aufhellen können (Fuchs).

Vor einigen Jahren hat sich Zur Nedden eingehend mit dieser hinteren Rindentrübung beschäftigt, die nicht nur bei stumpfen Verletzungen, sondern auch beim Eindringen von Fremdkörpern in die vorderen Linsenpartien vorkommt. Er kommt, nachdem die früheren Anschauungen, es handle sich um Füllung von präformierten Lücken, durch die Leberschen Untersuchungen über den Flüssigkeitswechsel widerlegt waren, zu dem Schluß, daß es sich um Verschiebung der eigentlichen Linse in der Kapsel handle, wodurch eine Schädigung des epithelähnlichen Belags der hinteren Linsenkapsel und damit eine Einwirkung des Glaskörpers auf die Linsenfasern zustande komme.

Im übrigen verläuft ein Kontusionsstar mit Kapselriß in gleicher Weise, wie ein durch scharfe Gewalt erzeugter. Unzweifelhaft kommt es aber auch zu mehr oder weniger vollständigen Linsentrübungen lediglich nach Erschütterung ohne Kapselverletzung. Zu diesen zählt auch offenbar der Star nach Blitzeinwirkung. Die Heßschen Versuche durch Einwirkung der Entladung von Leidener Flaschen auf Kaninchenaugen zeigen deutlich, daß es sich um ausgedehnten Untergang des Vorderkapselepithels und Absterben der benachbarten Linsenfasern handelt. Dieselben Veränderungen finden sich auch beim Massagestar, so daß anzunehmen ist, daß sie auch die Ursache der ohne Kapselriß zustande gekommenen Kontusionsstare sind. Im ganzen ist der Kontusionsstar nicht häufig. Vom Standpunkt des Unfallarztes ist dazu noch folgendes hinsichtlich der Beurteilung und Begutachtung zu bemerken: Die Linse liegt durch das Kammerwasser so geschützt, daß eine erhebliche Gewalt nötig ist, um beim Menschen einen Kontusionsstar zu erzeugen. Man findet daher in allen frisch zugehenden Fällen außer der Linsentrübung Nebenverletzungen, als Hornhautepithelveränderungen, Blutungen in die Vorderkammer, Pupillenstörungen, Irisrisse oder -abreißungen, endlich Entzündungen des vorderen Augenabschnittes — kann man bei teilweiser Linsentrübung noch ins innere Auge sehen, auch Blutungen in den Glaskörper. Alles dieses in Verbindung mit der Angabe über die Art der Verletzung lassen die Erkennung des Leidens als Unfallfolge gesichert erscheinen. Ganz anders liegt es, wenn einem Gutachter ein Kranker mit einseitigem Star zur Begutachtung überwiesen wird, der die Behauptung aufstellt, daß seine Erblindung eine Unfallfolge sei. Hier ist, wenn keine Spur einer

der eben geschilderten Nebenverletzungen zu finden ist und eine genaue Beschreibung des frischen Befundes fehlt, äußerste Skepsis in der Annahme einer stumpfen Verletzung geboten. Wohlwollende Obergutachter sagen dann, einseitiger Star kommt entweder als traumatischer oder als sogenannter Chorioidealstar, d. h. infolge innerer Augenkrankheiten vor. In letzterem Falle leidet die Pupillenreaktion und die Lichtprojektion bald so, daß man bei normalem Verhalten dieser Funktionen einen Wundstar mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen kann. Diese Anschauung in ihrer Allgemeinheit entspricht nicht der Erfahrung. Allerdings ist das doppelseitige Vorkommen des Altersstars die Regel, indes kommen auch bei diesem unter Umständen so lange Zeiträume zwischen der Erkrankung beider Augen vor, daß tatsächlich jahrelang ein einseitiger Star bestehen kann. Wie leicht sich manche Obergutachter die Empfehlung der Anerkennung des ursächlichen Zusammenhangs in solchen Fällen unter Umständen machen, zeigt ein von Zander ohne Nennung des Verfassers veröffentlichtes Obergutachten:

Ein Patient mit Star macht nachträglich Ansprüche, weil ihm einmal „etwas Heißes" gegen das Auge geflogen sei. Wegen völligen Fehlens jedes Zeichens von Verletzung wird er abgewiesen. Obergutachten sagt: Einseitiger Star ist entweder Folge einer Entzündung oder Verletzung. Zeichen beider fehlen zwar, doch es erscheint der Irisrand ganz fein gefranst. Dies könne man als Zeichen einer Quetschung des Auges und daher den Star „allerdings nur mit einem gewissen Grade von Wahrscheinlichkeit" als Kontusionsstar auffassen, was dann auch vom R.V.A. geschieht.

Bei jüngeren Leuten kommen, worauf zuerst von Fuchs aufmerksam gemacht wurde, einseitige Stare vor, wenn eine erhebliche Verschiedenheit der Irisfarbe vorhanden ist. Es gibt dabei Formen, die mit, und solche, die ohne deszemetische Beschläge, also die Zeichen einer schleichenden Iridozyklitis, einhergehen. Ich habe Fälle beider Art mehrfach gesehen und operiert. Bei einem der letzteren Art wurde auch richtig der Versuch gemacht, die Entstehung auf das Einfliegen eines Drehspans vor Jahren zurückzuführen. Endlich kann ein Auge mit Chorioidealstar unter weniger schweren Umständen lange Zeit Pupillenreaktion und Lichtprojektion behalten. Es darf daher in dem Falle späterer Ansprüche wegen lange zurückliegender Verletzung nur der unzweifelhafte Nachweis einer Augenquetschung mit einem Teil der oben geschilderten primären Erscheinungen, von dem erst behandelnden Arzt festgestellt, den Gutachter veranlassen, einen ursächlichen Zusammenhang mit Sicherheit anzunehmen.

Der auf Seite 115 geschilderte Fall von Kontusionsglaukom zeigte auch ein gutes Beispiel eines Kontusionsstars ohne nachweisbaren Kapselriß. Die Linse erschien, sobald man sie sehen konnte, diffus getrübt, indes hellte sich diese Trübung merkwürdigerweise zunächst bis auf einen nach oben außen gelegenen Abschnitt wieder auf,

von welchem aus dann langsam eine neue wirkliche Startrübung ausging, die allmählich die ganze Linse ergriff. Die Operation hatte dann einen in Anbetracht der Gesamtverhältnisse günstigen Erfolg.

Im Anschluß hieran mag einer mehr theoretisches Interesse bietenden, zuerst von Vossius 1906 auf dem Lissabonner Kongreß bekanntgegebenen Veränderung nach Augapfelkontusion gedacht werden — einer ringförmigen Trübung der Linsenvorderfläche, teils braun pigmentiert, teils nicht. Die ersteren Fälle hält der erste Beobachter für einen Abklatsch der Irishinterfläche, die letzteren für die Wirkung des Druckes der Iris gegen das Kapselepithel, das danach leicht entartet. Seit der Bekanntgabe haben sich, wie gewöhnlich, die Beobachtungen gehäuft.

Ein eigentümlicher Fall von Kontusionsstar ist der folgende:

Den jetzt 35-Jährigen schlug vor 20 (!) Jahren ein Spielgefährte mit einem Stock ins Auge; es findet sich eine Irisabreißung, die die Form eines künstlichen Koloboms angenommen hat. Die Linse ist in der Mitte starig und mit dem Pupillenrand teilweise verwachsen. Das Gebiet der Starbildung ist etwa doppelt so groß als das der Pupille, und geht durch die ganze Linse nach hinten. Das Gebiet der Linse, das hinter der Irisabreißung liegt, ist vollständig frei von jeder Trübung geblieben. Man sieht das Augeninnere scharf und deutlich, und Patient hat ein Sehvermögen von $^3/_{15}$ mit stärkeren +-Gläsern.

Von weit größerer praktischen Wichtigkeit als der immerhin seltene Kontusionsstar sind die Verschiebungen oder Luxationen der Linse. Wir finden unvollständige und vollständige Luxationen und können letztere in solche in den Glaskörper, in die Vorderkammer und unter die Bindehaut trennen.

Bei dem unvollständigen wird man durch das ganz erhebliche Schlottern der ihrer Unterlage teilweise beraubten Regenbogenhaut und durch die ungleichmäßige Tiefe der Vorderkammer leicht auf die richtige Diagnose hingeleitet und sieht die Linse in der Pupille, wenn nötig nach künstlicher Erweiterung derselben, so verschoben, daß man einen bogenförmigen Teil des Linsenrandes bei auffallendem Licht goldig glänzend, beim Gebrauch des Augenspiegels (durchfallendes Licht) schwarz sieht.

Man wird sich die Vornahme einer Pupillenerweiterung aber sehr überlegen müssen, da unter Umständen bei starker Reaktion der Iris auf das mydriatische Mittel die Linse in die Vorderkammer treten kann, was zu schweren Ereignissen (Drucksteigerung) Veranlassung gibt. Für gewöhnlich wird es auch genügen, schräg in die Pupille mit dem Spiegel hineinzuleuchten, um den Rand zu sehen.

Die Folgen eines solchen nicht zu bessernden Vorkommnisses zeigen sich auf optischem und pathologischem Gebiete. In ersterer Beziehung tritt eine erhebliche Sehstörung auf, indem durch den von der Linse freien Teil der Pupille Verhältnisse wie nach einer Staroperation geschaffen

werden, d. h. deutliches Sehen nur mit Hilfe eines starken Konvexglases möglich ist, während mit dem anderen Teil wie früher, abgesehen von Änderungen des Brechzustandes durch veränderte Linsenlage (Kurzsichtigkeit), gesehen wird. Die hierdurch entstehende Unsicherheit des Sehens wird noch gesteigert durch die beständigen Bewegungen der Linse bei Kopfbewegungen.

In pathologischer Beziehung wird durch das beständige Reiten des Linsenrandes auf der Iris letztere manchmal erheblich gereizt und antwortet mit Entzündung darauf. Auch die Linse selbst erkrankt wegen der veränderten Ernährungsverhältnisse meistens, indem sie sich starig trübt.

Eine andere Form der unvollständigen Luxation nach hinten ist die, daß die Linse an einem Teil ihres Aufhängebändchens befestigt geblieben ist, während der gegenüberliegende Teil von jenem abgerissen ist. Die Linse hängt dann tief in den Glaskörper hintenüber und bewegt sich bei Augenbewegungen hin und her, wie eine Tür an ihren Angeln.

Bei völliger Versenkung der Linse in den Glaskörper sind insofern einfachere optische Verhältnisse vorhanden, als das Auge optisch genau einem staroperierten gleicht. In pathologischer Hinsicht ist zu bemerken, daß der Glaskörper die Linse verhältnismäßig gut verträgt, daß es aber manchmal auch zu schwerer Entzündung (Iridozyklitis) und sogar zu sympathischer Entzündung des anderen Auges kommt, was bei der Entlassung im Gutachten und dem Verletzten zu bemerken ist.

Die Diagnose des Zustandes ist nicht schwer. Das allseitige Irisschlottern bei tiefschwarzer Pupille verrät schon das Fehlen der Linse an ihrem Platz. In frischen Fällen wird man mit dem Augenspiegel meistens den schwarzen Linsenrand in der Tiefe sehen. Sollte das nicht möglich sein, muß man sich auf Beobachtung des Fehlens der Linsenbildchen beschränken. (Man bewege eine Kerzenflamme vor dem Auge auf und ab. Ist die Linse vorhanden, so sieht man das auf der vorderen Linsenfläche entworfene Bild sich umgekehrt bewegen, wie das Bild auf der Hornhaut.)

Ist infolge der Verletzung die Linsenkapsel geplatzt, so kommt es zur Aufsaugung der Linsenmasse. Es existiert sogar ein Fall in der Literatur, in dem später die Aufsaugung der sehr widerstandsfähigen Kapsel anatomisch nachgewiesen ist (Ginsberg und Augstein).

Die operative Behandlung, soweit sie durch schwere optische oder entzündliche Störungen bedingt ist, erfordert eine gute Technik, da wegen des stets zu erwartenden Glaskörpervorfalls in tiefer Narkose und sehr rasch operiert werden muß. Da die Linse in solchen Fällen der durch den Hornhautschnitt bedingten Druckverminderung nicht folgen kann, muß sie mit löffel- oder hakenartigen Instrumenten gefaßt und herausgeschleift werden. Trotzdem sind die Erfolge vielfach recht gute, da die Linse ge-

wöhnlich in der Kapsel entfernt und dadurch das Pupillargebiet ganz rein wird.

Dem Gottfr. W., 43 Jahre, flog am 24. November 1894 ein Nietkopf gegen das rechte Auge. Bei der Aufnahme am 27. November wurde notiert: Verschiebung der Linse nach oben innen, der untere äußere Linsenrand wird noch eben von der Iris bedeckt. Einzelne ganz dicht unter der Kapsel liegende Linsentrübungen anscheinend bedingt durch Faltungen der Kapsel infolge Abreißens der Fasern des Aufhängebandes. Sehvermögen = $^1/_6$ des normalen mit — 1,5 D. Linkes Auge normal mit voller Sehschärfe. Sehr geringe Reizerscheinungen. Entlassung am 8. Oktober 1894. Wiedereintritt am 21. August 1896. Das rechte Auge stark nach außen abgewichen (Strab. diverg.). Die Linse in ihren oberflächlichen Schichten ganz trübe, sehr beweglich; Patient klagt über erhebliche Störungen dadurch, daß ihm immer etwas Dunkles vor dem rechten Auge herumfliege, obschon er nicht viel sehen könne. Sehvermögen auf das Erkennen von Fingern in 60 cm Entfernung gesunken. Operation: Starschnitt nach unten innen. Der Glaskörper stürzte, wie erwartet, vollkommen flüssig vor. Linse folgte in der Kapsel auf den Löffel. Auch in der Heilungsperiode sickerte noch einige Tage dünner gelber Glaskörper durch die sich sonst normal schließende Wunde. Trotz des Glaskörperausflusses stellte sich der normale Augendruck wieder her. Sehvermögen am 10. Dezember gleich einem Zehntel des normalen mit kombiniertem Starglas. Rente 20 Proz. Bei einer nach mehreren Jahren zwecks Begutachtung vorgenommenen Untersuchung fand sich fast halbe Sehschärfe.

Das Bild einer erst infolge eines notwendigen Eingriffs erfolgenden Luxation zeigt der Fall der 56jährigen Frau M., der beim Zerklopfen von Kohlen ein größeres Stück gegen das linke Auge flog. Sie erschien in dem Zustand, wie er Seite 113 geschildert wurde, also mit weit nach vorn liegender Linse und seichter Vorderkammer. Es bestand traumatische Kurzsichtigkeit. Sehvermögen = $^1/_3$ mit — 2 D.

4 Tage später kam sie mit ziemlich normaler Vorderkammer, aber erheblicher Hornhauttrübung und Drucksteigerung. Es wurde ohne jede Schwierigkeit ein Lanzenschnitt nach oben gemacht, der zwar sofort den Druck zur Norm brachte, aber durch die Aufhebung der Drucksteigerung, welche bisher die offenbar schon von ihrer Aufhängung gelockerte Linse an ihrem Ort festgehalten hatte, eine erhebliche Luxation nach unten zutage treten ließ. Die Patientin entschied sich nach Darlegung der nun geschaffenen Verhältnisse für die sofortige Beseitigung der Linse, die sich recht schwierig gestaltete. Zunächst wurden die beiden Schnittenden nach unten erheblich erweitert und mit dem Löffel hinter die Linse gegangen, wobei sie beim Anpressen gegen die Hornhaut durchbrach und nur etwa $^1/_3$ herausbefördert wurde. Trotz dieser sehr energischen Diszission zeigte sie nicht die mindeste Neigung zur Aufsaugung. Es wurde deshalb 7 Wochen später nochmals eine Eröffnung der Vorderkammer gemacht, und nun gelang es, eine gute zentrale Lücke zu schaffen, durch die Patientin ein Sehvermögen von $^1/_6$ mit Starglas bekam.

Die Luxation in die Vorderkammer kann ebenfalls eine teilweise oder vollständige sein. Im ersteren Falle ragt die Linse schräg durch die Pupille in die Vorderkammer, wo sie die oben schon erwähnten Entzündungen machen kann, auch durch ihre infolge teilweiser Abreißung der Zonulafasern bedingte ungleichmäßige Gestalt (Astigmatismus) eine schwere Sehstörung herbeiführt. Durch längere Rückenlage des Patienten kann unter Umständen die Rückkehr der Linse in die tellerförmige Grube

erzielt werden. Gibt man dann längere Zeit Eserin, so kann durch eine iritische Verklebung zwischen Iris und Vorderkapsel eine Rückkehr in die Vorderkammer vermieden werden, wie ich es in einem besonders glücklichen Falle sah.

Die vollständige Luxation in die Vorderkammer ist eine schwere Unfallfolge. In frischen Fällen sieht man die Linse wie einen großen Öltropfen in der Vorderkammer, durch den die Regenbogenhaut hindurchscheint. Bald trübt sich die Hornhaut und es stellt sich unter heftigsten Schmerzen, infolge des mechanischen Verschlusses der Hauptabfuhrwege des Kammerwassers, Glaukom ein. Die Operation ist erschwert durch die Notwendigkeit, mit dem Messer durch die Linse hindurch gehen zu müssen, wenn es sich um eine typische Altersstaroperation, wie sie bei kernhaltigen Linsen nötig ist, handelt.

Der Häuslerfrau Gr., 57 Jahre alt, flog am 2. März beim Ofenheizen ein Stück Holz gegen das linke Auge. Am 26. März erhob mein Stellvertreter, Herr Dr. Dreiß, folgenden Befund: Linkes Auge äußerlich normal, Pupille reagiert. Iris schlottert. In der Vorderkammer ein flockiges, bei Bewegungen flottierendes Gerinnsel. Glaskörper klar, Augenhintergrund normal. Beim Blick nach unten sieht man die klare, bei Augenbewegungen hin und hergehende Linse im Glaskörper. Sehvermögen = $^2/_3$ des normalen mit Starglas.

Rechtes Auge normal.

Patientin reiste nach ihrer eine Bahnstunde entfernten Heimat zurück. Unterwegs bückte sie sich tief und fühlte gleich eine Veränderung in ihrem Auge. Abends traten schon Schmerzen ein, die sich in den nächsten Tagen so steigerten, daß Patientin am 1. April die Klinik wieder aufsuchte. Am 3. April sah ich die Kranke und fand folgenden Befund: Linkes Auge im hochgradigen glaukomatösen Zustande. Hornhaut ganz trübe, unmittelbar hinter ihr die klare Linse, dahinter die Regenbogenhaut. Auge steinhart. Patientin schrie vor Schmerz. Es handelte sich also um eine Einklemmung der Linse in die Vorderkammer, die durch allseitigen Verschluß der Abflußwege zur Stauung der Augenflüssigkeiten und erheblicher Drucksteigerung geführt hatte.

Operation: Starschnitt nach unten in der Hornhaut. Man mußte zu dem Zweck mit dem Schmalmesser durch die Linse gehen. Die beabsichtigte Einführung eines Löffels oder der Schlinge gelang nicht. Der größte Teil der Linsenmasse entleerte sich gut, die Kapsel mit einem geringen Teil Linsensubstanz blieb zurück, da man wegen Zerreißung der tellerförmigen Grube und der herrschenden Druckverhältnisse ein starkes Hervorstürzen von Glaskörper bei weiteren Versuchen, den Rest zu entfernen, gewagt hätte. Drucksteigerung schwand sofort. Patientin wurde mit vollständig entzündungsfreiem Auge am 18. April entlassen. Sehvermögen: Finger in 3,5 m mit Starglas (erheblicher Astigmatismus). 16. Juni wurde der Rest von Linsensubstanz mehrfach diszindiert, wonach eine gute Aufsaugung erfolgte, wegen des vorhandenen schweren unregelmäßigen Astigmatismus aber nur ein Sehvermögen von $^1/_{10}$ erzielt wurde.

Ich habe die Patientin, der eine Rente von 20 Proz. für den einseitigen Linsenverlust zugebilligt wurde, nicht mehr wiedergesehen.

Die günstigste Form ist die Luxation unter die Bindehaut. Dieselbe kommt durch einen stets hinter der Irisebene gelegenen Lederhautriß zustande. Es ist ein eigenartiger Anblick, den die so luxierte Linse unter

der prallgespannten Bindehaut bietet; die Diagnose ist auf den ersten Blick zu stellen. Da der Riß aber auch weiter nach hinten liegen kann, so daß die luxierte Linse vom Oberlid bedeckt ist, kann einem mangelhaft Untersuchenden trotz des Irisschlotterns die wichtige Veränderung entgehen, wie ich es zu meiner Verwunderung vor einiger Zeit sah.

Mit der Operation, die nur in der Spaltung der Bindehaut besteht, muß man, wenn sie überhaupt vorgenommen wird, so lange warten, bis der Riß, durch den die Linse austrat, wieder fest geschlossen ist.

Allgemein ist noch zu den Ursachen der Linsenluxation zu bemerken, daß die Festigkeit des Aufhängebandes, der Zonula Zinnii, eigenpersönlich ganz außerordentlich verschieden ist, so daß manchmal unverhältnismäßig geringe Gewalteinwirkungen schon eine so ernste Folge herbeiführen können. So sah ich eine teilweise Luxation nach hinten nach einem einfachen Stoß gegen die Jochbeingegend. Eine der häufigsten Ursachen ist die Kuhhornverletzung. Die Kuh schüttelt mit dem Kopf und trifft mit der Krümmung des Horns den nicht rechtzeitig Ausweichenden.

Heß, Pathologie und Therapie des Linsensystems. Gräfe-Sämisch II, Bd. 6, S. 2.
Fuchs, Über traumatische Linsentrübung. Wiener klin. Wochenschr. 1888.
zur Nedden, Entstehung und Verlauf der Cataracta corticalis posterior traumatica. Zeitschr. f. Augenheilk. 1904.
Zander, Kontusionskatarakt. Med. Klinik 1909.
Fuchs, Heterochromiestar. Wiener klin. Wochenschr. 1909.
Vossius, Über ringförmige Trübungen an der Linsenvorderfläche nach Kontusionsverletzungen des Auges. Lissabonner Kongreß 1906.
Ginsberg und Augstein, Über die Resorption der Linse und der Linsenkapsel bei Luxation in den Glaskörper. Hirschbergs Zentralbl. 1896, S. 356.

§ 18. Einwirkung stumpfer Gewalt auf Glaskörper und innere Augenhäute, einschließlich der Sehnerven.

Bei jeder einigermaßen erheblichen Einwirkung stumpfer Gewalt auf den Augapfel wird der gesamte Inhalt des jenseits der Linse gelegenen Augenabschnitts naturgemäß in Mitleidenschaft gezogen. Stilling hebt in seiner Abwehr gegen die Kritik an seiner Akkommodationstheorie hervor, daß wir über den feineren Aufbau des Glaskörpers verhältnismäßig noch wenig unterrichtet sind; dies und der Umstand, daß leichtere Kontusionen ja kein anatomisches Prüfungsmaterial liefern, läßt uns bisher annehmen, daß die durch jene herbeigeführte Erschütterung seines Stützgewebes und Verflüssigung bei jüngeren Leuten scheinbar ganz wieder ausgeglichen werden können. Schwerere Schädigungen entstehen beim Platzen von Netzhaut- oder Strahlenkörpergefäßen, indem das Blut sich einen Weg in den Glaskörper bahnt. Es kommen alle Grade vom Auftreten feinster, als sogenannte „fliegende Mücken“ vom Patienten empfundenen

Trübungen bis zur völligen Infiltration des ganzen Glaskörpers mit Blut vor. In letzteren Fällen sieht man gleich hinter der Linse den roten Blutreflex bei seitlicher Beleuchtung — bei geringeren Graden die flottierenden klumpigen Massen mit dem Spiegel. Das Sehvermögen schwankt bei den mittelschweren Fällen beständig, je nachdem sich die Massen vor mehr oder weniger für das Sehen wichtigen Netzhautabschnitten befinden, so daß bei Leuten mit höheren Ansprüchen an das Sehen die Erwerbsbeschränkung nicht unerheblich ist. Als weitere Folgen treten manchmal die schon vorher erwähnten Bindegewebswucherungen (präretinale Bindegewebsbildung oder Retinitis proliferans), sowie durch Zugwirkung seitens des veränderten Glaskörpers Netzhautablösung auf. Anderseits kann es auch zu Druckerhöhung, die sich bis zu den schwersten Formen des sogenannten „hämorrhagischen Glaukoms" (siehe S. 115) steigern können, kommen. Die Behandlung der frischen Blutung, die die energische Anwendung aller resorbierenden Mittel und Maßnahmen verlangt, hat durch die Anwendung der subkonjunktivalen Kochsalzeinspritzungen entschieden gewonnen, ist aber bei älteren Leuten immer noch eine Crux.

Bis jetzt sind die Bestrebungen von Römer, ein unschädliches Hämolysineserum zu finden, vergeblich gewesen, da das erste nach Mitteilung von Elschnig sehr schwere Erscheinungen entzündlicher und nekrotischer Art in allen inneren Häuten herbeiführte. Auch die chemischen Lösungsmittel sind ebensowenig erfolgreich gewesen, wie aus den Studien von Sattler jun. hervorgeht. Dagegen erscheint das neue Verfahren von Elschnig, Ansaugung eines Teils des blutigen Glaskörpers und Ersatz desselben durch Kochsalzlösung, als ein wesentlicher Fortschritt in der Behandlung schwerster Glaskörperblutungen. Jedenfalls ist der augenblickliche Erfolg dieser Maßnahme ein geradezu verblüffender, wie ich es in dem ersten Fall — allerdings nicht traumatischer Art — sah. Eben noch blind mit schwarzem Glaskörper, sah der Patient sofort ganz leidlich und zeigte gutes rotes Licht des Augenhintergrunds.

Die Einwirkung stumpfer Gewalt auf die tiefsten Augenhäute ruft eine Fülle von mehr oder weniger schweren, bis zur völligen Erblindung durch Netzhautablösung sich steigernden Erscheinungen hervor. Abgesehen von der letzteren ist die Erkennung vieler derselben eine schwierige und von einem nicht sehr geübten Beobachter nicht zu verlangen. Anderseits ist aber die Einwirkung derselben auf Sehvermögen und Arbeitsfähigkeit doch eine derartige, daß jeder Gutachter bei einschlägigen Verletzungen sie sorgfältig in Rechnung ziehen muß. Es handelt sich um vorübergehende und dauernde Störungen. Zunächst von ersteren zu erwähnen ist die bekannte, von Berlin zuerst festgestellte weiße, besonders die Gefäße entlang auftretende Verschleierung, die die Makula als tiefroten Fleck erscheinen läßt. Verbunden ist mit

ihr auch bei Fällen ohne schwerere Einzelverletzungen der Netzhaut eine in ihrer Stärke schwankende Herabsetzung der Sehschärfe, die mit der Trübung bald zu verschwinden pflegt. Von den vielen Theorien über das Zustandekommen der Trübung erscheint mir die Wagenmannsche einleuchtend. Er hält sie für ein Ödem, das durch Ausschwitzung aus den Netzhaut- und besonders Bindehautgefäßen infolge einer durch die Gewalt bedingten Lähmung derselben und Diffusion der Flüssigkeit in der Netzhaut entsteht.

Wenn gleich die Berlinsche Trübung in der Regel nach wenigen Tagen spurlos verschwindet und an sich keine dauernden Schädigungen macht, ist doch bezüglich der Vorhersage die Veränderung nicht so unwichtig, wie man früher wohl glaubte, denn in der Arbeit von Siegfried über die traumatischen Erkrankungen des gelben Flecks findet sich der Nachweis, daß es nur dann zu ernsteren Veränderungen des gelben Flecks kommt, wenn die Berlinsche Trübung vorhergegangen ist. Man sei also bezüglich der Vorhersage für die spätere Zukunft vorsichtig und weise in einem etwaigen Gutachten auf die Möglichkeit eines zentralen Dunkelflecks (Skotoms) hin.

Der 27jährige Paul W. erlitt am 16. Januar 1906 durch eine Benzinexplosion eine Zerreißung des Oberlids und eine Verbrennung der Wange. In der Netzhaut sah man in ziemlich ausgedehntem Maße die Berlinsche Trübung, besonders in einer radiär um den gelben Fleck angeordneten Figur. Noch am 26. Januar war sie zu sehen. Über der Makula selbst lag ein dunkler Schatten. Es bestand ein nur relativer Dunkelfleck für weiß, absoluter für grün, das im Zentrum für weiß gehalten wird. Mit Sehvermögen $= {}^{5}/_{20}$ und Nieden III für die Nähe entlassen. Ein Jahr später sieht man rings um den gelben Fleck, diesen scheinbar freilassend, eine Anhäufung von feinen Farbstofftüpfelchen. Das Sehen ist dasselbe. Im Zentrum wird sicher nur rot erkannt.

Netzhautblutungen treten besonders bei ältern Leuten mit unelastischen Gefäßwänden nach stumpfen Verletzungen auf. Während solche an peripheren Stellen der Netzhaut ohne subjektive Empfindungen verlaufen können, machen sie, in der Netzhautmitte gelegen, die unangenehme Störung eines positiven Dunkelflecks, d. h. Patient sieht selbst den Ausfall in seinem Gesichtsfeld in Form eines dunklen Schattens vor den von ihm fixierten Gegenständen. Als Reste solcher Blutungen findet man später dunkle Farbstoffflecke teils hinter, teils vor den Gefäßen.

Je nach dem Grade der Zerstörung der Stäbchen und Zapfen ist die Störung eine dauernde oder vorübergehende — im ersteren Fall geeignet, eine erhebliche Erwerbsverminderung bei Leuten mit höheren optisch-erwerblichen Ansprüchen zu machen.

Eine ganz ungewöhnliche Entwicklung von Blutungsfolgen sah ich in einem mir zur Begutachtung zugewiesenen abgelaufenen Fall.

Der 49jährige R. war seinerzeit gegen eine Türkante gelaufen. Es fand sich außer nebensächlichen Verletzungen eine große Irisausschneidung nach oben innen.

Die Linse fehlt, kein Nachstar. Glaskörper rein. Die Netzhaut ist zum größten Teil von entzündlichen Veränderungen, Pigmentherden runder und streifenförmiger Art eingenommen, die sogar den Sehnerveneintritt fast ganz bedecken.

Da Patient nur dies eine Auge besaß und mit demselben bis zum Unfall tadellos gesehen hatte, unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß die Veränderungen, unter denen ja Netz- und Aderhautrisse versteckt sein könnten, in erster Linie die Folgen von Blutungen sind.

Die dauernden Störungen sind Netzhaut- und Aderhautrisse, zentrale Veränderungen verschiedener Art einschließlich der des Sehnervs, endlich Netzhautablösung.

Die reinen Netzhautrisse sind nicht gerade häufig. Sie sind in frischen Fällen unschwer an dem Unterschied zwischen dem Rosa des gesamten Augenhintergrundes und dem scharfen Rot der innerhalb des Risses freiliegenden Aderhaut zu erkennen. Da diese Risse gewöhnlich der Stelle der Gewalteinwirkung gerade gegenüber liegen, sind sie verhältnismäßig häufig in der Netzhautmitte zu finden, wo sie naturgemäß schwere Sehstörungen und zentrale Skotome machen. Im Vernarbungsstadium kommen allerlei Farbstoffanhäufungen, Flecke und schneeweiße Stränge vor. Die Vorhersage richtet sich nach dem Zeitpunkt des Eintritts der Behandlung. Sind schon feste sehnige Narben gebildet, ist die Hoffnung, durch Schmier-, Spritz- und Schwitzkuren etwas zu erreichen, sehr gering; dagegen sieht man bei Fällen, in denen noch das Bild der entzündlichen und Farbstoffanhäufungen sich zeigt, manchmal von obigen Maßnahmen überraschende Erfolge.

Der Hermine B., 23 Jahre alt, flog Anfang November 1896 der Kork einer Weißbierflasche gegen das rechte Auge. Nachdem die ersten Reizerscheinungen abgeklungen waren, achtete sie der Sache nicht weiter. Durch erhebliche Sehschwäche veranlaßt, suchte sie erst am 16. Dezember 1896 Hilfe. Es fand sich das Auge bis auf die Gegend des gelben Flecks ganz normal. Letzterer erschien ganz schwarz. Oberhalb und unterhalb des gelben Flecks fanden sich schon vollständige schneeweiß erscheinende Narbenstränge (nicht Aderhautrisse). Das Gesichtsfeld zeigte einen vom Zentrum bis beinahe an den blinden Fleck reichenden totalen Ausfall. Das Sehvermögen war auf $^1/_{20}$ des normalen herabgesunken. Durch Anwendung einer Schmierkur gelang es, das Sehvermögen bis zum 26. Februar 1897 auf $^3/_4$ des normalen zu steigern. Das beschriebene Schwarz des gelben Flecks war in Braun verwandelt, die weißen Narben ganz unverändert. Im Gesichtsfeld nur noch eine Andeutung von Ausfall (schwaches relatives Skotom).

Die Erkenntnis der selbständigen Veränderungen des gelben Fleckes ist neueren Datums und in erster Linie Haab zu danken. Er ließ durch seinen Schüler Siegfried eine Reihe von Fällen zusammenstellen, in denen nach einer Kontusion Makulaveränderungen auftraten. Dieselben bestanden zunächst in feinen Tüpfelungen, später in Farbstoffanhäufungen; dann trat eine graue Verfärbung der ganzen Gegend auf. In seltenen Fällen kam es zu einem völligen Verschwinden

der Netzhaut- und Aderhautelemente, so daß ein weißer Fleck an Stelle der Makula übrig blieb. Die Prognose ist schlecht.

Ich hatte in einem Falle von anscheinend abgeheilter peripherer Hornhautquetschung durch Gegenfliegen eines Astes Gelegenheit, einem als Simulanten Hingestellten 27-Jährigen vor dem Schiedsgericht zu seinem Rechte zu verhelfen. Patient behauptete, mit dem betroffenen Auge nur sehr wenig sehen zu können, was ihm in Anbetracht der optisch gleichgültigen Hornhautveränderungen nicht geglaubt wurde. Eine sorgfältige perimetrische Untersuchung ergab einen absoluten Dunkelfleck in der Mitte und nach Erweiterung der Pupille das Bestehen der Haabschen Makulaerkrankung. Ich habe später den Patienten nicht mehr wiedergesehen.

Eine andere Art der Makulaerkrankung veröffentlichten Haab und Kuhnt unabhängig voneinander in demselben Hefte der Zeitschrift für Augenheilkunde. Es handelt sich um einen kreisrunden, wie mit dem Locheisen ausgeschlagenen dunkelroten, mit ganz feinen Stippchen übersäten Fleck, der an Stelle der Makula deutlich gegen das Niveau der Umgebung vertieft ist, wie man beim Spiegeln aus der parallaktischen Verschiebung des Randes erkennt. Umgeben ist derselbe von einer Zone graulich getrübter, sonst normaler Netzhaut. Beide Autoren erklären den Defekt in der Netzhaut durch eine Art Nekrose des empfindlichsten Teils derselben, der Fovea centralis, und der inneren Teile der Makula, so daß man in dem Loch direkt die bloßliegende Chorioidea in ihrer roten Farbe sieht. Die Sehstörung ist beträchtlich, da außer der Amblyopie auch meist ein subjektives Skotom besteht, doch ist mein erster derartiger Patient damit einjähriger Artillerist geworden. Ich hatte diesen Fall infolge einer den hinteren Bulbusabschnitt streifenden Revolverkugel schon vor Erscheinen der beiden angeführten Arbeiten gesehen, konnte aber eine genügende Erklärung der Vertiefung nicht geben und habe daher die Veröffentlichung unterlassen.

Das Vorkommen der Unfallfolge ist entschieden selten, denn die seit der ersten Bekanntgabe erwachsene Literatur darüber ist nicht erheblich (Deutschmann).

Eine der schwersten Folgen stumpfer Gewalteinwirkung auf den Augapfel ist die Netzhautablösung. Bei nicht mit schweren Vorderkammer- oder Glaskörperblutungen verbundenen Fällen kommt der Patient in der Regel mit der Klage zum Arzt, daß er alles verzerrt sähe. Es ist diese sogenannte „Metamorphopsie" eine Folge der durch die Ablösung bedingten Schiefstellung der Stäbchen und Zapfen. Bei noch flacher Ablösung kann die bei hellem Tageslicht aufgenommene Gesichtsfeldprüfung normale Grenzen ergeben, so daß sie nicht entscheidend ist, ebenso bei eingetretener Aufhebung des Formensehens die Prüfung der Lichtprojektion, die noch

normal sein kann. Bei vorgeschrittenen Fällen ist die Gesichtsfeldprüfung auch in der Seite 3 geschilderten elementaren Form ein sicheres Mittel zur Erkennung des Ortes einer Ablösung, die bei freien Medien durch die Untersuchung mit dem Spiegel nach den Regeln des Lehrbuchs der Augenheilkunde bestätigt wird. Bei frischen Fällen an vorher gesunden Augen, um die es sich in diesem Abschnitt nur handelt, ist die Herabsetzung des Binnendrucks nicht so regelmäßig, daß das Fehlen dieses Zeichens gegen eine Ablösung spräche. Als anatomische Ursache kann es sich handeln: 1. um einen Netzhautriß, in den bald oder später aus dem Glaskörper Flüssigkeit eindringt, die bei der durch die Kontusion bedingten Abhebung des sonst innig den Augenhäuten anliegenden Glaskörpers die Ablösung veranlaßt, oder 2. um einen Bluterguß durch Berstung eines Aderhautgefäßes hinter der Netzhaut.

Die Prognose der traumatischen bei normalen Augen ist entschieden günstiger, als der von selbst entstandenen Ablösungen.

Paul H., 13 Jahre, wurde am 27. Mai 1896 von einem aus der Luft herabfallenden Rohrpfeil auf das linke Auge getroffen. Befund vom 30. Mai: Hornhaut im ganzen getrübt. Gerade nach unten ein 1 mm langer Riß in derselben, an den sich eine ganz eigentümliche, schneeweiße, baumförmig verzweigte Ausschwitzung in der Vorderkammer anschließt. Regenbogenhaut von normaler Farbe. In der Pupille, die sich auf einmaliges Eintröpfeln von Atropin fast vollständig erweiterte, eine dicke sulzige Ausschwitzung; in der Linse, der Hornhautwunde entsprechend, eine weiße Trübung. Hinter der Linse, auch schon bei seitlicher Beleuchtung sichtbar, nach unten eine ausgedehnte Netzhautablösung. Sehvermögen nicht vorhanden. Projektion sehr ungenau. Es wurde unter diesen Umständen eine schlechte Prognose gestellt, indes der Knabe zu Bett und ein mäßiger Druckverband auf das Auge gelegt. Unter dieser Behandlung, zu der noch einige leichte Quecksilbereinreibungen kamen, saugten sich die Ausschwitzungen rasch auf und die Projektion besserte sich zusehends. Am 5. Juli betrug das Sehvermögen schon Fingererkennen in 5 m, doch trübte sich die Linse so, daß dasselbe am 20. August wieder auf Finger in 1—1,5 m gesunken war. Die Linse zeigte Neigung aufzuquellen. Nachdem zur völligen Beruhigung des Auges $^1/_2$ Jahr gewartet war, wurde am 12. Januar 1897 die schon etwas geschrumpfte Linse diszindiert (angeschnitten) und am 12. Februar der zurückgebliebene Nachstar. An Stelle der Netzhautablösung zeigte sich die Netzhaut mit zahlreichen Farbstoffmengen durchsetzt. Das Gesichtsfeld war, auch nach oben, völlig normal. Sehvermögen = $^6/_{50}$ mit Konvex 11 D für die Nähe. Zeitungsdruck mit 16 D.

Der 20jährige Gustav G. wurde mit einer Radfahrerschreckpistole, d. h. einer solchen, die mit einem dicken Kork, der eine leichte Sprengladung enthält, verschlossen ist, gegen das linke Auge geschossen. Außer Lidverletzungen fand sich die Pupille senkrecht oval, ausgedehntes Berlinsches Ödem und Netzhautablösung nach außen und unten mit entsprechender Gesichtsfeldeinschränkung. Sehvermögen = Finger in 1,5—2 m. 14 Tage später hatte sich die Ablösung vollständig wieder angelegt, indes bestand ein senkrecht mit einigen schrägen Ausläufern durch die Netzhautmitte gehender Netz- und Aderhautriß, der einen großen positiven Dunkelfleck bedingte und das Sehvermögen auf Finger in 3 m mit der inneren Netzhauthälfte herabsetzte. Trotzdem arbeitete Patient als Tuchmacher, der doch eines sehr genauen Sehens bedarf, weiter.

Naturgemäß kommen bei den durch die starke Dehnung des hinteren Augenabschnitts dazu disponierten hochgradig kurzsichtigen Augen die Kontusionsablösungen verhältnismäßig häufiger vor, und zwar genügen zur Herbeiführung wesentlich leichtere stumpfe Verletzungen, als bei normalen Augen. Ich sah z. B. solch einen traurigen Fall bei einem 4 Jahre vorher beiderseitig mit bestem Erfolg an Kurzsichtigkeit operierten Bergarbeiter, dem einige nußgroße Kohlenstückchen gegen die Augen fielen, worauf während der Arbeit das eine und am nächsten Tag das andere Auge erblindete. Trotzdem an sich eine so unbedeutende Schädigung niemals eine Netzhautablösung herbeiführen konnte, mußte der Unfall als auslösendes Moment anerkannt und von der Genossenschaft die schwere Last der Vollrente eines noch ganz jungen Mannes für Lebenszeit übernommen werden.

