

Die Verwundungen der Augen bei den Deutschen Heeren im Kriege gegen Frankreich 1870/71 / herausgegeben von der Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Contributors

Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Berlin : Ernst Siegfried Mittler und Sohn, 1888.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/z9avyvxd>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

Die

16.

Verwundungen der Augen

bei den

Deutschen Heeren im Kriege gegen Frankreich 1870/71.

Herausgegeben

von der

Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums

unter Mitwirkung

der

Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Bayerischen Kriegsministeriums,
der Königlich Sächsischen Sanitäts-Direktion

und der

Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Württembergischen Kriegsministeriums.

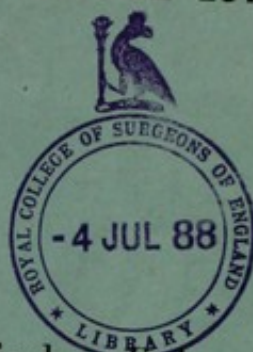
(Sonder-Abdruck aus dem Speziellen Theil des III. Bandes des Sanitäts-Berichtes über die Deutschen Heere
im Kriege gegen Frankreich 1870/71.)

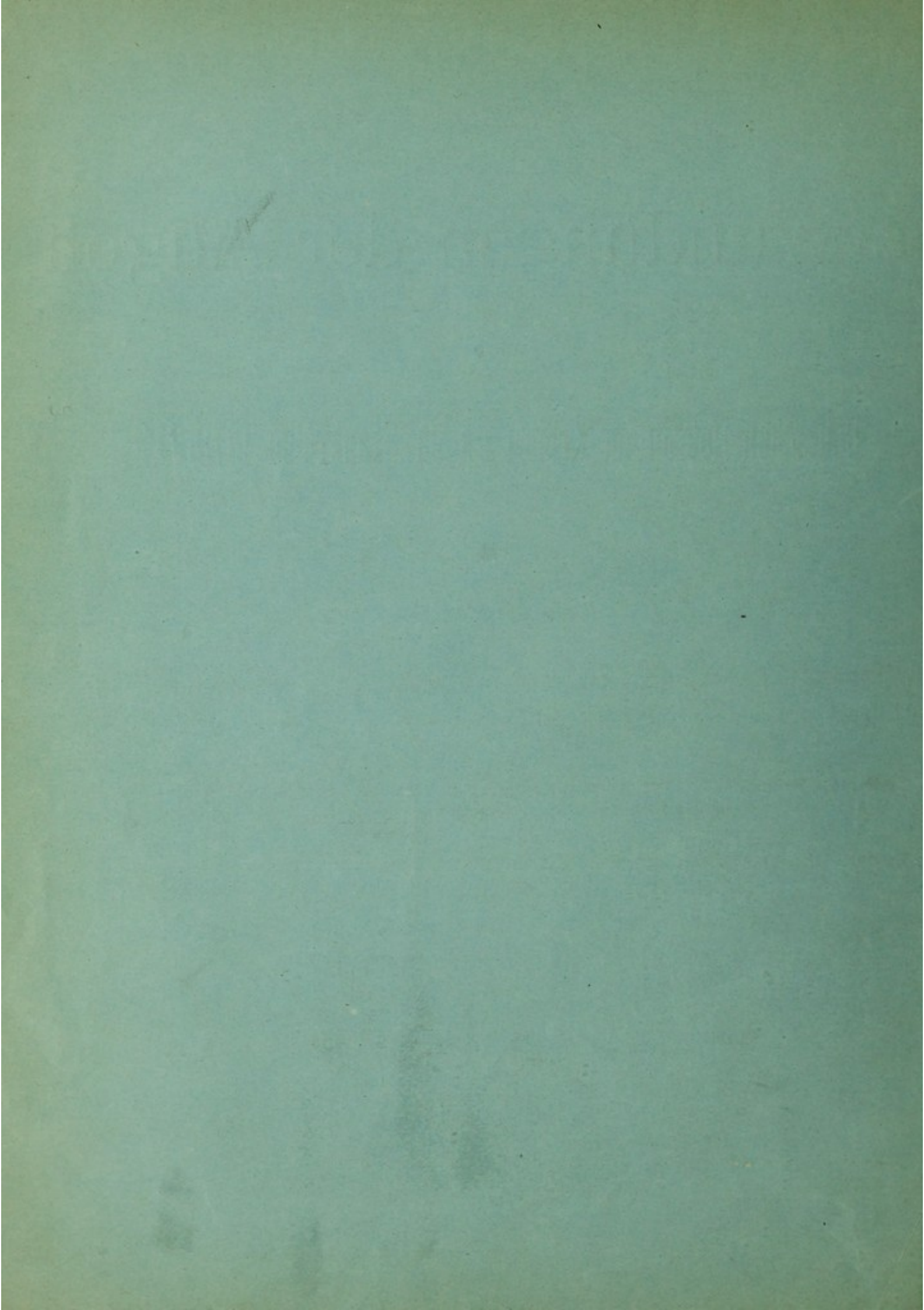
Berlin 1888.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn

Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei

Kochstrasse 68-70.





Die
Verwundungen der Augen

bei den

Deutschen Heeren im Kriege gegen Frankreich 1870/71.

Herausgegeben

von der

Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums

unter Mitwirkung

der

**Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Bayerischen Kriegsministeriums,
der Königlich Sächsischen Sanitäts-Direktion**

und der

Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Württembergischen Kriegsministeriums.

(Sonder-Abdruck aus dem Speziellen Theil des III. Bandes des Sanitäts-Berichtes über die Deutschen Heere
im Kriege gegen Frankreich 1870/71.)

Berlin 1888.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn

Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei

Kochstrasse 68-70.



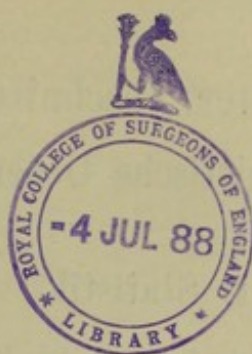
Zur gefälligen Beachtung.

Die Einzelausgaben aus dem Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71 haben die Seitenzahlen des Gesamtwerkes behalten, damit die im Texte vorkommenden Citate nicht verändert und Irrungen im Gebrauch des Gesamtwerkes vermieden werden.

Inhalt.

Verwundungen der Augen.

	Seite		Seite
Vorbemerkung	157	III. Verletzungen durch fortgeschleuderte Körper, durch Hieb- und Stichwaffen und durch stumpfe Gewalt	205
Erster Abschnitt: Allgemeine statistische und kasuistische Uebersicht der Augenverwundungen	158	IV. Augenverwundungen durch Unglücksfall	206
I. Statistik	158	Dritter Abschnitt: Die typischen Augenverwundungen im Allgemeinen	207
II. Kasuistik	163	I. Quetschung und Erschütterung	207
Vorbemerkung	163	II. Verwundungen im engeren Sinne	210
A. Verletzung nur der Lederhaut und Bindehaut	164	III. Sekundäre traumatische Affektionen	212
B. Verletzung der Hornhaut	165	Vierter Abschnitt: Die Verwundungen und traumatischen Affektionen des Sehorgans nach der Art des Verletzungsvorganges und nach den betroffenen Geweben	214
1. Ohne Betheiligung der Regenbogenhaut und Linse	165	I. Unmittelbare Zerstörung des Augapfels	214
2. Mit Betheiligung der Regenbogenhaut	167	II. Verletzungen und traumatische Affektionen einzelner Gewebe	216
3. Mit Betheiligung der (Regenbogenhaut und) Linse	169	A. Bindehaut, Lederhaut und Hornhaut	216
4. Mit vorwiegender Betheiligung des Ciliarkörpers	173	B. Regenbogenhaut (Blutung in die vordere Kammer)	218
C. Verletzung der Regenbogenhaut ohne Hornhautverletzung	174	C. Linse	220
D. Verletzung der Linse ohne Hornhautverletzung	177	D. Gewebstrennungen im hinteren Augapfelabschnitt	221
E. Bluterguss in den Glaskörper	179	E. Entzündliche Vorgänge im hinteren Augapfelabschnitt	226
F. „ „ Netzhaut und Aderhaut	179	F. Fremdkörper im Augapfel	226
G. Zerreißung der Aderhaut und Netzhaut	181	III. Affektionen des Sehnerven	228
H. Netzhautablösung	184	IV. Bewegungsstörungen am Auge	232
J. Entzündung der Regenbogen- und Aderhaut, der Aderhaut allein und der Netzhaut	188	V. Affektionen der Augenhöhle	237
K. Veränderungen an der Sehnervpapille	191	VI. Verletzungen und traumatische Affektionen der Augenlider und Thränenorgane	238
L. Schwachsichtigkeit ohne objektiven Befund	195	Anhang: Operationen an den Augen und Augenlidern	239
Zweiter Abschnitt: Charakteristik der Augenverwundungen nach der Ursache der Verletzung	197	Fünfter Abschnitt: Sympathische Augenerkrankungen (Vorbemerkung. — Kasuistik. — Häufigkeit der sympathischen Erkrankungen nach der Art der Verletzung. — Art der sympathischen Erkrankungen. — Zeitliches Auftreten und Verlauf. — Erfolg operativer Eingriffe. — Rekapitulation)	240
I. Verletzungen durch Pulver und Luftdruck	197		
II. „ „ Geschosse	199		
A. Durch Gewehrprojekte	199		
B. „ „ Artilleriegeschosse	203		
Berichtigungen			268
Litteratur-Verzeichniss			1*



Verwundungen der Augen.

Vorbemerkung.

Der Bearbeitung der Augenverletzungen ist ein allgemeinerer und umfassenderer Charakter als den übrigen Kapiteln dieses Bandes gegeben worden, im Interesse der Förderung einer bisher noch wenig im Zusammenhange behandelten Disziplin: der Kriegschirurgie des Sehorgans. Es bedarf zur Zeit keiner Erörterung mehr, dass innerhalb der Kriegschirurgie überhaupt den Verwundungen der Augen ein eigenartiger Platz gebührt; nöthiger ist es zu betonen, dass gegenüber den Augenverletzungen durch Unglücksfälle im Frieden den Verwundungen des Sehorgans durch Kriegswaffen eine abweichende und selbstständige Bedeutung zukommt. Die Eigenartigkeit der verwundenden Gewalten und ihrer Wirkungen, die andere Verwundungsentfernung, der mannigfaltige Wechsel der Stellung der Augen gegenüber der Angriffsrichtung — welcher letztere Umstand übrigens von Hennen¹⁾ hervorgehoben worden ist, — Alles dies bedingt die hervorgehobene Selbstständigkeit des kriegschirurgischen Gebietes, dessen Charakteristik vornehmlich auf Grund des aus dem Deutsch-Französischen Kriege vorliegenden Materials versucht werden soll.

Was die Beschaffenheit dieses Materials betrifft, so darf in demselben freilich nicht die sorgfältige Schilderung erwartet werden wie in Krankengeschichten aus den Kliniken des Friedens. Im Allgemeinen sind es nur Bruchstücke des Krankheitsverlaufs, welche vorliegen. Nothgedrungen wendet sich im Felde die Aufmerksamkeit zunächst in erster Reihe den meist gleichzeitig vorhandenen Verletzungen des Gesichts und Schädels zu, welche die Frage nach dem Leben wichtiger erscheinen lassen, als die nach dem Sehvermögen. In gleichem Sinne wirkt die Häufung der Ansprüche an die ärztliche Thätigkeit nach einem Gefecht, welche ophthalmoskopische Untersuchungen oder Sehprüfungen nicht erlaubt. Die Leichtverletzten entzieht die Nothwendigkeit rascher Rücksendung, behufs Freihaltung der mobilen Sanitätsanstalten für Schwerkranke, der genauen Beobachtung im Anfangsstadium. Daraus erklärt sich ohne Weiteres der Ausfall

frühzeitiger Beobachtungen bei der grossen Mehrzahl der Augenverwundungen. Immerhin ist der Fortschritt unverkennbar, den auch auf ophthalmologischem Gebiet die aus dem Deutsch-Französischen Kriege stammenden Krankengeschichten gegenüber den früheren darstellen. An die Stelle eines blossen Vermerkes der stattgehabten Augenverletzung sind meistens doch bestimmte Angaben über deren Art und Folgen getreten; neben die berichteten Fälle von Zerstörung der Augen kann eine bemerkenswerthe Anzahl von blosser Schädigung des Augapfels oder des Sehvermögens bei erhaltenem Augapfel gestellt werden, und wenn noch im Jahre 1870 der damals herausgegebene Theil des Berichts über den Amerikanischen Rebellionskrieg¹⁾ den Augenspiegel als unbenutzt und praktisch nutzlos für den Krieggebrauch bezeichnet, so bildet das an dieser Stelle zu veröffentliche Material einen entschiedenen Gegenbeweis.

Nichtsdestoweniger enthalten auch die Mittheilungen aus früheren Kriegen manches Verwerthbare. Auf die ergänzende Heranziehung derselben in den nachfolgenden Erörterungen ist um so weniger verzichtet worden, als diese den älteren kriegschirurgischen Werken entnommenen Beiträge eine entsprechende Verwerthung in der Litteratur bisher nicht gefunden haben.

Hinsichtlich der Augenverwundungen aus dem Deutsch-Französischen Kriege standen nicht nur die Krankheitsjournale und ärztlichen Berichte, sowie bereits erfolgte zerstreute Veröffentlichungen, sondern auch — ebenso wie bei den Nervenkrankheiten²⁾ — die Ergebnisse späterer Untersuchungen, welche behufs Feststellung von Invaliden-Ansprüchen erfolgt sind, zu Gebote.

¹⁾ Part I. Vol II. pag. 386 Anm.

²⁾ Vergl. Vorwort zum VII. Bande dieses Berichtes, S. VI. — Ein chronologisch geordnetes Verzeichniss derjenigen Litteratur, welche Originalbeiträge zu den Verletzungen des Sehorgans bis zum Deutsch-Französischen Kriege 1870/71 (einschliesslich des letzteren) enthält, befindet sich am Schlusse dieses Bandes. Lediglich zusammenfassende Schriften haben darin nicht Aufnahme gefunden.

¹⁾ Hennen, Principles of military surgery etc. Edinburgh 1820.

Erster Abschnitt.

Allgemeine statistische und kasuistische Uebersicht der Augenverwundungen.

I. Statistik.

Das aus dem Kriege 1870/71 vorliegende Material weist auf Seiten der Deutschen Armee im Ganzen 860 Fälle von Verletzungen des Sehorgans durch Kriegswaffen auf¹⁾ = 0.86 % sämtlicher Verwundungen = 8.5 % der Verwundungen des Kopfes. Diese Zahlen beziehen sich jedoch nur auf die in ärztliche Behandlung getretenen Verwundeten, während die auf dem Schlachtfelde Gefallenen dabei nach Lage der Verhältnisse ausser Betracht bleiben müssen. Die nachstehend im Einzelnen durchgeführte Statistik beschränkt sich des Weiteren auf die Verletzungen der Augen und der Augenhöhlen; die Sehstörungen nach Verletzungen weit abgelegener Gegenden des Schädels und des Gehirns sind gesondert in Rechnung gestellt. Ebenso sind ausschliessliche Facialisläsionen (Lagophthalmus) und Affektionen nur der Thränenwege nicht mit eingerechnet und (im IV. Abschnitt dieses Kapitels) nur kurz erörtert worden, zumal die Bewegungsstörungen im Gebiet des Facialis, wenn sie nicht mit anderen Augenleiden verbunden waren, regelmässig den weit vom Auge abgelegenen Theil des Nervenstammes zum Ursprung hatten, der Lagophthalmus daher in solchen Fällen nur als Nebenerscheinung der Verletzung einer ganz anderen Kopfgegend betrachtet werden muss. Die örtliche Statistik der Augenverletzungen im engeren Sinne wäre durch Hereinziehen auch der eben erwähnten Affektionen nur gestört worden.

Mit diesen Einschränkungen stellt sich die Zahl der im Kriege 1870/71 bei den Deutschen Heeren ermittelten Verwundungen des Sehorgans durch Kriegswaffen wie folgt dar:

Tabelle I.

	Absolute Zahl	Auf Hundert aller Verwundungen	Auf Hundert der Verwundungen des Kopfes
Verwundungen der Augen .	786	0.79	7.8
Sehstörungen nach Gehirn- (Schädel-) Verletzungen . .	74 ²⁾	0.07	0.7
Summe . . .	860	0.86	8.5

¹⁾ Ausserdem sind 30 Französische Soldaten mit Verletzungen der Augen durch Kriegswaffen und 36 Deutsche Soldaten wegen Augenverletzungen, welche nicht durch Kriegswaffen bedingt waren, in ärztlicher Behandlung gewesen.

²⁾ Auf Seite 33 (Spalte 21) sind nur 62 „Sehstörungen“ nach Schädelwunden aufgeführt, ausserdem aber (Spalte 20) 116 Fälle von

Die Häufigkeit der Augenverwundungen in andere Kriegsheeren, soweit Nachrichten darüber vorliegen, gel aus nachstehender Uebersicht hervor:

Tabelle II.

	Absolute Zahl der Augenverwundungen	Auf Hundert aller Verwundungen	Auf Hundert der Verwundungen des Kopfes
Krimkrieg Englische Armee	49	0.65	3.28
Krimkrieg Französische Armee	595	1.75	11.3
Amerikanischer Rebellionskrieg	1190	0.5	5.5
Krieg gegen Dänemark Preussische Armee	21	1.07	7.7
Deutsch-Französ. Krieg Französische Armee	672	0.81	8.07
Deutsch-Französ. Krieg Deutsche Armee	860 (786)	0.86 (0.79)	8.5 (7.8)

Unerklärt bleibt dabei der grosse Unterschied zwischen der Englischen und Französischen Armee im Krimkrieg. Chenu selbst hebt die Sorgfalt der Englischen Statistiken in jenem Kriege hervor, so dass die Erklärung nicht füglich in einer etwa überhaupt fehlerhaften Zählung im Englischen Bericht gesucht werden kann. Wohl aber darf darauf hingewiesen werden, dass in dem Englischen Bericht die Augenverwundungen nur aus den Schussverletzungen des Gesichts herausgehoben, unter den 595 von Chenu angeführten Augenverwundungen aber einerseits 140 mit tödtlichen

einseitiger oder doppelseitiger Erblindung. Da einerseits dort zwischen Sehstörung bzw. Erblindung nach Schädelwunden mit oder ohne mittelbare Augenverletzung nicht unterschieden ist, andererseits hier die „Sehstörungen“ nach Schädelwunden die Fälle von Erblindung ohne Augenverletzung mit umfassen, so sind die Zahlen auf Seite 33 mit den hier angegebenen nicht vergleichsfähig.

Ausgang, andererseits 91 Verwundungen der Augenlider und 74 sogenannte Kontusionen enthalten sind.¹⁾

Von statistischen Einzelheiten, für deren vergleichende Erörterung das Material der früheren Kriege genügende Anhaltspunkte nicht mehr bietet, kommt zunächst die Betheiligung des rechten und des linken Auges bzw. beider

¹⁾ Bei der Okkupation Bosniens und der Herzegowina hat die Oesterreichische Armee nach Myrdacz' Statistik 27 Augenverwundungen (0,2% der Gesamtverwundungen und 7,8% der Verwundungen des Kopfes) erlitten.

an den Verletzungen in Frage, worüber Tabelle III. näheren Aufschluss giebt.

Der Russische Militär-Medizinalbericht über die Kaukasische Armee im Kriege mit der Türkei 1877/78 führt unter 7926 Gesamtverwundungen und 717 Verwundungen des Kopfes nur 16 solche der Augen an, während Reich, welcher über seine Beobachtungen bei derselben (der Kaukasischen) Armee berichtet, 97 Fälle mit Erkrankungen des Sehorgans in Folge von Verwundung gesammelt hat und daraus die Muthmaassung zieht, dass die Fälle mit mehr oder weniger ausgesprochener Theilnahme des Sehorgans nicht weniger als 2½ bis 3 % aller Verwundeten und etwa 18 % aller Kopfverletzungen ausmachen.

Tabelle III.

	Absolute Zahl	Auf Hundert der Augen- verletzungen	Davon waren veranlasst durch:							
			Schuss überhaupt	darunter			Hieb	Stich	ander- weitige Gewalt	nicht näher be- zeichnete Gewalt
				Gewehr- schuss	Granat- schuss	Schuss ohne Angabe				
linkes Auge	374	47,6	342	151	94	97	3	11	10	8
rechtes Auge.	317	40,3	287	132	73	82	—	8	15	7
beide Augen ¹⁾	76	9,7	68	28	24	16	—	—	6	2
ohne Angabe	19	2,4	12	2	6	4	—	6	—	1
Summe	786	100,0	709	313	197	199	3	25	31 ²⁾	18

¹⁾ Abgesehen von sympathischen Erkrankungen.
²⁾ Die anderweitigen durch Waffen bedingten Beschädigungen bestanden in Pulververletzungen ohne nähere Angabe (5), Kolben-
schlag (1), Verletzungen durch Fall auf Steine bei der Verwundung (2). Ferner sind hierunter verrechnet 21 nicht durch feindlichen Angriff,
sondern durch Unglücksfall bedingte Verletzungen durch die eigenen Waffen oder diejenigen des Hintermannes u. s. w.

Es zeigt sich eine merkliche Mehrbetheiligung des linken Auges, wie der linken Körperseite überhaupt und der linken Kopfseite im Besonderen,¹⁾ bei den Verletzungen durch feindliche Waffen, während das Verhältniss sich umkehrt bei den durch anderweitige Zufälle bedingten Waffenverletzungen. Der Grund dürfte auch hier einerseits der Stellung des Infanteristen bei der Schussabgabe, andererseits in der Deckung des rechten Auges durch das

Gewehr gegen indirekte Geschosse (Stein, Sand u. dergl.) zu finden sein.¹⁾

Hinsichtlich der Folgen der Verletzungen in ihren Beziehungen zur verletzenden Gewalt, ergeben sich aus der nachstehenden Tabelle IV einige allgemeinere Anhaltspunkte:

¹⁾ Uebrigens darf nicht unerwähnt bleiben, dass aus dem Amerikanischen Rebellionskriege nur 523 Schussverletzungen des linken gegenüber 524 solchen des rechten Auges berechnet sind.

¹⁾ Vergl. S. 11 und 14.

Tabelle IV.

Folgen der Verwundung	a.	Gesammtzahl der Augenver- wundungen	Davon waren veranlasst durch:							
	absolute Zahl		Schuss überhaupt	darunter			Hieb	Stich	ander- weitige Gewalt	nicht näher be- zeichnete Gewalt
	b. auf Hundert aller Augenver- wundungen			Gewehr- schuss	Granat- schuss	Schuss ohne Angabe				
Verlust eines oder beider Augen	a. . . .	310	300	183	56	61	—	1	8	1
	b. . . .	39.4	38.2	23.3	7.1	7.8	—	0.1	1.0	0
Störung des Sehvermögens bei erhaltenem Augapfel	a. . . .	298	265	110	100	55	2	3	21	7
	b. . . .	37.9	33.7	13.9	12.7	7.0	0.3	0.4	2.7	0
Bewegungsstörungen ohne Be- einträchtigung der Sehschärfe	a. . . .	15	13	4	4	5	—	1	—	1
	b. . . .	1.9	1.7	0.5	0.5	0.6	—	0.1	—	0
Affektionen der Augenlider ohne Betheiligung des Augapfels	a. . . .	32	25	6	10	9	—	4	2	2
	b. . . .	4.1	3.2	0.8	1.3	1.1	—	0.5	0.2	0
ohne nähere Angaben	a. . . .	131	106	10	27	69	1	16	—	1
	b. . . .	16.7	13.5	1.3	3.4	8.8	0.1	2.1	—	0
Summe	a. . . .	786	709	313	197	199	3	25	31	1
	b. . . .	100.0	90.3	39.8	25.0	25.3	0.4	3.2	3.9	0

Zieht man nur die 737 durch Schuss, Hieb oder Stich verursachten Augenverwundungen in Betracht, so entfallen davon 96.2 % auf Schuss, 3.8 % auf Hieb und Stich, — ein Verhältniss, welches dem für die Gesammtzahl aller Verwundungen festgestellten¹⁾ nahe kommt. Von den 510 Schussverletzungen der Augen aber, bei denen nähere Angaben über die Art des Projektils vorliegen, waren nur 61.4 % durch Gewehr-, 38.6 % durch Artilleriegeschosse verursacht. Unter 100 Schussverletzungen der Augen befinden sich somit mehr Verwundungen durch Sprenggeschosse als unter 100 Schussverletzungen anderer Körperteile.²⁾ Die Erklärung ist vielleicht darin zu suchen, dass verletzende Granatstücke mit grösserer Oberfläche wirken und mehr indirekte, durch Knochenbruch vermittelte Verletzungen des Augapfels herbeiführen, während Gewehrkugeln häufiger die Knochen in der Umgebung der Augenhöhle einfach durchbohren, ohne weitgehende Splitterung, so dass das Auge selbst dabei unversehrt bleiben kann.

¹⁾ Vergl. S. 14.

²⁾ Vergl. S. 14. — Uebrigens bleibt zu beachten, dass von der Gesammtzahl der Schussverwundungen ein viel grösserer Theil als von den Schussverletzungen der Augen der näheren Bezeichnung des Geschosses entbehrt.

Tabelle IV zeigt aber nicht bloss die im Vergleich mit anderen Körpergegenden grössere Häufigkeit der Verwundungen durch grobes Geschoss bei den Sehverletzungen der Augen, sondern auch — was auf den ersten Blick sich überraschend genug ausnimmt — den geringeren Gefährlichkeit für die Erhaltung des Augapfels gegenüber den Verwundungen durch Gewehrprojektilen. Es verliefen nämlich von je 100 Augenverwundungen

	mit Erhaltung des Augapfels	mit Zerstörung des Augapfels	Summe
durch Gewehrschuss	37.6	62.4	100.0
„ Granatschuss	64.1	35.9	100.0

Die Ursache dieser Erscheinung mag darin liegen, dass das Auge durch die umgebenden Knochen gegen grössere Sprengstücke mehr geschützt ist als gegen Gewehrprojektilen, welche vermöge ihres geringeren Umfanges einerseits leichter von vorn her in die Augenhöhle eindringen, andererseits eher deren Wandungen sowohl als die Gesichtsknochen durchbohren und den Augapfel zerreißen.

Auch Chenu's Statistik über die Französische Armee in der Krim fällt — sowohl was die Häufigkeit als auch die Gefährlichkeit der Augenverwundungen durch Gewehr-

geschosse und Granatsprengstücke anlangt — ganz in demselben Sinne aus. Auf je 100 Verwundungen bei den Franzosen in der Krim kamen nämlich

	Verletzungen durch Gewehr- geschoss	Artillerie- geschoss	Summe
bei den Verwundungen überhaupt	55.6	44.4	100.0
„ „ „ des Kopfes	57.3	42.7	100.0
„ „ „ der Augen	37.5	62.5	100.0.

Es verliefen aber dort von je 100 Augenverwundungen

	mit Erhaltung des Augapfels	mit Zerstörung des Augapfels	Summe
durch Gewehrschuss	26.5	73.5	100.0
„ Granatschuss	51.6	48.4	100.0.

Die bezüglichen Zahlen für die Kopfverletzungen zeigen, dass die Häufigkeit der Augenverwundungen durch Sprengstücke nicht auf einem Ueberwiegen der gesamten Kopfverletzungen durch Artilleriegeschosse beruht, sondern den Augen auch gegenüber dem Kopfe eigen ist. Dem entspricht es, dass — wie beiläufig angeführt sei — 2 durch Gewehrkugeln veranlassten Quetschungen der Augen 15 Quetschungen durch Sprengstücke gegenüberstehen.

Der nachstehenden Tabelle V, welche die den Verletzungen gefolgtten Affektionen in Betracht zieht, ist zunächst voranzuschicken, dass die Fälle von Zerstörung des Augapfels, von einfachen Bewegungsstörungen und Liderletzungen theils schon im Vorangegangenen (Tabelle IV) berücksichtigt gefunden haben, theils an späterer Stelle werden¹⁾, dass es sich demnach für eine weitere Einzelne gehende Statistik nur um diejenigen Verletzungen handelt, welche unter Erhaltung des Augapfels zur Störung des Sehvermögens, genauer ausgedrückt: zur Beeinträchtigung der Sehschärfe, geführt haben. Dass die Summe der aufgeführten Affektionen (347) die Zahl der Verletzungen mit Erhaltung des Augapfels, die Tabelle IV sie nachweist (298), übertrifft, erklärt sich daraus, dass eine Anzahl von Fällen unter verschiedenen Affektionen verrechnet worden ist, wenn nämlich letzteren eine gewisse Unabhängigkeit von einander zuerkannt werden musste.

Die Entstehung der einzelnen Affektionen wird in den folgenden Abschnitten dieses Kapitels näher erörtert werden. Hier sei nur im Allgemeinen hervorgehoben, dass die vielfach zum Ausdruck gebrachte Anschauung, als ob die unmittelbaren Kriegsverletzungen des Augapfels an sich von vornherein einen so grossen Verlust des Sehvermögens führen müssten, nicht stichhaltig ist. Verletzungen des Augapfels durch Streifschüsse, durch Geschosse, welche durch die Augenhöhlenränder von weiteren Verletzungen zurückgehalten werden, durch kleinere Splitter,

¹⁾ Siehe IV. Abschnitt dieses Kapitels.
Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere 1870/71. III. Bd. Spez. Theil.

Tabelle V.

Art der Augenaffektion	Absolute Zahl	Auf hundert der 298 Ver- letzungen
A. Verletzung nur der Lederhaut und Bindehaut	9	3.0
B. Verletzung der Hornhaut überhaupt . . .	75	25.0
Davon 1. ohne Betheiligung der Regenbogenhaut und Linse	23	(7.7)
2. mit Betheiligung nur der Regenbogenhaut	17	(5.7)
3. mit Betheiligung der Linse (bezw. auch der Regenbogenhaut)	28	(9.3)
4. mit vorwiegender Betheiligung des Ciliarkörpers	7	(2.3)
C. Verletzung der Regenbogenhaut ohne Hornhautverletzung	21	7.0
D. Verletzung der Linse ohne Hornhautverletzung	15	5.0
E. Bluterguss in den Glaskörper ohne andere Komplikation im Augennern	10	3.3
F. Bluterguss in Netzhaut und Aderhaut ohne andere Komplikation im Augennern	9	3.0
G. ZerreiSSung der Aderhaut und Netzhaut	37	12.3
H. Netzhautablösung	28	9.3
I. Entzündung der Regenbogen- und Aderhaut, der Aderhaut allein und der Netzhaut	45	15.0
K. Veränderungen an der Sehnervenpapille	32	10.7
L. Schwachsichtigkeit ohne objektiven Befund	13	4.3
M. Schwachsichtigkeit ohne nähere Angabe	53	17.7
Summe	347	

bei 298 Verletzungsfällen.

Erde, Sand u. s. w. bilden einen keineswegs geringen Theil der hier betrachteten Verwundungen.

Dabei drängt sich die allgemeinere Frage auf nach der Häufigkeit der Verletzungen des Augapfels an seinem vorderen Umfange, welche herkömmlich als unmittelbare bezeichnet werden, im Gegensatz zu den nach Zerstörung der Augenhöhlenwandungen durch Splitter der letzteren oder durch das hindurchgegangene Geschoss selbst herbeigeführten mittelbaren Verletzungen der Augen. Indess lassen nur wenige Gruppen von Verletzungen eine scharfe Unterscheidung nach dieser Richtung zu. Wenn auch die Affektionen der Lederhaut, Bindehaut und Hornhaut in dieser Beziehung unzweideutig sind, so ist doch bei den Affektionen der übrigen Gebilde eine solche Grenze ganz undurchführbar, und zwar nicht bloss aus Mangel genauer Ueberlieferungen,

sondern vor Allem wegen der Unmöglichkeit, bei gleichzeitigen Verletzungen der Augenhöhlenränder und ihrer Umgebung festzustellen, ob in solchem Fall eine unmittelbare oder mittelbare Augenverwundung vorliegt. Nur bei einer Gruppe ist dies ohne Willkür angängig, nämlich bei den Fällen von sofortiger Zerstörung des Augapfels durch Gewehrgeschosse. Die Ein- und Ausgangsöffnung der Kugel giebt bei diesen Vorkommnissen genügende Anhaltspunkte für das Urtheil, und die Gruppe ist der Zahl nach umfassend genug, um allenfalls als Repräsentant des Ganzen angesehen werden zu können. Unter den 183 Fällen dieser Art liegen 110 vor (vergl. Abschnitt II), in denen die Angabe der Schussrichtung eine solche Unterscheidung ermöglicht. 38 mal ist die Kugel von vorn her unmittelbar in den Augapfel eingedrungen, 72 mal nach Zerstörung der Augenhöhlenwandungen. Danach entfallen 34.5 unmittelbare und 65.5 mittelbare Verletzungen auf 100 Zerstörungen des Augapfels überhaupt. Verallgemeinert man dieses Verhältniss, betrachtet man also ein Drittel aller (786) Augenverwundungen als Verletzungen des vorderen Umfanges des Augapfels, so würden letztere 0.28 % aller Verwundungen ausmachen.

Mit Rücksicht auf die kugelförmig nach vorn sich erweiternde Gestalt der Augenhöhle ist die ganze vordere Hälfte des Augapfels bis zum grössten Aequatorialkreise desselben als zugänglich für unmittelbare Verletzungen zu bezeichnen. Unter Zugrundelegung eines Radius von 12 mm ergibt sich danach für jedes Auge eine freie Oberfläche von 904 qmm, für beide Augen zusammen von 1808 qmm. Stellt man für die Gesamtkörperfläche das Mittel der auf Seite 6 dieses Bandes angeführten Werthe = 1185000 qmm in Rechnung, so ergibt sich ein Oberflächen-Verhältniss der Augen zur Gesamtkörperfläche von 0.15 : 100 gegenüber dem Verwundungs-Verhältniss von 0.28 : 100.

Aber die Augen nehmen offenbar zunächst an der Verwundungsgefahr des Kopfes Theil, welche fast doppelt so gross ist, als seiner Trefffläche entspricht (Seite 6 dieses Bandes). Damit steht jene Verwundungsziffer der freien Augenfläche (0.25 : 100 statt 0.15 : 100) in gutem Einklange, ebenso, dass jene Verwundungen 2.6 % aller Kopfverletzungen ausmachen, da die freie Augenfläche (siehe oben) ebenfalls

2.6 % der Trefffläche des Kopfes beträgt, wenn man als Mittel der letzteren (gemäss den auf Seite 6 angegebenen Zahlen) 68700 qm annimmt.

Anders steht es mit der Gesamtzahl der Augenverletzungen. Dieselben sollten, da als freie Oberfläche die ganze vordere Hälfte des Augapfels in Rechnung gestellt ist, lediglich der Trefffläche nach nicht oder doch nur wenig mehr als die Hälfte der unmittelbaren Augenverwundungen betragen. In Wirklichkeit aber ist die Gesamtzahl, wenn man jene 183 Fälle von Zerstörung des Augapfels durch Gewehrschuss als überhaupt maaßgebend ansieht, 3 mal so hoch = 0.79 % aller Verwundungen = 7.8 % aller Verwundungen des Kopfes. Bei Einrechnung der Sehstörungen ohne Verletzung der Augen erhöht diese Ziffern sich noch auf 0.86 bzw. 8.5 %.

Dieser Ueberschuss führt zu dem Begriff der spezifischen Verletzungsfähigkeit der Augen. Bei den unmittelbaren Zerstörungen des Augapfels durch Gewehrgeschosse (von der freien Oberfläche aus), konnte es solche spezifische Verletzungsfähigkeit d. h. eine grössere oder geringere Widerstandsfähigkeit des getroffenen Körperteils gegen die verletzende Gewalt, nicht füglich zu Ausdruck kommen, weil unmittelbar treffende, nicht gänzlich matte Kugeln an jeder Körperstelle Verletzungen setzen. Anders bei mittelbarer Einwirkung der Geschosse. Wenig erhebliche Quetschungen oder Verletzungen durch Knochentheile, welche anderen Organen unter Umständen keinen als selbstständige Affektion in Betracht kommenden Schaden zufügen, sind für das Auge von verderblichen Folgen; Pulver, kleine Splitter, Erde, Sand, welche die Haut kaum zu verletzen vermögen, führen gleichermaßen zu beträchtlichen Störungen des Sehvermögens; weit entfernte Schädel- und Gehirnverletzungen ziehen den Faser Verlauf der Sehnerven in Mitleidenschaft. Der Begriff der spezifischen Verwundungsfähigkeit des Sehorgans setzt sich demnach zusammen aus der Widerstandsunfähigkeit der Gewebe des Auges, aus dessen örtlichen Eigenthümlichkeiten (Lage im Kopf und in einer von nur dünnen Knochenwänden umgebenen Höhle), sowie aus dem weit gestreckten Faserverlauf des nervösen Apparats.

II. Kasuistik.

Vorbemerkung.

Die nachfolgende Uebersicht liefert zunächst den speziellen Nachweis zu der summarischen Zusammenstellung der durch Verwundung erzeugten Affektionen des Sehorgans (Tabelle V auf Seite 161). Die in letzterer unter M. (Schwachsichtigkeit ohne nähere Angabe) verrechneten Beobachtungen sind in der Kasuistik nicht mitaufgeführt.

Dieselbe berücksichtigt ausschliesslich Verwundungen bei deutschen Heeresangehörigen, und zwar lediglich (unmittelbar oder mittelbar) durch Kriegswaffen bedingte Verwundungen, jedoch einschliesslich 21 nicht im Kampf, sondern durch Unglücksfall herbeigeführter Waffenverletzungen.

Die in der Uebersicht gemachte Unterscheidung zwischen Anfangszustand und Ausgang der Verletzung hat nach Befundenheit des vorliegenden Materials keine strenge sein können; vielmehr ist hierfür im einzelnen Falle nur die Ueberlebendigkeit bestimmend gewesen.

Die Ausführlichkeit der Schilderung ist verschieden, insofern je nach den Krankengeschichten, welche bereits in der Litteratur veröffentlicht sind oder in den folgenden Abschnitten dieses Kapitels bei Erörterung bestimmter Fragen besonders aufgeführt werden, an dieser Stelle nur der Kennzeichnung bedurften.

Grundsätzlich ist ausschliesslich die in den Journalen, Berichten und Attesten niedergelegte Auffassung, nach Möglich-

keit auch der dort gebrauchte technische Ausdruck wiedergegeben worden.

Auf die Anführung der einzelnen Fälle von unmittelbarer Zerstörung des Augapfels, von einfachen Lidverletzungen und von Sehstörungen ohne nähere Angabe ist mit Rücksicht auf die pathologische Gleichartigkeit solcher Fälle gänzlich verzichtet worden¹⁾. Die vorstehende (unter I dieses Abschnitts) summarische Berücksichtigung derselben dürfte genügen. Die Bewegungsstörungen sind im Text des IV. Abschnitts dieses Kapitels abgehandelt.

¹⁾ Soweit nach Zerstörung des Augapfels sympathische Erkrankungen beobachtet worden sind, siehe übrigens die betreffenden Krankengeschichten im V., einige andere im II. Abschnitt dieses Kapitels. Desgleichen siehe dazu und zu den Lidverletzungen S. 653 bis 660 im V. Bande dieses Berichts. Zahlreiche Fälle von sofortiger Zerstörung des Augapfels sind endlich im voranstehenden Kapitel (Verwundungen des Kopfes) bereits mitgetheilt, insbesondere S. 22 (Fall XXXII—XXXIV), 27 (XXIII), 36 (XIII), 38 (XXXVII), 45 (LV), 47 (LXXVII und LXXXVI), 50 (CXXV), 54 (II), 55 (XIII), 58 (LIII, LV—LVII), 59 (LXVIII), 67 (X und XII), 98 (LII), 100 (I), 137 (XV), 143 (LXI), 154 (I und II), 155 (IV) u. a.

A. Verletzung nur der Lederhaut und Bindehaut.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
I.	E. B., Sächs. 4. Inf.-Reg. No. 103	Streifschuss am linken Auge; 29. August 1870	Grosser Bluterguss an der Schläfenseite des Aug- apfels	Geheilt	
II.	R. G., Grenadier, Königs- Gren.-Reg. (2. West- preuss.) No. 7	Gewehrschuss in die rechte Schläfe; Bruch der äusseren und unteren Augenhöhlenwand; Aus- trittsöffnung am linken Oberkiefer; 6. August 1870	Episkleritis an der Schläfenseite des rechten Augapfels	Hartnäckige Rückfälle	
III.	L. D., Jäger, 1. Schles. Jäger-Bat. No. 5	Streifschuss am rechten Auge durch ein Gewehr- geschoss; 19. Januar 1871	Bleistückchen in der Lederhaut, operativ ent- fernt	Geheilt	
IV.	G. A. R., Sächs. 2. Jäger-Bat. No. 13	Kugel, in die Mauer ein- schlagend, schleudert Kalk und Bleistückchen ins rechte Auge; 21. Dezember 1870	5''' langes, spitzig haki- ges Bleistück unter der Bindehaut in der Gegend des äusseren Augenwinkels, operativ entfernt	Geheilt	
V.	M., Feldwebel, Württem- berg. Jäger-Bat.	Verletzung des linken Auges durch Splitter einer durch Schuss zertrümmer- ten Champagnerflasche; 9. August 1870	Durchbohrende Wunde des oberen Lids und der Lederhaut; Bluterguss in vorderer Kammer; Iritis	Wunden vernarbt. Glaskörper- trübungen. S. = XX in 9', J. 15 in 12'', mit + 10 J. 3.	Vergl. I- ring (Kl- sches Mon- Blatt f. Aug- heilkunde. 1871. Fall)
VI.	H. R., Musketier, 2. Gross- herzogl. Hessisches Inf.-Reg. No. 116	Gewehrschussverletzung am Schläfenrande der rechten Augenhöhle; 18. August 1870	Risswunde in der Binde- und Lederhaut; Bluterguss in vorderer Kammer; Netz- hauterschütterung	Glaskörpertrübungen. Spannung des Augapfels herabgesetzt. Zählt Finger in mehreren Fuss Entfernung	
VII.	M. L., Grenadier, Gren.-Reg. Kronprinz (1. Ost- preuss.) No. 1	Granatsplitterverletzung am rechten Auge; 31. August 1870	Am Rande des rechten oberen Augenlids eine kleine Narbe; dieser ent- sprechend an der Leder- haut eine rinnenförmige Vertiefung; Iritis	Starke Gefässfüllung um die Horn- haut; Pupille eng, Regenbogenhaut buckelförmig hervorgewölbt. Finger in 3 Fuss gezählt	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
VIII.	H. F., Gefreiter, Schleswig. Inf.-Reg. No. 84	Verletzung des rechten Auges durch das Bajonett des Vordermanns; 9. September 1870	16. September 1870: In der Nähe des äusseren Augenwinkels Narbe im oberen Lid und der Leder- haut. Aeusserste Pupillen- erweiterung. Doppeltsehen	24. Oktober 1870: Starke Pupillen- Erweiterung, gleichmässige Glas- körpertrübung, starke Ueberfüllung der Netzhautvenen; Spannung erhöht; nur schwacher Lichtschein	
IX.	H. W., Kanonier, Magdeburg. Feld- Art.-Reg. No. 4	Granatsplitterverletzung am linken Auge; 17. Januar 1871	Linkes unteres Augenlid eingerissen, kleine Riss- wunde in der Lederhaut, keine Lichtempfindung	24. Februar 1871: Links Pupillen- erweiterung, brechende Medien klar, Centralarterie blutarm, Blindheit. Rechts Schwachsichtigkeit. (Erfolg- reiche Behandlung mit Strychnin- Einspritzungen)	Vergl. Werner (Berliner klini- sche Wochen- schrift, 1871, No. 19)

B. Verletzung der Hornhaut.

1. Ohne Betheiligung der Regenbogenhaut und Linse.

I.	F. B., Sächs. Schützen- (Füsilier-) Reg. No. 108	Streifschuss am rechten oberen Augenlid; 2. Dezember 1870	Augenlid verletzt. Ober- flächlicher Gewebsverlust der Hornhaut	Hornhauttrübung	
II.	J. M., Füsilier, 3. Hess. Inf.-Reg. No. 83	Verletzung durch die von Granatsplittern auf- geworfene Erde; 2. Dezember 1870		Links linsengrosse centrale Horn- hauttrübung; rechtes Auge unver- seht	Ausserdem Streifschuss am rechten Schulterblatt
III.	K. Ch. G. Sch., Husar, Schleswig- Holstein. Hus.-Reg. No. 16	Verletzung des rechten Auges durch einen feind- lichen Zündspiegel; 4. Dezember 1870		Centraler linsengrosser Hornhaut- fleck rechts	
IV.	K. H., Grenadier, 3. Garde- Gren.-Reg. Königin Elisabeth	Pulververbrennung im Gefecht; 21. Dezember 1870		Links ausgebreitete centrale Horn- hauttrübung; rechtes Auge unver- seht	
V.	Ch. K., Musketier, 6. Ost- preuss. Inf.-Reg. No. 43	Pulververletzung durch Schuss aus nächster Nähe; 14. August 1870	Entzündung der Horn- haut und Bindehaut beider- seits	Links leichte Hornhauttrübung (S. = $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$), rechts dichtere Trübung derselben (S. = $\frac{1}{10}$)	Ausserdem leichte Schuss- verletzung über dem Knie

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
VI.	K. D., Unter- offizier, Leib- Gren.-Reg. (1. Branden- burg.) No. 8	Gewehrschuss vom inne- ren rechten Augenwinkel durch den linken Ober- kiefer; Austrittsöffnung vor dem Unterkiefer in der Höhe des Ohrläppchens; 6. August 1870	Hornhaut, unteres Augen- lid, Thränenkanal der rech- ten Seite verletzt	Ausgedehnte Hornhauttrübung, Auswärtsdrehung des unteren Lides, Verödung des Thränenkanals	
VII.	P. H., Bayer. 5. Inf.-Reg. Grossherzog von Hessen	Schussverletzung an der Stirn; 6. August 1870	Hornhautverletzung rechts	Centrale Hornhauttrübung. Iri- dektomie im Oktober 1870	Vergl. V. Band dieses Bericht, S. 658, Fall 3
VIII.	J. K., Bayer. 12. Inf.-Reg. Königin Amalie von Griechen- land	Kleines Sprengstück einer Granate? 1. September 1870	Hornhautverletzung links	Dichte centrale Hornhauttrübung. Zweimalige Irisektomie. Sehver- mögen fast Null	Vergl. ebendasselbe Fall 6
IX.	H. E., Füsilier, 5. Bad. Inf.-Reg. No. 113	Eine platzende Granate schleudert Sand in beide Augen; 17. Januar 1871	Heftige Augenentzündung	Centrale Hornhauttrübung linker- seits. Reizzustand. Sandkorn in der linken Hornhaut	Schon vor Verletzung bestand rechte Kapselstarke
X.	A. Sch., Musketier, 4. Thüring. Inf.-Reg. No. 72	Gewehrschuss durch den linken Oberkiefer; Knochen- verlust am linken äusseren Augenwinkel; 16. August 1870		Centrale Hornhauttrübung müssi- gen Umfanges. Pupillen-Erweiterung. Innere Augenerkrankung? Finger- zählen in 2 bis 3".	
XI.	H. D., Tambour, 8. Pomm. Landw.- Reg. No. 61	Pulververbrennung; 28. September 1870	Rechts heftige Augen- entzündung, Eukleation. Links Hornhaut- und Binde- hautentzündung, Netzhaut- ablösung	Links Hornhauttrübung	Vergl. V. Band dies Berichts, S. 653, Fall 3
XII.	J. Ch. K. B., Husar, Schleswig- Holstein. Hus.-Reg. No. 16	Pulververletzung durch Platzen des Karabiners; 5. November 1870		Links centraler Hornhautfleck. Rechts Ablösung und Zerrei- ssung der Netzhaut (nur quantitative Licht- empfindung im unteren Theil des Gesichtsfeldes)	
XIII.	A. B., Musketier, 1. Magdeb. Inf.-Reg. No. 26	Verletzung durch die Zündnadel des Gewehrs eines Kameraden (beim Reinigen des Gewehrs); Eindringen der Zündnadel in den rechten oberen Augenhöhlenrand	Verletzung der rechten Hornhaut	Kleine Trübung im inneren unteren Theil der Hornhaut. Sehvermögen auf Fingerzählen beschränkt. Blut- erguss in der Gegend des gelben Flecks	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XIV.	J., Unter- kanonier	Granatverletzung über dem rechten Augenhöhlen- rand und unter dem linken Jochbein; 28. Januar 1871		Rechts centrale Hornhauttrübung, links kleine Hornhauttrübungen, Pupillen-Erweiterung; Papille stark geröthet und leicht getrübt, Grenze verwischt; dicht unterhalb des gelben Flecks dreieckiger Riss der Ader- haut. Liest J. 24	Vergl. Berger (Bayerische ärztliche Jahres-Blätter, 21. Jahrgang, No. 30)

Ausserdem 8 Fälle von Verletzung der Hornhaut durch Granatsplitter und Gewehrsgeschosse, sowie 1 Beobachtung von Pulververletzung der Hornhaut, über welche nähere Angaben nicht vorliegen. (Vergl. S. 16, Fall XX und 39, Fall LXV.)

2. Mit Betheiligung der Regenbogenhaut.

I.	H. N., Füsilier, 6. Pomm. Inf.-Reg. No. 49	Schuss durch die linke Backe; 18. August 1870	Verletzung der linken Hornhaut	Im Centrum Hornhauttrübung, im unteren Theil Trübung mit Ver- wachsung	
II.	W. G., Grenadier, Königs- Gren.-Reg. (2. West- preuss.) No. 7	Streifschussverletzung des rechten Auges durch Granatsplitter; 6. August 1870	Durchbohrende Wunde der rechten Hornhaut; vordere Kammer aufgehoben; Regenbogenhaut verfärbt	Senkrecht gestellte Narbe im oberen Theil der Hornhaut mit vorderer Ver- wachsung der Regenbogenhaut	
III.	B., Füsilier, 4. Brandenb. Inf.-Reg. No. 24	Verletzung des linken Auges durch einen Granat- splitter; August 1870	Durchbohrende Horn- hautwunde	Verwachsene Hornhauttrübung	
IV.	F. F., Wehrmann, 8. Ost- preuss. Landw.- Reg. No. 45	Verletzung des linken Auges durch kleine Granat- splitter oder Sandtheilchen; 8. November 1870	Durchbohrende Horn- hautverletzung; Regen- bogenhautvorfall	Senkrechte Narbe am inneren Horn- hautrande (2 cm lang). Vordere Ver- wachsung der Regenbogenhaut	
V.	W. M., Kanonier, Garde- Feld- Art.-Reg.	Säbelhieb ins linke Auge (zufällige Verletzung durch einen Posten); 6. Oktober 1870	Durchbohrende Horn- hautwunde, von oben innen nach unten aussen über die ganze Hornhaut ver- laufend	Hornhautnarbe; vordere Ver- wachsung der Regenbogenhaut am äusseren Pupillarrande; Doppeltsehen	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
VI.	M. H., Gemeiner, Bayer. 14. Inf.-Reg. Herzog Karl Theodor	Streifschuss am linken unteren Augenlid mit Ver- letzung der Nasenwurzel; 4. August 1870		Ektropium des untern Augenlids. Grosses Hornhautstaphylom mit Ver- wachsung der Regenbogenhaut. Schwund des Augapfels	
VII.	G. A., Füsilier, 2. Ost- preuss. Gren.-Reg. No. 3	Verbrennung am rechten Auge durch das aus dem Gewehr des Hintermannes kommende Feuer; 4. Januar 1871	Linsengrosse Trübung im oberen Theil der rech- ten Hornhaut, in dieser 2 Kohlenstückchen einge- sprengt	Hornhauttrübung mit Gefäss- bildung. Hintere Verwachsungen der Regenbogenhaut. Sehvermögen auf Fingerzählen beschränkt	
VIII.	F. K., Gefreiter, Magdeb. Festungs- Art.-Reg. No. 4	Granatschussverletzung der rechten Schläfengegend mit Zerschmetterung der ganzen äusseren Augen- höhlenwand; 17. Januar 1871	Beide Augenlider zer- rissen. In der Augapfel- bindehaut grosser Blut- erguss. Hornhaut verletzt	Starke centrale Hornhauttrübung. Vollkommene Verwachsung der Regenbogenhaut mit der Linsen- kapsel. Blindheit	
IX.	H. Z., Grenadier, 2. Schles. Gren.-Reg. No. 11	Granatsplitterverwun- dung am linken Auge; 16. August 1870		Gleichmässig verbreitete Hornhaut- trübung, Pupillarverschluss, Span- nungsabnahme des Augapfels. Blind- heit. (Rechtes Auge unversehrt)	
X.	A. P., Soldat, Sächs. 8. Inf.-Reg. „Prinz Johann Georg“ No. 107	Gewehrerschussverletzung am linken Auge; 21. Dezember 1870	Durchdringende Horn- hautwunde. Starke Schwel- lung der Lider. Heftige Schmerzen	Lidtlähmung. Hornhautnarbe 6''' lang, 3''' breit, von unten innen nach oben aussen verlaufend. Vordere Verwachsung. Vollständiger Pupillar- verschluss durch dicke weisse Ge- websmassen. Blindheit. Eukleation am 17. Februar 1871. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 655, Fall 19)	Später sympathische Erkrankung. (Vergl. V. Abschn. Kasuisti- Fall LXI)
XI.	L. Th., Grenadier, Kaiser Alexander Garde- Gren.-Reg. No. 1	Vielfache Verletzungen durch Splitter einer an der Schuppenkette des Helms zersplitterten Gewehr- kugel; 18. August 1870	Kleine Splitter in Horn- haut und Regenbogenhaut links	Stecknadelkopf grosser Splitter aus der Hornhaut nach einem Monat ent- fernt. Kleine Splitter sind in der Regenbogenhaut zurück geblieben; Sehstörung geringen Grades (1871 und 1872)	
XII.	F. B., Soldat, Sächs. 8. Inf.-Reg. „Prinz Johann Georg“ No. 107	Verwundung durch das Bajonett eines vor ihm marschirenden Kameraden; 16. August 1870	Zerreissung der Horn- haut und Regenbogenhaut des rechten Auges. Iris- vorfall. Lidtlähmung ge- ringen Grades	Hornhautstaphylom am inneren Rande mit Verwachsung der Regen- bogenhaut. Nur quantitative Licht- empfindung. Vollkommene Lid- lähmung	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XIII.	H. V., Füsilier, Leib- Gren.-Reg. (1.Branden- burg.) No. 8	Mehrfache Verletzungen durch eine auf das Gewehr aufgeschlagene und zer- splitterte Kugel; 11. Januar 1871		Am rechten Auge Narbe an der inneren Grenze der Hornhaut, eben- dasselbst Loslösung in der Regen- bogenhaut. Vollständiger Pupillar- verschluss durch grauweisses sehniges Gewebe	
XIV.	W. C., 6.Brandenb. Inf.-Reg. No. 52	Quetschung des linken Auges (wodurch?); 16. August 1870	Starke Blutunterlaufun- gen in der Umgebung des Auges. Riss in der Horn- haut und Loslösung des unteren Theils der Regen- bogenhaut		Ausserdem Haarseilschuss an der rechten Schulter und Schuss durch den linken Unterschenkel
XV.	J. Sch. 2. Schles. Gren.-Reg. No. 11	Granatsplitterverletzung am linken Oberkiefer und Auge; 16. August 1870	Risswunde der Lider. Hornhautentzündung. Blut- erguss in die vordere Kam- mer. Pupillenerweiterung. Loslösung der Regenbogen- haut nach aussen unten	Schmale strichförmige Hornhaut- trübung. Loslösung und vordere Verwachsung der Regenbogenhaut. S. = $\frac{50}{70}$, Sn. I $\frac{1}{11}$ in 4 bis 12 Zoll und III in 3 bis 22 Zoll	Vergl. Cohn, Fall 24. Näheres siehe S. 218
XVI.	C. H., Korporal, Bayerisches 9.Jäger-Bat.	Verletzung durch Holz- splitter eines gesprungenen Gewehrs; September (?) 1870	Am linken Auge Ver- letzung der Hornhaut und Augapfelbindehaut. Riss und theilweise Loslösung der Regenbogenhaut. Ader- hautriss unten innen von der Papille	Tod am 12. November 1870 durch Pyämie nach eitriger Thrombose der Hirnblutleiter	Vergl. Mayer (Zeitschrift für Chirurgie, Band III)
XVII.	F. D., 7. Pomm. Inf.-Reg. No. 54	Verletzung des Gesichts und des rechten Auges durch Granatsplitter (Erde, Steine?); 16. August 1870	21. August 1870; Die Lider des rechten Auges mit Blut unterlaufen; im inneren unteren Theil der Hornhaut eine frisch ver- klebte Wunde; innen unten Löcher in der Regenbogen- haut, Pupille kreisrund, ohne Reaktion		

3. Mit Betheiligung der (Regenbogenhaut und) Linse.

I.	Ch. F., Füsilier, Kaiser Franz- Garde- Gren.-Reg. No. 2	Granatsplitterverwundung am Unterkiefer. Ein abge- löstes Stückchen traf das linke Auge; 18. August 1870	Kleiner Splitter in der Hornhaut (operativ ent- fernt)	Trübung im äusseren Theil der Hornhaut; ebendasselbst vordere Ver- wachsung, Loch in der Regenbogen- haut, theilweise Linsentrübung, Glas- körpertrübungen	Näheres siehe S. 227
----	---	--	--	--	-------------------------

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkung
1	2	3	4	5	6
II.	J. L., Soldat, Sächs. 8. Inf.-Reg. „Prinz Johann Georg“ No. 107	Verletzung des rechten Auges durch einen abge- sprengten Splitter eines die Mauer treffenden Ge- schosses; 1. September 1870	Durchbohrung der Horn- und Regenbogenhaut (und Linse?)	Hornhauttrübung. Riss in der Regenbogenhaut. Schwund des Aug- apfels. Enucleation am 30. Oktober 1870. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 654, Fall 12)	Ausserden Weichtheil- schuss an d. rechten Seh- ter. Späte sympathische Erkrankung (Vergl. V. Abschn. Kasuistik Fall LVII)
III.	B. N., Füsilier, Oldenburg. Inf.-Reg. No. 91	Granatstück dicht am Auge vorbeifliegend. Klei- ner Splitter ins rechte Auge; 16. August 1870	Splitter soll bald darauf herausgezogen worden sein	Regenbogenhaut im unteren inne- ren Viertel durchbrochen. Pupille spitz nach unten verzogen und ihr Rand dort angewachsen. Linse ge- trübt. Augapfel weich. Blindheit	Vergl. Berthold (Deutsche m. ärztl. Zeitsch. Band I)
IV.	B. N., Unter- offizier, 3. Thü- ringisches Infanterie- Regiment No. 71	Verletzung des rechten Auges durch ein abge- sprengtes Bleistückchen einer die Mauer treffenden Gewehrkugel; 30. November 1870	Durchdringende Wunde der Hornhaut. Nach der Verwundung dreitägiger tiefer Schlaf. Am 4. Tage Enucleation. (Nach der Operation hörte die Schläf- rigkeit auf: Genesung)	Das herausgenommene Auge mit Blutgerinnsel angefüllt, an seiner hinteren Wand das längliche (1 cm lange) Bleistück. (Hinter dem Aug- apfel keine Zeichen von Verletzung)	Vergl. V. Bd. dieses Berichts, S. 654, Fall 4
V.	A. B., Gefreiter, Anhalt. Inf.-Reg. No. 93	Verletzung des linken Auges durch kleine Granat- splitter; 16. August 1870	Hornhaut am unteren Rande verletzt (Narbe). Kleine Metallsplitter im Glaskörper schwimmend	Enucleation wegen späterer sym- pathischer Erkrankung des anderen. (März 1871.) In demselben 2 kleine Stückchen geschmolzenen Bleis, vom Granatmantel herrührend	Vergl. V. Abschn. Kasuistik Fall VII
VI.	C. St., Musketier, Inf.-Reg. Prinz Friedrich der Nieder- lande (2. Westfäl.) No. 15	Gewehrschuss vom linken äusseren Augenwinkel zum Ohr (Zerschmetterung des Jochbogens und Unter- kiefergelenks); 14. August 1870	Kleine Fremdkörper in Hornhaut und Glaskörper links und in der rechten Linse. Beiderseits Schwach- sichtigkeit. Erfolgreiche Behandlung mit Strychnin- einspritzungen (Januar 1871)	Links vollkommene Linsentrübung (Blindheit). Rechts wird gewöhnliche Druckschrift erst in 5 Zoll gelesen. (26. Juli 1874)	Vergl. Nagel (Berl. klin. Wochenschrift 1871). Näheres siehe S. 208
VII.	V. K., Rotten- meister, Württembergisches Feld- Artillerie- Regiment	Granatsplitterverletzung am linken Auge; 2. Dezember 1870	9. Dezember 1870. Hef- tige Entzündung des linken Auges. Frische Hornhaut- narbe und Linsentrübung. In der getrühten Linse ein Bleistückchen (1''' breit, 2 1/2''' lang), das heraus- gezogen wurde. Heftige Entzündung des Auges. (Vergl. V. Band dieses Be- richts, S. 661, Fall I)	Schwund des Augapfels. (Schon vor der Herausnahme des Bleis war der Lichtschein mangelhaft gewesen)	Später sympathische Erkrankung. (Vergl. V. Abschn. Kasuistik Fall LV)

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
VIII.	F. M., Jäger, Sächsisches 2. Jäger- Bataillon No. 13	Verbrennung des linken Auges durch das Pulver eines in unmittelbarer Nähe abgefeuerten Gewehrs; 21. Dezember 1870	Hornhaut grau verfärbt. Linsentrübung, welche später wieder abnimmt, Iridektomie	Zwei kleine Trübungen im oberen äusseren Hornhautabschnitt. Voll- kommene hintere Verwachsung der Regenbogenhaut. Mit dem Augen- spiegel einige schwarze, pulverkorn- ähnliche Trübungen im Pupillar- gebiet erkennbar. Hintergrund nicht deutlich sichtbar. Augapfel weich	
IX.	J. P., Bayerisches 2. Inf.-Reg. Kronprinz	Säbelverletzung des rechten Auges; 10. Dezember 1870	Hornhaut, Regenbogen- haut und Linse verletzt	Enucleation	Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 655, Fall 17
X.	F. W., Bayerisches 1. Artillerie- Regiment	Verletzung des rechten Auges (angeblich durch Säbelhieb); 12. Februar 1871	Loch in der Hornhaut, Linsentrübung. Linear- Extraktion des Staars nach Critschett (Iridektomie nach unten) im März 1871	Enucleation	Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 657, Fall 4
XI.	H., Unter- offizier, 3. Westfäl. Inf.-Reg. No. 16	Bajonettstich ins rechte Auge	Loch an der äusseren Grenzeder Horn- und Leder- haut	Senkrecht verlaufende Narbe der Hornhaut an deren äusserem Rande, hintere Verwachsung, Linsentrübung	Vergl. Berthold, (Deutsche militärärzt- liche Zeitschrift Band I)
XII.	W. B., Sergeant, Hannoversches Feld- Artillerie- Regiment No. 10	Verletzung des rechten Auges durch ein Stück der Zündschraube eines Ge- schosses, welche bei der Mu- nitions-Revision platzte; 3. Januar 1871	Verletzung der Regen- bogenhaut und Linse. Iri- dektomie nach aussen und unten am 18. Januar 1871	Nur quantitative Lichtempfindung	Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 658, C. 1, Fall 2
XIII.	M. T., Jäger, Sächsisches 1. Jäger- Bataillon No. 12	Quetschung des rechten Augapfels durch einen Gra- natsplitter; 18. August 1870	Streifige Trübung der Hornhaut, Pupillenerweite- rung, theilweise Linsen- trübung		
XIV.	F. Sch., Gefreiter, 1. Magdeb. Inf.-Reg. No. 26	Bajonettstich ins rechte Auge (beim Exerziren); 10. August 1870	Loch in der Hornhaut. Verlust der Linse	Die ganze Hornhaut getrübt und vorgewölbt	
XV.	C. H., Grenadier, 2. Schles. Gren.-Reg. No. 11	Verletzung des linken Auges durch einen Granat- splitter; 16. August 1870		Hornhauttrübung. Regenbogen- hautlösung im unteren Abschnitt, Linse in den Glaskörper verschoben. Blindheit	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XVI.	J. J., Füsilier, Grenadier- Regiment Kronprinz (1. Ostpreus- sisches) No. 1	Verletzung durch ein Sprengstück (Granate oder Schnapnel); Eingangswunde am unteren Augenhöhlen- rande, senkrecht, 2'' lang. Ende des Schusskanals links neben dem 4. Halswirbel (Herausnahme eines Blei- stücks daselbst); 19. Januar 1871		Hornhautnarbe im unteren Ab- schnitt. Vordere Verwachsung der Regenbogenhaut. Vordere Linsen- kapsel gänzlich getrübt. Auge weich, Blindheit	Später sympathische Reizzustand (Vergl. V. Abschnitt Kasuistik, Fall XLIII)
XVII.	W., Unter- offizier, 3. West- fälisches Infanterie- Regiment No. 16	Gewehrusschuss am rechten oberen Augenhöhlenrande, das Auge streifend und den unteren Höhlenrand ver- letzend, zur rechten Backe; 16. August 1870	Beide Augenlider und Hornhäute verletzt	Hornhautnarben, Verziehung der Pupille, Linsentrübung, Sehvermögen fast völlig aufgehoben	Vergl. Berthol, (Deutsche militärärzt- liche Zeitschrift Band I)
XVIII.	R. P., Musketier, 4. Thürin- gisches Infanterie- Regiment No. 72	Gewehrusschuss gegen den linken unteren Augen- höhlenrand. Austritt neben dem linken Mundwinkel; 16. August 1870	Linsentrübung. Disci- sion	Hautnarbe am unteren Augenlid. Hornhauttrübung im unteren Ab- schnitt mit vorderer Verwachsung. Im Grunde der Pupille matte Trübung. Blindheit	Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 657, Fall 5
XIX.	F. W., Grenadier, 1. Badisches Leib- Grenadier- Regiment No. 109	Schussverletzung an der äusseren Seite des linken Augenhöhlenrandes; 18. Dezember 1870		Am linken Auge mässige Horn- hauttrübung, hintere Verwachsungen, theilweise Linsentrübung	Vergl. v. Bek.
XX.	C. A. H., Grenadier, Sächsisches 1. (Leib-) Grenadier- Regiment No. 100	Verletzung des rechten Auges durch Anstreifen des Bajonetts eines Kameraden; 3. Dezember 1870	Umgebung des Auges stark geschwollen, Binde- haut stark injicirt; horizon- tale Spalte im oberen Theil der Hornhaut. Regenbogen- hautentzündung	Hornhautnarbe, vordere und hintere Verwachsung; feine Kapselauflage- rungen am äusseren Pupillarrande; S = J 16 mit + 10 (Atropin-Er- weiterung), Iridektomie nach aussen, Linse zeigt ausgedehnte Trübung der hinteren Rindenschicht. S wie vor; später fast völlige Blindheit	Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 658, Fall 5
XXI.	Ch. M., Musketier, 3. Badisches Infanterie- Regiment No. 111	Kolbenschlag aufs rechte Auge; 16. Januar 1871		Vorfall der Regenbogenhaut mit Verzerrung und Verwachsung des Pupillarrandes, Linsentrübung	Vergl. v. Bek. Ausserde Schuss- verletzung im Fuss und hie

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XXII.	F. E. B., Soldat, Sächsisches 4. Inf.-Reg. No. 103	Verbrennung durch zu- rückschlagendes Pulver bei Abgabe des Schusses aus dem eigenen Gewehr; 27. Dezember 1870	Am linken Auge heftige Schmerzen; Hornhaut klar, vordere Kammer aufge- hoben, Regenbogenhaut verfärbt, Linse getrübt; Spannung erhöht	Links Veränderungen der Regen- bogenhaut. Linsentrübung. Blind- heit	Später sym- pathische Er- krankung (?). Siehe V. Abschnitt, Kasuistik, Fall V
XXIII.	K. K., 3. Thüring. Landwehr- Reg. No. 71	Verletzung des linken Auges durch Erde (?) von einer Granate aufgewühlt; 17. Dezember 1870		Vordere Verwachsungen. Theil- weise Linsentrübung	Vergl. Wahl (Archiv für klinische Chirurgie, Band 14)
XXIV.	K. F., Gefreiter, 4. Garde- Reg. z. F.	Streifschuss des linken Auges; 18. Januar 1870		Trübung der Hornhaut und Linse. Schwund des Augapfels. Blindheit	
XXV.	J. E., Bayerisches 2. Jäger- Bataillon	Verletzung beider Augen durch eine in der Nähe platzende Granate; 9. November 1870	Beiderseits Horn- und Regenbogenhaut, sowie Linsenkapsel verletzt; Lin- sentrübung; hintere Ver- wachsungen	Entfernung der Linse auf beiden Augen (nach Critchett). 15. Juni 1871: mit Staarbrille wird grosser Druck gelesen	Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 657, Fall 2

Ausserdem 3 Fälle von Hornhautverletzung mit Betheiligung der Regenbogenhaut und Linse, deren Beschrei-
bung mangelhaft ist.

4. Mit vorwiegender Betheiligung des Ciliarkörpers.

I.	J. B., Kanonnier, Bayerisches 1. Artillerie- Regiment	Platzen einer Granate in unmittelbarer Nähe. Gra- natsplitter-Verletzung des Stirn- und linken Joch- beins; Pulververbrennung des ganzen Gesichts; 29. Januar 1871	Am rechten Auge aus- gedehntes Hornhautge- schwür, Regenbogenhaut- entzündung, bedeutende Drucksteigerung (Iridocho- rioiditis), Atropin, mehrmalige Para- centese der vorderen Kammer, Scarifikationen der geschwellenen Augapfelbindehaut (ohne Erfolg), Iridektomie (sofortige Er- leichterung der Schmerzen). (28. Februar 1871, Finger in 3 bis 4 Fuss.) Am linken Auge gleichmässig verbreitete Hornhauttrübung, im Centrum ein kleines Eisenstückchen eingekeilt. Pupillen- erweiterung, Aderhautriss. (28. Februar 1871: liest mittelgrosse Schrift)	Später als doppelt erblindet in- validisirt	Vergl. S. 37, Fall XX; desgl. V. Band dieses Berichts, S. 657, C. 1, Fall 1
II.	F. H., Sergeant, 7. West- fälisches Infanterie- Regiment No. 56	Verletzung des rechten Auges im Gefecht (wodurch, ist nicht angegeben); 28. November 1870	Verletzung in der Nähe des Ciliarkörpers mit Horn- hautdurchbohrung und Vor- fall der Regenbogenhaut. Nach Vernarbung der Wunde wegen beginnender Cyclitis Iridektomie, welche auf die Cyclitis ohne Ein- fluss bleibt	Enukleation des Auges Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 658, Fall 4	Ausserdem Schuss in den linken Ober- schenkel. Später sym- pathische Er- krankung. (Vergl. V. Abschnitt, Kasuistik, Fall XXXII)

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkung
1	2	3	4	5	6
III.	G. G., Grenadier, 1. Schles- isches Grenadier- Regiment No. 10	Verletzung des rechten Auges durch einen kleinen Granatsplitter; 30. September 1870	Verletzung der Hornhaut am oberen äusseren Rande. Irido - Cyclitis traumatica (eitrige Aderhautentzündung, völlige Netzhautab- lösung, Linsentrübung etc.)	Enukleation des Auges. Granat- splitter ($\frac{1}{2}$ '' breit, 1'' lang) steckt im Ciliarkörper. Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 653, Fall 7	Vergl. Höring. (Klinische Monatsblätter u. Augenhei- kunde, 187, Fall IV) u. Cohn, Fall I.
IV.	J. F., Gefreiter, 1. Rheini- sches Landwehr- Regiment No. 25	Bajonettstich ins linke Auge (Unglücksfall, Unvor- sichtigkeit des Vorder- mannes); 19. Januar 1871	Iridocyclitis traumatica	Enukleation des linken Auges	Vergl. V. Bd. dieses Berichts, S. 653, Fall 5

Ausserdem liegen 3 Beobachtungen von Verletzung des Augapfels durch Granatstücke vor, welche ausser den Folgen der Hornhautverletzung einen dauernden Reizzustand des Ciliarkörpers zur Folge hatten. In einem dieser Fälle wird das Auge enukleirt und in demselben ein Stück Blei, von einer Kugel herrührend, aufgefunden. Weitere Angaben fehlen.

C. Verletzung der Regenbogenhaut ohne Hornhautverletzung.

I.	M. v. A., Unter- offizier, Kaiser Franz Garde- Gren.-Reg. No. 2	Gewehrschuss an der Helmschiene, welche berstet und mit dem einen Theil in die untere linke Augenhöhlenwand eindringt; 18. August 1870	Verletzung des linken unteren Augenlids, Ektropium; Operation desselben (später) u. s. w.	Umstülpung der Regenbogenhaut; Verschiebung der Linse; Kapselstaar an der vorderen und hinteren Linsen- fläche. Ausgedehnte Aderhaut. Ver- änderung von der unteren vorderen Gegend bis nahe an die Pupille reichend. Nur Lichtschein nach aussen	Näheres siehe S. 220. Vergl. auch V. Band dieses Berichts, S. 659, Fall 1
II.	H. M. B., Grenadier, 3. Garde- Gren.-Reg. Königin Elisabeth	Gewehrschuss vom lin- ken inneren Augenwinkel durch Nasenwurzel und rechten Oberkiefer; Aus- trittsöffnung hinter dem rechten Unterkieferwinkel; 30. Oktober 1870	Am linken Auge un- mittelbar nach der Ver- letzung Loch in der Regen- bogenhaut (Umstülpung?) an der Nasalseite; leichte Hornhauttrübung, Sehver- mögen völlig aufgehoben; heftige Schmerzen	Loch in der Regenbogenhaut wie nebenstehend; Hornhaut klar; Ptery- gium am inneren Hornhautrande; Glaskörpertrübungen. Theilweise Netzhautablösung unten. Blindheit	Vergl. Cohn, Fall 13
III.	T. U., Musketier, 5. Westf. Inf.-Reg. No. 53.	Gewehrschuss; Zer- schmetterung der Nasen- wurzel; Quetschung des rechten Auges; 14. August 1870		Ablösung der Regenbogenhaut. Hintere Verwachsung. Blindheit	Vergl. S. 13, Fall V

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
IV.	S., Einjährig Frei- williger, 2. Schles. Gren.-Reg. No. 11	Gewehrschuss. Eingangs- öffnung hinter dem rechten Ohr; Ausgangsöffnung am rechten äusseren Augen- winkel; 16. August 1870		Ablösung der Regenbogenhaut unten innen. Verschiebung der Linse nach oben aussen. Hintere Linsen- kapsel körnig getrübt. Atrophie der Aderhaut (?). Netzhautgefässe, be- sonders die Arterien, sehr eng. Nur quantitative Lichtempfindung	Später sympa- thischer Reiz- zustand (vergl. V. Abschnitt, Kasuistik, Fall LVI)
V.	F. S., Bayerisches 2. Schweres Reiter-Reg. Kronprinz Erzherzog Rudolph von Oester- reich	Granatsplitterverwundung an der Nasenwurzel; 2. Dezember 1870		Grosse Wunde an beiden Unter- lidern. Rechts Lösung der Regen- bogenhaut im unteren inneren Viertel. Glaskörperblutung. Aderhautriss. Links 2 Aderhautrisse	Blepharopla- stik, im April 1871. Aus- schneiden der abgelösten Re- genbogenhaut. Vergl. Berger; desgl. V. Band dieses Berichts, S. 660, Fall 10
VI.	A. G., Gemeiner, Bayerisches 13. Inf.-Reg. Kaiser Franz Josef von Oester- reich	Gewehrschuss vom rech- ten zum linken Augen- winkel mit Zerschmette- rung der Nasenwurzel; 7. November 1870		Am rechten Auge Verlust der Wimpern. Ablösung der Regenbogen- haut an der Schläfenseite. Innere Augenerkrankung. Linkes Auge un- versehrt	
VII.	R. H., Grenadier, Bayer. Inf.- Leib-Reg.	Gewehrkuugel drang rechts neben dem Kinn ein, brach den Unterkiefer, streifte den Oberkiefer und beendete ihren Weg am inneren Theil des rechten oberen Augen- höhlenrandes; 8. Dezember 1870		Ablösung der Regenbogenhaut im oberen inneren Viertel. Innere Augen- erkrankung. Nur Lichtschein im Schläfentheil des Gesichtsfeldes. Träge Pupillar-Reaktion.	
VIII.	J. J., Füsilier Mecklenb. Füs.-Reg. No. 90	Streifschuss am rechten oberen Augenhöhlenrande; 8. Dezember 1870		Ablösung der Regenbogenhaut un- ten innen	
IX.	Fr. W., Grenadier Mecklenb. Gren.-Reg. No. 89	Gewehrschuss am linken Auge; 2. Dezember 1870		Ablösung der Regenbogenhaut un- ten. Lebhaftige Pupillar-Reaktion	Ausserdem Schussver- letzung am Rücken
X.	J. K., Korporal, Bayer. Inf. Leib-Reg.	Prellschuss am linken äusseren Augenhöhlen- rande; nur die Haut ver- letzt; 1. September 1871	Ablösung der Regen- bogenhaut. Starke Glas- körperblutung	Ablösung der Regenbogenhaut. Gleichmässige Glaskörpertrübung. Auge nahezu erblindet	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XI.	G. H., Musketier, 3. Rhein. Infanterie- Regiment No. 29	Prellschuss aufs rechte Auge; 25. Januar 1871	Ablösung der Regen- bogenhaut. Glaskörper- blutung		
XII.	L. L., Kaiser Franz- Garde- Grenadier- Regiment No. 2	Granatsplitterverwundung; linkes Auge mit unterem Lid und Nasenbeine voll- ständig fortgerissen; Quer- riss über das Gesicht bis zum linken Unterkiefer; 16. August 1870	Am rechten Auge Ab- lösung der Regenbogenhaut im nasalen Abschnitt. Durch jede der beiden so entstan- denen Pupillen wird mittel- grosse Schrift gelesen		Im Februar bezw. März 1871 Lid- bildung (Vergl. V. Ind. dieses Berichts, S. 660, Fall 8)
XIII.	H. E., Füsilier, 4. Garde- Grenadier- Regiment Königin	Quetschung des linken Auges, (wodurch?); 18. August 1870	Ablösung der Regen- bogenhaut und Verschie- bung der Linse		
XIV.	J. H., Füsilier, 4. Garde- Grenadier- Regiment Königin	Schuss durch die rechte Augenhöhle; Kugel auf der nasalen Hälfte des Augen- brauenbogens eingedrungen und unter dem Höhlendach fortlaufend am äusseren Augenwinkel ausgetreten; 18. August 1870	Starke Schwellung der Lider und Lidbindehäute. Vordere Kammer mit Blut gefüllt	Lidlähmung. Zerrei- ssung der Regen- bogenhaut. Erkrankung des Au- gennern. Blindheit	Vergl. S. Fall IX
XV.	J. D., Füsilier, Grenadier- Regiment König Friedrich Wilhelm IV. (1. Pommer- sches) No. 2	Granatsplitterverletzung unter Streifung des vor- deren Theils der linken Schläfengegend, der linken Seite der Nasenwurzel und des rechten Augenbrauen- bogens; 18. August 1870	Blutung in der vorderen Augenkammer. Heftige Entzündung (linkes Auge) der Regenbogenhaut	Theilweise Zerrei- ssung der Regen- bogenhaut. Linse völlig getrübt und gelb gefärbt. Augapfel weich und verkleinert. Kein Lichtschein	Später syn- thetischer Re- zustand (Vergl. V. Ind. schnitt, Es- suistik, Fall I)
XVI.	D. M., Ober- kanonier, Württem- bergisches Festungs- Artillerie- Regiment	Bombensplitterverletzung am linken Auge; 26. September 1870	Pupillenerweiterung; Riss im unteren äusseren (?) Theil des Pupillarrandes; Glaskörperblutung	Narbe in der Regenbogenhaut, nach unten innen (?). Pupille von an- nähernd natürlicher Grösse. Punkt- förmige Glaskörpertrübungen. S = J 20 in Zimmerlänge, J 5 in 15" mit + 8 J 2	Vergl. Hörig (Klinisch Monats-B für Augenbl- kunde 187) Fall III

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XVII.	A. R., Unter- offizier, 4. Garde- Grenadier- Regiment Königin	Gewehrschuss, welcher die Lider des linken Auges gestreift, den linken Ober- kiefer und die Zunge durch- setzt hatte; Kugel am vor- deren Theil des Halses her- ausgeschnitten; 18. August 1870	Beide Lider eingerissen; kleine Blutungen der Binde- häute der Augäpfel; Horn- haut klar; Bluterguss in der vorderen Kammer um die Regenbogenhaut; hin- tere Verwachsungen; punkt- förmige Trübung auf der Linsenkapsel	Bluterguss aufgesogen; Verklebun- gen gelöst; Kapseltrübung fortbe- stehend. $S = \frac{15}{30}$	Vergl. Cohn, Fall 23
XVIII.	J. G. Sch. Soldat, Sächsisches 8. Inf.-Reg. No. 107	Granatsplitter- (?) Ver- letzung; das Geschoss traf die Helmschiene, streifte das rechte Augenlid sowie die Glabella und quetschte das linke Auge; 2. Dezember 1870	Blutungen unter die Haut der Umgebung des Auges und in die vordere Kammer. Entzündung der Regen- bogenhaut (7. Dezember 1870). Einzelne hintere Verwachsungen. Sehver- mögen fast normal (22. De- zember 1870)	Vereinzelte hintere Verwachsungen. Sternförmiger Rindenstaar (10. Januar 1871 und 2. Dezember 1874)	Vergl. S. 21, Fall XVII

Im Anschluss an die letztangeführten Beobachtungen ist noch 1 Bluterguss in die vordere Kammer nach Quetschung des Auges durch ein Schrotkorn, welches das obere Lid traf, zu erwähnen, desgleichen 1 „Bluterguss ins rechte Auge“ („Hämophthalmus internus“) nach einem Schuss gegen die Nasenwurzel (vergl. S. 66, Fall VI und Kirchner, Fall Kreuz). Hierher gehört auch der nachstehende Fall D. IV.

D. Verletzung der Linse ohne Hornhautverletzung.

I.	H. K., Musketier, Holsteini- sches Infanterie- Regiment No. 85	Streifschuss über dem rechten Auge; 4. Dezember 1870		Erhebliche Verschiebung der Linse nach unten. Trübung an der oberen Hälfte der vorderen Kapsel. Nur quantitative Lichtempfindung	
II.	E. P., Unter- offizier, 2. Schlesi- sches Grenadier- Regiment No. 11	Granatsplitterquetschung am rechten Auge; 16. August 1870		Linse verschoben und zum Theil aufgesogen im Glaskörperraum. Band- förmige Glaskörpertrübungen. Blut- erguss im Augenhintergrunde. Netz- hautablösung	
III.	E. E., Musketier, 6. Thüringi- sches Infanterie- Regiment No. 95	Granatsplitterquetschung am linken Auge; 6. August 1870	Verschiebung der ge- trübten Linse. Panophthal- mie. Herausnahme der ge- quollenen Linsenmassen	Unvollständiger Schwund des Aug- apfels. Pupillarverschluss durch gelb- grüne Massen	Später sympa- thische Er- krankung. (Vergl. V. Ab- schnitt, Ka- suistik, Fall XV)

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkung
1	2	3	4	5	6
IV.	H. W., Unter- offizier, 3. Westfäl- sches Infanterie- Regiment No. 16	Gewehrschuss, welcher das rechte obere Augen- lid streifte und den unteren Augenhöhlenrand zertrüm- merte. Austritt der Kugel unterhalb des rechten Joch- beins	Hornhaut klar. Regen- bogenhaut etwas zerrissen, hintere Verwachsungen. Linse getrübt. Aufsaugung der gequollenen Linsen- massen bis zum 30. De- zember 1870. Zerschnei- dung des Kapselstaars	16. Januar 1871: S $\frac{15}{50}$ mit + $\frac{1}{3}$ J 3 mit + $\frac{1}{2}$ Glaskörper stark getrübt	Vergl. V. Ba dieses Bericht S. 657, Fall desgl. Gent (Klinische Monats-Bl für Augenh- kunde 187 A., Fall H.
V.	K. St., Grenadier, Grossherz. Mecklen- burg. Gren- Reg. No. 89	Streifschuss oberhalb des linken Auges. (Vom Nasen- rücken zum äusseren Augenhöhlenrande); 14. Dezember 1870		Starke unregelmässige Pupillener- weiterung. Vollkommene Linsen- trübung. Lidlähmung. Nur quanti- tative Lichtempfindung	
VI.	J. F., Musketier, Schleswig. Inf.-Reg. No. 84	Gewehrschuss von der Nasenwurzel durch den linken Oberkiefer mit Aus- gangsöffnung unter dem linken Ohrläppchen; 16. August 1870	Linkes Auge wegge- rissen. Rechts allmälige Abnahme des Sehvermö- gens	Rechts gänzliche Linsentrübung. Am 19. November 1879 periphere Linear - Extraktion. Danach S = $\frac{20}{100}$. (Glaskörpertrübungen)	
VII.	G. H., 1. Magde- burg. Inf.-Reg. No. 26	Granatsplitterverwundung der rechten Gesichtshälfte, unmittelbar neben der Nase; 30. November 1870		Gänzliche Linsentrübung rechts. Nur quantitative Lichtempfindung	
VIII.	A. M., Grenadier	Quetschung des linken Auges durch Erdmassen (aufgewühlt von einem Granatstück); 6. August 1870		6. Oktober 1870 ausgebildeter grauer Staar des linken Auges. Guter Lichtschein. Gute Orientirung	
IX.	K. Sch., Train- Soldat, 1. Artillerie- Munitions- Kolonne IV. Armee- Korps	Pistolenschussverletzung. Wahrscheinlich Rehposten, welcher 2 Finger breit über dem linken Augein die Stirn eindrang und an der linken Kopfseite (an der Grenze zwischen Stirn- u. Scheitel- bein) ausgeschnitten wurde; 21. Dezember 1870		Linsentrübung am linken Auge. Nur quantitative Lichtempfindung	
X.	G., 4. Pommer- sches Landwehr- Regiment No. 21	Quetschung des rechten Auges durch Stein- und Erdmassen (zufolge Granat- explosion); 21. November 1870		Wässerige Durchtränkung der Re- genbogenhaut; seitliche Pupillenver- zerrung. Linse gleichmässig getrübt; Netzhautablösung (?) Kein Licht- schein	Vergl. Wal (Archiv für klinische Chirurgie, Band 14)

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XI.	P. O., Füsilier, Kaiser Franz Garde- Grenadier- Reg. No. 2	Säbelhieb über das linke Auge; 5. März 1871	Sofortiger Verlust des Sehvermögens auf dem linken Auge	Trübung der vorderen Linsenfläche. Hochgradige konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung. (Ektropium des linken unteren Augenlids, mit mangelhaftem Erfolg operirt)	
XII.	J. H. Th. W., Kanonier, Sächsisches 1. Feld- Artillerie- Regiment No. 12	Quetschung des rechten Auges durch ein von einer Granate losgerissenes Stück Pferdefleisch; 24. August 1870	Starke unregelmässige Pupillenerweiterung, theil- weise Linsentrübung. Glas- körpertrübungen. (11. Sep- tember 1870: Liest J. 17)		

Hierher gehören auch die Fälle C. I, IV, XIII.

E. Bluterguss in den Glaskörper.

I.	J. J., Schütze, Garde- Schützen- Bataillon	Granatsplitterverletzung am rechten unteren Augen- höhlenrande; 18. August 1870	Zerreissung des rechten unteren Augenlids (plasti- sche Operation). Pupillen- erweiterung. Glaskörper- blutung	Pupillenerweiterung; Bluterguss im Glaskörper; Trübung der hinteren Linsenfläche. (24. Oktober 1870)	
II.	J. K., Gemeiner, Bayerisches 14. Inf.-Reg. Herzog Karl Theodor	Streifschuss am linken Jochbogen; 13. Oktober 1870	Glaskörpertrübungen im linken Auge	Gleichmässige Trübung des ganzen Glaskörpers. Nur quantitative Licht- empfindung	

Ausserdem sind 5 Fälle von Glaskörperblutungen nach Schussquetschungen, ohne nähere Angabe des Augenspiegel-Befundes, hier anzuschliessen, darunter einer mit gleichzeitiger Zerstörung des zweiten Auges (vergl. Socin), während in dreien Netzhautablösung vermuthet wurde.
Siehe hierzu auch die Beobachtungen unter C. X, XI, XVI.

F. Bluterguss in Netzhaut und Aderhaut.

I.	A. W., Grenadier, 3. Garde- Grenadier- Regiment Königin Elisabeth	Granatsplitterverletzung am rechten Augenhöhlen- rande mit Verletzung des oberen Augenlids; 30. Oktober 1870	Kleine Netzhautblutung am gelben Fleck	Enucleation wegen sympathischer Erkrankung des anderen Auges (2. April 1871). Netzhautblutung durch die Sektion näher festgestellt.	Vergl. Cohn, Fall 31; desgl. V. Ab- schnitt dieses Kapitels, Kasui- stik, Fall XCI; desgl. V. Band dieses Berichts, S. 656, Fall 29
----	---	--	---	--	---

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
II.	W. W., Grenadier, Kaiser Franz Garde- Grenadier- Regiment No. 2	Verletzung des rechten Auges durch ein Granat- stück, welches an der Helm- schiene abgeglitten war; 18. August 1870	Starke Anschwellung der Umgebung des rechten Auges, ohne äussere Ver- letzungen. 25. August. Beträchtlicher Bluterguss im Glaskörper	Pupillenerweiterung. Bedeutende Farbstoffablagerungen am gelben Fleck. $S = \frac{1}{20}$	
III.	G. T., Grenadier, Kaiser Franz Garde- Grenadier- Regiment No. 2	Quetschung des linken Auges durch die von der Kugel getroffene Helm- schiene; 1. September 1870		Pupillenerweiterung. Schwarze Färbung am gelben Fleck. Cen- traler Gesichtsfeldausfall	
IV.	K. W., Gefreiter, Magdebur- gisches Füsilier- Regiment No. 36	Granatsplitterverletzung des linken unteren Augen- höhlenrandes und des Ober- kiefers; 18. August 1870		Bluterguss unter der Netzhaut, narbenartige Streifungen derselben, Sehnerven-Schwund mit Verödung der nach oben und aussen verlaufen- den Gefässe, Sehvermögen fast er- loschen	
V.	F. M., Kanonier, Schleswig- Holsteini- sches Feld- Artillerie- Regiment No. 9	Gewehrschuss. Zerschmet- terung des rechten Joch- beins und Nasenwurzel; rechtes oberes Augenlid zerrissen, linkes Auge zer- stört; Kugel blieb in der linken Augenhöhle stecken; 18. August 1870	Verlust des linken Auges durch Panophthalmie. Rechts Bluterguss unter der Netzhaut	Sehvermögen des rechten Auges erheblich beeinträchtigt	Ausserdem Schuss durch die rechte Hand
VI.	A. G., Füsilier, 6. Thürin- gisches Infanterie- Regiment No. 95	Gewehrschuss am rechten äusseren Augenwinkel zum Ohr mit Knochensplitte- rung; 6. August 1870	Völlige Blindheit rechts	In der Gegend des gelben Fleckes und nach aussen von dieser mehrere grössere, unregelmässige, schwarze Farbstoffflecke mit pigmentarmer Umgebung, Pupille reagirt, Finger 8 bis 9 Zoll	
VII.	M. D., Unter- offizier, 6. Thürin- gisches Infanterie- Regiment No. 95	Verwundung durch Ge- wehrrugel, welche den Warzenfortsatz streifte und dicht unter dem Ohr, hin- ter dem Unterkiefer stecken blieb (rechts); 2. Dezember 1870		Bluterguss in der Netzhaut. Sehen wie durch Nebel. Facialis-Lähmung. (Lagophthalmus)	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
VIII.	G. K., Husar, Schleswig- Holstein. Husaren- Reg. No. 16	Streifschuss über das linke untere Augenlid und die Nasenwurzel; 16. August 1870	Sofortige Erblindung des linken Auges	An der Seite der Papille eine schwarz gefärbte Stelle mit scharfen vorspringenden Rändern (Reste eines Blutergusses)	
IX.	F. L. St., Soldat, Sächsisches 4. Inf.-Reg. No. 103	Streifschuss am rechten Auge; 29. August 1870	Sofortige Sehschwäche des rechten Auges	Netzhautveränderungen an der Stelle des gelben Fleckes. Positives Skotom	Ausserdem Schusswunde am Halse. Näheres siehe S. 221

G. Zerreißung der Aderhaut und Netzhaut.

I.	A. R., Füsilier, 1. Rhein. Inf.-Reg. No. 25	Streifschuss am rechten unteren Augenhöhlenrand; 9. Januar 1871	Völliger Verlust des Seh- vermögens am rechten Auge. Glaskörperblutung	Aderhautriss an der innern Seite der Papille; in der Umgebung des- selben vielfache Farbstoffverände- rungen. Finger excentrisch nach unten in 1/2 Fuss	
II.	R. K., Füsilier, 3. Ostpreuss. Gren.-Reg. No. 4	In der Nähe platzende Granate. Verletzung am inneren Theile des linken oberen Augenhöhlenrandes (durch Granatstücke, Steine, Sand?); 18. Januar 1871		Links Aderhautriss (Oeffnung mit scharfen Rändern) nahe der Pa- pille. Finger in 16 Fuss. Grosser Gesichtsfeldverlust oben aussen. Seit- liche Bewegungen des Auges be- schränkt. Doppeltsehen	
III.	C. P., Einjährig- Freiwilliger Hessisches Feld- Artillerie- Regiment No. 11	Granatstückverletzung an der linken Seite des Kopfes (Narben über der Stirn, über dem Ohr, am oberen Augenhöhlenrande und am äusseren Augen- winkel); 11. Oktober 1870		Am linken Auge 2 Aderhautrisse in der Gegend des gelben Fleckes. Netzhautgefässe nicht unterbrochen. Finger in 3 Fuss. Gesichtsfeldverlust um den Fixirpunkt	Vergl. Genth (Klin. Mon.-Bl. für Augenh. 1871. A. II. Fall C. P.)
IV.	G. L. N., Musketier, 6. Pommer. Infanterie- Regiment No. 49	Gewehrschuss durch beide Oberkiefer. Eintritt unter dem linken Jochbeinkörper, Austritt neben dem rechten Nasenflügel;		Links: 2 Aderhautrisse unten innen von der Papille, ausserdem Netzhaut- riss (?) und vollkommene Blindheit. Rechts: S. = 12/30; Papille vielleicht etwas blasser als normal	
V.	G. V., Gemeiner, Bayerisches 5. Inf.-Reg.	Granatsplitterquetschung des linken Auges; 19. Oktober 1870	Oberflächliche Verletzung des linken unteren Augen- lides. Blutergüsse in die Augapfelbindehaut	Aderhautriss oben und innen von der Papille, doppelt sichelförmig be- grenzt, glänzend weiss. Netzhaut mit zerrissen. Lidlähmung. Finger in 1 Fuss	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkung
1	2	3	4	5	6
VI.	H. K., Signal- bläser, Württembergisches 7. Inf.-Reg. No. 125	Verletzung des linken Auges durch einen kleinen Granatsplitter; 2. Dezember 1870	8. Dezember 1870: Klei- nes Bleistück in der Leder- haut unterhalb der Horn- haut herausgezogen. Be- trächtliche Glaskörperblu- tung. Mit + 10 (nach Atropin). J. 16 einzelne Worte	Glaskörper aufgeheilt. Aderhaut- riss im hinteren Abschnitt, etwa in der Mitte zwischen Aequator und horizontalem Meridian. Liest von J. 2 einzelne Worte. — (19. Februar 1875 nur noch J. 10)	
VII.	H. K.	Verwundung über der rechten Augenhöhle. Das Dach derselben steht rechts tiefer als links; 6. August 1870		2 Aderhautrisse oberhalb bezw. unterhalb der Papille, Netzhaut- gefäße nicht unterbrochen. S. = $\frac{1}{10}$, mit + 10 J. 1. Gesichtsfeld frei. Augapfel etwas nach unten verschoben; Doppelsehen	Vergl. Gen. (Klin. Mon. f. Augen 1871. A. 1)
VIII.	F. B., Pionier, Ost- preussisches Pionier- Bataillon No. 1	Verletzung durch einen Stein über dem äusseren Theil des rechten Augen- brauenbogens (bei der Minenarbeit durch Pulver- explosion); 26. Dezember 1870		Zahlreich eingesprengte Pulver- körner in der Umgebung der Augen und in der rechten Hornhaut. Ader- hautriss nach innen von der Papille, Glaskörpertrübungen. S. = $\frac{1}{20}$, be- deutende Gesichtsfeldbeschränkung	
IX.	K. W. N., Sergeant, Sächsisches Schützen- (Füsiliere-) Regiment No. 108	Gewehrschuss mit Ein- tritt der Kugel am Ende der linken Augenbraue; 2. Dezember 1870	Schwellung des linken oberen Augenlides; Auge etwas hervorgetrieben und in seinen Bewegungen, be- sonders nach oben, behin- dert; Pupillenerweiterung. — 9. Dezember 1870. Ein- schnitt dicht unterhalb des oberen Augenhöhlenrandes und Entfernung der deformirten Kugel. 5. Januar 1871. Bedeutende Glas- körpertrübung.	Riss der Aderhaut und Bluterguss in der Gegend des gelben Fleckes. Völlige Erblindung	Später sym- tische Erkrä- kung. (Vgl. V. Abschn. Kasuistik Fall LXII)
X.	H. H., Vize- Feldwebel, Reserve- Landwehr- Bataillon No. 35	Gewehrschuss mit Ein- gangsöffnung am linken Nasenflügel; 1. September 1870 (6 cm unterhalb des rechten Ohrfläppchens wurde am 4. März 1871 die unmittel- bar auf dem Kopfnicker aufliegende Kugel durch Einschnitt entfernt)	Sofortige Erblindung des linken Auges	Links Riss der Aderhaut in der Gegend des gelben Fleckes; Blut- erguss im Augenhintergrunde; Seh- nerv verfärbt (enge Schlagadern). Fast völlige Blindheit. — Rechts leichter Reizzustand, Ermüdung und Flimmern bei längerer Beschäftigung	Schwerhör- keit auf de rechten Ol Der Fall i wahrscheinl derselbe, w der von Me (Inaugura dissertatio Berlin 187 unter der Anfangsbuc staben H. e schrieben