Wenn in einem solchen Fall nun wenigstens eine plötzliche mechanische Einwirkung nicht zu verkennen ist, die nur zu einem gewerblichen Unfall wird, weil der Gegenstand der Einwirkung ein krankhaft veränderter ist, so liegen die Fälle anders, in denen bei der Arbeit ohne jenes Moment die Ablösung entsteht. In manchen Fällen ist die Anerkennung damit begründet, daß eine ungewöhnliche, sonst betriebsfremde Anstrengung vorgelegen hat. Es entspricht dies auch durchaus der Erfahrung, da jeder Erfahrene Fälle kennt, in denen besonders durch schweres Heben sogar bei nicht kurzsichtigen Augen Netzhautablösung herbeigeführt wurde. In solchen Fällen nachgewiesener ungewöhnlicher oder betriebsfremder Anstrengung die Ablösung lediglich der Kurzsichtigkeit zuzuschreiben, ist nicht richtig und die Stellungnahme Sandmanns, daß die nach schwerem Heben eintretende Ablösung auch bei vorhandener Kurzsichtigkeit nicht anders zu beurteilen sei, wie bei anderen Brechungszuständen, durchaus berechtigt. Öfter ist aber auch, ohne daß irgendeine ungewöhnliche oder betriebsfremde Anstrengung vorgelegen hatte, eine zufällig bei der Arbeit eingetretene Netzhautablösung als Unfall anerkannt. Meines Erachtens ist letzteres gar nicht zu verteidigen, da es nicht folgerichtig ist. Denn nach unseren jetzigen Anschauungen und Erfahrungen kann die Ablösung auch einige Zeit nach Einwirkung der Gewalt eintreten und müßte daher auch jede Ablösung außerhalb der Arbeitszeit bei handarbeitenden Personen als Unfall anerkannt werden, da niemand mehr nachweisen kann, daß die vorhergehende Arbeit sicher nicht das auslösende Moment gewesen ist. Solange dies nicht geschieht, ist jene Stellungnahme nicht richtig.

Es sind aber auch schon Entscheidungen ergangen, die der oben angeführten Ansicht entsprechen, so z. B. Pr. L. Nr. 2678/03: „Wenn die Arbeit nur die Gelegenheit, nicht aber die Ursache des Körperschadens bildet, ist sie kein Unfall."

Auch schwere Einwirkungen in der Nachbarschaft des Auges können Netzhautablösung herbeiführen, wie ich es nach einem Schlag auf das Jochbein sah.

Schwierig ist die Beurteilung von Fällen, bei denen die angeblich verursachende Verletzung lange zurückliegt und keine Spuren hinterlassen hat. Man denke dabei an die Möglichkeit, daß ein Aderhauttumor vorliegt, da ein solcher schon in einem frühen Stadium eine verhältnismäßig bedeutende Ablösung herbeiführen kann. Im übrigen ist die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang nicht frischer Fälle mit einem Unfall in einer Beziehung gegen früher geklärt. Ammann hat zuerst eine Beobachtung veröffentlicht, die ihn veranlaßte, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen einer Netzhautablösung und einer mehrere Wochen vorhergegangenen Kontusion anzunehmen. Es ist dann eine Reihe bestätigender Beobachtungen gefolgt. In einer von mir veröffentlichten komme ich zu dem Schlusse, daß eine ganz isolierte schwere Kontusion auf der entgegengesetzten Seite einen feinen peripheren Netzhautriß herbeigeführt hat, in den ganz allmählich und von dem Patienten nicht bemerkt, Glaskörperflüssigkeit getreten ist, den Riß erweitert und so den Weg für einen postretinalen Erguß mit seinen Folgen freigemacht hat. Patient, bei dem jede anderweitige Entstehung der Ablösung ausgeschlossen war, bemerkte das Verzerrtsehen nach 5 Wochen und erblindete innerhalb 3 Tagen nach diesem Zeitpunkt. Vor kurzem sah ich einen zweiten derartigen Fall bei einem 27jährigen Emmetropen, der die Ablösung 4 Wochen nach einem Kuhschwanzschlag zuerst bemerkte.

Die Behandlung der traumatischen Netzhautablösung, die stets eine langdauernde klinische sein muß, unterscheidet sich nicht von der der spontanen. Je früher sie eintritt und je jünger der Verletzte ist, desto eher hat man innerhalb der bekannten traurigen Grenzen des ärztlichen Könnens in solchen Fällen auf ganzen oder teilweisen Erfolg zu rechnen.

Der 23jährige Christ. G. kam sofort, nachdem ihm ein Stück Eisen gegen das rechte Auge geflogen war. Außer unwichtigen äußeren Verletzungen fanden sich ausgedehnte parallele strichförmige Glaskörperblutungen und ebensolche in der Netzhaut. Unterhalb der letzteren ist die Netzhaut blasenförmig abgehoben und in den Glaskörper vorgebaucht. Ein Fremdkörper war nicht sichtbar, auch gab das Sideroskop keinerlei Ausschlag. Das Gesichtsfeld war nach oben und außen erheblich eingeschränkt, das Sehvermögen noch leidlich gut.

Es wurde sofort die Dorsche Operation gemacht (Freilegen der Lederhaut entsprechend der Stelle der Netzhautablösung und energische Kauterisierung der ersteren). Der Erfolg war ein ganz ungewöhnlich guter, indem die Netzhaut sich ganz und dauernd wieder anlegte, und das Sehvermögen auf $^7/_{10}$ des normalen stieg. Das Gesichtsfeld wurde ganz normal. Patient bekam eine längere Schonung, aber keine Rente.

Wenn gleich bei diesem Kapitel die Beteiligung des Sehnervs

nur eine geringe Rolle spielt, so kommt doch unzweifelhaft eine solche nach schwerer Kontusion des Augapfels allein ohne Beteiligung der Augenhöhle vor, und zwar direkt als unmittelbare Folge der Kontusion wie auch indirekt infolge von Erkrankungen der Netzhaut und der Sehnervenscheiden.

Die erste Form sah ich bei einem Patienten nach schwerster Kontusion durch ein gegenfliegendes Eisenstück. Es bestand eine erhebliche Irisabreißung und Lähmung der Abwärtswender. Im Augeninnern sah man eine den ganzen hinteren Augenabschnitt einnehmende Blutung. Sowie sie den Sehnerveneintritt freiließ, sah man ihn schon wesentlich blasser als den anderen, außerdem einen Netz- und Aderhautriß im Zentrum. In kurzer Zeit war die Entartung praktisch vollendet.

Die zweite Form habe ich Gelegenheit gehabt, bei einem 7jährigen Kinde nach Wurf mit einem kleinen Apfel durch Monate hindurch zu verfolgen. Ich sah das Kind zwei Stunden nach dem Ereignis zuerst und konnte dabei das völlige Fehlen jeder Andeutung von Beteiligung des Gehirns sicher feststellen.

Man fand bei freien optischen Medien eine Irisabreißung nach innen, eine leichte Linsenverschiebung nach außen von der Papille, Berlinsche Trübung, in der Makulargegend einen Netzhautriß, mehrfache zerstreute Netzhautblutungen. Nach kurzer Zeit entwickelten sich um den unteren Rand des Sehnervs schmutzigweiße Wucherungen, die allmählich deutlich in den Glaskörper vorsprangen, während der Sehnerv abblaßte. Im Laufe der Zeit entwickelte sich unter immer stärkerer Abblassung der Sehnervenscheibe schwarzes Pigment am Rande der Wucherung, während diese sich abflachte und schließlich sich wallartig über den Rand der Sehnervenscheibe herüberlegte und ebenso weiß wurde wie die Papille. Nach 3 Monaten bestand noch etwas Sehvermögen, während nach weiteren 3 Monaten völlige schneeweiße Entartung des Sehnervs und Erblindung ohne Lichtschein eingetreten war.

Es ist wahrscheinlich, daß nach Explosionen durch die Wirkung des Luftdrucks solche Scheidenzerreißungen mit nachträglicher Atrophie zustande kommen. Jedenfalls hat Stöwer bei Gelegenheit der ja allerdings ganz ungewöhnlichen Annener Roburitexplosion Ausreißung des Sehnervs und Abreißung der Netzhaut von ihrer Anheftung an den Sehnerv gesehen.

Die Aderhaut ist ein häufiger Gegenstand von Angriffen stumpfer Gewalt.

Seltene Folgen einer solchen im Gebiete der Aderhaut sind die Aderhautablösung und die Ablösung und Rücklagerung des Strahlenkörpers (Zyklodialyse). Während die ersterwähnte Erscheinung, bestehend in einer in den Glaskörper hereinragenden rötlichbraunen Vorwölbung mit allmählich abfallenden Rändern, nach Staroperationen nicht gerade selten ist, sind, seit von Michel sie zuerst als

Unfallfolge beschrieben hat, nur wenige Beobachtungen gefolgt. Die Vorhersage ist ebenso wie bei den Fällen nach Staroperationen gut.

Die Ablösung des Ziliarkörpers nach Augapfelquetschungen kann eine vollständige ringförmige Abreißung vom Hornhautlederhautrande sein und ist als solche nur anatomisch festgestellt (Markbreiter). Sie kann aber auch eine teilweise sein und dadurch, daß sie beim Zurückweichen nach innen den betreffenden Irisabschnitt mitnimmt, das Bild eines Koloboms ohne sichtbare Sphinkterecken erzeugen. In der Tat hat Oguchi einen solchen Fall veröffentlicht und meint, daß ein Teil der bekannt gegebenen Fälle von Einsenkungen der Iris (Seite 123) Folgen einer solchen traumatischen Zyklodialyse seien.

Sehr häufig sind die Aderhautrisse. Sie sind nach Aufsaugung des etwa ergossenen Blutes dadurch zu erkennen, daß innerhalb des roten Augenhintergrundes die schneeweiße Lederhaut zutage tritt — überzogen von der praktisch durchsichtigen Netzhaut, was an den über die freiliegende Lederhaut herüberziehenden Netzhautgefäßen zu erkennen ist.

Die Aderhautrisse kommen dadurch zustande, daß die Lederhaut sich unter dem durch den Stoß oder dergleichen erhöhten Binnendruck etwas dehnt, dem die unelastische Aderhaut, die noch dazu mit der Lederhaut durch zahlreiche Gefäße verbunden ist, nicht folgen kann und daher reißt (Sämisch). Daß dies am häufigsten zwischen Sehnervenscheibe und gelbem Fleck vorkommt, beruht auf der dort besonders reichlichen Gefäßverbindung (Wagenmann). Die Mechanik der direkten und indirekten Aderhautrisse ist viel bearbeitet und an der letzterwähnten Stelle nachzulesen.

Wenn auch ein reiner Aderhautriß, besonders in der Peripherie, keine besonders schweren Erscheinungen macht, so ist bei der Vorhersage stets zu bedenken, daß die benachbarte Netzhaut in einer Weise beteiligt sein kann, die man zuerst nicht gesehen hat. Es kommt zu Einwanderungen von Farbstoff, zu Herdbildungen entzündlicher Art in der Umgebung, die bei Nachbarschaft für das Sehen wichtiger Gegenden zu schweren Folgen führen können.

Der 44jährige Herr R. erlitt auf der Jagd eine Schrotverletzung, indem ein Korn Nr. 4 gegen die obere Äquatorgegend des Augapfels prallte und dort einen tiefen Eindruck machte. Nach Aufsaugung der erheblichen Glaskörperblutung sah man entgegengesetzt dem Orte der Einwirkung einen langen Aderhautriß, während entsprechend der Gewalteinwirkung sich ein halbpapillengroßer Netzhautriß zeigte. Im Laufe der Zeit schlossen sich an den Aderhautriß vorderseits entzündliche Veränderungen in Form von Herden und Flecken. Diese bildeten sich merkwürdigerweise zum Teil zurück. Das zuerst mangelhafte Sehvermögen stieg fast zur Norm. Während die frischen Glaskörpertrübungen sich im Laufe von wenigen Monaten verloren hatten, traten später ganz erhebliche feine, schleierartige Trübungen auf, die ein dem Patienten sehr unan-

genehmes Mückensehen verursachten. Der große Aderhautriß verwandelte sich schließlich in einen gelben, von schwarzem Farbstoff umsäumten Strich.

Patient erhielt von der Privatversicherung eine erhebliche Abfindung wegen des Mückensehens.

Stilling, Zur Kritik meiner Hypothese über den Akkommodationsmechanismus. Zeitschr. f. Augenheilk. 1912, 3.

Römer, Ophthalmolog. Versamml. zu Heidelberg 1903, S. 50.

Sattler, Über die Lösung von Blut im Glaskörper durch hämolytisches Serum und durch chemische blutlösende Stoffe. (Arch. f. Augenheilk. LXII.

Elschnig, Über Glaskörperersatz. Heidelberger Versamml. 1911, S. 11.

Berlin, Zur sogenannten Commotio retinae. Monatsbl. f. Augenheilk. VII, S. 324.

Wagenmann, Die Verletzungen des Auges usw. Gräfe-Sämisch II, Bd. 9, S. 545.

Siegfried, Die traumatische Erkrankung der Macula lutea. Beiträge zur Augenheilkunde 1896.

Haab, Die Durchlöcherung der Macula lutea. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 3.

Kuhnt, Retinitis atrophicans sive rareficans centralis. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 3.

Deutschmann, Über Lochbildung in der Macula. Zeitschr. f. Augenheilk. 1912, 1.

Sandmann, Zur Begutachtung der Netzhautablösung bei exzessiver Myopie. Hallesche augenärztliche Vereinigung, 1. Mai 1910.

Ammann, Netzhautablösung und Unfall. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 11.

Cramer, Traumatische Spätablösung der Netzhaut. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 13.

v. Michel, Ablösung der Chorioidea an der Stelle der Macula. Monatsbl. f. Augenheilkunde XVI, 18.

Markbreiter, Traumatische Cyclodialysis. Monatsbl. f. Augenheilk. 1908, II.

Oguchi, Über die traumatische Ablösung und Verschiebung des Ziliarkörpers mit der Iriswurzel und das dadurch entw. Iriscolobom. Monatsbl. f. Augenheilk. 1909.

Wagenmann, Die Verletzungen des Auges. Gräfe-Sämisch II.

§ 19. Die Einwirkung der Elektrizität auf die verschiedenen Augenteile.

Die Beschäftigung vor dem bei dem elektrischen Schweißverfahren entstehenden Lichtbogen gibt ohne gehörigen Schutz des Gesichts durch geeignete Masken Veranlassung zu Verbrennungen zweiten Grades der Lidhaut und Versengungen der Wimperhaare, vor allem aber zur Entstehung einer heftigen Bindehautentzündung, die mit der die sogenannte Schneeblindheit bedingenden große Ähnlichkeit hat und wohl eine Wirkung der chemisch wirksamen Strahlen darstellt, zuerst von Maklakow beschrieben. Die Einwirkung des Blitzes auf den vorderen Augenabschnitt besteht in Rötung und Schwellung der Lider, Chemosis der Bindehaut, perikornealer Injektion, Tränen, Lichtscheu, flüchtigen Hornhauttrübungen unter dem Epithel, Verengerung der Pupille oder teilweise Lähmungen derselben.

Bei einem später zu erwähnenden Fall von Einwirkung des Lichtbogens habe ich auch eine Lockerung des Epithels der Hornhaut gesehen. Auch die Iris zeigt bei diesen Fällen eine vermehrte Blutfülle. Von einer eigentlichen Iritis ist mir aber nichts bekannt geworden, da-

gegen ist solche nach Blitzschlägen mehrfach beobachtet, so von Vossius. Die Linse ist Gegenstand der Einwirkung verschiedener Formen der Elektrizität. Über den Blitzstar ist schon Seite 125 gehandelt. Die Einwirkung hochgespannter Ströme, die in den Körper eintreten und an ihrer Eintrittsstelle, wie auch während ihres Verlaufs sonstige schwere Störungen (Verbrennungen) herbeiführen, auf die Linse ist nicht häufig. Die betreffenden Veröffentlichungen, von denen ich die in demselben Heft der Monatsblätter referierten von Roche, Dalén, Lekoux erwähne, haben das Gemeinschaftliche, daß die Linsentrübung erst Monate nach der Einwirkung der Entladung eintritt. Ob die Erklärung von Heß auf Grund seiner direkt gegen die Augen der Versuchstiere gerichteten Entladungen der Leidener Flaschen auch auf diese Formen zutrifft, ist ohne mikroskopische Untersuchung der ersten Spuren des elektrischen Stars, die ja nur durch einen großen Zufall möglich wäre, nicht zu entscheiden.

Die Netzhaut kann in verschiedener Weise Gegenstand industrieller elektrischer Einwirkung sein. Der oben erwähnte Lichtbogen kann durch Überblendung, ähnlich wie infolge unvorsichtigen Betrachtens einer Sonnenfinsternis, eine Erkrankung des Netzhautzentrums herbeiführen, die sich subjektiv durch einen entsprechenden Ausfall im Gesichtsfeld, objektiv durch Trübung und Verwaschensein der Gegend des gelben Flecks und seiner nächsten Umgebung zeigt, wie Seite 102 bei den Verbrennungen der Netzhaut schon beschrieben.

Die Blitzschädigungen der Netzhaut bestehen nach den bei Wagenmann angeführten Verfassern in Blutungen, Farbstoffeinwanderung, Netzhautrissen und Ablösungen.

Der Sehnerv kann sicher nach Blitzschlägen entarten. Eine industrielle gleichartige Erscheinung ist vor einer längeren Reihe von Jahren veröffentlicht.

Maklakow, Archives d'ophthalmologie 1889.
Vossius, Über die durch Blitzschlag bewirkten Augenaffektionen. Berl. klin. Wochenschrift 1886, 19.
Roche, Dalèn, Lekoux, Fälle von Starbildung nach Einwirkung hochgespannter Ströme. Ref. Monatsbl. f. Augenheilk. 1910, II, S. 526.
Heß, Pathologie und Therapie des Linsensystems. Gräfe-Sämisch II.
Haab, Traumatische Makulaerkrankung bewirkt durch den elektrischen Strom. Monatsbl. f. Augenheilk. 1897.
Wagenmann, Die Verletzungen usw. Gräfe-Sämisch II.

§ 20. Nystagmus der Bergleute und Unfall.

Der Nystagmus der Steinkohlenbergleute, der nach Nieden eine Schwäche der Muskelspannung der Augenheber, hervorgerufen durch die dauernde Erhebung und Fixierung des Blicks nach oben, darstellt, wodurch

die Innervation nur stoßweise erfolgt, ist eine ganz spezifische Gewerbekrankheit und daher nicht Gegenstand der Behandlung in diesem Buche. Indes ist, besonders durch die Beobachtungen belgischer Autoren, wie Dransart, Famechon und Nuel, denen sich auch Heßberg anschließt, nachgewiesen, daß die häufigen und leichten Verletzungen des Augapfels, wie Quetschungen, Fremdkörper, Geschwüre nach Abschürfungen, Bindehautwunden, den Nystagmus verschlimmern können. Es kann sogar ein bisher latenter Nystagmus infolge einer solchen Verletzung so zum Ausbruch kommen, daß Patient die Arbeit einstellen und der Nystagmus als Unfallfolge anerkannt werden muß.

Nieden, Der Nystagmus der Bergarbeiter.
Nuel, Dransart, Famechon, Diskussion über Nystagmus in der Société d'Ophthalmologie belge vom 26. April 1908.
Heßberg, Vater und Sohn, Gutachtliche Betrachtung zur Entstehungszeit des sogenannten Nystagmus der Bergleute. Zeitschr. f. Versicherungsmedizin 1911, 10.

§ 21. Folgen schwerer Körperblutungen für das Auge.

Daß nach schweren Blutungen eine allgemeine Muskelschwäche eintritt, ist nicht wunderbar, ebensowenig, daß die Augenmuskeln daran teilnehmen. Wenn es auch infolge reiner Erschöpfung durch profuse Blutungen nicht zu direkten Lähmungen mit ausgeprägten Doppelbildern kommt, so können doch, wie ich in einem Fall gesehen habe, Konvergenz- und Akkommodationsstörungen eintreten, die sich in rascher Ermüdung beim Nahesehen äußern und den Gebrauch einer Prismenbrille mit Konvexgläsern wenigstens eine Zeitlang erfordern. Ich stimme mit de Ridder in der günstigen Vorhersage dieser Erscheinungen überein.

Anders liegt die Sache bei den Sehnervenerscheinungen. Bekanntlich kommt es in einer glücklicherweise kleinen Reihe von Fällen nach schweren Blutungen zu dauernden Sehnervenentartungen, meistens beider Augen. Die Erblindung tritt in der Regel erst einige Tage nach Stillung der Blutung ein. Als anatomische Ursache werden Neuritis retrobulbaris, Thrombose der Arteria centralis, Neuritis des sichtbaren Sehnervs, Blutungen in die Nervenscheiden von den verschiedenen Autoren angenommen. Bei Wilbrand und Sänger finden sich die Statistiken der verschiedenen Autoren eingehend angeführt, und daraus geht hervor, daß die traumatischen Blutungen nur eine verschwindende Rolle gegenüber den durch Magen- und Gebärmuttererkrankungen bedingten als Veranlassung zu dem traurigen Ereignis spielen. Im ganzen Krieg 1870/71 soll kein einziger Fall von Erblindung nach Blutverlust vorgekommen

sein. Wilbrand und Sänger rechnen 3,20 Proz. traumatische Blutungen als Anlaß der Erblindung oder schweren Amblyopie heraus.

Bei Gelegenheit einer Besprechung des Themas auf der Vereinigung der Augenärzte Sachsens und Thüringens konnte keiner der Anwesenden über einen Fall traumatischer Entstehung berichten.

de Ridder, Les affections oculaires consécutifs aux hémorrhagies traumatiques. Congrès internationale de Liège 1905.
Wilbrand und Sänger, Die Neurologie des Auges Bd. 3.

§ 22. Hysterisch-traumatische Erblindungen und Sehschwäche.

Unzweifelhaft hat im Laufe der Wirksamkeit der Unfallversicherungsgesetze und ihrer Organe das in Rede stehende Krankheitsbild mit der Entwicklung der Beziehungen der Versicherten zu den ausführenden Organen der Gesetze und der bei diesen Organen entstandenen klareren Erkenntnis von dem ursächlichen Zusammenhang zwischen Unfall und Erkrankung ganz wesentlich abgenommen, indes hat es sich doch nicht verloren und bedarf daher der Besprechung als eines bei seiner Beschränkung auf das Auge oder richtiger dessen Funktionen ganz eigenartigen Krankheitsbildes.

Nach ganz unbedeutenden Verletzungen der Hornhaut oder gar nur der Bindehaut kann es zu einer mehr oder weniger vollständigen, durch keinerlei organische Veränderungen erklärbaren Erblindung kommen, die von Simulation zu unterscheiden manchmal sehr schwer ist, weil die Betreffenden in der Regel sowohl zwei stereoskopische Einzelbilder in eins verschmelzen, wie auch bei Vorhalten eines Prismas doppelt sehen.

Man kann drei Formen von traumatischer Hysterie am Auge unterscheiden — die erste geht mit starker Pupillenerweiterung und vollständigem Fehlen jeder Zusammenziehung derselben auf Lichteinfall und Konvergenz einher, die zweite zeigt den entgegengesetzten Zustand ebenfalls mit Pupillenstarre, bei der letzten ist die Pupillenreaktion ganz normal. Der letztere Fall ist der häufigere; einen typischen der ersteren Form habe ich 1896 in der Thiemschen Monatsschrift beschrieben.

Ein besonders charakteristischer der letzten Form, der die Schwierigkeiten der Erkennung für den weniger Erfahrenen zeigt, ist mir während der Niederschrift zugegangen:

Der 16jährige K. kam mit einer fast schwarzen Brille ins Zimmer und erzählte, seit einigen Tagen könne er für die Ferne sehr schlecht und für die Nähe fast gar nichts sehen. Dieser Zustand sei eingetreten, nachdem er eine Zeitlang im Bergwerk starken Rauch ausgehalten habe. Es fand sich objektiv nicht das mindeste Krankhafte bei Emmetropie. Das Sehvermögen rechts war = $^6/_{10}$ bei Konkav 2,5 D, links = $^6/_{35}$ bei

schwächeren Konkavgläsern. In der Nähe wurde nur dicht vor den Augen größerer Druck gelesen. Das Gesichtsfeld war konzentrisch stark eingeengt. Allgemeiner Nervenzustand bot nichts Krankhaftes.

Patient wurde auf den Operationstisch gelegt und ein schmerzhafter Druck auf beide Oberaugenhöhlennerven unter der Zurede ausgeübt, nach Aufhören des Druckes würde er tadellos sehen können. In der Tat las er sofort ohne Glas die kleinste Reihe der Probebuchstaben. Nachmittags wurde die Sehprüfung für die Ferne wiederholt mit demselben Ergebnis. Patient konnte aber in der Nähe bei gewöhnlicher Leseentfernung noch nicht lesen. Es genügte die Wiederholung des ersten Eingriffs verbunden mit der Eingabe einer bitter schmeckenden Arznei, um den Patienten zum Lesen feinster Schrift in regelrechter Entfernung zu bringen.

Bei dem glänzenden Erfolg dieser suggestiven Behandlung kann von einer Simulation kein Rede sein.

Der Unterschied zwischen einer solchen hysterischen Erblindung und Simulation ist nach folgenden Überlegungen zu finden: 1. die hysterische Erblindung kommt nur bei dazu Disponierten, d. h. Hysterischen vor. Man suche also bei einem auffallenden Mißverhältnis zwischen der Verletzung und dem Sehen nach sonstigen Zeichen der Hysterie, besonders Anästhesien, sehr sorgfältig, bedenke aber, daß die Anaesthesia retinae, denn eine solche ist die hysterische Erblindung, auch die einzige am Körper auffindbare sein kann; 2. man suche aus der Anamnese zu erforschen, ob schon früher hysterieverdächtige andere Erscheinungen dagewesen sind; 3. man bemühe sich, durch geschickte Suggestion und dieser angepaßte Handlungen einer etwa vorliegenden Autosuggestion entgegenzutreten, wie dies in Vorstehendem geschildert ist. Auch in meinem ersten Fall hatte dasselbe Verfahren denselben Erfolg.

Im übrigen unterscheidet sich das Krankheitsbild nur durch die äußere Veranlassung von der nicht traumatischen hysterischen Erblindung.

Die Fälle, die mit einseitiger Pupillenstarre einhergehen, erwecken zuerst den Verdacht, daß es sich um einseitige Erblindung infolge Störung im lichtleitenden Apparat handelt (im Sehnerv gehen die zentripetalen Pupillenfasern). Das Unterscheidungsmerkmal ist, abgesehen von dem negativen Spiegelbefund, folgendes: Man werfe konzentriertes Licht (mit einer starken Linse) in das anscheinend blinde Auge und beobachte, ob die Pupille des gesunden Auges sich darauf zusammenzieht. Tut sie das normal, so ist der Beweis der ungestörten Lichtleitung des anscheinend erblindeten Auges erbracht und die Diagnose, wenn man alle anderen Ursachen für die Pupillenerweiterung, besonders vorherige Atropinisierung, ausschließen kann, gesichert.

Über das eigentliche Wesen dieser Erkrankung herrscht noch keine vollständige Klarheit. Die große Mehrzahl der Neurologen, als Strümpell, Möbius, Wilbrand, in neuerer Zeit Windscheid in seinem Vortrage vor dem Reichsversicherungsamt, mit einer leichten

Einschränkung auch Wilbrand und Sänger, nehmen an, daß das Bewußtsein von der mehr oder weniger deutlichen Vorstellung beherrscht wird, daß ein schwerer Krankheitszustand vorliegen müsse. Als besonderen Beweis betonen Wilbrand und Sänger, daß man bei hysterischer Sehschwäche niemals Halbblindheiten bei der Gesichtsfeldprüfung findet, weil diese in den Vorstellungen der Laien naturgemäß vollständig fehlen, während ihnen die der einseitigen Erblindung von Erzählungen und Beobachtungen geläufig seien.

Binswanger betont außer der Bedeutung der Vorstellungen die pathologisch gesteigerte Gefühlsreaktion, die er als Affekthysterie bezeichnet. Die weitere Ausführung dieser Umgrenzung erscheint zur Erklärung der uns hier beschäftigenden Formen ganz besonders geeignet und sei daher wörtlich angeführt: „Einmal besteht sie in einem grellen Mißverhältnis zwischen dem auslösenden emotionellen Faktor und der Intensität der psychischen und körperlichen Folgewirkungen, sodann in der abnorm langen Dauer und Nachhaltigkeit der emotionell bedingten körperlichen Störungen."

Die letzteren sind offenbar die Folgen von Autosuggestionen und dementsprechend, wie schon oben bei einem praktischen Fall erwähnt, in erster Linie durch Heilsuggestionen zu bekämpfen. Zu diesen gehört vor allem auch ein vorsichtiges Verhalten in der Rentenfrage. Bekommen solche Leute eine Rente zugebilligt, so werden sie sicher niemals gesund, denn es kommt dann zu den Vorstellungen, von denen sie beherrscht werden, noch die Begehrungsidee, die gänzlich verhindert, daß die herrschende Vorstellung aufgegeben wird. Die objektive Notwendigkeit einer Rente wird auch selten vorliegen, weil es eine Eigenheit der hysterischen Erblindung ist, daß die Kranken dadurch nicht in ihrer Orientierungsfähigkeit leiden.

Auch für diese Fälle wäre das leider praktisch gar nicht in Anwendung kommende Pauschquantum als Abfindung viel besser als jede Rente.

Cramer, Einseitige hysterische Erblindung nach unbedeutender Verletzung. Monatsschrift f. Unfallheilk. 1896.

v. Strümpell, Über die Untersuchung, Beurteilung und Behandlung von Unfallkranken. Münch. med. Wochenschr. 1895, Bd. 49 u. 50.

Möbius, Über die gegenwärtige Auffassung der Hysterie. Monatsschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkologie Bd. 1.

Wilbrand, Über die Veränderung des Gesichtsfelds bei den traumatischen Neurosen. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 17.

Windscheid, Über das Wesen und die Behandlung von Nervenkrankheiten nach Unfall. Amtl. Nachr. d. R.V.A. 1907, 7.

Wilbrand und Sänger, Allgemeine Diagnostik und Symptomatologie der Sehstörungen. Neurologie des Auges Bd. 3.

Binswanger, Pathogenese und Therapie der Epilepsie und Hysterie. Vorträge des Zentralkomitees für ärztl. Fortbildung. Berlin W. S. 1910, 11. Abgedruckt in der Zeitschrift für ärztliche Fortbildung.

§ 23. Psychosen nach Augenverletzungen.

Noch seltener als die im vorigen Paragraphen geschilderten hysterisch-traumatischen Erscheinungen sind die eigentlichen Psychosen nach Augenverletzungen, doch habe ich 2 ernste Fälle erlebt, die in unmittelbarem Anschluß an die Verletzung auftraten, während bei Wagenmann einige Fälle aus der Literatur besprochen sind, bei denen erst nach Wochen die Erscheinungen auftraten. In einem Fall von Splitterverletzung entwickelte sich die Geistesstörung aus den Bedenken des Verletzten über den Ausgang der Krankheit, heilte aber wie in den meisten anderen Fällen aus.

Mein erster Fall, der auch veröffentlicht wurde, betraf einen 14jährigen Schlosserlehrling, der in Narkose wegen schwerer durchbohrender Verletzung operiert wurde. Er verfiel zunächst in eine andauernde Schlafsucht und unternahm in den Pausen derselben ganz törichte Handlungen. So z. B. nahm er eine im Schwesternzimmer stehende Nähmaschine ganz auseinander, schraubte die Türschlösser ab u. dgl. Dazu bestand eine vollständige Entfremdung von Ort und Zeit, sowie ein zänkisches Wesen. Der Zustand dieser geistigen Verwirrung, von dem man nicht weiß, ob er der Verletzung oder der Narkose zur Last fällt, dauerte 14 Tage.

Ein zweiter, ganz andersartiger Fall steht zurzeit in klinischer Behandlung. Ein 9jähriger Junge erlitt infolge der hier landesüblichen Spielerei mit der Flasche, in die ungelöschter Kalk gestopft und mit Wasser oder bei besonders raffinierten „Chemikern" mit Urin übergossen wird, um sie zur Explosion zu bringen, eine schwere doppelseitige Kalkverletzung. Er ließ sich die mühsame Entfernung des Kalks noch ganz leidlich gefallen. In der Nacht nachher wurde er sehr unruhig und unbesinnlich, welcher Zustand sich am folgenden Tage zu geradezu rasenden Delirien steigerte, die, unterbrochen durch einen Morphiumschlaf von 4 Stunden, zwei und einen halben Tag in derselben schwersten Form anhielten, um dann ganz plötzlich normalem geistigen Verhalten Platz zu machen. Es bestand während der Zeit eine Urinverhaltung und eine Fiebersteigerung bis 38°. Die erste vernünftige Handlung war das freiwillige Lassen einer großen Urinmenge.

In beiden Fällen ist bei der Jugend der Patienten eine Störung auf Grund von subjektiven ungünstigen Auffassungen ihrer Lage nach der Verletzung ganz ausgeschlossen; der erste hatte nicht einmal Schmerzen, die auch bei dem zweiten vor dem Ausbruch des Deliriums nicht besonders stark waren. Man kann also nur den schweren Nervenchok als Ursache anschuldigen.

Cramer, Schlafsucht und geistige Verwirrtheit — Folge einer Augenverletzung oder der Narkose? Monatsschr. f. Unfallheilk. 1904, 3.
Wagenmann, Die Verletzungen des Auges usw. Gräfe-Sämisch 5.

§ 24. Einwirkung von Giften und Infektionen als „Unfälle".

Bei der Beschränkung dieses Buches auf „Unfälle" ist es ausgeschlossen, hier die „Gewerbekrankheiten", die sich infolge dauernder Berührung mit giftigen oder infizierenden Arbeitsgegenständen, wie Quecksilber, Blei, Schwefelkohlenstoff usw. entwickeln, zu behandeln. Vielmehr kann es sich nach Lage unserer Rechtsprechung nur um mehr oder weniger plötzliche oder gewisse therapeutische Einwirkungen giftiger oder infizierender Stoffe handeln, die im Anschluß an versicherungspflichtige Beschäftigungen auftreten, während in dem englischen Unfallversicherungsgesetz die oben erwähnten Gewerbekrankheiten, auch z. B. der Glasbläserstar, mit entschädigt werden.

Seit längerer Zeit ist den Augenärzten die schädliche Einwirkung des Methylalkohols auf den Sehnerv bekannt, der in der Massenvergiftung der Berliner Asylisten plötzlich auch dem großen Publikum einschließlich der Ärzte seine schreckliche Wirkung zeigte. Die hierbei geschehene Einführung durch Trinken hat selbstredend nichts mit dem U.V.G. zu tun, dagegen sind die durch das Einatmen des gewerblich benutzten Stoffes eingetretenen Fälle von Neuritis retrobulbaris mit nachfolgender Sehnervenentartung und Erblindung unzweifelhaft Unfälle im Sinne des Gesetzes. Sie sind besonders von amerikanischer Seite berichtet.

In einem Falle von Wood hatten Arbeiter große Bierbottiche mit einer Schellacklösung anzustreichen, in der 50 Proz. Methylalkohol enthalten war. Die Folgen waren die obengenannten, indem ganz akute Erblindung eintrat, die erst nach langer Behandlung mit Strychnininjektionen etwas Sehvermögen zurückkehren ließ. In einem Falle von Philips genügte schon das Ausspritzen von 1 Quart auf den Fußboden, um nach einem Aufenthalt von einigen Stunden in demselben Raume obige Wirkungen hervorzubringen.

Bei der steigenden Verwendung des Dimethylsulfats in der Industrie ist es von Wichtigkeit, daß schon eine kurze Beschäftigung damit zu schweren Hornhautveränderungen (blasiger Abhebung des Epithels und parenchymatösen Trübungen) führen kann, wie Erdmann aus der Petersschen Klinik nachgewiesen hat. Unzweifelhaft handelt es sich hierbei nach den Anschauungen des Reichsversicherungsamts um einen Unfall im Sinne des Gesetzes.

Das Eindringen der Anchylostomiasis in unsere Bergarbeiterschaft infolge Verseuchung der Gruben durch auswärtige Träger des schädlichen Wurmes hat zu dem eigentümlichen Umstand geführt, daß die ausnahmsweisen Folgen einer absolut nötigen Behandlungsweise unter den Begriff des „Unfalls" gekommen sind.

Es handelt sich um die schwere Erkrankung der Netzhaut und des Sehnervs durch das Extractum filicismaris, das als Anthelmintikum in umfangreichster Weise angewendet wurde. Nach Stülp sind unter

22 000 Wurmkuren 45 Fälle plötzlicher dauernder Erblindung vorgekommen. Er fand in einem Fall ein kolosales schneeweißes Ödem der Netzhaut, aus dem nur einzelne Gefäßstücke sichtbar hervortraten. Das Ödem nahm ab und der Sehnerv entartete. Verfasser sieht die Gefäßveränderungen als das Primäre an. Auch Uthhoff hält die Gefäßveränderungen für einen sehr wichtigen Faktor, da er in einem Fall außer Abblassung der Papille ausgedehnte weiße Einscheidungen der Gefäße sah.

Nieden sah unter 3686 eigenen Fällen 3 Fälle von doppelseitiger vollständiger, dauernder Erblindung. Er hält eine Idiosynkrasie der Betroffenen gegen das Mittel für vorliegend, da er den unglücklichen Ausgang schon nach einer Gabe von 1,5 sah.

Nach mehrfachen Kämpfen zwischen den Opfern dieser Behandlung und den Genossenschaften wurde die Sehschädigung durch Filix mas-Gebrauch als Unfall vom Reichsversicherungsamt anerkannt; ebenso entschied das Reichsgericht in einem Zivilstreitfall.

Bei Arbeitern in Gerbereien kann es durch Verarbeiten von Häuten an Milzbrand verendeter Tiere zu einer Bildung von Karbunkeln an der Lidhaut kommen, aber nur wenn dort eine frische Erosion die Infektion ermöglichte, so daß unter Umständen die Erkrankung als Unfall aufgefaßt werden muß. Dasselbe gilt von der Einwirkung von Rotz. Beides ist aber höchst selten.

Das Erysipel kann zu den schwersten Augenveränderungen führen, die, falls es sich an eine gewerbliche Verletzung anschließt, Unfallfolgen sein können. Abgesehen von der in der Regel vorübergehenden Entzündung der Lider kann es zu einer Augenhöhlenphlegmone mit Abszeßbildung und Zusammenpressung des Sehnerven unter Schädigung seiner Tätigkeit bis zu vollständiger Erblindung führen.

Gewöhnlich wird ein erheblicher Exophthalmus dabei beobachtet (Grönouw).

Auch ohne Entzündung der Augenhöhle kann es nach Gesichtserysipel auf dem Wege der septischen Einwirkung zu einer Sehnervenentzündung mit nachfolgender mehr oder weniger vollständigen Entartung kommen.

Wood, Methylalkoholamaurose infolge Einatmens. Chicago ophthalmol. and otolog. Society 1899.

Philipps, Sehnervenatrophie nach Methylalkoholeinwirkung. Ophthalmolog. Klinik 1898.

Grönouw, Gräfe-Sämisch II, Bd. 11, 1. Abt.

§ 25. Die Erkältung als Unfall.

Im Gegensatz zu den Anschauungen des Volkes, das bei jedem nicht gerade durch grobe Gewalt bewirkten Augenleiden den „Zug" als Ursache beschuldigt, ist mit steigender Erkenntnis der wirklichen Krankheits-

ursachen die Bedeutung der Erkältung als solche bei den Ärzten zurückgegangen.

Indes ist nicht zu leugnen, daß bei wirklich schwerer Kälteeinwirkung, nicht bei solcher, die etwa als Höchstes einen Schnupfen zur Folge haben kann, die Entstehung ernster Augenerkrankungen möglich und ihre Anerkennung als Unfallfolge nicht selten ist. Wenn man bedenkt, welchen riesigen Wärmeschwankungen sich einzelne Gewerbe, wie Kesselheizer und Tafelglasmacher, dauernd aussetzen müssen, ohne daß schwere Erkrankungen als Folge davon bei ihnen besonders häufig sind, ist eine große Skepsis bei der Beurteilung des ursächlichen Zusammenhangs von Augenerkrankungen mit Erkältungen am Platze und die Anerkennung darf nur bei nachgewiesener andauernder schwerster Kälteeinwirkung auf untrainierte Personen ausgesprochen werden. Wie leicht sich wohlwollende Obergutachter hierbei die Anerkennung des ursächlichen Zusammenhangs machen, sah ich neulich bei einem Falle von schweren Glaskörpertrübungen des einzigen sehenden Auges eines älteren Bodenaufsehers. Es fanden sich in dem völlig reizlosen, mit einer Kurzsichtigkeit von 5,5 D behafteten Auge dichte, graue, offenbar alte Glaskörpertrübungen, ebensolche chorioiditische Herde und eine kleine Ansammlung deszemetischer Beschläge. Patient gab an, am 6. September sei es besonders lebhaft im Geschäft gewesen und er habe beim Verladen von Mehlsäcken tüchtig geholfen, so daß er in starken Schweiß geraten sei. Allmählich sei dann sein Sehvermögen immer schlechter geworden. Es habe auf dem Boden ein starker Zug geherrscht, so daß er sich erkältet habe.

Einerseits hielt ich das Ereignis nicht für ein ungewöhnliches und betriebsfremdes, daß ein Aufseher einmal eine halbe Stunde mit Hand anlegt, der an den dauernden lebhaften Zug eines großen Müllereibodens seit langen Jahren völlig gewöhnt ist, und anderseits glaubte ich nicht, daß derartig schwere Glaskörpertrübungen, verbunden mit chorioiditischen Herden, ohne daß Patient gezwungen war, auch nur einen Tag seine Arbeit auszusetzen und ohne frische Regenbogenhautentzündung in 2 Monaten entstehen könnten. Das Obergutachten betonte besonders die große Empfindlichkeit kurzsichtiger Augen gegen Erkältungseinflüsse und daß der Patient vor Jahren schon einmal eine Regenbogenhautentzündung durchgemacht habe. Es bejahte beim R.V.A. mit Erfolg den Zusammenhang und der Patient erhielt die Vollrente.

Die Genossenschaft war nicht ohne Schuld an dieser schweren Belastung, da sie meinen dringenden Rat, bei dem Wohlwollen des R.V.A. und der von mir vorausgesehenen Möglichkeit eines solchen Ausgangs sofort die Behandlung zu übernehmen, um den Patienten vor der völligen Arbeitsunfähigkeit zu bewahren, nicht befolgte. In den langen Monaten bis zur

Entscheidung verschlimmerte sich das Leiden dann so, daß dauernde Erwerbsunfähigkeit eintrat.

Die seltenen Fälle, bei denen am ersten der ursächliche Zusammenhang anerkannt werden kann, stellen die plötzlichen oder raschen Erblindungen dar. Es handelt sich dabei nur um Sehnervenerkrankungen.

Die Regel wird sein, daß ein späterer Gutachter aus dem Befund am Sehnerv den zweifelhaften Zusammenhang erweisen soll.