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XI.	W. D., Musketier, 8. Branden- burgisches Infanterie- Regiment No. 64	Gewehrschuss in die rechte Augenhöhle mit Zer- störung des Auges; Aus- gangsöffnung 2 Finger breit vor dem linken Ohr;		Am linken Auge Aderhautriss (mit weisser Färbung) nach aussen von der Papille, 1. P. w. von derselben entfernt. Weit über die Netzhaut verbreitet schwarze sternförmige Farbstoffklumpen. Finger in 1 Fuss; Gesichtsfeldbeschränkung innen	
XII.	J. J., Kanonnier, Schlesisches Festungs- Artillerie- Regiment No. 6	Verwundung durch einen kleinen Granatsplitter am inneren Winkel des linken oberen Augenlids; 11. Februar 1871		Im untersten mit dem Augenspiegel noch erreichbaren Theil des Augen- grundes ein schneeweisser Fleck mit schwarzem Farbstoff umsäumt (Ader- hautriss). S. central = $\frac{14}{20}$. Starke Gesichtsfeldeinengung, besonders oben	Vergl. Cohn, Fall 16
XIII.	W. Z., Unter- offizier, 3. Badisches Infanterie- Regiment No. 111	Schussbruch des rechten Jochbeins in dichter Nähe der Augenhöhle; 30. Oktober 1870		Riss der Aderhaut mit wesentlicher Beeinträchtigung des Sehvermögens	Vergl. v. Beck
XIV.	W. F., Pionier, Badische Pionier- Abtheilung	Gewehrschuss quer durch die Nasenwurzel (mit Bruch des Schädelgrundes); 26. September 1870	6. Oktober 1870. Das rechte untere Augenlid zer- stört; Bluterguss im Auge; Pupillenerweiterung. Links Pupille weit und eckig (Gesichtsrose)	Rechts Schwund des Augapfels; grauer Staar. Links Riss der Ader- haut. Sehnervenatrophie. Druck- steigerung	Vergl. v. Beck; desgl. V. Band dieses Berichts, S. 659, Fall 6; desgl. S. 64, Fall V dieses Bandes
XV.	G. H., Musketier, 3. Badisches Infanterie- Regiment No. 111	Gewehrschuss. Während H. am Boden, lag streifte die Kugel die äussere Hälfte des rechten Augapfels, ver- letzte darauf das Jochbein und die Brustmuskeln; 9. Januar 1871		Narbe in der Binde- und Lederhaut, Riss und Entzündung der Aderhaut mit Ausschwitzung, Farbstoffablage- rungen in der Netzhaut, Pigment- schwund in der Aderhaut, theil- weise Sehnervenatrophie, hochgradige Schwachsichtigkeit (Lidverwachsung)	Vergl. v. Beck
XVI.	H. K., Grenadier, 1. West- preussisches Grenadier- Regiment No. 6	Gewehrschuss in die linke Augenhöhle, durch die äussere Wand eintretend, zerstört das Auge, geht durch die Nasenwurzel und den rechten Oberkiefer, tritt am Unteraugenhöhlenloch aus; 6. August 1870	Am rechten Auge Pupil- lenerweiterung, starke Blut- austritte im Glaskörper und der Netzhaut. Finger müh- sam gezählt	Glaskörper aufgeheilt; im unteren Abschnitt des Hintergrundes ein weitgehender Aderhautriss. Liest J. 12 mit + 8	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XVII.	C. F. K., Soldat, Sächsisches 8. Inf.-Reg. Prinz Johann Georg No. 107	Gewehrschussquerdurchs Gesicht; Eintritt durch den linken äusseren Augen- höhlenrand; Austrittsöff- nung dicht unter dem rechten Jochbogen; 1. September 1870	Starke Schwellung des Gesichts und der Augen- lider, besonders rechts	Am linken Auge ein Aderhautriss ausser unten von der Papille, gegen letzttere convex, fast horizontal ver- laufend; ein zweiter Riss der Ader- und Netzhaut in der Gegend des gelben Fleckes, nach aussen unten verlaufend. Grosse Gesichtsfeldein- schränkung oben	Vergl. Schröte (Klin. Mon. f. Augen- 1871. Fall D); desgl. S. 18 dieses Bandes, Fall XXI
XVIII.	V. F., Füsilier, 1. Bad. Leib- Gren.-Reg. No. 109	Prellschuss auf dem rechten unteren Augen- höhlenrand; 16. Oktober 1870	Pupillenerweiterung. Blutaustritt unter der Netz- haut	Am hinteren Pole des rechten Auges ausgebreitete Pigmentirungen und in der unteren Partie eine weit nach vorn reichende Zerreissung der Aderhaut. Grösste Buchstaben nur in nächster Nähe gelesen	Ausserdem Schuss durch den Daumen (durch diese Kugel) Vergl. v. Bek
XIX.	A. M., Kranken- träger, Sanitäts- detache- ment No. 2 des Garde- Korps	Gewehrschuss. Kugel drang über dem rechten Augenhöhlenrand ein und blieb in der Nasenwurzel stecken (operativ entfernt); 18. August 1870	Starkes Vortreten des linken Auges. Pupillen- erweiterung. Bluterguss im Glaskörper. Sehver- mögen völlig erloschen.	Tiefgreifende Entartung der Netz- und Aderhaut (Blutergüsse und Riss der Aderhaut)	
XX.	O. Z., Husar, Branden- burgisches Husaren- Regiment No. 3	Gewehrschuss. Eingang der Kugel dicht vor dem linken Ohr; Austritt über dem rechten Augenbrauen- bogen; 16. August 1870	1. September 1870: Läh- mung der Beweglichkeit des linken Auges; Pupillener- weiterung, starke und zahl- reiche Blutergüsse über die ganze Netzhaut (zum Theil auch Papille), Papillen- grenzen verwischt; Blindheit. — Am rechten Auge unregel- mässige Pupille; Hornhautnarbe; Papille trübe und verwaschen. S. = $\frac{15}{100}$ mit — 22; liest J. 1	8. Januar 1871: Links grosser Ader- u. Netzhautriss in unmittelbarer Angrenzung an die Papille. Blut- austritte grösstentheils verschwunden. — Rechts mit — 22 S. = $\frac{15}{30}$; liest J. 1	Vergl. Gen. (Klin. Mon. f. Augenb. 1871 sub. A. Fall O. Z.)

Ausserdem schliessen sich hieran 12 Fälle, welche auf Grund des Augenspiegelbefundes als „Zerreissung der inneren Augenhäute“, „Entartungsprozesse der Netz- und Aderhaut in Folge von Zerreissung“ und ähnlich, eine nähere Beschreibung, bezeichnet sind, sämmtlich veranlasst durch Schussverletzung der Gesichtsknochen und mit Erhaltung der äusseren Form des Augapfels geheilt. Hierher gehören ferner die Fälle unter B. 1. XIV, B. 2. XI, B. 4. I, C. V, H. III.

H. Netzhautablösung.

I.	E. K., Grenadier, 1. West- preuss. Gren.-Reg. No. 6	Verletzung des rechten Auges durch einen Granat- splitter; 1. September 1870	2. September 1870. Starke Blutaustritte in die Aug- apfelbindehaut; Bluterguss im Glaskörper. Sehkraft sofort nach der Verletzung vollkommen erloschen	6. August 1871: Narbe an der Lederhaut, in der Gegend des inneren Augenwinkels; Pupille reagirt; Glas- körpertrübungen, unten aussen derbe schwarzrothe Blutergüsse, welche den unteren Theil der Papille verdecken, über deren oberen Theil die abge- löste Netzhaut als graues Segel sicht- bar ist. 5. September 1872: Ver- kalkter Star; Schwund des Augapfels	Ausserdem Weichtheil- schuss in die rechten Ober- arm. Spät- sympathische Reizzustand (vgl. V. Absc. Kasuistik Fall LVI)
----	--	---	---	---	---

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
II.	C. H. K., Füsilier, 5. Thüring. Inf.-Reg. No. 94	Granatexplosion; Erde ans rechte Auge; 2. Dezember 1870		Pupillenerweiterung; Netzhautab- lösung. Später Trübung der hinteren Linsenfläche; Reizbarkeit des Auges; Finger in nächster Nähe gezählt	
III.	F. S., Füsilier, 1. Hess. Inf.-Reg. No. 81	Gewehrschuss; Eingang der Kugel am linken oberen Backzahn, Bruch der vor- deren Oberkieferwand und des Pfugscharbeins; Kugel bleibt an der Nasenwand der rechten Augenhöhle zurück und wird operativ entfernt am 15. November 1870; 23. September 1870		Netzhautablösung, Aderhautrisse, zahlreiche Blutergüsse im Augen- hintergrunde. Nur im oberen Theil des Gesichtsfeldes noch Lichtempfin- dung	Ausserdem 7 andere Schuss- verletzungen an Kinn, Armen und Beinen
IV.	P. Sch., Soldat, Württem- bergisches 2. Inf.-Reg. No. 120	Granatsplitterquetschung an der linken Stirnangen- gegend ohne äussere Ver- letzung; 9. August 1870	14. August 1870: Am linken Auge Netzhautab- lösung im unteren inneren Viertel. Zweimalige Durch- schneidung der abgelösten Netzhaut erfolglos. (Vergl. V. Band dieses Berichtes, S. 661, Fall 2)	Zustand nicht verändert	Vergl. Höring (Klin. Mon.-Bl. für Augenheil- kunde 1871), Fall II
V.	J. H., Gefreiter, 1. Schles. Gren.-Reg. No. 10	Granatsplitterverletzung am linken Stirnbein ober- halb des Auges; „Splitter ins rechte Auge“; 30. September 1870		20. November 1870: Rechts Narbe im oberen Lid, Symblepharon; Läh- mung des inneren graden Muskels. Pupillenerweiterung; umfangreiche Netzhautablösung. (Splitter im Auge.) Blindheit. — Links M. = $\frac{1}{4}$, S. = $\frac{1}{5}$	Vergl. Cohn, Fall 17
VI.	J. M., Grenadier, 1. West- preuss. Gren.-Reg. No. 6	Streifschuss über das rechte Scheitel- u. Schläfen- bein (Lähmung der linken Körperseite); 6. August 1870		Rechts Netzhautablösung. Linkes Auge völlig unversehrt	
VII.	A. H., Musketier, 3. Thüring. Inf.-Reg. No. 71	Verwundung am linken oberen Augenhöhlenrand durch einen Stein einer beschossenen und einstür- zenden Mauer; 18. Dezember 1870		Links Netzhautablösung unten aussen. Blindheit. (Enukleation im März 1878)	Später sympa- thische Erkrän- kung. (Vergl. V. Abschnitt, Kasuistik, Fall XXXIII.) Im Mai 1882 an Rückenmark- schwindsucht gestorben

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkun- gen
1	2	3	4	5	6
VIII.	C. F., Musketier, 3. Nieder- schles. Inf.-Reg. No. 50	Gewehrschuss mit Ein- gangsöffnung in der Mitte des rechten unteren Augen- lids; Ausgangsöffnung vor dem rechten Ohr; Zer- schmetterung der äusseren Augenhöhlenwand; 6. August 1870	Unteres Augenlid von oben nach unten gespalten. Keine unmittelbare Ver- letzung des Auges. 16. Au- gust 1870. Starke Gefäss- fällung in und unter der Bindehaut; Pupillenerwei- terung, Papille und Netz- haut trübe; Gefässe stellen- weise wie abgeschnitten; Blutaustritte. 2. September 1870: Gleich- mässig verbreitete und flockige Glaskörpertrübungen, Hinter- grund nicht sichtbar	19. September 1870: Netzhaut- ablösung innen unten; Glaskörper etwas aufgehellt. 10. Juni 1872: Fast gänzliche Netzhautablösung. (Linkes Auge unversehrt.) 23. Sep- tember 1870: Blepharoplastik (vergl. V. Band dieses Berichtes, S. 659, Fall V)	Vergl. Ge- (Klin. Mon- für Augen- kunde 1870, Fall C. 1)
IX.	A. H., Musketier, 1. Hess. Inf.-Reg. No. 81	Beschädigung in Folge eines links neben ihm vom Hintermann abgefeuerten Schusses, ohne äussere Ver- letzung; 7. Oktober 1870	Unmittelbar nach dem Vor- fall Wahrnehmung schwar- zer beweglicher Flocken vor dem linken Auge. Ganz allmälige Abnahme des Seh- vermögens bis Anfang 1872	4. Juli 1872: Netzhaut des linken Auges an ihrem unteren vorderen Theile in der Ausdehnung von 3 P. D. abgelöst. Finger in 2.5 Meter ge- zählt. Rechtes Auge unversehrt; nahezu volle Sehschärfe	
X.	J. H., Unteroffiz., Garde-Feld- Art.-Reg.	Quetschung des rechten Auges durch eine Gewehr- kugel		Pupillenerweiterung. Netzhaut- ablösung unten. Nur Lichtschein	
XI.	P. K., Musketier, 7. Ost- preuss. Inf.-Reg. No. 44	Gewehrschuss durch beide Schläfegegenden und durch die Augenhöhlen; 27. November 1870		11. April 1871: Links Netzhaut- ablösung; Erblindung. Rechts in den unteren Theilen des Augenhinter- grundes umgrenzte Aderhautverän- derungen, welche das Bild der Chorio- iditis disseminata bieten. Finger in 7 bis 8 Fuss	
XII.	K. P., Gefreiter, Garde- Füs.-Reg.	Schussverletzung mit Zer- trümmerung des rechten Jochbeins, der rechten äusseren Augenhöhlen- wand, des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers und des Warzenfortsatzes; rechtes Auge äusserlich unverletzt; 18. August 1870		Am rechten Auge umfangreiche Netzhautablösung; bedeutende Pig- mentanhäufungen im Augenhinter- grunde. Erblindung	Später syn- thische Erk- kung. (Vgl. V. Abschn. Kasuisti- Fall LXV)
XIII.	F. R., 6. Brandenb. Inf.-Reg. No. 52	Weichtheilsschuss von der rechten Schläfen- und Stirn- gegend bis zum rechten Auge; November 1870	Starke Schwellung der Lider; Einriss am äusseren Augenwinkel; Pupillener- weiterung, umfangreiche Netzhautablösung		Vergl. S. Fall XX
XIV.	C. H. R., Jäger, Sächs. 1. Jäger-Bat. No. 12	Streifschuss längs des rechten oberen Augen- höhlenrandes; 1. September 1870	Oberes Lid stark ge- schwollen. Sehkraft des rechten Auges erloschen	Netzhautablösung im rechten Auge (10. Oktober 1870)	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XV.	J. Sch., Musketier, 6. Ostpreuss. Inf.-Reg. No. 43	Schussverletzung. Linke Backe und linkes Auge ge- streift; 1. September 1870	Netzhautablösung im lin- ken Auge		
XVI.	H. S., Jäger, Westfäl. Jäger-Bat. No. 7	Gewehrschuss mit Ein- gangsöffnung am äusseren Ende des linken unteren Augenhöhlenrandes; Ver- letzung beider Oberkiefer und des harten Gaumens; Ausgang dicht unter dem rechten Jochbein; 14. August 1870	24. August 1870: Am linken Auge Pupillener- weiterung; Spannungsab- nahme; Hintergrund nicht zu erleuchten; Finger in 3 Fuss gezählt. 26. August 1870. Grosse Gesichtsfeld- beschränkung oben	16. September 1870: Fadige und klumpige Glaskörpertrübungen; Netz- hautablösung unten	Vergl. Cohn, Fall 22
XVII.	W. H., Gefreiter, 3. Hess. Inf.-Reg. No. 83	Streifschuss vom rechten Jochbogen bis zur Kopf- schwarte (mit Knochenver- letzung); 6. August 1870		Ausgedehnte Netzhautablösung am rechten Auge	
XVIII.	J. H., Gemeiner, Bayer. 10. Jäger- Bataillon	Gewehrschuss mit Ver- letzung des linken unteren Augenlides und Randes und des linken Oberkiefer- körpers; 4. August 1870		Ectropium des linken unteren Augenlids; Netzhautablösung und Blutaustritte im Augenhintergrund	
XIX.	J. K., Gemeiner, Bayer. 13. Inf.-Reg. Kaiser Franz Josef von Oesterreich	Granatsplitterverletzung am linken oberen Augen- höhlenrande, an der linken Stirn und am rechten Joch- bein; 30. August 1870	Linkes Auge zerstört. Rechtes Auge Netzhaut- blutung mit Ablösung der Netzhaut		
XX.	Th. St., Musketier, 6. Thüring. Inf.-Reg. No. 95	Gewehrschuss. Eintritt der Kugel am linken Ober- kiefer (unterhalb des „Joch- beinansatzes“). Austritt dicht vor dem rechten Ohr; 6. August 1870	Am linken Auge Netz- hautblutungen	Netzhautablösung im linken Auge. Rechtes Auge unversehrt	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XXI.	A. R., Tambour, 2. Nieder- schlesisches Inf.-Reg. No. 47	Ein Granatsplitter drang $\frac{3}{4}$ " hinter dem äusseren linken Augenwinkel unter Streifung des Knochens bis zum unteren Augenhöhlen- rande vor und wurde durch die Eingangsöffnung herausgezogen; 6. August 1870		Am linken Auge Pupillenerweite- rung; umfangreiche Netzhautablösung mit Einriss der Netzhaut. Nur Licht- schein	

Ausserdem 2 Fälle von Netzhautablösung nach Schussverletzung, ohne weitere Angaben. Ferner gehöre
hierher die Fälle B. 1, XI, XII, C. II, D. II, F. IV.

I. Entzündung der Regenbogen- und Aderhaut, der Aderhaut allein und der Netzhaut

I.	V. Sch., Unteroffiz., 8. Brandenb. Inf.-Reg. No. 64	Gewehrusschuss mit Ein- gang in der Mitte des rech- ten unteren Augenhöhlen- randes; Ausgangsöffnung $2\frac{1}{2}$ cm vor dem linken Ohre; 16. August 1870	Sehkraft rechts völlig erloschen; links nur Licht- empfindung.	Linkes Auge weich, um $\frac{1}{5}$ kleiner als das rechte, Pupille unregelmässig eiförmig nach unten verzogen, Linse wolkig getrübt mit weissem Rande. Blindheit. (Am innern Augenhöhlen- rande eine kleine Knochenauftrei- bung.) Rechts M. = $\frac{1}{14}$, S. = $\frac{2}{3}$	
II.	E. Sch., Gefreiter, Sächs. 7. Inf.-Reg. Prinz Georg No. 106	Gewehrusschuss mit Ein- tritt der Kugel am rechten Unterkiefergelenk; Austritt aus der linken Augenhöhle; 30. November 1870	Linkes Auge fehlt. Rechtes Auge vom Augenblick der Verwundung an vollständig blind. (Februar 1871 Unter- leibstypus)	Linke Augenhöhle leer. Rechtes Auge weich, Pupille bewegungslos, Augenzittern, Blindheit Loch. Empfindungs- und Bewegungsstörungen in unteren Gliedmaassen. Dornfortsätze des 4. und 5. an- den Wirbels auf Druck empfindlich	Verlust des Geruchs. He- bungs- wand ein odes -
III.	F. A. L., Schütze, Sächs. Schützen- (Füs.-) Reg. No. 108	Streifschuss vom rechten Augenbrauen - Bogen bis zum oberen Ohrmuschel- Ansatz (Unterbindung der Schläfenschlagader); 2. Dezember 1870		Rechtes Auge geschrumpft. Völlige Linsentrübung. Schwache Licht- empfindung	Vergl. V. Band des Berichte S. 577, Fa 5
IV.	G. H., Gemeiner, Bayerisches 14. Inf.-Reg. Herzog Carl Theodor	Quetschung des linken Auges durch einen Granat- splitter; kleine Wunde an der Nasenwurzel; 27. November 1870	13. Dezember 1870: Re- genbogen-Aderhautentzün- dung mit gleichmässiger Glaskörpertrübung	13. April 1872: Merkliches Her- vorstehen des Auges. Pupillenerwei- terung; vollkommene Glaskörper- trübung; Blindheit	
V.	W. N., Musketier, 3. Brandenb. Inf.-Reg. No. 20	Gewehrusschuss quer durch beide Augenhöhlen. Ein- gang der Kugel seitlich und oberhalb vom linken, Aus- gang dicht am rechten Augenwinkel; 6. Januar 1871		Rechtes Auge fehlt. Linkes Auge geschrumpft; Pupille stark erweitert, unregelmässig zackig; Augenhinter- grund sehnig weiss. Blindheit	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
VI.	P. M., Musketier, 7. Rhein. Inf.-Reg. No. 69	Granatsplitterverwundung am Nasenrücken in der Höhe des unteren Augenhöhlenrandes; 27. November 1870	Schleichende Abnahme des Sehvermögens des linken Auges, ohne auffallende an- dere Erscheinungen	Am linken Auge Pupille kaum stecknadelkopfgross, ringförmige Ver- wachsung des Pupillarrandes; Span- nung etwas erhöht. Erblindung. Rechtes Auge unversehrt	
VII.	P. M., Soldat, Sächs. 4. Inf.-Reg. No. 103	Gewehrschuss mit Ein- gangsöffnung dicht über der Nasenwurzel (Knochen- splitterung); 1. September 1870. (Am 9. September 1870: Kugel am vorderen Rande des Kopfnickers dicht neben dem Unterkieferwinkel durch Schnitt entfernt)	Am rechten Auge Schwel- lung der Lid- und Aug- apfelbindehaut. Schwach- sichtigkeit	Rechts Lidkrampf, Auge geschrumpft; Hornhaut wie bestäubt, Regenbogen- haut auf einen schmalen Raum mit dunkleren Flecken zusammenge- zogen; Augenspiegel-Untersuchung nicht möglich. Blindheit	Vergl. S. 83 (II). Später sympathischer Reizzustand (?) (Vergl. V. Abschnitt, Kasuistik, Fall LX)
VIII.	L. M., Gefreiter, 3. Brandenb. Inf.-Reg. No. 20	Verletzung des linken Auges durch Splitter eines in den gerollten Mantel ein- geschlagenen angeblichen Sprengstoffes; 9. Januar 1871	18. Januar 1871: Auge stark gespannt, auf Druck schmerzhaft; Hornhaut klar, Kammerwasser trübe. Regenbogenhaut verfärbt, hintere Verwachsungen, Linse im vorderen Rinden- theil streifig getrübt. Kein Lichtschein aus dem Augen- grunde. Nur quantitative Lichtempfindung	15. März 1871: Augengrund lässt Einzelheiten nicht erkennen, giebt aber rothen Widerschein. Finger- zählen central in 3', excentrisch in 6'. 31. März 1871: Spannung herab- gesetzt; Kammerwasser wenig durch- sichtig; hintere Verwachsungen; Linse an der vorderen Fläche getrübt	Vergl. Genth (Klinisches Monats-Blatt für Augenheil- kunde 1871)
IX.	F. Z., Soldat, Sächs. 5. Inf.-Reg. No. 104	Granatsplitterverwundung am linken Augenbrauen- bogen; 1. September 1870	Sehvermögen des linken Auges sofort erloschen	Linkes Auge geschrumpft; Pupille starr, verzerrt. Nur schwache Licht- empfindung. (30. April 1871: Enu- kulation wegen sympathischer Er- krankung des rechten Auges)	Vergl. V. Band dieses Berichts, Seite 653, Fall 1
X.	W. E., Musketier, Ostfries. Inf.-Reg. No. 78	Geschoss ist auf den Helm- schirm aufgeschlagen, hat diesen gegen das linke Auge gepresst, ist in das linke Jochbein eingedrungen und hinter dem Kinn ausge- treten; 16. August 1870	Regenbogen - Aderhaut- entzündung des linken Auges	1873: Erukulation des linken Auges wegen drohender sympathischer Er- krankung des rechten Auges. (Vergl. V. Abschnitt, Kasuistik, Fall XVI)	Vergl. Berthold (Militärärzt- liche Zeitschrift Band I)
XI.	F. H., Grenadier, 3. Garde- Gren.-Reg. Königin Elisabeth	Gewehrprellschuss, Kugel eingekeilt im linken äus- seren Augenhöhlenrande (Herausnahme der Kugel); 30. Oktober 1870		Flockige Glaskörpertrübungen; Adernetzhautentzündung mit Aus- schwitzung; 11. März 1871: Erukulation wegen beginnender sympathischer Erkrän- kung des rechten Auges. Sektions- ergebniss festgestellt	Vergl. Cohn, Fall 28; desgl. V. Abschnitt dieses Kapitels, Kasuistik, Fall XXXI; desgl. V. Band dieses Berichts, S. 654, Fall 8

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XII.	H. T. K., Kanonier, Sächs. Feld- Art.-Reg. No. 12	Granatsplitterverletzung des rechten Auges (Fremd- körper im Augapfel?); 18. August 1870		Pupille queroval (nach Atropin er- weitert und rund), in der Aderhaut Ausschwitzungen in grösserer Aus- dehnung, um die Sehnerven-Papille mit starker Pigmentirung; Sehnerven- Atrophie	
XIII.	G. M., Jäger, Bayer. 3. Jäger- Bataillon	Gewehrschuss durch beide Oberkiefer; Eintritt unter dem rechten Joch- bogen; Austritt auf dem linken Jochbogen; 1. September 1870	Linkes Auge angeblich sofort erblindet	Am linken Auge schwache Pupillar- reaktion; hochgradige Aderhautver- änderungen (Farbstoffmassen und ent- färbte Stellen in der Aderhaut), Pa- pille trübroth	Näheres siehe S. 223
XIV.	A. H., Füsilier, 6. Branden- burg. Inf.-Reg. No. 52	Gewehrschuss durch den rechten Oberkiefer; Ein- tritt unter dem rechten Jochbein, Austritt durch den unteren Theil der Nase; 16. August 1870		20. Dezember 1870: hochgradige Adernetzhautveränderungen am rech- ten Auge, besonders im inneren unteren Abschnitt, wahrscheinlich in Folge früherer Blutaustritte. Blind- heit	Ausserdem Lähmung de rechten Faci- lis, des 3. Tr- geminusaste- u. s. w. Näheres siehe S. 223
XV.	A. F., Grenadier, Königs- Gren.-Reg. (2. West- preuss.) No. 7	Gewehrschuss mit Ein- tritt der Kugel am rechten Warzenfortsatz und Aus- tritt am linken Nasenbein (rechte Augenhöhle hinter dem Auge durchsetzt); 6. August 1870	Sehvermögen rechts sofort völlig erloschen. Objektiv eine Erkrankung nicht nachweisbar. (Verletzung des Sehnerven)	19. September 1871: Im rechten Augengrunde zerstreut unregel- mässige, sehnartig-weiße Flecke mit schwarz gefärbter Umgebung. Natürliche Spannung des Augapfels. Angeblich Blindheit des Auges	Ausserdem Taubheit de rechten Ohr- erhöhte Em- pfindlichkeit der Mund- schleimhaut
				rechts, Herabsetzung der Empfindung an der rechten Stirnseite und Wange. Vergl. auch Socin	
XVI.	J. P., Musketier, 1. Ober- schles. Inf.-Reg. No. 22	Gewehrschuss durchs Gesicht; Eingangsöffnung dicht hinter dem linken äusseren Augenwinkel, Aus- gangsöffnung dicht unter dem rechten Jochbein; 19. September 1870	Linkes Auge zerstört. Rechts hochgradige Herab- setzung der Sehschärfe; 12. Oktober 1870: Liest J. V ohne Glas. Gesichts- feld durchaus unversehrt und im Augenhintergrund keine Veränderung	1873 und 1875: Vom linken Auge nur ein kleiner Stumpf vorhanden; Rechts fleckige Verfärbung des Augenhintergrundes (Chorioiditis dis- seminata)	Verlust des Geruchs
XVII.	J. K., Musketier, 4. Bad. Inf.-Reg. No. 112	Granatsplitterverletzung an der linken Stirnseite oberhalb der Augenbraue; 17. Januar 1871		An beiden Augen Ablagerungen in Folge umgrenzter Netzhautentzün- dung am gelben Fleck und in der Umgebung der Papille. Liest links J. XX in 8', rechts J. XX in 3'	Ausserdem Gewehrschuss durch den rechten Ober- schenkel

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XVIII.	A. M., Kanonier, Bad. Festungs- Art.-Abth.	Keine Verwundung; Folge anhaltenden starken Feuerns in einer Mörser- Batterie während der Be- lagerung von Strassburg im September 1870		An beiden Augen Ablagerungen in Folge umgrenzter Netzhautentzün- dung. Liest J. XVI in 9"	

Ausserdem 5 Fälle von Regenbogen-Aderhautentzündung ohne andere Angaben, hervorgerufen durch Streifschüsse in der Nähe des Auges (3), durch Quetschung mittelst des von einer Kugel getroffenen und zersplitterten Gewehrschaftes (1) und durch gegen das Auge geschleuderte Erde nach Granatexplosion (1).

Ferner gehören hierher die Fälle unter A. V und VI, B. 2. VI, VIII, IX, X, XIII, B. 3. II, III, VII, VIII, XXII, XXIV, B. 4. I, II, III, IV und Zusatz (3 Fälle), C. V und XV.

K. Veränderungen an der Sehnerven-Papille.

I.	Th. v. B., Portepée- Fähnrich, 3. Thür. Inf.-Reg. No. 71	Verletzung durch Granat- stücke, Steine, Mörtel (?); 18. Dezember 1870		24. November 1874: Beiderseits Augenmuskellähmungen, Akkommo- dationslähmung, Gesichtsfeldbe- schränkungen, weisse Verfärbung der Papille, Schlagadern stark ver- engt. S. = $\frac{1}{4}$ bezw. $\frac{2}{9}$	Näheres siehe S. 231
II.	S. B., Gemeiner, Bayer. 1. Inf.-Reg. König	Granatsplitterverletzung dicht über dem rechten oberen Augenhöhlenrand (Bewusstlosigkeit); 24. September 1870	25. September 1870 ge- heilt entlassen. Abnahme der Sehkraft erst nach dem Juli 1871	30. Oktober 1873: Rechts Pupille ohne jede Bewegung, Sehnerven- Schwund; Blutadern der Netzhaut erweitert; Blindheit; Links schwache Pupillarreaktion; beginnender Sehnerven-Schwund; Schwachsichtigkeit	
III.	C. B., Grenadier, Sächs. 1. (Leib-) Gren.-Reg. No. 100	Streifschuss an der Stirn oberhalb der Nasenwurzel mit Zertrümmerung des rechten Augenhöhlen- daches; 18. August 1870	Austritt der Kugel am (äusseren oder inneren?) rechten Augenwinkel; ohne Lidverletzung	11. September 1870: Rechts Pu- pillenerweiterung. Erblindung; 13. Mai 1871: Sehnerven-Schwund und Blindheit rechts. Linkes Auge unversehrt	
IV.	A. F., Füsilier, Leib- Gren.-Reg. (1. Branden- burg.) No. 8	Gewehrkugelverletzung mit Zerstörung des rechten Auges; 16. August 1870		11. April 1871: Rechtes Auge fehlt. Links theilweise Sehnerven- Schwund. Liest J. 1. excentrische Sehschärfe sehr herabgesetzt	
V.	K. G., Grenadier, 2. Ostpr. Gren.-Reg. No. 3	Verletzung durch einen Granatsplitter, welcher die linke Wange traf, die Nase zerstörte und unter dem rechten unteren Augen- höhlenrande stecken blieb; 14. August 1870	Grosse Schmerzen im rechten hervorgedrückten Auge bis zur Entfernung des Granatsplitters durch Einschnitt; hierbei viel Eiter entleert	18. Dezember 1871: Rechts be- ginnender Sehnerven-Schwund. Er- hebliche Gesichtsfeld-Einschränkung. S. = $\frac{1}{100}$. Linkes Auge unversehrt	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkung
1	2	3	4	5	6
VI.	L. P., Gefreiter, 2. Nassau. Inf.-Reg. No. 88	Zerschmetterung des rechten Jochbeins durch Granatsplitter; 6. August 1870	Sofortige Erblindung beider Augen. Mit der Zeit Besserung des Seh- vermögens links	11. November 1871: Ausgebildeter Sehnerven - Schwund des rechten Auges. 23. März 1876: Rechts Ge- sichtsfeldverlust im inneren unteren Viertel; Finger in nächster Nähe. Links J. 2 in 8 cm. 5. Dezember 1881: Links S. = $\frac{6}{12}$	
VII.	Fr. P., Soldat, Braunsch. Inf.-Reg. No. 92	Prellschuss gegen das Stirnbein nahe dem rechten äusseren Augenwinkel (Be- wusstlosigkeit); 15. Dezember 1870	Erblindung des rechten Auges nach ca. 4 Wochen bemerkt (bis dahin Ver- band über dem Auge)	25. Juni 1871: Rechts Sehnerven- Schwund; nur quantitative Licht- empfindung; Pupillarreaktion un- gestört. 21. Juli 1872: Gesichts- verlust innen; im äusseren Theil des Gesichtsfeldes Fingerzählen	
VIII.	A. R., 2. Nassau. Inf.-Reg. No. 88	Prellschuss an dem rech- ten unteren Augenhöhlen- rand; 6. August 1870		9. November 1870: Am rechten Auge Pupillen - Erweiterung; Seh- nerven - Schwund, nur Lichtschein. Linkes Auge unversehrt	
IX.	J. S., Wehrmann, 4. Oberschl. Landwehr- Reg. No. 63	Bajonettstich in die linke Augenhöhle; 8. Oktober 1870		30. März 1872: Am linken Auge Pupillen - Erweiterung; brechende Medien klar; Papille weiss, perl- mutterglänzend; Netzhautgefässe sehr eng. Rechtes Auge unversehrt	
X.	H. R., Ober- gefreiter, Badische Festungs- Artillerie- Abtheilung	Verletzung am rechten Auge beim Zerspringen eines gezogenen Geschütz- rohrs; 30. August 1870		28. November 1871: Am rechten Auge Sehnerven - Schwund, Verlust des Sehvermögens (Zerreissungen im Innern)	Vergl. v. Bek
XI.	A. S., Gefreiter, 4. Brandenb. Inf.-Reg. No. 24 (Grossh. von Mecklenb.- Schwerin)	Zwei Gewehrschüsse in den Kopf, davon einer un- mittelbar unter dem rechten Auge eingedrungen und hinten an der rechten Hals- seite ausgetreten; 16. August 1870		21. Dezember 1870: Am rechten Auge die Papille bläulich-weiss ver- färbt, ausgehöhlt, Ablagerungen in Folge abgelaufener Netzhautentzün- dung. Finger werden nicht gezählt. Linkes Auge unversehrt	
XII.	B. B., Unter- offizier, Sächs. 1. (Leib-) Gren.-Reg. No. 100	Gewehrschuss mit Ein- gang am linken Unter- kieferwinkel; Ausgangsöff- nung am linken inneren Augenwinkel; 18. August 1870	3. September 1870 Reiz- zustand des linken Auges; kein Lichtschein. 6. Sep- tember 1870 Lichtschein im unteren Theil des Ge- sichtsfeldes	20. Oktober 1871: Linkes Auge verkleinert; Pupille zeigt schwache Lichtreaktion; Sehnerven - Schwund, Farbstoffanhäufungen im Augen- hintergrunde. Blindheit	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XIII.	P. J. B., Füsilier, Schlesw.- Holstein. Füs.-Reg. No. 86	Prellschuss an dem lin- ken inneren Augenhöhlen- rand (Knochensplitterung); 1. September 1870		1. Juli 1871: Am linken Auge Sehnerven-Schwund. Sehvermögen auf Fingerzählen beschränkt. Rechtes Auge unversehrt	
XIV.	J. D., Musketier, 4. Thüring. Inf.-Reg. No. 72	Gewehrschuss mit Ein- gang dicht unter dem rech- ten Warzenfortsatz; Aus- tritt in der Gegend der Dornfortsätze der obersten Halswirbel; 16. August 1870	Als bald nach der Ver- wundung soll Sehschwäche eingetreten sein	1. März 1871: Hochgradige Schwach- sichtigkeit (genauere Prüfung nicht einstimmig) in Folge von atrophischen Veränderungen beider Sehnerven	
XV.	R. B., Feldwebel, 3. Garde- Reg. z. Fuss	Leichter Streifschuss am Zusammenfluss der Kranz- und Pfeilnaht; Knochen- streifschuss am linken Scheitelbeinhöcker; 18. August 1870	Zeichen andauernder Hirnhautentzündung. All- mähliche Abnahme des Seh- vermögens zunächst auf dem linken Auge	6. März 1871: Rechts beginnender Sehnerven-Schwund; Netzhautgefäße stark gefüllt; Finger in 4"; excentri- sches Sehen fast ganz aufgehoben. Links Blutüberfüllung der Papille; liest J. 3., Gesichtsfeld frei. 28. Ja- nuar 1874: Beiderseits Sehnerven- Schwund, links im Beginn	
XVI.	G. J., Füsilier, 2. Ostpr. Gren.-Reg. No. 3	Gewehrschuss in den Schädel, 1 1/2" hinter dem oberen Rande des rechten Ohrs (Kugelherausgezogen, Gehirnverlust); 14. August 1870	22. August 1870: Bei- derseits Stauungspapille. Rechts gute Pupillar-Re- aktion, Handbewegungen nach aussen. Links ge- ringe Reaktion der erwei- terten Pupille, Blindheit	31. Mai 1871: Beiderseits Seh- nerven-Schwund, besonders links. S. = 1/10 links, 2/7 rechts; Gesichts- feld stark eingeschränkt. 19. Juni 1873; S. = 1/20 links, 1/3 rechts; linksseitige Hemianopie	Vergl. Cohn, Fall I. Siehe auch S. 105 (X)
XVII.	M. S., Wehrmann, 1. Posen. Westpreuss. Landw.- Reg. No. 18.	Granatsplitterverletzung an der Stirn in der Gegend des rechten Stirnhöckers. 4 tägige Bewusstlosigkeit; 7. Oktober 1870	11. Oktober 1870: Am rechten Auge stark er- weiterte Pupille. Lebhaft Gefäßfüllung der Augapfel- bindehaut. 15. Oktober 1870: Rechts Blindheit. November 1870: Rechts Lidhlähmung, Pupille starr erweitert, Augengrund ohne Veränderung; Erblindung	23. Februar 1871: Am rechten Auge Pupille erweitert, vollkommen starr; Sehnerv sehr weiss, Gefäße dünn und spärlich; Blindheit	Vergl. S. 47, Fall LXXXIII, desgl. Cohn, Fall 20. Auserdem Taubheit auf dem rechten Ohr. Näheres siehe S. 230
XVIII.	H. S., Gefreiter, Oldenburg. Inf.-Reg. No. 91	Granatsplitterverletzung in der Mitte der Stirn; 16. August 1870	19. Oktober 1870: Rechts- seitige Hemianopie; bei- derseits S. = 1/3	12. September 1873: Rechtes Auge gesund; gute Sehkraft. Links Seh- nervpapille atrophisch weiss, Schlagadern verengt. Schriftproben No. 200 und 100 in 1 1/2 Zoll. Röthung der Bindehaut und Neigung zum Thränen	Vergl. Berthold, (Militärärztl. Zeitschrift 1 Jahrgang)

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bezw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkunge
1	2	3	4	5	6
XIX.	B. S.,	Granatsplitterverletzung anderlinkenSchläfegegend. Bewusstlosigkeit; 24. September 1870	Im Anschluss an die Ver- wundung Abnahme des Seh- vermögens beider Augen	12. Mai 1873: Rechts Pupille in mittlerer Erweiterung, reaktionslos; Erblindung. Links träge Pupillen- reaktion, S. = $\frac{1}{6}$; Gesichtsfeld be- trächtlich eingeengt. Augenhinter- grund beiderseits ohne erhebliche Veränderungen. 3 Monate später leichte weissliche Verfärbung beider Papillen	Vergl. Berge (Bayer. ärzt. Int. Bl. 21. Jah- gang No. 29) Ausserdem Schwerhörig- keit beiderseits
XX.	A. W., 2. Nieder- schles. Inf.-Reg. No. 47	Gewehrsschuss durch die linke Halsseite; Eintritt der Kugel am unteren Theil des Kopfnickers; Austritt links neben dem Dornfort- satz des 4. Rückenwirls; Fall in einen Graben; 4. August 1870		Mai 1872: Linkes Auge kleiner als rechts; Pupillenverengung; Nei- gung zu Thränenfluss; Papille leicht grauweiss verfärbt. Finger in 1 bis 2 Fuss, hochgradige konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung. Rechts Hintergrund normal; centrales Sehen woherhalten. Verlust der Schläfen- seite des Gesichtsfeldes	Vergl. Bernhard (Berl. klinisc. Woch. 1872) Ausserdem Aphasie (ge- bessert), G- dächtniss- schwäche, Schwerhörig- keit u. s. w.
				Der Fall ist im VII. Bande dieses Berichtes, S. 108, ausführlich besprochen	
XXI.	J. G., Gemeiner, Bayer. 10. Inf.-Reg. Prinz Ludwig	Streifschuss am Schädel hart hinter dem rechten Stirnbeinhöcker; 9. November 1870		10. Februar 1873: Am rechten Auge Pupille äusserst erweitert, un- regelmässig; Papillengrenzen völlig verwischt; von den Centralgefässen nur wenige Stämmchen sichtbar. Finger in 3 bis 4 Zoll. Linkes Auge unversehrt	
XXII.	A. St., Einj.-Freiw. 1. Garde- Reg. z. F.	Granatsplitterverletzung unmittelbar oberhalb des rechten Auges; 21. Dezember 1870	Bald nach der Verwun- dung starke Abnahme des Sehvermögens des rechten Auges, allmähig wieder Besserung	4. Juli 1873: Rechts Gefäss- füllung um die Hornhaut; Papille geröthet, Grenzen verwischt, in der Umgebung zerstreute schwarze Farbstoffflecke. S. $\frac{20}{50}$. Sn. $3\frac{1}{2}$ in 2'. Klagen über Flimmern. Links Auge unversehrt. Später wiederholt dasselbe Ergebnis	
XXIII.	F. K., Kanonier, Schles. Fest.-Art.- Reg. No. 6	Granatsplitterverletzung am Hinterkopf; Blutungen aus Mund, Nase u. rechtem Ohr; 3 tägige Bewusstlosig- keit (Gehirnentzündung); 25. Januar 1871	Flimmern vor den Augen und Sehschwäche während der Gehirnentzündung	1873: Auf beiden Augen überaus starke Erweiterung der Netzhaut- venen; Papillen roth punktirt; an einzelnen Stellen geröthet und mit verwischten Grenzen. Flimmern, Funkensehen	Ausserdem Reiz- und Li- mungsersch- nungen de rechtsseitig Körper- muskulatu
XXIV.	A. H., Gefreiter, Königs- Gren.-Reg. (2. West- preuss.) No. 7	Granatexplosion dicht oberhalb des Kopfes; Quet- schung des rechten Auges durch Splitter derselben; 3. November 1870	Hautnarben an beiden Augenwinkeln des rechten Auges. 16. Februar 1871: Rechts nur schattenhafte Wahrnehmungen. Links ein den Bewegungen des Auges folgender kleiner schwarzer Fleck	21. April 1871: Rechts Sehnerven- papille nach aussen und unten trübe ohne scharfe Grenze; Schlagadern eng; Ablagerungen in Folge von Netzhautentzündung. Linkes Auge unbeeinträchtigt	

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppen- theil	Ort und Art der Ver- wundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
XXV.	R. Sch., Füsilier, 7. Thüring. Inf.-Reg. No. 96	Gewehrschuss mit Ein- tritt am rechten äusseren Augenwinkel; Ausgangs- öffnung 2 Zoll unter dem linken Ohr; 30. August 1870	Rechtes Auge zerstört. Links Abnahme des Seh- vermögens im Januar 1871 festgestellt	30. Januar 1873: Linke Papille trübe, von sehnigem Glanz, Grenzen verwischt; Schlagadern verengt	
XXVI.	M. D., Füsilier, 6. Brandenb. Inf.-Reg. No. 52	Gewehrschuss mit Ein- gang unterhalb des linken Nasenlochs, Ausgang in der Mitte der rechten Backe; 16. August 1870	Nach der Verletzung vier Wochen auf dem rechten Auge angeblich erblindet gewesen	27. Dezember 1870: Rechts Binde- hautentzündung; auf der Sehnerven- papille einige weisse Flecke, über letzte hinweglaufend ein ange- schwollenes Gefäss. Natürliche Pupillenreaktion. Sehvermögen nicht völlig aufgehoben	Ausserdem theilweise Läh- mung des Gesichtsnerven
XXVII.	G. K., Husar, Hus.-Reg. No. 16	Streifschuss am linken unteren Augenlid und der Nasenwurzel; 16. August 1870	Sofortige Erblindung links	24. März 1871: Auf der Sehnerven- papille eine schwarze Masse mit scharfen Rändern (Reste eines Blut- ergusses). Rechtes Auge unversehrt	

Hierher gehören ferner die Fälle unter F. IV, G. IV, X, XIV, XV.

L. Schwachsichtigkeit ohne objektiven Befund.

I.	W. K., Musketier, 1. Magdeb. Inf.-Reg. No. 26	Gewehrschuss mit Ein- tritt am rechten äusseren Augenwinkel und Austritt dicht unterhalb des rechten Warzenfortsatzes; 30. August 1870		3. Dezember 1872: Rechts $S = \frac{1}{3}$, links $S = \frac{1}{3}$. Bei $M = \frac{1}{20}$. Nahe- punkt rechts in 9", links in 6". (Akkommodationslähmung.) Pupillen- reaktion unverändert. Kein krank- hafter Befund	
II.	F. B., Grenadier, 2. Ostpreuss. Gren.-Reg. No. 3	Gewehrschuss mit Ein- tritt dicht unterhalb des linken Warzenfortsatzes und Austritt unterhalb des rechten inneren Augen- winkels; 31. August 1870		1. April 1872 (ebenso 1875): Fistel des rechten Thränennasenkanals. Bewegung des Auges frei. Leichte Pupillenerweiterung. Augenspiegel ergibt keine Veränderungen. Rechts $S = \frac{1}{10}$. Gesichtsfeld völlig frei. (Linkes Auge gesund)	
III.	L. K., Musketier, 7. Ostpreuss. Inf.-Reg. No. 44	Gewehrschuss mit Ein- tritt unter dem linken Joch- bogen, Verletzung des äusseren Gehörganges und Austritt 6½ cm seitlich zur Linken vom 2. Hals- wirbel. (Blutungen, Hals- schlagader - Unterbindung u. s. w.; vergl. V. Band dieses Berichtes, S. 573, Fall 3); 31. August 1870		10. April 1871: Links mit — 8 $S = \frac{2}{6}$ mit + 6 I, II bis 4"; Gesichts- feld unten seitlich eingeschränkt. Geringe Veränderung am gelben Fleck. Rechtes Auge unversehrt	Vergl. Cohn. Fall 25. Ausserdem Taubheit auf dem linken Ohr; 17. Mai 1871: Lagophthal- mus links; 1873: häufige Schwindel- anfälle

Laufende No.	Name, Charge und Truppentheil	Ort und Art der Verwundung überhaupt; Tag derselben	Art der Augenverletzung bzw. Sehstörung	Ausgang der Verletzung	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
IV.	J. D., Wehrmann, 2. Ostpreuss. Landw.-Reg. No. 3	Verletzung an der linken Kopfseite und am linken Auge durch Steine und Erdmassen nach Granatexplosion; 20. Dezember 1870	18. Januar 1871: Röthung und Schwellung der Bindehaut des linken Auges; sonst nichts Krankhaftes aufzufinden	1872: Lidsenkung und Bindehautentzündung am linken Auge. Brechende Medien klar; Hintergrund unverändert. Hochgradige Schwachsichtigkeit. Herabsetzung des Gefühls auf der linken Gesichtshälfte	
V.	J. St., Musketier, 1. Pos. Inf.-Reg. No. 18	Haarseilschuss der rechten Schläfengegend; 21. Januar 1871		23. Mai 1871: Rechts $S = \frac{40}{100}$, Gesichtsfeld nicht beeinträchtigt, Rosenroth als blau bezeichnet. Augenspiegel ergiebt nichts Krankhaftes. Linkes Auge unversehrt. Strychnin erfolglos	Vergl. Cohn Fall 21
VI.	A. H., Grenadier, 2. Garde-Reg. z. F.	Quetschung des linken Auges durch einen Granatsplitter; 18. August 1870	Entzündliche Reizung des linken Auges	19. Oktober 1870: Links Herabsetzung der centralen Sehschärfe, Gesichtsfeldeinschränkung, (?) innere Verletzung nicht nachweisbar; 27. September 1871: Gesichtsfeld nicht mehr beeinträchtigt, auch sonst keine Störung	
VII.	W. M., Grenadier, 3. Ostpreuss. Gren.-Reg. No. 4	Ein Granatstück riss den Helm vom Kopf, ohne jede andere Beschädigung; 14. August 1870	Sofortige Sehstörung auf beiden Augen. Finger in 3 Fuss undeutlich. Mässige Pupillenerweiterung. Brechende Medien und Augenhintergrund bieten nichts Krankhaftes	3. September 1870: Besserung der Schwachsichtigkeit bei ableitender Behandlung	Vergl. S. 21 Fall XXVI
VIII.	E. R., Kanonier, Garde-Festungs-Art.-Reg.	Verletzung des rechten Auges durch einen Stein zu Folge Einschlagens einer Bombe; 10. September 1870		11. November 1870: Rechts Lidsenkung; nur Handbewegungen erkannt. Im Augenhintergrund keine Veränderungen; 24. Mai 1873: Völliger Schluss des Auges durch die Lidsenkung	
IX.	F. R., Unteroffizier, 1. Pomm. Landw.-Reg. No. 2	Ueberschüttung mit Sand durch eine in der Nähe platzende Granate; 14. September 1870	Unmittelbar nach der Verletzung angeblich Verlust des Sehvermögens des linken Auges und brennende Schmerzen in demselben	21. November 1870: Links erweiterte träge Pupille, fast völlige Blindheit. Augenspiegel ergiebt nichts Krankhaftes. 30. Juli 1872: Derselbe Befund	
X.	J. Sch., Jäger, Hess. Jäger-Bat. No. 11	Verletzung des rechten Auges angeblich durch eine nahe an demselben vorbeifliegende Kugel; 6. August 1870	15. August 1870: Bemerkte er zum ersten Male, dass er mit dem rechten Auge nichts mehr sah	7. Dezember 1870: Rechts kleine Trübung im unteren Theile der Hornhaut, $S = \frac{15}{100}$, J. 6 mühsam; Gesichtsfeld unbeeinträchtigt. Im Hintergrund keine Veränderung. $S = \frac{15}{100}$, J. 13 mühsam. Strychnin ohne Erfolg; 30. Januar 1871: Nur Lichtschein; 31. Mai 1872: Keine Aenderung; Pupille reagirt	Vergl. Gen. (Klin. Mon. f. Augenb. 1871. Fall J.)

Hierher gehören ferner die Fälle A. IX, B. 3, VI, J. VI.

Zweiter Abschnitt.

Charakteristik der Augenverwundungen nach der Ursache der Verletzung.

I. Verletzungen durch Pulver und durch Luftdruck.

Verletzungen der Augen durch Pulver sind im Kriege 1870/71 häufig zur Beobachtung gekommen, wie schon aus der Kasuistik im I. Abschnitte dieses Kapitels hervorgeht.¹⁾ Veranlasst waren dieselben einige Male durch Explosion von Sprengladungen, z. B. bei der Minenarbeit, besonders aber durch die Sprengfüllung feindlicher Granaten, wenn deren Explosion in geringer Entfernung von dem Betroffenen stattfand. Ein Fall ist berichtet, in welchem eine feindliche Kugel die Patronentasche traf und deren Inhalt zur Explosion brachte.²⁾ Bei feindlichen Gewehrschüssen aus nächster Nähe sind Pulververletzungen nichts Seltenes; auch ohne dass die Kugel den Kopf berührt, kann der (grössere) Streukegel des Pulvers die Augen verletzen (vergl. den Fall B. 1. V. der vorstehenden Kasuistik, S. 165). Nagel lässt sogar einige in das Innere der Augen eingedrungene Fremdkörper möglicherweise als Pulverkörner gelten in dem von ihm bereits veröffentlichten Fall B. 3. VI. der Kasuistik (S. 170), in welchem ein feindlicher Gewehrschuss aus etwa 50 Schritt Entfernung abgefeuert war, übrigens ohne dass die Kugel das Auge selbst berührt hätte. Eine solche Annahme ist gewiss nicht ungerechtfertigt unter der Voraussetzung, dass von der Kugel mitgerissene und zunächst an ihr haften gebliebene Pulverkörner beim Auftreffen auf die Augenhöhlengegend losgelöst und nun selbstständig ihren Weg bis ins Innere des Augapfels fortgesetzt haben. Ferner sind zwei Fälle berichtet (B. 2. VII. und B. 3. XXII. der Kasuistik, S. 168 u. 173), in denen Pulververletzungen des Auges durch Feuer aus dem Gewehr des Hintermannes, sogar durch Zurückschlagen des Pulvers bei der Schussabgabe der eigenen Dienstgewehr entstanden sind. Diese Art Verletzungsherganges ist ebensowenig anzuzweifeln in der Erwägung, dass die nach allen Richtungen erfolgende Ausdehnung der Pulvergase unter Umständen auch einmal nach vorderwärts oder rückläufig einzelne Pulverkörner forttreissen

kann. Dass solche aussergewöhnliche Vorkommnisse gerade an den Augen beobachtet sind, begreift sich leicht aus deren grösserer Verletzlichkeit gegenüber der äusseren Haut.

Was die Art solcher Verletzungen betrifft, so bedarf es nur der Erwähnung, dass bei geringeren Entfernungen die Wirkung der Hitze des verbrennenden Pulvers im Vordergrund steht, dass aber auch ohne Verbrennung, oder gleichzeitig damit, unverbrannte Pulverkörner sich in die vorderen Augenhäute einlagern oder sogar — besonders Körner von gröberer Beschaffenheit — weit in das Innere des Augapfels eindringen können. Ausserdem kommt auch die Wirkung der Gasausdehnung und der Luftverdichtung in Betracht.

Unter H. IX. der Kasuistik (S. 186) ist ein Fall angeführt, in welchem ein Musketier ohne jede äussere Verletzung in Folge eines dicht neben und hinter seiner linken Schläfe vom Hintermann abgefeuerten Schusses eine Sehstörung erlitt, darin bestehend, dass unmittelbar nach dem Vorfall subjective Wahrnehmung schwarzer, beweglicher Flocken vor dem linken Auge auftrat. Das Sehvermögen dieses Auges verschlechterte sich allmähig weiter, und 1 $\frac{3}{4}$ Jahre später ward eine grosse Netzhautablösung am unteren vorderen Theile des linken Auges nachgewiesen, während das rechte Auge unversehrt geblieben war.

Es kann kaum ein reineres Beispiel gedacht werden, um das Entstehen einer Gefässerreissung im Innern des Auges (mit Glaskörperblutung und sekundärer Netzhautablösung) durch blossen Luftdruck zu erläutern. Uebrigens ist von dem Verletzten selbst noch angegeben worden, dass die Augenbrauen und Wimpern versengt gewesen seien.

Aehnliche Thatsachen sind von Demme, Mac-Cormac, Longmore erwähnt, wobei durchgehends Gewehrschüsse in unmittelbarer Nähe, Bomben- oder andere Pulverexplosionen als Ursachen angeführt sind. Bei solcher Veranlassung haben derartige Vorkommnisse in der That gar nichts Auffälliges an sich. Sind doch z. B. Trommel-

¹⁾ Siehe hierzu auch S. 39 (Fall LXVIII, LXX, LXXI, LXXII, LXXIII).

²⁾ Vergl. S. 25 unter E.

fellzerreissungen ganz alltägliche Folgen solcher Einwirkungen, und Niemand trägt Bedenken, zuzugestehen, dass die mechanische Gewalt grösserer Explosionen Menschen zu Boden zu werfen im Stande ist, sogar so heftig, dass durch den Anprall beim Sturz Schädelzertrümmerungen veranlasst werden, wie dies Rhett bei Beschreibung eines besonders merkwürdigen Falles erwähnt, in welchem trotzdem keine äusseren Wunden vorhanden waren.¹⁾ Der leicht zusammendrückbare Augapfel erleidet, wie das Trommelfell, Zerreissungen der Gefässe und der zarteren Umhüllungshäute schon durch Gewalten, welche die übrigen Theile des Körpers noch nicht zu schädigen im Stande sind, selbst durch die regelrechte Explosion der Pulverladung von Handfeuerwaffen.²⁾

Anders liegt die Frage der sogenannten Luftstreifschüsse, bei welchen durch das bloss Vorbeifliegen eines Geschosses zerstörende Wirkungen auf einzelne Körperteile, namentlich auf das Sehorgan, ausgeübt werden sollen.

Auch in neueren wissenschaftlichen Werken³⁾ finden sich noch Andeutungen über deren Möglichkeit, gestützt auf überzeugungsvolle Angaben der Verletzten. Im Kriege 1870/71 wurde diese Möglichkeit sehr allgemein angenommen. So liegen nicht weniger als 11 Fälle vor, in denen Luftstreifschüsse als Ursache verschiedenartigster Augenaffektionen angegeben sind. Als einzig ernsthafter Fall dieser Art kann indess der von Stoll⁴⁾ bereits veröffentlichte gelten, welcher nachstehend wiedergegeben wird:

I. Lieutenant B. vom Sächsischen 8. Infanterie-Regiment No. 107 gab an, er sei am 30. November 1870 durch eine unmittelbar vor seinen Augen hinfliegende Granate sofort geblendet gewesen. Bei der Untersuchung zeigte sich, ohne Spur einer Verletzung, ausserordentliche Lichtscheu; die beiderseits sehr engen Pupillen reagierten stark gegen Licht. Leichte Schwellung der Lider beider Augen bei normaler Bindehaut war das einzige objektive Symptom. Nach Jahresfrist besserte sich das Sehvermögen erheblich und stellte sich nachher so

¹⁾ v. Oettingen berichtet über einen Fall (No. 37), in welchem ein Soldat, dicht unter dem Festungswall stehend, nahe der Mündung einer Kanone, die losgeschossen wird, eine heftige Explosion seinen Kopf treffen fühlt und die Besinnung verliert. Als er sich bald darauf wieder erhebt, ist er auf beiden Augen erblindet. Eine äussere Verwundung war nicht nachweisbar, aber aus Nase und Mund quoll Blut hervor. Einen Monat später hatte sich auf dem einen Auge das Sehvermögen wieder hergestellt, auf dem anderen (erblindeten) bestand leichter Exophthalmus und Augenmuskellähmungen, auf beiden Augen an der inneren Seite des Sehnerveneintritts Veränderungen, welche v. Oettingen als Retino-Chorioiditis bezeichnet.

Es ist wohl zweifellos, dass in diesem interessereichen Falle die sofortige Erblindung durch einen Bruch des Schädelgrundes (mit Bluterguss in die Sehnervenscheiden) herbeigeführt war, wozu der Luftdruck — möglicherweise durch Vermittelung eines Anpralls des fallenden Körpers — die Veranlassung gegeben hatte.

²⁾ Vergl. hierzu Seite 17.

³⁾ Vergl. z. B. Gräfe-Sämisch's Handbuch der ges. Augenh. 5. Band S. 989.

⁴⁾ Deutsche militärärztl. Zeitschrift Band III. (1874) S. 144.

weit wieder her, dass B. seinem Beruf dauernd ungestört obliegen konnte.

In anderen Erzählungen, von sogenannten Luftstreifschüssen¹⁾ ist eine Verwechselung von wirklicher Berührung des Auges mit vermeintlichem Vorbeifliegen des Geschosses nachweislich. Gewiss ist es begreiflich, dass in der Erregung des Gefechts wenig schmerzhaft Verletzungen z. B. ganz tangentielle Kugelstreifschüsse des vorderen Augapfel-Abschnittes bei geöffneten Lidern, nicht zum Bewusstsein kommen gegenüber dem Eindruck des nahen Vorbeifliegens. So wusste Sch. (L. X. der Kasuistik, S. 196) nur etwas von einer dicht an seinem rechten Auge vorbeigeflogenen Flintenkugel, während spätere Untersuchung eine kleine Trübung im unteren Theile der Hornhaut nachweisen liess. Heyfelder²⁾ berichtet in einem allerdings nur kurz angedeuteten Fall Hetté als ungewiss, ob der Schuss nahe am Auge vorbei, oder durch dessen vordere Abschnitt hindurch gegangen sei. Jedenfalls war Schwund des Augapfels gefolgt, Augenhöhle und Augenlider waren unversehrt.

Ein weiterer Theil der fraglichen Krankengeschichte findet dadurch seine Erklärung, dass das Geschoss selbst zwar mehr oder weniger dicht an den Augen vorbeiflog ohne dieses oder seine Umgebung zu berühren, dass abgleichzeitig eine unmittelbare Verletzung bewirkt wird durch kleine Gegenstände, welche das Geschoss auf seiner Flugbahn zersplittert und mit sich fortreisst oder seitwärts schleudert, desgleichen durch hierbei oder vielleicht auch lediglich in Folge der Rotation von dem Geschoss selbst sich ablösende Metallsplitter. Cohn (a. a. O. Beob. 1) hat einen Fall veröffentlicht mit der Angabe des Patienten, es sei ihm etwas am rechten Auge vorbeigeflogen. Der weitere Verlauf der Verletzung liess einen in das Auge eingedrungenen Granatsplitter von 4 mm Länge, je 2 mm Breite und Dicke zu Tage treten. Füsiliér N. (B. 3. d. der Kasuistik, S. 170) hatte nur das Vorbeifliegen eines Granatstückes an seinem Gesicht bemerkt, welches ihn betäubt habe, während bald darauf ein kleiner Splitter aus dem Auge gezogen worden ist. Bisweilen kam es vor, dass Granaten dicht an dem Kopf des Mannes vorbeiflogen und dann in dessen unmittelbarer Nähe platzten. Statt nun die Explosion der Granate mit den umgeschleuderten Eisensplittern, Erdmassen und dergleichen, welche nachweislich die Verletzung der Augen bewirkten, als Verletzungs-Ursache anzuerkennen, beschuldigte der Verletzte das in der Rückerinnerung viel eindrucksvollere nahe Vorbeifliegen der Granate.

In den drei hierfür vorliegenden Beispielen ist an das Gesagte nichts hinzuzufügen. Auch der später noch näher zu beleuchtende Fall v. B. (K. I. der Kasuistik, S. 11)

¹⁾ Siehe hierzu den merkwürdigen Fall des Wehrmann J. auf S. 77 (XXXI).

²⁾ Heyfelder, Bericht über meine ärztliche Thätigkeit u. s. w. Petersburg 1871.

ist hier anzuführen. Bei anderen freilich sind solche Beweise nicht beizubringen, und die Umstände lassen dann wohl die Annahme zu, dass die in nächster Nähe erfolgte Ausdehnung der Pulvergase eine Beschädigung des Auges bewirkt habe. Eine solche Annahme bei dem Jäger K. vom Brandenburgischen Jäger-Bataillon No. 3 (siehe S. 18, Fall IX), welcher gleichzeitig Granatsplitter-Verletzungen am Oberschenkel erlitten hatte, wird unterstützt durch die im Verein damit aufgetretene Blutung aus dem rechten Ohr und Schwärzung des Gesichts durch Pulverkörner. Die Klagen über Sehstörungen bezogen sich auf Empfindlichkeit gegen Licht und Herabsetzung der Sehschärfe ohne sichtbare Verletzung des Augapfels, — Erscheinungen, die sich im Laufe der Zeit vollkommen verloren haben.

Aus diesen Erörterungen geht wohl hervor, dass nahezu alle, während des Krieges 1870/71 beobachtete sogenannte Luftstreifschuss-Verletzungen leicht eine andere Erklärung zulassen.

Nicht besser steht es mit den aus anderen Kriegen sammelten Erzählungen solcher Art, welchen nicht nur der Mangel zuverlässiger Angaben, sondern auch fast durchgehend das positive Merkmal anhaftet, dass es sich um eine Explosion von Bomben handelt, welche zufällig vorher nahe an dem Verletzten vorüber geflogen sind. Nur

einer dieser Berichte¹⁾ soll hier angeführt werden, weil er neben dem oben angeführten Fall von Stoll als einzige sichere Beobachtung gelten darf.

Szokalski erzählt von sich selbst, dass ihm in der Schlacht bei Warschau 1831 eine Kanonenkugel auf 6 Fuss Entfernung am Auge vorbeigeflogen war, worauf er heftiges Kopfweh verspürte und von Flammensehen befallen wurde. Eine Staubwolke erschien ihm grün, die blaue Uniform der Soldaten roth. Das Auge blieb die ganze Schlacht hindurch sehr gereizt, des Abends saher bei jedem Kanonenschuss flammende Blitze im Zickzack den Horizont durchkreuzen.

Dieser letzte Umstand, dass bei jedem späteren Kanonenschuss subjektive Lichtempfindungen sich wiederholten, bezeichnet den Fall in ganz typischer Weise als geistige Alteration. Damit ist die bereits an anderer Stelle (Verwundungen des Kopfes, Seite 17) angedeutete Möglichkeit einer Anlehnung an die Beobachtungen von Schrecklähmung²⁾ nahegelegt. Wo Explosionen oder wirkliche Berührung durch Streifschüsse, Splitter und dergleichen auszuschliessen sind, erscheint danach bei angeblichen Luftstreifschüssen des Sehorgans unter Umständen wie die obigen die Annahme einer Beeinflussung des Geisteslebens statthaft.

¹⁾ Zander und Geissler, Die Verletzungen des Auges. Leipzig und Heidelberg 1864, S. 386.

²⁾ Vergl. hierzu auch Rhett, Cases of Inj. to the Nerv. Syst. by the Expl. of Schell, und Pel, zur Kasuistik der Schrecklähmungen. (Berliner klin. Wochenschr. 1881.)

II. Verletzungen durch Geschosse.

Ueber die im Kriege 1870/71 vorwiegend benutzten Feuerwaffen und deren Geschosse enthält der IV. Band dieses Berichtes (S. 3 bis 5) das Nähere. Auch für den an dieser Stelle verfolgten Zweck stehen zweierlei Projektile im Vordergrund: die Weichblei-Langgeschosse des Infanteriegewehrs und die Sprengstücke der Granaten, Schrapnels und Bomben (Eisen und Blei), während andere Geschosse (Schrot,¹⁾ Rundgeschosse aus Blei, Eisen, Zink) nur als Beifälle zu betrachten und für die Verwundungscharakteristik bedeutungslos sind.

A. Durch Gewehrprojektil.

Gewehrprojektil wirken auf das Auge entweder als Vollgeschosse oder in seltenen Fällen unter Spaltung und Splitterung ein.

Als Vollgeschosse verwunden sie die Lider oder den Augapfel unmittelbar und haben dann allerdings in der Regel die völlige Zerstörung des Augapfels zur Folge,

¹⁾ Zwei Fälle von Augenverwundung durch Schrot siehe S. 16 und 39 (LXV).

oder sie treffen zunächst die knöchernen Augenhöhlenwände und erst nach deren Verletzung oder durch deren Vermittelung den Sehapparat, — ein Vorgang, auf welchen der Mehrzahl nach die Schädigungen des Sehvermögens ohne völligen Verlust des Augapfels zurückzuführen sind.

Streifschüsse verletzen unter Umständen nur die Lider, unter geringerer oder grösserer Quetschung des Augapfels; mitunter erzeugen sie gleichzeitig Verletzungen der Hornhaut, ohne dass sich erheblichere Störungen damit verbinden. Solche Vorfälle verleiten dann wohl den Verletzten zu dem Glauben, dass er von der Kugel selbst gar nicht berührt worden sei. (Vergl. vorstehend S. 198.) Unter C. XVII. der Kasuistik (Seite 177) ist ein Verwundeter aufgeführt, bei welchem ein Gewehrschuss die Lider des linken Auges gestreift und nachher Oberkiefer nebst Zunge durchsetzt hat; ausser den Lidzerreissungen war es hier nur zu Blutaustritten in der Bindehaut und bei unversehrter Hornhaut zu kleinen Blutergüssen in die vordere Kammer, Regenbogenhaut u. s. w. gekommen, wovon schliesslich nur eine punktförmige Trübung auf der Linsenkapsel bei einer Sehschärfe von $\frac{15}{30}$ zurückblieb. In dem Fall B. 3. XVII.

hatte ein gleichgerichteter Schuss die Lider und die Hornhaut verletzt, ohne den Bestand des Augapfels zu gefährden. Allerdings gehören solche Verwundungen ohne grössere Gewebsverluste zu den Seltenheiten, wenn nicht vorher der Augenhöhlenrand den Stoss aufgehalten hat. Letzteres ereignet sich wohl immer, wenn Prellschüsse das Auge unmittelbar treffen, ohne dasselbe zu zerstören.

Einen ganz merkwürdigen Fall, in welchem bei unverletzten Lidern die Kugel im Bindehautsacke gefunden wurde, ohne eine Verwundung bewirkt zu haben, hat v. Beck (1849) berichtet; lediglich Blutunterlaufung und eine leichte, folgenlose Erschütterung des Augapfels soll bestanden haben. Häufiger ist es beobachtet worden,¹⁾ dass Kugeln von vorn her zwischen den Augapfel und die Augenhöhlenwand eindringen und hier zurückgehalten werden, ohne dass der Augapfel zerstört wird. Indess kommt hierbei als wesentlich in Betracht, dass schliesslich die Augenhöhlenwandung es ist, welche das Geschoss aufhält, wenn sie nicht selbst noch von demselben durchbrochen wird. Immerhin muss hervorgehoben werden, dass solche Vorkommnisse nicht ganz selten sind, ihre Erklärung übrigens durch die Zusammendrückbarkeit des Augapfels im Verein mit dessen Rotationsfähigkeit leicht gemacht wird.

Aus dem Deutsch-Französischen Kriege ist ebenfalls über solche Vorkommnisse berichtet. Nur die bereits von Sämisch veröffentlichte Krankengeschichte möge hier in Kürze erwähnt werden.

II. Musketier Th. vom Colbergschen Grenadier-Regiment (2. Pommersches) No. 9, verwundet am 2. Dezember 1870 vor Paris an der äusseren Commissur des linken Auges. Mehrstündige Bewusstlosigkeit. Tags darauf Zurückbeförderung nach Deutschland. Am 8. Dezember bestand an der genannten Stelle eine kleine Abschlüpfung; unteres Lid prall gespannt und geröthet, während das obere nur wenig infiltrirt erschien; im Bindehautsacke nichts Besonderes. Der Augapfel erschien normal, die Pupille bewegte sich gut, der Verwundete las mit dem Auge kleinen Druck, wenigstens für Augenblicke. Auffallend war nur die Stellung des Auges: dasselbe war um 1 Linie vorgedrängt und stand etwas höher als das rechte, während die Beweglichkeit nach unten beschränkt war. Am 14. Dezember Einschnitt, Entleerung von Eiter und Entfernung einer Chassepotkugel von gewöhnlicher Form, welche an der äusseren Commissur zwischen Augapfel und Augenhöhlenrand in die Tiefe der Augenhöhle bis hinter den Augapfel vorgedrungen sein musste. Abgesehen von Lichtscheu trat völlige Wiederherstellung der Funktion des Auges ein, das auch ophthalmoskopisch unversehrt erschien. (Die von Sämisch festgestellte Funktionsfähigkeit des Auges scheint übrigens nicht erhalten geblieben zu sein, da unter dem 15. Mai 1871 Erblindung dieses Auges attestirt worden ist.)

Auch nach völliger Zerstörung des Augapfels ist es nicht selten vorgekommen, dass die Kugel von den Wandungen der Augenhöhle zurückgehalten worden ist (13 Beobachtungen aus dem Deutsch-Französischen Kriege²⁾). Berthérand nimmt

¹⁾ Siehe Baudens, Demme, Larrey, Hennen, Berthérand, Talko, Myrdacz.

²⁾ Siehe hierzu Seite 135, Fall IV.

sogar in einem Fall die Einlagerung der Kugel innerhalb des zertrümmerten Augapfels selbst an. Allen diesen Zufällen steht jedoch als Regel gegenüber, dass Projektil, welche als Prellschüsse den Augapfel unmittelbar treffen nach dessen Zerstörung auch über den Bereich der Augenhöhle hinaus vordringen. Einkeilungen in die Augenhöhlenwandungen sind hierbei selten; häufiger ist das Geschoss in den benachbarten Höhlen des Gesichts oder in der Schädelhöhle stecken geblieben. Das scheinbar häufige Vorkommniss ist Zertrümmerung der Gesichtsknochen, vielleicht aber nur scheinbar. Schussverletzungen, bei welchen das durch die Augenhöhle eingetretene Projektil in die Schädelhöhle eindringt oder den Schädelgrund zerstört, liefern offenbar einen hervorragenden Prozentsatz derjenigen Todesfälle, die sofort auf dem Schlachtfeld eintreten. Beiläufig verdient ein von Demme berichteter Fall hier Erwähnung, in welchem ein sphärisches Kavalleriegeschoss (25 Gramm schwer) in die Augenhöhle und nach Zerstörung des Augapfels durch die obere Augenhöhlenspalte in die Schädelhöhle eingedrungen war, derauf, dass nur eine linienbreite Splitterung des oberen Randes des grossen Keilbeinflügels den Weg anzudeuten vermochte. Die aus dem Deutsch-Französischen Kriege berichteten Verwundungen, bei welchen das Projektil unmittelbar von vorn her in die Augenhöhle eingedrungen war, unterscheiden sich hauptsächlich hinsichtlich der Wirkung auf die Umgebung des Augapfels, je nachdem das Geschoss mehr oder weniger senkrecht auf die Frontalebene desselben aufgetroffen war. Die Richtung der Flugbahn kann selbst parallel zur Frontalebene werden, vermöge des Hervorstehens des Augapfels für die von der Schläfen-Seite her kommenden Projektilen sogar unmittelbar an die Richtung einfacher Streifschüsse angrenzen. Unter Uebergang der gleichartigen, sollen nachstehend nur diejenigen Beobachtungen kurz erwähnt werden, welche die hiernach möglichen und wirklich stattgehabten Verschiedenheiten typisch darzustellen geeignet sind.

III. Gefreiter K. R. vom 5. Brandenburgischen Infanterie-Regiment No. 48, verwundet am 6. Januar 1871. Kugel im Nasenwinkel in die rechte Augenhöhle eingedrungen (Augapfel zerstört) und in der rechten Nackengegend 1 1/2 Zoll hinter dem Warzenfortsatz wieder ausgetreten. (Taubheit auf dem rechten Ohr und Verlust des Geruchs.)

IV. Gefreiter O. R. vom Garde-Jäger-Bataillon, verwundet am 18. August 1870. Kugel unmittelbar in die linke Augenhöhle eingedrungen (Augapfel vollständig zerstört) und in der rechten Nackengegend dicht hinter dem Warzenfortsatz wieder ausgetreten. (Taubheit auf dem rechten Ohr, Facialislähmung rechts, Geschmacksstörung u. s. w.)

In beiden Fällen ist demnach die Kugel hart von dem Schädelgrunde fortgelaufen, in dem ersten in sagittaler, im zweiten in kreuzender Richtung. Andere hierher gehörige Wahrnehmungen sind folgende:

V. Gefreiter G. B. vom 7. Ostpreussischen Infanterie-Regiment No. 44, verwundet am 31. August 1870. Kugel

von der Schläfenseite her in die linke Augenhöhle ein-
treten; Zersplitterung der Nasenknochen und des rechten
Oberkiefers; letzter oberer Backzahn weggerissen; Ausgangs-
öffnung dicht vor dem rechten Ohrkläppchen.

VI. Musketier F. R. vom Schleswigschen Infanterie-Regi-
ment No. 84, verwundet am 18. August 1870. Nach Zerstörung
des vorderen Abschnittes des linken Augapfels war die Kugel
in den Nasenwinkel der Augenhöhle eingedrungen
und auf der anderen Seite der Nase nahe dem inneren
Augenwinkel wieder ausgetreten. Rechtes Auge un-
verletzt. Die Eingangsöffnung hat sich nicht geschlossen,
nach einer bohnergrossen Oeffnung steht der Einblick in die
Nasen- und Rachenhöhle offen.

VII. Musketier A. R. vom Colbergschen Grenadier-Regiment
(Pommerschen) No. 9, verwundet am 1. Februar 1871. Eine
Kugel mit frontaler Schussrichtung hatte unter Er-
haltung der Augenlider den rechten Augapfel zer-
stört, war dann in die Nasenwurzel eingedrungen und
von der Seite aus derselben wieder herausgetreten.
Der linke Augapfel unverletzt.

Grössere Mannigfaltigkeit bieten diejenigen Ver-
letzungen des Augapfels, bei welchen das Geschoss zu-
nächst die Wandungen der Augenhöhle trifft. Häufig
sind nur die letzteren von dem Projektil unmittelbar ver-
letzt, aber abgesprengte Knochenstücke, Blutergüsse oder
Entzündungsprozesse schädigen den Augapfel, bei Weitem
überwiegend ohne dessen völlige Zerstörung. Für eine
Charakteristik der Geschosswirkung geben derartige Fälle
jedoch in ihrer Regellosigkeit keine hierüber hinausgehenden
Erhaltungspunkte. Anders die zweite Gruppe, bei welcher
das Geschoss selbst, nach Durchbrechung der Augen-
höhlenwandungen, den Augapfel verletzt, und zwar mit
vielen Ausnahmen unter Zerstörung des letzteren.

Trotz aller Verschiedenheit gruppieren sich diese Ver-
letzungen klar nach den Bedingungen ihrer Entstehungs-
weise. In erster Reihe kommt dabei die anatomische Form
und Lage der Augenhöhle zur Wirkung, daneben als mehr
zufälliger Umstand die Schussrichtung im Vergleich zur
Lagerstellung. Es bedarf keiner Erörterung, dass dabei
nicht die Schussrichtung der Horizontalebene des Körpers
in Betracht kommt, sondern diejenige, welche sich nähert,
dass ausserdem zwar die liegende Körper-
stellung im Kampfe den Geschossen nicht selten als Angriffs-
fläche den oberen Umfang des Kopfes, nur ganz ausnahms-
weise dagegen dessen unteren Umfang entgegenstellen
kann; zuweilen geben Strassen- und Engpasskämpfe die
Gelegenheit zu Schüssen, welche den Augapfel mehr oder
weniger von unten her treffen. In gleichem Sinne machen
auch die anatomischen Verhältnisse geltend, denen gemäss
die Augenhöhle von oben und unten her am meisten ge-
schützt ist, demnächst an ihrer inneren Seite, während die
Schläfenseite eine völlig schutzlose Angriffsfläche bietet.
In der Gruppierung der in Rede stehenden Verletzungen
ist die Pyramidengestalt der Augenhöhle zu Grunde gelegt, so
dass in 72 genau beschriebenen Fällen von derartiger Zer-
störung des Augapfels 34 mal die Schläfenwand, 15 mal die
Nasenwand, 15 mal die obere und 5 mal die untere Wand

der Augenhöhle durchbrochen worden; zwei andere Fälle,
in denen die Kugel vom Nacken aus unter dem Schädel-
grunde fortlaufend durch die untere Augenhöhlenspalte in
die Augenhöhle eingetreten war und unter Zerstörung des
Augapfels letztere durchsetzt hatte, bilden das genaue
Gegenstück zu den oben unter III und IV beschriebenen
Verletzungen.

In nächster Beziehung zu den Fällen unmittelbaren Ein-
tretens der Kugel in die Augenhöhle durch deren vordere
Oeffnung steht eine Gruppe von Verletzungen, welchen
die innere Seite der Augenhöhle besonders ausgesetzt
ist. Die sanft geneigte Stellung der Nasenbeine und des
Stirnfortsatzes des Oberkiefers, im Gegensatz zu dem sonst
scharf vorspringenden Augenhöhlenrande, ermöglicht es,
dass Kugeln bisweilen vor dem Betreten der Augenhöhle
an jenen Knochen aufsetzen und dieselben zunächst nur
streifen oder durch Streifung zersplittern, ohne sie im vollen
Sinne des Wortes zu durchbrechen. Andere durchbrechen
diese wenig widerstandsfähigen Knochen und können nach
Zerstörung des Augapfels von der äusseren Augenhöhlen-
wand, oder nach deren Durchsetzung von der äusseren Haut
zurückgehalten werden, wofür gerade bei dieser Gruppe
von Verletzungen sich mannigfache Beispiele finden.

Durchbrechung des hinteren Theils der inneren Augen-
höhlenwand ist zu Stande gekommen einerseits durch Ge-
schosse, welche in ihrer Flugbahn schon den anderen Aug-
apfel und dessen innere Augenhöhlenwand zerstört hatten,
andererseits durch solche, welche, unter der Augenhöhle
der anderen Seite weglaufend, die Gesichtsknochen durch-
setzten. In den Fällen letzterer Art, welche mit Rück-
sicht auf die Schussrichtung in diese Gruppe eingereiht sind,
ist gleichzeitig oder vorwiegend auch die untere Augen-
höhlenwand zerstört gewesen. Uebrigens war auch bei
den fünf als selbständige Gruppe aufgeführten Durch-
brechungen der unteren Augenhöhlenwand die Schuss-
richtung eine seitliche, allerdings in entgegengesetzter
Richtung. Ausnahmslos drangen die Kugeln unter dem
Jochbein in die Fossa infratemporalis ein und erreichten
am vorderen Ende der unteren Augenhöhlenspalte die
Orbita, um aus der vorderen Oeffnung der letzteren wieder
auszutreten.

Die Durchbrechung der oberen Augenhöhlenwand ist,
dem anatomischen Bau des Stirnbeins entsprechend, aus-
nahmslos nahe dem oberen Augenhöhlenrande erfolgt, bei
fast tangentialer Flugrichtung der Kugel. In Folge davon ist
ein nach Zerstörung des Augapfels noch lang auslaufender
Schusskanal hier die Regel, welcher entweder ganz ober-
flächlich unter der Gesichtshaut sich hinzieht, oder nach
Durchbrechung auch der unteren Augenhöhlenwand Nase
und Gaumen durchsetzt, unter Umständen sogar neben dem
aufsteigenden Unterkieferast vorbei nach dem Halse dringt.

Am verschiedenartigsten gestalten sich die Verhältnisse
bei Gewehrscüssen, welche durch die Schläfenwand der
Augenhöhle in diese eindringen. Splitterung des Orbital

randes ist die eine Art des Eintritts der Geschosse, häufiger dagegen fangen sich dieselben mit mehr oder weniger nach vorn strebender Schussrichtung oberhalb des Jochbogens in der nach hinten offenen Schläfengrube, durchbrechen diese und treten bei vorwiegend sagittaler Schussrichtung nach Zerstörung des Augapfels durch die vordere Oeffnung der Augenhöhle wieder heraus. Matte Kugeln scheinen von der äusseren Augenhöhlenwand und deren Weichtheilbedeckungen leicht zurückgehalten zu werden. Wenigstens haben die auf diesem Wege in die Augenhöhle selbst eingedrungenen Geschosse fast durchweg eine starke Durchschlagskraft bewiesen, meist noch andere Orbitalwandungen durchbrochen und die mannigfachen auf diesem Wege sich entgegenstellenden Gesichtsknochen und Höhlen durchsetzt. Besonders gefährdet ist durch diesen Geschosslauf auch das zweite Auge.

Im Hinblick auf die zahlreichen in der Literatur (v. Beck, Berthold, Cohn, Genth u. A.) bereits veröffentlichten einschlägigen Fälle aus dem Deutsch-Französischen Kriege soll die Auswahl typischer Beläge für das Vorstehende auf den knappsten Rahmen beschränkt werden.¹⁾

VIII. Musketier W. W. vom 5. Brandenburgischen Infanterie-Regiment No. 48, verwundet am 16. August 1870. Die Kugel setzte an dem linken Augenbrauenbogen auf, streifte die Nasenwurzel, riss die beiden rechten Augenlider weg und zerstörte den Augapfel. Nach Durchbrechung der äusseren Augenhöhlenwand wurde sie schliesslich von den Weichtheilen des Halses zurückgehalten und 3 cm unterhalb des Ohrläppchens durch Einschnitt entfernt. (Der Fall ist auch von Socin kurz erwähnt.)

IX. Gemeiner J. Sch. vom Bayerischen 13. Infanterie-Regiment Kaiser Franz Joseph von Oesterreich, verwundet am 1. Dezember 1870 durch eine Gewehr-Kugel, welche unter der rechten Ohrmuschel eindrang, den aufsteigenden Ast des Unterkiefers, Oberkiefer und Nasenknochen durchsetzte und unter Zerstörung des linken Augapfels sowie des linken oberen Lides aus der Augenhöhle austrat.

(Vergl. hierzu auch den Fall F. V (S. 180), in welchem die Kugel in der linken Augenhöhle stecken blieb, nachdem sie das rechte Jochbein und die Nasenwurzel zerschmettert und das rechte obere Augenlid zerrissen, im rechten Auge aber nichts als eine Aderhautblutung erzeugt hatte.)

X. Sergeant W. K. vom 2. Sächsischen Jäger-Bataillon No. 13, verwundet am 1. September 1870. Eintritt der Kugel unterhalb des rechten Jochbeinkörpers, Ausgangsöffnung am Nasenfortsatz des Stirnbeins. Augapfel mit dem unteren Lid weggerissen; der vordere Theil des Bodens der Augenhöhle fehlt.

(Vergl. hierzu auch den Fall C. VII (S. 175), in welchem die Kugel vom Kinn aus, das Auge streifend, bis zum oberen Augenhöhlenrande vordrang.)

XI. Musketier J. H. vom 5. Thüringischen Infanterie-Regiment No. 94 (Grossherzog von Sachsen), verwundet am

9. Dezember 1870. Die Kugel zerschmetterte den äusseren Theil des linken oberen Augenhöhlenrandes, zerstörte den linken Augapfel, durchbohrte die untere Orbitalwand sowie den harten Gaumen und trat nach Zerreißung der rechten Zungenhälfte hinter dem Unterkiefer rechts von der Mittellinie aus.

(Vergl. hierzu auch die Fälle C. XVII auf S. 177 und G. X auf S. 183, in welchen die Kugel nach leichter Streifung des Auges die Gesichtsknochen und den Hals bzw. die Brust beschädigte.)

XII. Korporal N. B. vom Bayerischen 12. Infanterie-Regiment, verwundet am 1. September 1870 durch eine Gewehr-Kugel. Dieselbe trat zwischen dem Schläfenfortsatz und Stirnfortsatz des linken Jochbeins hinter dem letzteren in die Augenhöhle ein, zerriss den Augapfel und trat in der Gegend des rechten Thränensackes aus der durchbohrten Nasenwurzel hervor. Verbindungsöffnung zwischen der linken Augenhöhle und der Nasenhöhle ist nach der Heilung zurückgeblieben.

XIII. Musketier A. G. vom 1. Niederschlesischen Landwehr-Regiment No. 46, verwundet am 6. August 1870. Kugel die vor dem rechten Ohr über dem Jochbogen eingedrungen; Rinnenschuss längs des Schläfenbeins nach vorn; Zerschmetterung des Jochbeins, Zerstörung des Augapfels und des unteren Lides. Austritt der Kugel vorn aus der Augenhöhle.

Nur der Vollständigkeit wegen bedarf es noch der Anführung, dass Gewehr-Geschosse auch durch Schädel und Gehirn in die Augenhöhle vorzudringen im Stande sind. Der Regel nach werden solche Vorkommnisse in den Kriegen nur der Todtenschau auf dem Schlachtfelde anheimfallen.

Nicht selten findet sich berichtet, dass Kugeln durch die Lidspalte ein- oder ausgetreten sind, ohne die Lidspalte selbst zu verletzen. Das Vorkommen eines solchen Zufalles, wenn der Schuss das weit geöffnete Auge trifft, ist gewiss nicht zu bestreiten, obgleich bei sorgfältiger Untersuchung (z. B. Cohn a. a. O. Beob. 3, 4ff.) Verletzungen der Lidränder oder auch der Lidbindehaut in der Regel nicht vermisst werden.¹⁾

Ein überaus häufiges und unverhältnissmässig oft in der Literatur berichtetes Vorkommniss ist die Verwundung beider Augen durch Gewehr-Geschosse, — ein Vorkommniss, welches im Allgemeinen an die der Queraxe sich annähernde Schussrichtung geknüpft ist und für Gewehrprojektilen mit dieser Schussrichtung, wenn man aus geringeren Schädigungen des zweiten Auges hierunter zugreift, geradezu als Regel betrachtet werden kann. Kesselschüsse durch beide Augäpfel, Streifschüsse der vorderen Fläche, Durchbrechung der Augenhöhlen hinter dem Augapfel, Splitterung der oberen oder der unteren Augenhöhlenwandungen bilden eine Gruppe von Verletzungen mit gleichartiger Betheiligung beider Augen; die Zerstörungen eines Auges mit Streifung oder mittelbarer Verletzung des anderen bilden eine zweite Gruppe ungleichartiger Betheiligung; gekreuzte Verletzung der Augen, des einen an der vorderen, des anderen an der hinteren, desgleichen an der oberen und unteren Fläche, stellen eine

¹⁾ Siehe hierzu zahlreiche Krankengeschichten im vorangegangenen Kapitel (Verwundungen des Kopfes), insbesondere Seite 43 (Fall XII), 44 (XXXVII), 45 (LIII), 47 (LXXVII), 50 (CXXV), 55 (XXI), 58 (LII, LIII, LV, LVI, LVII), 65 (VIII), 67 (X), 93 (XVI), 97 (XLV), 100 (I), 101 (IV), 137 (XV), 143 (LXI), 154 (I u. III), 155 (IV u. X) u. a.

¹⁾ Vergl. S. 28, Anmerk. 2.

etzte mögliche Gruppe dar. Die Beispiele für alle hier genannten Vorkommnisse sind zahlreich. Unter den 28 Fällen von Verwundung beider Augen durch Gewehrsgeschosse, welche aus dem Deutsch-Französischen Kriege vorliegen, befinden sich 9, in welchen die Augen unmittelbar vollständig zerstört gewesen sind; hierunter hatte 6 mal die Kugel zunächst die Schläfenwand der Augenhöhle getroffen, 3 mal war sie in den zuerst zerstörten Augäpfel unmittelbar von vorn her eingetreten. Die überwiegende Mehrzahl dieser Zerstörungen ist durch Verletzung des vorderen Abschnittes der Augäpfel erfolgt; zweimal hat die Kugel Haarseilschüsse unter Erhaltung des Nasenrückens gebildet; nur in einem der berichteten, übrigens tödtlich verlaufenen Fall war mit den beiden Augäpfeln auch die obere Wand der Augenhöhle zerstört gewesen. Zahlreiche andere Verwundungen beider Augen sind in der Kasuistik des ersten Abschnittes enthalten, auf welche hiermit verwiesen sei. Heister hat eine denkwürdige Beobachtung berichtet: nach einem Schuss durch den hinteren Theil beider Augenhöhlen sind keine andere Störungen aufgetreten, als sofortige Blindheit beider Augen, welche aussahen „wie die allergesundesten Augen, ausser dass sie fast unbeweglich und starr standen“. Demgegenüber kann ein Verwundeter aus dem Deutsch-Französischen Kriege noch hervorgehoben werden (siehe unter H. XI der Kasuistik, S. 186), bei welchem über einen Gewehrschuss durch beide Schläfengegenden und durch die Augenhöhlen lediglich mit Veränderungen im Augeninnern berichtet worden ist. Schon Guthrie hat die Häufigkeit von Schüssen vermerkt, welche beide Augenhöhlen jenseits des Augapfels durchsetzen, und Thomson sah sich durch die leichte Wahrnehmung veranlasst, die verhältnissmässige Unschädlichkeit solcher Verletzungen zu erörtern.¹⁾

Eine bisher unerwähnt gebliebene Art von Schädigung des Sehorgans durch Gewehrsgeschosse sind einerseits die fortgesetzten und die mittelbaren Brüche des Schädelgrundes, im Besonderen der oberen Augenhöhlenwand und des Sehnervenkanales, andererseits die Affektionen der Sehnervenfasern innerhalb der Schädelhöhle und der Sehcentren, deren nähere Beschreibung an späterer Stelle (IV. Abschnitt) Platz finden wird.

An dieser Stelle erübrigt nur noch die Andeutung, dass der Nasenrücken und die Augenhöhlenränder vielfach Ablenkungen, die letzteren auch zu Spaltung und Splitterung²⁾ von Gewehrsgeschossen Veranlassung zu

¹⁾ Der Merkwürdigkeit halber interessirt aus den vereinzelt stehenden Beobachtungen dieser Art noch ein Fall von v. Oettingen, welchem die Kugel unter ausgedehnter Knochenzerstörung vom linken Stirnbein über den Augenbrauenbogen durch den Nasenrücken auf die Mitte der rechten Wange gedrungen war, ohne das Sehvermögen zu beeinträchtigen.

²⁾ v. Bergmann (Die Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttgart 1880, S. 105) giebt die Abbildung einer am oberen Augenhöhlenrande unvollständig, aber tief gespaltenen Kugel aus dem Russisch-Türkischen Kriege.

geben scheinen. Die Ursache der Kugelsplitterung im Allgemeinen hat zu eingehenden Erörterungen geführt, welche im IV. Bande dieses Berichtes erwähnt sind. Für das Auge kommen bei der geringen Widerstandsfähigkeit seiner Gewebe schon die Bleiabschmelzungen (Spritzlinge) sehr wesentlich in Betracht; wesentlicher allerdings die grösseren Splitter, welche sich von dem erwärmten und in seinem Zusammenhange gelockerten Bleigeschoss an schärferen Knochenkanten oder an fremden Gegenständen, die dem Flug der Kugel sich entgegenstellen, ablösen. Larrey erzählt von einer Kugelspaltung an dem äusseren Augenhöhlenrande, derart, dass die eine Hälfte der schon matten Kugel in die Augenhöhle eindrang und die Thränendrüse durchsetzte, während die andere unter die Aponeurose des Schläfenmuskels fuhr. Berthérand berichtet einen ähnlichen Fall von Kugelspaltung am äusseren Augenhöhlenrande; beide Kugelstücke schlugen hier verschiedene Wege durch die Augenhöhle ein. Aus dem Deutsch-Französischen Kriege hat Nagel über eine Verwundung berichtet (siehe unter B. 3. VI. der Kasuistik, S. 170), in welcher der obere äussere Theil des Augenhöhlenrandes Splitterablösung bewirkte. Die Fälle unter B. 2. XI. und unter B. 2. XIII. (S. 168 und 169) geben Beispiele für Verletzung der Augen durch Kugelsplitterung am Helm bzw. am Gewehr des Verletzten; einen Fall von Splitterung des Geschosses am Gewehrlauf mit Verletzung des linken Auges hat Löffler beschrieben.