Dabei kann es sich handeln um eine Entzündung des Sehnervenkopfes, eine teilweise oder eine völlige Entartung des Sehnerven als Ganzes.

Solange man die Entstehung anderweitiger Neuritiden, wie z. B. des Fazialis, nach schwerer Kälteeinwirkung annimmt, muß man dasselbe auch für den Sehnerv gelten lassen, und ist daher, wenn im leidlich unmittelbaren Anschluß an eine schwere Kälteeinwirkung eine Entzündung des Sehnervenkopfs oder des hinter dem Augapfel verlaufenden Sehnerven festgestellt und jede anderweitige Entstehung ausgeschlossen wird, die dieser Entzündung etwa folgende Entartung als Unfallfolge aufzufassen. Offenbar hat in dem der folgenden Entscheidung zugrunde liegenden Fall, wenn dieser auch nicht ärztlich genau darin geschildert ist, ein solcher Zusammenhang stattgefunden.

„Nach dem eingehend begründeten Gutachten des behandelnden Arztes Dr. M. und des Dr. B. in Verbindung mit den eidlichen Bekundungen des Werkmeisters H. und der Schlosser M., S. und W. war es für den erkennenden Senat nicht zweifelhaft, daß das Augenleiden des Klägers die Folge einer Erkältung ist, welche er sich bei den Ausbesserungsarbeiten auf dem im Dock liegenden Dampfer H. am 28. und 29. Aug. 1903 zugezogen hat. Denn der Kläger ist einerseits vorher mit keinem Augenleiden behaftet gewesen und hat auch anderseits sofort am 30. Aug. 1903 über Schmerzen in dem linken Auge geklagt, so daß er die Arbeit einstellen und bald darauf ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen mußte, während die Sachverständigen eine Sehnervenentzündung festgestellt haben, die nach ihren überzeugenden Ausführungen durch die bei den Ausbesserungsarbeiten entstandene Erkältung hervorgerufen ist. Das Rekursgericht hat aber auch kein Bedenken getragen, die Erkältung, welche das Augenleiden herbeigeführt hat, als einen Unfall im Sinne des Gewerbeunfallversicherungsgesetzes aufzufassen. Wie das Schiedsgericht zutreffend hervorhebt, hängt allerdings die Annahme eines Unfalls davon ab, daß die Schädigung der Gesundheit auf ein plötzliches, d. h. zeitlich bestimmbares, in einen verhältnismäßig kurzen Zeitraum eingeschlossenes Ereignis zurückzuführen ist. Indessen liefern im vorliegenden Falle die begleitenden Umstände völlig genügenden Anhalt dafür, daß die Erkältung tatsächlich durch eine plötzliche Einwirkung schädlicher Temperaturunterschiede entstanden ist. Denn nach dem Ergebnis der vom Schiedsgericht veranlaßten Beweisaufnahme war der Kläger, welcher bisher nur in der geschützten Werkstatt beschäftigt war, bei den Ausbesserungsarbeiten auf dem im Dock liegenden Schiffe gezwungen, seine Arbeiten bald in der heißen, mit Rauch erfüllten Kajüte, bald an der Außenwand des Schiffes in Regen und Sturm, wo er bis auf die Haut durchnäßt wurde, zu verrichten. Es liegt daher schon an und für sich die Annahme sehr nahe, daß die plötzliche Einwirkung der Kälte auf die erhitzten Augen bei einem der unvermittelten Übergänge aus der heißen Luft im Schiffsraum, wo die Schiffswand durch starkes Feuer erhitzt werden mußte, in den an der Außen-

wand des Schiffes herrschenden Regen und Sturm die Erkältung hervorgerufen hat, durch welche die Sehnervenentzündung verursacht ist. Diese Auffassung findet aber noch eine besonders wirksame Unterstützung darin, daß Dr. M. aus dem von ihm beobachteten Krankheitsbild mit voller Sicherheit ebenfalls die Überzeugung von der plötzlichen und akuten Entstehung der Augenentzündung gewonnen hat. Endlich ist auch der ursächliche Zusammenhang des Unfalls mit dem Betriebe und dessen Gefahren erwiesen. Denn es unterliegt keinem Bedenken, daß gerade die Art und der Ort der Betriebsarbeit, welche bei außergewöhnlich großen Temperaturunterschieden vorgenommen werden mußte, den Kläger in erhöhtem Maße der Gefahr einer Erkältung aussetzte. Bei dieser Sachlage ist das Rekursgericht zu dem Ergebnis gelangt, daß der Kläger am 29. August 1903 einen Betriebsunfall erlitten hat und daß auch sein Augenleiden eine Folge dieses Betriebsunfalles ist. Da somit die gesetzlichen Voraussetzungen für den vom Kläger erhobenen Anspruch vorliegen, so ist die Beklagte verpflichtet, ihn für die Folgen des Unfalls nach Maßgabe der §§ 9 ff. G.U.V.G. zu entschädigen."

Die teilweisen Abblassungen der Sehnervenscheibe sind in der Regel schläfenseitige und haben ihre Ursache vielfach in Schnaps- und Tabakmißbrauch als Folge einer Erkrankung des papillomakularen Bündels im hinter dem Auge verlaufenden Sehnervenstamm. Es ist in der Regel nicht schwer, die Herkunft dieser Fälle festzustellen und die behauptete Erkältung auszuschließen.

Anders liegt die Sache bei der seit einigen Jahren vielfach beobachteten schläfenseitigen Abblassung infolge von multipler Sklerose. Nach Oppenheim ist diese Krankheit kongenital in der Neuroglia angelegt und kann durch besonders heftige Einwirkung von Schädlichkeiten auf den Körper zum erkennbaren Ausbruch kommen. Zu diesen Schädlichkeiten gehört auch die Erkältung. Oppenheim gibt Beispiele von Leuten, die unters Eis gekommen oder unbekleidet aus brennendem Hause in die Winternacht gestürzt sind, bei denen im unmittelbaren Anschluß an diese Ereignisse multiple Sklerose aufgetreten ist. Nun wissen wir Augenärzte, daß sowohl ganz akut unter dem Bilde der Neuritis retrobulbaris auftretende Sehnervenentzündungen das erste sichtbare Zeichen der multiplen Sklerose sein, als auch die einzigen bleiben können (Forme fruste). Es tritt unter Umständen rasch eine sehr erhebliche Abblassung ein, die dauernd bleibt, wenn auch, wie erfahrungsgemäß bei jungen Leuten oft, das Sehvermögen erheblich wieder steigt.

Es ist nach Oppenheims Anschauungen denkbar, daß das geschilderte Krankheitsbild einer schweren Erkältung seine letzte Veranlassung verdankt und somit eine solche als Unfallfolge anerkannt werden muß. Auffallend ist die gute Erhaltung der Pupillenreaktion auf Licht bei scheinbar weit ausgedehnten Abblassungen, weshalb man, wie auch auf Grund des über die Wiederkehr des Sehvermögens Gesagten, bei Nachuntersuchungen an den Angaben über das Sehvermögen scharfe Kritik üben muß.

Ich habe einen Fall gesehen, der vielleicht zu den besprochenen gehört.

Ein Mann mittleren Alters behauptete, 8 Tage (!) nach einer schweren Erkältung so hochgradig schwachsichtig geworden zu sein, daß er ganz arbeitsunfähig sei. Es fand sich beiderseits eine erhebliche schläfenseitige Abblassung, Farben wurden nicht erkannt, das Sehvermögen war auf Erkennen von Handbewegungen herabgesetzt. Die erste Untersuchung fand lange vor der Zeit statt, in der das Auftreten der schläfenseitigen Abblassung bei multipler Sklerose bekannt wurde. Da der Patient einen gewissen Schnapsmißbrauch zugab, auch nach solchem stark roch, wurde dieser Umstand als genügende Erklärung für die Sehnervenerscheinungen angenommen und der ursächliche Zusammenhang verneint. Ein anderer Gutachter glaubte dagegen, daß eine Sehnervenentartung infolge Erkältung innerhalb 8 Tagen entstehen könne, und empfahl ohne weitere Begründung die Annahme des ursächlichen Zusammenhangs. Dies geschah, und Patient bekam die Rente.

Jetzt nach einer ganzen Reihe von Jahren mir zur Nachuntersuchung vorgeführt, fand sich bei dem Patienten ganz normale Pupillenreaktion, aber eine scheinbar völlige Abblassung der ganzen Pupille, auch der nasenwärtigen Partien. Er wollte zwar nur Finger in 2 m Entfernung erkennen, aber sein ganzes Verhalten und die Erfahrungen an einer Reihe von inzwischen von mir beobachteten und auch veröffentlichten Fällen ließen eine starke Übertreibung aus Angst vor Verlust der Rente als sicher annehmen. Von sonstigen Zeichen fand sich nur eine ziemlich erhebliche Steigerung der Sehnenreflexe, kein Intentionszittern.

Ich fand dann noch einen ganz ähnlichen Fall von Bergmeister, bei dem nach Durchnässung durch ausströmendes kaltes Wasser plötzliche Erblindung eingetreten war. Es konnte multiple Sklerose sicher nachgewiesen werden. Wesentliche Besserung des Sehvermögens — nach Vortragendem infolge Elektrargoleinspritzung in eine Armvene. Vortragender macht auf das Mißverhältnis zwischen der Kürze der Zeit (3 Wochen) zwischen Unfall und schwerer Abblassung der Sehnervenscheibe aufmerksam, so daß anzunehmen ist, daß es sich bei dieser Erkältungsfolge nur um einen Rückfall gehandelt und die Abblassung schon vorher bestanden hat, welche Auffassung mir sehr richtig erscheint.

Der ursächliche Zusammenhang zwischen einer typischen Entartung des ganzen Nervenquerschnitts und einer Erkältung scheint mir nicht bewiesen. Bei dem langsamen, sich über Jahre erstreckenden Verlauf des Leidens, bis es zu einer erheblichen Sehstörung und Erhebung von Ansprüchen kommt, muß man in der Annahme des Zusammenhangs doppelt vorsichtig sein, da ja eine sichere Kenntnis des zeitlichen Zusammentreffens zwischen der Erkältung und dem wirklichen ersten Beginn des Leidens völlig fehlt. Wenn ein solches behauptet wird, muß sicher die Sehnervenentartung bei rechtlichen Leuten unbewußt,

bei weniger rechtlichen schon bewußt vor dem Erkältungsunfall dagewesen sein. Die Fälle von wirklicher genuiner Atrophia nervi optici sind im Gegensatz zu den durch Systemerkrankungen bedingten verschwindend selten und werden die Fälle, in denen der Zusammenhang behauptet wird, in erster Linie von den letzteren geliefert.

Wenn es auch mit unseren pathologischen Anschauungen kaum vereinbar erscheint, daß ein gesunder Nerv durch indirekte Einwirkung von Kälte in Bindegewebe umgewandelt wird, ohne daß eine Entzündung beteiligt ist, so muß doch die Frage der etwaigen Verschlimmerung besprochen werden. Die Möglichkeit einer solchen ist auf keine Art nachzuweisen und die Bejahung der Frage eine reine Annahme, deren Unmöglichkeit aber anderseits auch nicht zu beweisen ist. Jedenfalls wissen wir, daß jede systematische Entartung, wenn der Patient nicht vor dem Endausgang stirbt, zur Erblindung führt. Nun ist ein Obergutachten sehr bekannt geworden, in dem angenommen wird, daß bei einem an weit vorgeschrittener tabischer Sehnervenentartung Leidenden die allerletzten noch lichtleitenden Fasern des Sehnerven durch eine Erkältung zerstört seien. Daraufhin ist die Erkältung als Unfall anerkannt und die betreffende Genossenschaft zur Zahlung einer Rente verurteilt worden. Es erscheint dieses Urteil ebensowenig objektiv gerecht, wie z. B. einige der in der Frage der kurzsichtigen Netzhautablösung bei der Arbeit ergangenen. Die Sorge für einen Menschen, der mit fast erblindeten Augen noch Arbeit leistet und mit aller Sicherheit auch, wenn er nur im Lehnstuhl gesessen hätte, ebenfalls völlig erblindet wäre, wird der Genossenschaft aufgebürdet, lediglich weil eine Annahme gemacht wird, die die Anwendung der Wohltat des Unfallversicherungsgesetzes ermöglicht, während der Patient tatsächlich nur auf die Leistung aus dem Invalidenversicherungsgesetz Anspruch gehabt hätte.

R.V.A., Proz.-Liste 6229, 1903.
Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 4. Aufl.
Bergmeister, Akute multiple Hirnsklerose nach Durchnässung. Wiener ophthalm. Gesellsch. 1909.
Cramer, Über juvenile Formen nichttoxischer chronischer Neuritis retrobulbaris. Zeitschr. f. Augenheilkunde Bd. 11.

§ 26. Feststellung anderweitiger Körperunfälle durch die Augenuntersuchung

(Pupillen-, Bewegungs-, Gefühls-, Sinnesnerven-, Netzhaut-, Gesichtsfeldstörungen).

Mit der zunehmenden Ausgestaltung der Erkennung der Unfallfolgen im Gebiet des zentralen und peripheren Nervensystems ist auch die Bedeutung der Augenheilkunde als einer vielfach entscheidenden Hilfe bei

dieser Erkennung gewachsen. Es handelt sich hierbei um die Beobachtung der Lider- und Bindehauterscheinungen, der Pupillen- und Bewegungsmuskelstörungen, der Akkommodationsfehler, der Hornhautempfindlichkeit, der Beschaffenheit der Sehnervenscheibe und der Netzhaut, endlich des Gesichtsfeldes und der Farbensinnstörungen. Vielfach werden Kombinationen der Erscheinungsformen aller einschlägigen Störungen vorhanden sein, so daß es nicht möglich ist, eine streng auf die Einzelgebiete beschränkte Darstellung des Einflusses jener verschiedenen Erscheinungen auf die Erkenntnis der Unfallfolgen zu geben.

Bei Schädelbrüchen, besonders in der Nähe der Augenhöhle, kann es zu schweren Blutunterlaufungen des Oberlids und der Bindehaut kommen, die manchmal die einzigen objektiven Zeichen eines solchen Ereignisses sein können.

Dasselbe kann auch nach Kompression des Brustkorbes infolge Rückstauung des Blutes in die klappenlosen Venen des Kopfes in erheblichstem Maße vorkommen.

Bei Sämisch findet sich die Literatur aufgeführt, woraus besonders ein Fall von Wagenmann hervorgehoben sei, in dem die Erscheinung bei einem jungen Mann, der in Gefahr war, von einem herunterkommenden Fahrstuhl erdrückt zu werden, sehr deutlich sich nach Kompression des Brustkorbs zeigte.

In der Thiemschen Anstalt sind teils punktförmige, teils diffuse Blutungen auf der Augapfel- und Lidbindehaut bei zwei Verschütteten in umfangreicher Weise beobachtet.

Nach den neueren Arbeiten über Beeinflussung von Augenstellungen durch den Ohrapparat (siehe besonders Bartels Arbeiten) ist bei einer Beteiligung des Vestibulums das Auftreten von Nystagmus zu erwarten und bei vorhandener Möglichkeit auf dieses Zeichen zu achten.

Die Pupillenerscheinungen, mit denen wir es hier zu tun haben, sind der Lichtreflex und die akkommodative oder Konvergenzreaktion.

Die normale Pupille zieht sich auf Lichteinfall zusammen, sowohl wenn man das Licht in dasselbe (direkte) oder in das andere Auge fallen läßt (indirekte oder konsensuelle Reaktion). Da die zentripetalen Pupillenfasern in der Bahn des Sehnerven laufen (ganz sicher wenigstens bis durch das Chiasma), ist eine tadellose direkte Pupillenreaktion ein sicheres Zeichen einer ebensolchen Tätigkeit des Sehnerven.

Weil die Zentren für die zentripetalen Pupillenfasern außer im Chiasma jedenfalls noch im Mittelhirn unter sich und mit den Zentren für die zentrifugalen (Pupillenbewegungs-) Fasern verbunden sind, ist bei vollständiger Pupillenlähmung und völlig getrübten Medien, wie es nach stumpfen Verletzungen leicht vorkommen kann, die Tatsache, daß auf Lichteinfall in das verletzte Auge sich die Pupille des nichtverletzten regelrecht

zusammenzieht, ein sicherer Beweis für das regelrechte Verhalten der zentripetalen Pupillenfasern und damit bei ihrer engen Verbindung auch der übrigen Fasern des Sehnervs.

Zu den zentripetalen Leitungsstörungen gehört die hemianopische Pupillenreaktion — zuerst beschrieben von Wernicke. Dieser fand, daß bei Hemianopsie sich nur der Teil der Pupille zusammenziehe, der der sehenden Netzhauthälfte entspricht. Es ist dies Verhalten zwar in einer ganzen Reihe von — auch traumatischen — Fällen beobachtet, indes ist seine praktische Bedeutung nicht groß. Die Fehler, die bei der beabsichtigten isolierten Belichtung der einzelnen Netzhauthälften infolge des Überwiegens der pupillomotorischen Erregbarkeit des bei Hemianopsie fast immer erhaltenen Zentrums (Hesse-Graz), der Zerstreuung des Lichtes sowie der ständigen Schwankungen der Pupillenweite gemacht werden, die bei den meisten Menschen vorkommen, endlich der sogenannte Haabsche Hirnrindenreflex, d. h. eine Zusammenziehung der Pupille, die bei plötzlich angeregter Aufmerksamkeit auf ein Objekt eintritt, sind eben zu große, um die Prüfung zu einer wirklich exakten zu gestalten. Theoretisch wäre ja diese Reaktion ein sehr gutes Mittel, um bei vorhandener Hemianopsie eine diese bedingende Störung im Verlauf des Sehnerven zwischen Chiasma und Optikusganglien von einer in dem optischen Hirnrindenzentrum zu unterscheiden, da wir wissen, daß bei Erblindungsursachen rindenwärts von der Umschaltungsstelle zwischen zentripetalen und zentrifugalen Pupillenfasern die Reaktion der Pupille erhalten bleibt, aber die geschilderten praktischen Schwierigkeiten vereiteln dies.

Im Gegensatz hierzu ist von Behr die Wichtigkeit der Reaktion in Verbindung mit der Wilbrandschen Prismenreaktion (siehe S. 172) für die Entscheidung der Fälle mit größerem absolutem Gesichtsfelddefekt betont worden. Eigene Erfahrungen darüber stehen mir nicht zu Gebot — auch sind Bestätigungen in der Literatur seitdem nicht erfolgt.

Die zentrifugalen Pupillenfasern werden geliefert für den Verengerer der Pupille von dem Nervus oculomotorius, für den Erweiterer von dem Sympathikus. An praktischer Wichtigkeit für die Diagnostik sind die Störungen des Verengerers denen des Erweiterers weit überlegen. Der Umstand, daß von den Einzelzweigen des Okulomotorius, aus denen er sich von seinem Ursprung an für die einzelnen Muskeln zusammensetzt, der des Sphincter iridis mit dem für den Akkommodationsmuskel von der Stelle an zusammenläuft, an der nach Bernheimer die Umschaltung zwischen zentripetalen und -fugalen Pupillenfasern stattfindet, bringt es mit sich, daß die Störungen des Sphinkterastes, soweit sie lokale Herde zwischen Augapfel und zentralen Optikusganglien zur Ursache haben, in vielen Fällen mit solchen des Akkommodationsnerven verbunden sind. Jedoch sind bei der Geringfügigkeit der lokalen Störungen (in

Unfallsachen kommen eigentlich nur Blutungen nach stumpfen Schädeltraumen, abgesehen von den mehr außerhab des Gebietes liegenden Schußverletzungen in Frage), die zu einer Schädigung der Nervenleitung nötig sind, auch isolierte Erscheinungen beider Äste möglich.

Indem bezüglich der Wirkung einer die Iris selbst treffenden stumpfen Gewalt auf Seite 121 und Seite 123 verwiesen wird, kann es bei Gehirnverletzungen zu folgenden Erscheinungen an den Pupillen kommen: 1. Eine Pupille ist erweitert, zieht sich auf Lichteinfall nicht zusammen, ebensowenig auf Konvergenz, die Akkommodation ist gestört (Patient kann feinen Druck mit dem anderen Auge lesen, mit dem betroffenen nur mit stärkeren Konvexgläsern), die sämtlichen übrigen Äste des Okulomotorius sind frei (es bestehen weder Doppelbilder noch eine Herabsenkung des Oberlids — Ptosis). Diese Zeichen schließen eine Verletzung zwischen Augapfel und Zentralganglien aus, weil auf dieser Strecke die einzelnen Zweige des Nerven so nahe aneinander liegen, daß eine isolierte Störung der beiden Äste praktisch unmöglich ist. Diese sogenannte Ophthalmoplegia interna ist also ein sicheres Zeichen einer Kernlähmung. Die Anschauung v. Bergmanns, daß eine Blutung in den dritten Ventrikel durch Druck auf den Sphinkterkern diese Erscheinung hervorrufen könne, wird von Bernheimer gebilligt, der im übrigen die früher von Mauthner so streng durchgeführte Trennung von nuklearen und sogenannten faszikularen, d. h. durch Störung der Wurzeläste bedingten Lähmungen nicht für durchführbar hält.

Barabaschew schildert einen Fall isolierter Lähmung der Binnenmuskeln nach Sturz auf den Kopf. Keine Gehirnerschütterung, Augenhintergrund normal, keine Doppelbilder. Linke Pupille, fast maximal erweitert, reagiert auf Licht gar nicht, sehr wenig, aber doch nachweisbar auf Konvergenz. Die Akkommodation ist fast ganz gelähmt. Als Ursache mußte eine Blutung in den vorderen Teil des Okulomotoriuskernes angenommen werden.

2. Dieselben Erscheinungen können vorliegen, aber verbunden mit Lähmungen einzelner Bewegungszweige. Es spricht das entweder für eine Ursache der Lähmung in der Augenhöhle, wo alle Äste wieder auseinanderstreben und daher einzeln getroffen werden können, oder für einen Sitz in der Nähe des Ursprungs, ehe der Nerv zu seiner endgültigen Form sich zusammengeschlossen hat. Man wird bei Sitz der Ursache in der Augenhöhle auch sonstige Störungen in dieser, sei es durch Untersuchung oder Anamnese, feststellen und dadurch sowie Beobachtung sonstiger Hirnsymptome den Unterschied machen können.

3. Obige Erscheinungen, verbunden mit einer Lähmung sämtlicher Bewegungsäste, sind ein sicheres Zeichen für eine Zerstörung oder Drucklähmung des Nerven an der Hirnbasis, wo er in einen Strang vereinigt ist.

Die ungefähr 40jährige Frau M. rutschte in eine 1,5 m tiefe Grube und schlug mit dem Hinterkopf heftig auf die steinerne Umkleidung derselben auf. Außer einer unbedeutenden Wunde am Hinterkopf trat eine vollständige Okulomotoriuslähmung als Folge einer Blutung am Schädelgrund auf.

4. Ausfall der Konvergenzreaktion, d. h. der Verengerung beim Übergang vom Sehen in die Ferne zum Fixieren eines Gegenstandes in etwa 25 cm Entfernung, muß theoretisch bei Störungen des Konvergenzzentrums in der Großhirnrinde gefordert werden. Ein praktischer Fall ist mir nicht bekannt, dagegen ist die mehr oder weniger vollständige Lichtstarre der Pupille als Folge von Schädeltraumen des öfteren beobachtet, von mir in dem bei der Stauungspapille geschilderten Falle.

Die peripherste traumatische indirekte Ursache für eine „absolute" Lähmung des Verengerers, d. h. eine solche auf Licht und Konvergenz, ist das Vorhandensein eines Eisensplitters in der Linse, eine Erscheinung, die von mir zuerst im Jahre 1899 nachgewiesen ist und in Verbindung mit braungrüner Verfärbung der Iris den Verdacht auf Verrostung (Siderosis) erweckt. Beispiel auf Seite 59.

Die bisher besprochenen Pupillenerweiterungen waren Lähmungen, mit Ausnahme des letzten Falles. Denselben Erfolg kann aber ein Krampf des Pupillenerweiterers durch Reizung des Sympathikus haben. Der Erweiterungsmechanismus der Pupille wird beherrscht von diesem Nerv. Vom obersten Halsganglion desselben gehen Fasern durch das karotische Geflecht zu dem Ganglion ciliare in die Augenhöhle und von da zur Regenbogenhaut. Bei Verletzung der vom Sympathikus durchzogenen Gegend kann es durch Reizung des Nerven zu einer einseitigen und dadurch auffallenden Pupillenerweiterung kommen, mit der häufig ein leichtes Klaffen der Lidspalte und eine mäßige Vortreibung des Augapfels verbunden ist. Die Verengerung der Pupille auf Lichteinfall ist, wenn auch schwächer als normal, erhalten.

Nach Uthhoff berichtet v. Bergmann über einen Fall, in dem er wegen Schußverletzung die erste Dorsalwurzel freilegte und im Augenblick, als die Stelle mit einer Elektrode berührt wurde, eine deutliche Pupillenerweiterung bekam.

Die Verengerungen der Pupille können ebenfalls zwei Ursachen haben — Krampf des Zusammenziehers und Lähmung des Erweiterers der Iris.

Der erstere Zustand kommt fast bei jeder traumatischen oder entzündlichen Reizung des vorderen Augenabschnittes vor und fordert den Arzt zur sorgfältigen Untersuchung jener Gebilde auf. Eine Beeinflussung der Reaktionen, die allerdings ohne die spezialistischen starken Lupen manchmal nicht festzustellen sind, findet dabei nicht statt.

Die sympathische Lähmung des Erweiterers kommt unzweifel-

haft nach Verletzungen des Sympathikus, besonders bei seinem Austritt aus dem Halsmark, aber auch des Grenzstrangs vor.

Vor längeren Jahren wurde mir ein 7jähriger Knabe vorgestellt, der eine leichte Ptosis, einen mäßigen Grad von Enophthalmus, sowie eine deutliche Pupillenverengerung des rechten Auges zeigte. Als Ursache fand sich eine tiefe Einziehung unmittelbar vor dem rechten Sternocleidomastoideus, die durch eine Verletzung mit einem Kindersäbel entstanden war. Die Erscheinung an dem Auge war den Eltern erst mehrere Wochen nach der Verletzung aufgefallen. Nach einer ganzen Reihe von Jahren wurde mir das Kind zufällig wieder vorgestellt; die Einziehung fand sich kaum noch angedeutet und die Augensymptome ganz geschwunden.

Besonders bei Stichverletzungen des Halsmarks, die zu Brown-Sequardscher Lähmung führen, kommen auf derselben Seite wie der Stich Verengerung der Pupille und der Lidspalte vor, manchmal mit vasomotorischen Störungen (Schweißausbruch) verbunden. Nach Horner kann einer Periode lebhafter Rötung, Wärmesteigerung und Schweißabsonderung später eine solche mit Blässe, Kälte und Mangel an Schweißabsonderung folgen, wobei die Pupillenerscheinungen unverändert bleiben.

Weitere Kasuistik, besonders über Hals- und Rückenmarksverletzungen, findet sich bei Stolper und Wagner.

Bei allen Pupillenerweiterungen darf niemals vergessen werden, auf das sorgfältigste die Anwendung von pupillenerweiternden Mitteln auszuschließen, ehe man Schlüsse zieht. Die Unsitte, Medikamente auszutauschen, ist ebenso verbreitet, wie die geringe Bereitwilligkeit, diese Handlungsweise dem fragenden Arzt zuzugestehen — ganz besonders bei der ländlichen Bevölkerung, und der Versuch, auf diese Weise ein schweres Augenleiden vorzutäuschen bei Leuten, die die Wirkung der Mittel kennen, nicht so ganz selten.

Die Störungen der Augenbewegungsmuskeln einschließlich des Nervus facialis haben für die Erkenntnis intrazerebraler Verletzungen dieselbe Wichtigkeit, wie die Pupillenstörungen.

Über die nach jeder Schädelverletzung unumgängliche Prüfung auf Doppelbilder siehe Seite 4. Die genauere Erkenntnis der einzelnen Muskellähmungen und ihrer Kombinationen erfordert spezialistische Untersuchung.

Die Frage nach dem Sitz der Zentren für die einzelnen Muskeln und besonders der Teilkerne des Okulomotorius, sowie der Wege der Wurzelfasern bis zum Zusammenschluß des fertigen Nerven hat die anatomische und physiologische Forschung auf das lebhafteste beschäftigt. Der Stand der jetzigen Erkenntnis ist bei Bernheimer zu ersehen. Danach liegt die Kernmasse des Okulomotorius unter dem Aquaeductus Sylvii in dem sagittal verlaufenden dorsalen Längsbündel. Es sind nach diesem Autor wohl zwei Hauptkernhaufen rechts und links von der Mittellinie

und ein medialer zu unterscheiden, indes sind die von der Physiologie geforderten vielen Einzelkerne anatomisch nicht sicher nachzuweisen. Dagegen sind diese durch Versuche (Entfernen einzelner Muskeln und Untersuchung der danach eintretenden Entartungserscheinungen nach Nissl) in ihrer Anordnung nach Möglichkeit festgestellt und besonders ein Sphinkter- und ein Ziliarmuskelkern als verschieden vielfach nachgewiesen.

Die einzelnen Nervenwurzeln verlaufen teilweise gekreuzt und die gekreuzten und ungekreuzten Fasern vereinigen sich erst kurz bevor sie das Gehirn verlassen, was für die Erkenntnis der Unterscheidung zwischen Kern- und Wurzelfaserlähmung von Wichtigkeit ist. Das Kerngebiet des Trochlearis liegt zwar in nächster Nähe hinter dem Okulomotoriuskern, doch verlaufen die Wurzelfasern so getrennt, daß die entsprechenden Doppelbilder sehr gut verwertbar sind. Viel weiter nach hinten unter dem grauen Belag des Bodens des vierten Ventrikels liegt der Abduzenskern, meistens bedeckt von den austretenden Wurzelstücken des Fazialis. Bei diesem einen besonderen Teilkern nur für die Versorgung des Orbicularis palpebrarum festzustellen, ist nicht gelungen. In der Tat ist eine isolierte, auf zentraler Blutung beruhende Lähmung des Augenfazialis allein nicht bekannt.

Die Zentren der bisher besprochenen Nerven stehen, teils durch Vermittlung des in sie einstrahlenden Längsbündels, in Verbindung miteinander, z. B. der den Rectus internus versorgende Okulomotoriusast mit dem Abduzens, was für die Beurteilung der konjugierten Lähmungen von größter Wichtigkeit ist.

Die Zentren der Großhirnrinde für die Augenbewegungen beherrschen im Gegensatz zu denen des Mittelhirns nur die Blickbewegungen, d. h. das geordnete Zusammenwirken der entsprechenden Muskelgruppen beider Augen.

Es bestehen unter den Forschern über den Sitz dieses Zentrums noch verschiedene Ansichten, doch hat sich der Gyrus angularis die meiste Anerkennung erworben auf Grund von Reizversuchen, die die oben erwähnten Blickbewegungen hervorrufen.

Es seien nun einige Beispiele von Augenmuskelstörungen nach Schädelkontusionen angeführt, indem bezüglich der orbitalen auf Seite 9 verwiesen wird. Natürlich sind in vielen Fällen mit weit schwereren Unfallfolgen Augenmuskelstörungen vorhanden, die erst Wichtigkeit gewinnen, wenn die Leben und Sehvermögen bedrohenden Erscheinungen abgeklungen sind.

Der 56 Jahre alte A. U. fiel durch Ausgleiten auf der Straße auf den Hinterkopf. Er erhob sich allein und fühlte auch keine besondere Beschwerden. Zwei Tage darauf führte ihn die Beobachtung, daß er doppelt sähe, in die Sprechstunde. Es fand

sich rechts eine Lähmung sämtlicher Äste des Okulomotorius, mit Ausnahme derer, die Pupille und Akkommodation versorgen. Die Pupille zieht sich auf Lichteinfall prompt zusammen, und Patient liest mit derselben Brille, die er vor dem Unfall getragen hatte, feinste Petitschrift, was die unveränderte Akkommodationsfähigkeit beweist. Es konnte sich nur um eine Blutung an Stelle des Okulomotoriuskerns handeln, die das Zentrum für Sphincter und Musculus ciliaris freigelassen hatte.

Der 30jährige Tuchmacher Th. glitt aus und fiel auf den Hinterkopf, wurde nur leicht ohnmächtig, begann aber bald über Doppelsehen zu klagen.

Die Untersuchung ergab normalen Spiegelbefund und Pupillenreaktion. Sehvermögen dem vorhandenen Astigmatismus entsprechend, aber eine Bewegungsbeschränkung des linken Auges nach unten in dem Sinne, daß der Augapfel sich bei Fixation eines etwa in Mundhöhe gehaltenen Objektes nach unten innen einstellte — also konvergierte. Die Doppelbilder waren gleichnamig, und das Bild des betroffenen Auges stand tiefer. Es handelte sich also um eine isolierte Lähmung des Nervus trochlearis.

Bei dem völligen Ausschließen einer orbitalen Ursache, sowie dem Fehlen jeder Störung eines dem Trochlearis vor dem Eintritt in die Orbita benachbarten Nerven konnte es sich nur um eine Blutung oberhalb der Hirnbasis handeln.

Nach mehreren Wochen verschwand das Doppelsehen, ein Beweis, daß die drückende Blutmasse aufgesaugt war.

Je mehr nach der Basis die Ursache liegt, desto eher werden Störungen mehrerer Muskeln eintreten.

Herr St. verunglückte dadurch, daß ihm nach Sturz aus dem Wagen die Räder über die rechte Schädel- und Gesichtsseite hinweggingen. Es traten die schwersten Symptome eines Schädel- und Unterkieferbruchs ein, nach deren einigermaßen genügendem Abklingen ich zur Untersuchung des Auges gerufen wurde.

Es zeigte sich folgendes: Das rechte Auge stand in äußerster Einwärtsdrehung, jede Beweglichkeit nach außen war aufgehoben, die übrigen Bewegungen beschränkt.

Das obere Lid hängt unbeweglich bis über die Pupille herab. Die Pupille zieht sich auf Lichteinfall nur mäßig zusammen, Linse und Glaskörper normal, die Netzhaut in großen Partien weißlich getrübt (Berlinsche Trübung), mehrfache Blutungen in derselben. Die Sehnervenscheibe blaß, die Blutgefäße etwas enger als links. Die Empfindlichkeit der Hornhaut gegen Berührung ist aufgehoben. Sehvermögen gleich Fingererkennen in 5—6 Fuß Entfernung.

Nach diesem Befund handelte es sich unzweifelhaft um einen Bruch der Schädelbasis, die weit in das Dach der Augenhöhle übergegriffen und bei dieser Gelegenheit 3 Hirnnerven, den Optikus, Abducens und den Augenast des Trigeminus teils ganz zerrissen, teils schwer verletzt hatte. Jetzt nach 1 Jahr ist der Befund folgender:

Stellung des Auges unverändert, der Abducens war seinerzeit also völlig durchrissen, Pupille enger als durchschnittlich, zieht sich auf Lichteinfall nicht zusammen. Sehnervenscheibe völlig weiß entartet, Empfindlichkeit der Hornhaut nach Überstehen eines Anfalls von durch Lähmung des Nervus trigeminus bedingter Hornhautentzündung (Keratitis neuroparalytica) in mäßigen Grenzen wiederhergestellt; als Rest dieser Entzündung ein mit Gefäßen versehener Hornhautfleck, Sehvermögen gleich Finger in 2 Fuß. In diesem Falle lag der Zusammenhang der Erblindung (im praktischen Sinne) auf der Hand. Die Privatunfallversicherung zahlte dementsprechend.

An dieser Stelle sei auch der Folgen einer Lähmung des Gesichtsnerven an der Hirnbasis oder im Fallopischen Kanal des Felsenbeins

gedacht, wie sie nach Schädelbrüchen öfters vorkommt. Es kommt dann durch Lähmung der den Schließmuskel (Musculus orbicularis) der Lider versorgenden Äste zur Unmöglichkeit, das Auge zu schließen, Hasenauge (Lagophthalmus) genannt. Das untere Lid hängt herunter, die Tränen werden infolgedessen nicht mehr durch den Tränenkanal abgeleitet, sondern fließen frei über die Wange. Die natürliche Befeuchtung der Hornhaut hört aus diesem Grunde und wegen der raschen Verdunstung auf, der die Hornhaut von allen hineingeflogenen Unreinlichkeiten befreiende Lidschlag fehlt — aus allen diesen Gründen kommt es schließlich zu einer Verschwärung der Hornhaut (Keratitis e lagophthalmo), die unbehandelt die schwersten, bei den Hornhautgeschwüren geschilderten Folgen herbeiführen kann.

Die gegebene Hilfe ist die künstliche Verengerung der Lidspalte durch die kunstgerechte Vernähung der Lidränder (Tarsoraphie). Nachts muß durch einen Verband die Hornhaut vor dem Verdunsten der Tränenflüssigkeit geschützt werden.

Bei der Nähe des Akustikus sind mit einer basalen Fazialislähmung öfters Hörstörungen verbunden.

Die sich an Traumen anschließenden Meningitisformen können ebenfalls Störungen der Muskeln bedingen. Es kommen besonders häufig Abducenslähmungen vor.

Die Störungen der Blickbewegungen, d. h. entweder die Unmöglichkeit, die Seitwärtswender über die Mittellinie herüberzubringen, oder der Zwang, solches wider Willen tun zu müssen, kommen zwar nicht häufig, aber sicher nach Verletzungen der Großhirnrinde vor. Es müssen das Seite 159 erwähnte Zentrum aber viele Assoziationsfasern aus der übrigen Rinde erreichen, da die Erscheinungen dieser sogenannten „konjugierten" Abweichung von den verschiedensten Stellen der Rinde aus erzeugt werden können und nicht nur vom Gyrus angularis aus.

Nach Uthhoff kommt die konjugierte Abweichung nicht selten bei der, vereinzelt auch durch Trauma bedingten, Pachymeningitis interna haemorrhagica vor, und zwar öfters vervollständigt durch eine zwangsweise Ablenkung des Kopfes nach derselben Seite.

Auch nach Verletzungen der Brücke hat man dieses Verhalten der Blicktätigkeit gefunden.

Der 27jährige Fr. Kr. war von einem Wagen so überfahren, daß ein Rad ihm übers Gesicht ging, ohne dort wesentliche Verletzungen zu machen. Er wurde mir nach Abheilung der akuten Erscheinungen zur Augenuntersuchung überwiesen, und ich fand eine völlige Unmöglichkeit, die Augen in der Horizontalen nach beiden Richtungen zu bewegen, während alle übrigen Bewegungen ohne jede Behinderung möglich waren.

Die Empfindungsnerven des Auges werden vom ersten Ast des Trigeminus durch Vermittlung des Ganglion ciliare geliefert.

Man prüfe also bei einer Schädelverletzung sorgfältig, ob die Hornhaut gegen Berührung empfindlich ist (am einfachsten mittels eines zusammengerollten Stückchens Papier). Die Aufhebung der Empfindung beweist, daß der erste Ast des Trigeminus gelähmt ist. (Beispiel siehe Fall St. Seite 161.)

Eine fernere Wirkung einer Lähmung des Augentrigeminus ist die danach eintretende Hornhautentzündung.

Das klinische Bild ist folgendes: An einer Stelle erscheint das Oberhäutchen trockener, dann zerfällt dasselbe an der ersterkrankten Stelle nekrotisch, während anschließend derselbe Prozeß langsam nach allen Seiten sich ausdehnt. Dann kommt es durch Einwanderung von Entzündungserregern zu geschwüriger Zerstörung unter Bildung von Eitersenkung (Hypopion) und Regenbogenhautentzündung. Schließlich bricht die Hornhaut durch, es kommt zu einer abgeflachten, mit der Regenbogenhaut verwachsenen Narbe, wenn es nicht gelingt, durch Besserung der Grundursache und lokale Behandlung den Prozeß in einem früheren Stadium zum Stillstand zu bringen.

Der Prozeß ist vielfach mit dem auf Seite 162 besprochenen (Keratitis e lagophthalmo), mit Vertrocknungserscheinungen bei Schwerkranken, bei denen in soporösem Zustand sich die Lider nicht genügend schließen, verwechselt. Die Ursache, Lähmung des Trigeminus, ist bestritten, weil bei operativen Ausschneidungen des Trigeminus wegen Neuralgie, besonders von Krause, nur ausnahmsweise Keratitis folgte. Es wurde dies wieder seitens verschiedener Autoren auf den sorgfältigen Schutz des empfindungslosen Auges vor Schädigungen, die Hornhautentzündung machen könnten, zurückgeführt.

Die Tierversuche von Uthhoff und Schöler sowie Meißner, bei denen jenem Umstand aufs sorgfältigste Rechnung getragen wurde, haben aber unzweifelhaft die Mitwirkung einer trophischen Ursache für die Erkrankung erwiesen. Auch ist bei einem von Mikulicz wegen Neuralgie operierten Fall, bei dem ebenfalls alle Vorsichtsmaßregeln zum Schutz der Hornhaut getroffen waren, von Uthhoff eine echte neuroparalytische Keratitis festgestellt worden. Der Umstand, daß dabei offenbar Erscheinungen von Lähmung der Sympathikuszweige vorhanden waren, gab ihm seinerzeit Veranlassung zu der Bemerkung, daß möglicherweise in einer gleichzeitigen Störung der sensibeln und sympathischen Fasern die Ursache für die neuroparalytische Hornhauterkrankung liege. Eine solche Möglichkeit ist bei den schweren Traumen, die überhaupt zu solchen Trigeminusstörungen Veranlassung geben können, immer vorhanden. In einer gütigen persönlichen Mitteilung hält Uthhoff diese Verbindung nicht mehr für sicher, glaubt aber, ein besonderes, von der Keratitis e lagophthalmo abweichendes Krankheitsbild feststellen

zu müssen. Er vergleicht das Auftreten der Keratitis neuroparalytica mit dem Dekubitus, wie er wahrscheinlich auch aus trophischen Ursachen bei manchen Rückenmarkserkrankungen auftritt. Doch muß erwähnt werden, daß Leber die trophische Natur der Keratitis neuroparalytica leugnet.

Daß nicht nur Lähmungen, sondern auch Erkrankungen des Trigeminus eigenartige Hornhautstörungen, die von der Keratitis neuroparalytica ganz verschieden sind, hervorrufen können, zeigen verschiedene Beobachtungen.