Bei den unter A. IV., B. II. und IV. aufgeführten Verwundeten handelt es sich um Geschosse, welche an der zunächst getroffenen Mauer zerschellten und danach die Augen verletzten.

B. Durch Artillerie-Geschosse.

Da die von Geschützen geworfenen Vollgeschosse kaum jemals den Schapparat in vorwiegendem Grade verletzen können,¹⁾ so kommen an dieser Stelle nur die Sprengstücke aus Blei oder Eisen, vom Mantel oder aus der Füllung stammend, in Betracht. Die etwaigen Rundgeschosse der Füllung sind deshalb hier ohne Bedeutung, weil einerseits sehr selten von derartigen Augenverletzungen berichtet wird, andererseits ihre Wirkung derjenigen matter Gewehrprojekte ganz ähnlich ist.

Die unregelmässig gestalteten Sprengstücke, von den denkbar verschiedensten Formen, haben das gemeinsam, dass sie keine beträchtliche Durchschlagsfähigkeit besitzen, vielmehr überwiegend durch Quetschung wirken. Hieraus ergiebt sich unmittelbar ihre spezifische Verletzungsweise für die Augen. Im I. Abschnitt dieses Kapitels (S. 160) ist bereits dargelegt worden, dass für den Bestand des Augapfels die Sprengstückverletzungen weniger gefährlich

¹⁾ Zwei Fälle, von Larrey bzw. Appia berichtet, in welchen Vollgeschosse vollständig oder nahezu das ganze Gesicht mit den Augen weggerissen hatten, mögen des Beispiels halber angedeutet sein.

sind als die Kugelverletzungen, welche häufiger zur unmittelbaren Zerstörung des Augapfels führen. Bei ersteren geht derselbe, wenn er nicht mit den Gesichtsknochen weggerissen ist, häufiger erst sekundär, in Folge der erlittenen Quetschung, zu Grunde, da die Sprengstücke meist schon von den Augenhöhlenrändern zurückgehalten werden. Es ist deshalb gänzlich ohne Belang, zwischen unmittelbaren und mittelbaren Verwundungen dieser Art zu unterscheiden; nur die Grösse der Sprengstücke bedingt den Verletzungstypus.

Umfangreichere Stücke reissen ausgedehnte Theile des Kopfskelets hinweg und mit ihnen den Augapfel; sie zerquetschen letzteren, indem sie gleichzeitig Stirn und Gesichtsknochen zertrümmern, oder sie erzeugen einfachere Knochenbrüche mit Quetschung und oberflächlicher Verletzung des Augapfels.

Entsetzliche Zerstörungen des Gesichtsskelets durch Sprengstücke sind schon aus früheren Kriegen zahlreich berichtet. Hier soll denselben aus dem Kriege 1870/71 ein Fall zur Seite gestellt werden, in welchem mit dem Augapfel sogar die Schädelknochen weithin zertrümmert waren:

XIV. M. K. vom Bayerischen 3. Feld-Artillerie-Regiment Königin Mutter, verwundet am 3. November 1870 durch Granatsplitter. Rechtes Auge zerstört und aus der Augenhöhle herausgerissen; grosses Loch im Stirnbein, dessen äussere Orbitalwandhälfte einschliesslich des Jochfortsatzes fehlt; ebenso fehlt der vordere Theil des rechten Seitenwandbeins und der obere Theil des grossen Keilbeinflügels; der Stirnfortsatz des Jochbeins und ein Theil des Körpers desselben ist gleichfalls zerstört; die harte Hirnhaut in der Grösse von $1\frac{1}{2}$ Quadratzoll blossgelegt u. s. w. (K. wurde am 28. Februar 1871 geheilt entlassen.)

Als Beispiele der zahlreichen Verwundungen weniger schwerer Art, bei denen Sprengstücke mit dem Augapfel einzelne Theile des Gesichtsskeletts fortreissen, mögen folgende gelten:

XV. Gemeiner M. W. vom Bayerischen 2. Infanterie-Regiment Kronprinz, verwundet am 1. September 1870 durch einen das rechte Auge treffenden Granatsplitter, welcher beide Augenlider nebst dem Augapfel zerstörte und die äussere Augenhöhlenwand (Jochbein und Stirnbein) mit hinwegriss.

XVI. Musketier W. vom Ostfriesischen Infanterie-Regiment No. 78 war bei Mars la Tour durch ein Granatstück verwundet, welches die Nase fortriss und das linke Auge zerstörte. Die verletzten äusseren Lider sind so wiederhergestellt, dass ein künstliches Auge getragen werden kann. Die Sehkraft auf dem rechten Auge ist noch geschwächt. Die äussere Nase fehlt vollständig; W. trägt eine künstliche Nase. (Vergl. S. 142, Fall LX und die dort beigeheftete Tafel A.)

Nicht selten schlagen Sprengstücke voll in das Gesicht hinein und quetschen eines oder beide Augen. Unter C. V der Kasuistik (S. 175) ist ein klassisches Beispiel dieser Art berichtet, in welchem eine Granatsplitter-Verwundung an der Nasenwurzel grosse Gewebsverluste an beiden Unterlidern, Zerreiassungen der Aderhaut in beiden

Augen, in dem einen auch Losreissung der Regenbogenhaut erzeugt hatte. Die Sprengstücke können in solchen Fälle abprallen oder oberflächlich stecken bleiben.

Eine andere Gruppe kennzeichnet sich dadurch, dass das Sprengstück oberflächlich über das Gesicht hinwegstreift mit Zerreiassung der Weichtheile u. s. w., wie dem Fall C. XII der Kasuistik (S. 176).

Auf diese Weise entstehen öfter Verwundungen beider Augen, aber ohne charakteristischen Verletzungstypus, vielmehr als regellose Zufälle. Von unmittelbarer vollständiger Zerstörung beider Augen — durch ein die Nasenwurzel treffendes Sprengstück — ist aus dem Kriege 1870/71 nur ein Beispiel berichtet.

Kleinere Sprengstücke wirken matten Gewebsgeschossen ähnlich, können in die Augenhöhle eindringen und die nächstgetroffenen Knochen auch wirklich durchbohren. Einen Fall, in welchem ein Sprengstück unter Zerstörung des Augapfels die Augenhöhle durchsetzte und nach 6 Tagen aus dem Schlunde erbrochen wurde, hat Stoll aus dem Kriege 1870/71 bereits veröffentlicht. In der Kasuistik des I. Abschnitts enthält (unter B. 3. XVI, S. 17) die Angabe, dass ein Sprengstück das dünne Augenhöhlengerüst derart durchbrach, dass es im Nacken neben dem 4. Halswirbel wieder austrat. Mossakowski hat sogar eine Beobachtung mitgetheilt, nach welcher ein Granatsplitter an der linken Schläfe eindrang und unter dem rechten Schläfenmuskel einheilte; der eine Augapfel war zerstört, in dem anderen die Aderhaut zerrissen. Immer gehören selbst einfache Durchbohrungen der Augenhöhlenwände, trotz deren geringer Widerstandsfähigkeit, durch Sprengstücke zu den Seltenheiten.

Verwundungen durch kleinste Metallsplitter, zu welchen Gewehrschüsse nur sehr selten Veranlassung geben, gehören bei den Sprenggeschossen zur Regel. Während solche Verletzungen bei anderen Körpertheilen als bedeutungslos kaum Erwähnung finden, bilden sie unter den Verwundungen der Augen eine umfangreiche und nach den Folgen für das Sehvermögen belangreiche Gruppe. Die Kasuistik bietet so zahlreiche Vorkommnisse dieser Art, dass es nur des Hinweises bedarf. Die Berichte erwähnen sowohl Blei- als Eisensplitter, welche an und in den Augen vorgefunden wurden, meist wohl vom Mantel des Geschosses herrührend. Fast durchgehends fand die Explosion des Geschosses in der Nähe des Verletzten statt, woraus geschlossen werden kann, dass die Splitterung unmittelbar durch den Sprengungsvorgang zu Stande kam, worin auch die gewöhnlich mehrfache Zahl der verletzten Splitter spricht. Desgleichen spricht dafür die Häufigkeit des gleichzeitigen Befundes von Erde, Sand und kleinen Steinen, von Pulverkörnern und Verbrennungserscheinungen an den verletzten Theilen. Zweifel über die eigentliche Ursache der Verwundung sind daher sehr häufig in den Berichten ausgesprochen.

III. Verletzungen durch fortgeschleuderte Körper (indirekte Geschosse), durch Hieb- und Stichwaffen und durch stumpfe Gewalt.

Indirekte Geschosse¹⁾, d. h. durch den Anprall eines Projektils in Bewegung gesetzte Gegenstände, haben die Augen ausserordentlich häufig geschädigt. Unter den 247 der Kasuistik des I. Abschnitts beschriebenen Augenverwundungen befinden sich 19 dieses Ursprungs, was ein Verhältniss von 7,7 % ergibt. Aus dem Krimkriege hat übrigens Chenu für die Französische Armee nachgewiesen, dass unter 290 wegen Augenverwundungen Invalidisirten nicht weniger als 68 Verletzungen allein durch Steinstücke veranlasst waren. Allerdings bot der Krimkrieg, als Belagerungskrieg auf steinigem Boden, besondere Gelegenheit zu derartigen Verwundungen. Aber Steine, Sand und Erde haben auch im Deutsch-Französischen Kriege in erster Reihe als indirekte Geschosse gewirkt. Die Art des Zustandekommens solcher Vorkommnisse (durch einschlagende und krepirende Sprenggeschosse der Geschütze, gegen Erdboden, Mauern, Felsen, Befestigungs- und Belagerungs-Arbeiten jeder Art geschleudert, Explosionen von Forts und Minen) kennzeichnet diese Gruppe als eine nicht zufällige.

Im Gegensatz dazu beherrscht der Zufall die Verwundungen durch alle anderen Arten indirekter Geschosse. Unter den Waffen ist es besonders das Gewehr, von welchem Holzsplitter, durch Kugeln losgerissen, den Augen gefährlich geworden sind; ein ebenso häufiges Ereigniss war das Bersten der von Kugeln getroffenen Helmschienen, deren geborstene Enden dann die nahe gelegenen Augen schädigten. Die Kraft, mit welcher dies geschehen kann, wird besonders deutlich durch den Fall C. I. der Kasuistik (S. 174), in welchem die eine Hälfte der geborstenen Helmschiene derart durch die untere Augenhöhlenwand in den Oberkiefer sich einbohrte, dass der Helm auf diesem Stück der Schiene balancirte und von letzterer losgeschnitten werden musste, bevor deren Entfernung möglich war. Nächsten vorgenannten Waffenstücken sind die Splitter der zuletzt getroffenen Brillen eine mehrfach erwähnte Verletzungsursache gewesen. Ausserdem sind im Kriege 1870/71 auch Augenverletzungen durch Splitter einer vom Geschoss getroffenen Flasche (Fall A. V, S. 164) und durch

ein (durch Granatgeschoss losgerissenes) Stück Pferdefleisch (Fall D. XII, S. 179) erwähnt.

Im Englischen Sanitätsbericht über den Krimkrieg finden sich die beiden berühmt gewordenen Fälle, in denen einem 2 Zähne in einem Augapfel eingebettet gefunden wurden, während in dem anderen ein Theil der Hirnschale eines anderen Mannes zwischen den Augenlidern hervorgezogen wurde. In anderen Veröffentlichungen sind Augenverletzungen durch Metallknöpfe oder Stücke derselben, von der Kleidung herkommend, erwähnt, ferner durch Bajonettspitzen, Kalkstückchen, Faschinenruthen, Baumzweige, Strohhalme u. dergl. m.

Der hohe Procentsatz von Augenverletzungen durch indirekte Geschosse erklärt sich wiederum vor Allem durch die geringe Widerstandsfähigkeit, welche der Augapfel auch gegenüber kleinen und kraftarmen Gegenständen besitzt. Die Folgen reichen selbstverständlich von der leichtesten Verletzung bis zur völligen Zerstörung des Augapfels, je nach dem regellosen Zufall der Einwirkung.

Wenn schon aus den früheren Kriegen seit Entwicklung des Feuerkampfes spärlich und immer spärlicher über Hieb- und Stichverletzungen der Augen berichtet ist, so kann in heutiger Zeit nur noch der Vollständigkeit halber von derartigen Verletzungen gehandelt werden. Aus der Tabelle IV des ersten Abschnitts dieses Kapitels (S. 160) geht nahezu Alles hervor, was gegenwärtig hierüber noch von Interesse ist. 3 Hiebverletzungen und 25 Stichverletzungen, von letzteren übrigens 16 ohne alle nähere Angaben, nur 1 mit späterem Verlust des Bulbus, bezeichnen die im Allgemeinen anzunehmende Bedeutungslosigkeit dieser Gruppe. Vielleicht kommt für diese anscheinende Bedeutungslosigkeit eine bei den verschiedenartigen Stichverletzungen des Friedens gemachte Erfahrung in Betracht, dass der Augapfel vermöge seiner Beweglichkeit und seiner Gestalt dem Stich ausweicht, so dass nur leichte Augenhöhlenverletzungen die Folge sind. Eine Todtenschau auf dem Schlachtfelde würde vielleicht zu anderem Ergebniss führen. Thatsache ist, dass die wenigen näher berichteten, durch feindliches Bajonett veranlassten Stichwunden der Augen meist leichte Verletzungen an den Lidern oder an dem vorderen Abschnitt des Bulbus dar-

¹⁾ Vergl. hierzu „Verwundungen des Kopfes“ S. 19—23.

stellen (Fall B. 3. XI und K. IX der Kasuistik, S. 171 und 192).¹⁾

Cohn (Beobachtung 33) hat aus dem Kriege 1870/71 über eine vereinzelte Muskellähmung nach Säbelstich in die Augenhöhle (?) berichtet.²⁾

Unter den Hiebverletzungen der Augen aus dem genannten Kriege lassen nur 2 (unvollständig beschriebene) Fälle eine Hornhautverletzung durch Säbel-

¹⁾ Vergl. auch Reich, Fall 72 und 87. — Wegen der schweren, durch Unglücksfall herbeigeführten Bajonettverletzungen siehe hier unter IV.

²⁾ Chenu (Deutsch-Französischer Krieg) erwähnt eines Falles, in welchem die Säbelspitze den Augapfel aus der Augenhöhle heraus-treten liess.

hieb erkennen (B. 3. X und D. XI der Kasuistik, S. 171 und 179).¹⁾

Der Schädel als Ganzes und die Augenhöhlenränder im Besonderen schützen wohl im Allgemeinen das Auge vor Mitverletzung bei Säbelhieben.

Unter B. 3. XXI der Kasuistik (S. 172) ist auch ein Kolbenschlages auf das Auge mit Hornhautverletzung gedacht.²⁾

¹⁾ Hennen erzählt, dass ein Säbelhieb quer durch beide Augen gegangen war und eine weitgehende Abspaltung des Oberkiefers erzeugt hatte.

²⁾ Lücke und Löffler berichten einen Fall von Kolbenschlag an die Jochbeingegend mit nachfolgender Linsentrübung und Schwund des Augapfels.

IV. Augenverwundungen durch Unglücksfall.

Als Unglücksfälle durch Waffenverletzung, welche von den vorausgegangenen Erörterungen grundsätzlich ausgeschlossen geblieben sind, sollen hier diejenigen Verletzungen in Betracht gezogen werden, welche nicht durch feindliche, sondern durch die eigenen Waffen oder solche von Kameraden veranlasst sind. Der Zahl nach liegen aus dem Deutsch-Französischen Kriege 21 solcher Fälle vor = 2,7 % der gesamten Augenverwundungen. Verletzungen der Augen durch Zerspringen des Geschützrohres, einer Zündschraube, des Gewehrs, des Karabiners sind nur ganz vereinzelt berichtet, ebenso durch unbeabsichtigtes Abfeuern eines Gewehrs, durch die Zündnadel beim Reinigen u. dergl. Den grössten Prozentsatz solcher Unglücksfälle haben Verletzungen durch das Bajonett des Vordermannes gestellt, wozu allerdings das über der Schulter getragene Gewehr mit aufgepflanztem Bajonett beim Ueberschreiten kleiner Gräben oder auch durch Nachlässigkeit des Trägers leicht Veranlassung gab. Verletzungen der Lider, der

Lederhaut und der Hornhaut mit Affektionen der Regenbogenhaut, der Linse, des Ciliarkörpers sind die im Ergebnis für das Sehvermögen meist schweren Folgen gewesen (siehe unter A. VIII, B. 2. V und XII, B. 3. XIV und XX, und B. 4. IV der Kasuistik im I. Abschn.). In einem später noch näher zu berichtenden Falle war das Bajonett des Vordermannes (beim Aufmarsch in die Vorpostenstellung) dem Verletzten von der Gegend des linken inneren Augenwinkels in den rechten vorderen Hirnlappen eingedrungen.¹⁾ Auch Säbelspitzen haben zu einigen leichten Verletzungen der Lider oder (B. 2. V der Kasuistik) des Augapfels Veranlassung gegeben. Zu erwähnen ist endlich in diesem Zusammenhange noch die Möglichkeit, dass Verwundete beim Niederstürzen sich Augenverletzungen zuziehen.

¹⁾ Vergl. S. 66 (Fall IV) und 83 (II). — Näheres siehe S. 233 unter LXII.

Dritter Abschnitt.

Die typischen Augenverwundungen im Allgemeinen.

Die Verletzungen des Sehorgans ebenso wie die anderer Körpertheile lassen sich ihrer Entstehung nach, unter Benutzung der üblichen Bezeichnungen, zunächst in die Gruppen der Quetschungen bzw. Erschütterungen (d. h. Beschädigungen im Innern ohne Gewebstrennung an der Oberfläche) und der eigentlichen Verwundungen im engeren Sinne scheiden. Daran schliesst sich eine dritte Gruppe an, bei welcher das Sehorgan nicht unmittelbar durch eine Verletzung, sondern erst durch deren Folgen betroffen ist, durch Blutungen oder Entzündungsvorgänge

in seiner nächsten Umgebung. Und nicht bloss von den nächsten, sondern auch von den ferneren und fernsten Körpertheilen kann das Sehorgan bei Verwundungen in Mitleidenschaft gezogen werden: durch allgemeine Blutverluste, durch Wundkrankheiten und Nachkrankheiten.

Die Bedingungen und Folgen dieser mannigfaltigen Vorgänge sollen im Nachstehenden an der Hand der Kasuistik aus dem Deutsch-Französischen Kriege erörtert werden.

I. Quetschung und Erschütterung.

So wenig der Begriff der Quetschung (Kontusion) — es mit oder ohne gleichzeitige Verletzung der Oberfläche — einer näheren Erklärung bedarf, so unerlässlich gerade an dieser Stelle eine Feststellung dessen, was man mit Recht oder Unrecht als „Erschütterung“ (Comotion) bezeichnet. Nicht bloss die Gehirnerschütterung mit ihrer möglichen Ausdehnung auf die Hirntheile des Sehorgans steht dabei in Frage, sondern namentlich auch die im Kriege 1870/71 so häufig angenommene Erschütterung der Netzhaut. Beeinträchtigungen des Sehvermögens verschiedener Art, bald geringeren, bald hohen Grades, bald vorwiegend des centralen, bald des peripheren Sehens, entstanden durch irgend welche traumatische Wirkung, ohne jede oder ohne zureichende objektive nachweisbare Veränderung am Sehorgan, sind als Netzhauterschütterung bezeichnet worden, allerdings im Allgemeinen mit Einschränkung auf diejenigen Fälle, in denen das Bestehen anatomisch nachweisbarer Verletzungsfolgen auch an der Untersuchung nicht zugänglichen Stellen wenigstens als Wahrscheinlichkeit auszuschliessen war. Der zeitliche Verlauf ist nur insofern in Betracht gekommen, als die zeitliche Entstehung der Sehstörung in unmittelbarem Anschluss an die Verletzung nicht fehlen durfte, während aus-

weislich des vorliegenden Materials langes, selbst dauerndes Bestehenbleiben der Sehstörungen kein Bedenken gegen jene Diagnose rege machte.

Der ganzen Lehre von der Netzhaut-Erschütterung liegt die Anlehnung an die Lehre von der Erschütterung des Gehirns zu Grunde. Indess ist die Annahme, dass bloss die Erschütterung, insbesondere eine solche des Gehirns, ohne andere als molekulare Veränderungen, zu dauernden oder auch nur längere Zeit bestehenden Lähmungen führen könne, gegenwärtig einschränkungslos beseitigt, vielmehr endgiltig nachgewiesen, dass eine einmalige augenblickliche Druckwirkung zwar zu der bekannten Gruppe allgemeiner Lähmungserscheinungen führen kann, welchen aber — sofern nicht alsbaldiger Tod eintritt — stets rasche und vollständige Wiederherstellung folgt.¹⁾ Klinisch und experimentell²⁾ haben sich mancherlei Beweise beibringen lassen, dass auch den scheinbar rein funktionellen Störungen des Sehvermögens nach Verletzungen sehr wohl anatomische Veränderungen zu Grunde liegen, wenn dieselben der objektiven Untersuchung auch nicht immer zugänglich sind.

¹⁾ Vergl. S. 72 ff.

²⁾ Berlin, Zur sogenannten Commotio retinae. Klin. Monatsbl. f. Augenh. XI. Jahrg. 1873.

Dieser allgemeine Satz der Pathologie muss auch für die unter dem Namen „Netzhaut-Erschütterung“ zusammengefassten Fälle bestehen bleiben.

Inwieweit man heutzutage bereits im Stande ist, dieser Forderung nicht bloss im Prinzip, sondern in den einzelnen Fällen zu genügen, ist von Kern an anderer Stelle nachgewiesen worden.¹⁾ Blutungen unter der Aderhaut und Brüche im Sehnervenkanal sind zwei grosse Gruppen verhältnissmässig häufiger Verletzungsfolgen, bei denen Sehstörungen plötzlich oder sehr rasch in die Erscheinung treten, ohne zunächst mit objektiv wahrnehmbaren Veränderungen einherzugehen, — Sehstörungen, welche von leichter Schwachsichtigkeit bis zur völligen Blindheit sich abstufen und in ihrem weiteren Verlauf ebensowohl Besserung als Verschlimmerung aufweisen können.

Ein Theil der einschlägigen Beobachtungen aus dem Deutsch-Französischen Kriege ist unter L. der Kasuistik (S. 195) niedergelegt als „Schwachsichtigkeit ohne objektiven Befund“, ein anderer Theil, in welchem spät noch Verfärbung der Sehnervpapille eintrat, unter K. der Kasuistik (Veränderung an der Sehnervpapille, S. 191), ein letzter Theil, in welchem die objektiven Veränderungen zur Erklärung der Sehschwäche nicht ausreichten, in den übrigen Gruppen der Kasuistik. Als Beispiel soll nur ein Fall (B. 3. VI, S. 170) hier hervorgehoben werden, welcher, von Nagel im Jahre 1871 bereits veröffentlicht, wegen der Heilwirkung der Strychnin-Einspritzungen eine gewisse Berühmtheit erlangt hat und seitdem als Beispiel traumatischer Netzhaut-Anästhesie vielfach in der Literatur angeführt worden ist. Indess lassen die von Nagel selbst beschriebenen Krankheitserscheinungen darüber keinen Zweifel, dass eine Affektion des Sehnerven innerhalb der Schädelhöhle vorlag, womit die funktionellen Störungen völlig zu reichend erklärt sind. Abgesehen von hier nicht weiter interessirenden Nebenerscheinungen soll nur eine kurze Zusammenfassung der Symptome nach Nagel's eigener Darstellung gegeben werden, welche übrigens durch das Aktenmaterial in keinem wesentlichen Punkte bereichert werden kann. Hiernach ist St. am 14. August 1870 durch einen Gewehrschuss verwundet worden, welcher die linke Seite des Kopfes vom äusseren Augenhöhlenrande bis zum linken äusseren Gehörgang unter Knochensplitterung verletzte und Erblindung des linken, hochgradige Sehschwäche des rechten Auges, sowie Taubheit des linken Ohrs und bedrohliche Hirnhautreizung zur Folge hatte. Am 21. Januar 1871 waren die Sehstörungen nur wenig gebessert, übrigens mit subjektiven Lichterscheinungen verbunden. Der objektive Befund bot das Bild einer links stärker ausgeprägten, im Ganzen geringen Stauungsneuritis beiderseits (Netzhautvenen etwas stark gefüllt, Sehnervpapille ziemlich stark geröthet, mit weissen streifigen Trü-

bungen, welche die Gefässe theilweise verdecken; die nächste Umgebung des Sehnerven sehr zart getrübt; die physiologische Aushöhlung rechts geräumig, links nur schwach angedeutet). Nagel fügt hinzu, dass neben diesen geringfügigen objektiven Veränderungen an den Sehnerven die Bestehen einer funktionellen Lähmung ohne sichtbare anatomische Grundlage angenommen werden müsse. Die von Nagel als möglich hingestellte Erschütterung der Augen durch Luftdruck kann nicht aufrecht erhalten werden. Es bleibt also nur die Knochenverletzung mit ihren Folgen, und diese reicht völlig zur Erklärung aus, mögen die nächsten Folgen nun in einem Bruch des Schädelgrundes, in einer Blutung daselbst, oder nur in der Entzündung der Hirnhäute bestanden haben. Die anscheinend sofort nach der Verletzung eingetretene hochgradige Sehstörung beiderseits und die weitgehende spätere Rückbildung derselben, sowie der von Nagel als geringfügige Stauungsneuritis beschriebene Befund an der Sehnervpapille machen übrigens einen ausstrahlenden Bruch durch beide Sehnervkanäle mit Bluterguss in die Sehnervenscheiden am wahrscheinlichsten. Was über den späteren Verlauf des Falles bekannt geworden, ist in der Kasuistik niedergelegt.

Nach den vorausgegangenen Erörterungen ist nur noch die Frage zu beantworten: giebt es überhaupt am Sehorgan Verletzungserscheinungen, welche, entsprechend dem Bilde der Gehirnerschütterung und in Uebereinstimmung mit den über letztere gewonnenen Erfahrungen, als „Erschütterungserscheinungen“ bezeichnet werden dürfen, die Erscheinungen von Funktionsstörung, bei welchen man zwar nicht grundsätzlich, wohl aber praktisch mit Rücksicht auf den zeitigen Stand der pathologisch-anatomischen Forschung von der allgemeinen Forderung des Nachweises einer anatomischen Grundlage Abstand nehmen darf? Von vornherein ist dies abzulehnen für alle Affektionen von irgend längerer Dauer, — eine Einschränkung, welche durch den derzeitigen Standpunkt der Pathologie überhaupt gefordert wird.

Empfindungsstörungen der hier in Rede stehenden Art, d. h. rasch vorübergehende, sind nahezu an allen Theilen des Nervensystems beobachtet worden. Das gewöhnlichste Beispiel sind die sogenannten „Vertaubungen“ von Empfindungsnerven, welche nach Ablauf des ersten Reizes Gefühls herabsetzung hinterlassen, die jedoch nach Minuten oder Stunden spurlos verschwinden. Ganz ähnliche Erscheinungen bietet der Sehnerv und seine periphere Ausbreitung in der Netzhaut dar. Wenn ein Schlag oder Stoss das Auge trifft, welcher, ohne sichtbare Verletzung zu verursachen, augenblickliche Lichtempfindungen (feurige Ringe, Funken u. dergl.) hervorruft, gefolgt von Flimmererscheinungen und später von Sehschwäche, die kürzere oder längere Zeit bestehen bleiben, um dann allmählig wieder in das normale Sehvermögen überzugehen, ohne irgend welche Spuren der Beschädigung zurückzulassen, dann hat man die funktionellen Folgen einer Verletzung vor sich, deren materielle Grundlagen zur Zeit ihrem Wesen nach noch unbekannt

¹⁾ Kern, Commotions-Erscheinungen am Sehorgan bei Schussverletzungen. Deutsche mil.-ärztl. Zeitschrift, XIV. Jahrg. 1885.

sind. Diese Verletzung ist ebenso aufzufassen, wie bei Erzeugung einer Gehirnerschütterung: als mechanische Einwirkung plötzlichen Druckes zunächst auf die Netzhaut und deren nervöse Elemente, vermittelt und übertragen durch den flüssigen Augapfelinhalt (Berlin a. a. O.). Uebrigens braucht nicht durchgehends die Netzhaut als Sitz der Gewalteinwirkung betrachtet zu werden. Ebenso wohl kann, bei Quetschung des Augapfels selbst, möglicherweise unter dem von Becker für Entstehung von Aderhautrissen in Anspruch genommenen Vorgang, nämlich durch Anpressen des ganzen Augapfels gegen den Stamm des Sehnerven, das im Auge gelegene Ende des letzteren die vorwiegend beschädigte Stelle sein.

Auch bei weit vom Augapfel abliegendem Verletzungssitz, sogar bei Schussverletzungen am Hinterhaupt, werden Symptome beobachtet, welche als Erschütterung, d. h. als flüchtige Beschädigung der Sehnervenfasern gedeutet werden müssen.¹⁾ Dabei ist jedoch nicht nur an reine Erschütterungserscheinungen zu denken, vielmehr machen daneben auch andere Verletzungsfolgen sich geltend, selbst andersartige Sehstörungen, so dass die Erschütterungserscheinungen diesen als Begleiterscheinungen hinzutreten. Nach Schussverletzungen des Schädels, auch solchen des Hinterhaupts, haben Verwundete öfter die Angabe gemacht, dass sie unmittelbar nach der Verletzung „Alles wie durch einen ichten Nebel“ gesehen haben; aus diesem Nebelsehen bildet sich mitunter eine bestimmtere und dann bleibende Form der Sehstörung heraus, selbst unter Besserung des Gesamtzustandes. Man kann das Nebelsehen einfach als den Eindruck plötzlicher Herabsetzung der Sehschärfe betrachten, mit mehr Wahrscheinlichkeit aber, gleich dem früher erwähnten Flimmern, als anfängliche Reizerscheinung, auf welche dann die Lähmungs-Erscheinungen folgen, — etwa entsprechend der Empfindung von Schwirren nach Quetschung von Gefühlsnerven. Dauert dagegen das Nebelsehen Tage lang an,²⁾ dann dürfte man innerhalb des Schädels fortwirkende Reize auf die Sehnervenfasern anzunehmen haben, was an sich ja keinen Bedenken unterliegt.

Andere, unter gleichen Umständen bisweilen vorkommene Symptome flüchtiger Art nach Schussverletzungen des Schädels bestehen in Beeinträchtigung der Farbensmpfindung, indem die Gegenstände durchweg als grau oder vorwiegend als gelb bezeichnet werden. Meist scheinen diese Empfindungen sich bald wieder zu verlieren, indess findet sich das Halbsehen auch von tagelanger Dauer. In Krankengeschichten sind dergleichen Erscheinungen meist nur ganz beiläufig als Anfangssymptome, nachher nie oder erwähnt.

Für die Annahme einer Gehirnerschütterung ist, abgesehen von der Flüchtigkeit der Erscheinungen, noch die

nahezu gleichmässige Betheiligung des Gesamtgehirns durch die Verletzung eine unerlässliche Bedingung. Weniger noch als bei dem Gehirn¹⁾ hat man jedoch bei dem Sehorgan daran festgehalten, dass nur eine derartig umfassende Beschädigung mit dem Begriff der Erschütterung verträglich ist, letzterer geht vielmehr ohne scharfe Abgrenzung in denjenigen der Quetschung über. Mit Ausnahme derjenigen Symptome, welche nur als Theilerscheinung von Gehirnerschütterung in Betracht kommen, sind thatsächlich die sogenannten Erschütterungserscheinungen als Folgen von Quetschung des Augapfels aufzufassen. Bei solcher Betrachtung reihen sich den bisher betrachteten Erscheinungen andere unmittelbar an: nämlich funktionelle, objektiv nicht oder nicht sicher zu begründende Störungen der Pupillarbewegung und der Accommodation. Cohn (Beobachtung 27) hat aus dem Kriege 1870/71 über einen Fall berichtet, in welchem nach Granatsplitter-Verwundung am linken Jochbein ohne wesentliche andere Störungen Pupillen-Erweiterung des linken Auges (Pupille rund, schwarz, etwas excentrisch nach aussen gelegen, etwa $2\frac{1}{2}$ ''' gross und starr) ohne jede Beeinträchtigung der Accommodation bestand; 12 Tage nach der Verletzung war die Pupille wieder so klein wie die rechte geworden. Aus demselben Kriege ist von Just ein Fall veröffentlicht, in welchem durch einen Schuss in die Blende des Helms mit Quetschung des rechten Auges ohne wesentliche andere Verletzungen das letztere von Accommodationskrampf befallen wurde (J. 3 in 4", für die Ferne $M = \frac{1}{5}$); nach zweitägiger Atropinbehandlung bestand nur noch $M = \frac{1}{48}$ bei voller Sehschärfe. Verwickeltere Fälle ähnlicher Art sind nicht selten gewesen und werden später (S. 236) berichtet werden. Ob zur Erklärung solcher Affektionen störende Blutergüsse zwischen Regenbogenhaut und Linse²⁾ u. dergl. nachweisliche Grundlagen in Anspruch zu nehmen sind, ob die plötzliche Beschädigung von Nervenendigungen unmittelbar oder reflektorisch jene Zustände als Innervationsstörungen bedingt, ist hier nicht zu erörtern, auch nicht von Bedeutung. Jedenfalls sind es scheinbar rein funktionelle Störungen, zu denen die Quetschung Veranlassung gegeben hat, die als Beweglichkeitsstörungen den besprochenen Empfindungsstörungen zur Seite stehen. Beide Reihen sind die leichteren Formen der Quetschung des Augapfels.

Als schwerere Folgen der Quetschung stellen sich unzweideutige Gewebstrennungen im Bereiche des Augapfels dar: Zerreißung der Gefässe oder der Augenhäute selbst. Damit ist die ganze Weite des Gebiets der Quetschungen dargelegt. Die Kriegswaffen und deren Geschosse wirken, wenn sie nicht den Augapfel zerstören, fast durchgehends nur durch Quetschung;

¹⁾ Vergl. hierzu S. 104 ff.

²⁾ Auf einen Fall von v. Oettingen (a. a. O. No. 42) kann hier Bezug genommen werden, in welchem Lichtscheu und Nebelsehen, verbunden mit anderen Reizerscheinungen, bestand.

¹⁾ Vergl. S. 72 ff.

²⁾ Berlin, Zur sog. Commotio retinae. Klin. Mon.-Bl. f. Augenh. XI. Jahrg. 1873.

die etwa gleichzeitigen Verletzungen der Oberfläche sind gegenüber den Folgen der Quetschung im Allgemeinen bedeutungslos; einfache Verletzungen der Oberfläche, Eindringen kleiner Fremdkörper in das Innere sind verhältnissmässig seltene Vorkommnisse, zumal wenn man bloss Lidverletzungen ausser Acht lässt. Die zu Grunde gelegte Kasuistik des I. Abschnitts, welche die Affektionen am unzerstörten Augapfel umfasst, enthält daher in ihren verschiedenen Gruppen im Wesentlichen die Quetschwirkungen der Kriegswaffen, sei es, dass jene unmittelbar durch letztere, sei es, dass sie durch Vermittelung von zertrümmerten Knochen ausgeübt wurden. Nur die Affektionen des Sehnerven zweigen sich hiervon wieder ab.

Welcher Art die Folgen gewesen sind, geht unmittelbar aus der Kasuistik hervor. Im Einzelnen unterliegen die daselbst erwähnten Affektionen der späteren Besprechung (im IV. Abschnitt dieses Kapitels). Was hier in Betracht kommt, ist lediglich die Art und Weise des Hergangs der Quetschung. Die Mechanik desselben ist von Arlt¹⁾ eingehend erörtert worden. Die Quetschung ist durch Form und Lage des Augapfels vorerst örtlich beschränkt; die nächste Folge ist Gestaltveränderung an der Stelle der Gewalteinwirkung, die weitere besteht in Zusammendrückung des flüssigen Augapfelinhalts, welcher gleichmässig nach allen Seiten auszuweichen strebt und dadurch sekundäre Formveränderungen bedingt. Die nachgiebigsten, am wenigsten unterstützten Stellen des Augapfels erfahren dabei verschieden beträchtliche Dehnung. Letztere bringt am leichtesten Zerrei-ssung von Kapillargefässen und von dünnwandigen Venenstämmchen hervor mit Blutergüssen in Bindehaut, Kammer-

wasser, Glaskörper und zwischen die hinteren Augenhäute stärkere Dehnung führt zur Zerrei-ssung der Regenbogenhaut und der Aderhaut, der Linsenkapsel und der Zonula, zu Lageveränderung der Linse, zur Ablösung der Netzhaut, zum Bersten der Lederhaut u. s. w. Darüber hinaus kann der gesammte Augapfel verschoben und zum Ausweichen, sogar zur Verrenkung gebracht, gegen den Sehnervstamm gepresst, vielleicht auch dieser letztere geschädigt werden. Für Alles liegen Beispiele in Fülle vor. Pulvergase, in der Ausdehnung begriffen, pressen von vorne her den Augapfel zusammen, mit und ohne Pulververletzung. Geschosse jeder Art bringen Quetschungen hervor, möge sie unmittelbar den vorderen Abschnitt des Augapfels treffen als Streifschüsse oder als Prellschüsse, deren Kraft an den Augenhöhlenrändern gebrochen wird, möge sie durch dazwischentretenden Lider wirken oder durch die abgesplitterten Augenhöhlenknochen. Waffen sowohl wie Knochen splitter können gleichzeitig auch die Oberfläche verletzen. Gewehrsgeschosse zumal durchdringen die Augenhöhlenwände und quetschen oder verwunden den Augapfel unmittelbar an seinen äquatorialen und hinteren Fläche. Quetschung des Sehnerven im Sehnervkanal und an der Schädelgrunde bei Schädelbrüchen¹⁾, Quetschung der Sehnervenendigungen im Gehirn als Theilerscheinung einer Gehirnquetschung oder Zusammendrückung des Gehirns vollenden das Bild. Immer seltener dürfte, bei voller Würdigung dieser Möglichkeiten, Anlass vorliegen, zur Erklärung der Sehstörungen auf bloss Erschütterung der Netzhaut oder der Sehnerven zurückzugreifen.

¹⁾ Siehe hierzu S. 211.

¹⁾ Arlt, Ueber die Verletzungen des Auges. Wien 1875.

II. Verwundung im engeren Sinne.

Gegenüber den Vorgängen der Quetschung sollen hier die Eigenthümlichkeiten derjenigen Verletzungen des Sehorgans erörtert werden, welche durch Gewebstrennungen der Oberfläche gekennzeichnet sind.

Auch derartige Beschädigungen werden erzeugt durch die Waffen selbst als unmittelbare, oder durch Knochen theile als mittelbare ¹⁾ Verwundungen des Augapfels, des Sehnerven u. s. w.

Unmittelbaren Verwundungen ist der vordere, freie Abschnitt des Auges vorzugsweise ausgesetzt. Den Anlass zu letzterer Art von Verwundungen haben alle Arten von

¹⁾ v. Oettingen hat in anderer Weise zu den mittelbaren Verletzungen des Auges alle diejenigen gezählt, bei welchen das Geschoss nicht zunächst die vordere, freie Oberfläche getroffen hat (vergl. S. 161); der Begriffsunterscheidung liegt dann nicht wie oben der Vorgang der Verwundung, sondern der Weg, den das Geschoss nimmt, als bestimmend zu Grunde.

Waffen und von Waffenwirkungen gegeben: blanke Waffen, Gewehrsgeschosse, Sprengstücke, tangential oder radial treffend in der verschiedensten Ausdehnung, Pulver und fortgeschleuderte Körper. Gewehrsgeschosse in erster Reihe Sprengstücke in zweiter Reihe haben überwiegend zu völliger Zerstörung des Augapfels, kleinere Geschossstücke und das Gemisch der übrigen Zufälle häufiger zu leichten Affektionen geführt. Dass darunter eine verhältnissmässig geringe Zahl von Verwundungen nur der Lider, ohne Betheiligung des Augapfels, zu Stande gekommen ist, bedarf lediglich der Erwähnung. Verwundungen des vorderen Abschnitts des Augapfels ohne Lidverletzungen durch kleine Metallsplitter und ähnliche Gegenstände sind nichts Auffallendes; durch Gewehrsgeschosse veranlasste derartige Vorkommnisse sind wie schon früher angedeutet (S. 202), mehrfach berichtet worden und ebenso wenig befremdend, wenn man über unbedeutende Mitverletzungen der Lidränder hinwegsieht.

Dass unmittelbare Verwundungen des Augapfels an der innerhalb der Augenhöhle gelegenen Oberfläche durch Geschosse ein häufiges Vorkommniß sind, geht aus dem Lauf der Schusskanäle, aus der Art der Orbitalknochenzerstörung in den einschlägigen Fällen, sowohl solchen mit Zerstörung des Augapfels, als solchen mit leichteren Verletzungen, zweifellos hervor. Aber Näheres über die dabei gesetzten Veränderungen ist kaum jemals ermittelt. Ist ausgedehnte Schädelverletzung damit verbunden, so bleiben die Betroffenen meist todt auf dem Schlachtfelde; blosse Gesichtsknochenverletzungen führen meist zur Heilung, und was unter solchen Umständen auf Rechnung unmittelbarer oder mittelbarer Verletzung, auf Rechnung von Verwundung oder Quetschung kommt, hängt meist von der persönlichen Muthmaassung ab.

Genau das Gleiche gilt von den Verwundungen der Sehnerven. Dass Gewehrsgeschosse, welche den hinteren Theil der Augenhöhle durchsetzen, recht oft den Sehnerv verwunden und zerreißen, kann nicht bezweifelt werden. Aber vergeblich sucht man unter den Kriegsverletzungen nach genau nachgewiesenen Fällen. Ein Fall aus dem Krimkriege (Englischer Bericht), in welchem nach Bombenexplosion kleine Geschosssplitter durch den Augapfel hindurch in den Sehnerven eingedrungen waren, und ein Fall aus dem Deutsch-Französischen Kriege (Genaueres darüber siehe S. 229 unter XLII), in welchem hinter dem Augapfel am Sehnerven zwei linsengrosse Kugelsplitter vorgefunden wurden (wahrscheinlich am inneren Augenwinkel in die Augenhöhle eingedrungen), sind die einzigen Beobachtungen, welche allenfalls hier angeführt werden können. Schliesslich ist noch auf die Möglichkeit unmittelbarer Verletzung der innerhalb des Schädels gelegenen Theile des Sehorgans durch Stich oder Schuss, sowie unmittelbarer Verwundung der Augenmuskeln und Augenmuskelnerven an dieser Stelle hinzuweisen.

Kaum reichhaltiger ist das vorliegende Material bezüglich mittelbarer, durch Knochentheile der Augenhöhle, des Sehnervenkanals, des Schädels bewirkter Verwundungen am Sehorgan. Ist es bei einem Theile der vorliegenden Krankengeschichten unmöglich zu entscheiden, ob unmittelbare oder mittelbare Verwundung vorliegt, so ist es bei einer anderen Reihe, bei welcher das Geschoss selbst den Augapfel offenbar nicht erreicht hat, schwer zu sagen, ob Gewebstrennung oder reine Quetschung vorliegt. Bei allen Erörterungen über Verletzungen der Augen innerhalb der Augenhöhle macht sich der Mangel an solchen Beobachtungen der pathologisch-anatomischen Verhältnisse fühlbar.

Die einfachsten Verhältnisse bieten unter den Verletzungen der Augenhöhlenwandungen diejenigen der Orbitalwände. Splitterbrüche dieser letzteren oder von hier aus fortgesetzte Brüche der Wandungen können durch Lageveränderung von Knochentheilen Verwundungen des Auges bedingen. Prellschüsse gegen die äussere Augenhöhlenwand, Schüsse durch diese, wie durch die innere Wand, vor Allem

aber die zahlreichen Schussverletzungen, bei welchen die Wandungen der Augenhöhle streifend gekreuzt werden, sind eine weitere Ursache von Augenverwundungen. Gesichtsknochen- und Schädel-Verletzungen in grösserer Entfernung von der Orbita, mit ausstrahlenden oder alleinigen Brüchen der Augenhöhlenwandungen, treten als dritte Gruppe hinzu. v. Bergmann's¹⁾ Mittheilungen über 6 aus dem Russisch-Türkischen Kriege mitgebrachte Schädel zeigen, wie leicht gerade die Orbitaldächer bei Verletzungen des Schädels an jeder Stelle, auch entfernt von den vorderen Schädelgruben, als dünnste Abschnitte der Schädelbasis, mittelbar von Brüchen betroffen werden.

Eine sehr bevorzugte Stelle für fortgesetzte sowohl als alleinige Brüche bilden die den Sehnerven eng umschliessenden Wandungen des Sehnervenkanals, und zwar nicht bloss, wenn das Stirnbein, sondern auch, wenn die seitlichen Theile des Schädels, das Hinterhaupt oder die Gesichtsknochen die zunächst von dem Geschoss u. s. w. getroffenen Theile waren.²⁾

Die Häufigkeit der Betheiligung des Sehnervenkanals bei Brüchen des Schädelgrundes³⁾ und des Schädels überhaupt, berechtigt dazu, bei Störungen nach Schussverletzungen des Schädels an die Möglichkeit solcher Brüche zu denken. Bei den Schussverletzungen im Kriege wird man sogar über das Fehlen von Erschütterungs-Erscheinungen seitens des Gehirns in solchen Fällen hinwegsehen können, besonders bei Schussverletzungen in der Stirn- und Schläfengegend, mit Rücksicht auf die geringe Entfernung dieser Gegenden von dem Sehnervenkanal. Allgemeine Gehirnerschütterung ist bei reinen Schussverletzungen, auch bei ausgedehnten Schädelbrüchen, keineswegs eine nothwendige Begleit-Erscheinung, wie die von Cohn gelieferte Vorgeschichte zu dem unter K. XVI der Kasuistik des I. Abschnitts (S. 193) aufgeführten Fall lehrt. Es handelt sich dort um eine Schussverletzung am unteren hinteren Theil des rechten Scheitelbeins; der Verletzte war sofort stockblind, aber nicht bewusstlos niedergestürzt.⁴⁾

Ausser den Verletzungen des Augenhöhlendachs und des Sehnervenkanals geben auch Brüche anderer, rückwärts gelegener Stellen des Schädelgrundes Veranlassung zur Schädigung der nervösen Theile des Sehorgans, zunächst

¹⁾ v. Bergmann, Indirekte Schussfrakturen der Schädelbasis. Centralbl. f. Chir. Jahrg. 1880. No. 8.

²⁾ Berlin, Krankheiten der Orbita. Gräfe-Sämisch's Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 6. Band, 1880.

v. Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttgart, 1880. S. 352 u. 353.

Wahl, Ueber Frakturen der Schädelbasis. v. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, No. 228. 1883. (Vergl. besonders die dort gegebenen Abbildungen von Schädeln aus der Dorpater Sammlung.)

³⁾ Vergl. S. 62 ff.

⁴⁾ Die Begründung der Diagnose eines Bruches beider Sehnervenkanäle in diesem Falle wird an anderer Stelle gegeben werden. — Weitere Beobachtungen von Erhaltung des Bewusstseins bei Gehirnverletzungen siehe S. 88 (XIX und XXI), 89 (XXVIII), 90 (XXXII und I), 235 (LXII).

die Brüche im Bereiche des Türkensattels, von denen solche des Tuberc. ephipp., der Proc. clin. ant. und post. nicht selten zu wirklichen Verletzungen des Chiasma, der Nervi und Tractus opt. führen, sowie im Verein mit Brüchen der Schläfenpyramide zu Verletzungen der motorischen Augennerven u. s. w. Die bezüglichen Fälle aus dem Deutsch-Französischen Kriege werden im nächstfolgenden Abschnitt angeführt werden. Hier mag nur die Bemerkung Platz greifen, dass allerdings auch Brüche der Hinterhauptsgegend Beschädigungen der optischen Rindencentren bedingen kön-

nen, während die primären Sehcentren mit ihren Leitungsfasern durch ihre Lage inmitten der Grosshirnhälfte sowohl den Gefahren, welche durch Knochenbrüche herbeigeführt werden, als auch den unmittelbaren Verletzungen entzogen sind, den letzteren wenigstens insofern, als ihr Lage inmitten der grossen motorischen und sensiblen Leitungsbahnen des Körpers das Hervortreten einer etwaigen Sehstörung kaum jemals möglich macht. Auch für andere artige Augenaffektionen traumatischer Art sei dieser Gesichtspunkt schon hier hervorgehoben.

III. Sekundäre traumatische Affektionen.

Nicht mehr in so unmittelbarem Zusammenhange mit der Verletzung selbst wie die Quetschungen und Verwundungen von Theilen des Sehorgans stehen diejenigen Affektionen desselben, welche durch Blutergüsse und Entzündungserscheinungen in der Umgebung, als örtlich beschränkte Verletzungsfolgen, oder durch allgemeine Blutverluste und Wundkrankheiten hervorgerufen werden.

Am nächsten reihen sich an die durch Lageveränderung der Knochen bedingten Verletzungen diejenigen Vorgänge an, welche auf stetig wirkendem Druck durch Blutergüsse beruhen. Blutaustritte in das Zellgewebe der Augenhöhle bedingen mehr oder weniger hochgradigen, unter Umständen pulsirenden Exophthalmus; Blutergüsse in die Sehnervenscheiden, als besonders häufige Folge von Brüchen des Sehnervkanals, führen zu Funktions- und Ernährungsstörungen (Stauungs-Papille) des Sehnerven. Folgeschwer für die Funktion des letzteren sind zumal die kleinen, unscheinbaren Blutergüsse im Sehnervkanal und diejenigen unter der harten Hirnhaut an der Schädelbasis. Demme z. B. hat aus dem Italienischen Kriege 1859 Fälle dieser Art mit Sektionsbefund berichtet, die noch jetzt als werthvolle Grundlagen für darauf bezügliche Erörterungen dienen. Die letztgenannten Blutaustritte zwischen Schädelbasis und harter Hirnhaut, in der Nähe der Sehnervenkreuzung, sind als Folgen von Zerreissung kleiner Gefässe, die von der harten Hirnhaut in den Schädel gehen, bei Basisbrüchen nach Schussverletzungen eine sicher häufige Veranlassung zu Sehstörungen, während die weit sich ausdehnenden Blutungen aus der Art. mening. med., ebenso die selteneren Blutungen aus den nahen Hirnblutleitern hinter jene zurückzutreten scheinen. Blutergüsse in den Arachnoidealsack haben zu grosse Ausdehnungsfreiheit, um örtlichen Druck auf die Sehnervfasern zu erzeugen.

Genau in derselben Weise wie die vorgenannten Blutergüsse wirken entzündliche Schwellungen und Eiteransammlungen an jenen Stellen als Folgen von Verwundungen des Schädels und der Augenhöhle.

Auch die nicht gerade häufige Osteophytenbildung an Bruchrändern des Schädelgrundes kann als Druckursache in Betracht kommen.

Die typischen hochgradigen Formen der Stauungspapille kommen als unmittelbare Folge von Verletzungen nicht vor; indess ist die Möglichkeit nicht auszuschliessen, dass unter der Einwirkung von traumatischem Hirndruck sich Kreislaufsänderungen, Ernährungsstörungen oder entzündliche Affektionen am Sehnerven und an dessen intrakularem Ende geltend machen können, obwohl in den betreffenden Fällen ein solcher Zusammenhang nur mit Vorbehalt zugestanden werden kann.

Ein anderer Anlass zu sekundären Affektionen des Sehorgans liegt in der Fortpflanzung von Entzündungsvorgängen auf dessen Gewebtheile. Verletzungen in der Umgebung der Augenhöhle können zu Otitis, Caries, Nekrose der Augenhöhlenwandungen, zu Entzündungs- und Eiterungsvorgängen innerhalb der Augenhöhle führen, welche auf die Tenon'sche Kapsel, desgleichen auf den Sehnerven in der Form von Perineuritis und Neuritis übergreifen können. Die Möglichkeit einer entzündlichen Affektion des Sehnerven innerhalb der Schädelhöhle bei eitriger Basilmeningitis ist gleichfalls nicht von der Hand zu weisen, obwohl bekanntermaassen die Nervenstämme am Schädelgrunde oft inmitten von Eiterherden gefunden werden, obgleich auch nur funktionelle Störungen bestanden hätten. Auch bei Hirnabszessen können die Sehcentren und die Sehnervfasern innerhalb des Gehirns leiden. Ferner pflanzen sich Entzündungen vom Inneren der Schädelhöhle auf die Orbitalgewebe und den Augapfel fort. Es fragt sich nur, auf welchen anatomischen Wege dies geschieht. Gegen den vielfach angenommenen unmittelbaren Uebergang von Basilar-Meningitis durch die obere Augenhöhlenspalte, ebenso durch die Sehnervenscheiden ist Berlin¹⁾ lebhaft aufgetreten und ist

¹⁾ Berlin, Ueber den anatomischen Zusammenhang zwischen orbitalen und intrakraniellen Entzündungen. 1880. Volkman's Sammlung klinischer Vorträge, No. 186.

hierbei die thrombo-phlebitischen Prozesse (in den Hirnblutleitern und im Verlaufe der Venae ophthalmicae) besonders betont.

Ein solcher Zusammenhang mit traumatischer Hirnhaut-Entzündung liegt offenbar in einem von Rupprecht veröffentlichten Falle aus dem Deutsch-französischen Kriege vor, dessen Sektionsergebniss Rupprecht mit der Bemerkung schliesst: „makroskopisch keine Anhaltspunkte für die genaue Erklärung der pathologischen Veränderungen im Auge“. Der Fall ist im Auszuge folgender:

XVII. Granatsplitter-Verletzung am rechten Seitenwandbein (14. Oktober 1870). Wunde 2 cm lang, nicht ganz 1 cm breit und der Knochen in noch kleinerer Ausdehnung von der Beinhaut entblösst. In den ersten Tagen mit Ausnahme von etwas Schwindel und Schlummersucht gar keine Gehirnerscheinungen wahrnehmbar; Schmerz und Fieber fehlten ganz. Erst nach 7 Tagen kamen starke Diarrhöen, hohe Hauttemperatur, grosser Durst und Delirien. Demnächst häufige Schüttelfröste und am linken Vorderarm ein subakuter Abszess. Am 6. November Hämorrhagie auf beiden Augen, ebenso Iritis exsudativa, Eiter in der vorderen Augenkammer rechterseits und Erweiterung mit starker Einziehung der Pupille linkerseits, zuletzt noch Trübung der Linse und der Hornhaut.

Am 6. Dezember Tod. Am Schädeldach kein Bruch; nach dessen Abnahme, entsprechend der äusseren Wunde, ein einhandtellergrosser Bluterguss, bis in die Hirnsubstanz sich erstreckend; ausserdem eitrige Hirnhaut-Entzündung u. s. w.

Den zuletzt erwähnten thrombo-phlebitischen Affektionen reihen sich ungezwungen die metastatisch-embolischen an, welche als Theilerscheinungen, vielleicht auch die einzigen örtliche Erscheinungen allgemeiner Pyämie in Form von Chorioiditis suppurativa, von Retinitis septica, von Panophthalmia pyaemica und dergleichen mehr sich darstellen können. Hopmann und Graf haben einen solchen Fall (C. P. vom Infanterie-Regiment No. 87) mit schliesslichem Verlust des erkrankten Augapfels, aber ohne tödtlichen Ausgang, aus dem Kriege 1870/71 veröffentlicht.¹⁾

Auch der Wundrose ist hier zu gedenken. In einer Kritik über 33 bisher veröffentlichte Fälle von Erblindung nach Gesichtrose sagt Knapp²⁾, dass in allen diesen Fällen eine Cellulitis vorhanden war, dass die Affektion meist während des entzündlichen Stadiums der Rose, zuweilen jedoch auch in dem Genesungsstadium auftrat, und dass der Sehnerv durch Druck oder durch fortgepflanzte Entzündung in den Bereich der Erkrankung gezogen werde, nämlich selten mit günstiger Wendung für das Sehvermögen. Der hier hinzuzufügende Fall, in welchem nach Schussverletzung des Oberkiefers im Anschluss an eine hinzugetretene Gesichtrose sich beiderseitige Sehstörungen und Bewegungsstörungen im Bereiche des N. oculomotorius entwickelten, verdient wegen seines sehr günstigen Ausganges Interesse dar.

¹⁾ Siehe denselben im V. Bande dieses Berichtes, S. 654, Fall 16, und gleich ausführlicher im Allgemein. Theil dieses (III.) Bandes, S. 39.
²⁾ Knapp, Erblindung in Folge von Thrombose der Retinal-Gefässe Erysipelas faciei. Archiv f. Augenh. XIV. Band. 1884.

XVIII. Gefreiter F. K. vom 8. Brandenburgischen Infanterie-Regiment No. 64 (Prinz Friedrich Karl von Preussen), verwundet am 16. August 1870 durch eine Kugel, welche am linken inneren Augenwinkel in die Nasenwurzel eindrang und diese sowie den rechten Oberkiefer durchsetzte. Nachdem die Eingangsöffnung sich bereits geschlossen, entwickelte sich am 12. September 1870 von der Ausgangsöffnung aus Rose der umgebenden Gesichtshaut (14. September heftige Schmerzen am Hinterkopf), welche am 21. September als abgelaufen bezeichnet wurde. Der anscheinend in der Heilung fortschreitenden Wunde ist weiter nicht Erwähnung gethan. Am 10. Oktober 1870 ist im Krankheits-Journal erwähnt, dass K. seit 3 Wochen an Abnahme des Sehvermögens und Doppeltsehen leide. Die Untersuchung ergiebt links $H = \frac{1}{40}$, $S = \frac{1}{10}$, konzentrische Einschränkung des Gesichtsfeldes; rechts $H = \frac{1}{40}$, $S = \frac{1}{12}$, Gesichtsfeld gleichfalls konzentrisch eingeengt, aber weniger als links, zugleich ein fast centrales Skotom dicht oberhalb des Fixirpunktes; ausserdem beiderseits Pupillenerweiterung, Accommodationsbeschränkung, unvollständige Lähmung des oberen rechten geraden Augenmuskels. Ophthalmoskopisch zeigt sich links die Sehnervpapille weiss verfärbt, rechts in geringerem Maasse verfärbt und trübe, nach unten und aussen von dem gelben Fleck ein Erguss in die Netzhaut. Nach dreiwöchentlicher ableitender Behandlung sind am 28. Oktober sämtliche Erscheinungen gebessert, links $S = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, rechts $S = \frac{1}{3}$. Am 19. November 1870 lassen sich objektiv (ausser reichlicher Thränenabsonderung des rechten Auges) krankhafte Erscheinungen nicht mehr nachweisen, K. ist im Stande, fliessend zu lesen. (Vergl. S. 137, Fall XI.)

Schliesslich ist noch an den dunklen Zusammenhang zwischen allgemeinen Blutverlusten und darauf folgenden Sehstörungen zu erinnern. Es bleibt eine jedenfalls auffallende Thatsache, dass unter der wahrlich nicht unbedeutenden Zahl von Kriegs-Verwundungen, welche bedeutende Blutverluste zur Folge haben, auch nicht ein Fall von dadurch bedingter Sehstörung berichtet ist. Sollte dies nicht an der Einfachheit des ursächlichen Zusammenhanges zweifeln lassen? Wundblutungen sind überhaupt, auch ausserhalb des Krieges, selten als Veranlassung angeführt. In den von Fries¹⁾ gesammelten 106 Fällen finden sich nur 5 als Folgen von Verwundung; von einem ganz unzureichend geschilderten Fall abgesehen, war 1 durch halbstündige Blutung aus einer kleinen spritzenden Arterie in Folge einer Hieb- oder Stichwunde der Nase, 3 durch durchbohrende Brustwunden bedingt; in diesen sämtlichen Fällen stellte sich trotz anfangs völliger Blindheit nach etwa 3, 12 bzw. 72 Stunden das Sehvermögen vollständig wieder her, was von den sonstigen Beobachtungen gänzlich abweicht. Anders allerdings war es bei den von Fries mitgetheilten Sehstörungen nach Aderlassblutungen, obwohl viele Aderlässe nur prophylaktisch vorgenommen waren. Nur die Anregung zur weiteren Verfolgung der aufgeworfenen Frage konnte hiermit gegeben werden, vielleicht auch zur künftigen Beachtung etwaiger vorübergehender Sehstörungen nach Verwundung, selbst wenn solche nur anamnestisch seitens der Verwundeten angegeben werden sollten.

¹⁾ Fries, Beitrag zur Kenntniss der Amblyopien und Amaurosen nach Blutverlust. Inaug.-Diss. Stuttgart, 1876. (Siehe auch Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1876. Beilageheft.)

Vierter Abschnitt.

Die Verwundungen und traumatischen Affektionen des Sehorgans nach der Art des Verletzungsvorganges und nach den betroffenen Geweben.¹⁾

Augenverletzungen, wie sie in Friedenszeiten durch Unglücksfälle und die tägliche Beschäftigung bedingt sind, ermöglichen bei ihrer Darstellung eine strengere Eintheilung, sei es nach der Entstehungsursache (Verletzungsvorgang), sei es nach der anatomischen Lage und Beschaffenheit der verletzten Gewebe. Im Gegensatz dazu treten Verwundungen des Sehorgans durch die mächtigere Gewalt der Kriegswaffen nur ausnahmsweise als selbstständiges Leiden auf, stehen vielmehr sowohl hinsichtlich ihrer Entstehung, als ihrer Bedeutung in entschiedenem Abhängigkeitsverhältniss zur Gesamtverletzung, der gegenüber sie bald mehr, bald weniger an Wichtigkeit zurücktreten. Hierzu kommt die bereits mehrfach betonte Vielfältigkeit der Verwundungsfolgen. Diese Umstände machen bei einer kriegs-

chirurgischen Betrachtung eine Vermischung des ätiologischen, anatomischen und pathologischen Sonderungsprinzips unvermeidlich. Die daraus sich ergebende Freiheit der Gruppierung muss zunächst für die Berechtigung in Anspruch genommen werden, die Fälle von unmittelbarer vollständiger Zerstörung des Augapfels von gemeinsamen Gesichtspunkten aus zu erörtern, obschon nähere Angaben über den Hergang der Vernichtung sich nur spärlich berichtet finden. Gewöhnlich ist über den Vermerk, dass der Augapfel vollständig zerstört gewesen, nicht hinausgegangen.

¹⁾ Wegen der sympathischen Affektionen siehe V. Abschnitt dieses Kapitels; in diesem (IV.) Abschnitt kommen überall ausschliesslich die Verwundungsfolgen am verletzten Auge in Betracht.

I. Unmittelbare Zerstörung des Augapfels.

Als unmittelbar zerstört kann der Augapfel gelten, wenn der Verwundungsvorgang selbst, ohne Hinzutritt von Krankheitsprozessen, den Bestand desselben unwiderruflich vernichtet hat. Der Verwundungsvorgang ist dabei zunächst entweder der einer durchbohrenden Verletzung der Umhüllungshäute oder der einer Zerquetschung des Organs gewesen.

Innerhalb der erstgenannten Gruppe ist das häufigste Vorkommniss, dass Gewehrsgeschosse durch volle Streifung, Sprengstücke besonders durch streifende oder voll treffende Ecken und Kanten grössere Risse oder Gewebsverluste in der Hornhaut und Lederhaut erzeugen, durch welche sofort der beweglichere Augapfelinhalt (Kammerwasser, Regenbogenhaut, Linse, Glaskörper und die sich leicht ablösende Netzhaut) zum Theil oder ganz heraustritt und verloren geht. Cohn¹⁾ hat einen sehr bezeichnenden Fall dieser Art aus dem Deutsch-Französischen Kriege berichtet und abgebildet. Die Kugel, durch das Jochbein, den äusseren Augenhöhlenrand, den äusseren Theil der Lederhaut und Hornhaut gegangen und durch das obere Lid ausgetreten,

hatte die Lederhaut eingerissen und eine tiefe Lochwunde in der Hornhaut geschaffen; die Folge war — wie die Besichtigung des vier Tage später herausgenommenen Augapfels ergab — Verlust von Linse, Regenbogenhaut, Glaskörper und Netzhaut, grosser Bluterguss unter der Aderhaut, ausgedehnte Vereiterung der letzteren.

In anderen Fällen von derartiger Verwundung, wenn die Enukleation unterbleibt, geht der leichter zerstörbare Inhalt des Augapfels rasch durch Eiterung zu Grunde, wird zum Theil nachträglich noch ausgestossen, und die festen Umhüllungshäute oder deren verbliebene Reste gestalten sich unter Schrumpfung zu dem schliesslich verbleibenden Augapfelstumpf mit bald grösserer, bald geringerer Beweglichkeit. Mehrfach ist Verwachsung solcher Stümpfe mit den gleichfalls durch die Verwundung betroffenen Lidern berichtet. Ob der geschilderte Ausgang, vermittelt durch die eitrige Panophthalmitis, mit den berüchtigten Schmerzen dieser letzteren oder schmerzlos erreicht wird, hängt offenbar nur davon ab, ob Zurückhaltung des entzündlich wachsenden Augapfelinhalts besteht oder nicht. Ist die Eröffnung des Augapfels bis in den Glaskörper hinein ausgegibt gewesen und nicht durch Blutgerinnsel oder durch

¹⁾ a. a. O. Beobachtung 3.

die Augenhöhlengewebe u. s. w. wieder verlegt, dann tritt durchgehends jener Ausgang schmerzlos ein und veranlasst die ausserordentlich häufige Ausdrucksweise, der Bulbus sei allmählig geschrumpft. Dass übrigens ein Vorgang, wie er in Vorstehendem mit nächstem Bezug auf Verletzungen des vorderen Abschnitts des Augapfels geschildert worden, auch an den seitlichen und hinteren Theilen der Umhüllungsstärkte vorkommt, kann nicht bezweifelt werden, obgleich ein Belagsfall dafür nicht ermittelt ist. Gewehrschüsse, welche die Augenhöhlen von der Seite her durchsetzen, mögen oft auf dieser Weise ihre zerstörende Wirkung entfalten. Dass Jochschüsse durch den Augapfel vorkommen, erscheint mit Rücksicht auf die geringe Grösse, die Beweglichkeit und die Kugelform desselben für volle Geschosse kaum annehmbar.¹⁾

Der zweiterwähnte, zur unmittelbaren Zerstörung führende Vorgang ist derjenige der Zerquetschung des Augapfels. Der einwirkende Körper kann das Geschoss selbst sein, wobei eine geringe lebendige Kraft desselben Bedingung ist, oder Knochensplinter, welche mit ihrer Breitseite den Augapfel angreifen. Fälle wie der von Henu erzählte (Paumey), in welchem ein Sprengstück comminativbrüche des Jochbeins, des äusseren und unteren Augenhöhlenrandes, der oberen Orbitalwand erzeugt und in Grunde der Trümmernasse nur den dunkelschwarzen stumpf des völlig entleerten Auges zurückgelassen hatte, und im Wesentlichen als Quetschung des Bulbus zu deuten. Der Natur der Sache nach sind hochgradig schmerzhaft anophthalmitische Vorgänge, welche die Zerstörung vollenden, hierbei die Regel. Im Allgemeinen wird daher aus Erzählungen über hochgradige Schmerzen panophthalmitischer Art eher auf Zerquetschung, als auf eine durchbohrende Verletzung zu schliessen sein.

Es ist schon angedeutet worden, dass auf dem ganzen Gebiet der unmittelbaren Augenerstörung sich der Mangel an genaueren Angaben fühlbar macht. Mittheilungen aus höherem Stadium erwähnen meist, es habe sich hinter den mehr oder weniger zerrissenen und geschwellten Lidern eine dunkle blutige Masse mit zerfetzten Rändern vorgefunden, an der weder die ursprüngliche Form, noch die Gewebe des Augapfels zu erkennen gewesen seien; Berichte aus späterer Zeit sprechen nur von Granulationen, zumal von wuchernden, im Grunde der Augenhöhle.

Auf einen anderen Verletzungshergang deutet es, wenn Fetzen des Augapfels, die aus der Orbita heraushängen,

¹⁾ Ein von Lücke berichteter Fall (Petersen), in welchem ein rechter Jochbogen eingedrungen und durch das linke Nasenbein getretener Schuss das rechte Auge durchbohrt haben sollte, scheint nicht genügend präzisirt; noch weniger ein von Berthérand getheilte Fall (Lasnier), in welchem eine matte Kugel unmittelbar durch die Augenlidspalte eingedrungen war und den Bulbus zermalmt hatte. (Die Beobachtung ist von B. selbst als Beispiel für das Eindringen von Kugeln in den Bulbusinnern angeführt). Soweit nur einzelne Geschossstücke in Betracht kommen, haben dergleichen Vorkommnisse natürlich nichts Auffallendes.

erwähnt werden. Und nicht bloss Fetzen, sondern der ganze Bulbus, verletzt oder unverletzt, wird als aus der Augenhöhle herausgedrängt bezeichnet. Als Beispiele derartiger Vorkommnisse seien folgende¹⁾ angeführt:

XIX. Grenadier A. B. vom Leib-Grenadier-Regiment (1. Brandenburgisches) No. 8, verwundet am 6. August 1870 durch eine Gewehrkuugel, welche den linken oberen Augenhöhlenrand traf, die Nasenhöhle durchsetzte und an der rechten Wange unterhalb des Jochbeinkörpers unter der Haut stecken blieb. Der linke Augapfel war verletzt und aus der Orbita hervorgedrängt, die Augenlider unversehrt; Ptosis. Enukleation am 20. August 1870.

Bei den Dezember-Ereignissen in Paris im Jahre 1852 wurde ein Mann von einer Kugel in der Gegend der rechten Augenbraue getroffen. Die Kugel war über die Nasenwurzel hinweggegangen, in die linke Augenhöhle eingedrungen und hatte den Augapfel so herausgetrieben, dass er nur noch an dem Sehnerv und einigen Muskelbündeln festhielt. Nach Entfernung des Fremdkörpers aus der Orbita wurde das Auge zurückgebracht und atrophirte. (Annal. d'ocul. XXVII. p. 65; citirt nach Zander und Geissler.)

Eine Musketenkuugel war durch die linke Schläfe in die Orbita eingedrungen. Das Auge hing über die Augenlider hervor und schien sich von den umgebenden Theilen leicht los-trennen zu lassen. (Hennen, a. a. O.)

Kapitän H. wurde im Gefecht verwundet durch eine Gewehrkuugel, welche an der Verbindung des linken Nasenbeines und Stirnbeines eindrang, schräg nach abwärts und einwärts ins Gehirn ging, den Augapfel aus der Orbita presste und nahezu vollständig alle Verbindungen desselben trennte. Der Bulbus wurde entfernt. (Mouat a. a. O.)

Dupuytren erzählt: „Einige Schriftsteller, z. B. Covillard, wollen beobachtet haben, dass der durch Kugeln und andere Geschosse aus der Augenhöhle hervorgetriebene und an dem Sehnerven und den Gefässen wie an einem Stiele hängende Augapfel, wiederum in seine Lage gebracht, das Sehvermögen nicht eingebüsst habe.“

Pirogoff geht sogar noch weiter und erklärt Vorkommnisse, in denen das vollkommen zerquetschte Auge aus der Orbita vorfällt und nur an den Augenlidern hängend gefunden wird, als sehr gewöhnliche Ereignisse bei Schussverletzungen.

So viel, um zu zeigen, wie den bekannten Beobachtungen von Verrenkung des Bulbus durch Einbohren des Daumens in den inneren Augenwinkel oder durch Unglücksfälle im Frieden eine ganze Reihe von Schussverletzungen gegenüber gestellt werden kann, welche allerdings das Herausdrängen des Augapfels oder seiner Fetzen aus der Augenhöhle nicht als seltene Zufälligkeit, sondern als einen in der Waffenwirkung gesetzmässig begründeten Verletzungshergang erkennen lassen. Zur Unterstützung kann noch ein von Löffler berichteter Fall (Christensen) Erwähnung finden, in welchem nach einem Gewehrschuss quer durch beide Schläfengegenden beide Augäpfel als vorgefallen und geplatzt bezeichnet werden. Die Gesetzmässigkeit der hier in Frage

¹⁾ Weitere Beläge für das Vorangegangene sowohl als für das Folgende finden sich in den im ersten Kapitel (Verwundungen des Kopfes) mitgetheilten Krankengeschichten, auf welche S. 163, Anmerk. 1, hingewiesen worden ist.

stehenden Schuss-Verletzungen beruht offenbar auf der plötzlichen Druckerhöhung innerhalb der Augenhöhle, welche den nur schwach befestigten Bulbus um so leichter nach der offenen Seite austreten lässt, wenn das Geschoss selbst schon einen Theil der Befestigungsmittel des Augapfels zerrissen hat. Die Druckerhöhung kann durch Geschosse, die von den Seiten oder von hinten her in die Augenhöhle eintreten, durch eingetriebene Orbitalwandtheile, sogar unter Mitwirkung der einfachen Elastizitäts-Nachgiebigkeit der Augenhöhlenknochen bedingt sein. Nachträglich wirken in demselben Sinne Blutergüsse hinter dem Augapfel. Anders aber liegen die Verhältnisse bei Gewalten, welche von vorn her wirken (Säbelspitzen u. dergl.); bei ihnen steht die tangentielle Hebelwirkung im Vordergrund.

Ungezwungen reihen sich hier diejenigen Vorkommnisse an, in denen der Bulbus mehr oder weniger spurlos aus der Augenhöhle verschwindet. Es sind dies nur ausgeprägtere Fälle der eben besprochenen Art, die alle Wunderbarkeit verlieren, wenn die Schussrichtung eine derartige war, dass der verrenkte Augapfel durch das austretende Geschoss in einer zweiten Gewalteinwirkung noch von den zuletzt bestehen gebliebenen Verbindungen abgerissen werden konnte. In der That sind alle Fälle, in denen bestimmt und glaubwürdig ein solches völliges Verschwinden des Augapfels berichtet ist, durchaus geeignet, jenen zweizeitigen Vorgang annehmen zu lassen. In allen hatte die Kugel eine mehr oder weniger von hinten nach vorn gehende

Richtung, welche zuweilen zwar nahezu, aber nie vollständig die Querrichtung erreichte.

XX. O. S. vom 6. Ostpreussischen Infanterie-Regiment No. 4 wurde am 14. August 1870 durch einen Schuss verwundet, welcher, den linken Ohrknorpel streifend, vor dem linken O oberhalb des Jochfortsatzes ein- und zur linken Augenhöhle austrat, den Bulbus vollständig enukleirend und das obere Augenlid geringfügig verletzend. (Vergl. Genth.)

XXI. Musketier N. I. vom 2. Rheinischen Infanterie-Regiment No. 28 wurde am 18. August 1870 durch einen Gewehrschuss verwundet, welcher durch die rechte äussere Augenhöhlenwand eindrang und den ganzen rechten Augapfel unter Spaltung des oberen Augenlids mit sich forttriss.

Entsprechend dem Vorstehenden sind auch in der älteren Kriegsliteratur dergleichen Ereignisse berichtet. Unter anderen findet sich von Haschek ein Fall (M. K.) angeführt, in welchem eine Kugel das Gesicht traf, so dass dem Verwundeten „alsogleich das rechte Auge hinwegflog“. Die Nasenwurzel war in der Höhe der inneren Augenwinkel von einer vollständig runden Oeffnung durchbohrt, das untere Augenlid fehlte, und am äusseren Augenhöhlenrande war der Knochen hanfkorngross abgesplittert. Die völlige Abreissung des unteren Augenlids ist sehr geeignet, nach Bezug auf die oben gegebene Erklärung solcher Vorgänge auch die Art der Abschälung des verrenkten Augapfels von seinen Verbindungen ersichtlich zu machen. Der Grund, aus welchem diese Mittheilung besonders hervorgehört worden ist.

II. Verletzungen und traumatische Affektionen einzelner Gewebe.

A. Bindehaut, Lederhaut und Hornhaut.

Verletzungen lediglich der Bindehaut oder Lederhaut sind nur spärlich berichtet. Ein Bluterguss auf der Lederhaut nach Streifschuss, zwei Verletzungen durch eingedrungene Bleistückchen, welche vermöge ihres oberflächlichen Sitzes ohne Schwierigkeit wieder entfernt werden konnten, waren Beschädigungen leichtester Art. Eine durch Streifschuss mit erheblicher Verletzung der Gesichtsknochen erzeugte Episkleritis erlangte etwas grössere Bedeutung nur durch ihre Jahre hindurch wiederkehrenden, hartnäckigen Rückfälle. Schwerere Folgen zogen 5 Verletzungen nach sich, welche tiefere Wunden der Lederhaut veranlasst hatten, darunter 2 mit Blutung in die vordere Augenkammer. Von den letzteren ist eine bereits von Hering veröffentlicht worden; trotz durchbohrender Lederhautwunde und bedrohlicher Erscheinungen blieb ein gutes Sehvermögen erhalten. Zwei andere Fälle dieser Art führten durch Iridocyclitis zu einem auf Fingerzählen beschränkten Sehvermögen, während in dem dritten bei Druck-

steigerung im Augapfel nur schwacher Lichtschein erhalten blieb; für eingehendere Beurtheilung dieser Beobachtung sind genügende Anhaltspunkte nicht vorhanden. Dasselbe gilt für den letzten hierher gehörigen Fall, in welchem neben der Lid- und Lederhautwunde Blindheit des verletzten und Schwachsichtigkeit des anderen Auges vorlag, ohne zu reichenden ophthalmoskopischen Befund.

Zahlreich dagegen sind die Verletzungen der Hornhaut.¹⁾ Während es angängig erschien, die komplizirten Verwundungen der Lederhaut, welche in keiner näheren Beziehung zur Lichtbrechung und zur Lichtwahrnehmung steht, zunächst ausser Acht zu lassen, um sie den Mitverletzungen der brechenden und aufsaugenden Theile unterzuordnen, beansprucht die Hornhaut immer eine gewisse selbstständige Bedeutung auch gegenüber den mannigfaltigen und zum Theil schweren Komplikationen. Die 75 hier nennenden Verletzungen derselben umfassen daher auch alle gleichzeitig gesetzte Verletzungen anderer Augen-

¹⁾ Wegen Hornhaut-Affektionen nach Verletzung des Trigeminus siehe S. 119, Fall VIII und IX.

theile, abgesehen von den Fällen sofortiger oder späterer Zerstörung des ganzen Augapfels. Ein eigenthümlich buntes Bild gewährt hier zunächst die Art der verletzenden Gewalt. Nur bei dieser Gruppe treten die Geschosse selbst als unmittelbar verletzende Gegenstände einigermaassen in den Hintergrund gegenüber Zufällen der verschiedensten Art. Nur 30 dieser Vorkommnisse sind auf die Einwirkung grober Granatsplitter und Gewehrprojektil zurückzuführen, welche theils als Streifschüsse, theils als matte Prellschüsse den Augapfel und dessen Umgebung trafen und die Hornhaut meist unmittelbar, zum Theil unter gleichzeitiger Verletzung der Lider, berührten, nur selten erst durch Vermittelung der letzteren die Hornhaut beschädigten. Hieran reihen sich 13 Verletzungen der Hornhaut durch kleine Blei- oder Eisenstücke, welche von Granaten oder Gewehrkugeln durch deren Zersplitterung am zunächst getroffenen Gewehr, an Mauern oder an den Gesichtsknochen sich losgerissen hatten. In der Nähe explodirende Granaten, Gewehrscüsse aus grosser Nähe (vom Feinde oder vom Hintermann abgefeuert), das platzende eigene Gewehr oder vorzeitige Explosion von Sprengmassen bewirkten in 10 Fällen die Beschädigung der Hornhaut durch loses oder in der Verbrennung begriffenes Pulver, explodirende Granaten in 6 weiteren Fällen durch umhergeschleuderte Erde oder Sand; 3mal lagen Bajonett- oder Säbelverletzungen vor, sämmtlich indess nicht durch feindlichen Angriff, sondern durch fremde oder eigene Unvorsichtigkeit bedingt.

Die pathologischen Folgen der hier besprochenen Verletzungen sind nicht weniger mannigfaltig, als die Entstehungsarten. Abgesehen zunächst von den Komplikationen mit Rissen der Aderhaut, Netzhautablösungen und Blutungen im Innern des Augapfels, welche nicht in nothwendigem Zusammenhang mit der Hornhautverletzung stehen, ist zu erwähnen, dass die Verletzungen durch Pulver meist beide Augen betrafen, dass hier sowohl als bei den Verletzungen durch Kugeln und Granatstücke theilweise Zerstörungen der Lider zur Regel gehören und dass die letztgenannten Verwundungen meist mit gleichzeitigen Brüchen des Augenhöhlenrandes, bisweilen auch mit Beschädigung der Thränenwege, einhergingen. Der grössere Theil der Hornhautaffektionen scheint durch unmittelbare Berührung der Hornhaut seitens der verletzenden Gegenstände veranlasst gewesen zu sein, welche letztere theils die Hornhaut durchbohrten und bisweilen als Fremdkörper im Augapfel zurückgehalten wurden, theils mehr oder weniger oberflächliche Gewebsverluste bewirkten. Zum andern Theil hat gewiss nicht selten nur mittelbare, durch die Lider herbeigeführte Quetschung der Hornhaut vorgelegen, welche dann auf dem Wege der reaktiven Entzündung zu den zurückbleibenden Trübungen geführt hat. Vielleicht haben auch unmittelbare Zerreiassungen in dem einen oder anderen Auge vorgelegen (einmal ist diese Bezeichnung ausdrücklich gebraucht worden). In jedem einzelnen Falle hierüber zu entscheiden, dürfte indess auch sogleich nach der

Verletzung kaum möglich sein, deren mechanische Bedingungen eben stets nur nachträglich vermuthet werden können. Bei 23 Verwundeten sind nach Ablauf des Krankheitsvorganges lediglich Trübungen der Hornhaut von verschiedener Stärke und Ausdehnung, meist central gelegen, zurückgeblieben, derentwegen mehrfach durch Iridektomie eine Besserung des Sehvermögens erstrebt worden ist. Die übrigen 52 Hornhautverletzungen haben alsbald oder später die Regenbogenhaut und die Linse in Mitleidenschaft gezogen. So hatten zunächst 6 die Hornhaut durchbohrende Verletzungen vordere Verwachsung der Iris zur Folge, 4 andere führten unter meist heftigen iritischen Symptomen zu hinteren Verwachsungen, ringförmiger Verwachsung des Pupillarrandes oder auch zu Pupillarverschluss, zum Theil mit atrophischen Zuständen des Auges. In 7 weiteren Fällen war durch unmittelbare und gleichzeitige Einwirkung der verletzenden Gewalt mit der Hornhaut auch die Regenbogenhaut verletzt bzw. durch die stattgehabte Quetschung des Augapfels an ihrem äusseren Rande vom Ciliarkörper losgerissen. In 28 Fällen von Hornhautverletzung war die Linse gleichfalls der Gewalteinwirkung anheimgefallen und zwar wiederum theils durch Mitverletzung, theils durch spätere Affektion. Völlige oder theilweise Trübungen der Linse bilden den Stamm dieser Gruppe, aus welchem nur zwei Fälle als eigenartig sich herausheben: Verlust der Linse durch die Hornhautwunde und Versenkung der luxirten Linse in den Glaskörperraum. Fast bei allen hierher gehörigen Verletzungen war auch die Iris an der Verletzung oder an den sich daran schliessenden krankhaften Vorgängen theiligt. Die Mehrzahl der unmittelbaren Linsenverletzungen ist auf Pulver, Blei- und Eisenstücke zurückzuführen, welche durch die Hornhaut und bisweilen durch die Regenbogenhaut hindurch in die Linse eindringen, ein anderer Theil auf Bajonett- oder Säbelspitzen, welche nahezu rechtwinklig die Hornhaut getroffen haben müssen. Im Gegensatz dazu hat den sekundären Erkrankungen der Linse meist Hornhautdurchbohrung mit Irisvorfall bzw. mit Ausfluss des Kammerwassers zu Grunde gelegen, bedingt durch blanke Waffen oder Geschosse, welche die Hornhaut streiften.

Der Endausgang aller zu dieser Gruppe vereinigten Verletzungen war für das Sehvermögen ein höchst ungünstiger. Völlige, oder fast völlige Blindheit, atrophische Verkleinerung des Augapfels, schliessliche Herausnahme desselben waren mit wenigen Ausnahmen das Endergebniss, vor welchem auch die unternommenen operativen Eingriffe (Iridektomie, Discision, Extraktion der Katarakte) nicht schützten. Und es kann nicht anders sein im Hinblick darauf, dass Hornhautflecke, Verwachsungen der Regenbogenhaut, Linsentrübung und Mitbetheiligung des Ciliarkörpers bei diesen Verletzungen ein mehr oder weniger zusammengehöriges Ganzes bilden, abgesehen von den im Augapfel zurückgebliebenen Fremdkörpern und von den

unter solchen Umständen der Diagnose meist unzugänglichen anderweitigen Komplikationen.

Endlich bedürfen 7 Hornhautverletzungen mit vorwiegender Betheiligung des Ciliarkörpers einer kurzen Erörterung. Nur diese kleine Anzahl ist an dieser Stelle zu erwähnen, weil die übrigen, keineswegs spärlichen Fälle von Verletzung des Ciliarkörpers den sofortigen Verlust des Augapfels zur Folge gehabt haben. Auch bei 4 der hier in Rede stehenden Verletzungen, welche in der Kasuistik des ersten Abschnitts näher beschrieben sind, hat die Rücksicht auf Erhaltung des anderen Auges die spätere Enukleation des Augapfels nothwendig gemacht; in einem anderen, dort gleichfalls aufgeführten Fall lag von vornherein Verletzung beider Augen vor durch Explosion einer Granate in unmittelbarer Nähe. Hervorgehoben sei die von Höring und Cohn bereits veröffentlichte Beobachtung (Grande) von primärer Iridocyclitis traumatica, veranlasst durch einen im Ciliarkörper eingebetteten Granatsplitter.

Bezüglich der Hornhautaffektionen im Gefolge von Wunden ohne sichtbare Verletzung der Hornhaut giebt nur der nachstehende, von Cohn bereits veröffentlichte Fall (B. 2. XV der Kasuistik) zu näheren Bemerkungen Veranlassung.

XXII. Streifschuss von der äusseren Hälfte des linken oberen Augenlides durch den linken Oberkiefer und die Zunge bis in die Halsmuskulatur (Sprengstück von 1 Zoll Länge und etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke). Vier Tage nach der Verletzung wird folgender Zustand festgestellt: Im oberen Lid des linken Auges eine Hautwunde von etwa der Grösse einer türkischen Bohne; Fehlen einiger Wimpern; Lidknorpel nicht verwundet. Unterer Lid leicht geschwollen. Blutaustritte unter der Bindehaut fast im ganzen Umkreise der Hornhaut. Letztere bei Tageslicht klar, bei seitlicher Beleuchtung im Centrum in einer Ausdehnung von etwa $2\frac{1}{2}$ Linien Durchmesser scheibenförmig leicht grau im Gewebe selbst getrübt, während die Oberfläche an allen Stellen spiegelt. Bluterguss in die vordere Kammer, Pupillenerweiterung, theilweise Loslösung der Iris. Drei Tage später besteht noch gleiche Hornhauttrübung, nach weiteren 20 Tagen statt der letzteren nur noch ein schräg von der Mitte nach oben zu verlaufender weisser Streif. Nach etwa 9 Monaten zeigt die Hornhaut die strichförmige Trübung wie früher (S = $\frac{50}{70}$).

Die Affektion der Hornhaut bei diesem Verwundeten — scheibenförmige leicht graue Trübung im Gewebe ohne Verletzungsspuren an der Oberfläche, mit dauernder Hinterlassung einer schmalen strichförmigen Trübung — ist nicht anders aufzufassen denn als Berstung ihrer hinteren Oberfläche, der Descemet'schen Haut, und die Erklärung des Entstehungsmechanismus ist einfach genug, wenn man an die Sprünge nur der inneren Tafel des Schädels denkt. Wird die Hornhaut durch Quetschung nach innen gebuchtet, so reisst eben deren innere Oberfläche auseinander, und der entstandene Riss ist der nach der Wiederherstellung des umgebenden Hornhautgewebes dauernd hinterbliebene weisse Streif. Die Beobachtung ist werthvoll wegen ihrer einfachen Klarheit, in welcher sie vielleicht vereinzelt steht, obwohl

punktförmige, strichförmige, verbreitete Trübungen der Hornhaut als Quetschungsfolgen auch sonst beobachtet und von Berlin¹⁾ am Kaninchenauge experimentell durch Schläge, welche nur die Lederhaut trafen, erzeugt sind. Dem eben angeführten Fall kann ein anderer zur Seite gestellt werden, welcher in dem Englischen Bericht aus dem Krimkriege angeführt und von Longmore näher besprochen ist. Bei der bekannten grossen Pulver-Magazin-Explosion trat bei einem Manne vollständige, bleibende Erblindung durch sogenannte Erschütterung der Sehnerven ein, ohne dass irgend welche Zeichen von Verletzung oder Verbrennung vorhanden waren, rein als Folgen der Luftdruckwirkung. Wenige Stunden nach dem Vorfall zeigte sich als Nebenerscheinung — bezogen auf das Eindringen von Kammerwasser zwischen die Hornhautblätter die Hornhaut beider Augen weisslich getrübt. Die nachfolgende Entzündung war sehr gering.

B. Regenbogenhaut.

(Blutung in die vordere Kammer.)

Von den Verletzungen der Iris ist ein Theil bereit unter denjenigen Hornhautverletzungen berücksichtigt worden, bei welchen die Mitbetheiligung der Regenbogenhaut die Hornhautverletzungen komplizierte. Eine grössere Anzahl bleibt noch zu besprechen, in denen eine Verletzung der Hornhaut nicht vorhanden war. So zunächst 2 Umstülpungen der Iris nach hinten, wobei einmal die Kugel selbst, ein anderes Mal die von der Kugel getroffen Helmschiene den Augapfel gestreift und gequetscht hatte. Auf beide Fälle wird noch näher zurückzukommen sein. 11 Fälle reihen sich an, in denen Abreissung der Iris vom Ciliarkörper eingetreten war. Die solchen Abtrennungen zu Grunde liegenden Quetschungen des Augapfels waren durch Granatsplitter oder häufiger durch Gewehrsgeschoss veranlasst, welche den Augenhöhlenrand oder die Nasenwurzel trafen und hierbei den Augapfel direkt oder durch Vermittelung der umgebenden Weichtheile (Lider u. s. w.) streiften. Bei 2 weiteren Verwundeten ist die Art und Lage der berichteten Iriszerreissung nicht näher angegeben, in einem anderen als Sitz der Zerreiissung der freie Pupillarrand bestimmt gekennzeichnet.

Blutungen in die vordere Kammer mögen bei diesen Beschädigungen gewiss öfter vorgelegen haben, auf Grund des Quellenmaterials, das sich theilweise nur auf den Ausgangsbefund erstreckt, in der Kasuistik des ersten Abschnitts angedeutet ist. Andererseits sind in den dieser Gruppe angeschlossenen 3 oder 4 Beobachtungen, in welchen nur die Blutung in die Vorderkammer hervorgehoben ist, gleichzeitige Zerreiissungen des Irisgewebes als Ursprung der Blutung nicht ausgeschlossen, in einem derselben klein

¹⁾ Zur sog. Commotio retinae. Klin. Monatsbl. für Augen. XI. Jahrg. 1873.

Blutaustritte in der Iris besonders erwähnt. Gleichzeitige Linsenverschiebung, Glaskörperblutungen und andere intra-oculare Begleiterscheinungen, welche zum Theil nicht näher beschrieben sind, haben nur selten gefehlt und die zurückbleibenden bedeutenden Sehstörungen bedingt.

Häufig ist der Verletzung mehr oder weniger heftige Iritis gefolgt, bezw. deren Eintreten aus den zurückgebliebenen Verwachsungen zu erkennen. Dagegen ist Iritis als alleinige Folge von blossen Quetschungen des Augapfels nicht mit Sicherheit nachzuweisen.

Im Ganzen liegen 18 Beobachtungen von Losreissung der Iris vor.

Dieselben bieten Anhaltspunkte dafür, wie man sich die Entstehung dieser Affektion durch Waffenverletzungen zu denken hat. In der Zahl 18 sind allerdings 2 in der Kasuistik des ersten Abschnitts nicht enthaltene Fälle einbegriffen, welche nachstehend hinzugefügt werden.

XXIII. R. S. B., Lieutenant, verwundet am 6. August 1870 durch ein Granatstück an der rechten Stirnseite. Theilweise Iridialyse am rechten unteren Ciliarrande. (Vergl. Cohn, Beobachtung 19.)

XXIV. Pionier K. H. E. vom Sächsischen Pionier-Bataillon No. 12, verletzt am 31. Oktober 1870 bei Montfermeil durch Eindringen eines Drahts in das linke Auge mit Durchbohrung der Hornhaut. — 7. Juni 1871 leichte umschriebene Hornhauttrübung am linken Auge; dieser entsprechend eine Losreissung der Iris vom Ciliarkörper; Pupille von $1\frac{1}{2}$ ''' Breite und 1''' Höhe; zwischen dieser und der künstlichen Pupille vordere Verwachsung der Iris. Glaskörpertrübungen.

Die über die übrigen 16 Verwundungen dieser Art in der Kasuistik gemachten Angaben bedürfen oder ermöglichen nähere Ausführungen nicht. Bezüglich der Entstehung derselben ist in den Fällen H. (B. 2. XVI), V. (B. 2. XIII) und in dem oben (unter XXIV) hinzugefügten Fall E. eine unmittelbare Beschädigung der Iris durch die verletzenden Gegenstände nicht als unmöglich von der Hand zu weisen, in allen übrigen dagegen ist die Abreissung zweifellos auf indirektem Wege entstanden.

Einen Vergleich der Stelle der Gewalteinwirkung mit dem Sitz der Lostrennung, soweit solcher Vergleich durch genügend eingehende Angaben ermöglicht wird, giebt folgende Zusammenstellung.

XXV. H. (B. 3. XV): Hornhauttrübung durch Granatsplitterverletzung. — Losreissung der Regenbogenhaut im unteren Abschnitt.

XXVI. L. (C. XII): Granatsplitterverletzung von der rechten Seite der Nasenwurzel bis zum linken Unterkieferwinkel sich erstreckend. — Abreissung an der inneren Seite des rechten Auges.

XXVII. (C. V): Granatschuss durch die Nasenwurzel mit Verletzung beider Unterlider. — Abtrennung rechts im unteren inneren Theile.

XXVIII. G. (C. VI): Gewehrscuss durch die Nasenwurzel mit Verletzung der Augenlidränder rechts (Verlust der Cilien

rechts, linkes Auge intakt). — Losreissung rechts an der Schläfenseite.

XXIX. H. (C. VII): Gewehrscuss vom Kinn bis zum inneren Theil des rechten oberen Augenhöhlenrandes. — Abtrennung im oberen inneren Theile des rechten Auges.

XXX. Sch. (B. 2. XV): Streifschuss von oben nach unten über die Lider des linken Auges mit Verletzung derselben. Centrale Hornhauttrübung; später strichförmige Trübung von der Mitte nach oben verlaufend. — Abreissung im äusseren unteren Ciliarrande.

XXXI. J. (C. VIII): Streifschuss am rechten oberen Augenhöhlenrande mit Hinterlassung einer Narbe in der Augenbraue. — Lostrennung unten innen.

XXXII. Sch. (C. IV): Gewehrscuss vom rechten Ohr zum rechten äusseren Augenwinkel. — Abreissung unten innen (Linsenverschiebung nach oben aussen).

In den Fällen XXV bis XXVII stimmt der Sitz der Irisablösung genau überein mit der muthmaasslichen Stelle der Gewalteinwirkung, und es steht nichts entgegen, hierfür die Erklärung gelten zu lassen, dass durch den Anprall die Lederhaut nach innen gebuchtet wird, hierbei einen nach rückwärts gerichteten Zug auf den Ciliarrand der Iris ausübt und sich von der zufolge der Quetschung stark zusammengezogenen Regenbogenhaut trennt.¹⁾

Nicht so übereinstimmend zeigen sich die Verhältnisse in den anderen Beobachtungen. Für die Fälle XXVIII und XXIX zwar kann das eben Gesagte auch gelten, wenn man annimmt, dass im ersteren Falle die Augen nach der linken Seite, im letzteren entsprechend der Richtung, von welcher der Schuss kam, nach unten gewendet gewesen seien. In den Fällen XXX bis XXXII dagegen sind solche Annahmen ausgeschlossen; es bleibt vielmehr die Thatsache bestehen, dass die Irislostrennung an der der Einwirkung der Gewalt entgegengesetzten Seite erfolgt ist. Besonders auffallend wird dies bei Fall XXXII. Abweichend von allen übrigen Beobachtungen dieser Art bildete hier nicht einmal der vordere Umfang des Augapfels, sondern dessen hinterer Abschnitt den Angriffspunkt. Auch diese Vorkommnisse aber finden in der gleichen Erwägung eine ungezwungene Erklärung, wenn der Umstand in den Vordergrund gestellt wird, dass der Sitz der Losreissung, wenn nicht an der Stelle der Verletzung selbst, dann auf der entgegengesetzten Seite gewesen. Die Lederhaut wird auch hierbei genau an den Augenhöhlenrand angepresst und dabei gerade so nach innen gebuchtet wie in anderen Fällen unmittelbar durch den Stoss.