Ein älterer hoher Beamter, der seit Jahren an schweren rechtseitigen Trigeminusneuralgien litt, die zu mehrfachen Resektionen der peripheren Äste, aber ohne Erfolg, geführt hatten, kam mit einem tiefen randständigen eiterigen Infiltrat der entsprechenden Hornhaut zu mir, das ganz rasch und ohne jede äußere Veranlassung entstanden war. Der Tränenschlauch war ganz normal. Trotz sofortiger tiefer Ausbrennung ging die Infiltration im wagerechten Durchmesser ganz rapid nach der Mitte zu vor, während die zuerst erkrankten Stellen rasch vernarbten. Trotz täglicher bakteriologischer Untersuchung fand sich niemals ein Mikroorganismus in dem Entnommenen.

Schließlich stand der Prozeß still, nachdem in der Mitte ein großer Hornhautdefekt entstanden war, der erst durch einen Kuhntschen keratoplastischen Lappen verschlossen werden konnte.

Bei dem gänzlichen Mangel einer der bekannten Ursachen für derartig schwere Hornhautentzündungen und die Beschränkung auf die kranke Seite erschiene es doch ganz willkürlich, wenn man den ursächlichen Zusammenhang leugnen wollte.

Übrigens bestand eine völlige Empfindungslosigkeit der Hornhaut nicht.

Eine weitere eigenartige Hornhauterscheinung wird von Stern aus der Augsteinschen Klinik beschrieben, als deren Grund eine Trigeminusentzündung angenommen wird. Während der Beobachtung traten in der ganzen, von Flüssigkeit stets bedeckten Hornhaut eine Fülle von dicht unter und im Epithel gelegenen grauen Punkten auf, die aber ebenso schnell wieder verschwanden, wie sie kamen. Während ihres Vorhandenseins trat auch ein leichtes Hornhautödem auf. Die Hornhäute waren durchaus unempfindlich. Verfasser wollen diese Erscheinung auch bei anderen mit Hornhautunempfindlichkeit einhergehenden Erkrankungen gefunden haben. Es muß sich durch öftere Wiederholung der Beobachtung herausstellen, ob dieses sicher sehr seltene Krankheitsbild charakteristisch für eine Trigeminusentzündung ist.

Die Erscheinungen von seiten des sichtbaren Sehnerven sind in vieler Beziehung wichtig für die Erkenntnis von Unfallfolgen in Gehirn und Rückenmark. Es handelt sich dabei um mehr oder weniger ausgedehnte Entartungserscheinungen und Entzündungen. Die reinen Ent-

artungserscheinungen werden in erster Linie bedingt durch Schädelbrüche, die durch mehr oder weniger ausgedehnte Zerquetschung oder Anspießung des Sehnervenstammes zwischen orbitalem Ende des Canalis opticus und Chiasma einschließlich eintreten. (Siehe S. 111.) Eine große Fülle von einschlägiger Kasuistik enthält der dritte Band der Neurologie des Auges von Wilbrand und Sänger.

Die Aufgabe, aus einer vorliegenden Sehnervenentartung auf die Art einer etwaigen Gewalteinwirkung zu schließen, tritt an den Unfallgutachter nicht selten heran; ich gebe hier abgekürzt als Beispiel des Vorgehens ein Gutachten.

Am 3. Juli 1896 kam eine Frau von mittlerem Alter zu mir mit Klagen über langsam eingetretene linkseitige Erblindung. Es fand sich alles normal bis auf Fehlen jeder Lichtreaktion und blauweiße Verfärbung der Sehnervenscheibe mit scharfem Rand und normalen Gefäßen. Eine Ursache konnte Patientin nicht angeben.

Eine auf Grund von konstitutionellen Erkrankungen, wie Diabetes, Tabes, multiple Sklerose, Syphilis, sowie ohne nachweisbare Ursache (sogenannte „Genuine") auftretende Sehnervenentartung ist immer doppelseitig, wenn auch von verschiedener Stärke. Eine Entartung nach Stauungspapille zeigt undeutlichen Rand und Veränderungen an den Gefäßen. Alle diese Ursachen waren bestimmt auszuschließen.

Einseitige Entartung kann vorkommen nach lokalen Erkrankungen in oder unmittelbar hinter der Augenhöhle. Liegt eine solche jenseits des Chiasmas, muß Halbblindheit eintreten, die nicht da war.

Es mußte sich also um eine Erkrankung zwischen Chiasma und Augapfel handeln. Eine solche kann sein: eine Entzündung der Sehnervenscheibe oder des retrobulbären Teils des Sehnerven, eine Geschwulst des Sehnerven in oder unmittelbar hinter der Augenhöhle, eine Verstopfung der Zentralschlagader der Netzhaut, endlich eine Verletzung.

Von diesen Ursachen würden die ersten beiden Veränderungen des Spiegelbildes zeigen, die nicht da sind, die Verstopfung würde eine ganz plötzliche Erblindung herbeigeführt haben, die nicht da war, und außer der weißen Entartung der Sehnervenscheibe hochgradige Verschmälerung der Gefäße mit sich bringen, die völlig fehlt. Eine Geschwulst des Sehnerven würde Bewegungsbeschränkung und schließlich Vortreibung des Augapfels oder beim Wachsen nach hinten Druck auf das Chiasma und damit Gesichtsfeldstörungen am anderen Auge herbeiführen, die nicht da sind.

Blieb also die Verletzung. Eine eingehende Befragung ergab, daß Patientin vor 2 Jahren beim Heraustreten aus ihrem Webstuhl über den Streichbaum gestolpert und schwer mit der linken Stirnseite auf einen anderen Baum aufgeschlagen war. Sie wurde kurze Zeit bewußtlos. Eine Stirnwunde blutete und das Auge schwoll an. Blutungen aus Mund, Nase und Ohren traten nicht ein. Nach wenigen Tagen nahm sie die Arbeit wieder auf.

Nach dieser Vorgeschichte kann es sich nur um einen leichten Schädelbruch gehandelt haben, eine Fissur der Schädelbasis, die die den Canalis opticus bildende Knochenspange getroffen hat. Eine vollständige Zertrümmerung kann sie nicht herbeigeführt haben, da sonst sofortige Erblindung eingetreten wäre. Es ist meines Erachtens das wahrscheinlichste, daß entweder ein Stückchen Knochen sich in dem Sehnerven eingebohrt und eine Bindegewebswucherung herbeigeführt, oder daß eine Kallusbildung den Sehnerven komprimiert und leitungsunfähig gemacht hat.

Der Unfall wurde daraufhin anerkannt und entsprechend entschädigt.

Entartungserscheinungen bis zur vollständigen weißen Atrophie der Sehnervenscheiben kommen außerdem vor in Fällen von Rückenmarkserkrankungen sowohl diffuser, wie besonders systematischer Natur und haben dementsprechend große diagnostische Bedeutung, besonders aus dem Grunde, weil die Sehnervenentartungen das erste Zeichen sein können, das dem Betroffenen durch die Abnahme des Sehvermögens zum Bewußtsein kommt. Bei den von Sänger in seinem Vortrag auf der Braunschweiger Versammlung veröffentlichten Fällen findet sich das Bestehen mehr oder weniger vollständiger Sehnervenentartung mehrfach als wichtiges diagnostisches Zeichen erwähnt.

Von allen Rückenmarksaffektionen stellt die Entartung der Hinterstränge, Tabes dorsalis, das Hauptkontingent für die Sehnervenentartung. Wenn auch die rein traumatische Entstehung dieser Krankheit wohl ausgeschlossen ist, so kann die raschere Entwicklung einer bis dahin unerkannt verlaufenen Tabes durch einen Unfall, der das Zentralnervensystem getroffen hat, vorkommen und die Sehnervenentartung das erste sichere Zeichen sein, weshalb die weitere Feststellung der anderen Symptome und die Erörterung des ursächlichen Zusammenhanges von größter Wichtigkeit ist.

Diese Fragen sind in der ausgezeichneten Bearbeitung der Nervenkrankheiten nach Unfällen von Kühne aufs eingehendste erörtert.

Schwieriger ist der Zusammenhang bei diffusen Rückenmarkserkrankungen zu erweisen.

Der Zimmermann St., 41 Jahre alt, stürzte am 27. April 1894 aus bedeutender Höhe auf den Rücken, ohne eine besondere Verletzung davonzutragen. Er war 14 Tage arbeitsunfähig, arbeitete dann aber in seinem Beruf weiter, bis zunehmende Schwachsichtigkeit ihn daran verhinderte.

Am 26. August 1896 mir vorgestellt, zeigte er eine beiderseitige vollständige Sehnervenentartung und vollständige Blindheit. Es bestand weder Syphilis, noch waren irgendwelche Zeichen sonstiger Krankheiten vorhanden, die häufiger Sehnervenentartungen nach sich ziehen. Die Sehnenreflexe waren vorhanden. Da er allerlei auf das Rückenmark zu beziehende Klagen äußerte, bat ich Herrn Kollegen Thiem um sein Gutachten; derselbe kam zu dem Schluß, daß Patient Symptome darbot, die sowohl auf die Vorder- wie die Hinterstränge des Rückenmarks hinwiesen, stellte danach die Diagnose einer diffusen Rückenmarksentzündung und ließ die Möglichkeit offen, daß sich aus derselben noch eine Systemerkrankung entwickeln könnte, deren erstes Symptom die Atrophie der Sehnerven wäre.

Auf Grund der Unmöglichkeit, eine andere Ursache als diese zu finden, schlug ich die Anerkennung des Zusammenhanges mit dem Unfall vor. Die Berufsgenossenschaft ging sofort darauf ein und gab 100 Proz. Rente.

Eine andere Form traumatisch entstandener Sehnervenentartung ist die nach schweren Quetschungen des Brustkorbs meist in Verbindung mit Netzhautblutungen und -ödemen auftretende. Abgesehen von der un-

zweifelhaften Tatsache der Erscheinungen ist eine ganz sichere Erklärung trotz vieler Bemühungen von chirurgischer und augenärztlicher Seite noch nicht gefunden. Ein wesentliches Moment ist die Klappenlosigkeit der Venen des Jugularsystems, so daß das durch die Zusammenpressung des Brustkorbs aus diesem entleerte Blut nach dem Kopfe dringen kann.

Die einschlägige Literatur findet sich bei Rönne eingehend gewürdigt.

Es kann an den Gutachter, entsprechend dem eben auf S. 165 besprochenen Falle der einseitigen, auch die Frage nach dem Zusammenhang einer doppelseitigen Entartung der Sehnerven mit einem Unfall gerichtet werden. Natürlich kann durch Schädelbruch eine doppelseitige Entartung auftreten, wie ich sie nach Sturz eines Radfahrers auf den Vorderkopf in beiderseits verschiedenem Grade gesehen habe, indes sind das so schwere Fälle, in denen sich die Erblindung so an den unzweifelhaften Unfall anschließt, daß der Zusammenhang nicht schwer nachzuweisen ist. Ganz anders liegen die Fälle, in denen eine doppelseitige, mehr oder weniger vollständige Erblindung mit einem lange zurückliegenden Unfall verknüpft wird. Auch hier kann man bei der Prüfung der Ansprüche nur durch Ausschließung vorgehen.

Finden sich die deutlichen Zeichen einer sogenannten „neuritischen" Sehnervenentartung, d. h. Verschleierung der Ränder der Sehnervenscheibe, Einscheidungen und Kaliberänderungen der Gefäße, so besteht die Wahrscheinlichkeit, daß eine Stauungspapille dem Zustand vorhergegangen ist und es wird nicht ganz schwer sein, hier den Zusammenhang mit einem Unfall, der doch seinerzeit schwere Erscheinungen gemacht haben muß, nachzuweisen. Anders liegt der Fall, wenn eine einfache, nicht komplizierte Entartung vorliegt. Das Unglück der Erblindung veranlaßt den Patienten und seine Umgebung, jede nur denkbare Möglichkeit des ursächlichen Zusammenhanges mit einem Unfall heranzuziehen. Der gewissenhafte Gutachter wird sich die schon oben berührte Frage vorlegen müssen, ob die gefundene Entartung an sich die Folge einer systematischen oder diffusen Erkrankung der nervösen Zentralorgane sein kann, und dann deren Verhältnis zu dem Unfall prüfen. Dann wird er der sogenannten „genuinen" Entartung gedenken, d. h. jener von der nachweislich zentral bedingten, durch die Untersuchung nicht zu unterscheidenden Form, deren Ursache wir nicht kennen. Die Zahl dieser „genuinen" Entartungen ist durch neuere Beobachtungen erheblich eingeschränkt, indem die Schlagaderverhärtung auch als Ursache solcher Fälle nachgewiesen ist. Bernheimer hebt hervor, daß das Willisische Netz ja die Gegend der Sehnerven und Sehstiele an der Hirnbasis überspanne und durch Einschnürung jene zum Absterben bringen könne. Liebrecht hat anatomisch nachgewiesen, daß die verhärtete Karotis vor der Eintrittsstelle der Sehnerven in ihre knöchernen Kanäle diese gegen einen

Knochenvorsprung platt drücken könne, hat auch in einem Falle beim Lebenden diese Ursache als allein mögliche festgestellt.

Als häufigste Ursache wird bei den in Rede stehenden Fällen eine irgendwann eingetretene Gehirnerschütterung angegeben. Es handelt sich dabei niemals um Fälle, wie sie S. 110 beschrieben sind, in denen sich an schwere Schädelkontusionen unmittelbar das Sehnervenleiden anschließt, sondern meistens liegen Jahre vollkommener Gesundheit dazwischen. Es ist außer obigem noch dazu zu bemerken, daß mit jeder Schädelkontusion ein gewisser Grad von Gehirnerschütterung verbunden ist. Die Sehnervenentartung müßte eine der häufigsten Krankheiten sein, wenn ein so alltägliches Ereignis sie nach Jahren noch herbeiführen könnte. Man lasse sich also in solchen Fällen sein kritisches Gewissen durch das natürliche Mitleid nicht einlullen, wie ich das bei sonst sehr tüchtigen Kollegen in den Akten schon gesehen habe.

Die entzündlichen Sehnervenerscheinungen spielen zur Erkenntnis von Unfallfolgen im Gehirn im ganzen nicht die große Rolle, wie sie es bei den Tumoren tun. Wenn auch eine endgültige Einigung über die Entstehung der Stauungspapille (Drucksteigerung im Gehirn oder entzündliche Einflüsse) noch nicht erzielt ist, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß die erstere jedenfalls eine der Hauptursachen ist. Es gibt nun nicht so viele Möglichkeiten der Entstehung von andauernden Drucksteigerungen infolge von Traumen, dagegen eher entzündliche Einflüsse. Von ersteren ist zunächst zu bemerken, daß Uthhoff in zwei Fällen von Zerreißungen der Meningea media durch Schädelbruch und dadurch bedingter praller Füllung der Sehnervenscheiden schon nach wenigen Stunden deutlich Schwellung und venöse Stauung der Sehnervenköpfe nachgewiesen hat, denen später Pigmententwicklung auf und um den Sehnerv folgen kann. Nach Liebrecht kommen einfache Stauung sowie Papillenschwellung (Stauungspapille) in je 5 Proz. seiner Fälle vor, indes alles in nur mäßigem Grade. Graf fand unter 90 Schädelbrüchen nur viermal Stauungspapille. Eine richtige steile Stauungspapille wie bei Tumoren scheint nach Schädelbrüchen überhaupt nicht vorzukommen. Öfter findet man solche bei Hirnabszessen. Wesentlich häufiger kommt sie vor bei Meningitis traumatica und tritt auch in einer der bei Tumoren ähnlichen Form auf. Dasselbe gilt von schweren Schädeltraumen ohne eigentlichen Schädelbruch. Hierbei ist die Vorhersage im ganzen nicht ungünstig, da über eine Reihe von Fällen berichtet wird, in denen die Stauungspapille wieder zurückging, und zwar ohne einer Entartung des Sehnerven Platz zu machen. Bei Wilbrand und Sänger findet man mehrere Fälle angeführt. Etwas abweichend verlief ein Fall von mir, in dem nach einem Sturz auf den Vorderkopf unter meningitischen Erscheinungen und Doppelsehen eine erhebliche Stauungspapille

beiderseits auftrat, die nach mehreren Wochen zwar zurückging, aber teilweise Entartung der Sehnervenscheibe bei mittlerem Sehvermögen hinterließ.

Bezüglich der Blutungen in die Sehnervenscheiden ist noch eines Zeichens zu gedenken, das diagnostisch beinahe entscheidend für ein solches Ereignis ist — die blutrote Verfärbung der Sehnervenscheibe, die in älteren Fällen einer schwarzen Pigmentansammlung rings um sie herum Platz macht (Knapp).

Die Bedeutung des Umstands, daß die Stauungspapille auf einer Seite stärker entwickelt wie auf der anderen oder gar nur einseitig ist, für die Frage nach dem Sitz der zugrunde liegenden Gehirnerscheinungen ist umstritten.

Während einzelne jenen Verschiedenheiten große diagnostische Bedeutung für die Lokalisation zuschreiben, sind andere der Meinung, daß bei dem Umstand, daß die Drucksteigerung sich eben über das ganze Hirngebiet verteilt, die erwähnten Verschiedenheiten Zufälligkeiten darstellen, die für die Erkennung des Sitzes der Störung ohne Bedeutung sind. Ich stehe ganz auf Seite der letzteren Ansicht und möchte noch erwähnen, daß die Fälle von Stauungspapillen nach Gehirnquetschungen, die der einzelne zu sehen bekommt, so selten sind, daß die Gefahr von Verallgemeinerungen vereinzelter Beobachtungen nicht gering ist. Abgesehen von den durch Augenhöhlen- oder Augapfelverletzungen bedingten einseitigen Stauungspapillen ist die Erscheinung bei genügender Zeit immer doppelseitig.

Die Netzhauterscheinungen sind in diesem Zusammenhang weniger wichtig. In den oben besprochenen Fällen von Rumpfquetschungen kommt es auch zu Netzhautblutungen.

Weiter hat Purtscher in einem Fall von schwerer Schädelquetschung eigentümliche glänzende weiße wolkige Herde in der Nähe der Netzhautvenen gefunden, die er für Lymphorhagien durch Einpressung von Hirnflüssigkeit hält.

Die Gesichtsfeldstörungen sind für die Diagnostik von lokalen Hirnverletzungen und ihren Folgen von größter, häufig entscheidender Wichtigkeit, während sie zur Beurteilung funktioneller Nervenstörungen wenigstens einen wichtigen Beitrag liefern. Bei den ersteren handelt es sich um Halbblindheiten (Hemianopsien), bei den letzteren um allseitige Einengungen und Ermüdungserscheinungen.

Die Halbblindheiten stellen sich dar als mehr oder weniger vollständige Ausfälle entsprechender Gesichtsfeldhälften, und zwar entweder in dem Sinn, daß die beiden rechten oder linken, oder die beiden schläfenseitigen oder nasalen Hälften ausfallen. Sie können sich auch auf entsprechende Quadranten beschränken, wie auch die oberen oder unteren Hälften in

sehr seltenen Fällen ausfallen können. Die Erscheinung muß unter allen Umständen doppelseitig sein, natürlich abgesehen von den Fällen, wo einseitige Erblindung vor der Verletzung da war, wenn sie diagnostisch für Hirnverletzungen verwertet werden soll, da eine einseitige noch so typische Halbblindheit nur lokal im Auge selbst entstanden sein kann.

In den meisten Fällen verläuft die Trennungslinie zwischen sehendem und nichtsehendem Gesichtsfeldabschnitt so, daß die Gesichtsfeldmitte entsprechend der Stelle des schärfsten Sehens frei bleibt, worüber später mehr.

Die Ursache der Halbblindheiten ist entweder eine Störung im Faserzug des Sehnervs (Tractus opticus) zwischen Chiasma und den Optikusganglien (Thalamus, vorderer Vierhügel, äußerer Kniehöcker), oder eine solche innerhalb der sogenannten Sehstrahlung von dieser bis zum Rindenzentrum und in diesem. An sich ist die Erscheinungsform der Halbblindheiten bei allen Entstehungsarten jenseits des Chiasmas dieselbe, und man muß aus den vorhandenen oder fehlenden Begleiterscheinungen, motorischer und sensorischer Art, die nähere Feststellung des Ortes der Störung zu machen suchen. Ausgenommen ist die bitemporale Halbblindheit, die nur als Folge einer Auseinandersprengung des Chiasmas auftreten kann, wofür Schöler und Uthhoff ein sehr schönes Beispiel geben, in dem bei einem 16jährigen Menschen ein Schädelbasisbruch dadurch eintrat, daß ein umstürzender Baum das Gesicht des Patienten fest an den Boden preßte. Nach Abheilung der Schädelbrucherscheinungen konnte man bei sonst normalen Augenverhältnissen den höchst seltenen Gesichtsbefund feststellen.

Ebenso typisch ist der Fall von Lange nach Sturz vom Dach, der auch die schon oben besprochene hemianopische Pupillenreaktion deutlich zeigte.

Die sogenannten „homonymen", d. h. nach derselben Körperseite gerichteten Halbblindheiten infolge Verletzung des Tractus opticus kommen dadurch zustande, daß im Chiasma eine teilweise Kreuzung der Sehnervenfasern stattfindet, wodurch eine Versorgung jedes einzelnen Auges mit Fasern beider Sehnervensysteme stattfindet, so daß bei einer Leitungsunterbrechung in einem derselben die von diesem versorgten Gesichtsfeldpartien sowohl des rechten wie des linken Auges ausfallen müssen.

C. Wernicke beschreibt einen Fall von rechtseitiger Halbblindheit, bedingt durch Verletzung des linken Sehnervenfaserzuges durch eine Stichverletzung, die in der linken Schläfe eingedrungen war. Nach ihrer Lage und den übrigen Symptomen muß der Faserzug des Sehnerven in der Nähe des Hirnschenkels getroffen sein.

Die Ursachen einer Leitungsunterbrechung im Traktus können Schuß- oder Stichverletzungen sowie Blutungen sein. Auch sogenannte Spät-

apoplexien können noch Wochen nach einer schweren Schädelkontusion das Krankheitsbild hervorrufen, wovon Wilbrand und Sänger ein charakteristisches Beispiel anführen.

Die Verbindung der primären Sehnervenzentren mit der Gehirnrinde kommt so zustande, daß aus den Ganglienzellen jene Fasern austreten, die sich in einen mächtigen Faserzug zusammenschließen, der als Gratioletsche Sehstrahlung so in den Hinterhauptlappen zieht, daß die Fasern im Mark des letzteren wieder auseinandertreten und in die 6 Windungen des Hinterhauptlappens einstrahlen. Die meisten dieser Sehfasern erhält der mittlere Teil des Lappens, der auf Grund zahlreicher klinischer und experimenteller Befunde als Sitz des Sehzentrums sicher festgestellt ist. Der Umstand, daß bei Verletzungen des linken Zentrums rechtseitige Halbblindheit auftritt und umgekehrt, hat seinen Grund darin, daß aus dem äußeren Kniehöcker Sehstrahlungsfasern in das Zentrum verlaufen, die als indirekte Fortsetzungen der im Kniehöcker endigenden gekreuzten und ungekreuzten Sehnervenfasern aufgefaßt werden müssen. Für den Umstand, daß das Makulagebiet des Gesichtsfeldes in der Regel bei den Rindenhalbblindheiten völlig frei bleibt, ist eine große Anzahl Erklärungen versucht. Nach Bernheimer treten die verschiedenen gekreuzten, ungekreuzten und Makulafasern in den Kniehöcker so untereinander gemischt und wieder divergierend ein und stehen später so mit den verschiedenen Sehstrahlungsfasern in Verbindung, daß bei einer Zerstörung der Makulaendbäumchen jene die Leitung übernehmen.

Die traumatischen Ursachen für eine Rindenhalbblindheit sind außer Schußverletzungen verhältnismäßig häufig Splitterbrüche des Hinterhauptbeines, ferner Blutungen und Abszesse. Es können auch doppelseitige Halbblindheiten durch Erkrankung beider Sehzentren hintereinander auftreten.

Vor 2 Jahren habe ich im Auftrag der Thiemschen Klinik einen 7jährigen Knaben untersucht, der nach einem Sturz aus dem Eisenbahnwagen einen Splitterbruch der rechten Hinterhauptschuppe mit Hirnvorfall erlitten hatte.

Die Verletzung war in wenigen Wochen gut geheilt. Die Untersuchung ergab regelrechten Befund der einzelnen Augen und ihrer Stellung, indes konnte man auch trotz der Unmöglichkeit einer exakten Gesichtsfeldbestimmung an dem Benehmen des Kindes kleinen Gegenständen und der Schrift gegenüber das Vorhandensein einer Halbblindheit feststellen. Die Vorhersage ist in solchen Fällen hinsichtlich des Gesichtsfeldbefunds unsicher, da sich Narben bilden können, deren Druck dauernd eine gewisse Halbblindheit unterhalten kann.

Uthhoff sah einen Patienten, dem ein Ziegelstein auf den Hinterkopf gefallen war, wodurch eine Knochendepression und ein subduraler Abszeß entstanden waren. Bei sonst vollkommen normalem Augenbefund fand sich eine typische rechtseitige Halbblindheit. Nach der Operation traten die lebhaftesten Halluzinationen

im Gebiet der ausgefallenen Gesichtsfeldhälften auf. Später starb Patient und es fand sich außer anderem ein großer Abszeß im vorderen Teil des Hinterhauptslappens.

Schmidt-Rimpler beschreibt in Band XXVI des Knapp-Schweiggerschen Archivs den oben erwähnten Fall einer „doppelseitigen" Halbblindheit nach Gehirnverletzung, d. h. nachdem eine gewöhnliche rechtseitige Halbblindheit eingetreten und erkannt war, kam es nach vorübergehender vollständiger Erblindung gleichfalls zur Vernichtung der noch sehenden Gesichtsfeldhälften, während auf beiden Seiten in der nächsten Nähe des Fixierpunktes eine kleine Stelle sehend blieb.

Entstanden war der Zustand dadurch, daß dem 51jährigen Patienten im Januar 1873 aus 5 m Höhe ein schwerer Stein auf den Kopf fiel. Festgestellt wurde die einfache Halbblindheit im Mai 1875 und die doppelseitige im Dezember 1876. Die Sektion ergab eine diffuse Blutgeschwulst (Hämatom), narbenartige Einziehung in der Gegend der linken hinteren Zentralwindung, Erweichungsherde im rechten Hinterhauptlappen usw.

Zur Symptomatologie der Halbblindheiten sei für unsere Zwecke folgendes gesagt: Klagt ein Patient, der nach seiner Angabe eine Gehirnverletzung gehabt haben kann, über Unsicherheit, Verschleierung des Blicks, Unmöglichkeit, beim Lesen die Zeilen und beim Schreiben die gerade Linie festzuhalten, sind Augenmuskelstörungen auszuschließen, ist der Augenspiegelbefund völlig normal, das Sehvermögen nur wenig herabgesetzt, hält der Patient beim Lesen die Schrift in auffallender Weise nach einer Seite herüber, so ist der Verdacht auf irgendeine Form der Halbblindheit gegeben. Zur Erkennung derselben bedarf es einer ganz exakten perimetrischen Untersuchung, zu welchem Zwecke der Kranke am besten dem Augenarzt zu überweisen ist.

Die Entscheidung, ob es sich im Einzelfalle um eine durch Störung im Tractus opticus oder der Hirnrinde bedingte Halbblindheit handelt, ist nicht leicht. Für die erstere Form spricht das gleichzeitige Auftreten von isolierten Augenmuskelstörungen, da die betreffenden Fasern in nächster Nähe des Traktus verlaufen; für die letztere das Auftreten von Störungen der Blickbewegung (siehe Seite 160).

Der sehr geistreiche Versuch Wilbrands, durch Vorsetzen eines starken Prismas vor ein Auge einen fixierten Punkt auf die blinde Netzhauthälfte abzuleiten, sollte zur sicheren Entscheidung zwischen beiden Arten der Halbblindheit dienen. Wilbrand sagte: „Wenn bei diesem Versuch eine rasche Einstellungsbewegung erfolgt, so ist diese eine reflektorische und ein Beweis, daß die Reflexbahn zwischen Netzhaut und Augenmuskelkernen erhalten ist. In diesem Fall müßte der Grund für die Hemianopsie oberhalb der Kerne liegen und umgekehrt."

Indes ist von verschiedener Seite die Bedeutung der Einstellungs-

bewegung als einer reflektorischen bestritten (z. B. von Bielschowsky) und ihr nur die einer Folge der Erfahrung belassen, daß das Objekt nach der blinden Seite verschwunden sei und dort gesucht werde. Ich habe in mehreren Fällen gefunden, daß diese Einstellungsdrehung nicht ganz plötzlich, sondern langsam erfolgt, womit mir die Richtigkeit der Bielschowskyschen Ansicht bewiesen erscheint.

Von allen in dieses Kapitel fallenden Störungen haben die allseitigen (konzentrischen) Gesichtsfeldeinschränkungen in der Unfalliteratur lange Zeit die größte Rolle gespielt. Es ist leider nicht der Raum vorhanden, um eine historische Entwicklung der Lehre hier zu geben, es sei nur erwähnt, daß es eine Zeit gab, in der eine konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung für ein sicheres und entscheidendes, vor allen Dingen objektives Kennzeichen der traumatischen Neurose jener, von Oppenheim als besondere Krankheitsform hingestellten Nervenkrankheit nach Unfällen betrachtet wurde.

Trotz aller auf die Entwicklung dieser Lehre verwendeten Mühe hat sie sich nicht halten lassen und ist mit dem Begriff der „traumatischen Neurose" als eines selbständigen Krankheitsbildes in ihrer Sicherheit geschwunden.

Nachdem dieser Standpunkt hinsichtlich der Bedeutung der allseitigen Einengung mehr oder weniger anerkannt war, nahmen die literarischen Veröffentlichungen darüber erheblich ab. Aus den letzten Jahren ist noch eine Arbeit von Wolffberg zu erwähnen, in der er die Erscheinung nicht nur als eine Erschlaffung der Aufmerksamkeit, sondern als eine Ermüdung der Psyche auffaßt und die leichte Ermüdbarkeit auch des zentralen Sehens als unzertrennbar von der Ermüdung der peripherischen betont.

Merkwürdigerweise sind die romanischen, erst viel später als wir für die Unfallheilkunde gewonnenen Länder noch nicht zu dieser Erfahrung durchgedrungen, wie die noch ziemlich auf unserem früheren Standpunkt stehenden Arbeiten von Coppez und Smeesten zeigen.

Praktisch ist zu der Frage folgendes zu erwähnen: Die Kunst der Gesichtsfeldaufnahme ist nicht leicht, da man der Intelligenz, dem guten Willen und der Geduld des zu Untersuchenden vieles dabei zumuten muß. Es bedarf also den rein subjektiven Angaben der Untersuchten gegenüber, denn nur solche sind die Antworten auf die Frage nach dem Auftauchen des Prüfungsquadrates, einer sehr eingehenden Kritik und steter Wiederholung des Versuchs, bis man sicher die wirklichen Grenzen des Gesichtsfeldes gefunden hat. Auf diese Weise wird es sich oft ereignen, daß ein zweiter, kritischerer Untersucher gar keine Einengung mehr findet. Die Leute, um deren Untersuchung es sich hier handelt, sind vielfach geistig nicht normal, da sie von der Vorstellung einer schweren Schädigung

geradezu besessen sind — die Unfallreaktion des Gehirns, wie Windscheid diesen Zustand nennt. Daß diese Leute die Unbefangenheit haben sollten, ihre Aufmerksamkeit ganz unbeeinflußt auf die Untersuchung zu richten, ist bei ihrem Geisteszustand gar nicht zu erwarten. Dazu kommt, daß bei vielen sicher infolge des zugrunde liegenden Unfalls auch schon, ehe sich jene geistige Störung voll entwickelt hat, besonders nach Gehirnerschütterungen, die Fähigkeit, während einer langen Untersuchung den Grad der Aufmerksamkeit dauernd gleichmäßig zu erhalten, geringer geworden ist, so daß das spätere Apperzipieren des Gesichtseindrucks, als an dem bei Gesunden erfahrungsgemäß festgestellten Orte, nicht wunderbar ist. Ob man aus dem Benehmen des Patienten am Gesichtsfeldmesser Schlüsse auf die verschiedenen Formen der Unfallnervenkrankheiten (Neurasthenie, Hysterie und Hypochondrie) ziehen kann, erscheint zweifelhaft. Samelsohn unterschied früher die hysterische von anderweiten funktionellen Gesichtsfeldeinengungen dadurch, daß bei ihr das Prüfungsobjekt bei der Gesichtsfeldmessung ganz plötzlich auftauchte, während bei anderen Formen erst ein Schein und allmählich die Gestalt des Objekts zur Erscheinung kommt. Es ist mir in einem Fall traumatischer Hysterie zwar ein solcher Nachweis gelungen, doch berechtigen mich die Erfahrungen an den einschlägigen Fällen der Thiemschen Heilanstalt nicht, obiges für eine sichere Tatsache zu halten.

Die Bedeutung der beiderseitigen konzentrischen Gesichtsfeldeinschränkung ist also nur die, daß sie die Diagnose auf das Bestehen einer ernsten funktionellen Nervenstörung beim Fehlen aller Zeichen einer organischen unterstützt; ganz allein auf diese Erscheinung hin die Diagnose zu stellen, ist nicht mehr angängig.

Wagenmann, Multiple Blutungen der äußeren Haut und Bindehaut nach Kompression des Körpers durch einen Fahrstuhl. Gräfes Archiv Bd. 51.

Bartels, Verschiedene Arbeiten über Verbindung von Ohr und Auge in den Bänden 76—78 des Gräfeschen Archivs.

Wernicke, Die hemianopische Pupillenreaktion. Fortschr. d. Medizin 1883.

Behr, Zur topischen Diagnose der Hemianopsie. Gräfes Archiv Bd. 72.

Bernheimer, Die Wurzelgebiete der Augennerven usw. Gräfe-Sämisch II, Bd. 1, S. 6.

Barabaschew, Zwei Fälle von Nuklearlähmungen. Wiener klin. Wochenschrift 1893, 17.

Uthhoff, Die Augenveränderungen usw. Gräfe-Sämisch II, Bd. 2.

Horner, Über eine Form von Ptosis. Monatsbl. 1869.

Stolper und Wagner, Die Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks. 1898.

Krause, Die chirurgische Behandlung der Trigeminusneuralgie. Grenzgebiete 1897.

Meißner, Über die nach Durchschneidung des Trigeminus am Auge des Kaninchens eintretende Sehstörung. Zeitschr. f. rationelle Medizin Bd. 29.

Leber, Die Zirkulations- und Ernährungsverhältnisse usw. Gräfe-Sämisch II.

Stern, Über ein bisher unbekanntes Hornhautphänomen bei Trigeminusanästhesie. Monatsbl. f. Augenheilk. 1908, I.
Wilbrand und Sänger, Allgemeine Diagnostik und Symptomatologie der Sehstörungen. 1906.
Cramer, Zur Frage nach dem Zusammenhang von Schädelbrüchen mit Erblindung durch Sehnervenschwund. Monatsschr. f. Unf. 1896.
Sänger, Über organische Nervenerkrankungen nach Unfall. 69. Naturforscherversammlung.
Rönne, Sehnervenatrophie nach Stauungsblutungen. Monatsbl. f. Augenheilk. 1910, I.
Liebrecht, Sehnerv und Arteriosklerose. Archiv f. Augenheilk. Bd. 44.
Uthhoff, Beitrag zur Kenntnis der Sehnervenveränderungen nach Schädelbrüchen, speziell der Hämatome der Sehnervenscheiden. Heidelberger Vers. 1901.
Liebrecht, Schädelbruch und Auge. Archiv f. Augenheilk. Bd. 55.
Graf, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 68, 5 u. 6. Zitiert nach Wilbrand und Sänger.
Knapp, zitiert nach Wilbrand und Sänger l. c. S. 792.
Purtscher, Noch unbekannte Befunde nach Schädeltraumen. Heidelberg 1910.
Schöler und Uthhoff, Beiträge zur Pathologie des Sehnerven und der Netzhaut. 1884.
Lange, ... Bitemp. Hemianopsie mit hemianop. Pupillenreaktion. Monatsbl. f. Augenheilk. 1904.
Uthhoff, Beitrag zur Kenntnis der Sehstörungen nach Hirnverletzungen usw. Heidelberger Vers. 1902.
Schmidt-Rimpler, Doppelseitige Hemianopsie mit Sektionsbefund. Archiv f. Augenheilk. Bd. 26.
Wilbrand, Über die diagnostische Bedeutung des Prismenversuchs zwischen der basalen und supranuklearen Hemianopsie. Zeitschr. f. Augenheilk. 1895.
Bielschowsky, Über den reflektorischen Charakter der Augenbewegungen usw. Monatsbl. f. Augenheilk. 1907.
Wolffberg, Die klinisch wichtigsten Punkte der Perimetrie mit besonderer Berücksichtigung der traumatischen Neurose. Archiv f. Augenheilk. Bd. 47.
Coppez, La mensuration du champ visuel dans l'hystérie traumatique. Congrès international de Liège 1905.
Smeesten, La valeur médicolégale de la périmétrie oculaire en ce qui concerne le diagnostic des névroses traumatiques et de la simulation. Bulletin médicale des accidents du travail 1909, 4. Ref. Monatsschr. f. Unf. 1910.
Windscheid, Über das Wesen und die Behandlung von Nervenkrankheiten nach Unfall. A. N. d. R.V.A. 1907, Nr. 7.

§ 27. Das Gutachten.

Die Grundlage aller Entscheidungen auf dem Gebiete der Unfall- und Invaliditätsfälle ist das ärztliche Gutachten, d. h. zum Unterschied von einer einfachen Bekundung von Tatsachen eine sorgfältige Darstellung, aus welchen praktischen und wissenschaftlichen Gründen der Arzt unter Verwertung der Tatsachen zu seinem Endurteil gekommen ist. Die entscheidenden Organe haben durchaus den Anspruch darauf, die Gründe des Arztes für seine Auffassung kennen zu lernen, um

sie kritisieren zu können, und verlangen deswegen nicht die einfache Ansicht des Arztes, daß jemand in gewissem Umfang unfallverletzt oder invalide, sondern warum er es ist. Aus diesen Bedürfnissen der entscheidenden Organe heraus sind seit einem Vierteljahrhundert Ermahnungen über Ermahnungen an die Ärzte ergangen, die Form der Gutachten nach den Wünschen jener zu gestalten. Eines der Mittel zu diesem Zweck ist in unserem Fache die seit einiger Zeit von einzelnen Genossenschaften erfolgte Ausgabe besonderer augenärztlicher Vordrucke an Stelle der für die Zwecke der Augenbegutachtung ganz unzweckmäßigen allgemeinärztlichen. Wenn ich auch zugeben muß, daß ihre Fragen alles Wichtige enthalten, so kann doch ein solcher ausgefüllter Vordruck niemals ein wirkliches Gutachten ersetzen, weil der dasselbe lesende Laie nie weiß, warum diese oder jene in ihm befindliche Frage nicht beantwortet ist, und daraus ungünstige Schlüsse zieht, obwohl objektiv die Sachlage die Beantwortung gar nicht zuließ, und noch mehr, weil in solchen Vordrucken die eigentlich wissenschaftliche Seite, die Frage nach dem Zusammenhang mit dem Unfall, die Aussichten für die Zukunft und die Begründung des Rentenvorschlags gewöhnlich wesentlich zu kurz kommen. Es ist daher empfehlenswert für den weniger Geübten, den Vordruck als Anhalt dafür, daß nichts vergessen wird, zu benutzen, im übrigen aber ein freies Gutachten abzugeben.

Der Gang des Gutachtens ist folgender: 1. Personalien; 2. wenn der Gutachter selbst behandelnder Artzt gewesen ist, kurze Krankengeschichte, bestehend aus Aufnahmebefund beider Augen und den wichtigsten Ereignissen, da die Genossenschaft oder Behörde nur der Endausgang interessiert; 3. objektiver Befund zur Zeit der Abfassung. Dieser muß so genau als möglich sein, alles zahlenmäßig Ausdrückbare auch ebenso enthalten, also nicht „Patient hat gutes oder schlechtes Sehvermögen", sondern „Patient hat rechts ein Sehvermögen von einem Drittel des normalen mit Konvex 1 D, links die Hälfte mit Konvex 2 D, für die Nähe braucht er zum Lesen feinster, zweitfeinster usw. Probeschrift kein Glas oder ein seiner Alterssichtigkeit entsprechendes von x-Dioptrien.

Bei Beschreibung der anatomischen Einzelheiten sind die äußeren Reizerscheinungen, Rötung, Tränen, Zukneifen der Lider, Lichtscheu usw. als zur Beurteilung des Gesamteindrucks durchaus nötig nicht zu vergessen. Bei den Hornhautflecken und den Linsentrübungen muß die Lage zur durchschnittlichen Pupille, die Schärfe der Begrenzung, die Dichtigkeit, die mehr oder weniger vorhandene Durchsichtigkeit (mit dem Spiegel zu prüfen), das Vorhandensein von neugebildeten Gefäßen angegeben werden. Bei den Glaskörpertrübungen ist zu bestimmen, ob sie an eine Stelle gebunden oder frei flottierend sind. Bezüglich der Augenhintergrundsveränderungen ist ihre Lage zum Sehnerv und besonders dem gelben Fleck festzulegen.

Alles was zeichnerisch darstellbar ist, muß auch so beigefügt werden, was mit Hilfe der verschiedenen Gummistempel leicht möglich ist. Für Laien ist dies viel einleuchtender als lange Beschreibungen, weshalb zur Nedden in seiner vortrefflichen Anleitung ganz besonders darauf hinweist. Ich setze die Skizzen neben den betreffenden Inhalt auf den freien Rand des Gutachtens.

Die zum Teil riesigen Vordrucke, die einzelne Genossenschaften beifügen, halte ich für unpraktisch, weil die dadurch notwendigen Vergrößerungen der krankhaften Erscheinungen irreführend sind.

Weiter kommen die Angaben über Beweglichkeit des Auges, Gesichtsfeld, Farbenempfindungen — diese natürlich nur bei sie erfordernden Fällen — und endlich das Zusammenwirken der Augen, die Verhältnisse des doppeläugigen Sehakts. Eine kurze Charakterisierung der Gesamterscheinung des zu Begutachtenden ist nicht zu unterlassen. Der Umfang der Beschreibung muß natürlich im richtigen Verhältnis des zu Beschreibenden zur Wichtigkeit desselben für die Arbeitsfähigkeit stehen.