Dass die gesammten zur Kenntniss gekommenen Fälle von Irislostrennung eine besondere Neigung zu Komplikationen mit Blutungen in das Innere des Augapfels, vor Allem aber mit Aderhautrissen und Linsenverschiebung aufweisen, kann bei der Stärke der Schussquetschungen nicht Wunder nehmen. Daher auch fast durchgehends die hochgradige

¹⁾ Vergl. Schmidt-Rimpler im Archiv für Augenheilkunde, XII, S. 146.

Herabsetzung der Sehschärfe, während die wenigen nachweislich nicht komplizierten Verletzungen dieser Art eine Sehschärfe bis herauf zu $\frac{50}{70}$ (B. 2. XV) bestehen liessen. Selbst das vereinzelte Auftreten von hinteren Verwachsungen, in einem Falle von völligem Pupillarverschluss vermag die Bedeutung der Lostrennung an sich nicht zu erhöhen, da auch einfache Blutungen in die vordere Kammer so häufig mit iritischen Erscheinungen einhergegangen sind. Mehrfach findet sich übrigens die ausdrückliche Angabe, dass nach jahrelangem Bestehen der Lostrennung die Beweglichkeit und Reaktionsfähigkeit der Regenbogenhaut vollkommen erhalten geblieben ist.

Als Umstülpung der Iris nach hinten sind 2 Fälle bezeichnet. Einer derselben (C. II, Seite 174) ist von Cohn (Beobachtung 13) bereits veröffentlicht, welcher indess die Diagnose der Irisumstülpung seinerseits nicht gestellt hat. von Wecker¹⁾ macht hierzu die Bemerkung: „Sonderbar ist nun, wie Cohn diese Beobachtung, die so leicht durch Iriseinfaltung zu deuten war, mit den Worten schliesst: Ein Vorfall der Iris würde also sehr erklärlich sein, ein derartiges Fehlen, das gewiss, wie ich, auch jeder andere Arzt zunächst sicher als eine gut ausgeführte Coremorphose diagnostizieren wird, ist jedoch räthselhaft“. Wenn auch dieser Bemerkung gegenüber darauf hinzuweisen ist, dass Cohn an die Möglichkeit einer Irisumstülpung wohl gedacht und in seiner Beschreibung ausdrücklich die Angabe gemacht hat, eine solche habe nicht nachgewiesen werden können, so dürfte doch gegen die Auffassung dieser Verletzung im Sinne v. Weckers Nichts eingewendet werden können. Beachtenswerth bleibt allerdings, dass Cohn von einer sonst gleichzeitig beobachteten Linsenverschiebung nichts gesagt hat. Der andere Fall (C. I, Seite 174) zeigte alle Zeichen der typischen Irisumstülpung in vollständigster Weise und zeichnete sich geradezu aus durch die Deutlichkeit, mit welcher an den Stellen des Beginns der Faltung die geschehene Umstülpung zu erkennen war mit dem Sitz genau an der Stelle der verletzenden Einwirkung, des Zonularisses und der Aderhaut-Affektion. Wegen dieser und anderer Einzelheiten von Interesse werden die Ergebnisse einer im Sommer 1883 vorgenommenen Untersuchung hier ausführlich mitgetheilt.

XXXIII. Unteroffizier M. v. A. vom Kaiser Franz Garde-Grenadier-Regiment No. 2, verwundet am 18. August 1870 dadurch, dass ein Geschoss seine Helmschiene traf und bersten machte. Der linke Theil der geborstenen Helmschiene bohrte sich in die untere Wand der linken Augenhöhle ein unter Zerstörung des unteren Augenlids, so fest, dass der Helm auf ihr balancirte. Von einem Kameraden wurde hierauf zunächst der Helm von diesem Stück der Schiene losgeschnitten und dann im Lazareth zu Ste. Marie-aux-Chênes durch ärztliche Hand das Schienestück selbst aus dem Oberkiefer entfernt. Ein zweiter Schuss hatte die rechte Schulter verletzt. Das Sehvermögen war unmittelbar nach der Verwundung links vollkommen erloschen.

¹⁾ v. Wecker, Handbuch d. gesammten Augenheilkunde. 4. Bd. Th. 2, S. 537.

Im Laufe der Vernarbung der Gesichtswunde bildete sich ein starkes Ectropium des linken unteren Augenlides, welches im März 1871 eine plastische Operation erforderlich machte. Bei den wiederholt vorgenommenen Untersuchungen des Auges ist regelmässig ein Defekt der Regenbogenhaut in deren unterem Theil festgestellt worden.

Die im Jahre 1883 vorgenommene letzte Untersuchung ergab Folgendes: Das untere linke Augenlid, dessen Rand bei regelrechter Stellung etwas nach aussen von der Mitte einer ganz leichten Knick zeigt, bewegt sich nur an den seitlichen Theilen beim Augenschluss mit, welcher letztere indess ausreichend bewirkt wird. Unterhalb des Lids drei feine, auseinander stehende Narben, deren mittlere nach dem Knick des Lidrandes läuft. Bindehaut des Augapfels und Lederhaut völlig normal, ohne Spuren von Verletzung; Hornhaut klar. Iris in Farbe und Aussehen genau wie am anderen Auge, aber nur 1,5 mm breit; dieselbe zeigt einen Defekt, welcher bis zur Hornhautrands reicht und nach Lage und Grösse dem unteren Quadranten entspricht. Die nach dem Defekt hin zunehmend Verschmälerung und deutlich erkennbare Faltung der Regenbogenhaut beginnt in der Mitte der seitlichen Quadranten. In dem Gebiet dieses Defekts ist der untere Linsenrand sichtbar, dessen grösste Entfernung vom Ciliarkörper im unteren äusseren Oktant sich befindet und 1,5 mm beträgt; der letztgenannte Theil der Linse ist zugleich etwas nach hinten, nach dem Glaskörper hin verschoben, die untere linsenlose Sichel übrigens vollkommen durchsichtig. Die Linse selbst zeigt unmittelbar hinter der Kapsel eine unregelmässige, im Centrum etwas stärkere Trübung in ganz dünner Schicht, Linsenkern klar, der hinter Abschnitt gleichmässig schleierförmig getrübt. Glaskörper ohne Trübungen. Die Papille zeigt den normalen rothen Farbton und scharfe Grenzen; Arterien und Venen von mittlerer Weite, entsprechend denen des anderen Auges. Vom unteren Rande der Papille zieht nach unten und etwas nach aussen eine ganz leichte, feinkörnige Pigmentirung, an welche sich weiter abwärts nach unten und aussen bis zur ophthalmoskopisch eben noch sichtbaren Grenze des Augenhintergrundes, und zwar genau entsprechend der Stelle des Irisdefekts, eine hochgradig veränderte Partie anschliesst von 2—3 P. D. Breite. Die Farbe derselben ist bläulich-weiss, der Rand durch einen breiten kohlschwarzen Pigmentsaum bezeichnet. In der Mitte ist die Partie von zwei breiten hellrothen Streifen (anscheinend Reste normalen Aderhautgewebes) schräg durchzogen. Gefässe sind auf der ganzen veränderten Partie nicht sichtbar. In weiter Umgebung derselben befinden sich in grosser Anzahl runde oder ovale tiefschwarze Pigmentklumpen. Die übrigen Theile des Augenhintergrundes sind gleichmässig roth ohne krankhafte Veränderungen. Grösse und Spannung des Augapfels entsprechen den Verhältnissen des gesunden anderen Auges. Jegliche Reizungserscheinung fehlt.

Im Nasenthail des Gesichtsfeldes besteht absolute Blindheit, im Schläfenthail von oben bis unten guter Lichtschein in sicherer exzentrischer Projektion. Rechtes Auge völlig normal Emmetropie; S = $\frac{6}{6}$; liest 0,3 in 15—20 cm.

C. Linse.

In derselben Weise wie die mittelbaren Verletzungen der Regenbogenhaut sind durch Quetschung, vielleicht auch durch blosser Erschütterung des Augapfels mittelbare Verletzungen der Linse erzeugt worden. Eine Linsenverschiebung in den Glaskörper durch Quetschung des Auges ist bereits unter den Hornhautverletzungen

Seite 217) gedacht; 3 andere Fälle von Lageveränderung der Linse, verbunden mit mittelbarer Verletzung der Iris, sind in Gruppe C. der Kasuistik (Seite 174 ff.; I, IV, XIII) mitgetheilt. Hier bleiben noch zu erwähnen 3 Fälle von Linsenverschiebung (D. I—III), in denen Hornhaut und Regenbogenhaut zunächst unbetheiligt waren; in einem derselben (D. III) entwickelte sich infolge Kapselzerreissung zugleich Linsentrübung mit stürmischen glaukomatösen Erscheinungen. Kapselzerreissung ohne Verschiebung der Linse mit nachfolgender Linsentrübung infolge blosser Quetschung des Auges ist nur einmal sicher nachgewiesen. Alle übrigen Fälle dieser Gruppe, 8 an Zahl, sind als theilweise oder völlige Linsentrübung beschrieben. In zwei hierunter befindliche Beobachtungen von Quetschung des Auges durch Stein- und Erdmassen, von Granaten aufgewühlt, schliesst sich ein vielleicht vereinzelt dastehender Fall von indirekter Kriegswaffenverletzung, nämlich Quetschung des Auges mittelst eines durch eine Granate losgerissenen Stückes Pferdefleisch.¹⁾ Selbstverständlich sind unter den 12 Verletzungen dieser Gruppe diejenigen nicht aufgeführt worden, bei denen Linsentrübung sich im späteren Krankheitsverlauf zu anderen Vorgängen im Augapfel anknüpfen, insbesondere zu Iridochorioiditis hinzugesellt hat. Vielleicht würde sich übrigens die Zahl der indirekten Linsenverletzungen höher herausstellen, wenn nachzuweisen wäre, wie viele der mit Betheiligung der Hornhaut und des einhergegangenen Linsentrübungen nicht Folge dieser Vorgänge waren, sondern durch die Verletzung selbst erzeugt worden sind. Dass aber einfache Linsentrübung Folge blosser Quetschung des Auges nicht zu den Seltenheiten gehört, dürfte aus der Kasuistik des I. Abschnittes hervorgehen.

Die Zahl der dort mitgetheilten Beobachtungen dieser Art kann durch nachstehende vermehrt werden.

XXXIV. Unteroffizier F. M. vom 3. Pommerschen Infanterie-Regiment No. 14 erhielt am 3. Dezember 1870 bei Champigny eine Verletzung der rechten Schulter durch Granatsplitter, fiel mit dem Gesicht auf einen Stein und erlitt dabei eine Quetschwunde am rechten Auge. Am 28. Dezember 1870 wurde im Krankenzimmer bemerkt, dass M. mit dem rechten Auge fast gar nicht sah. Die Untersuchung ergab eine vollständig getrübte Linse derart, dass sich zwischen der radiären Anordnung ihrer Netzelemente massenhafte kleine dunkle Punkte eingelagert fanden. Augenhintergrund nur undeutlich durchscheinend. Nur schwacher Lichtschein. Sonst keine Anomalien am Auge.

Gewebstrennungen im hinteren Augapfelabschnitt.

Je nachdem die Trennung des Zusammenhanges die Gefässe oder die häutigen Gewebe selbst betrifft, treten ihre Folgen mehr als Blutung oder mehr als Zerreissung bezw.

Ablösung in den Vordergrund und der schliessliche Ausgang solcher Verwundungen lässt diese Verschiedenheiten sehr bestimmt erkennen. Der bleibende Endzustand ist daher — als das objektiv am besten gestützte Merkmal — der Gruppierung der aus dem Kriege 1870/71 stammenden Verletzungen dieser Art in der Kasuistik des I. Abschnitts zu Grunde gelegt.

Letztere enthält zunächst eine Anzahl von Verletzungen, bei welchen lediglich Blutungen in den Glaskörper, die Netzhaut oder Aderhaut nachgewiesen sind, ohne anderweitige Begleiterscheinungen und Folgezustände.

Ein Blick in die Kasuistik zeigt, dass Glaskörperblutungen und Glaskörpertrübungen, welche letztere muthmaasslich zum grössten Theile als Ueberbleibsel von Blutergüssen zu betrachten sind, eine recht häufige Begleiterscheinung bei Verletzungen anderer Augentheile gebildet haben. Bei den 7 als eigene kleine Gruppe aufgeführten Fällen von Glaskörperblutungen konnten anderweitige Verletzungen nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. 9 Mal sind Blutergüsse im Augenhintergrunde angegeben (F. der Kasuistik), wobei die Tiefenlage des Blutergusses meist dahingestellt bleiben muss. Einmal (F. I, Seite 179) hat die Sektion des prophylaktisch enukleirten Augapfels 5 Monate nach der Verletzung Spuren eines Blutergusses unter und in die Netzhaut mit faltenartiger Hervorwölbung der letzteren an der Stelle des gelben Flecks, übrigens nur von sehr geringer Ausdehnung, nachweisen lassen. Bei den übrigen Verwundeten ist erst lange nach der Verletzung die umschriebene Farbstoff-Anhäufung auf einen Blutaustritt zurückgeführt worden. Es darf daher angenommen werden, dass die Kasuistik nur diejenigen Fälle umfasst, in denen nicht vollständige Aufsaugung des Blutes eingetreten ist, während die übrigen sich dem Nachweis entzogen haben. Eine entsprechende Vermuthung bezüglich des Orts der Blutung wird durch den Umstand hervorgerufen, dass in 5 Krankengeschichten — den einzigen, welche bestimmte Angaben hierüber enthalten — der gelbe Fleck als Sitz derselben angegeben ist. Eine ausführlichere Wiedergabe als in der Kasuistik des ersten Abschnittes mag mit Rücksicht auf den ophthalmoskopischen Befund die daselbst unter F. IX. (Seite 181) aufgeführte Beobachtung finden.

Nach einem Streifschuss am Auge trat augenblicklich Verdunkelung des Gesichtsfeldes auf jenem Auge ein, welche andauerte und nach etwa 10 Monaten ein ophthalmoskopisches Bild erkennen liess, das dem für Embolie der Centralarterie als charakteristisch geltenden sehr nahe steht. Hier ist dasselbe offenbar nur als Folge einer unmittelbar durch den Schuss bewirkten Blutung in den gelben Fleck anzusehen — eine Auffassung, welche übrigens auch bei wirklicher Embolie der Centralarterie nicht ohne Vertretung geblieben ist. Der Befund am 10. Juni 1871 (binahe 10 Monate nach der Verwundung) war folgender:

¹⁾ Vergl. S. 205.

XXXV. Die Gegend des gelben Flecks war mit einem feinen weissen Schleim bedeckt, darauf eine grosse Menge von Farbstoffkügelchen. Der Fovea centralis entsprechend ein stark rother, etwas durchbrochener Fleck; am unteren inneren Rande desselben zwei kleine weisse, schwach fettglänzende (Cholestearin) Punkte. Positives centrales Skotom, in 3' Abstand thalergross. Liest excentrisch einige Buchstaben von J. 16; central nur Unterscheidung von hell und dunkel.

Ein nachträglich aufgefundenes Beispiel für vollständige Aufsaugung grosser Blutergüsse in Glaskörper und Netzhaut kann hier eingefügt werden.

XXXVI. Husar J. B., Husaren-Regiments No. 16 erlitt am 5. November 1870 durch Platzen seines Karabinerschlosses eine bedeutende Verletzung am rechten Auge. Im Feldlazareth zu Versailles wurde unter dem 10. November folgender Befund verzeichnet: In der Gegend des rechten Jochbeins, dicht unterhalb des unteren Augenlides, befindet sich eine verschorfte, zum Theil verheilte, sternförmige Wunde, die an einzelnen Stellen mit der Bindehaut verwachsen ist. Bindehaut nicht injicirt. Hornhaut bis auf einen kleinen, $\frac{1}{2}$ mm breiten (ob alten?) Fleck im äusseren unteren Quadranten nahe dem Centrum, klar. Iris grünlich verfärbt. Pupille etwa 5 mm gross, auf Licht fast gar nicht, nur sympathisch ein wenig beweglich. Pupille selbst schwarz. Mit dem rechten Auge kann B. nicht Finger zählen und will bloss nach unten die Umrisse grösserer Gegenstände erkennen. Gesichtsfelddefekt in der ganzen oberen Hälfte. Ophthalmoskopisch zeigt sich der Glaskörper stark getrübt, so dass man nach unten zu nichts vom Augenhintergrunde erkennen kann; nur in der äussersten Peripherie nach oben erscheint derselbe röthlich gefärbt. Im Glaskörper zeigen sich bei Bewegungen des Auges grosse schwarze Klumpen.

Unter Anwendung von Atropin, welches die rechte Pupille nur wenig erweitert, verkleinert sich allmählig der Gesichtsfelddefekt nach oben. Am 3. Dezember ist vollständige Heilung der Wunde mit Hinterlassung einer strahlenförmigen, mit der darunter liegenden Beinhaut fest verwachsenen Narbe eingetreten. Der Glaskörper ist aufgehellert; statt der grossen, schwarzbraunen Klumpen sind jetzt grosse häutige Flocken sichtbar. Auch ein Theil der Papille tritt schon hervor; in ihrer Umgebung und zum Theil sie bedeckend, befinden sich grosse Blutergüsse in der Netzhaut, ein grosser am gelben Fleck, kleinere an der Peripherie, besonders nach unten. Am 25. Dezember 1870 ist vermerkt: An Stelle des gelben Flecks sieht man einen etwa papillengrossen, polygonalen graublauen Fleck. Die Blutergüsse in der Netzhaut sind noch nicht aufgesogen. Dicht vor der Papille sieht man grosse häutige Flocken; beim Blick nach oben wird die Papille sichtbar. Centraler Defekt im Gesichtsfeld.

Am 23. Januar 1871 wird B. seiner Schwadron nachgeschickt. Die Behandlung hatte in andauernder Darreichung von Abführmitteln bestanden.

Zu den am häufigsten diagnostizirten Folgen von Schussverletzungen gehören die Zerreiassungen der Aderhaut. (G. der Kasuistik.) Mit Verletzungen der Hornhaut, Regenbogenhaut, Linse u. s. w. verbunden sind 5 derartige Affektionen unter anderen Gruppen aufgeführt. Hier treten noch hinzu 20 ausdrücklich als solche angegebene Zerreiassungen jenes Gebildes und 12 Vorkommnisse, welche weniger bestimmt als „Zerreiassungen der inneren Augenhäute“, „Entartung der Aderhaut in Folge von Zerreiassung“ und dergleichen bezeichnet worden sind. Theilweise ist

gleichzeitige Zerreiassung der Netzhaut angenommen, während solche bei anderen Krankengeschichten der Fälle durch den erhaltenen Zusammenhang der Netzhautgefässe ausgeschlossen erscheint. Ausgedehnte Farbstoffablagerung an der vletzten Stelle wird mehrfach besonders hervorgehoben. Meist ist nur von einer einzelnen Zerreiassungsstelle die Rede, mitunter jedoch sind deren mehrere erwähnt. Neben der Zerreiassung sind in einzelnen Fällen Glaskörperblutungen, Blutungen in Netzhaut oder Lederhaut beziehungsweise Ueberreste, ferner auch andere Begleiterscheinungen (Netzhautablösung, Schwund der Sehnervpapille) vermerkt. Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass unter den Namen „Blutungen, Zerreiassungen und Entzündungen der Aderhaut“ in der Kasuistik zum Theil ganz ungeklärte Affektionen zusammengefasst, oder auch auseinander gerissen sind. Die traumatischen Affektionen der Aderhaut und Netzhaut bildeten eben zur Zeit des Krieges 1870/71 ein noch wenig bebautes Feld der Augenheilkunde. Sowohl in der Bezeichnung der ophthalmoskopischen Erscheinungen, als auch in der Herleitung der letzteren herrschte damals Unsicherheit. Erst die späteren Arbeiten Berlins in diesem Gebiete haben zu einer Klärung der Auffassungen geführt, unter Anderem auch wohl dazu beigetragen, die damals erst vor Kurzem gewonnene Diagnose der Aderhautrisse in strengere Grenzen zurückzuweisen und in einfachen Blutungen in die Aderhaut und deren Folgen die nothwendige Beachtung zu sichern. Jedenfalls hat man damals freigebig mit der Bezeichnung „Aderhautrisse“ gegen diese Diagnose entstehen daher jetzt bei manchen Krankengeschichten Bedenken, wenn man jenen Namen nicht für jede Gefässzerreiassung in der Aderhaut gemäss lassen, sondern seinem Ursprung gemäss auf die typische Form der Gewebszerreiassung eingeschränkt halten will.

Ein Ueberblick über die aus dem Deutsch-Französischen Kriege vorliegenden Berichte lässt, sowohl in dem ophthalmoskopischen Befund als in der Verletzungsweise, zwei wesentlich verschiedene Reihen von intraokularen Veränderungen solcher Art erkennen. Der Unterschied in dem objektiven Befund besteht darin, dass bei der einen Reihe schmale, meist bogenförmig die Papille umkreisende, weiss gefärbte Streifen oder Sicheln beschrieben sind, bei der anderen dagegen ausgedehnte Flecke von verschiedener Form, gleichfalls weiss gefärbt, aber ohne bestimmten Sitz und meist mit ganz bedeutender Farbstoffanhäufung in unmittelbarer und weiterer Umgebung, im Gegensatz zur spärlicheren Pigmentirung bei der ersten Gruppe. Die ersteren Fälle sind fast sämtlich entstanden aus leichten Quetschungen des Augapfels an seinem vorderen Abschnitte, die letzteren aus unmittelbarer Verletzung an der Stelle des Sitzes der Affektion, daher bei Schüssen, welche die Augenhöhlenwandungen durchbohrten oder mannigfache schwere Verletzungen der Gesichtsknochen herbeiführten. Dem typischen Bilde der Aderhautzerreiassung entsprechend somit nach Befund und Entstehungsweise nur die Ille

ter G. I—X und unter B. 2. XVI der Kasuistik. Zu diesen genauer angegebenen Befunden ist zu bemerken, dass die Stelle der Zerreissung meist nicht genau entgegengesetzt der Stelle der Gewalteinwirkung, sondern weniger einen Halbkreis von letzterer entfernt zu liegen scheint, vielleicht in Folge nicht radiär den Augapfel treffender Schussrichtung. Auch die Fälle unter G. XI und XII der Kasuistik müssen wohl als mittelbare Zerreissungen der Aderhaut betrachtet werden; vielleicht können dieselben als Beispiele gelten für die Entstehung von Rissen in demselben Aequatorialkreise, in welchem die Gewalt gewirkt hat. Die Fälle unter G. XIII—XV, B. 4. I und die in der Anmerkung zu G. summarisch aufgeführten mangeln einer objektiven Beschreibung des Befundes.

Die übrigen Beobachtungen (G. XVI bis XX der Kasuistik) gehören nach der oben gemachten Unterscheidung zur zweiten Gruppe. Das Charakteristische derselben — ausgedehnte Lücke von unregelmässiger Gestalt mit dem Sitz an denjenigen Stellen, an denen nachweislich oder muthmaasslich eine unmittelbare Verletzung des Augapfels stattgefunden — wird auch in den unter J. XI bis XIV der Kasuistik aufgeführten Krankengeschichten wiedergefunden. Letztere sind unter die traumatisch-entzündlichen Veränderungen der Aderhaut (und Netzhaut) eingereiht. In beiden Gruppen im Interesse der Objektivität die ursprüngliche Bezeichnung der Berichterstatter beibehalten worden, obgleich auf dem gegenwärtigen Standpunkte dieselbe kaum noch als treffend anerkannt werden kann.

Vor Weiterem mögen noch zwei dieser Affektionen (XIII und XIV) hier eine nähere Beschreibung finden, welche die tabellarische Form den genügenden Raum nicht bot, ohne dass übrigens gerade diese als Beweisfälle dienen sollen.

XXXVII. Jäger G. M. vom Bayerischen 3. Jäger-Bataillon, verwundet am 1. September 1870 durch Gewehrkuugel, welche in dem rechten Jochbogen eintrat und auf dem linken Jochbogen wieder austrat, nachdem dieselbe beide Oberkiefer, die linken Nasenmuscheln und das linke Jochbein durchsetzt hatte. Wiederholt vorgenommene ophthalmoskopische Untersuchung am zuletzt (am 20. Februar 1872 und ebenso am 24. Januar 1874) folgenden Befund: Linke Pupille wenig beweglich, die Linke sehr empfindlich gegen Licht. Brechende Medien klar. Die Sehnervpapille trübe roth, nur in ihrem inneren Theile etwas heller; seitlich umgiebt dieselbe ein halber, ohne scharfe Abgrenzung in den Augengrund übergehender halbmondförmiger Reif, welcher nach aussen unten am breitesten ist und hier ausgebuchtet erscheint. Im übrigen Theil des Augenhintergrundes befinden sich grössere und kleinere Farbstoffmassen von verschiedener Form, dazwischen entfärbte Theile der Aderhaut. Vollständige Blindheit. Rechtes Auge unversehrt.

XXXVIII. Füsilier A. H. vom 6. Brandenburgischen Infanterie-Regiment No. 52, verwundet am 16. August 1870 durch Gewehrkuugel, welche auf der rechten Gesichtshälfte, $\frac{3}{4}$ Zoll ober dem Kiefergelenk, eingedrungen ist, den rechten Oberkiefer durchsetzt, den rechten Thränennasengang verletz, die rechte Nasenmuschel zerstört hat und zur Nase wieder ausgetreten. Nach dem Bericht vom 20. Dezember 1870 war der Zustand

folgender: Taubheit auf dem rechten Ohr, Gefühls- und Bewegungsstörungen im Bereiche des Facialis und des 3. Trigeminusastes, Lagophthalmus, Thränenträufeln. Ophthalmoskopisch hochgradige Veränderungen an der Aderhaut und Netzhaut, besonders im inneren unteren Abschnitt des Augenhintergrundes, wahrscheinlich in Folge früherer Blutergüsse. Blindheit.

Als ausgeprägtestes Bild dieser Affektionen stellt der in der Literatur bereits vielfach erörterte Fall (J. XI der Kasuistik) sich dar, in welchem die Kugel den äusseren Augenhöhlenrand in unmittelbarer Nähe des Augapfels zerstört hatte und zunächst dort stecken geblieben war. Dieser Stelle entsprechend ergab die ophthalmoskopische Untersuchung eine grauweisse, ungefähr rechteckige Figur von etwa 8 P. D. Grösse mit spitzwinklig verzogenen Ecken, deren Ränder mit schwarzem Farbstoff umsäumt waren. Von Cohn¹⁾ zuerst veröffentlicht, mit Waldeyer'schem Sektionsbefund an dem enukleirten Augapfel, ist derselbe zunächst von Cohn als Chorioretinitis exsudativa mit fibröser Entartung der Netzhaut und Atrophia chorioideae gedeutet worden. Dem gegenüber hat von Oettingen²⁾ ihn als komplizirten Aderhautriss mit bedeutender plastisch-entzündlicher Reaktion aufgefasst, unter Vergleich mit einer Anzahl ähnlicher Beobachtungen aus dem Russisch-Türkischen Kriege. von Oettingen beruft sich für diese Auffassung unter Anderm auf den pathologisch-anatomischen Befund, nach welchem „im Bereich der weissen exsudirten Stellen die Chorioidea sich nur noch durch das Vorhandensein vereinzelter pigmentirter Zellen“ markirte. Goldzieher³⁾ benutzt diesen Fall, um gegenüber der Diagnose von Aderhautrissen nach retrobulbären Schusswunden seine Ansicht über das Auftreten von plastischer Chorioretinitis nach solchen Verletzungen zu stützen. Er beruft sich hierfür auf den Befund „einer exsudativ-entzündlichen aus der Chorioidea hervorgegangenen Masse, in welche Retina und Chorioidea aufgegangen waren.“ Berlin⁴⁾ tritt dieser Auffassung auf Grund des Sektionsbefundes entgegen, betont die ausgesprochene Zellenarmuth der sogenannten exsudativen Produkte, die Atrophie des Aderhautgewebes, die Unversehrtheit des Ciliarkörpers, und bezeichnet den krankhaften Vorgang als regressive Metamorphose einfach hämorrhagischer Produkte. Es ist gewiss gerechtfertigt, bei dieser Auffassung stehen zu bleiben und auf Grund der weiteren Ausführungen Berlin's auch die übrigen hier in Frage stehenden Affektionen zu deuten als Ausdruck umfangreicher regressiver Metamorphose der Netzhaut und Aderhaut, bedingt durch Blutungen in und unter die Aderhaut, zum Theil unter Organisation des Ergusses.⁵⁾

1) Cohn, a. a. O. Beobachtung 28.

2) von Oettingen, Die indirekten Läsionen des Auges bei Schussverletzungen der Orbitalgegend. Stuttgart, 1879. S. 62 ff.

3) Wiener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 1881. No. 16 u. 17.

4) Ebendasselbst No. 27 u. 28.

5) Knapp (Ueber isolirte Zerreissungen der Aderhaut in Folge von Traumen auf den Augapfel. Archiv f. Augen- u. Ohrenheilk. I. Bd.) hat übrigens in zwei seiner eigenen Beobachtungen trotz deren Auf-

In mehreren der oben bezeichneten Krankengeschichten dieser Art ist das Vorhandensein von Ueberbleibseln von Blutergüssen neben und getrennt von den weissgefärbten Flecken ausdrücklich erwähnt, bis zu ophthalmoskopischen Bildern, welche das wechselvolle Aussehen einer Chorioiditis disseminata an sich tragen und geradezu als solche bezeichnet worden sind. Neben die Cohn'sche Mittheilung stellt sich zunächst der auf Seite 220 eingehend beschriebene Fall v. A. (XVIII), in welchem die Quetschung des Augapfels durch die geborstene Helmschiene eine ausgedehnte, ophthalmoskopisch völlig ähnliche Veränderung des Augenhintergrundes von der Stelle der Verletzung des Augapfels und der gleichzeitig gesetzten Irisumstülpung bis nahe an die Papille hinauf herbeigeführt hatte. An diesen reiht sich unmittelbar der Fall G. XVIII der Kasuistik (Seite 184), als weit nach vorn reichende Zerreissung der Aderhaut im unteren Theil des Augapfels bezeichnet, zufolge Prellschusses auf den unteren Augenhöhlenrand. Die erste ophthalmoskopische Untersuchung bald nach der Verletzung hatte nur Blutaustritt unter der Netzhaut ergeben. Ganz ähnliche Verhältnisse wie dieser bietet der Fall G. XVI, in welchem die Kugel unmittelbar unter dem Augapfel fortgelaufen war. Einen wenig abweichenden Befund, entsprechend dem Verlauf des Geschosses an dem hinteren Abschnitt des Augapfels, zeigen die Beobachtungen J. XII bis XIV, G. XVII und XX. Letztere beide sind unter der Diagnose „Aderhautriss“ von Genth bzw. Schröter veröffentlicht; beide Schriftsteller haben indess gewisse Bedenken gegen diese seiner Zeit nicht unberechtigte Auffassung, besonders bezüglich der von der typischen Zerreissung abweichenden Entstehungsweise, nicht unterdrückt. Auch der Fall G. XIX wird hier einzureihen sein, trotzdem die Verletzung nur die Nasenwurzel betroffen hatte; der berichtete starke Exophthalmus wenigstens deutet auf tiefer gehende Knochenbrüche und Verletzungen der Augenhöhle hinter dem Augapfel.

Für die ganze Gruppe ist es bezeichnend, dass die massenhafte Anhäufung von Farbstoff besonders hervorgehoben ist, und zwar nicht bloss als Umsäumung der Ränder der örtlichen Affektion, sondern auch in weiterer und weitester Umgebung derselben; so besonders in dem mehrfach angezogenen Fall v. A. (S. 220), in welchem weithin über den Augenhintergrund runde, ovale, pechschwarze Klümpchen in fast regelmässigen Zwischenräumen vorhanden waren. In einem anderen, als Aderhautriss zwar unbean-

fassung als Chorioidealrisse auch ophthalmoskopisch schon diese Gewebs-Neubildungen deutlich erkannt; nur dass er sie als Neubildung von Narbengewebe in der Wunde und deren Nachbarschaft bzw. als entzündliche Bindegewebs-Neubildung in der Fläche des Spalts bezeichnet.

Auch Varlin (a. a. O. S. 206) hat in einem Fall von Schussverletzung der Augenbrauengegend sehr bestimmt unterschieden zwischen dem entstandenen typischen Chorioidealriss und den daneben befindlichen Taches exsudatives, larges, blanchâtres (exsudats rétinien).

standet gebliebenen Fall (G. XI der Kasuistik), in welcher aber die Kugel muthmaasslich auch den hinteren Abschnitt des Augapfels gestreift hatte, ist berichtet, dass der Augenhintergrund ein der Retinitis pigmentosa völlig entsprechendes Bild dargeboten habe. Schliesslich sind noch zwei Fälle von disseminirter Atrophie und Pigmentirung des Augenhintergrundes nach Streifung oder Quetschung des Augapfels hervorzuheben, in deren einem der Zustand geradezu als Chorioiditis disseminata angesprochen worden ist (J. XV und XVI). Bei diesen Beobachtungen schenkt im Hinblick auf die experimentellen Untersuchungen von Berlin¹⁾, Krenchel²⁾, Markworth³⁾ die Annahme extraokular bedingter Kreislaufstörungen in der Aderhaut und Netzhaut dem Sachverhalt am meisten Rechnung zu tragen, besonders in Berücksichtigung des Umstandes, dass gerade in diesen beiden Fällen die ophthalmoskopisch sichtbaren Veränderungen erst spät eingetreten sind, nachdem vorher ausdrücklich das Fehlen derselben trotz bestehender Sehstörung hervorgehoben worden war. Diesen beiden Fällen ist ein dritter derselben Art (H. XI) anzureihen, in welchem eine Kugel beide Augenhöhlen durchsetzt und auf dem einen Auge Netzhautablösung, auf dem anderen umschriebene Chorioideal-Veränderungen hervorgerufen hatte, die gleichfalls nach ausdrücklicher Angabe das Bild der Chorioiditis disseminata boten. Ein ähnliches Vorkommniss findet sich übrigens bei Yvert⁴⁾ beschrieben. Das von einem Holzstück getroffene Auge zeigte nur ganz allmähige Abnahme des Sehvermögens und ergab nach ungefähr 6 Monaten als ophthalmoskopischen Befund eine beträchtliche Anzahl disseminirter Flecke mit verschiedenartiger Pigmentirung im Augenhintergrunde. Yvert bezeichnet diesen Befund als „Retinochoroïdite pigmentaire d'origine traumatique“ und beruft sich hierfür besonders auf den Befund und das Sektionsergebniss bei dem Cohn'schen Falle, welcher zum Ausgangspunkt der vorstehenden Erörterungen gemacht worden ist.

Den Aderhautrissen sind offenbar ihrer Entstehungsart nach nahe verwandt die traumatischen Netzhautablösungen (H. der Kasuistik, Seite 184), deren Entstehung durch Blutergüsse zum Theil wenigstens in dem hier vorliegenden Beobachtungen nachgewiesen ist. So or Allem in dem von Höring bereits veröffentlichten Fall H. IV der Kasuistik, in welchem nach Granatsplitterverletzung der Stirnauengegend die 5 Tage später erfolgte ophthalmoskopische Untersuchung eine umfangreiche Netzhautablösung mit tief rother Färbung ohne Zerreissung auf-

¹⁾ Berlin, Ueber Sehnervdurchschneidung. Sitzungsberichte der ophthal. Ges. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. 1871. S. 278–307.

²⁾ Krenchel, Ueber die Folgen der Opticusdurchschneidung beim Frosch. Gräfe's Archiv, XX. 1. S. 127–134.

³⁾ Markworth, Experimentelle Studien über Läsionen des Nervus opticus. Archiv f. Augenheilk. X. Bd. 1881.

⁴⁾ Yvert, Traité prat. et clin. des blessures du globe de l'œil. Paris, 1880. p. 444. Observation XC.

ohne Glaskörperblutung ergab; erst später trat die bekannte raugrüne Farbenveränderung der abgelösten Netzhaut ein. Andere Krankengeschichten legen die Annahme einer sortigen Netzhautzerreissung und nachträglichen Ablösung näher, z. B. der von Genth veröffentlichte Fall H. VIII der Kasuistik, in welchem noch 10 Tage nach der Verletzung trotz völliger Blindheit der Augenspiegel die brechenden Medien klar, den Widerschein aus dem Augenhintergrunde scharf erscheinen liess (Papille undeutlich begrenzt, trübe, ebenso das ganze Netzhautgewebe, an einzelnen Stellen Blutaustritte); später trat diffuse und flockige Glaskörpertrübung ein, desgleichen Netzhautablösung unten innen, die sich etwa 2 Jahre später zu fast gänzlicher Ablösung entwickelt hatte. In den meisten Krankengeschichten der Kasuistik beruht allerdings der Nachweis der Ablösung auf erst so spät ausgeführter Augenspiegeluntersuchung, dass eben nur der Verletzungsausgang damit bezeichnet wird. Die Gesamtzahl übrigens der hierher gehörenden Fälle beträgt 28, von denen 5 bereits unter anderen Gruppen enthalten sind. Wo der Sitz der Abhebung besonders angegeben ist, ist als solcher fast ausnahmslos der untere Abschnitt des Augenhintergrundes bezeichnet; daneben finden sich Glaskörperblutungen, Netzhautblutungen, Zerreissung der abgelösten Netzhaut verstreut erwähnt.

Gemeinsam für die Aderhautrisse und die traumatischen Netzhautablösungen gilt die Bemerkung, dass zwar, wenige Fälle der ersteren Art ausgenommen, das Sehvermögen des verletzten Auges von Anfang an ohne jede Besserung auf eine niedrige Grade herabgesetzt war, dass aber andererseits der Augapfel in seiner äusseren Form und Grösse unverändert erhalten geblieben ist. Nur in einem Falle von Netzhautablösung ist Schwund des Augapfels eingetreten, was wohl unabhängig von der Netzhautablösung, veranlasst durch die stattgehabte Verletzung des Ciliarkörpers und deren Folgen.

Ein Rückblick auf das gesammte Gebiet der Gewebsverwundungen im hinteren Augapfelabschnitt zeigt ohne Weiteres, dass bei der Mehrzahl der hier vorliegenden Verwundungen eine strenge Eintheilung nach einzelnen Geweben unmöglich ist. Gefäss- und Gewebszerreissungen verschiedener Theile ihrer Vereinigung und gegenseitigen Abhängigkeit beugen überall eng verbundene Folgen. Blutungen aus Netzhaut- und Aderhautgefässen können in geringer Ausdehnung sich im Parenchym dieser Häute oder auch zwischen denselben ausbreiten und so Netzhautablösungen erzeugen. Netzhautblutungen dringen in den Glaskörper ein, Aderhautblutungen bisweilen zwischen Aderhaut und Lederhaut. Gleichzeitig Gewebszerreissungen eröffnen auch den Aderhautblutungen den Weg in den Glaskörper. Häufig sind Blutergüsse beiderlei Ursprungs vereint. Aufsaugung des ausgetretenen Blutes oder Organisation zu bindegewebigen Narben ist das Endergebniss. Zu den Blutergüssen kommen Zerreissungen der Häute selbst, der Netzhaut allein

mit dem gewöhnlichen Ausgang in Netzhautablösung, der Aderhaut allein oder seltener der Netz- und Aderhaut zusammen. Diese Risse können ohne erhebliche Blutung eintreten, örtlich getrennt von einfachen Blutaustritten oder auch örtlich mit diesen zusammenfallend. Hinter dem Aderhautriss kann sofort oder nach Aufsaugung eines gleichzeitigen Blutergusses die Lederhaut zu Tage treten, oder die Rissstelle bleibt dauernd von organisirtem Blut ausgefüllt, oder letzteres verdeckt die mehr oder weniger heil gebliebene Aderhaut; immer ist das ophthalmoskopische Bild eine weisse oder weissliche Fläche inmitten des rothen Augenhintergrundes. Unregelmässige Anhäufung von Farbstoff ändert das Bild in mannigfacher Weise. Atrophische Vorgänge in der Aderhaut und Farbstoffwucherung als Folge von Kreislaufstörungen in den Ciliargefässen treten vielleicht nachträglich hinzu. Traumatische Erkrankungen des Glaskörpers, Krümmungsänderungen der Aderhaut und der Lederhaut als Folge von Zerreissungen, von unmittelbaren Verletzungen, von Zusammenziehung organisirter Blutergüsse, von Beschädigungen der Hornhaut, der Linse, des Ciliarkörpers bedingen nachträgliche Netzhautablösungen. Daraus erhellt, wie verschieden die Entstehungsarten gleicher Endzustände sein können, wie bedenklich es ist, lediglich aus späten Befunden auf die Entstehungsverhältnisse zu schliessen, und wie unzulässig, auf solche Befunde weiter einzugehen, als im Vorstehenden geschehen.

Nur die Folgen von Blutergüssen unter die Aderhaut erfordern noch eine kurze Besprechung. Klinische Beobachtungen und experimentelle Untersuchungen von Berlin¹⁾ haben nach meist unmittelbaren Quetschungen des Augapfels eine bis dahin unbeachtet gebliebene ophthalmoskopische Erscheinung kennen gelehrt in der Form ausgedehnter leichter Trübungen der Netzhaut, welche nach 24 bis 36 Stunden ihre Höhe erreichen und nach durchschnittlich 3mal 24 Stunden, oft schon nach 2 Tagen, wieder verschwunden sind, verbunden mit grosser Unempfindlichkeit des Schliessmuskels der Regenbogenhaut für Atropinwirkung. Jenes ophthalmoskopische Bild hat Berlin nachgewiesen als bedingt durch Blutergüsse unter die Aderhaut und hat dasselbe aufgefasst als Imbibitionsödem der Netzhaut. Berlin selbst hat sich zwar von Anfang an mit aller Entschiedenheit gegen die Abhängigkeit der Sehstörungen von jenen anatomischen Erscheinungen erklärt, weil solche Netzhauttrübungen auch ohne Sehstörungen gefunden worden sind und weil die Sehstörung vorwiegend central, die Netzhauttrübungen excentrisch liegen, — Einwände, denen gegenüber Kern²⁾ betont hat, dass Berlin

¹⁾ Berlin, Zur sogenannten Commotio retinae. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XI. Jahrg. 1873.

Derselbe, Ueber die Analogie zwischen der sog. Erschütterung der Netzhaut und der Gehirnerschütterung. Berliner klinische Wochenschrift, XVIII. Jahrg. 1881. No. 31 u. 32.

²⁾ Kern, Commotions-Erscheinungen am Sehorgan bei Schussverletzungen. Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. XIV. Jahrg. 1885.

zwar die relative Unabhängigkeit der Sehstörungen von dem Netzhautödem, aber nicht von den subchorioidealen Blutergüssen nachgewiesen hat. Nach den erwähnten Ausführungen Kern's entsteht die Sehstörung gleichzeitig mit der Blutung, im unmittelbaren Anschluss an die Verletzung; sie überdauert die flüchtige Netzhauttrübung, gleich den weniger flüssigen Ueberbleibseln des Blutergusses, um — sehr wahrscheinlich zusammen mit letzteren — erst allmählich sich zurückzubilden. Der zeitliche Verlauf spricht demnach ganz zu Gunsten der hier behaupteten Abhängigkeit. Es käme nur noch der häufige Mangel örtlicher Uebereinstimmung zwischen der — meist centralen — Sehstörung und dem Sitz der Netzhauttrübungen, danach auch der subchorioidealen Blutergüsse in Betracht. Aber hierbei darf auf das ganz gleiche Verhalten der Sehstörungen bei vielen anderen, sehr nahestehenden Krankheitsvorgängen in den hinteren Augenhäuten Bezug genommen werden. Ophthalmoskopisch wahrnehmbare Blutungen in Aderhaut und Netzhaut, Zerreibungen der Aderhaut, Netzhautablösungen, alle diese Affektionen zeigen dasselbe Verhalten, ebenso Netzhautablösungen nicht traumatischen Ursprungs und die verschiedenen Formen von Netzhautentzündung. Dabei ist es eine häufige Beobachtung, dass weder der Grad, noch der Sitz der ophthalmoskopischen Veränderungen die jedesmalige Art der Sehstörung erklärt. Gleichwohl hat man bisher keinen Anstand genommen, jene Affektionen trotzdem als die Sehstörung bedingend gelten zu lassen, sei es durch unmittelbare Mitleidenschaft der von der Papille nach dem gelben Fleck strebenden Nervenfasern, sei es durch Ernährungsstörungen oder Spannungsveränderungen im Bereiche des gelben Flecks als mögliche Folgen auch der peripheren Affektionen. Gegen das gleiche Zugeständniss für die hier in Rede stehenden Blutergüsse zwischen Aderhaut und Lederhaut kann aber um so weniger ein Bedenken geltend gemacht werden, als dieselben nach den experimentellen Befunden Berlin's „umfangreich“ gewesen sind, andererseits in den klinischen Beobachtungen die mit solchen Vorgängen einhergegangene Herabsetzung der centralen Sehschärfe die Grenze von $\frac{15}{40}$ bis $\frac{15}{100}$ nicht überschritten hatte. Darin hingegen behält Berlin zweifellos Recht, dass die Sehstörung von dem sekundären Auftreten des Oedems der Netzhaut unabhängig ist.

E. Entzündliche Vorgänge im hinteren Augapfelabschnitt.

In Gruppe J. der Kasuistik des ersten Abschnitts (S. 188) sind die entzündlichen Affektionen im hinteren Augapfelabschnitt — getreu der Auffassung der Berichterstatter — zusammengefasst unter Wiedergabe der angewandten Bezeichnungen. Ein Theil dieser Fälle ist bereits bei Besprechung der Aderhautreisse von dem Begriff der entzündlichen Affektionen abgetrennt worden. Unter den verschiedenen Formen der Iridochoroiditis sind zu-

nächst 15 Fälle enthalten, welche meist den Ausgang in Schwund des Augapfels genommen, zum Theil zu ringförmiger Verwachsung der Iris, zu Beschlägen auf der Descemetischen Haut, zu Linsentrübungen geführt haben. Vereinzelt ist Verlust des Sehvermögens sofort nach der Verwundung eingetreten, ohne dass die Ursachen hierfür berichtet sind. Sowohl unter den hier zusammengestellten, als den früher eingereichten Fällen dieser Art finden sich solche, in denen die Betheiligung des Ciliarkörpers, andere, in denen die Affektion der Aderhaut oder auch der Iris im Vordergrund des Krankheitsprozesses steht. Bei vielen derselben ist es übrigens wahrscheinlich, dass Verletzungen des hinteren Augapfelabschnitts, durch das Geschoss selbst oder durch Splitter der Augenhöhlenwandungen, vorgelegen haben und keineswegs steht allen jenen Fällen der entzündliche Charakter der Affektion ausser Zweifel. Vielmehr ist ein einfacher Entartungsvorgang mit dem Ausgang in Schwund des Augapfels nicht überall ausgeschlossen, hervorgegangen aus Eröffnung derselben mit Glaskörperverlust oder aus weitgehenden inneren Zerstörungen. Daneben bieten die beiden zuletzt angeführten Fälle einer kritischen Beurtheilung genügende Anhaltspunkte, um an der Bezeichnung „traumatischer Netzhautentzündung“ Anstoss nehmen zu lassen.

Der Mangel frühzeitiger und fortlaufender Beobachtungen macht sich auf diesem Gebiete besonders fühlbar; das späte Endergebniss reicht zur Klärung gerade bei am wenigsten aus.