Nach der Beschreibung kommen 4. die Angaben des Verletzten über seine subjektiven Empfindungen und über den Hergang des Unfalls, und zwar, falls derselbe in der Unfallanzeige nicht genügend geschildert ist, unter besonders genauer Angabe der Daten. Es folgt dann 5. die Würdigung des Vorbeschriebenen, die bei nicht ganz klar liegenden Fällen der schwierigste Teil des Gutachtens ist und eine eingehende Kenntnis der Augenkrankheitslehre erfordert. Das erste ist die Frage nach dem Zusammenhang des gegenwärtigen Zustandes mit dem Unfall. So einfach dieses z. B. bei den typischen Berufsverletzungen, die dem Arzt von der Arbeitsstätte aus zugeführt werden, auch ist, so schwierig kann es werden, wenn ein Krankheitszustand mit einem weiter zurückliegenden Unfall ursächlich verbunden wird, dessen tatsächliches Vorgekommensein nicht einmal sicher ist.

Ein auf eine langjährige Gutachtertätigkeit und ebensolches Aktenstudium Zurückblickender wird auch bei ärztlich gleich tüchtigen Gutachtern einen großen Unterschied in der Behandlung dieser wichtigen Frage im Sinne eines größeren oder geringeren Wohlwollens gegen den Verletzten finden. Wenn man bei der Simulation gesagt hat, daß die Beurteilung der Wahrheitsliebe des Patienten eine Frage des Temperaments des Untersuchers sei, so stellt die obige Frage unter Umständen die strengsten Anforderungen an die Selbstzucht sowohl eines zu großem Wohlwollen geneigten, wie eines strengen Untersuchers. Die sechsundzwanzigjährige Herrschaft des Unfallversicherungsgesetzes hat unsere ärztliche Erkenntnis der traumatischen Entstehung der verschiedensten Krankheitsbilder zwar in ganz ungeahntem Maße gemehrt, aber täglich treten auf diesem Gebiet neue Fragen auf, zu denen der Gutachter Stellung nehmen muß. Hier die

richtigen Grenzen zwischen einem sehr bequemen Post hoc, ergo propter hoc, und dem steifen Beharren auf dem schon allgemein gesicherten wissenschaftlichen Besitz zu finden, kann nur ein von der gleichmäßigen Verantwortung gegenüber beiden Parteien erfüllter Gutachter. Auch wenn man gar nicht an die häufig genug vorkommende Erdichtung eines Unfalls, erst nachdem das Bewußtsein eines dauernden Nachteils als Krankheitsfolge eingetreten ist, zu denken braucht, erschwert doch das ganz natürliche Kausalitätsbedürfnis der Patienten, die in ihren Angaben die Einbuße an Sehvermögen usw. an einen ihnen selbst als Ursache erscheinenden Vorfall anknüpfen, die objektive Beurteilung des Zusammenhangs aufs erheblichste. Ich möchte als Beispiel hierfür einen Fall anführen, in dem bei einem Maurer infolge zweifelhafter Kalkverletzung ein kleiner, seitlich sitzender Hornhautfleck bestand. Der Widerspruch zwischen dem objektiven Unfallbefund und der hochgradigen Sehschwäche, den der Vorgutachter gar nicht bemerkt hatte, klärte sich durch das Bestehen einer alten Sehnervenentartung durch Schnapsmißbrauch auf. Anderseits kommen bei Kontusionen später zu besprechende feinste, aber das Sehvermögen im höchsten Grade herabsetzende Veränderungen der Netzhautmitte vor, die dem nicht sehr Geübten leicht entgehen und ihn bei dem Fehlen jedes sicher erkennbaren Grundes für die angegebene Sehschwäche leicht zur Annahme von Simulation verführen können.

Wer, wie ich, die längste Zeit der Herrschaft des Unfallversicherungsgesetzes unter ständiger Mitarbeit an seiner Ausführung erlebt hat, sieht zu seiner Genugtuung, daß die langen Zeiten eines unbedingten, oft genug der strengen Gerechtigkeit wenig entsprechenden Wohlwollens auch bei dem höchsten Gericht mehr und mehr der ersteren Eigenschaft gewichen sind. Ein Beweis dafür ist die Entscheidung in der Unfallsache Anton W. vom 31. November 1911: „Aus dem Inhalt der . . . ärztlichen Gutachten kann nur die Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhangs entnommen werden, und die bloße Möglichkeit reicht zur Festsetzung des ursächlichen Zusammenhangs nicht aus.“ Möchten auch die Gutachter vom Wohlwollen um jeden Preis sich daran ein Beispiel nehmen.

Der zweite Teil dieses Abschnitts ist die Feststellung, welche von den geschilderten Erscheinungen etwa schon vor dem Unfall dagewesen sind (siehe dazu Seite 5). Der dritte enthält die Ansicht des Arztes, ob der Zustand ein endgültiger oder noch einer Veränderung zum Besseren oder Schlechteren fähig ist. Man kann aber nicht vorsichtig genug sein, denn auch dem Erfahrenen begegnet es, daß er, wenn ihm die Akten nach langen Jahren wieder in die Hände kommen, sieht, wie er sich in diesem Punkte geirrt hat — besonders bei Aufhellung von anscheinend schwersten Hornhautflecken. Drittens hat sich der Arzt über die Beurteilung des Maßes

der Erwerbsverminderung und den entsprechenden Rentenvorschlag zu äußern.

Die Versuche, ihn davon zu befreien, da das Sache der Genossenschaften sei, die die Verhältnisse ihres eigenen Gewerbes u. dgl. doch besser kennen müßten, als der Arzt, sind leider völlig gescheitert. Im Gegenteil bestehen einige Genossenschaften sogar darauf, daß der Arzt nicht einen Spielraum, z. B. 15—20 Proz., sondern ganz genau eine einzige Zahl nennt. Unzweifelhaft ist der gewissenhafte, die Industrien und Arbeitsbedingungen seines Wirkungsgebietes genau kennende Arzt auch ebensogut zu dieser Schätzung in der Lage, wie die Juristen der Schiedsgerichte und des Reichsversicherungsamts sowie deren Beisitzer, bei denen doch oft genug die von dem gerade in Rede stehenden Gewerbe an Erfahrung entferntesten mit urteilen müssen.

Empfehlenswert ist die Abschrift des Gutachtens durch Schreibmaschine oder flüssige Schreiberhand wegen des Gebrauchs der Gutachten in offener Sitzung in hohem Maße, deren Kosten die Auftraggeber vergüten.

§ 28. Berechnung des Maßes der nach Unfall verbliebenen Erwerbsfähigkeit und der Renten.

A. Allgemeine Verhältnisse.

Seit dem verdienstvollen Bericht über die Entscheidungen des R.V.A. von Junius und meiner letzten Darstellung der Augenunfalllehre in Thiems Handbuch ist in den in diesem Abschnitt zu schildernden Verhältnissen durch die inzwischen ausgesprochene Absicht des R.V.A., auf den Begriff des „qualifizierten Arbeiters“ zu verzichten und nur die einzelpersönlichen Verhältnisse des Verletzten der Entscheidung über die Rentenhöhe zugrunde zu legen, eine wesentliche Veränderung, und man kann als Arzt nur sagen zum Besseren eingetreten und damit der letzte Rest von Schematismus beseitigt, der einen langen Weg in der Entwicklung der Rentenlehre und der außerordentlich reichen Literatur, die sie hervorrief, beherrscht hat. Der Grund für diesen Schematismus war die Idee, daß man wegen der Möglichkeit, die Hauptfunktionen des Sehapparates zahlenmäßig auszudrücken, glaubte, die Einbuße an jenen durch den Unfall leichter abschätzen zu können, wie bei Beschädigungen des übrigen Körpers, indem man auf rein rechnerischem Wege die Einbuße und die entsprechende Rente feststellte und damit einen hohen Grad von Gerechtigkeit zu finden meinte.

Schon der Aufbau dieser theoretischen Berechnungen hat eine erhebliche Arbeit gekostet und vielfach teilweise in unnötig heftiger Form Polemik veranlaßt, noch mehr aber die Kritik dieser Bestrebungen, die nach Jahren des Erfahrungsammelns mit immer größerer Überzeugungskraft die Un-

möglichkeit dartat, daß man auf dem zuerst begangenen, rein rechnerischen Wege den unendlichen Verschiedenheiten gerecht werden könnte, in denen an sich mehr oder weniger gleichartige Unfallfolgen sich bei dem einzelnen Verletzten bemerkbar machen.

Beim Inkrafttreten des Gesetzes stand man sowohl bei den Behörden wie den Ärzten einem so gut wie vollständig Neuem gegenüber, da der Charakter der Privatunfallversicherung, wie des bis dahin geltenden Haftpflichtgesetzes mehr ein rein zivilrechtlicher wie sozialer war. Bei diesem Mangel an Erfahrung war es nicht wunderbar, daß die ersten Autoren auf diesem Gebiete auf spekulativem und theoretisch rechnerischem Wege den Schwierigkeiten der Rentengewährung beizukommen suchten. Zu nennen sind u. a. die Arbeiten von Zehender, Mooren, Josten, Heddäus, Magnus, Grönouw, Jatzow. Das Interesse wandte sich zunächst der Entschädigung für den Verlust des Auges und dann erst den einzelnen Schädigungen durch krankhafte Veränderungen des erhaltenen zu. Die Autoren stellten Formeln auf, in denen die einzelnen Teile der gesamten Leistung des Auges je nach ihrer Schädigung durch den Unfall ihren Platz fanden, um danach die Erwerbsschädigung zu berechnen. Ihren Gipfelpunkt hat diese Mühe in den Formeln von Magnus gefunden, der auf Grund von Überlegungen aus der höheren Mathematik alle Funktionen des Auges und die persönlichen Verhältnisse des Unfallverletzten als Wurzelwerte mit verschiedenen Exponenten einführte und damit zu Ergebnissen kam, die jenseits der allgemeinen Verständlichkeit standen und v. Grolmann zu der harten, aber gerechten Bezeichnung „Zahlenspielereien" Veranlassung gaben. Des geschichtlichen Interesses wegen sei hier die Formel für die Erwerbsfähigkeit eines ursprünglich Einäugigen hergesetzt:

$$E = C \sqrt{P} \cdot \sqrt[4]{(M_1 + M_2 \ldots} \sqrt[x]{C \sqrt{P} \cdot \sqrt[4]{(M_1 + M_2 \ldots)}}$$

Alle diese Autoren warnten zwar vor mechanischer Anwendung ihrer Formeln, konnten aber eine solche bei weniger Erfahrenen nicht verhindern, die froh waren, der eigenen Verantwortung enthoben zu sein.

Indes ist jetzt wohl die Erkenntnis, daß es ganz unmöglich ist, die verschiedenen persönlichen Verhältnisse eines Verletzten in eine Formel zu bringen, in Deutschland so durchgedrungen, daß niemand mehr die Formeln verteidigt. Andere Völker, die mit der späteren Einführung der Unfallgesetzgebung auch alle unsere Schwierigkeiten auf ihrem Wege vorfinden, müssen natürlich, wenn sie die unserigen nicht beachten, dieselben Erfahrungen machen wie wir, und so finden wir denn die Formeln in Frankreich erst im Jahre 1909 aufgestellt und von ihrem Erfinder Caillaud dahin gekennzeichnet, daß er nach tiefgründigen Studien bei

zahlreichen Unfällen eine klare Formel gefunden und in zwei Tafeln aufgestellt habe, welche leicht die gesuchte Bewertung des Maßes der Arbeitsunfähigkeit zu finden gestatteten. Der Sachverständige habe nur nötig, in seinem Bericht eine einzige Zahl, die der Erwerbsunfähigkeit entspricht, einzusetzen. Allerdings — fügt Caillaud hinzu — mit Ausnahme von „des cas très speciaux"!

Wenn wir nun auch die Formeln nicht mehr benutzen, so sind wir doch den Urhebern derselben sowohl als Pfadsuchern auf einem unbekannten Gebiet als auch deswegen großen Dank schuldig, weil diesen Arbeiten doch einzelne Feststellungen zu danken sind, die zu den dauernden Grundlagen aller Beurteilungen gehören — es sind das der Begriff der Konkurrenzfähigkeit, ferner die Erkenntnis des Umstandes, daß auch bei hohen Ansprüchen an das Sehen nicht die volle Sehschärfe nötig ist und daß die Ansprüche an das Sehen bei den einzelnen Berufen verschiedene sind, woraus der schon oben erwähnte Begriff des „qualifizierten" und des „nichtqualifizierten" Arbeiters entstand.

Grönouw fügte dieser Einteilung noch die in Berufe mit größeren oder geringeren Ansprüchen an den doppeläugigen Sehakt hinzu. Die Konkurrenzfähigkeit, d. h. die unbehinderte Möglichkeit, sich auf dem Arbeitsmarkte im Wettkampf mit anderen die dem einzelnen nach seinen körperlichen und geistigen Fähigkeiten zustehende Stellung zu schaffen, hängt außer von letzteren Eigenschaften auch davon ab, wie der Arbeitgeber seinerseits die Leistungsfähigkeit des Bewerbers beurteilt. Es ist ganz natürlich, daß diese Beurteilung in erster Linie davon abhängt, ob der Bewerber einen sichtbaren oder leicht erkennbaren Augenschaden hat, und somit spielt die Entstellung bei der Beeinträchtigung der Konkurrenzfähigkeit die Hauptrolle. Es kommen die Einäugigkeit, auffallende Hornhautflecken, Fehler in der Lidstellung (Herabhängen, Ein- und Auswärtskehrungen), Bindehautentzündung, endlich höhergradige scheinbare Schielstellung durch Augenmuskellähmungen in Frage, während innere Augenfehler bis zur Erblindung so lange keine Rolle spielen, wie der Bewerber seine etwa dadurch verminderte Leistungsfähigkeit vor dem Arbeitgeber verbergen kann. Es sind daher alle ebengenannten Gebrechen neben der dem Bewerber verbliebenen Sehschärfe usw. bei Bemessung der Rente sorgfältig in Rechnung zu ziehen. Wenn die Bewertung dieser Mängel aber nicht sehr willkürlich sein soll, muß dem Gutachter die Lage des betreffenden Arbeitsmarktes bekannt sein. Ist sie das nicht, so ist es vorzuziehen, nur eine anschauliche Schilderung der Entstellung zu geben und der Genossenschaft die Bemessung des hierfür enthaltenden Rentenanteils zu überlassen. Die Gerichte können sich durch Augenschein am besten eine eigene Meinung bilden, nebenbei bemerkt die einzige Gelegenheit, bei welcher ihnen diese Handlungsweise empfohlen werden kann.

Eine einheitliche Rechtsprechung des R.V.A. in dieser Frage besteht noch nicht. In einem Fall von Hautnarben nach Schwefelsäureverbrennung, die im Laufe langer Jahre sich ganz wesentlich gebessert hatten, hielt das Amt die seinerzeit mit Recht deswegen bewilligte höhere Rente lange Jahre aufrecht, obgleich bei dem Beruf des Patienten irgendeine Einwirkung auf die Konkurrenzfähigkeit ganz ausgeschlossen war, während es in dem Falle eines älteren Mannes, dessen rechtes Auge durch Sehnervenschwund erblindet war, so daß ein Arbeitgeber von der Erblindung nichts wissen konnte, die Rente ablehnte, als die Hornhaut des erblindeten Auges in eine einzige weiße, weithin sichtbare Narbe verwandelt war. Es sagte ausdrücklich im Gegensatz zu meinen Ausführungen, daß nicht zu erwarten sei, daß ein Arbeitgeber wegen der Narbe Anstoß daran nehmen würde, den Patienten als Landarbeiter oder Weber zu beschäftigen.

Naturgemäß ist der wichtigste Faktor für die Beurteilung der Schädigung der Erwerbsfähigkeit durch Augenverletzungen der Zustand der Sehschärfe beider Augen. Während die ersten Autoren noch das Vorhandensein voller wissenschaftlicher Sehschärfe als Bedingung voller Arbeitsfähigkeit ansahen, kam schon Josten zu der Überzeugung, daß diese Anschauung den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspreche, ging allerdings gleich auf die Hälfte als obere Grenze herunter. Es hat sich dann über die Grenzwerte nach oben und unten eine jahrelange Diskussion erhoben, die zu einer allgemeinen Anerkennung von solchen — wohl mit Recht — nicht geführt hat. Übereinstimmung herrscht so weit, daß $^2/_3$ der normalen Sehschärfe zur Ausübung aller Berufe praktisch genügt, während die Ausübung eines Berufs mit einer niedrigeren Sehschärfe (bis z. B. 0,1) von soviel einzelpersönlichen Bedingungen und Verhältnissen, wie Arbeitsgelegenheit, Möglichkeit, im bisherigen Beruf weiter zu arbeiten, guter Wille, Intelligenz und Energie abhängt, daß zwei Menschen mit ganz genau derselben schlechten Sehschärfe in bezug auf ihre Arbeitsfähigkeit die größte Verschiedenheit darbieten können. Es ist demnach meines Erachtens die viele Mühe, die auf Ermittlung einer gültigen unteren Grenze für die erwerbliche Sehschärfe verwendet ist, eine vergebliche gewesen. Zur Erläuterung zwei kurze Beispiele aus meiner Praxis: Ein an doppelseitigem Star operierter, Anfang der fünfziger Jahre stehender Tuchmacher, der für die Ferne $^3/_4$ der normalen und für die Nähe ganz normale Sehschärfe hatte, mußte invalidiert werden, da er trotz der tadellosen Sehschärfe auf keine Weise der veränderten optischen Verhältnisse Herr werden konnte, und anderseits verdient ein Mensch, der beiderseits schneeweiße Vernarbung der Hornhäute hat, rechts nur Handbewegungen, links Finger in 1 m erkennt, als Glaspacker 12 Mark und denkt nicht an Invalidität. Es ist sicher, daß dem letzteren ähnliche Beispiele nicht selten sind, und Grönouw selbst hat eine sehr sorgfältig bearbeitete Studie

über solche auf der Naturforscherversammlung in Breslau vorgetragen. Es wurde ihm aber mit Recht in der Diskussion eingeworfen, man dürfe auf Grund dieser Beispiele nicht zu einer Regel kommen, nach der Leute von so niedriger Sehschärfe im allgemeinen noch erwerblich tätig sein könnten.

Es ist bei den Betrachtungen über diese Fragen vielfach der noch weiter unten zu besprechende Fehler gemacht, daß zu großes Gewicht auf das Maß der verbliebenen Sehschärfe gelegt und die Ursache ihrer Verminderung außer acht gelassen wurde.

Die Einteilung der Berufe in solche mit höheren oder geringeren Ansprüchen an Sehschärfe und doppeläugigen Sehakt von Magnus und Grönouw ist bei den neuen Grundsätzen des R.V.A. nicht mehr so wichtig wie früher, und ich unterlasse daher die Anführung. Die Gründe, die das R.V.A. zur Gewährung einer den Durchschnitt übersteigenden Rente veranlassen, sind aus folgender Entscheidung zu ersehen: „. . . sind solche Arbeiter zu verstehen, die durch die Art ihrer Beschäftigung entweder auf ein besonders genaues zweiseitiges Sehen angewiesen oder infolge ihrer Beschäftigung in gefährlicher Umgebung, namentlich am offenen Feuer, Gefahren ausgesetzt sind, zu deren Vermeidung eine unbeschränkte Sehfähigkeit besonders nötig ist."

Mit der Zahl der ärztlich und gerichtlich bearbeiteten Unfälle stieg natürlich die Erfahrung über den Einfluß derselben auf die Arbeitsfähigkeit und fand ihren Ausdruck in statistischer Bearbeitung der Lohnhöhen, die Unfallverletzte erzielten. Die erste dieser Statistiken war die der Sektion IV der Knappschaftsberufsgenossenschaft über den Einfluß der Einäugigkeit auf die Lohnhöhe ihrer Versicherten. Es folgten die Arbeiten von Hoppe und Amann. Später sind in der den Standpunkt der Erscheinungszeit in ausgezeichneter Weise darstellenden Arbeit von Axenfeld für den Luzerner Kongreß, sowie in der neuesten umfangreichen Bearbeitung der Theorie der Augenunfälle von Wagenmann zahlreiche statistische Angaben enthalten. Für die Steinbruchsarbeiter hat Hummelsheim eine eingehende Statistik nach den Akten der betreffenden Genossenschaft geliefert.

Das wertvollste Ergebnis dieser Statistiken ist die Feststellung der Schäden, die ein durch den Augenunfall notwendig gewordener Berufswechsel für die Lohnhöhe mit sich bringt.

Das Reichsversicherungsamt hat die reine Berufsinvalidität zwar niemals als einzigen Grund für das Maß der Erwerbsverminderung angesehen, jedoch ausdrücklich entschieden, daß bei der Feststellung der Rente unbillige Härten insofern zu vermeiden sind, als einem gelernten Arbeiter, lediglich um eine etwas niedrigere Rente zu erzielen, der Übergang in einen fremden Beruf nicht zugemutet werden darf.

Um so schwerer wiegt der durch die Sachlage bedingte Zwang zum Wechsel, und bei Bemessung des Rentenvorschlags ist dem sorgfältig Rechnung zu tragen. Es ist schade, daß man eine praktische Einrichtung zur Vermeidung dieser Härte, die bei der Eisenbahn besteht, auf die Privatindustrie nicht gut übertragen kann. Ein Verletzter, dem eine Teilrente zugesprochen ist, bekommt dort, solange er in seiner Stellung bleibt, seinen bisherigen Lohn weiter. Tritt er aus, bekommt er die Rente ausbezahlt. Jedenfalls ein guter Ansporn zur Überwindung der Schwierigkeiten der Gewöhnung an den neuen Zustand.

Eines der wesentlichsten Momente in der Beurteilung des Einflusses der Folgen von Augenverletzungen ist das Verhalten des doppeläugigen Sehakts. Zur raschen Beurteilung der Tiefenverhältnisse, die zu den meisten handarbeitenden Tätigkeiten sowohl wie zur sicheren Führung in gefährlicher Umgebung unumgänglich nötig ist, ist ein regelrechtes Verhalten des Zusammenwirkens beider Augen — der doppeläugige Sehakt — unerläßlich. Der regelrechte doppeläugige Sehakt ist eine durch unbewußte Erfahrung im Kindesalter erworbene Eigenschaft, die zu ihrer Voraussetzung hat, daß die Bilder eines fixierten Punktes beiderseits genau in die Mitte der Netzhaut fallen. Zur Erzielung dieses Zustands ist in erster Linie das Gleichgewicht der Augenbewegungsmuskulatur, in zweiter ein gewisses Maß von Deutlichkeit der einzelnen Netzhautbilder, in dritter eine nicht zu große Verschiedenheit des Brechzustands und der Akkommodationsfähigkeit beider Augen erforderlich. Wir finden also die Aufhebung des doppeläugigen Sehakts, abgesehen vom einseitigen Augenverlust bei Augenmuskellähmungen, bei Sinken der Sehschärfe eines Auges unter ein später zu besprechendes Maß, endlich bei der einseitigen Linsenlosigkeit — alles Dinge, die zu den wichtigsten Unfallfolgen im Gebiet der Augenheilkunde gehören. Zur Prüfung dieser Verhältnisse dient der Heringsche Fallversuch, das Stereoskop und die verschiedenen Stereoskoptometer. Von diesen ist die strengste Prüfung der Heringsche Fallversuch. Der dazu nötige Apparat besteht aus einem vorn und hinten offenen Kasten, der eine vollständige Scheidewand hat, so daß jedes Auge nur einzeln sehen kann. An diesen Kasten schließt sich ein längerer Rahmen, der den Augen gegenüber schmal geschlossen ist. Man läßt nun eine Kugel willkürlich innerhalb oder außerhalb des Rahmens fallen und fordert den Patienten auf, sofort anzugeben, ob die Kugel innerhalb oder außerhalb des Rahmens gefallen ist. Diese Frage fehlerlos vielmal hintereinander zu beantworten vermag nur ein in vollem Besitz des gemeinsamen Sehakts Befindlicher.

Bei der Prüfung mit dem bekannten Stereoskop unterscheidet man „stereoskopisches Einfachsehen" — d. h. die Verschmelzung zweier Bilder zu einem, von dem „stereoskopischen Sehen", bei dem zwar die Bilder beider Augen aufgefaßt, aber nicht zu einem vereinigt werden.

Die Stereoskoptometer sind Instrumente, die nach dem Grundsatz gebaut sind, daß der Patient die Lage dreier in verschiedener Ebene stehenden Nadeln rasch feststellen soll.

Während der sehr empfindliche Heringsche Versuch nur das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein des doppeläugigen Sehakts anzeigt, soll mit den letzterwähnten Werkzeugen das Maß des nach einer Störung wiedererlangten doppeläugigen Sehakts festgestellt werden.

Es ist ein Verdienst von Pfalz, immer wieder auf die Wichtigkeit der Untersuchung dieser Verhältnisse hingewiesen zu haben. Er kommt zu dem Schlusse, daß alle einseitigen Sehstörungen, welche die binokulare Tiefenschätzung nicht beeinträchtigen, auch wenn das Sehvermögen bis unter ein Zehntel sinkt, keiner Rente bedürfen. Ich stimme ihm in Würdigung der Bedeutung des richtigen oder gestörten Tiefenschätzungsvermögens durchaus zu, glaube auch, daß er mit den eben berichteten Schlußfolgerungen im allgemeinen ganz recht hat, aber ich halte deren Formulierung für zu schroff, worin mir auch Wagenmann beipflichtet, glaube auch nicht, daß Aussicht ist, daß die entscheidenden Organe dem zustimmen. Es ist dabei der Fehler gemacht, daß die Ursache der Herabsetzung der Sehschärfe vernachlässigt und den subjektiven Empfindungen der Verletzten dabei zu wenig Rechnung getragen wird. Die praktisch alle anderen an Wichtigkeit bei weitem übertreffende Ursache für die teilweise Herabsetzung der Sehschärfe ist der Hornhautfleck und der unregelmäßige Wundastigmatismus, und diese sind, auch bei wohlerhaltenem doppeläugigen Sehakt, für viele Berufe so störend, daß man den Betreffenden nach meiner Meinung die niedrigste Rente nicht verweigern darf. Auch ist der plötzliche Verlust z. B. von acht Zehntel der normalen Sehschärfe auf einem Auge doch ein so erheblicher, daß der Patient, wenn er vorher ganz gesunde Augen gehabt hat, derart darunter leiden wird, daß man seinen Empfindungen auch bei der Rentengewährung bis zur erfolgten Gewöhnung Rechnung tragen muß.

Zu der Untersuchung selbst möchte ich folgendes bemerken: Bei den in Frage stehenden Patienten scheint mir allein die sogenannte „Momentschätzung" des Heringschen Fallversuchs gerechtfertigt zu sein, denn die meisten Berufe verlangen eben zur Vermeidung von Gefahren sowohl, wie zur Ausführung zusammengesetzter Arbeiten ein sehr rasches Erfassen der Tiefenverhältnisse. Es ist nun nicht zu leugnen, daß die Angaben der Patienten am Fallapparat durchaus subjektive sind, wie z. B. auch am Gesichtsfeldmesser. Wenn die Angaben, abgesehen vielleicht von den allerersten, in einer großen Reihe von Einzelproben hintereinander fehlerfrei sind, so ist regelrechtes Zusammenwirken beider Augen sicher vorhanden. Dagegen beweist das Machen von Fehlern durchaus nicht das Gegenteil, denn auch ohne bösen Willen, den man

sehr rasch dadurch erkennt, daß der Patient immer das Gegenteil des tatsächlichen Verhaltens der Kugel angibt, ist eine ganze Anzahl von Menschen so wenig im Beobachten geübt oder nicht imstande, den Erklärungen des Verfahrens zu folgen, daß sie auch bei objektiv tadellosem doppeläugigen Sehakt Fehler machen.

Eine ganze Reihe von Prüfungen verschiedener Autoren haben festgestellt, daß bei Sinken der Sehschärfe eines Auges bis unter $^1/_{10}$ noch doppeläugiger Sehakt vorhanden sein kann, so daß man bei beabsichtigten oder aus Dummheit gemachten Fehlern an der Höhe der Sehschärfe eine gewisse Kontrolle der Angaben hat.

Eine weitere wichtige Feststellung ist ebenfalls Pfalz zu verdanken, daß man bei der Bewertung der Unfallfolgen „reelle" und „eventuelle" unterscheiden muß. Außer Pfalz haben sich seinerzeit noch Heddäus von ärztlicher, Weymann, Hahn und Schwanhäuser von juristischer Seite zu der Sache geäußert.

Die „reellen" Unfallfolgen sind diejenigen, die Folgen der direkten Verletzung sind, die „eventuellen" treten nur ein 1. wenn das unfallverletzte Auge sich verschlechtert, 2. durch Ausbruch sympathischer Entzündung auf dem anderen Auge, 3. durch Verschlechterung des nicht unfallverletzten Auges aus von dem Unfall unabhängigen Gründen.

Während die beiden ersten Punkte selbstverständlich „wesentliche Veränderungen in den für die Rentenfestsetzung maßgebenden Verhältnissen" (§ 88 U.V.G.) sind und wegen ihres Eintretens ohne weiteres eine Erhöhung der Rente stattfindet, ist der letzte Punkt umstritten.

Das Mitglied des Reichsversicherungsamtes, Weymann, spricht sich in eingehender Weise für die Entschädigung in solchen Fällen aus, dagegen ist das zum erweiterten Senat zusammengetretene Reichsversicherungsamt in seiner Entscheidung vom 6.—7. Juni 1908 grundsätzlich zu der Abweisung der Ansprüche aus Punkt 3 gekommen, indem es eine Verschiedenheit zwischen dem Verlust eines Auges und der dadurch gesteigerten Wertschätzung des verbliebenen und dem Verlust eines anderen paarigen Organs des menschlichen Körpers nicht anerkennt, auch von der Abgrenzung der den Versicherungsträgern bei Bejahung des Punktes 3 obliegenden Entschädigungslast annimmt, daß sie außerordentlich erschwert werde, indem es das Beispiel anführt, daß die Genossenschaften dann auch die Entschädigung der Altersveränderungen des verbliebenen Auges übernehmen müßten.

In einer weiteren Entscheidung aus dem Jahre 1911 (Nr. 2462) sagt das R.V.A. ausdrücklich, „daß die Berufsgenossenschaften gehalten werden, Veränderungen, die nach dem Unfall und unabhängig von ihm entstanden sind, zu entschädigen, entspricht nicht dem Willen des Gesetzes".

Ich habe mich in meinem Berliner Vortrag, wie auch später Axen-

feld in Luzern und ganz neuerdings Pfalz selbst in seiner dankenswerten Veröffentlichung über die Entscheidungen des R.V.A. in Augensachen, durchaus auf den Standpunkt gestellt, daß auch bei Punkt 3 eine Entschädigung wünschenswert und ein Erfordernis des sozialen Charakters der Unfallrechtsprechung sei, kann jedoch nach einer Reihe von inzwischen gemachten Erfahrungen diesen Standpunkt nicht mehr voll vertreten, da seine strenge Durchführung unter Umständen zu ganz erheblichen Härten für die Versicherungsträger führen kann, die nicht mehr gerecht sind. Meines Erachtens müßte die Entschädigung zu Punkt 3 nach folgenden Grundsätzen erfolgen:

Naturgemäß fällt die Entschädigung für den Verlust eines Auges höher aus, wenn dieses das bessere von beiden war. Ist die Minderwertigkeit des verbliebenen durch einen der Verschlimmerung unterworfenen Krankheitsprozeß bedingt, so erscheint es mir folgerichtig, daß, wenn eine solche später eintritt, dieser Verschlimmerung durch Erhöhung der Rente Rechnung getragen wird. Denn wenn der krankhafte Zustand im Augenblick der Verletzung des anderen Auges als ein die reine Unfallschädigung erhöhendes Moment unwidersprochen aufgefaßt wird, kann man seine natürliche Entwicklung nicht aus diesem Rechtszusammenhang reißen. Altersveränderungen scheiden hierbei naturgemäß aus, da sie stets doppelseitig sind und das verlorene Auge ja dieselben Erscheinungen haben würde, wie das erhaltene.

Ich habe, als ich diese Meinung in Thiems Handbuch entwickelte, die ihm entgegenstehende der Entscheidung des erweiterten Senats (A. N. 1902, S. 560) nicht gekannt: „. . . hierbei macht es keinen Unterschied, ob jenes Ereignis zur Zeit der ersten Rentenfestsetzung bereits zu erwarten war, wie das vom Unfall unabhängige Fortschreiten einer damals schon bestehenden Krankheit, oder ob es unvorhergesehen ist, wie eine . . . neu entstehende Krankheit," kann sie deshalb aber nicht für falsch halten und hoffe, daß sie sich durchsetzt.

Der Einfluß des Alters auf die Rentenhöhe ist ein umstrittenes Gebiet. Unzweifelhaft findet bei jungen Leuten nach allgemeiner Erfahrung eine schnellere und leichtere Gewöhnung an krankhafte Zustände und eine Wiedererlangung der durch jene zeitweise beeinträchtigten vollen Erwerbsfähigkeit statt. Besonders bei dauernden Schäden, wie z. B. Einäugigkeit, einseitiger Linsenlosigkeit wird in vielen Fällen eine Zeit kommen, in der der Einfluß der Unfallfolge auf die Erwerbsfähigkeit praktisch ganz aufgehoben ist und Patient lange Jahre die Rente als Geschenk bekommt. Diese für die Verletzten ebenso günstigen, wie die Versicherungsträger stark belastenden Verhältnisse werden allerdings meist nur bei Leuten eintreten, die im Augenblick des Unfalls schon einen gewissen höheren Grad der Ausbildung hatten und nicht gezwungen waren,

ihren Beruf zu wechseln. Es scheint mir unter diesen Verhältnissen durchaus gerechtfertigt, bei Abmessung der Rente der Zukunft zu gedenken und dieselbe nicht zu hoch zu nehmen, wenn auch bei der neueren Rechtsprechung die Anerkennung der Gewöhnung als „wesentlicher Besserung" nicht mehr auf so viel Schwierigkeiten stößt, wie das lange Jahre geschah. Anders liegen die Verhältnisse bei Lehrlingen und sogenannten „jugendlichen" Arbeitern, worauf Axenfeld besonders hinweist. Abgesehen von den eine besondere Besprechung verlangenden ländlichen Arbeitern sind jene ganz besonders schlecht gestellt, denn ihre Rente wird nach ihrem niedrigen Verdienst abgestuft und die oft gemachten Versuche, sie bei Eintritt in das Gesellenverhältnis dem neuen Einkommen entsprechend zu erhöhen, sind nach meiner Erfahrung immer fehlgeschlagen. Dazu kommt, daß durch eine schwere Augenverletzung sehr oft die ganze Zukunft eines solchen Jünglings ungünstiger gestaltet wird — ich erinnere nur an die Vereitelung der Beamtenlaufbahn eines Schlossers bei der Eisenbahn —, so daß innerhalb der durch die Sachlage bedingten Grenzen eine möglichst hohe Rente in diesen Fällen zu empfehlen ist.

Unzweifelhaft tritt die Gewöhnung an Augenunfallfolgen im höheren Alter wesentlich schwerer ein wie bei jüngeren Leuten, und daher ist die Gewährung höherer Renten allgemein gebilligt. Auch hierbei ist ein großer Unterschied zwischen gewerblichen und landwirtschaftlichen Arbeitern. Erstere können Betriebsunfälle nur erleiden, wenn sie noch mehr oder weniger voll arbeitsfähig sind, bzw. es kann das Maß ihrer Mindestleistung durch Feststellung ihrer Lohnverhältnisse jeden Augenblick bestimmt werden, nach denen sich die geldliche Höhe der Rente richtet, während sich bei den ländlichen Versicherten mit ihrem angenommenen Durchschnittsverdienst, der zwischen dem sechzehnten und meinetwegen sechsundachtzigsten Jahr gleich ist, immer die große Schwierigkeit nach der Schätzung des Maßes der im Augenblick des Unfalls vorhandenen Arbeitsfähigkeit erhebt, die, wie später zu erörtern, meist sehr viel Willkür hervorruft. Jedenfalls ist bei allem zu bedenken, daß schwere Augenverletzungen bei älteren Leuten nicht nur auf die reine gewerbliche Leistung, sondern auch auf das ganze körperliche Befinden von schlechtem Einfluß sind, was bei der Rentenbemessung zu berücksichtigen ist.

B. Spezielle Rentenlehre.

Im einzelnen muß sich die Entschädigungsfrage nach meinen Anschauungen etwa folgendermaßen gestalten:

Einseitige Störungen bei erhaltenem praktisch regelrechtem Sehvermögen des anderen Auges.

Bei den schweren Lidverletzungen wird es sich meist um eine erhebliche Entstellung handeln, z. B. beim Lidkolobom, dicken Brandnarben

u. dgl. Siehe hierzu S. 91. Weiter sind die narbig bedingten Einwärtskehrungen und Verwachsungen mit dem Augapfel Grund zu einer erheblichen Reizung des Auges, die jedenfalls höhere Renten bis zu der für Einäugigkeit für gewöhnlich gewährten bedingen. Dasselbe gilt für hochgradige Lähmungen des Ringmuskels nach Gesichtsnervlähmung. Eine vollständige Lähmung des Lidhebers hat dieselbe Wirkung wie einseitige Erblindung und muß, solange sie besteht, dementsprechend entschädigt werden, wenn auch das betreffende Auge volle Sehschärfe hat.

Von den Verletzungen der Augenhöhle kommen praktisch in Betracht die teilweise oder vollständige Erblindung infolge Sehnervenentartung nach Schädelbruch, der pulsierende Exophthalmus und die Augenmuskellähmungen.

Nach meinem Erachten ist auch eine völlige einseitige Erblindung infolge von Sehnervenentartung entschieden niedriger zu bewerten, als eine durch Trübung des vorderen Augenabschnitts entstandene, geschweige denn als der völlige Verlust eines Auges, da einer der Hauptgründe für die Verleihung der Einäugigenrente — die Schädigung der Konkurrenzfähigkeit — hier völlig wegfällt, indem ein etwaiger neuer Arbeitgeber gar nicht zu erfahren braucht, daß sein zuziehender Arbeiter einseitig erblindet ist. Ich würde einem solchen Verletzten immer wenigstens 5 Proz. weniger geben, als einem wirklich Einäugigen. Das Reichsversicherungsamt steht, trotzdem von vielen Seiten diese Anschauung vertreten wird, wie bei dem Verlust des Auges zu besprechen, nicht auf diesem Standpunkt.

Der pulsierende Exophthalmus stellt in ausgebildeten Fällen dadurch eine schwere Schädigung dar, daß Entstellung, Sehschwäche und höchst störende subjektive Empfindungen zusammentreffen. Ich würde, wenn Patient nicht überhaupt ganz arbeitsunfähig ist, ihm wenigstens eine Rente von 60 Proz. zuerkennen.

Die Entschädigung der Augenmuskellähmungen ist ein vielumstrittenes Gebiet. Ich trete den Autoren, wie Heddäus, Axenfeld und Wagenmann, die im Gegensatz zu Amann einen Menschen, der wegen Doppelsehens gezwungen ist, mit einem Verschluß des betroffenen Auges zu arbeiten, für gewerbliche einseitige Erblindung entschädigen wollen, bei, aber nur für diesen äußersten Fall. Allgemein bei jeder Lähmung so zu handeln, erscheint als ein rein theoretisches, den praktischen Verhältnissen nicht entsprechendes Verfahren. Denn 1. sind die Augenmuskeln für den doppeläugigen Sehakt verschiedenwertig, und 2. ist das Ertragen der Doppelbilder und der daraus erfolgenden Erscheinungen, wie Schwindel, Unsicherheit in der Orientierung, je nach der Persönlichkeit äußerst verschieden.

Ad 1. kann es sich z. B. um einen Naharbeiter handeln, der trotz einer teilweisen Lähmung des äußeren geraden Augenmuskels in seiner Arbeitsentfernung nicht doppelt sieht. Wenn derselbe für etwaige Unbequemlich-

keiten auf der Straße mit 15 Proz. entschädigt wird, halte ich das für reichlich. Anderseits kann z. B. ein Feinmechaniker durch eine Augenmuskellähmung, die in seiner Arbeitsentfernung Doppelbilder macht, geradezu zum Aufgeben seines Berufes gezwungen sein.

Ad 2. habe ich bei den von mir beobachteten Lähmungen alle Arten von Toleranz angetroffen, von dem Dachdeckergesellen, der mit einer vollständigen Lähmung des inneren geraden Augenmuskels sein gefährliches Gewerbe ohne Behinderung betreibt, weil er wegen des nicht gewerblichen Charakters des Unfalls keine Rente bekommt, bis zu dem Holzarbeiter von 32 Jahren, der trotz der geringen Sehschärfe von $^1/_{20}$ der normalen auf dem verletzten Auge wegen einer komplizierten Augenmuskellähmung so störende Doppelbilder und Schwindelerscheinungen hatte, daß er die Fabrikarbeit an Sägen usw. trotz des besten, mehrfach bewiesenen Willens aufgeben und Hausierer werden mußte. Er bekam 40 Proz. Rente, die nach Erblindung des Auges an Netzhautablösung durch Narbenzug wegen dadurch bewirkten Verschwindens der Doppelbilder auf 30 Proz. herabgesetzt wurden.

Die objektive Erkennung des Maßes der Ertragungsfähigkeit ist nicht leicht. Am meisten spricht für geringe Toleranz, wenn der Patient bei der Sehprüfung die typischen Kopfdrehungen sehr ausgedehnt macht und ohne Aufforderung das kranke Auge zuhält, um die Doppelbilder zu vermeiden.

Da bei Lähmungen wegen der sehr abwechslungsfähigen Untersuchungsmethoden die Simulation schwer ist, können wir uns hierbei mehr auf die subjektiven Angaben verlassen, als bei den eigentlichen Sehstörungen.

Es findet mit der Zeit entschieden eine Gewöhnung an den Zustand durch Vernachlässigung der Doppelbilder vom Gehirn aus statt, weshalb man die Fälle nicht als endgültig bezeichne. Erkannt kann das dadurch werden, daß man zur Erzeugung der früher notierten Doppelbilder künstlicher Mittel vom roten Glase bis zu Prismen bedarf. Ist das letztere der Fall, so kann man die Rente um ein mäßiges herabsetzen. Anderseits kann auch durch Ausbildung einer sogenannten Kontraktur des dem gelähmten entgegenwirkenden Muskels (des Antagonisten) womöglich noch eine Verschlimmerung eintreten.

Ist dies der Fall, so kommt zu den Störungen durch das Doppelsehen noch die Entstellung durch auffallende Schielstellung hinzu, die wegen Beeinflussung der Konkurrenzfähigkeit eine Erhöhung der Rente verlangt.

Die französische Auffassung geht zurzeit auch bei dieser Frage noch erheblich über die strengste Auffassung bei uns heraus. Caillaud hält jeden Angehörigen eines Berufes mit höheren Ansprüchen an den doppeläugigen Sehakt, den die Doppelbilder stören, für vollständig arbeitsunfähig.

Die Entschädigung für den völligen Verlust eines Auges

bzw. einseitige Erblindung hat lange Zeit die theoretische Erörterung der Augenunfallheilkunde beherrscht. Wesentliche Meinungsverschiedenheiten bestehen aber jetzt nicht mehr, da sich im ganzen die vom Reichsversicherungsamt in ständiger Rechtsprechung festgehaltene durchschnittliche Entschädigung von 25 Proz. für Patienten mit geringeren und $33^1/_3$ Proz. für solche mit höheren Ansprüchen an das Sehvermögen und den doppeläugigen Sehakt bewährt hat. Es erübrigt sich daher ein Referat über die Entstehung dieser Zahlen. Dieselben sind aber keineswegs als absolut aufzufassen, sondern nur als ein Anhalt, um alle in den individuellen Verhältnissen begründeten Erhöhungen oder Erniedrigungen danach abzustufen; ebenso müssen diese Zahlen logischerweise die Grundlage bilden, im Verhältnis zu welcher auch alle Entschädigungen für einseitige teilweise Seheinbußen zu berechnen sind.

Die Folgen des Verlustes eines Auges sind: 1. eine mäßige Einschränkung des Gesichtsfeldes, d. h. Patient sieht etwa von der erblindeten Seite kommende Gefahren erst, wenn sie in den Bereich des Gesichtsfeldes des verbliebenen Auges treten; 2. eine mehr oder weniger große Entstellung und damit Beschränkung der Konkurrenzfähigkeit; 3. eine ganz wesentliche Erschwerung des Tiefenschätzungsvermögens.

Früher wurde diesen Punkten gewöhnlich noch hinzugesetzt: die große Gefahr der vollständigen Erblindung bei etwaiger Beschädigung des einzigen Auges. Die ersten Jahre wurde dieser Punkt stets ganz besonders als Grund für eine hohe Entschädigung angeführt. Die Erfahrung hat indes gezeigt, daß dies unglückliche Ereignis im gewerblichen Leben ein ganz ungemein seltenes ist, während es bei Angehörigen der Landwirtschaft, die mit Tränensackeiterung behaftet sind, immerhin öfter vorkommt (ich sah drei Fälle). Anderseits beruht die Erhöhung der Rente aus diesem Grunde auf einer ganz fehlerhaften Beurteilung der in Rede stehenden Volksschichten, denn kein einziger Verletzter würde den aus diesem Grunde verliehenen Teil der Rente für jenen unglücklichen Fall aufsparen.

Das Reichsversicherungsamt hat zwar im Jahr 1899 schon einmal ausgesprochen: „Rente im Sinne des Unfallversicherungsgesetzes ist keine Risikoprämie", aber in verschiedenen Entscheidungen hat es selbst gegen diesen richtigen Grundsatz gehandelt, wie aus den bei Pfalz angeführten Entscheidungen zu ersehen ist.

Die durch den einseitigen Augenverlust bedingte Gesichtsfeldeinschränkung beträgt $^1/_6$ der doppeläugigen Gesichtsfeldes und führt den Zwang herbei, diesen — nur mäßigen — Ausfall durch Kopfdrehungen zu ersetzen. Von den Schädigungen durch den Verlust des Auges wird dieser in der Regel am ersten überwunden, doch gibt es Ausnahmen. Besonders ist es mir aufgefallen, daß Kutscher bei lebhaftem Verkehr dadurch ernste Schwierigkeiten haben, weil sie durch den steten Zwang, geradeaus nach

Pferden und Weg zu sehen, an den Kopfdrehungen mehr oder weniger verhindert werden.

Bei Verlust des Auges ist zwar die Entstellung, wenn ein gutsitzendes künstliches getragen wird, unter Umständen eine so geringe, daß sie für Laien gar nicht bemerkbar ist, und auch die Fälle, bei denen durch Schwund des Fettpolsters es zu einem Einsinken der ganzen Augenpartie des Gesichts kommt, sind immerhin noch weniger entstellend, als ein schneeweißer Hornhautfleck bei erhaltenem Auge, aber oft genug kommen infolge des Augenverlustes große Unbequemlichkeiten vor, die auch zu Entstellungen führen. Diese beruhen auf den ständigen Katarrhen, die auch ein gut passendes Kunstauge als Fremdkörper erregt. Bei manchen Patienten sind dieselben so stark, daß sich förmliche Eiterkrusten auf dem künstlichen Auge bilden oder das Tragen eines solchen überhaupt unmöglich wird, wodurch wieder Einrollungen der Lider mit ihren schweren Reizungen der Bindehaut erzeugt werden können.

Bei Verbrennungen oder sonstigen starken Vernarbungen kann es vorkommen, daß derartige Verwachsungen zwischen Lidern und Augenhöhle oder Schrumpfungen der letzteren eintreten, daß ein künstliches Auge nicht getragen werden kann. Die dadurch herbeigeführte, ganz erhebliche Verschlechterung der Konkurrenzfähigkeit bedingt natürlich eine ebensolche Steigerung der Normalrente. So z. B. bekommt der S. 99 erwähnte Maler 40 Proz.

Der wichtigste Punkt beim Verlust eines Auges ist die — theoretisch zunächst vollständige — Einbuße des plastischen Sehens, d. h. des richtigen Tiefen- und Entfernungsschätzungsvermögens. Daß diese praktisch keine vollständige ist, liegt nur an unserer Erfahrung. Sie ist aber für längere Zeit groß genug, um eine, je nach der Stellung des Gewerbes, mehr oder weniger erhebliche Erschwerung der Berufstätigkeit herbeizuführen, die ihren Ausdruck in der Rentenhöhe finden muß. Besonders sind es alle schnellen Leistungen, sei es der Hände bei der eigentlichen Arbeit oder des ganzen Körpers bei seinen Bewegungen in gefährlichen Lagen, wie auf Baugerüsten, bei denen die Unsicherheit des Entfernungsschätzens empfunden wird und eine — wenigstens zeitweilige — Minderleistung herbeiführt.

Die geschilderte Schädigung ist aber keine dauernde. Die allgemeine Erfahrung zeigt, daß der Ersatz des doppeläugigen durch das einäugige Sehen und die Erwerbung eines mehr oder weniger vollständigen Tiefenschätzungsvermögens die Regel, und das Beharren in dem Zustande gleich nach dem Verlust des einen Auges die Ausnahme ist. Logische Forderung für die erste Gruppe wäre also, daß die Rente nach einer ausgiebigen Gewöhnungszeit herabgesetzt würde — eine Forderung, die auch von Grönouw und Magnus erhoben wurde. Es hat sich aber gezeigt, daß

diese theoretische Forderung in der praktischen Ausführung fast unüberwindliche Schwierigkeiten bietet, denn wir haben bis jetzt gar kein von uns Ärzten bei der Untersuchung anwendbares Mittel, um das Maß der Gewöhnung an den Zustand objektiv zu beurteilen, sondern sind dazu einerseits auf die Aussagen des Verletzten, anderseits auf die seiner Mitarbeiter und Vorgesetzten angewiesen, welch letztere die Berufsgenossenschaften und gerichtlichen Organe besser einholen können als wir.

Was die Aussagen des Verletzten anlangt, so ist doch wohl nur bei einem praktisch gar nicht in Betracht kommenden Bruchteil ein Zugeben der Besserung des Sehvermögens zu erwarten, wenn es sich um eine Untersuchung zwecks möglicher Herabsetzung der Rente handelt. Von dem Rest kann man meines Erachtens auch nur wieder einer geringeren Anzahl den Vorwurf des bewußten Leugnens einer Besserung machen; die wesentlich größere Zahl steht so unter dem Bann der Vorstellung eines schweren Verlustes, an den sie in vielen Fällen täglich durch den Wechsel des künstlichen Auges oder, wenn solches nicht getragen wird, durch die beständigen Katarrhe der leeren Augenhöhle, die Einrollungen der Lider usw. erinnert wird, daß ihrem Denkvermögen die Möglichkeit einer Besserung nach einem solchen Verluste ganz fern liegt und sie sich gegen eine solche Möglichkeit auch ohne mala fides aufs heftigste sträuben.

Die Aussagen der Vorgesetzten würden ja von größtem Wert sein, wenn es sich beiderseits um Idealmenschen handelte, aber bei unseren praktischen Verhältnissen würde die Folge einer solchen Beurteilung nur die sein, daß der einäugige Arbeiter unter den Augen seiner Vorgesetzten so schlecht als möglich arbeitete, um die Notwendigkeit einer hohen Rente zu erweisen.

Magnus hatte dieses Beweismittel in seiner Monographie ganz besonders hervorgehoben, ist aber in seinen späteren Veröffentlichungen über dasselbe Thema nicht mehr darauf zurückgekommen.

Es schien, als ob die Bestimmung des wiedergewonnenen Maßes an Tiefenschätzungsvermögen an den verschiedenen Stereoskoptometern endlich das objektive Mittel zur Feststellung der Gewöhnung liefern sollte. Pfalz trug in diesem Sinne auf der 19. Versammlung Rheinisch-westfälischer Augenärzte vor, worauf Scheffels fragte, ob Vortragender wirklich lediglich auf Grund der Prüfung mit seinem neuen Apparat die ganz bestimmte Diagnose auf Simulation gestellt habe. Vortragender gibt gewissen Subjektivismus bei den Prüflingen zu, glaubt aber durch sorgfältige Beobachtung des Benehmens jener und Abwechseln mit den Methoden einigermaßen Sicheres zu erzielen. Eine ziemlich rasche Zunahme des Tiefenschätzungsvermögens bei einäugig Gewordenen wurde von der Freiburger Klinik festgestellt, welche Ergebnisse von der Hallenser nicht erzielt werden konnten. Es kam auch noch eine Polemik zwischen Pfalz und Fischer über den Wert des in Rede stehenden Mittels zuwege.

In seiner mehrfach angeführten neuesten Arbeit sagt Pfalz bei Gelegenheit der Besprechung der Besserung durch Gewöhnung und Übung hinsichtlich des Ersatzes des doppeläugigen durch das einäugige Tiefenschätzungsvermögen: „Man kann diesen durch die stereoskoptometrische Untersuchung bei ehrlichen Leuten auch nachweisen.“ Dies hat wohl niemand bezweifelt, aber die Beschränkung auf die ehrlichen Leute zeigt den Mangel des Verfahrens als Beweismittel.

Unter Hinweis auf das S. 193 Gesagte erscheint es mir vollständig ausgeschlossen, auf diesem Wege mit Sicherheit das Maß der Gewöhnung feststellen zu wollen. Es würde ein solches Verfahren auf der einen Seite eine Schädigung der Gewandten und eine Prämie für die Unbeholfenen sein, anderseits aber nur in kürzester Zeit eine neue Simulationsform hervorrufen, da es bald in den betreffenden Kreisen bekannt werden würde, wie man die mangelnde Gewöhnung dem untersuchenden Arzt ad oculos demonstrieren könnte. Dies mindert den Wert der Stereoskoptometrie zur Feststellung des Maßes an wieder erworbenem plastischen Sehen bei Einäugigen nicht — es gehört das Verfahren nur mehr in die Physiologie als in die Unfallheilkunde.

Es bleibt nach Vorstehendem bis zur Erfindung wirklich objektiver Nachweise, die mir aber sehr zweifelhaft erscheint, nichts anderes übrig, als die Sätze des Reichsversicherungsamtes als endgültige anzuerkennen und darüber hinaus keine Herabsetzung vorzunehmen. Eine Ausnahme hiervon ist natürlich der sicher nachgewiesene Umstand, daß das verletzte Auge das ganz wesentlich schlechtere oder gar erblindet gewesen ist, doch bedarf es auch hierfür einer Rente, sowohl wegen der etwaigen Unbequemlichkeiten durch das Kunstauge, wie auch wegen der durch Erschwerung des Muskelspiels bedingten Erschwerung des Tiefenschätzungsvermögens. Eine Rente von 10 bis 15 Proz. dürfte hierfür genügen.

Unzweifelhaft hat die Neigung des Reichsversicherungsamtes, die Gewöhnung als „wesentliche Besserung“ anzuerkennen, im Laufe der letzten Jahre zugenommen, aber bei der Einäugigkeit nur in dem Sinne, daß bei Leuten, bei denen aus irgendwelchen Gründen auf eine den Durchschnitt von 25 Proz. übersteigende Rente erkannt war, diese bei Wegfall jener Gründe und erfolgter Gewöhnung auf 25 Proz. herabgesetzt werden kann. Dagegen ist mir nicht bekannt geworden, daß auch bei Nachweis, daß der Verletzte einen wesentlich höheren Lohn bezieht als zur Zeit des Unfalls, eine Herabsetzung unter obigen Satz vorgenommen werden durfte. Im Gegenteil hat das Reichsversicherungsamt (A. N. 1910, S. 422) ausdrücklich ausgesprochen: „In ständiger Rechtsprechung hat das Reichsversicherungsamt angenommen, daß der Verlust eines Auges stets die Erwerbsfähigkeit beeinträchtigt, und es werden dementsprechend für diesen Verlust Unfallrenten in Höhe bis zu $33^1/_3$ Proz. der Vollrente gewährt, ohne

Rücksicht darauf, ob der Verlust des Auges tatsächlich einen Lohnausfall verursacht hat oder nicht."

Wenn auch durchaus zugegeben wird, daß für ein Gericht die sich aus Berücksichtigung der schwankenden Lohnhöhe bei einseitigem Augenverlust ergebenden Schwierigkeiten groß sind, so sind sie doch nicht unüberwindlich und es erscheint z. B. nicht mehr gerecht gegenüber den Trägern der Rentenlast, wenn sie gezwungen sind, einem Mann, der in seiner Jugend als Schlosser ein Auge verloren und es im Laufe der Zeit zu einer durchaus gesicherten beamtenmäßigen Stellung als Werkmeister gebracht hat, wie ich solche Fälle kenne, die Rente immer weiter zu gewähren. Wenigstens müßte die Möglichkeit geschaffen werden, für die Dauer seiner günstigen Verhältnisse die Rente einzubehalten.

In den Arbeiten von Fischer und Wolter aus der Rostocker Klinik finden sich praktische Beispiele von Gewöhnung und die entsprechenden Urteile angeführt, ebenso wie in der sehr dankenswerten Arbeit der Nordwestlichen Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.

Im Interesse der Verletzten ist es sehr schade, daß das Reichsversicherungsamt einer logischen Weiterentwicklung der Herabsetzung der Rente wegen Gewöhnung bis jetzt nicht nähertreten will — nämlich der Erlaubnis an die Versicherungsträger, in einer Entscheidung eine höhere Gewöhnungsrente, etwa für ein halbes Jahr, und die endgültige festzusetzen. Es ist nicht zu leugnen, daß in sehr vielen Fällen von einseitigem Augenverlust, gerade in den ersten Monaten, die gewerbliche Tätigkeit nur unter Aufbietung großer körperlicher und geistiger Anstrengung möglich ist, die an sich wohl eine höhere Entschädigung verdiente, welche auch zur Nedden in seiner „Anleitung" wenigstens für Patienten mit höheren Ansprüchen als Regel empfiehlt. Es ist das aber praktisch undurchführbar, weil niemand bei dem jetzigen Verfahren die Berechtigung der späteren Herabsetzung zugeben und eine objektive Feststellung, wie oben gesehen, bei sonst normalen Fällen nicht möglich sein würde. Daß die Ärzte den Versicherungsträgern die endlosen Prozesse und die Mehrbelastung zumuten sollten, ohne bei den immerhin im Einzelfalle noch durchaus unsicheren Entscheidungen nach der Seite der Anerkennung der Gewöhnung als wesentliche Besserung die Mittel zu haben, den Nachweis für die tatsächliche Überwindung jener Erhöhungsgründe führen zu können, erscheint nicht berechtigt.

Die im Anfang dieses Abschnitts hervorgehobene, gegen früher wesentlich verschobene Anschauung des Reichsversicherungsamtes über die Anwendung des Begriffs „qualifizierter Arbeiter" läßt es als untunlich erscheinen, Aufzählungen von Berufen zu machen, deren Ausüber die höhere oder niedrigere Rente zu beanspruchen haben, da nicht mehr der Beruf, sondern nur die persönlichen Verhältnisse des einzelnen das Entschei-

dende hierfür sein sollen. Von Wichtigkeit ist noch, daß das Reichsversicherungsamt sich entschlossen hat, für die Fälle von Herabsetzung der höheren Rente auf die durchschnittliche bei Einäugigen zu gestatten, daß entgegen seinen sonstigen Entscheidungen hierbei bei nachgewiesener Gewöhnung auch eine Herabsetzung um 5 Proz. vorgenommen werden darf.

Die einseitige Erblindung wird vom Reichsversicherungsamt in der Regel dem Verlust des Auges gleich geachtet, eine Stellungnahme, die ärztlicherseits in dieser Allgemeinheit nicht zu billigen ist. Schon Magnus hat darauf hingewiesen, daß ein langsam Erblindeter gegenüber dem, der plötzlich sein Auge verliert, dadurch in großem Vorteil ist, daß sein Tiefenschätzungsvermögen sich den veränderten Verhältnissen anpassen kann und dadurch später einer der Hauptgründe für die Erwerbsbeeinträchtigung durch einseitigen Augenverlust wegfällt. Weiter fehlen die S. 19 geschilderten, manchmal sehr großen Unbequemlichkeiten, die durch das Tragen des künstlichen Auges bedingt werden, was auch für plötzlich Erblindete gilt. Es erscheint daher gerechtfertigt, solchen Leuten, soweit sie sonst die höhere Rente bekommen würden, nur die niedrigere, und denen, die nur auf die letztere Anspruch haben, nur 20 Proz. zu geben.

Wenn das erblindete Auge dagegen eine deutlich sichtbare Entstellung zeigt, erscheinen die Vor- und Nachteile ausgeglichen und die Stellungnahme des Reichsversicherungsamtes auch vom ärztlichen Standpunkt gerechtfertigt. Axenfeld ist diesen Anschauungen auch beigetreten, während Wagenmann die Unterscheidung für unerheblich hält.

Die teilweise Schädigung des Sehvermögens eines Auges wird am häufigsten durch die Folgen von Hornhautverletzungen — die Hornhautflecken — bedingt. Der Zustand eines nach einer schweren Hornhautverletzung bzw. einem Hornhautgeschwür aus der Behandlung Entlassenen ist niemals ein endgültiger. Die eben durchgemachte lange Entzündung, die Blendung durch die frische, das Licht stark zerstreuende Narbe, der vielleicht länger getragene Verband bewirken in vielen Fällen einen Reizzustand, der zunächst den Patienten noch mehr stört wie der Verlust an Sehvermögen, und der zu den beweglichsten Klagen Veranlassung gibt, die vielfach sehr berechtigt sind. Nach einem halben bis einem ganzen Jahr ist das Bild ein ganz anderes; das Tränen, der Lidkrampf hat aufgehört, in vielen Fällen hat sich die Narbe in ganz überraschender Weise aufgehellt. Während bei der ersten Rentenfestsetzung der Reizzustand sehr in Rechnung zu ziehen ist, so daß im Verhältnis zum Verlust an Sehvermögen manchmal hohe Renten bewilligt werden müssen (je nach der Stellung des Gewerbes 20—30 Proz.), kommt bei der zweiten Rentenfestsetzung meist nur der Verlust an Sehvermögen in Frage (über die objektive Bestimmung des Maßes desselben siehe S. 226). Der gewerbliche Wert und das Sehvermögen eines mit Hornhautnarben versehenen Auges hängt

von der Beschaffenheit der letzteren ab. Eine scharf begrenzte, dichte, undurchsichtige Narbe, die nur einen geringen Teil der Pupille, z. B. bei mittlerer Zusammenziehung derselben, freiläßt, ist ein wesentlich geringeres Sehhindernis als eine verschwommene, die Pupille ebensoweit bedeckende, halb durchsichtige Trübung. Während erstere das Licht nur abhält, zerstreut letztere dasselbe und bewirkt hochgradigen unregelmäßigen Astigmatismus.

Schmidt-Rimpler hat auf die Sehstörungen aufmerksam gemacht, die durch ungleichmäßige Beleuchtung der Netzhaut infolge teilweiser Bedeckung des Pupillengebiets durch einen scharf begrenzten Fleck oder eine entsprechende Linsentrübung entstehen. Es sind dann die wichtigen zentralen Netzhautpartien schwächer beleuchtet, während von der Peripherie her durch die normale Hornhaut scharfes Licht einfällt, wodurch häufig sehr lebhaft empfundene Störungen entstehen. Diese sind nach Verfasser manchmal auch die Ursachen für ein scheinbar der Erfahrung widersprechendes Mißverhältnis zwischen Fern- und Nahsehschärfe und können dadurch Simulation vortäuschen. Durch Anwendung von Lochblenden (stenopäischen Brillen) soll nach Verfasser diese Inkongruenz ausgeglichen werden können, so daß gegenteilige Behauptungen auch nach Anwendung der Lochbrille für Simulation sprechen würden.

Es ist diese Anschauung aber nicht unwidersprochen geblieben.

Amann wies nach, daß der Lichtsinn außer dem Raumsinn eine wesentliche Rolle bei dem Zustandekommen deutlicher Netzhautbilder spielt und durch die Hornhautflecken deswegen beeinträchtigt wird, daß diese das Licht nicht auf eine bestimmte Netzhautstelle sammeln lassen, sondern es über den ganzen Augenhintergrund zerstreuen.

Der Umstand, daß das Pigmentepithel bei den einzelnen von verschiedener Dichtigkeit ist, läßt manchmal das Licht durch die Lederhaut durchschimmern und erzeugt dadurch ein „falsches Licht" im Augeninnern, so daß die Schädigung durch die Flecken geringer ausfällt, als man erwarten müßte.

Die Höhe der Rente erscheint zweckmäßig danach zu bemessen, ob der verbliebene Rest von Sehvermögen nur eine Erweiterung des Gesichtsfeldes und eine bessere Orientierung im Raume als bei einem Einäugigen bewirkt, oder ob eine wirkliche Mitarbeit des verletzten Auges bei der Naharbeit möglich ist. Hierbei ist der Art der Arbeit des Verletzten in wesentlich höherem Grade Rechnung zu tragen, wie bei Einäugigen, denn der unregelmäßige Astigmatismus, den jeder mehr zentral sitzende Hornhautfleck bedingt, kann feine Naharbeiter, z. B. Musterweber, Dessinateure, Gravierer, Feinmechaniker usw. viel mehr in ihrer Arbeitsfähigkeit schädigen, wie die Orientierungsschwierigkeiten den wegen der Gefährlichkeit seines Gewerbes hochqualifizierten. Die Rentenhöhe für einseitige Horn-

hautflecken schwankt somit etwa zwischen 25 und 10 Proz., die in Verbindung mit den Ergebnissen der Tiefenschätzungsprüfung, S. 184, nach folgender Überlegung, wie auch bei den später zu besprechenden Formen einseitiger Sehschwäche abzugrenzen sind: „Muß der Patient nach dem Unfall einen bestimmten Teil seiner bisherigen Tätigkeit aufgeben oder kann er die letztere voll ausüben, wenn auch mit einigen subjektiven Beschwerden?" Nur im ersteren Fall scheint mir eine Rente berechtigt, da sie dem Sinne des Gesetzes entsprechend einen Ersatz für einen tatsächlichen Lohnausfall infolge des Unfalls sein soll. Zur Beurteilung dieser Frage gehört natürlich eine genaue Kenntnis der Industrien bzw. der ländlichen Tätigkeit im Bereiche des einzelnen Gutachters.

„Den Charakter eines wirklichen Lohnausfallersatzes haben viele dieser Renten infolge der wohlwollenden Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes und der aus Gründen ausgleichender Gerechtigkeit und Entgegenkommens gegen die Empfindungen der Verletzten, wie schon oben ausgeführt, nötigen Entschädigung für Sehverminderung nicht mehr. Besonders die Zehnprozentrenten, die in erster Linie für kleinere zentrale Flecke mit Sehschärfe hinab bis zu $^1/_{10}$ oder $^1/_{15}$ in Frage kommen, stellen bei einem sehr großen Teil der Versicherten in Wirklichkeit niemals einen Schadenersatz dar, sondern sind bei weniger qualifizierten in ihrer zahlenmäßigen Beschaffenheit (6—10 Mark im Vierteljahr!) weiter nichts, als ein ganz angenehmes Schmerzensgeld, das nicht den geringsten wirtschaftlichen Wert hat. Anderseits sind sie ein volksvergiftendes Objekt für den mit allen Mitteln der Übertreibung und Unwahrheit geführten Kampf, worüber ich mich früher durch die ‚Grenzboten' an ein größeres Publikum gewandt habe. Ich kann es daher gar nicht verstehen, warum seitens der Behörden nicht alles daran gesetzt wird, den Leuten die durch die Novelle zum Unfallversicherungsgesetz gegebene Möglichkeit einer Kapitalabfindung bei endgültigen Fällen mundgerecht zu machen. Eine solche würde einen wirklichen wirtschaftlichen Wert zur Verbesserung der augenblicklichen Arbeitsmöglichkeit darstellen, die Gelegenheit zu allen Simulationen abschneiden und Arzt und Behörden von unendlicher unerquicklicher Arbeit befreien."

Dies war 1905 geschrieben; mir ist aber auch in den seit damals verflossenen langen Jahren nicht ein einziger Fall bekannt geworden, in dem diese heilsame Maßregel angewandt wäre.

Durch geeignete Operationen kann man die Verhältnisse vielfach verbessern. In erster Linie ist hier die Tätowierung der Narben zu nennen. Man darf dieselben erst nach endgültiger Gestaltung, also jahrelang nach dem Unfall, bei völlig reizfreiem Auge und vollkommen normalem Oberhäutchen vornehmen. Bei Gebrauch keimfreier Instrumente ist die Operation völlig ungefährlich und vermehrt das Sehvermögen durch Ver-

hinderung der Lichtzerstreuung, besonders bei den diffusen durchscheinenden Narben, erheblich. Die Anlegung einer künstlichen Pupille ist unbedingt erforderlich bei undurchsichtigen Trübungen, die die Pupille ganz bedecken; bei solchen, die nur einen kleinen Randteil der Pupille freilassen, leistet die Tätowierung meistens mehr.

Ganz besonders angebracht ist die Tätowierung auch bei den Abreißungen der Regenbogenhaut (Iridodialysis). Die dadurch manchmal erzeugten einäugigen Doppelbilder sind erheblich weniger störend, als die Doppelbilder nach Augenmuskellähmungen, weil der Fehler in der Projektion und damit die große Orientierungsstörung fortfällt. Es ist deswegen die Bewertung derselben eine geringere gegenüber den Augenmuskellähmungen und die Tätowierung immer anzuempfehlen.

Die durch abgetragenen Irisvorfall entstandene Lücke bedingt selbständig nur dann eine Rente, wenn sie entweder so ungünstig liegt, daß sie sehr auffallend ist und dadurch die Konkurrenzfähigkeit beeinträchtigt, oder wenn sie so groß ist, daß erhebliche Blendungserscheinungen eintreten. Auch diese können durch periphere Tätowierung gemildert werden. Man wird für diese Zustände allein wohl nur bei hochqualifizierten Arbeitern eine höhere Rente als 10 Proz. zu bewilligen brauchen.

Die Störungen der inneren Augenmuskulatur — also dauernde Pupillen- und Akkommodationslähmung — können Grund zu einer Rentenverleihung geben, d. h. in der Regel nur bei Naharbeitern, wenn es nicht gelingt, die Schwäche des Nahsehens durch eine Brille so auszugleichen, daß gemeinschaftlicher Sehakt oder wenigstens einigermaßen stereoskopisches Sehen erfolgt. Entsprechend der viel schwächeren Brille müßte man weniger geben, wie einem einseitig Linsenlosen — also etwa 10 Proz. Ich verweise hierzu auf den Fall S. 123, in dem bei einem Treiber infolge eines Hufschlags durch ein Reh eine vollständige Pupillenerweiterung eintrat, die endgültig blieb und den Patienten durch Blendung so quälte, daß ein gewisser Grad von traumatischer Neurasthenie eintrat, der eine dauernde Rente von 20 Proz. verlangte.

Die Unfallkrankheiten der Linse geben vielfach zu Entschädigungen Veranlassung. Ein ausgebildeter Wundstar ist, falls er nicht operiert wird, Ursache für einseitige Erblindung in Verbindung mit einer gewissen Entstellung, die auf die Konkurrenzfähigkeit Einfluß hat. Bei Verweigerung der Operation wäre der Betreffende also etwas höher als ein innerlich einseitig Erblindeter zu schätzen, wenn man nicht die Möglichkeit der Operation, sobald der Betreffende seinen Eigensinn überwunden hat, als ein für das Bewußtsein des Patienten höchst Vorteilhaftes, von dem Endgültigen des wirklich Einäugigen sehr Verschiedenes in Rechnung ziehen müßte.

Die Entstellung und dieser letztere Vorteil gleichen sich meines Er-

achtens aus, so daß der völlige Wundstar wie einseitige Erblindung zu bewerten wäre.

Der operierte Wundstar gibt häufig, z. B. bei Stichverletzungen, die keine bemerkenswerte Zerstörung der Hornhaut machen, sehr gutes Sehvermögen (volle wissenschaftliche Sehschärfe habe ich in mehreren Fällen erzielt) mit dem Starglas. Bezüglich der Frage, soll man die Entschädigung auf Grund des mit Starglas erzielten Sehvermögens berechnen oder nur das ohne Glas vorhandene berücksichtigen, herrscht Einigkeit unter den betreffenden Autoren. Es wird bis auf weiteres nur das Sehvermögen ohne Starglas in Anrechnung gebracht, weil es nicht möglich ist, für die Nähe einen einigermaßen ausreichenden doppeläugigen Sehakt zwischen einem normalen und einem mit gewöhnlichem Starglas versehenen Auge zu erzielen. Selbst wenn dies sehr seltene Ereignis eintreten sollte, würde es wegen des durch den Linsenverlust bedingten Mangels an Akkommodationsfähigkeit doch nur für eine einzige ganz bestimmte Entfernung in Wirksamkeit treten. Die ohne Starglas erzielte Sehschärfe genügt meistens dazu, daß der Patient bei plötzlicher Behinderung des besseren Auges sich frei führen kann, so daß Orientierungsstörungen bei einseitiger Linsenlosigkeit nicht vorhanden sind.

Im Einzelfall ist sorgfältig zu prüfen, welche Ansprüche an den doppeläugigen Sehakt der Verletzte machen muß, und danach die Rente zwischen 20 und 10 Proz. abzustufen. Der durchschnittliche, vom Reichsversicherungsamt oft angewendete Satz ist 15 Proz. Ein dahingehendes Urteil, entnommen einer Rekursentscheidung vom 23. Oktober 1905 in der Klage eines Kistentischlers, sei hier als Beispiel wiedergegeben.

Was aber die wirtschaftliche Abschätzung der durch die Linsenlosigkeit des linken Auges hervorgerufenen Erwerbsunfähigkeit des Klägers anbelangt, so sind in dieser Beziehung für den Senat die Grundsätze maßgebens gewesen, die das Reichsversicherungsamt bei der Bewertung des Verlustes eines Auges im allgemeinen leiten und unter Z. 1568 der in seinen A. N. veröffentlichten Rekursentscheiden (1897 S. 253) zusammengestellt sind. Hiernach aber kann die Schädigung des Klägers derjenigen eines Einäugigen bei weitem nicht gleich erachtet werden. Zwar hat der Kläger die Fähigkeit verloren, das verletzte Auge bei der Arbeit zu benutzen, zumal da er die Berichtigung des Auges durch ein Starglas nicht vertragen zu können erklärt. Indessen ist auf dem verletzten Auge immerhin noch ein nicht unerhebliches Sehvermögen und damit für den Kläger die Möglichkeit vorhanden, sich auch in dem Teil des normalen Gesichtsfeldes, das dem verletzten nicht gemeinsam mit dem unverletzten ist, zu orientieren und somit namentlich gegen die etwa von dieser Seite kommenden Gefahren zu schützen, während gerade das Fehlen dieser Möglichkeit für das Reichsversicherungsamt einen Hauptgrund bildet, bei der gänzlichen Erblindung eines Auges einen verhältnismäßig hohen Verlust an Erwerbsfähigkeit anzunehmen. Wenn man ferner erwägt, daß erfahrungsgemäß sogar einäugige Facharbeiter bei gesundem unverletzten Auge ihren Beruf in vollem Umfang wieder ausfüllen lernen, so bleibt im vorliegenden Falle wesentlich nur noch die Gefahr für das verbliebene Auge, dessen Schonungsbedürftigkeit und daher die größere Vorsicht und Langsamkeit bei der

Arbeit zu berücksichtigen. Dies geschieht aber in ausreichendem Maße, wenn die Minderung an Erwerbsfähigkeit auf 15 Proz. angeschlagen wird. Dementsprechend hat der Senat die Entschädigung festgesetzt. Die Abweichung von den beiden vorinstanzlichen Entscheidungen um nur je 5 Proz., die zwar im allgemeinen zu vermeiden ist (zu vergleichen die Rekursentscheidungen unter Z. 1582, A. N. des Reichsversicherungsamtes 1897 S. 267), konnte bei der Eigenart des vorliegenden Falles und bei dem verhältnismäßig niedrigen Rentensatz nicht dazu führen, etwa von der Festsetzung der für zutreffend erachteten Entschädigung abzusehen.

Die früher durchaus herrschende Anschauung, daß das Tragen eines einseitigen Starglases wegen der subjektiven Empfindung der verschiedenartigen Bilder beider Augen ganz unmöglich sei, ist in ihrer Allgemeinheit, wie die Erfahrung zeigt, eine durchaus irrige. Man muß eben probieren, ob der Betreffende die Brille verträgt.

Ich gebe deswegen grundsätzlich jedem gut an Wundstar Operierten eine verbessernde Brille, schon um ihm zu widerlegen, daß er, wie fast immer in den Schriftsätzen behauptet wird, „nichts mit dem Auge sehen könne". Viele Verletzte vertragen das einseitige Starglas so gut, daß man sie nach Jahren noch damit wieder ins Sprechzimmer treten sieht. Für diese günstigen Fälle genügen meines Erachtens 10 Proz. völlig.

Es möchte scheinen, daß die Anschauungen über den Zustand eines einseitig Linsenlosen, die Schmidt-Rimpler auf Grund seiner Erfahrungen am eigenen Leibe in höchst dankenswerter Weise uns mitgeteilt hat, gegen die letzterwähnte Meinung sprächen. Indes ist nicht zu vergessen, daß jemand, der an seine Augen die denkbar höchsten Anforderungen bei feinsten und verantwortungsreichsten Operationen stellen muß, doch mit durchschnittlichen Handarbeitern nicht zu vergleichen ist.

Eine ganz eigenartige Auffassung findet sich bei Caillaud. Er glaubt, daß bei „fast allen Berufen" die Arbeitsbeschränkung mit einem an Star operierten Auge größer ist als mit einem erblindeten, und warnt vor der Operation. Nur bei Berufen „ou l'extraction de la cataracte ne peut gêner l'ouvrier" (eine wenig entschiedene Bestimmung) kann man wegen der Erweiterung des Gesichtsfeldes operieren, aber das Auge hat keinen Wert und der Schaden kann zu 25 Proz. gerechnet werden.

Der Zustand eines an Wundstar und Nachstar Operierten ist objektiv keiner Besserung fähig. Es tritt aber an den Gutachter oft die Frage heran, ob durch „Gewöhnung" eine wesentliche Besserung eingetreten sei, wenn dem Patienten, sei es wegen schwerer subjektiver Schädigung oder wegen Vernachlässigung der Erfahrungen der Unfallheilkunde seitens des Gutachters, eine dem Verlust des Auges entsprechende Rente zugebilligt war.

Der Einfluß einer einseitigen Linsenlosigkeit besteht in der Verschlechterung bis Aufhebung des zweiäugigen Sehakts, die sich bis zum Auftreten ausgesprochener Doppelbilder, wie bei Augenmuskellähmungen, steigern kann, und dem Auftreten von Störungen durch das bei durch-

schnittlichen Augen ganz verschwommene Bild des nicht korrigierten Starauges.

Über den ersten Punkt ist oben schon genügend verhandelt. Für den zweiten findet sich in den Erfahrungen beim Auftreten des Schielens in späteren Jahren ein vollständig entsprechender Vergleich. Theoretisch müßte jeder Schielende doppelt sehen, wie es auch bei frischen Schielfällen mehr Erwachsener tatsächlich eine Zeitlang vorkommen kann, indes zeigt sich bald, daß das zweite Bild der unbewußten Empfindung infolge von Vernachlässigung seiner zentralen Verarbeitung entschwindet und Patient tatsächlich nur die Bilder des nichtschielenden Auges empfindet, ohne daß der Anteil des Schielauges an dem doppeläugigen Gesichtsfeld dabei verloren ginge. Genau so entschwinden mit der Zeit bei den meisten die unscharfen Bilder des Starauges dem Bewußtsein, während das doppeläugige Gesichtsfeld erhalten bleibt. Es ist daher die Frage der Gewöhnung im allgemeinen zu bejahen.

In diesem Sinne hat sich auch ein sehr bekannt gewordenes Obergutachten von Leber ausgesprochen.

Es ist möglich, daß diese ganzen eben vorgetragenen Anschauungen in Zukunft für einen Teil der Fälle gegenstandslos werden, wenn es sich zeigen sollte, daß die Erfindung M. v. Rohrs, die Hegner schildert, praktisch die Bedeutung gewinnt, die sie theoretisch in höchstem Maße hat. Es handelt sich um die Anisometropiebrille, die durch geeignete Verbindung verschieden brechender Gläser bewirkt, daß der Unterschied der Bildgröße, der schuld an der Aufhebung des doppeläugigen Sehakts bei einseitig Linsenlosen ist, schwindet. Hegner teilt zwei Fälle mit, in denen der regelrechte doppeläugige Sehakt durch die Brille wieder hergestellt wurde.

Diese Versuche werden sicher nach Möglichkeit überall nachgeprüft werden, und wir werden in einigen Jahren zu endgültigen Grundsätzen in dieser Frage kommen.

Die Glaskörpertrübungen sind schwer einheitlich zu betrachten. Einigermaßen feststehende umschriebene Trübungen machen, wenn sie nicht gerade unmittelbar vor der Netzhautmitte liegen, kaum meßbare Erwerbsverminderungen, dagegen können verschwommene und bewegliche solche bei Leuten mit hohen Ansprüchen an das Sehen in ziemlich erheblichem Maße herbeiführen, da der ständige Wechsel zwischen Beschattung und heller Beleuchtung der Netzhaut sehr störend sein kann. Man muß in solchen Fällen meines Erachtens der wegen der Sehverminderung gegebenen Rente noch etwas hinzufügen.

Bezüglich der Unfallfolgen im Augenhintergrund sei erwähnt, daß völlige Netzhautablösungen wohl wie Verlust eines Auges entschädigt werden müssen, besonders wenn, wie gewöhnlich, eine entstellende Star-

bildung als Folge eintritt. Die unfallrechtliche Bewertung der Netzhautablösung bei von vornherein dazu geneigten Augen, also bei hochgradiger Kurzsichtigkeit, gibt zu großen Schwierigkeiten Veranlassung. Bei der erfahrungsmäßigen Häufigkeit eines solchen Ereignisses ohne jede äußere Einwirkung ist für die Betreffenden der Umstand, daß eine Ablösung bei der Arbeit eintritt, geradezu ein Glück zu nennen, denn in den meisten Fällen wird vom Reichsversicherungsamt, auch ohne daß eine direkte Verletzung des Auges oder eine ungewöhnliche betriebsfremde Anstrengung nachgewiesen ist, dies Ereignis als Unfall anerkannt. An sich ist das vom rein ärztlichen Standpunkt aus nicht richtig, da das Ereignis nicht eine Folge des Unfalls, sondern der fehlerhaften Beschaffenheit der zu der Arbeit mitgebrachten Augen ist und die Unfallversicherungsträger mit einer Entschädigungspflicht belastet, die sie nach dem Sinne des Gesetzes nicht tragen sollten. Pfalz sagt sehr mit Recht, daß diese Entscheidung nur die Last auf die falschen Schultern legt, da die Invalidenversicherung hierbei die zuständige Trägerin der Rentenlast ist.

Ist wirklich eine auch nur unbedeutende Kontusion nachgewiesen, die nur die letzte Veranlassung einer anderweitig begründeten Netzhautablösung darstellt, so unterliegt die Haftpflicht der Genossenschaften keinem Zweifel, da das Gesetz ausdrücklich auch die durch Unfall bedingte Verschlimmerung eines anderweitigen Krankheitszustandes als rentenpflichtig anerkennt.

Auch eine teilweise Netzhautablösung bedingt eine höhere Rente, als die Sehverminderung an sich bedingen würde, da der Träger einer solchen zu großer Vorsicht und Unterlassung mancher schweren Arbeit gezwungen ist, wenn er nicht eine Verschlimmerung herbeiführen will.

Die Bedeutung lokaler Netzhautstörungen richtet sich nach ihrer Lage. Zerstörungen oder schwere Erkrankungen des gelben Flecks schließen das direkte Sehen aus. Ein solches Auge hat nur noch Wert für die Orientierung im Raume, und demgemäß ist der Besitzer entsprechend den auf S. 197 geschilderten Grundsätzen zu entschädigen, wenn nicht das Bestehen eines sogenannten positiven Skotoms, d. h. die andauernde Empfindung des Ausfalls des direkten Sehens unter dem Bilde eines die Gegenstände mehr oder weniger bedeckenden Schattens so quälend ist, daß eine höhere Entschädigung angebracht erscheint.

Das Verweilen eingeheilter Fremdkörper ist nach den von ihnen gemachten Sehstörungen und Reizerscheinungen zu entschädigen. Eine Steigerung der Rente wegen der möglichen Gefahr des Ausbruches sympathischer Entzündung auf dem anderen Auge erscheint mir aus den schon S. 191 angeführten Gründen unangebracht.

Die literarische Mühe bei Bearbeitung der Gesichtsfeldstörungen als selbständiger Unfallfolgen steht in gerade umgekehrtem Verhältnis zu ihrer Wichtigkeit. Diese ist bis auf einen im nächsten Abschnitt zu behandelnden

Fall verschwindend. Axenfeld führt sehr richtig aus, daß für die meisten Berufstätigkeiten der zu übersehende Raum innerhalb des Gesichtsfeldes eines Auges liegt, so daß selbst der Verlust der 30 Grade des doppeläugigen Gesichtsfeldes durch einseitige Erblindung die geringste Schädigung durch dieses Ereignis ist. Bei der äußersten Seltenheit größerer einseitiger Gesichtsfeldausfälle lassen sich für die Schädigung gar keine Erfahrungstatsachen anführen, und man muß im Einzelfall ganz nach der Persönlichkeit schätzen.

Die konzentrischen Einengungen werden mit den Grundkrankheiten entschädigt.

Entschädigung von Fällen, bei denen das unverletzte Auge nicht regelrecht ist, bzw. von doppelseitigen Fällen.

Es ist klar, daß in dieser Kategorie irgend eine allgemeingültige Regel für die Entschädigung ganz ausgeschlossen und den eigenpersönlichen Verhältnissen noch mehr wie sonst Rechnung zu tragen ist. Naturgemäß ist der Verlust des besseren von zwei Augen, sobald das Sehvermögen des verbleibenden unter der Hälfte des normalen ist, ein höherer, wie wenn beide gleich sind, und es kommt alles darauf an, die Verhältnisse vor dem Unfall festzustellen. Bei zerstörtem rechten Auge ist die Kenntnis von den Schießergebnissen der letzten Übung ein gewichtiges Zeugnis für die Beschaffenheit des Auges. Jedenfalls gehört zu der gewerblichen Beurteilung des Zustandes vor dem Unfall ein großes Maß von Erfahrung, bei dessen Fehlen die Überweisung an einen erfahrenen Gutachter empfehlenswert ist.

Bei der Beschädigung eines von zwei vorher schon mangelhaften Augen habe ich mich gegenüber der vielfach seitens der Genossenschaften usw. in solchen Fällen an den Gutachter gerichteten Frage, wie weit durch die alten Veränderungen schon die Erwerbsfähigkeit vor Eintritt des Unfalls herabgesetzt sei, immer auf den Standpunkt gestellt: „Hat der Betreffende trotz der alten Veränderungen faktisch seinen Beruf voll ausgefüllt, so hat man bei der Abmessung der Rente kein Recht, dieselbe wegen der alten Veränderungen, gegenüber einem vor dem Unfall Normalen, geringer zu bemessen", und bin meistens bei den entscheidenden Organen damit durchgedrungen. Ich habe aber auch entgegengesetzte Erfahrungen gemacht. So z. B. erblindete eine Frau von 39 Jahren an sympathischer Entzündung völlig nach einer Verletzung, die ein schon seit früher Jugend erblindetes Auge betroffen hatte. Die betreffende Genossenschaft verlangte von mir eine Abschätzung, wie weit die Patientin im Augenblick des Unfalls durch die bestehende alte Erblindung des einen Auges theoretisch in ihrer Erwerbsfähigkeit beeinträchtigt gewesen sei. Auf meinen Vorhalt im Sinne der obigen Ausführungen, der hier unbedingt

zutraf, da Patientin ihr ganzes Leben lang als Landarbeiterin schwer gearbeitet hatte, wurde mir erwidert, es sei dies unbestritten, aber die Sektion sei gezwungen, jede denkbare Verminderung der Rentenlast zu erstreben.

Eine Entscheidung durch Gerichte ist leider nicht erfolgt.

Die Industriearbeiter sind durch ihre geordneten Lohnverhältnisse hierin den selbständigen Landbebauern überlegen, da die Beweise für die Lohnhöhe vor dem Unfall ja immer zu erbringen sind. Jeder Erfahrene kennt Beispiele, mit welch niedrigem Sehvermögen, teils aus Not, teils infolge hoher Intelligenz, Berufe ausgeübt werden, die an sich ein erheblich höheres Sehvermögen erfordern (Grönouw hat eine schöne Sammlung solcher Beispiele veröffentlicht), und die Feststellung der Tatsachen ist durch die Arbeitgeber oder auf polizeilichem Wege nicht schwer. Von Axenfeld ist eine sehr belehrende Statistik aufgestellt, aus der zu entnehmen ist, daß unter hierher gehörenden 29 Fällen 18 Fälle mit der Rente mehr Verdienst hatten, wie vorher, 9 weniger und zum Teil erheblich.

Irgendwelche Gesetze oder Gleichförmigkeit, aus denen Regeln der Abschätzung sich herleiten ließen, gibt es bei diesen komplizierten Fällen trotz aller modernen Additions- und Subtraktionsmethoden nicht. Einige sehr abgekürzte Gutachten aus meinen Erfahrungen mögen die Schwierigkeiten der Beurteilung derselben erläutern und als Beispiel der Beurteilung dienen:

Rechts feinste zentrale oberflächliche Hornhautfleckchen. Dazu Astigmat. hyperop. S = $^6/_{10}$ mit entsprechendem Zylinder. Links stärkeres Herabhängen des Oberlids. Erheblicher Astigmatismus. Fleckchen können auf das Sehvermögen, dessen geringe Herabsetzung nur durch den angeborenen Astigmatismus bedingt ist, keinen erheblichen Einfluß haben. Deshalb keine Rente.

Rechts Sehnervenentartung nach Bruch des Canalis opticus. Sehvermögen gleich $^1/_{17}$. Links Star mit halber Sehschärfe. Rente 20 Proz.

Rechtes Auge eines 53jährigen Forstarbeiters mit großer zentraler Hornhautnarbe, iritischen Verwachsungen und schwerer alter Bindehautentzündung, Sehvermögen gleich $^1/_6$ knapp. Linkes Auge Sekundärglaukom mit praktischer Erblindung — 75 Proz. Rente.

Rechts operierter Wundstar, links Astigmatismus. Nachweis, daß das verletzte vor der Verletzung denselben Astigmatismus hatte. Deswegen die Regelwidrigkeit des nicht verletzten Auges kein Grund zur Erhöhung der Rente.

Rechts Erblindung als Unfallfolge einer 64-Jährigen. Links Altersstar mit Sehschärfe knapp $^1/_3$. Die Behauptung, daß das verletzte das wesentlich bessere Auge gewesen sei, ist nicht zu widerlegen, da große Unterschiede in der Entwicklung des Stars auf beiden Augen vorkommen. Patientin erscheint theoretisch um 40 Proz. geschädigt, aber von einer Gesamterwerbsfähigkeit im Augenblick des Unfalls von nur noch 75 Proz.

60-Jähriger, der eine linkseitige Unfallhornhauttrübung hatte, die das Sehvermögen auf Finger in 5 m herabsetzte, zeigt bei Nachuntersuchung Steigerung des Sehvermögens auf Finger in 8 m, dagegen war unabhängig eine Hornhautentzündung rechts eingetreten, die schweren unverbesserbaren Astigmatismus macht und das Sehvermögen auf denselben Grad heruntersetzte wie links. Rentenvorschlag: Besserung rechts und Verschlechterung links gleichen sich aus. Indes bezieht Patient

denselben Lohn wie ein gesunder Arbeiter seines Alters (Wohltat), deswegen Rentenminderung um 5 Proz. vorgeschlagen. Erfolg des Vorschlags unbekannt.

55jähriger Kutscher hat rechts frische Unfallhornhautnarbe. Links feine alte Narben und Astigmatismus. Sehvermögen rechts gleich $^3/_{20}$, nicht entsprechend. Nach Freilassen des linken Auges in der Meinung, nunmehr mit dem guten Auge zu sehen, Sehvermögen von $^6/_{20}$. Nachweis durch das dem Patienten ganz unbekannte Stereoskop, daß Patient nur mit dem unfallverletzten Auge die Vorlage erkannte. Sehvermögen links mit entsprechendem Zylinder nur $^1/_{20}$. Angeborene Schwachsichtigkeit.

Erwerbsbeschränkung weniger durch den Verlust an Sehvermögen, als durch starke Reizung des praktisch allein brauchbaren Auges bedingt und für höher erachtet als der Verlust eines Auges bei normalem anderen. Deshalb Rente 35 Proz.

72-Jährige zeigt rechts eine zentrale halbdurchsichtige Hornhautnarbe nach Ulcus serpens und fast völlige Linsentrübung, links einen operierten Altersstar mit einer Sehschärfe von fast $^4/_{15}$ mit Starglas. Urteil: Patientin ist tatsächlich so gut wie völlig erwerbsunfähig, da sie mit dem Gebrauch der Starbrillen noch gar nicht vertraut ist. Dies würde sie aber jetzt auch ohne Unfall sein, da nach der Beschaffenheit des rechtseitigen Stars dieser allein in der verlaufenen Zeit schon zur Erblindung des Auges geführt hätte. Es kommt daher nur die Schädigung in Betracht, die die rechtsseitige Hornhauttrübung bei sonst normalen Augen gehabt haben würde. Bei dem Lebensalter werden dafür 25 Proz. in Ansatz gebracht, diese aber von einer schon bis auf 40 Prozent herabgesetzten Arbeitsfähigkeit berechnet.

52-Jähriger mit beiderseitigen erheblichen alten Hornhautflecken bekam rechts eine als Unfall anerkannte schwere zentrale Hornhautentzündung, die eine entsprechende Narbe hinterließ. Sehvermögen gleich Finger in 2 m.

Links: Sehvermögen gleich Finger in 1,5 m. Urteil: Das rechte Auge war stets das wesentlich bessere, so daß Patient nicht nur die mechanische Arbeit des Verladens, sondern auch die Kontrolle der Frachtbriefe und die Listenführung besorgte und voll arbeitsfähig war. Der letztere Teil der Arbeit ist durch den Unfall unmöglich geworden, wird auf die Hälfte seiner Arbeitsleistung geschätzt. Eine entsprechende Rente würde aber dem rein objektiven Maß der Verschlechterung des Sehvermögens durch den Unfall nicht entsprechen, die rein zahlenmäßig lange nicht so groß ist. Ein Ausgleich zwischen letzterer und dem tatsächlichen Verlust an Arbeitsfähigkeit ergibt mit einer gewissen Willkür eine Rente von $33^1/_3$ Proz. Es wird so entschieden.

Nach 1 Jahr ganz wesentliche Aufhellung, so daß mit Mühe wieder das gewerblich Nötige gelesen wird. Rente von 10 Proz. belassen.

53-Jährige hat rechts Netzhautablösung nach Unfall. Sehvermögen auf Erkennen von Handbewegungen herabgesetzt. Links: erheblicher kurzsichtiger Astigmatismus mit nur $^2/_{15}$ Sehschärfe.

Rechtes Auge war das ganz wesentlich bessere. Patientin hat ihr Leben lang regelrechte Handarbeit geleistet und war voll arbeitsfähig. Jetzt Erlangen bar gelohnter Arbeit ausgeschlossen; nur noch etwas leichte Hausarbeit möglich. Vorschlag von 75 Proz. der landwirtschaftlichen Durchschnittsvollrente. So entschieden.

40jähriger Kossäte hat rechts schwere Hornhautnarben nach Ulcus serpens. Sehvermögen gleich $^1/_6$ des normalen. Linkes Auge hat wegen Star nur $^1/_{15}$ des normalen Sehvermögens. Urteil: Rechtes Auge war vor dem Unfall das allein brauchbare. Patient macht seine Angaben mit ganz ungewöhnlicher Ehrlichkeit und gibt an, daß er die gewöhnlichen ländlichen Arbeiten, wie vor dem Unfall, ausführe. Er darf deswegen gegenüber den anders Angebenden nicht geschädigt werden und erscheint theoretisch um 40 Proz. beeinträchtigt. Erfolg des Vorschlags unbekannt.

Die doppelseitige Erblindung, wie sie durch sympathische Erblindung des zweiten Auges, durch Explosionen oder Schußverletzungen gleichzeitig als Unfallfolge auftreten kann, stellt den Gutachter vor die Frage, ob nach § 9 Abs. 3 der Novelle des Unfallversicherungsgesetzes die sogenannte „Hilflosenrente" zu gewähren sei. In gewissem Umfang ist natürlich ein völlig Erblindeter hilflos, jedoch ist er es bei Fehlen sonstiger schwerer Körperleiden nicht in dem Maße, daß die volle Hilflosenrente gewährt werden müßte. Es ist glücklicherweise vom Gesetz ein Spielraum von $33^1/_3$ Proz., d. h. zwischen der gewöhnlichen Vollrente von $66^2/_3$ Proz. des Jahresarbeitsverdienstes und dessen vollem Betrag gelassen. Bekannt ist, wie jüngere Erblindete es lernen, sich in bekannten Räumen zurechtzufinden und mit der Zeit bis auf unvermeidliche Hilfen auch von anderen unabhängig zu werden. Es ist dies natürlich leichter für einen langsam Erblindenden, der Zeit hat, sich an sein Schicksal zu gewöhnen, wie bei sympathischer Entzündung, als für einen plötzlich auf beiden Augen Erblindeten. Man wird bei der Bemessung des Rentengrades also erstens auf diese Verhältnisse Rücksicht nehmen müssen und zweitens auf den Umstand, ob Verletzter in seiner Familie weiterlebt und von ihr die nötigen Hilfeleistungen gelegentlich bekommt, oder ob er selbst für Vorhandensein solcher Hilfe sorgen muß. Das Reichsversicherungsamt hat in verschiedenen Entscheidungen Renten von 80 Proz. des Arbeitsverdienstes, bei gleichzeitigem Vorhandensein anderer Körperschäden von 90 Proz. bewilligt. Im nachfolgenden ein Beispiel für eine solche Entscheidung, entnommen dem „Kompaß", November 1908.

7. Sektion IV. Maß der Erwerbsverminderung bei völliger Blindheit des Verletzten. 9. Juli 1908. Ia. 3942/08 ^{8A}. Infolge einer Schußverletzung büßte der Lehrhäuer Karl S. am 29. August 1906 im Betriebe des Salzbergwerks Neubleicherode das Augenlicht ein und erlitt einen Erguß ins Kniegelenk. Er wurde zunächst im Krankenhause Bergmannstrost in Halle und nachdem die Knieverletzung geheilt war, in der Klinik des Augenarztes Professor Dr. B. in Halle a. S. behandelt. Eine hier auf dem linken Auge vorgenommene Staroperation verlief ungünstig, so daß S., welchem durch den Schuß das rechte Auge völlig zerstört war, als vollständig erblindet aus der Anstalt entlassen werden mußte. Die Knappschaftsberufsgenossenschaft gewährte ihm durch Bescheid vom 28. November 1907 eine Hilflosenrente von 80 Proz. des Jahresarbeitsverdienstes, wogegen S. Berufung einlegte, da er völlig hilflos sei. Das Schiedsgericht gab dem Antrag des Verletzten statt und erhöhte die Rente auf 100 Proz. des Jahresarbeitsverdienstes. Bestimmend für die Bemessung der Rente war für das Schiedsgericht auch der Umstand, daß für einen Blindenunterricht zwecks Erlernung einer anderweitigen gewinnbringenden Erwerbstätigkeit des Klägers seitens der Berufsgenossenschaft keine Sorge getragen war. Dieses Urteil griff die Berufsgenossenschaft durch Rekurs an, weil nach der ständigen Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes für Erblindete in der Regel nur eine Hilflosenrente von 80 Proz. des Jahresarbeitsverdienstes festgestellt werde, und die Berufsgenossenschaften nicht gehalten seien, Erblindete für eine gewinnbringende Erwerbstätigkeit unterrichten oder ausbilden zu lassen. Das Reichsver-

sicherungsamt gab dem Rekurse insofern statt, als es die Rente aus folgenden Gründen auf 90 Proz. des Jahresarbeitsverdinstes ermäßigte:

Wie in der Rekursentscheidung Nr. 1936 (A. N. des Reichsversicherungsamtes 1902, S. 468) ausgeführt ist, wird ein Blinder, der im übrigen gesund ist, in der Regel mit einer Hilflosenrente von 80 Proz. des Jahresarbeitsverdienstes ausreichend entschädigt. Im vorliegenden Fall ist aber zu berücksichtigen, daß der Kläger durch den Unfall auch noch eine Knieverletzung erlitten hat, die nach ärztlicher Schätzung eine weitere Einschränkung seiner Erwerbsfähigkeit um etwa 10 Proz. bedingt. Da außerdem eine Gewöhnung an die Unfallfolgen noch nicht angenommen werden kann, so erschien die Gewährung einer Rente von 90 Proz. des Jahresarbeitsverdienstes bis auf weiteres gerechtfertigt. Zur Gewährung einer Rente von 100 Proz. des Jahresarbeitsverdienstes liegt ein ausreichender Anlaß nicht vor, da nicht abzusehen ist, wie dann die denkbaren noch schwereren Fälle von Hilflosigkeit entschädigt werden sollen.

Die doppelseitigen Gesichtsfeldeinschränkungen (Halbblindheiten) von Verletzungsursprung können nach Abheilung des Grundleidens im Gehirn die einzige dauernde Unfallfolge sein und sind geeignet, eine erhebliche Störung bis zu völliger Arbeitsunfähigkeit zu machen. Das Maß der ausnahmsweise etwa verbliebenen Arbeitsfähigkeit ist nur nach der tatsächlichen Arbeitsleistung zu bestimmen.

C. Landwirtschaftliches Rentenwesen.

Die Verhältnisse der Landbearbeiter gegenüber den Unfällen sind in hohem Maße von denen der Industrieangehörigen verschieden, was sich auch schon durch das besondere Unfallversicherungsgesetz für Land- und Forstwirtschaft zeigt. Es sind daher für unser Fach in einer Reihe von ärztlichen Arbeiten die Besonderheiten der landwirtschaftlichen Verhältnisse gegenüber den industriellen geschildert. Anfang des Jahrhunderts erschienen einschlägige Arbeiten von Brandenburg, Müller, mir und Peters, deren Ergebnisse vielfach von späteren Autoren, wie Axenfeld und Wagenmann anerkannt wurden. Ich habe dann 1910 in der Festschrift für das Reichsversicherungsamt die Art der Bewertung der „tatsächlichen Verhältnisse" bei der Beurteilung landwirtschaftlicher Unfallfolgen einer kritischen Besprechung unterzogen, auf die hier verwiesen werden muß.

Die wesentlichsten Unterschiede gegenüber der Industrie sind folgende: Es sind sämtliche Angehörige der landwirtschaftlichen Betriebe bis zum Jahreseinkommen von 3000 Mark ohne Unterschied des Alters, Geschlechts und der Stellung versichert.

Der der Rentengewährung zugrunde zu legende Jahresarbeitsverdienst ist nicht der eigenpersönliche, sondern ein von der Behörde festgesetzter Durchschnittslohn, der in Brandenburg für männliche Versicherte, also vom Hütejungen bis zum reichen Bauern und Gemeindevorsteher auf 450, bei weiblichen vom Gänsemädchen bis zur Bauernfrau auf 300 Mark, im Osten

wohl noch niedriger festgesetzt ist. Nur die Verhältnisse der gegenüber der großen Masse der ländlichen Versicherten ganz verschwindenden Dienstboten nähern sich in manchen Fällen (Kreisen) denen der Industrie, als jenen gestattet ist, eine Zwangskrankenversicherung einzuführen. Die große Masse entbehrt dieser Wohltat, und der Verkehr zwischen ihr und den ausführenden Organen der Versicherung, in Preußen den Kreisausschüssen, ist bei dem Fehlen aller in der Industrie vorhandenen Erleichterungen, der Gesetzesunkenntnis der Versicherten und der immerhin schwerfälligen bureaukratischen Erledigung ihrer Gesuche so erschwert, daß bei allem nach meiner langjährigen Erfahrung bei den meisten Kreisen vorhandenen besten Willen die Vorteile der Übernahme des Heilverfahrens vor der 13. Woche lange nicht genug ausgenutzt werden können. Dies gilt besonders von dem typischen ländlichen Augenunfall — dem Ulcus serpens —, das so gut wie niemals rechtzeitig in die durchaus notwendige klinische Behandlung kommt und dadurch die Hauptquelle der Belastung der Versicherungsträger seitens des Sehapparats wird. Diese sind durch die erwähnte bureaukratische Schwerfälligkeit auch viel an ihrer eigenen Belastung schuld, da über allen Protokollen, Rückfragen, Feststellung des Katasters so lange Zeit verstreicht, daß an Rettung von Sehvermögen meist nicht mehr zu denken ist. Die dadurch bedingten großen Verluste stehen nicht im entferntesten im Verhältnis zu denen, die wirklich einmal durch Übernahme des Heilverfahrens in einem der infolge der gehäuften Verletzungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft höchst seltenen Fälle, wo schließlich rechtlich das Nichtvorhandensein eines ländlichen Unfalls festgestellt wird, entstehen. Es ist zu hoffen, daß die Einführung der Reichsversicherungsordnung einen gründlichen Wandel in diesen Verhältnissen schafft, indem sie die Folgen der unglückseligen Karenzzeit aufhebt und den Beteiligten die kostenlose Behandlung von vornherein sichert.

Gegenüber den stets auf Suchung und Findung neuer Arbeit angewiesenen Industriearbeitern fehlt bei der großen Masse der seßhaften ländlichen Versicherten hinsichtlich der Bewertung der Folgen von Augenunfällen vollständig die Einbuße an Konkurrenzfähigkeit, da sie ja nur in der eigenen Wirtschaft tätig sind und keine Konkurrenz machen. Bei der Arbeiternot kann auch für die Dienstboten eine Einbuße an Konkurrenzfähigkeit nur für die schwersten Fälle zugegeben werden, so daß gerechterweise der Teil der Rente, der für Beschränkung der Konkurrenzfähigkeit ausgeworfen wird, bei ländlichen Versicherten von vornherein in Wegfall kommen muß. Weiter besteht eine tatsächliche Einbuße an Arbeitsfähigkeit bei endgültigen Fällen nur für die allerschwersten. Bei allen übrigen bis zum einseitigen Augenverlust und mittlerer Sehverschlechterung des verbliebenen Auges ist eine solche ganz ausgeschlossen, da niemand von den Beteiligten, wenn auch unter subjektiven Beschwerden, in der eigenen Wirt-

schaft etwas an Arbeit unterläßt und daher keinen Erwerbsausfall hat. Anders liegt es dagegen bei den nicht endgültigen Unfallfolgen. Die solchen entsprechenden Reizzustände nach den häufigen Hornhautentzündungen sind für Landwirte, die sich jeder Witterungsunbill rücksichtslos aussetzen müssen, wirklich in hohem Grade störend und praktisch die einzige Ursache für eine ernsthafte Rente, da in einem solchen Zustand tatsächlich vieles an drängender Arbeit unterlassen, bzw. durch bezahlte Hilfskräfte ausgeführt werden muß. Wenn nur die tatsächlichen Verhältnisse bei der Rentenbemessung in Frage kämen, müßte dementsprechend ein Landwirt, der z. B. auf einem Auge ein schweres traumatisches Hornhautgeschwür gehabt hat, für die Dauer des Reizzustandes eine Rente von wenigstens 50 Proz. bekommen, die nach Erreichung des endgültigen Zustands in Fortfall kommen müßte.

Da diese rein tatsächlichen Erwägungen aber im Vergleich zu anderen Unfallverletzten nicht durchführbar sind, muß ein Ausgleich gefunden werden. Wenn man es mit Menschen von durchschnittlichem Rechtsempfinden zu tun hätte, könnte man ruhig zuerst eine sehr hohe und später eine erheblich niedrigere Dauerrente geben. Diesem gerechten Vorgehen steht aber das fehlerhafte Rechtsempfinden der ländlichen Versicherten entgegen, die in der Rente nur ihr gutes Recht als Ausgleich ihrer Beitragszahlung sehen und den Kampf um dieselbe mit allen Mitteln der Übertreibung in einem Maße führen, wie er nach übereinstimmendem Urteil der Erfahrenen aus den verschiedensten Gegenden des Vaterlandes bei Angehörigen der Industrie lange nicht so stark und vor allem nicht so allgemein gefunden wird. Der Ausgleich wird in der im Vergleich zu ähnlichen Industrieangehörigen niedrigst möglichen Rente bei durchschnittlichen Fällen liegen.

Für die leichteren endgültigen Fälle von Herabsetzung des Sehvermögens eines Auges auf etwa ein Achtel bis ein Zwölftel mit erhaltenem doppeläugigen Sehakt ist folgendes zu bemerken:

1. Der Umstand, daß diese Renten an Verletzte gegeben werden, von denen die Nachbarn tagtäglich sehen, daß sie genau dasselbe arbeiten wie vor dem Unfall, ist geeignet, die Rentengier immer höher zu steigern und die Aufgabe des unparteiischen Arztes, die Wahrheit festzustellen, zu einer ihn geradezu verbitternden zu machen.

2. Wenn eine Rente von 10 bis 15 Proz. bewilligt ist, so ist das in Wirklichkeit, z. B. bei weiblichen Versicherten, eine vierteljährliche Einnahme von 5 bis 7,5 Mark, also rund 6—8 Pfennig pro Tag. Ist damit irgendein Ersatz für einen tatsächlichen Arbeitsausfall gewährt? Sind, wenn die unglaublichen Klagen in den Schriftsätzen, daß die Frau nicht nähen, Milch abrahmen, melken, die Winterpflanzen besorgen könne u. dgl., wirklich berechtigt wären, 8 Pfennig den Tag genügend, um eine

fremde Person zur Vornahme jener Arbeiten zu besolden? Wenigstens das Zehnfache, also beinahe die Vollrente, wäre dazu nötig.

Die Erkenntnis dieser ganz einfachen und klaren Verhältnisse ist aber noch keine sehr verbreitete. Der Umstand, daß in den mündlichen Verhandlungen vor den Gerichten die Leute Gelegenheit haben, ihre vielfach maßlos übertriebenen Klagen vor Laien vorzubringen, denen die Kritik an den Klagen ebensowenig möglich ist, als ihnen die Kenntnis von der Arbeitsfähigkeit und -tüchtigkeit ganz gleichartig Geschädigter zu Gebote steht, die nicht das Glück haben, daß ein Unfall die Ursache ist, hat es mit sich gebracht, daß zahllose derartige, im Volke mit Recht Schnapsrenten genannte kleine Renten, wie eben geschildert, verliehen werden. Es wäre aber ganz falsch, den Mitgliedern der Gerichte allein die Schuld an diesem Übelstand zu geben, da zahlreiche, wahrscheinlich vom besten Willen zur Objektivität beseelte Ärzte sich desselben Denkfehlers schuldig machen, die Rente bei leichten Fällen für eine Belohnung für erlittenen Unfall, also für ein Schmerzensgeld, anstatt für einen Ersatz ausgefallenen Verdienstes bzw. Lohnes zu halten und die Gerichte daher immer Ärzte finden, die bei dem Gericht zu niedrig erscheinender Schätzung des ersten Arztes um 5 Proz. höher schätzen.

Nebenbei gesagt, halte ich es bei dem Charakter der Rente als dem Ergebnis einer Schätzung nicht für richtig, daß die Gerichte, wenn nach ihrer doch allein entscheidenden Meinung die Schätzung bei den alltäglichen und daher den Vorsitzenden bekannten Fällen zu niedrig erscheint, wegen eines zu erwartenden Unterschieds von etwa 5 Proz. einen neuen Arzt heranziehen, statt einfach selbst die Erhöhung vorzunehmen.

Der einzige Schutz gegen diese geradezu widersinnigen Schmerzensgelder wäre der Entschluß des Reichsversicherungsamtes, ländlichen Versicherten Renten für Augenunfälle unter 20 Proz. nicht und an Stelle der kleineren Renten in Anerkennung des tatsächlichen Verlustes an Sehvermögen und als Ersatz etwa während der Krankheit entgangenen Verdienstes oder Besoldung einer Hilfe eine entsprechende Abfindung zu gewähren.

Die Bewertung des Alterseinflusses spielt natürlich, wie schon S. 187 ausgeführt wurde, bei den ländlichen Unfällen eine sehr große Rolle. Es tritt ein Widerspruch auf zwischen der an sich rechtlich unanfechtbaren Ansicht, daß mit vorschreitendem Alter die Arbeitsfähigkeit sinkt und die Rente für eine Verminderung der letzteren entsprechend niedriger sein muß, wie bei normaler, und dem Umstand, daß die der Rentenberechtigung zugrunde liegende Lohnhöhe die oben gekennzeichnete durchschnittliche ist, bei deren Feststellung, wenigstens in der Theorie, doch schon auf das höhere Alter Rücksicht genommen wurde. Das Verlangen der Sektionen der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften an den Arzt,

das Maß der Arbeitsfähigkeit im Augenblick des Unfalls prozentuarisch genau zahlenmäßig festzustellen, ist ein fast unerfüllbares, und selbst wenn man alle in Thiems Handbuch, Bd. I, S. 29, vorgeschriebenen tatsächlichen Feststellungen macht, bleibt immer noch ein großes Maß von Willkür in der Schätzung zurück. Daß eine monatelange schwere Krankheit, wie ein vernachlässigtes Geschwür, das womöglich mit Vereiterung des ganzen Augapfels endigt, bei alten Leuten einen langdauernden Schwächezustand mit sich bringt, ist Erfahrungstatsache und bei der Abmessung der ersten Rente zu berücksichtigen.

Im übrigen sind die Renten an hochbetagte Leute in sehr vielen Fällen eine bei der Art des Gesetzes zwar unvermeidliche, ober objektiv ebenso falsche Maßregel, wie die eben erwähnten Schnapsrenten an jüngere Leute. In den allermeisten Fällen handelt es sich um Altenteiler, die noch gelegentlich in der Wirtschaft der Kinder sich etwas nützlich machen, diese geringe Tätigkeit aber mit einem Hornhautfleck, selbst mit nur einem Auge ebenso gut oder schlecht wie vorher ausüben können, und nun die höchsten Ansprüche machen. Erschwert wird die Anwendung der Gerechtigkeit besonders bei sehr armen Leuten, die in der, auch entsprechend der Schätzung der vor dem Unfall vorhandenen Arbeitsfähigkeit sehr erniedrigten Rente wegen der Sicherheit dieser oft einzigen Bareinnahme das größte Glück sehen und bei den ländlichen Beisitzern der Gerichte mit ihren Klagen gegen den zu harten Arzt oft genug Gehör finden.

Das Geschlecht spielt bei der Bemessung der Rentenhöhe insofern eine wichtige Rolle, als bei manchen Genossenschaften die haus wirtschaftliche Tätigkeit, also auch Nähen und Handarbeitmachen, mit versichert ist. Daß ein Hornhautfleck hierbei erhebliche Störungen machen kann, ist natürlich und muß in der Rentenhöhe bei den Angehörigen jener Genossenschaften seinen Ausdruck finden. Schwer ist es hierbei, den Leuten die Rolle der ganz natürlichen, von dem Unfall unabhängigen Alterssichtigkeit klar zu machen. Sie behaupten immer, „seit dem Unfall kann ich in der Nähe nichts mehr sehen, was ich doch vorher gekonnt habe".

Diese Angabe ist bei Leuten mittleren Alters entweder unbewußt falsch, weil sie infolge der nach dem Unfall gesteigerten Aufmerksamkeit auf ihre Augen jetzt erst die Schwäche beim Nahesehen beachten, oder bei älteren Leuten bewußt falsch, die schon lange vor dem Unfall eine Brille getragen haben.

Junins, Die für den Arzt als Gutachter auf dem Gebiet der Unfallversicherung in Frage kommenden gesetzlichen Bestimmungen und wichtigen Entscheidungen des R.V.A. usw. Bei Karger 1906.

v. Zehender, Über den zahlenmäßigen Ausdruck der Erwerbsunfähigkeit gegenüber den Unfallversicherungsgesellschaften. Monatsbl. 1889.

Derselbe, Über Unfallversicherungsfragen.

Mooren, Sehstörungen und Entschädigungsansprüche der Arbeiter. 1891.

Heddäus, Noch ein Vorschlag zur Schätzung der Erwerbsunfähigkeit nach Sehstörungen. Monatsbl. 1895.
Magnus, Leitfaden zur Begutachtung und Berechnung von Unfallschädigungen der Augen. 1894 und 1897.
Grönouw, Anleitung zur Berechnung der Erwerbsfähigkeit bei Sehstörungen. 1895.
Jatzow, Verhandlungen der Naturforscherversammlung zu Köln 1894.
v. Grolmann, Unfallentschädigungen bei Augenverletzungen. Zeitschr. f. prakt. Ärzte Nr. 17, 20 u. 21, 1897.
Caillaud, Guide du médecin oculiste dans les accidents du travail. Jules Rousset, Paris.
Josten, Zur Beurteilung der Verminderung der Erwerbsfähigkeit nach Augenverletzungen. Monatsblätter 1889.
Grönouw, Sehstörungen und Invalidenversicherungsgesetzgebung. Monatsblätter Bd. 43.
Knappschaftsberufsgenossenschaft, Statistik über die einäugigen Arbeiter im Bezirk der Sektion IV. Monatsschr. f. Unf. 1894.
Hoppe, Die Verletzungsgefahr im Baugewerbe. Monatsbl. 1896.
Amann, Begutachtung der Erwerbsfähigkeit nach Unfallverletzungen des Sehorgans. 1900.
Axenfeld, Die Unfallentschädigungen in der Augenheilkunde. 10. internat. Ophthalmologenkongreß Luzern.
Wagenmann, Die Verletzungen des Auges usw. Gräfe-Sämisch II.
Hummelsheim, Ergebnisse des Aktenstudiums über 100 Augenverletzungen aus dem Bereich der Steinbruchsberufsgenossenschaft. Gräfes Archiv 58.
Pfalz, Über ein verbessertes Stereoskoptometer. Monatsbl. f. Augenheilk. 1907.
Derselbe, Mehrfache Arbeiten über dasselbe Thema. Monatsbl. 1912.
Perlia, desgleichen.
Pfalz, Reelle und eventuelle Unfallfolgen. Zeitschr. f. Augenheilk. II.
Weymann, Veränderung der Verhältnisse bei Verlust eines Auges. Arbeiterversorgung 1901.
Hahn, Ist bei dem durch Unfall einäugig Gewordenem usw.? Ebenda.
Schwanhäuser, Rente für Verlust eines Auges. Monatsschr. f. Unf. 1898.
Cramer, Überblick über die Unfallheilkunde des Auges. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1905, 16 u. 17.
Pfalz, Die Spruchpraxis des R.V.A. bei Augenverletzungen und Sehstörungen. Enke 1912.
Cramer, Verletzungen und Erkrankungen des Auges usw. Thiems Handbuch d. Unfallerkrankungen. Enke 1910.
Magnus, Die Einäugigkeit in ihren Beziehungen zur Erwerbsfähigkeit.
Fischer, Zur Frage der Gewöhnung an die Einäugigkeit und deren Bewertung in der Unfallheilkunde. Monatsbl. f. Unfallheilk. 1907.
Derselbe, Die Prüfung des Tiefenschätzungsvermögens usw. Monatsbl. f. Augenheilk. XLV.
Nordw. Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft, Die Gewöhnung an Unfallfolgen als Besserung im Sinne der Unfallversicherungsgesetze.
Schmidt-Rimpler, Einfluß von Hornhautflecken auf das Sehen. Deutsche med. Wochenschr. 1904, 48.
Amann, Hornhautnarben und Sehstörungen. Zeitschr. f. Augenheilk. XXII.
Cramer, Nebenwirkungen der großen sozialen Gesetze. Grenzboten 1904, Nr. 11.
Schmidt-Rimpler, Monatsbl. f. Augenheilk. 1911, S. 692.

Hegner, Über ein neues Brillensystem zur Korrektion einseitiger Aphakie. Monatsbl. f. Augenheilk. 1912.
Pfalz, Netzhautablösung als Unfallfolge. Zeitschr. f. Augenheilk. X.
Brandenburg, Augenverletzungen im landwirtschaftlichen Betriebe. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 5.
Müller, Abschätzung der Erwerbsbeschränkung durch Schädigung des Sehorgans. Tüb. Dissertation 1901.
Cramer, Rentenwesen bei landwirtschaftlichen Augenunfällen. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1901.
Peters, Erfahrungen auf dem Gebiete der Unfall- und Invalidenversicherung. Ophthalmol. Klinik 1902.
Cramer, Über die Berücksichtigung der „tatsächlichen Verhältnisse" bei der Abschätzung des Erwerbsverlusts durch Augenunfälle in der Landwirtschaft. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1910.
Zur Nedden, Anleitung zur Begutachtung von Unfällen des Auges. 1912.

§ 29. Die Invalidität infolge von Augenstörungen.

Zwischen der Unfall- und Invaliditätsbegutachtung der Augenstörungen bestehen erhebliche Unterschiede. Während die rein wissenschaftliche Seite bei den Unfällen in dem Punkte überwiegt, als unter Umständen der Nachweis des ursächlichen Zusammenhangs eine der schwierigsten wissenschaftlichen Aufgaben ist, kann die bei der Invalidität vom Arzt zu leistende Arbeit, zu entscheiden, ob der Patient noch imstande ist, über ein Drittel desjenigen zu erwerben, was ein körperlich und geistig gleichartiger Gesunder unter gleichen Verhältnissen zu erwerben pflegt, zu den schwierigsten Leistungen der Erfahrung und des ärztlichen Taktes werden. Der Grund für diese Schwierigkeit liegt in dem Umstand, daß es keinerlei durchaus entscheidendes Zeichen der Invalidität gibt (nicht einmal die doppelseitige Erblindung ist ein solches), sondern daß in jedem einzelnen Fall in viel größerem Umfang, wie bei den doch vieles Gleichartige bietenden Unfällen, eine ganz einzelpersönliche Beurteilung der Gesamtverhältnisse auf körperlichem und wirtschaftlichem Gebiete stattfinden muß, welche Leistung ich nach langjähriger Tätigkeit auf beiden Gebieten seitens des Gutachters für die schwierigere von beiden halte. Die seiner allein würdige, viele Jahre von einem großen Teil der Ärzte, einschließlich vieler Obergutachter, verkannte Stellung als rein objektiver, nicht von ungerechtfertigtem Wohlwollen auf anderer Leute Kosten angekränkelter Gutachter kann er in dem erbitterten, mit allen Mitteln des Flehens, Jammerns, der Übertreibung und schließlich der versteckten Drohung mit Nachteilen in der Praxis geführten Kampfe um die Rente nur behaupten, wenn er jede Gelegenheit benutzt, den Einfluß der Augenstörungen auf die Erwerbsverhältnisse seiner nicht an einer Rente interessierten Patienten nach Möglichkeit kennen zu lernen, um sie mit denen gleichartiger Rentenbewerber zu vergleichen.

Die erörterten Gründe haben auch wohl eine umfangreichere allgemeine

und theoretische Bearbeitung, als ich sie im Jahre 1908 auf der Naturforscherversammlung zu Köln versucht habe, bisher verhindert — ein Zeichen für die Sprödigkeit des Stoffes. Dagegen fehlt es nicht an Kasuistik. Besonders ist hervorzuheben der Vortrag von Grönouw auf der Breslauer Naturforscherversammlung, in dem sehr übersichtlich auf Karten dargestellt wurde, mit wie geringem Sehvermögen Angehörige der verschiedensten Berufe noch erwerblich und in welchem Umfang tätig sein können. Der Versuch, etwa aus den Ergebnissen derartiger sorgfältiger Untersuchungen allgemeine Schlüsse zu ziehen auf die Grenzen an Sehleistungen, bei welchen die Invalidität beginnt, wurde schon in der Diskussion zurückgewiesen. Und in der Tat scheinen solche Versuche, Grenzwerte wie bei dem Unfallversicherungsgesetz zu finden, hier ganz aussichtslos, denn die persönliche Eigenart ist hier, wie schon gesagt, von noch viel größerer Bedeutung, wie bei den Unfallverletzten, und die Beurteilung dadurch erschwert, daß das Gesetz bei der Frage nach dem Maß der Erwerbsverminderung ausdrücklich die Berufsinvalidität ausgeschlossen hat, so daß der Arzt schätzen muß, was der Betreffende auf dem ganzen Arbeitsmarkt unter Berücksichtigung seiner körperlichen und geistigen Eigentümlichkeiten im Vergleich zu einem gleichartigen Gesunden noch verdienen kann.

Ein objektives Erkennungszeichen, daß jemand invalide im Sinne des Gesetzes ist, bietet kein einziger Grad von Sehschwäche oder Augenstörung, denn es gibt, wie aus den vielfältigen Berichten und den Erfahrungen des einzelnen hervorgeht, in jedem in Frage kommenden Beruf oder seinem Ersatz Leute, die ihre körperliche Minderwertigkeit durch Energie überwinden; ja selbst die doppelseitige Erblindung macht hiervon keine Ausnahme. Anderseits sind schon verhältnismäßig geringe Sehstörungen bei geistig schlaffen Menschen Ursache der Invalidität. Es hat nach Vorstehendem die in der Unfallheilkunde so außerordentlich viel bearbeitete Frage nach den Grenzen der Sehschärfe, die für die Ausübung des vom Gesetz verlangten Minimums an Erwerbsleistung in Frage kommt, bei der Erörterung der Invaliditätsgründe gar keinen Zweck, ebensowenig wie etwaige Statistiken der Invaliditätsverhältnisse einzelner Berufe, da jede Vergleichsmöglichkeit, die in der Unfalllehre sowohl bei der Betrachtung des Einflusses der einzelnen Unfallfolgen auf dieselben Berufe, wie auch typischer und gleichartiger Verletzungen bei aller Berücksichtigung der persönlichen Eigenart doch in weiten Grenzen vorhanden ist, bei der Invalidität völlig fehlt.

Es seien daher im nachfolgenden nur einige mehr allgemeine Punkte ohne Anspruch auf Vollständigkeit besprochen. Von der Besprechung der sogenannten Krankenrente soll dabei Abstand genommen werden, da nach dem Gesetz diese eintritt, wenn eine Krankheit innerhalb der Fürsorgepflicht der Krankenkasse nicht abgelaufen ist, bzw. es sich bei

nicht dem Krankenversicherungsgesetz unterstellten eben um einen dem Wechsel unterworfenen Krankheitszustand handelt, dessen Beurteilung nur geringe Zweifel über die Arbeitsfähigkeit des Betroffenen herbeiführen kann, während es sich bei der eigentlichen Invalidenrente um die wesentlich schwierigere Beurteilung eines Dauerzustandes handelt.

Der Verlust eines Auges oder seiner Sehkraft gibt in der Regel, wenn es nicht das einzige oder ganz wesentlich bessere ist, keinen Grund zur Invalidität, da er nach den Erfahrungen der Unfallheilkunde nur 25—33 Proz. der Erwerbsfähigkeit vernichtet. Besteht schon lange Jahre die einseitige Erblindung und kann der Nachweis geführt werden, daß der Bewerber trotzdem sein ganzes Arbeitsleben hindurch voll arbeitsfähig gewesen ist, hat man nicht das Recht, bei der Entscheidung über einen Rentenantrag nun plötzlich die 25 Proz., um die Patient vielleicht vor 20 Jahren theoretisch geschädigt sein konnte, zur rechnerischen Herstellung einer Erwerbsunfähigkeit von $66^2/_3$ Proz. zu verwenden.

Der operierte Star wird von manchen Gutachtern für einen Grund der Invalidität gehalten. Dies trifft nur in beschränktem Umfang zu. Bei erzielter guter Sehschärfe ist die Hauptschwierigkeit für Staroperierte der Wechsel von Fern- und Nahbrille, der bei Wechsel der Arbeitsentfernung für alle, die eine Beschäftigung von verschiedener Arbeitsentfernung haben, nötig ist und diese Leute unter Umständen zu Berufsinvaliden macht. Ich denke hier zunächst an das große Gebiet der Web- und optisch ähnlichen Industrien, bei denen diese Schwierigkeit vielfach eintritt. Der Übergang in eine Beschäftigung mit gleichbleibender Arbeitsentfernung innerhalb derselben Industrie bedingt häufig eine ganz wesentliche Lohnherabsetzung; noch mehr das gänzliche Ausscheiden und Aufsuchen eines anderen, diese Bedingung erfüllenden Berufes. Hierbei ist der Zwang, eine sei es durch ihre Form, jedenfalls aber durch ihre Dicke auffallende Brille zu tragen, eine wesentliche Erschwerung der Konkurrenzfähigkeit. Zu allem diesen kommt noch die persönliche Verschiedenheit in Alter, Charakter und Energie sowie körperlicher Tüchtigkeit, so daß es Fälle geben kann, in denen der Arzt gezwungen ist, auch ohne Annahme von Trägheit und mangelndem guten Willen einen gut an Star Operierten für nicht nur Berufs-, sondern Ganzinvalide im Sinne des Gesetzes zu erklären. Es liegt theoretisch die Möglichkeit vor, die oben dargelegten Schwierigkeiten durch Anwendung der Gläser mit doppeltem Brennpunkt zu überwinden, deren höhere Kosten die Versicherungsanstalten ja wohl bewilligen würden, aber es fehlt uns die Gelegenheit, da man derartige Brillengläser im Brillenkasten nicht für jeden Einzelfall vorrätig haben kann, ihre praktische Brauchbarkeit für den einzelnen auszuprobieren, was nötig ist, da die Geschicklichkeit, mit solchen Gläsern umzugehen, nach meiner Erfahrung an den alterssichtigen Webern eine so verschiedene ist, daß einzelne Krankenkassen mir geradezu die Ver-

ordnung solcher Gläser untersagt haben, weil die Leute nicht mit ihnen fertig werden könnten. Berufsinvalide sind natürlich Staroperierte der Berufe, die eine gefahrbringende Bewegung von ihren Angehörigen verlangen, als Schiffer, Dachdecker, Zimmerleute, Maurer, Bergleute unter Tage u. dgl.; doch wird der Übergang in eine weniger gefährliche Tätigkeit bei diesen, an schwere, grobe Arbeit gewöhnten Leuten in der Regel keine großen Schwierigkeiten machen, so daß sie nur ausnahmsweise Ganzinvalide werden dürften.

Ganz anders dagegen die Fälle, in denen eine gleichmäßige Arbeitsentfernung innegehalten werden kann. In diesen wird man nur bei Ausnahmefällen, z. B. hohem Alter, sehr erniedrigter Sehschärfe, den Staroperierten für invalide zu erklären brauchen. Ein gutes Beispiel für diese Verhältnisse bieten die Glasmacherstare. Diese treten im frühen rüstigsten Mannesalter auf; die meisten Operierten behalten ihre frühere, allerdings sehr gut lohnende Tätigkeit ungehindert bei, arbeiten sogar teilweise ohne Glas. Dasselbe gilt von einer Reihe von Handwerkern. Hierbei kann es nötig sein, eine zwischen Fern- und Lesebrille liegende Arbeitsbrille, genau für die nötige Entfernung ausgerechnet, zu geben, was z. B. bei Tischlern gut gelingt. Schuhmacher arbeiten meist ungehindert mit der Lesebrille, vielfach auch Schlosser.

Das große Heer der ländlichen und groben Handarbeiter kann jedenfalls mit der Starbrille, sonst normale Verhältnisse vorausgesetzt, so genügend arbeiten, daß der Umstand der Staroperation kein Grund für Gewährung einer Rente ist. Von anderer Seite ist zu diesem Thema schon die sehr richtige Bemerkung gemacht, daß der mehrfach von Sachverständigen eingenommene Standpunkt, Staroperierte seien immer Invalide, gar nicht im Interesse der beteiligten Kreise liege, da die allgemeine Annahme eines solchen Grundsatzes die Landesversicherungsanstalten veranlassen könnte, die Übernahme des Heilverfahrens bei Starkranken grundsätzlich abzulehnen.

Einseitige Staroperation bzw. Linsenlosigkeit bei anderem leidlich regelrechten Auge gibt so leicht nicht Grund zu einer Invalidität im Sinne des Gesetzes, wenn auch Berufsinvalidität bei Berufen mit hohen Ansprüchen an den binokularen Sehakt eintreten mag.

Ein weiterer Punkt, der allgemeine Besprechung verträgt, ist die hochgradige Kurzsichtigkeit. Der Umstand, daß in dem Augenblick, in dem die gesetzlichen Vorbedingungen zur Erlangung einer Rente an Beitragsleistung erfüllt sind, die Kurzsichtigkeit schon lange bestanden hat und der Antragsteller sein ganzes Arbeitsleben hindurch tatsächlich damit mehr oder weniger den vollen Lohn verdient hat, erschwert bei sehr hohen Graden, die man als Normaler leicht geneigt ist, von vornherein für einen Grund zur Verleihung der Rente zu halten, sehr

die Beurteilung. Erfahrungsgemäß sind aber solche Leute so geübt in der Verwendung ihrer geringen Fernsehfähigkeit, daß man, solange die normale Tätigkeit des Zentrums durch Lesen feinster Schrift, wenn auch nahe am Auge, festgestellt ist, sich sehr bedenken muß, eine Rente vorzuschlagen. Etwas anderes ist es, wenn durch fortschreitende Entartung des gelben Flecks das zentrale Sehen aufgehoben wird. Geschieht das einigermaßen rasch, so ist die Gewöhnung an das Behelfen mit dem peripheren Sehen so schwer, daß man solchen Patienten die Rente wohl nicht vorenthalten darf.

Die schweren, hier in Frage kommenden Formen von Kurzsichtigkeit stammen aus der frühen Jugend, da wir wissen, daß die erworbenen Formen, sei es der Schul- oder Berufskurzsichtigkeit (Tuchstopferinnen, Schriftsetzer und ähnliche), so gut wie niemals bei früher Normalen solche Grade erreichen, daß eine Verleihung der Rente dafür in Frage kommt.

Die Operation der Kurzsichtigkeit wird gegen früher wegen der inzwischen gemachten Erfahrung, daß doch eine Begünstigung des Auftretens von Netzhautablösung durch die Operation nicht zu verkennen ist, lange nicht so viel gemacht wie früher und nur auf die Operation schwerster Fälle auf einem Auge beschränkt. Da der regelrechte Erfolg immer eine ganz erhebliche Besserung in dem Sehzustand des Patienten herbeiführt, wenn auch die Akkommodationsfähigkeit dadurch aufgehoben wird, kann bei solchen, die bis zur Operation noch gearbeitet haben, letztere niemals einen Grund zur Invalidität geben. Bei den Fällen, in denen die Operation zwecks Wiederherstellung der verlorenen Arbeitsfähigkeit gemacht wird, sei man vorher bei der Erörterung der Wahrscheinlichkeit jener Wiederherstellung sehr vorsichtig.

Der Einfluß der anderen Brechungs- und Akkommodationsfehler auf die Invalidität ist geringer, aber in gewissem Umfang vorhanden.

Eine ungemein große Rolle spielt nichterkannte absolute Übersichtigkeit, Astigmatismus und Alterssichtigkeit in der Beurteilung der Invalidität bei der Kritik der Gutachten nicht mit besonderer augenärztlicher Erfahrung ausgestatteter Kollegen. Jeder, der öfter in die Lage kommt, Gutachten auszustellen, kennt sehr zahlreiche Invalidenatteste, in denen schwere Sehstörungen festgestellt und häufig genug Schlüsse auf vorhandene Sehnerven- und Netzhautleiden gezogen werden, die als Grund zur Verleihung einer Invalidenrente gelten und von den Anstalten als solche angenommen werden. Eine gründliche Untersuchung des Augeninneren läßt das Fehlen jeder krankhaften Erscheinung erkennen und die Prüfung mit Konvexgläsern ergibt praktisch normale Sehschärfe für Ferne und Nähe. Wenn eine Reihe von derartigen Fällen infolge dieser Erkenntnis bei der Rentenbewerbung oder noch mehr bei der Nachuntersuchung ausscheidet, so ist doch nicht zu leugnen, daß der ganz natürliche Zustand der Alterssichtigkeit bei hohen Graden und besonderen Verhältnissen Grund zur

Verleihung der Rente geben kann. Es kommen da dieselben Erwägungen zur Geltung, wie oben bei Besprechung der Starfälle, denn mit den starken Gläsernummern von 7, 8, 9 Dioptrien, womöglich verbunden mit Zylindern, ist eine derartige Beschränkung der Arbeitsentfernung auf ein ganz bestimmtes Maß verknüpft, daß bei Naharbeiten dadurch zunächst Berufsinvalidität entstehen und bei persönlicher oder in den äußeren Verhältnissen liegender Unmöglichkeit, einen anderen Beruf zu finden, Ganzinvalidität erfolgen kann.

Es ist nach Vorstehendem in unserer Zeit des Interesses für ärztliche Fortbildung nur zu raten, daß jede Gelegenheit benutzt wird, die betreffenden Kreise von diesen einfachen Tatsachen zu unterrichten, denn es ist für den ersten Gutachter ebensowenig angenehm, daß sein Gutachten auf so einfache Weise entkräftet wird, wie für den Augenarzt, dies gegenüber einem geschätzten Kollegen tun zu müssen.

Die Beurteilung der Erwerbsfähigkeit bei inneren Augenstörungen ist, abgesehen von den schon oben bei der Kurzsichtigkeit erwähnten Fällen der Entartung des Zentrums, deshalb schwierig, weil die objektive Schätzung des Einflusses peripherer Erkrankungen der Netzhaut auf das Sehvermögen im Gegensatz zu der bei Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes fast unmöglich ist, und wir daher vielfach auf die Angaben der Betreffenden angewiesen sind. Dasselbe gilt von dem Einfluß einseitiger teilweiser Netzhautablösung. Bei Retinitis pigmentosa wird die Ausdehnung des Gesichtsfeldes einen genügenden Fingerzeig geben. Die zerstreute Aderhautentzündung macht erfahrungsgemäß im Verhältnis zu den schweren und ausgedehnten objektiven Veränderungen wenig ernste Sehstörungen bis auf die schwersten Fälle der Beteiligung der Netzhautmitte und beginnendem Chorioidealstar, deren Anrecht auf die Rente meistens außer Frage stehen wird.

Die chronischen entzündlichen Erkrankungen des vorderen Augenabschnitts geben nicht selten zur Anerkennung der Invalidität Veranlassung, da bei ihnen zu der Beeinträchtigung des Sehvermögens der beständige Reizzustand kommt, der eine Gewöhnung, wie bei den inneren Fällen, nicht zuläßt. Es handelt sich hier um langsam sich über Jahre erstreckende Fälle von Keratitis parenchymatosa, die wenigstens eine Zeitlang der Krankenrente bedürfen, um Granulose der Hornhaut in vorgeschrittenem Grade, immer wieder rückfällige sonstige mit Gefäßneubildung einhergehende Hornhautentzündungen und seltene Fälle von schwerem Frühjahrskatarrh.

Bei den nichtentzündlichen Hornhautfehlern kommen außer Seltenheiten, wie wachsendem Keratokonus, die aus der Kindheit stammenden Hornhautflecke beider Augen in Frage. Es ist zu verwundern, mit wie hochgradigen derartigen Veränderungen Leute lange Jahre ein ganz ihren

normalen Arbeitsgenossen gleichartiges Einkommen erzielen, sogar in Berufen, die an sich ein gutes Sehvermögen verlangen. Der Umstand, daß Hornhautflecken und der mit ihnen verbundene Astigmatismus die Entwicklung von Kurzsichtigkeit begünstigen, bringt den Beteiligten bis zu einem gewissen Grade sogar bei der Notwendigkeit der großen Annäherung der Arbeitsobjekte den Vorteil, daß sie die Alterssichtigkeit später erst empfinden, als ihre normalen Altersgenossen. Diese Umstände müssen zu ganz besonderer Vorsicht den Anträgen derartiger jüngerer Leute gegenüber mahnen.

Eine übrigens auch bei den anderen Formen stets vorhandene Schwierigkeit tritt hier ganz besonders hervor — die Datierung des Beginns der Invalidität. Da in der Regel Gründe für eine mehr oder weniger plötzliche Verschlimmerung des Zustandes naturgemäß fehlen, wird man sich vielfach auf die Angaben der Patienten und ihrer Arbeitgeber verlassen bzw. diese sorgfältig prüfen müssen. Willkürlichkeit bei der verlangten Datierung ist trotzdem oft genug nicht zu vermeiden.

Von den häufigeren Lidkrankheiten können Einrollungen und fehlerhafte Haarstellung, wenn die Operation zu spät vorgenommen oder die Übernahme der Kosten von den Anstalten abgelehnt wird, Grund zur Invalidität geben. Ausnahmsweise können auch doppelseitige Tränensackeiterungen derartige Reizzustände herbeiführen, daß Invalidität anerkannt werden muß, wenn jene nicht entfernt werden.

Mit diesen Anführungen sind, glaube ich, die Krankheitsbilder erschöpft, deren Verhältnis zur Invalidität eine allgemeine Erörterung gestattet. Ich möchte daran noch einige Bemerkungen knüpfen. Eine besondere Beachtung erfordern die Fälle, in denen schon bei Beginn der Beitragsleistung „objektiv", soweit man diesen Ausdruck überhaupt hier gebrauchen kann, Invalidität vorhanden war. Es ist gar nicht so selten, daß Leute mit schweren Augenfehlern mit aller Energie sich die 5 Jahre quälen, zu arbeiten und Beiträge zu leisten, um dann Rente zu beanspruchen. In diesen Fällen ist also weder eine wesentliche Veränderung gegen früher da, noch ist die Krankenkassenleistung zu Ende, noch ist der Beweis geführt, daß jetzt plötzlich der Betreffende nicht mehr imstande ist, ein Drittel seines früheren Lohnes zu erzielen, also die gewöhnlichen Voraussetzungen zur Verleihung einer Rente nicht gegeben. Da es sich fast nur um jüngere Patienten handelt, ist die Rentenlast in solchen Fällen für die Anstalten eine recht schwere. Die Möglichkeit ist hierbei indes nicht von der Hand zu weisen, daß die schweren Anstrengungen den Augen und dem Nervensystem sehr geschadet haben, auch hat das Reichsversicherungsamt entschieden, daß bei ganz ungewöhnlichen Anstrengungen, mit denen eine bestimmte Lohnhöhe erzielt ist, die letztere nicht als Norm und Grund zur Verweigerung der Rente angesehen werden soll. Wenn eine sorgfältige

Prüfung aller Umstände ergibt, daß die letzterwähnten hier vorliegen, wird man wohl sich für Verleihung aussprechen müssen. Ein schon von verschiedenen Seiten gerügter Mangel des Gesetzes macht sich gerade bei den Augenunfällen ganz besonders geltend, es ist das die Starrheit in der Bemessung der Rente, das „alles oder nichts".

Wenn man bei eintretender Berufsinvalidität den Bewerbern den Übergang in einen anderen Beruf durch Gewährung der halben Rente erleichterte und den Begriff der „Halbinvalidität" schüfe, würde man sich manche ganze sparen. Anderseits kann ich die Bestrebungen, bei der Neuordnung der sozialen Gesetze die Berufsinvalidität als Grund zur Verleihung der Rente anzunehmen, nicht billigen, weil das ein Grund zu zahlreichen objektiven Ungerechtigkeiten gäbe, indem oft genug Leuten die Rente verliehen werden müßte, die in einem anderen Beruf noch reichlich ihren früheren Lohn erzielten und die Rente als Geschenk noch dazu bekämen.

Als Beispiele für die Beurteilung verschiedener Verhältnisse seien zum Schluß eine nichtausgesuchte kleine Reihe von aus den Urschriften entnommenen abgekürzten Gutachten gegeben. Die Beurteilung der Invalidität ist, nachdem die ungeheure Belastung der Versicherungsträger durch das Wohlwollen vieler Ärzte gegen die Wünsche der Versicherten erwiesen war, seitens der Gerichte entschieden eine strengere, als lange Jahre hindurch, geworden.

28-Jährige mit hochgradiger Kurzsichtigkeit und zentralen Aderhautherden. Sehvermögen gleich $^1/_7$ mit Konkav 22 D. Urteil: Sehvermögen wird nur mit den stärksten Gläsern erzielt, die praktisch nicht getragen werden können. Ob Operation dauernde Arbeitsfähigkeit schafft, ist fraglich.

Patientin ist invalide im Sinne des Gesetzes seit Niederlegung der Arbeit, objektiv schon viel länger.

Früherer Tischler und jetziger Arbeiter, 50 Jahre alt, hat beiderseits Neuritis retrobulbar. alcohol. und gibt nur ein Sehvermögen von Fingern in 2,5 m an. Durch Behandlung in der Klinik stieg das doppeläugige Sehvermögen auf fast die Hälfte des normalen. Indes behauptete Patient, als er merkte, daß er sich mit dieser Angabe verraten hatte, in der Nähe trotz entsprechender Altersbrillen nichts sehen zu können.

Urteil: Ein Mensch mit der angegebenen Fernsehschärfe muß mit entsprechenden Gläsern wenigstens Zeitungsdruck lesen können. Selbst wenn er als Tischler wirklich nicht mehr arbeiten könnte, müßte er als sonst kräftiger Mensch mit seinem angegebenen Sehvermögen noch weit über das Drittel des Gesetzes verdienen können, deshalb geraten, Rente abzulehnen. So geschehen und vom Schiedsgericht bestätigt.

25jährige Renteninhaberin behauptet, mit Konkav 8 D nur ein Sehvermögen von $^1/_7$ zu haben. $1^1/_2$ Jahre früher hatte sie $^6/_{15}$ bzw. $^6/_{10}$ mit demselben Glase gehabt. Urteil: Irgendwelche objektive Veränderungen, die diese riesige Abnahme erklären könnten, fehlen völlig. Patientin hat die Rente offenbar auf Grund mangelhafter Kritik ihrer Angaben durch den befürwortenden Arzt bekommen. Wenn sie ihre Arbeit als Zeugmacherin nicht hat fortsetzen können, so beweist das nur, daß ihre Augen von vornherein dafür nicht tauglich waren. Im übrigen ist ein junges Mädchen von 25 Jahren lediglich wegen einer Kurzsichtigkeit von 8 D niemals invalide. Eine wesentliche

Veränderung gegenüber dem der Rentengewährung zugrunde liegenden Befund besteht nicht.

Nach klinischer Behandlung des 53jährigen schwachsinnigen Besenbinders wird bekundet, daß das beiderseits vorhandene Schleifen der Wimpern auf den Hornhäuten und der dadurch bedingte schwere Reizzustand beseitigt ist. Nach den Eingriffen war ein epileptischer Anfall gefolgt, weshalb die noch nötige Entfernung beider eiternden Tränensäcke nicht mehr vorgenommen werden durfte. Es bestehen mäßige Hornhauttrübungen und entsprechende zahlenmäßig nicht feststellbare Herabsetzung der Sehschärfe. Urteil: Nach dem objektiven Befund ist diese nicht imstande, den Patienten an einer seinen Gesamtfähigkeiten entsprechenden Tätigkeit zu hindern. An das Tränen ist er seit einem Menschenalter völlig gewöhnt. Patient ist nicht invalide.

Einäugiger 27jähriger ehemaliger Tischler mit Kurzsichtigkeit 12 D hat die Rente bekommen, weil der Arzt annahm, daß ein Familienvater die Arbeit, wie hier geschehen, nicht ohne die zwingendsten Gründe niederlegen würde.

Jetzt arbeitet Patient regelmäßig als Wickelmacher und verdient zwischen 6 und 8 Mark die Woche. Unzweifelhaft ist gegen früher durch Auftreten frischer Aderhautherde im Zentrum eine objektive und subjektive Verschlimmerung eingetreten. Patient behauptet, diesen Verdienst nur bei den langen Sommertagen erzielen zu können. Im Winter verdiene er viel weniger, da er bei Licht nicht arbeiten könne.

Patient erhält fast 150 Mark Unfallrente. Vorschlag: Es möge der genaue Durchschnittslohn ermittelt werden. Bleibt dann das Gesamteinkommen wesentlich hinter dem eines gleichartigen Gesunden zurück, möge die Rente in Anbetracht dieses Punktes und der objektiven wesentlichen Verschlechterung belassen werden. Letzteres geschah.

61jährige Frau behauptet, ihre Arbeit als Lumpensortiererin nicht mehr verrichten zu können, da sie die Lumpen nicht mehr unterscheiden könne. Objektiver Befund: Patientin hat ein normales alterssichtiges und ein schielendes astigmatisches schwachsichtiges Auge. Urteil: Patientin ist seit der Jugend an einseitiges Sehen vollkommen gewöhnt. Grund ihrer Beschwerden ist nur, daß sie keine genügend starke Brille trägt. Solche wird ihr verordnet. Patientin ist nicht invalide.

32jährige ländliche Magd hat unregelmäßigen wagerechten Nystagmus (Augenzittern), wechselnde und ungesetzmäßige Schielstellung beider Augen mit Bevorzugung eines linkseitigen Einwärtsschielens. Rechtes Auge zeigt eine schmale, durch Verwachsung der Regenbogenhaut mit der Hornhaut gebildete Katzenpupille, kurzsichtigen unregelmäßigen Astigmatismus. Sehvermögen gleich Finger in 1 m. Linkes Auge: sonst ohne Fehler, hat $^1/_{10}$ Sehschärfe mit starken Konvexgläsern, liest bei großer Annäherung feinste Schrift in der Nähe.

Urteil: Unzweifelhaft besteht Nystagmus und rechtseitige Hornhautnarbe seit frühester Jugend, mit größter Wahrscheinlichkeit ebenso die starke Kurzsichtigkeit. Patientin ist also durchaus an den Zustand gewöhnt und hat ihr ganzes Leben lang die ihrem körperlichen und geistigen Zustand angemessene Landarbeit geleistet. Irgendein Grund, warum gegen den sonstigen Zustand eine Änderung stattgehabt hätte, die die Erwerbsfähigkeit gegen früher herabsetzte, liegt nicht vor. Somit ist Patientin nicht invalide.

(Nur nach dem Gedächtnis.) Der damals etwa 42jährige Handweber mußte wegen hochgradiger Kurzsichtigkeit seine Arbeit als solcher niederlegen, wurde dann von mir mit dem objektiv besten Erfolg an Kurzsichtigkeit operiert. Für die Nähe brauchte er ein mäßig starkes Glas Konvex 5 D. Seine Rentenbewerbung wurde auf Grund meines Zeugnisses zunächst abgelehnt, mußte aber im Laufe der Zeit doch genehmigt werden, weil er angeblich der durch den Brillenwechsel bedingten Schwierigkeiten,

deren Berechtigung ärztlich nicht zu widerlegen war, durchaus nicht Herr werden konnte und für schwere körperliche Arbeit nicht geeignet war.

Dasselbe gilt von dem schon oben erwähnten Fall F.: Doppelseitige Staroperation mit Sehvermögen $^6/_8$ für die Ferne und Lesen feinster Schrift für die Nähe. Patient konnte als Weber wegen des Brillenwechsels durchaus nicht mehr arbeiten, war ein schlapper, energieloser Mensch, der auch den einfacheren, ihm bisher ungewohnten Beschäftigungen in der Tuchindustrie seine veränderten Sehverhältnisse durchaus nicht anpassen konnte, weshalb er schließlich invalidiert werden mußte.

Bei dem optisch völlig dem Vorigen gleichen 49jährigen Zimmermann wurde nach hartnäckigem Rentenkampfe die Rente endgültig abgelehnt, da er innerhalb der ihm gewohnten Bauarbeit genügende Auswahl an seinen Augenverhältnissen entsprechenden Tätigkeiten habe, was er nachher auch durch die Tat bewies.

Der Papierfabrikarbeiter G., 32 Jahre, hat ein gewerblich unbrauchbares schielendes und ein tadellos anderwärts an Kurzsichtigkeit operiertes Auge. Er erkennt mit diesem Finger in 4 m ohne Glas und hat ein Sehvermögen von $^1/_5$ mit Konkav 4 D. In der Nähe liest er drittfeinsten Probedruck mit Konvex 1,5 D. Sein Antrag auf Rente wird auf meinen Rat von der L.V.A. abgewiesen.

Schiedsgericht verlangt eingehende Erörterung der Arbeitsmöglichkeiten.

Urteil: Patient hat tatsächlich in seinem Zustand riesigster Kurzsichtigkeit, die mit den schärfsten Gläsern des Brillenkastens nicht zu verbessern war, noch seine Arbeit geleistet. Gegen diesen Zustand ist die durch die Operation bewirkte Besserung eine ganz ungemein erhebliche. Auch der nötige Brillenwechsel kann nicht gegen dieses Urteil sprechen, da Patient ohne Brille für die Ferne ebensogut sieht, wie zahllose arbeitende Menschen, und in der Nähe ebenso wie diese eine schwache Brille gebraucht. Der Umstand, daß er zweimal als Arbeiter abgewiesen ist, genügt nach vielfachen Entscheidungen, die aussprechen, daß lediglich die Schwierigkeit, am Orte passende und lohnende Arbeit zu finden, kein Grund für die Anerkennung der Invalidität ist, nicht, um seinem Wunsche zu willfahren. Als ungelernter Handarbeiter, der nie im Leben feine und schwierige Arbeit geleistet hat, kann er in der kleinen Landwirtschaft alles außer der Bedienung gefährlicher Maschinen leisten, wenn er durchaus seine frühere Arbeit in der Papierfabrik nicht wieder aufnehmen zu können meint. Schiedsgericht wies auf Vorstehendes hin ab.

Grönouw, Sehstörungen und Invalidengesetzgebung. Monatsbl. f. Augenheilkunde Bd. 43.

§ 30. Die Simulation und Übertreibung.

Die Simulation spielt deswegen in unserem Spezialfach wohl eine so überaus große und unsere Tätigkeit verbitternde Rolle, weil es jedem mit den uns zu Gebote stehenden Methoden, ohne Befragen des Patienten den genauen Zustand des Auges und sogar annähernd den Grad des Sehvermögens zu erkennen, Unbekannten ein leichtes dünkt, einfach zu behaupten, „ich sehe seit dem Unfall mit dem Auge nichts oder viel weniger als vorher". Er hat ja nicht einmal nötig, irgendeine Muskelanstrengung, wie bei der Simulation einer Lähmung od. dgl. an den Ex-

tremitäten, vorzunehmen, höchstens das Auge etwas zuzukneifen. Dazu kommt, daß die Leute gewohnheitsmäßig bei Sehstörungen, die durch äußere Entzündungen bedingt sind, in der Angabe des Maßes derselben hochgradig übertreiben, so daß sie um so eher dazu geneigt sind, wenn sie ein Anrecht auf Entschädigung zu haben glauben.

Es gibt praktisch vier Arten der Simulation: 1. die Simulation einseitiger Blindheit, 2. die Simulation von Schwachsichtigkeit auf dem verletzten Auge, 3. die unwahre Behauptung, daß seit dem Unfall des einen das andere Auge viel schwächer geworden sei, endlich 4. die unwahre Behauptung, daß ein vorhandenes Augenleiden die Folge eines Unfalls sei.

Von allen diesen ist die seltenste und am leichtesten zu entdeckende die erste. Von den zahlreichen in der Literatur vergeschlagenen Mitteln zur Entlarvung solcher Simulanten seien im folgenden nur einige angeführt, die von jedem ohne Anwendung besonders spezialistischer Instrumente gebraucht werden können.

Nachdem man sich durch eine genaue objektive Untersuchung überzeugt hat, daß der Patient sehen muß und sich auch ungefähr klar gemacht hat, wieviel er sehen muß, lasse man ihn ruhig mit beiden offenen Augen rote Buchstaben lesen, deren Größe und Entfernung man dem vermutlichen Sehvermögen des angeblich blinden Auges angepaßt hat. Mitten während des Lesens schiebe man ein rotes Glas vor das angeblich allein sehende Auge — liest er weiter, so kann er nur mit dem angeblich blinden Auge gelesen haben, da das rote Glas keinerlei rote Lichtstrahlen durchläßt (Nieden).

Solche, die noch nicht in der Bearbeitung seitens der Unfallwinkelkonsulenten gewesen sind, geben leicht nach Vorhalten eines starken Prismas an, einen vorgehaltenen Bleistift doppelt zu sehen und sind damit entlarvt.

Das gleiche gilt von der Anwendung eines starken Konvexglases, das man, während Patient angeblich nur mit dem besseren Auge liest, vor dieses schiebt. Liest er weiter, ist er entlarvt, da ein Normalsichtiger mit dem starken Glase nicht zu lesen vermag und er infolgedessen nur mit dem angeblich blinden gelesen haben kann.

Für solche, die schon die Glocken haben läuten hören, hatte Alfred Gräfe seine Abänderung des Prismenversuchs erfunden, die aber einerseits eine ziemlich weite Pupille des Untersuchten und anderseits eine große Geschicklichkeit des Untersuchers erfordert. Sie besteht darin, daß der Simulant durch Erzeugung einäugiger Doppelbilder auf dem angeblich sehenden Auge sicher gemacht wird, indem man das angeblich blinde Auge zuhält und die brechende Kante des Prismas so weit von unten über die Pupille schiebt, daß dieselbe zur Hälfte bedeckt ist. Patient muß nun unter allen Umständen doppelt sehen. Gibt er es zu, so läßt man das angeblich blinde Auge frei und schiebt unmerklich das Prisma so weit in die

Höhe, daß es über die Pupille nach oben hinausragt — sieht der Untersuchte auch jetzt noch doppelt, so ist er überführt, da er nun doppeläugige (binokulare) Doppelbilder angibt. Weigert er sich im Anfang, die einäugigen Doppelbilder zuzugeben, ist er auch überführt, da er etwas zu sehen verweigert, was er nach allen optischen Gesetzen sehen muß. Ein gewöhnliches Stereoskop ist auch sehr geeignet für naive Simulanten. In Ermanglung besonderer augenärztlicher Vorlagen schreibe man Buchstaben auf ein passendes Papier für jedes Auge gesondert. Liest Patient alle, ist er überführt.

Ganz außerordentlich viel häufiger und schwieriger zu erkennen ist die Übertreibung einer vorhandenen Schwachsichtigkeit. Sie ist in dem Wirkungskreise des Verfassers so häufig, daß er stets im Gutachten es ganz besonders hervorhebt, wenn der Untersuchte ausnahmsweise gleich wahre Angaben macht.

Die Entscheidung über das Maß des wirklichen Sehvermögens gegenüber dem angeblichen kann nur getroffen werden auf Grund einer ganz genauen objektiven Untersuchung in Verbindung mit der Erinnerung an das Sehvermögen ähnlicher Fälle, die kein Interesse an falschen Angaben hatten. Man benutze daher jede sich darbietende Gelegenheit, bei Schwachsichtigen, die kein solches Interesse haben, das Sehvermögen zu schätzen und nachher zu bestimmen, um sich selbst in der Schätzung möglichst sicher zu machen. Verfasser geht gewöhnlich so vor, daß er einen jeden zur Untersuchung Geschickten ruhig seine Angaben gegenüber den Lesetafeln machen läßt. Will Patient den obersten Buchstaben nicht erkennen, prüft er mit Fingerzählen, wird auch das nicht gesehen, mit Handbewegungen. Dann nimmt er eine ganz genaue Untersuchung vor und sagt am Schluß derselben: „Sie haben die Unwahrheit gesagt! Ihre Augen sind so, daß Sie die und die Reihe der Buchstaben lesen müssen!“ In den meisten Fällen sind die Leute über die Kenntnis des Arztes von ihrem Sehvermögen so überrascht, daß sie der Wahrheit nahekommende Angaben machen.

Eine gewisse Nachhilfe durch geeignete Vorstellungen seitens des Untersuchers ist allerdings oft genug noch nötig, die sich nach der Persönlichkeit richten müssen und allgemeine Ratschläge nicht ertragen, die Erfolge einer derartigen Handlungsweise sind aber bei einem seiner Sache sicheren Untersucher recht befriedigende.

Unterstützt werden kann die Methode durch Wahl praktischer Leseproben. Die besten sind unstreitig die Landoltschen Ringe, da sie eine beinahe unerschöpfliche Abänderung gestatten, indes ist die Auseinandersetzung ihres Prinzips für ländliche, besonders weibliche Versicherte und geistig solchen Gleichartige zu schwierig, als daß man sie zur Normalmethode machen könnte. Deutsche Buchstaben sind schwerer als gleich-

große lateinische zu erkennen, und letztere den zu Prüfenden oft genug so wenig bekannt, daß die Angaben unter Umständen schlecht verwendbar sind. Bleiben also die Zahlen übrig. Läßt man sich äußerlich gleichartige Tafeln mit derselben Anzahl von Ziffern in den gleichen Reihen, aber die eine Tafel mit kleineren Zahlen machen, so liest der Übertreiber in der Meinung, dieselbe Reihe vor sich zu haben, schon die in Wirklichkeit nächstkleinere usw.

Die auf Grund der Erfahrung über die Erkennbarkeit der einzelnen Leseproben entworfenen Tafeln von Löhlein und Gebb scheinen hierfür besonders geeignet.

Bezüglich der Schätzung des Sehvermögens eines unfallverletzten Auges sei auf folgende Momente hingewiesen. Für Fälle, bei denen Trübungen der brechenden Augenteile (Hornhaut bis Glaskörper einschließlich) vorliegen, gilt im großen und ganzen die Regel, daß, wenn der Beobachter unter Rücksichtnahme auf etwa vorliegende Brechungsfehler, Kurz-, Übersichtigkeit und ganz besonders Astigmatismus, den gesunden Augenhintergrund scharf und deutlich sehen kann, das Sehvermögen des Untersuchten seinen Brechungsverhältnissen entsprechend sein muß.

Am besten ist dazu (nach Samelsohn) ein lichtschwacher Planspiegel zu verwenden. Die Beurteilung der verschiedenen Verschleierungen des Bildes ist dann Sache der Erfahrung. Bei der häufigsten derartigen Störung, dem Hornhautfleck, ist, abgesehen von den schon gegebenen Regeln der Beurteilung, noch hinzuzufügen, daß von wesentlichem Einfluß auf das Sehen die Art und Weise der Hornhautoberfläche ist. Je regelmäßiger gewölbt und je glatter sie ist, desto besser ist das erhaltene Sehvermögen, während Rauhigkeiten der Oberfläche eine Art des Sehens wie bei Facettenaugen und naturgemäß dadurch eine erhebliche Verminderung bewirkt. Pfalz hat dies besonders hervorgehoben.

Die Schätzung von Netz- und Aderhautverletzungen richtet sich nach ihrer Lage zum gelben Fleck. Ist noch ein frischer entzündlicher Prozeß im Augenhintergrund vorhanden, so kann man dessen Einfluß auf das Sehvermögen kaum objektiv schätzen. Beim Verweilen eines eingeheilten Fremdkörpers in der Netzhaut muß man daran denken, daß die auf S. 81 geschilderten Veränderungen des gelben Flecks so fein sein können, daß sie noch nicht sichtbar sind, aber schon großen Einfluß auf das Sehvermögen haben können.

Die dritte Art der Simulation kommt oft genug vor, wenn man sich nicht auf die in der Einleitung angegebene Art davor schützt. Eine wirkliche Übertragung kommt vor:

1. bei der sympathischen Erkrankung;

2. kann bei noch entzündetem verletzten Auge eine gewisse Reizung des anderen Auges vorkommen und ist sogar häufig;

3. kann nach recht langen Krankheiten eines Auges eine Schwäche der Akkommodation des gesunden für längere Zeit zurückbleiben, wenn ersteres lange atropinisiert gewesen ist.

Sind alle diese Momente mit Sicherheit auszuschließen, so sind die Angaben unwahr und müssen auf die eben beschriebene Art zurückgewiesen werden.

Die letzte Art der Simulation erfordert genaue Kenntnisse der Untersuchungsmerkmale zwischen den traumatischen und von selbst entstandenen Krankheiten des Auges zu ihrer Entlarvung. Besondere Hinweise lassen sich hier schwer geben. Verfasser erinnert sich zweier Fälle von ganz typischer, luetischer, tiefliegender Hornhautentzündung (Keratitis parenchymatosa), sogar mit Hutchinsonschen Zähnen und Schwerhörigkeit verbunden, deren Besitzer es verstanden hatten, den bis dahin begutachtenden Ärzten den Zusammenhang mit einem Unfall so überzeugend zu machen, daß die Herren dementsprechend hohe Renten vorschlugen. Bei einem Maurer, der eine ganz unbedeutende Hornhautnarbe nach Kalkverletzung hatte, gelang es, nachzuweisen, daß die geklagte Sehschwäche schon lange vor dem Unfall dagewesen war, denn es fand sich eine vollständige Abblassung der Schläfenhälfte des Sehnervs, hervorgerufen durch das Überstehen einer Sehnervenentzündung infolge Tabak- und Schnapsmißbrauchs.

Eine besonders unverschämte einschlägige Simulation bot folgender Fall: Eine 30jährige Tuscherin hatte eine schwere luetische Regenbogenhautentzündung in meiner Behandlung durchgemacht, als deren Folge Starbildung eintrat. Der Star wurde mit bestem Erfolg operiert. Das andere Auge war gesund. Sehr überrascht war ich, als ich eine Unfallanzeige zugesandt bekam, in der die Patientin das Eindringen von Tusche in das Auge als Ursache angab. Auf mein Gutachten hin abgewiesen, hatte sie die Frechheit, in der öffentlichen Sitzung des Schiedsgerichts mir ins Gesicht ihre Behauptung aufrecht zu erhalten, die sie auch nicht zurückzog, als ich ihr drohte, die mir ja nicht anvertraute, sondern von mir festgestellte Ursache der Erkrankung öffentlich mitzuteilen. Sie ging, abgewiesen, sogar noch ans Reichsversicherungsamt. Später gelang es ihr, einen hervorragenden Berliner Gutachter zur Abgabe eines Invalidenattestes auf Grund ihrer Behauptung, das gesunde Auge sei hochgradig sehschwach, zu bewegen und bis zu einer erneuten Begutachtung durch mich die Rente zu beziehen.

Zu dieser letzten Art der Simulation gehört auch das künstliche Hervorbringen krankhafter Symptome, z. B. durch Atropinisieren oder Einbringen von reizenden Stoffen in den Bindehautsack. Es kann das nur in einer Klinik entlarvt werden, indem man einen starren Verband, vielleicht mit einer Uhrschale über dem Auge, anlegt, dessen ungestörtes Liegenbleiben die klinische Aufsicht verbürgt. Verschwinden darunter die Symptome, sind sie künstlich hervorgebracht.

Dasselbe gilt auch für die Behauptung starker Bindehautabsonderung.

Im allgemeinen sind die wirklich raffinierten Simulanten unter

den Augenverletzten große Ausnahmen im Gegensatz zu den nach Unfall Nervenkranken.

Die Verurteilung verschiedener Patienten, die einseitige Erblindung eines ganz normalen Auges zwecks Rentenerschleichung behaupteten, bzw. eine Rente tatsächlich auf diese Weise erschlichen hatten, und die Bekanntmachung der mehrwöchigen Gefängnisstrafen hat so ausgezeichnet gewirkt, daß solche Fälle seit langen Jahren nicht mehr bekannt geworden sind.

Für ganz besondere Bedürfnisse nach kunstvollen Instrumenten und Methoden sei auf die Bearbeitung der Entlarvungsmethoden von Wick-Roth und Groenouw hingewiesen. Die Grundlage vieler solcher Instrumente ist der Gedanke, den Patienten völlig ins ungewisse zu versetzen, mit welchem Auge er im Augenblick sieht, so daß er seine Absicht, mit dem verletzten falsche Angaben zu machen, nicht verwirklichen kann.

Nieden, Über die Simulation von Augenleiden und die Mittel zu ihrer Entdeckung. 1894.

Löhlein und Gebb, Leseproben. Greifswald.

Pfalz, Beziehungen von Hornhauttrübungen zur Sehschärfe. Heidelberger Versammlung 1908.

Wick-Roth, Über Simulation von Blindheit und Schwachsichtigkeit und die Mittel zu ihrer Entlarvung. Karger 1907.

Groenouw, Simulation von Augenleiden und deren Entlarvung. Deutsche med. Wochenschr. 1907.

Autorenverzeichnis.

Sachregister.