F. Fremdkörper im Augapfel.

Verletzungen, nach denen Fremdkörper im Augapfel zurückgeblieben, sind mehrfach schon in den vorstehenden Erörterungen erwähnt worden und sollen hier nur in einer zusammenfassenden Betrachtung erfahren. Die Gesamtzahl der Verletzungen, nach denen die Anwesenheit von Fremdkörpern im Augapfel mit Sicherheit nachgewiesen worden ist, beträgt 20, unter Ausschluss derjenigen Fälle, in denen der Bulbus unmittelbar zerstört war. Darunter befinden sich 2 Beobachtungen, dass nach Granatexplosion bzw. nach vorzeitiger Minenexplosion Pulverkörner in die Lederhaut oder Hornhaut eindringen und dort ohne bleibende Störungen dauernd zurückbleiben. In einem dritten Falle (B. 3. VI) hatte ein in unmittelbarer Nähe abgefeuerter Gewehrschuss zu Pulververbrennung der Hornhaut mit deren Folgen geführt; nach Ablauf des Heilungsvorganges waren im Pupillargebiet einige schwarze Trübungen ophthalmoskopisch nachweisbar, welche gleichfalls als Pulverkörner angesprochen worden sind ohne nähere Bestimmung des Sitzes derselben. Eine ähnliche Beobachtung (Pulverkörner in der Linse) liegt in dem Fall B. 3. VI der Kasuistik vor als Folge eines feindlichen Gewehrschusses aus der Entfernung von ungefähr 50 Schritt. In 7 Fällen waren

kleine Kugelsplitter in den Augapfel eingedrungen, von Geschossen herrührend, welche in der Nähe an der Mauer erschellt waren (3 Fälle), oder die Umgebung des Auges getroffen hatten. Verletzung des Augapfels durch eingedrungene kleine Granatsplitter ist gleichfalls 7 mal nachgewiesen worden. Vereinzelt stehen daneben 2 Fälle, in denen der Fremdkörper sich als Sandkorn bzw. als kleiner Stein darstellte. Ueber den Sitz der Pulverkörner und die Geringfügigkeit der durch sie verursachten Störungen ist das Nöthige bereits gesagt worden (S. 197). Von den übrigen Gegenständen waren 5 nur in die Lederhaut, 1 in den Ciliarkörper, 3 in die Hornhaut, 2 in die Iris, 1 in die Linse, die übrigen in den Glaskörper oder den Augenhintergrund eingedrungen.

Die in Hornhaut und Lederhaut eingeknisteten Fremdkörper sind meist bald nach der Verletzung entfernt worden. Besondere Erwähnung verdienen unter diesen nur die folgenden Beobachtungen:

XXXIX. Kriegsgefangener F. Sch. vom 43. Linien-Regiment, verwundet am 16. August 1870. Bei der ersten Untersuchung war die Regenbogenhaut des rechten Auges theilweise mit der Hornhaut verklebt, die Pupille durch Exsudat verlegt, der Augapfel in starkem Reizzustande. An der äusseren Seite nahe dem Ansatz des äusseren geraden Augenmuskels eine dunkle schwärzliche Stelle. Bei Untersuchung in der Chloroformarkose (wegen äusserster Empfindlichkeit des Augapfels) liess sich unter jener dunklen Stelle ein harter Körper nachweisen, welcher, durch Einschnitt entfernt, sich als erbsengrosses Stück Blei darstellte. Nach der Entfernung desselben trat fortwährende Besserung ein.

Ein ähnlicher Fall (B. 4. III der Kasuistik), in welchem die wegen sympathischer Erkrankung 3 Monate nach der Verletzung vorgekommene Eukleation des Auges bei der Entfernung desselben einen kleinen Granatsplitter im Ciliarkörper nachwies, ist von Höring und von Cohn veröffentlicht worden. Ueber eine Verletzung der Augen durch umhergeschleuderten Sand mit Zurückbleiben eines Sandkorns in der Hornhaut ist unter B. 1. IX der Kasuistik einiges Nähere enthalten. Merkwürdig ist, wie gut die Verletzung eines Fremdkörpers in der Regenbogenhaut anscheinend ertragen wurden, sowohl in dem Fall B. 2. XI der eingedrungene Kugelsplitter, als auch der Stein in dem nachfolgenden Fall. Allerdings ist beide Mal die Grösse des Fremdkörpers wohl sehr gering gewesen.

XL. Grenadier Sch. vom Königs-Grenadier-Regiment No. 7, verletzt bei St. Cloud, dadurch, dass beim Niederreißen einer Auer ihm etwas ins linke Auge flog. Die Untersuchung am 1. Februar 1871 ergibt am unteren Segment der Iris feststehend ein stecknadelspitzenartiges Steinchen; Hornhautwunde "unterhalb des Sitzes des Fremdkörpers. An letzterer Stelle Iris verfärbt, hintere Verwachsung. Atropin, lokale Blutziehungen. — Iritis schwindet, Verwachsung gelöst. — 1. Februar 1871 rückwärts befördert.

Ueber Verletzung der Linse durch Metallsplitter liegen mehrfach Beobachtungen vor, in deren einer (unter B. 3. VII) Zurückbleiben desselben in der Linse selbst

berichtet ist. Die am 7. Tage erfolgte Entfernung des Splitters konnte hier die bereits eingeleitete Zerstörung des Augapfels nicht verhindern. Ein anderes Mal (B. 3. I) war der Splitter in der Hornhaut festgehalten worden, hatte aber trotzdem vermuthlich Iris und Linse unmittelbar verletzt. Durch die Entfernung derselben ist hier der Augapfel erhalten und auch die gesetzte Linsentrübung auf die Verletzungsstelle beschränkt geblieben. Der Fall war folgender:

XLI. Füsilier Ch. F. vom Kaiser Franz Garde-Grenadier-Regiment No. 2, verwundet am 18. August 1870 durch 2 Gewehrkugeln, welche am linken Mundwinkel ein- und der eine am Kieferwinkel, der andere an der linken Seite des Halses wieder austraten. (Verletzung des Armgeflechts.) Gleichzeitig war ein kleiner abgelöster Bleisplitter in das linke Auge eingedrungen. Der in der Hornhaut festsitzende, 1 cm lange, dünne, spitze, winklig gebogene Splitter wurde noch an demselben Tage mit einer Pincette herausgenommen. Die letzte Untersuchung im Jahre 1883 ergab den linken Augapfel vollkommen erhalten. An der Hornhaut im horizontalen Meridian an der Schläfenseite eine kleine Trübung; vordere Kammer normal tief. Von dem Schläfentheile der Iris ist nur der Pupillarrand erhalten und mit der getrübten Stelle der Hornhaut verwachsen; übrigens reagirt die Iris lebhaft. In der vorderen Rindenschicht eine linsengrosse blasse Trübung hinter der getrübten Hornhautstelle. Im Glaskörper einzelne, bei Bewegungen des Auges lebhaft sich bewegende Trübungen. Augenhintergrund bietet nichts Abnormes. Die Angabe des F., dass er mit diesem Auge nur hell und dunkel unterscheiden könne, wird zunächst mit Misstrauen aufgenommen; bei Versuchen mit dem Burchardtschen Apparat las er jedoch stets nur mit dem rechten Auge. Letzteres zeigt E, S = $\frac{1}{2}$.

Ueber Metallsplitter, welche in den Glaskörper eingedrungen waren und ophthalmoskopisch deutlich sichtbar dort sich bewegten, ist in den Krankengeschichten B. 3. V und VI berichtet. In letzterem Falle scheint die von Nagel nicht als zweifellos angenommene Thatsache eines Fremdkörpers, der wohl als Metallstückchen angesprochen werden kann, noch dadurch erhärtet zu sein, dass nach Jahren an dem betreffenden Auge völlige Linsentrübung festgestellt worden ist, für deren Eintreten anderenfalls kaum eine andere Ursache aufzufinden wäre. In dem anderen, sowie in einem dritten solchen Fall ohne Namen, dessen nähere Anführung bei dem Mangel fortgesetzter Beobachtung ohne Werth wäre, fanden sich mehrere kleine Metallsplitter im Glaskörper vor. Wie in dem Nagelschen Fall, so ist auch in letzteren beiden von Trübung der Linse zunächst nichts nachzuweisen gewesen. Ueber die Fälle B. 3. II und IV und unter B. 4 Anmerkung, in denen die in den Augapfel eingedrungenen Splitter zur baldigen Eukleation führten, ist den Angaben der Kasuistik nichts Wesentliches hinzuzufügen.

Die Schicksale der in den Augapfel eingedrungenen Fremdkörper und die Folgeerscheinungen haben experimentell, klinisch und statistisch durch Berlin, Franke und Leber so eingehende Bearbeitung gefunden, dass die dort gesammelten Fälle durch die vorstehend angeführten

nur um einige gleichartige vermehrt sind. Hinzuzufügen ist lediglich, dass bei den Kriegsverwundungen dieser Art besonders günstige Bedingungen obwalten. Pulverkörner, Blei- und Eisensplitter der Geschosse, Sand und Stein-

stückchen sind die chemisch unwirksamsten Gegenstände und im Grossen und Ganzen als aseptisch zu betrachten, — eine Annahme, welche durch die Statistik des Krieges 1870/71 wenigstens nicht widerlegt wird.

III. Affektionen des Sehnerven.

Unter den Affektionen des Sehnerven sollen hier nicht nur diejenigen des eigentlichen Sehnervenstammes, sondern auch diejenigen der Sehnervenfasern innerhalb des Gehirns bis hinauf zu den primären Centren und dem Rinden-centrum verstanden sein. Die Kasuistik des I. Abschnitts führt von diesen Affektionen unter K. (Seite 191) zunächst 32 auf (einschliesslich 5 bereits unter früheren Gruppen enthaltenen), welche zu krankhaften Veränderungen an der Sehnervpapille geführt haben. Hierunter befinden sich 5 Fälle, in denen das Bild der Neuro-Retinitis berichtet ist, 26 mit dem Ausgang in atrophische Entartung des Sehnerven und 1 Fall von Bluterguss auf der Sehnervpapille. Immer stammt übrigens das Ergebniss intraocularer Untersuchung erst aus späterer Zeit, meist nachdem Jahre seit der Verletzung verflossen waren. Die schliessliche Sehnervenverfärbung hat sich übrigens in einzelnen Fällen nachweislich erst nach jahrelangem Bestehen des Krankheitsvorganges herausgestellt, trotzdem es auch in der Zwischenzeit an sorgfältigen ophthalmoskopischen Untersuchungen nicht gefehlt hat; in anderen hatten gleich grosse Zeitabschnitte noch nicht zur Verfärbung geführt. In 3 Fällen ist Verengerung der Netzhautgefässe überhaupt, in 4 anderen Verengerung der Arterien, endlich in 3 Fällen Erweiterung der Venen besonders erwähnt. Neben der Sehnervenaaffektion sind Spuren von Netzhautentzündung und Farbstoffanhäufungen im Augenhintergrunde in je 2 Krankengeschichten angeführt. Das Verhalten des Sehvermögens unter dem Einfluss dieser Krankheitsvorgänge schwankt zwischen den weitesten Grenzen ohne entschiedene Uebereinstimmung mit dem ophthalmoskopischen Befund. Geringe Herabsetzung der centralen Sehschärfe bis zur völligen Blindheit, allerdings mit offenbarem Vorwiegen der schwereren Folgen, sind die Endzustände, daneben theilweise oder allseitige Einschränkung des Gesichtsfeldes.

Hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung der Sehstörung sind die Angaben nicht verlässlich oder nicht vollständig genug, um mehr erkennen zu lassen, als dass die Sehstörung theils unmittelbar nach der Verletzung, theils in verschieden späterer Zeit aufgetreten, übrigens auch späte Besserung nachzuweisen gewesen ist.

Ueber die veranlassende Verletzung ist hier nur zu bemerken, dass mit Ausnahme eines in dieser Beziehung nicht sicher zu deutenden Falles (XX) und einer unmittel-

bar durch Bajonettstich in die Augenhöhle bewirkten Verletzung (IX) durchweg Schussverletzungen der Schädel- oder Gesichtsknochen vorgelegen haben, zum Theil durch Granatsplitter bedingt. Meist war der Ort der Verletzung die Augenhöhlenwandung oder deren nächste Umgebungen; in 6 oder 7 Fällen handelte es sich um entfernter gelegene Theile des Schädels. In 7 dieser gesammten Verletzungen waren beide Sehnerven in nahezu gleichem Grade an dem Krankheitsvorgang betheiligt, wenn auch derselbe sich bei dem einen früher, an dem andern später zu dem Endzustand entwickelte. In 2 Fällen endlich lag völliger Verlust des einen Augapfels neben Sehnerven-Schwund des andern Auges vor.

In der Kasuistik schliesst sich den vorerwähnten Verletzungen unter L. (Seite 195) eine kleinere Anzahl solcher an, bei denen trotz sorgfältiger Untersuchung ein objektiver Anhalt für die Sehstörung nicht nachweisbar war, die deshalb als Schwachsichtigkeit ohne objektiven Befund bezeichnet sind. Die Annahme einer Sehnervenaaffektion beruht dann nur auf Wahrscheinlichkeit. Die 10 Fälle dieser Art, von denen 2 mit Verletzung der Lederhaut bzw. Hornhaut komplizirte, vielleicht auch noch manche andere hinzutreten, in welchen die nachgewiesenen objektiven Veränderungen die Sehstörung ihrem Grade nach nicht völlig erklären können, haben das gemeinsame, dass auch nach jahrelanger wiederholter Untersuchung keine Papillenveränderungen nachgewiesen werden konnten, und dass trotzdem die Schwachsichtigkeit mit seltener Ausnahme eine dauernde blieb. Ferner war die Schwachsichtigkeit meist einseitig, entsprechend der Seite der Verletzung, anderenfalls erheblicher auf der stärker verletzten Seite; höchst selten zeigte das periphere Gesichtsfeld gegenüber dem centralen ein vorwiegend beeinträchtigt. Gegenüber den von Werner und Nagel veröffentlichten Fällen (A. IX und B. 3. I. der Kasuistik) kann übrigens bemerkt werden, dass auch in anderen der hier aufgeführten von Strychnin-Injektionen Gebrauch gemacht worden ist, aber ohne den gleichen Erfolg.

Weiterhin liegt eine (in der Kasuistik nicht besonders aufgeführte) Gruppe von Sehstörungen vor, bedingt durch unmittelbare Verletzung des Sehnerven oder seines Faserverlaufs im Gehirn, bei denen anfängliche Bewusstlosigkeit und frühzeitiger tödtlicher Ausgang in die Thatsache der Erblindung feststellen liessen und e

Sektion den anatomischen Thatbestand der Verletzung klar legte; die hierher gehörigen 7 Verletzungen (Schussbrüche des Hinterhauptsbeins und der Scheitelbeine) werden an späterer Stelle (Seite 230) zu betrachten sein.

Nicht durchgehend auf Affektionen des Sehnerven zu beziehen und im Einzelnen werthlos sind diejenigen Nachrichten über Erblindung oder Herabsetzung des Sehvermögens, welche lediglich diese Angabe ohne irgend welchen objektiven Befund enthalten. Indess ist auch deren summarische Aufzählung im Interesse der Vollständigkeit des Bildes der traumatischen Störungen des Sehvermögens nicht wohl entbehrlich. In diesem Sinne sind bereits in den Tabellen I—IV (Seite 158—160) 131 Augenverletzungen verwerthet worden, welche nur die den Krankenbüchern entnommene Notiz über den Thatbestand einer Augenverletzung und deren Veranlassung enthielten. Aus diesen soll hier eine Gruppe von Verwundungen Erwähnung finden, welche insoweit charakterisirt sind, dass sie als Sehstörungen auf intraocularer oder retrobulbärer Grundlage bezeichnet werden können. Die Zahl der hierher gehörigen Fälle beträgt 53. Das Gemeinsame derselben besteht in dem funktionell geführten Nachweise der Schwachsichtigkeit und des Grades derselben, in dem Nachweise der Kriegswaffenverletzung, aus welcher diese Schwachsichtigkeit hervorgegangen ist, in dem Nachweise endlich, dass der Augapfel seiner äusseren Form nach erhalten geblieben ist und keine bei äusserlicher Betrachtung wahrnehmbare Verletzungen dargeboten hat. Ihnen fehlt dagegen das Ergebniss ophthalmoskopischer Untersuchung, welche nicht vorgenommen oder nicht berichtet worden ist, während Angaben über Erweiterung bzw. Unbeweglichkeit der Pupille allerdings meist vorhanden, aber unter diesen Umständen nicht wohl verwerthbar sind. Eine nähere Skizzirung dieser Fälle ist daher nur möglich nach der Art der zu Grunde liegenden Verletzung. Hiernach waren zunächst 24 derselben bedingt durch Schussverletzungen des Schädels ausschliesslich der nächsten Umgebung der Augenhöhle und zwar 5 durch Verletzungen der Hinterhauptsgegend, 17 der Schläfen- und Scheitelgegend, 2 durch solche der Stirn. Die Folgen der Verletzung bestanden theils in einseitiger oder beiderseitiger Erblindung, theils nur in mehr oder weniger beträchtlicher Herabsetzung des Sehvermögens; die Sehörung betraf 11 mal beide Augen, 13 mal nur ein Auge. Mit Ausnahme von 3 Fällen waren alle anderen begleitet von schweren Gehirnstörungen, wie Vernichtung des Gehörs auf einem oder beiden Ohren (9 mal), Sprachstörungen, Lähmung der Gliedmaassen der entgegengesetzten Körperhälfte, Gedächtnisschwäche, Schwindel u. s. w. Diesen 29 Fällen stehen 24 andere gegenüber, bedingt durch Verletzungen der näheren Umgebung des Augapfels oder auch durch Quetschung des Augapfels selbst. Mit wenigen Ausnahmen waren Schussverletzungen (Kugeln oder Granatsplitter) die Veranlassung, und zwar zur Hälfte durch-

bohrende Gesichtsschüsse, zur anderen Hälfte Prellschüsse oder Streifschüsse der Augenhöhlenwandungen. In 15 Fällen lagen zugleich Affektionen der Nebenorgane vor: Lidverwachsung (4), Ektropion (2), Lidlähmung (4), Verletzung der Thränenwege (3) und Beweglichkeitsbeschränkung des Augapfels (2). Anzuschliessen sind 2 Fälle, in denen beiderseitige Erblindung durch sogenannten Luftstreifschuss bedingt sein sollte, endlich 1 Fall, in welchem Druck auf den Sehnerven durch einen Bluterguss als Ursache der Schwachsichtigkeit angegeben ist.

Im III. Abschnitt dieses Kapitels (S. 211) ward bereits kurz angedeutet, dass Verletzungen des Sehnerven durch unmittelbare Waffeneinwirkung ohne gleichzeitige Zerstörung des Augapfels während des Krieges 1870/71 zu den grössten Seltenheiten gehört haben. So findet sich zwar ein Fall von Bajonettstich in die Augenhöhle (ohne nähere Angabe) mit dem Ausgang in Papillaratrophie (unter K. IX der Kasuistik) und Verengung der Netzhautgefässe beschrieben, desgleichen ist mehrfach vermuthet worden, dass Gewehrsgeschosse, welche beide Schläfengegenden durchsetzten, den Sehnerven des einen oder anderen Auges verletzt haben möchten; indess ist der Beweis für die Nervenverletzung nirgends erbracht und der Möglichkeiten einer Affektion des Sehnerven nach durchbohrenden Schusswunden der Augenhöhle auch ohne unmittelbare Verletzung desselben bieten sich so viele, dass der einfache ophthalmoskopische Befund einer atrophischen oder entzündlich veränderten Papille als Beweis nicht erachtet werden kann.

Andererseits haben, soweit sich ersehen lässt, gerade die in Rede stehenden Verletzungen niemals zum tödtlichen Ausgang und zur Sektion geführt, wenn nicht die Schussrichtung so hoch war, dass der Schädelgrund zertrümmert wurde. Der nachstehende, schon auf Seite 211 angedeutete Fall kann auch hier beiläufige Erwähnung finden:

XLII. Grenadier L. P. vom Kaiser Franz Garde-Grenadier-Regiment No. 2 kam mit einer kleinen anscheinend unbedeutenden Schusswunde in der Gegend der Glabella, welche durch Aufschlagen einer Kugel auf den Helmrand bewirkt sein sollte, ins Lazareth (24. Dezember 1870). Allgemeinbefinden anfangs durchaus gut. — Wundrose, Pyämie; Tod am 9. Januar 1871. — Sektion: Am rechten inneren Augenwinkel zwischen Nasenfortsatz und oberem Augenhöhlenrand wurde ein kleines plattes Bleistück gefunden. Knochen unverletzt. Hinter dem rechten Augapfel am Sehnerven zwei linsengrosse Kugelsplitter. Unter dem Schläfenmuskel, im Winkel zwischen Schläfenfortsatz und Linea temp. befand sich eine grössere Menge jauchigen Eiters und dieser Stelle gegenüber im Schädelraum zwischen Knochen und harter Hirnhaut gleichfalls eine Eiterablagerung. Uebrigens waren die Gefässe der harten Haut stark gefüllt, die weiche Haut trübe, das Gehirn selbst mit Blut überfüllt.

Eine Durchsicht der unter K. der Kasuistik aufgeführten Verletzungen mit nachfolgenden Veränderungen an der Sehnervpapille — unter deren ophthalmoskopischen Einzelheiten das Auftreten von weissen Flecken auf der Papille (unter K. XXVI), ein Bluterguss auf der Papille

(K. XXVII) und die Bildung von Pigmentflecken um die Papille, als wahrscheinliche Folge von Blutungen in die Sehnervenscheide, kurz erwähnt seien — lässt erkennen, dass der grösste Theil derselben die Folge mittelbarer Verletzungen des Sehnerven durch Knochentheile der Augenhöhlenwänden bzw. durch Brüche im Sehnerven-Kanal gewesen ist. Als besonders klares Beispiel für letztere kann der Fall S. (K. XVII) bezeichnet werden, in welchem eine Granatsplitterverletzung am rechten Stirnbein Knochensplitterung an dieser Stelle veranlasst hatte. Die viertägige tiefe Bewusstlosigkeit mit Verlust des Sehvermögens und Gehörs auf der rechten Seite, mit Lidlähmung und Pupillenerweiterung bei völliger Unversehrtheit des linken Auges, lassen keinen Zweifel darüber, dass der Bruch durch den rechten Theil des Schädelgrundes, vielleicht bis zur Schläfenbeinpyramide sich fortgesetzt und im Sehnervkanal Verletzung des Sehnerven bewirkt hatte.

Die Durchsichtigkeit der Symptome veranlasst zur ausführlicheren Beschreibung des Falles, welcher in einem späteren Stadium auch von Cohn (a. a. O. Beob. 20) untersucht worden ist.

XLIII. Wehrmann M. S. vom 1. Posenschen Landwehr-Regiment No. 18, verwundet am 7. Oktober 1870 durch einen Granatsplitter an der Stirn. Die Hautwunde begann 1" über der Mitte der rechten Augenbraue und verlief schräg nach oben und aussen über den Stirnhöcker in der Länge von 2" bis zur behaarten Kopfhaut. Hautränder zerrissen, 5" weit klaffend. In der Tiefe entblösster Knochen mit einem der äusseren Wunde entsprechenden Längsspalt. Die Ränder dieses Knochenspaltes scharf, Depression des dazwischen liegenden Knochenstückes am vorderen Ende. Starke Schwellung der Umgebung. Das obere Augenlid unbeweglich, Bewusstsein gänzlich geschwunden. In den nächsten Tagen heftiges Fieber. Am 11. Oktober beginnt das Bewusstsein zurückzukehren, die Schwellung nimmt ab. Am rechten Auge lebhaft Injektionsröthe der Bindehaut des Augapfels und der Lider, starre Erweiterung der Pupille. Linkes Auge unversehrt. Am 15. November 1870 Bewusstsein frei, Schwellung beseitigt, Sehvermögen und Gehör rechterseits völlig aufgehoben. Ende November Wunde mit Granulationen bedeckt, Augenlid kann bis zur Hälfte gehoben werden, Sehvermögen des rechten Auges noch gleich Null, Gehör nur wenig besser. Rechte Pupille dauernd erweitert; bewegungslos, die linke reagiert schnell. Ophthalmoskopisch brechende Medien klar, Sehnervpapille von normaler Färbung mit normal weiten Gefässen; völlig negativer Befund. — 23. Februar 1871 (Cohn): Rechte Lidspalte halb so weit als die linke geöffnet, kann auch nicht weiter geöffnet werden. Pupille rechts $3\frac{1}{2}$ ", völlig starr; links $2\frac{1}{2}$ ", fein reagierend; rechte Pupille auch sympathisch unbeweglich. Medien ganz klar, Sehnerv sehr weiss, Gefässe äusserst dünn und spärlich; völlige Blindheit. 12. Juli 1873 derselbe Zustand bei völliger Unversehrtheit des linken Auges.

Bei einem andern Theil der vorerwähnten Krankengeschichten ist die Stelle der Beschädigung innerhalb des Schädels zu suchen mit Rücksicht auf die Doppelseitigkeit der Sehstörungen und begleitenden Verletzungssymptome. Die geringe Anzahl der hierher gehörigen Beobachtungen und deren Verschiedenartigkeit unter sich ermöglicht nur

gesonderte Bemerkungen über den Einzelfall. Anlässlich der von Cohn veröffentlichten Krankengeschichte J., welche unter K. XVI der Kasuistik bezüglich des weiteren Verlaufs ihre Ergänzung gefunden hat und am Schluss dieser Besprechung (Seite 231) nochmals in Betracht zu ziehen sein wird, ist zwar von Leber¹⁾ die Vermuthung ausgesprochen worden, dass die nach Schussverletzung des rechten Scheitelbeins zunächst eingetretene doppelseitige Erblindung (Stauungspapille) durch eine Blutung innerhalb der Schädelhöhle, nicht durch Verletzung des Sehnerven bedingt gewesen sei; nichtsdestoweniger erscheint die Annahme eines Bruches durch beide Sehnervkanäle richtiger. Im Anschluss hieran kann eines bisher nicht erwähnten Falles noch gedacht werden, in welchem nach Verletzung an der ganz gleichen Stelle (hinterer unterer Winkel) des linken Seitenwandbeins doppelseitige Erblindung eingetreten war. Das allein angegebene Sektionsergebniss war ausser einem wallnussgrossen Abszess an der verletzten Stelle (Eindruck von Knochensplittern) und einem zweiten grösseren Abszess in dem hinteren Ende der rechten Grosshirnhemisphäre die Anfüllung der Nervenscheiden beider Sehnerven bis zu Kreuzung mit Blut. v. Beck hat eine Beobachtung veröffentlicht (Sp. vom 4. Pommerschen Infanterie-Regiment No. 21) von doppelseitiger Erblindung nach Schuss in den Hinterkopf mit Gehirnverlust, ohne andere Gefühls- oder Beweglichkeitsstörungen; die Sektion ergab Splitterbruch des Hinterhauptbeins, beträchtlichen Bluterguss an der Schädelbasis und eiterige Hirnhautentzündung. Chronische Hirnhautentzündung führte in dem Fall K. XV zu allmählicher Annahme des Sehvermögens mit Ausgang in beiderseitiger Sehnerven-Atrophie.

Im Anschluss an Blutungen am Schädelgrunde und an Gehirnabszessen entwickelte sich langsam und spät beiderseitige Stauungs-Neuritis in dem Falle K. XXIII. Da die Affektion der Sehnerven hier nur Theilerscheinung bzw. Folge ausgedehnter krankhafter Vorgänge im Gehirn war, gehört ein näheres Eingehen auf diese Vorkommnisse nicht in den Rahmen dieses Kapitels. Denselben reiht sich ein von Bernhardt veröffentlichter, in seiner Entstehung unklarer Fall (K. XX der Kasuistik) an, welcher auch anderweit in der Literatur mehrfach besprochen ist. Diese Beobachtungen stehen einige andere gegenüber, die einen sicheren Schluss auf den Sitz der Ursache der Sehstörungen ermöglichen. Dazu gehört der von Berger beschriebene Fall K. XIX der Kasuistik, in welchem eine Granatsplitterverletzung der linken Schläfengegend zu doppelseitiger Schwachsichtigkeit mit späterer Erblindung des rechten Auges und leichter Verfärbung der Papillen nach Verlauf von 3 Jahren geführt hatte. Als Sitz der Affektion hat Berger unter Berücksichtigung der begleitenden doppelseitigen Gehörsstörung eine die Sehnervenkreuzung um-

¹⁾ Gräfe und Sämisch, Handbuch der gesammten Augenheilkunde. Band 5. 1877. S. 917.

die beiden Schläfenbeine einschliessende Zone angenommen, offenbar als Folge von Bruch der Schädelbasis und Blutung in die Schädelhöhle an der entsprechenden Stelle.

Ein anderer hierher gehöriger Fall ist folgender:

XLIV. Kanonier (ohne Namensangabe) vom Schleswigschen Feld-Artillerie-Regiment No. 9, vom Schlachtfelde des 18. August in bewusstlosem Zustande nach Verneville gebracht, bot am 19. August 1870 folgendes Krankheitsbild:

Am Hinterkopf eine silbergroschengrosse, mit eingetrocknetem Blut bedeckte Wunde. Bewusstsein erst am 19. August wiedergekehrt. Vollständige Erblindung ohne Beeinträchtigung der Augenbewegungen. Beide Pupillen sehr weit, beiderseits gleich gross. Ophthalmoskopisch völlig normaler Befund. Im Uebrigen keinerlei Gefühls- oder Bewegungsstörungen, kein Kopfschmerz, nur noch etwas Unbesinnlichkeit.

Nach Verlauf einer Woche beginnende Rückkehr des Sehvermögens, welches indess auch im Dezember 1870 noch auf Fingerzählen in nächster Nähe beschränkt war ohne jeden abnormen ophthalmoskopischen Befund. Aus der Wunde am Hinterkopf wurden im letztgenannten Monat Knochensplitter entfernt, an denen die äussere und innere Knochentafel des Schädels zu erkennen war. Dabei befand der Mann sich, abgesehen von geringem Kopfschmerz, vollständig wohl. Hiermit schliesst der Bericht.

Trotzdem über den Ausgang dieser Verwundung nichts berichtet ist, gewinnt dieselbe doch dadurch ein gewisses Interesse, dass nach einem Splitterbruch des Hinterhauptbeins zwar mehrtägige Bewusstlosigkeit eintrat, aber nach deren Verschwinden keine andere Störung als völlige Blindheit zu bemerken war. Auch im weiteren Verlauf traten keine anderen Krankheitserscheinungen hervor, und noch nach 4 Monaten war das Sehvermögen auf Fingerzählen beschränkt. Auch hier wird ein mittelbarer Bruch der Schädelbasis in der Gegend der Sehnervenkreuzung anzunehmen sein, aber mit erheblicher Verletzung der Kreuzung selbst, welche eine spätere Herstellung nicht zulies, und mit beträchtlicher Blutung in die Schädelhöhle als Ursache der mehrtägigen Bewusstlosigkeit. Möglich ist es freilich, dass auch das Sehzentrum der Hinterhauptsrinde in Mitleidenchaft gezogen war, aber dieser letzteren Affektion ohne Weiteres die vollständige doppelseitige Erblindung zur Last zu legen, müsste in Anbetracht der angedeuteten Möglichkeiten mindestens gewagt erscheinen.

In gleiche Reihe mit den eben besprochenen Krankheitsgeschichten gehört der Fall St. (B. 3. VI der Kasuistik), welcher bereits im III. Abschnitt dieses Kapitels (S. 208) erwähnt worden ist.

Zwei andere Beobachtungen bedürfen noch der Erwähnung. Die eine derselben ist der unter K. II der Kasuistik aufgeführte Fall B., in welchem der Zusammenhang der Störung mit der erlittenen Verwundung überhaupt fraglich erscheint, ohne dass er indess verneint werden könnte. Hervorzuheben ist, dass die Beschädigung (Granatsplitterverletzung, dicht oberhalb des rechten oberen Augenhöhleneinganges) ausser unmittelbar folgender Bewusstlosigkeit derart geringe Erscheinungen hervorrief, dass der Mann am nächsten

Tage als geheilt entlassen wurde und von da ab ununterbrochen wieder seinen Dienst versah. Erst 10 Monate später machte sich eine Abnahme des Sehvermögens geltend, welches nach weiteren 2 Jahren zur ophthalmoskopisch nachweisbaren Sehnervenatrophie führte. Bei der anderen Beobachtung liegt die Unklarheit weniger in dem zeitlichen Zusammenhange als in den Einzelheiten des Verletzungsvorganges. Der unter K. I der Kasuistik angedeutete Fall, der seinem Wesen nach wohl als Gehirnaffektion am Boden der Rautengrube aufzufassen sein dürfte, ist in weiterer Ausführung folgender:

XLV. Portepée-Fähnrich Th. v. B. vom 3. Thüringischen Infanterie-Regiment No. 71 wurde am 18. Dezember 1870 dadurch beschädigt, dass eine Granate oder ein Sprengstück einer solchen dicht an seinem Gesicht vorbeiflog. Gleichzeitig wurde hierdurch in seiner unmittelbaren Nähe ein Pavillon zertrümmert, er selbst mit Mörtel und Steinen von den Bruchstücken des Pavillons vollkommen überschüttet. Sehr bald darauf fiel das linke Auge durch eine ungewöhnlich grosse Pupille auf. v. B. klagte zum Oefteren über geschwächte Sehkraft und Flimmern vor diesem Auge. Vom 20. September 1871 ab wurde er laut ärztlicher Bescheinigung mehrere Monate wegen Pupillenerweiterung und Akkommodationsstörungen ohne wesentliche Besserung behandelt. Die Sehschwäche nahm zu, und am 20. Februar 1873 wurde festgestellt: rechts $S = \frac{3}{5}$, Pupillenweite = 0,7 cm, Pupille fast bewegungslos. Das linke Auge zeigte nach oben und aussen eine Gesichtsfeldbeschränkung ungefähr bis auf 40° . Eine kommissarische Untersuchung am 24. November 1874 ergab Folgendes: Links erheblich weitere Pupille als rechts, ausserdem unvollständige Lähmung des unteren geraden, des unteren schrägen und des äusseren geraden Augenmuskels, starke Akkommodationsbeschränkung, $S = \frac{1}{4}$. Rechts unvollständige Lähmung des Schliessmuskels der Iris, vollständige Lähmung des äusseren geraden mit Verkürzung des inneren geraden Augenmuskels, fast völliger Verlust der Akkommodation, $S = \frac{2}{9}$. Beiderseits sehr erhebliche Gesichtsfeldeinschränkungen, besonders auf dem linken Auge nach aussen und oben. Ophthalmoskopisch beiderseits ausgesprochener Schwund des Sehnerven; die Papille erscheint stark spiegelnd, weiss sehnig glänzend, mit ganz scharfen Umrissen; die auffallend engen Arterien zeichnen sich nur als ganz feine Stränge im Augenhintergrunde ab.

In 2 Fällen (K. XVI und XVIII der Kasuistik) findet sich Hemiopie angegeben, eine Bezeichnung, welche aber lediglich auf dem vorliegenden Ausfall gleichzeitiger grösserer Theile des Gesichtsfeldes zu beruhen scheint und mit erheblicher Herabsetzung auch der centralen Sehschärfe verbunden gewesen ist. Keiner derselben bietet auch nur annähernd das Bild der typischen homonymen Hemiopie, so dass eine Erörterung des Für und Wider sich von vornherein vollkommen überflüssig macht. Für beide ist nur zuzugestehen, dass homonym gelegene Theile des Gesichtsfeldes eine vorwiegende Einbusse erlitten haben, welche indess in keiner Weise den Schluss auf einen hinter der Sehnervenkreuzung gelegenen Sitz der Beschädigung der Sehnervenfasern zu begründen vermag. Möglich ist es ja, dass die Verletzung eines Tractus opticus als Theilerscheinung einer ausgedehnteren, die Kreuzungsstelle oder die Sehnerven mit einschliessenden Affektion an der Schädelbasis jenes Symptom

zu auffallenderem Ausdruck gebracht hat, und in beiden Fällen würde die alleinige oder vorwiegende Verfärbung der Papille an dem der erblindeten Gesichtsfeldseite entsprechenden Auge nicht dagegen sprechen, indess liegt der Schwerpunkt für die Beurtheilung der Verletzungsstelle nicht hierin, sondern in dem Nachweis, dass beiderseits die centrale Sehschärfe vorübergehend bzw. dauernd gelitten hatte. Dieser Umstand, im Verein mit der eingetretenen Papillaratrophie und den berichteten Schwankungen der Gesichtsfeldbeschränkung, rechtfertigt die Annahme, dass beide Male die Kreuzungsstelle der wesentliche Sitz der Beschädigung gewesen ist und zwar, dass bei Sp. durch fortgeleiteten Bruch des Schädelgrundes, bei J. durch Bluterguss an der Basis sofortige völlige Blindheit und Stauungspapille bedingt gewesen ist.

Endlich liegt noch ein vereinzelt dastehender Fall vor

(K. XIV der Kasuistik), in welchem die Kugel dicht unter dem rechten Warzenfortsatz eintrat und in der Gegend der Dornfortsätze der obersten Halswirbel wieder austrat. Als bald nach der Verwundung soll Sehschwäche eingetreten sein, die allmähig zunahm; nach 6 Monaten wurden atrophische Veränderungen an beiden Sehnerven bemerkt. Weitere Angaben sind nicht vorhanden, auch nicht über irgend welche etwa beobachtete andersartige Innervationsstörungen. Ob also durch das Geschoss eine Rückenmarksverletzung oder nicht vielmehr doch eine Schädelverletzung durch Anprall und vielleicht Ablenkung der Kugel am Warzenfortsatz stattgefunden hat, muss dahin gestellt bleiben, demgemäss auch die Art der Entstehung des Sehnervenleidens.¹⁾

¹⁾ Siehe zu dieser ganzen, die Affektionen des Sehnerven betreffenden Erörterung Seite 104 ff. (Störung des Sehvermögens nach Schädelwunden).

IV. Bewegungsstörungen am Auge.¹⁾

An früherer Stelle (S. 158) ist bereits erwähnt, dass von Hereinziehung der Gesichtsnervlähmungen in diese Erörterungen Abstand genommen worden ist mit Rücksicht auf die Unabhängigkeit des eigentlichen Sehapparates von dem genannten Nerven und auf die im voranstehenden Kapitel (Seite 114 ff.) befindlichen Ausführungen. Die nur mechanisch bedingten Bewegungsstörungen sollen unter den Affektionen der Augenhöhle und der Lider (V und VI dieses Abschnitts) besprochen werden. Von den danach hier noch in Betracht kommenden Fällen liegen zunächst 9 solche von Lidkrampf vor. Wenn schon durchweg ohne Angaben über die sonst regelmässig nachzuweisenden Druckstellen, sind dieselben doch durch die Art der Verletzung genügend als Reflexkrämpfe, ausgehend von Empfindungsfasern des N. trigeminus, charakterisirt, und zwar 5 Fälle bedingt durch Verletzung des N. supraorbitalis, 4 durch solche des N. infraorbitalis. Bei einem Manne (siehe unten Fall LIV) bestand der Lidkrampf nach vollständigem Verlust des betreffenden Augapfels durch die vorausgegangene Schussverletzung. Die geringe Anzahl dieser Beobachtungen im Vergleich zu der sehr grossen Zahl von Stirn- und Gesichtsverletzungen mit zweifelloser Betheiligung des Trigeminus, beweist, wie selten auch nach diesen komplizirten Verletzungen dauernde Reizzustände im Nervenverlauf hinterbleiben, welche jenen Krampf auszulösen im Stande sind. Immer war derselbe einseitig, und zwar auf der Seite der Verletzung. Bei keinem der Befallenen ist von selbst Heilung oder Besserung eingetreten, nur in einem Falle ist operativ

durch Neurotomie (siehe unten Fall XLVII) die Heilung versucht und erzielt worden.

Betreffs des Zeitpunktes der Entwicklung des Lidkrampfes findet sich in 2 Fällen die Angabe, dass derselbe unmittelbar nach vollendeter Heilung der Wunde plötzlich auftrat, während ein Gleiches aus den übrigen Krankengeschichten nicht mit Sicherheit zu ersehen ist. Bei zwei Verwundeten bestand klonischer, bei den übrigen tonischer Lidkrampf, Komplikation mit Schmerzen in der verletzten Nervenfasern ist mehrfach berichtet.

XLVI. Soldat P. M. vom Sächsischen 4. Infanterie-Regime No. 103, verwundet am 29. August 1870 durch Gewehrschuss — 30. August 1870: dicht über der Nasenwurzel eine Wunde mit gerissenen Rändern (1.5 cm lang, 1 cm breit); die Sondirung nach rechts 3 cm, nach hinten 4 cm in die Wunde ein lose Knochensplitter fühlbar. Rechtes Auge schwachsichtig, Bindehaut der Lider und des Augapfels geschwellt und geröthet, rechte Wange stark geschwellt, ebenso der Hals in der Gegend des rechten Kieferwinkels, wo das Geschoss deutlich fühlbar ist. Keine Hirnerscheinungen. — 5. September 1870: Knochensplitter aus der Stirnwunde entfernt. — 9. September 1870: Kugel am Rande des Kopfnickers herausgeschnitten. — 20. September 1870: Wunde geheilt. Vollständige Blindheit des rechten Auges. — 19. Oktober 1870: Lider des rechten Auges meist krampfhaft geschlossen. Linkes Auge gesund. — 17. November 1871: Rechter Augapfel atrophisch, Hornhaut weiss bestäubt; Iris auf einen schmalen Saum mit dunkleren Flecken beschränkt; ophthalmoskopische Untersuchung wegen Lidkrampfes nicht möglich. Am linken Auge Hornhaut klar, Pupille gut beweglich, brechende Medien klar, Hintergrund normal. Lid J. 7 in 19 cm, J. 8 in 22 cm, jedoch nur kurze Zeit, dann beginnt das Auge zu thränen, und die Buchstaben verschwimmen.

¹⁾ Siehe hierzu S. 144 ff. (Bewegungsstörungen nach Schädelwunden) und S. 104 ff. (Störung des Sehvermögens nach Schädelwunden, desgl. S. 133, 140, 144 (Nervenaaffektionen nach Verwundungen des Gesichts).

18. Februar 1873: Völlige Blindheit des rechten Auges, das wegen Lidkrampfes nicht untersucht werden kann. Links der frühere Befund, auch bezüglich der Sehschärfe; ausserdem entzündlicher Zustand der Bindehaut des Augapfels. (Vergl. Seite 189, Fall VII.)

XLVII. Kanonier O. A. vom 1. Rheinischen Feld-Artillerie-Regiment No. 8, verwundet am 6. August 1870 durch einen Granatsplitter auf dem linken Scheitelbein ohne Knochenverletzung (Weichtheile hinter der Kranznaht in der Ausdehnung von 2 Zoll zerrissen). 17. September 1870 nach Heilung der Wunde plötzliches Auftreten von Kopfschmerz und linksseitigem Lidkrampf. Verschwinden desselben nach Einschnitt in die Narbe, Rückfall nach erneuter Vernarbung; Neurotomie des N. supraorbitalis; dauernde Heilung (vergl. Sämisch, Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1871).

XLVIII. A. V. vom 1. Badischen Leib-Grenadier-Regiment No. 109, verwundet am 30. Oktober 1870 durch Schuss in die rechte Stirnhälfte mit Verletzung des Knochens. Rechtsseitiger Lidkrampf, der ein Jahr später noch bestand (vergl. v. Beck).

XLIX. Kanonier Ch. W. vom Württembergischen Feld-Artillerie-Regiment, verwundet am 30. November 1870 durch Granatsplitter. — 20. Mai 1871: Narbe umzieht in Hufeisenform das untere rechte Augenlid und ist an der Stelle des vord. infraorb. am dicksten und derbsten. Rechts starker Krampf des Lidschliessmuskels; Pupille weiter als links, mit schwacher Lichtreaktion. — 17. Juli 1871 derselbe Befund; linkes Auge unversehrt. (Ueber Herabsetzung der Sehschärfe schwanken die Angaben.)

L. Vicefeldwebel O. H. vom 1. Thüringischen Landwehr-Regiment No. 31 (Tag der Verwundung fehlt). — 5. September 1873: Narbe auf der Höhe des rechten Jochbeins, Fehlen der inneren unteren Backzähne rechts; Thränenfluss und klonischer Lidkrampf des rechten Auges beim Lesen und bei Lichtreiz; lagen über neuralgische Gesichtsschmerzen.

LI. Musketier D. P. vom 1. Hanseatischen Infanterie-Regiment No. 75 (Tag der Verwundung fehlt). — 12. Januar 1871: Narbe über dem linken Auge, von einem Streifschuss herrührend; das linke Auge beständig geschlossen zufolge Lidkrampfes; am Auge selbst nichts Krankhaftes wahrnehmbar.

LII. Krankenträger A. G. vom Sächsischen 3. Infanterie-Regiment No. 102, verwundet am 1. September 1870 durch Gewehrschuss. In der Mitte der linken Wange die Eingangslöcher eines blinden Schusskanals, dessen Ende vom linken inneren Augenwinkel nur $1\frac{1}{2}$ cm entfernt ist. Zahlreiche Knochensplitter leicht zu entfernen. Oedem in der Umgebung des Auges; Blutaustritte in der Bindehaut des Augapfels; letzterer unverletzt. — 18. Oktober 1870: Wunde geheilt. Einerlei Klagen, objektiv gleichfalls keine Störungen nachweisbar. — 11. November 1871: Unter dem linken unteren Augenhöhlenrande mit dem Knochen fest verwachsene, auf Druck schmerzhaft Narbe von 2 cm Durchmesser; klonischer Augenlidkrampf links; Sehvermögen des linken Auges gehwächt, ohne dass objektiv krankhafte Veränderungen nachweisbar sind; reissende Schmerzen und gestörtes Mienenspiel der linken Gesichtshälfte. — 28. August 1874 dieselben Erscheinungen. Häufiges Wiederaufbrechen der Narbe.

LIII. Musketier M. S. vom 5. Badischen Infanterie-Regiment No. 113, verwundet am 23. Oktober 1870 durch Streifschuss an der rechten Wange und dem unteren Augenlid. —

25. Februar 1871: Nach der Heilung ist Augenlidkrampf zurückgeblieben. Das Auge ist stets geschlossen; reissende Schmerzen im Auge, der Wange und Schläfe rechterseits. — 19. September 1871: Keine Veränderung (vergl. v. Beck).

LIV. Füsilier H. P. vom 3. Westfälischen Infanterie-Regiment No. 16, verwundet am 7. Oktober 1870 durch einen Gewehrschuss, welcher den inneren Theil des rechten oberen Augenhöhlenrandes traf und den Augapfel zerstörte. Bald nach der Verwundung wurde die in der Orbita zurückgebliebene Kugel mit den Resten des Auges entfernt. — 20. März 1872: Verhärtung der Weichtheile mit Knochenauftreibung am inneren Theil des Supraorbitalrandes, ebendasselbst eine Fistelöffnung, welche dünnen Eiter entleert. — 3. Juli 1873: Wunde fest vernarbt, bedeutender Knochenverlust, Augenlider rechts fest geschlossen, willkürlich nicht zu öffnen. Gefühllosigkeit im Bereiche des N. supraorbitalis, Kopfschmerzen. Linkes Auge zeigt leichten Reizzustand, $S = \frac{8}{10}$. (Vergl. Seite 47, Fall LXXVII.)

Im Anschluss an die vorstehenden Affektionen des Lidschliessmuskels können die Affektionen des Hebe-muskels eine gewisse Selbstständigkeit beanspruchen, insofern sie nicht etwa mit Störungen anderer vom Oculomotorius versorgter Muskeln verbunden gewesen und mit diesen abzuhandeln sind. Wird von denjenigen Lid-lähmungen abgesehen, welche durch Schwellung oder Narben des oberen Augenlids bedingt sind, so liegen noch 3 Beobachtungen vor, bei welchen ohne Verletzung oder Erkrankung des Lids jene Affektion lediglich auf Quetschung der Umgebung des Auges und dadurch bedingte Muskellähmung bezogen werden kann, und zwar auf Quetschung durch Granatsplitter oder Steine bezw. einmal durch Prellschuss gegen das Stirnbein seitlich der Nasenwurzel. Im letzteren Falle besserte sich die Lid-lähmung im Laufe der nächsten Jahre, in den beiden andern blieb dieselbe unverändert bestehen; in jedem derselben ist auch über Sehstörungen des betreffenden Auges berichtet ohne objektive Begründung. Bei einer weiteren Beobachtung (B. 2 XII der Kasuistik) von anfangs geringer, später vollkommen ausgebildeter Lidlähmung neben Hornhautverletzung war unmittelbare Beschädigung des Hebe-muskels durch Bajonettstich anzunehmen.

Ein fünfter Fall von Lidlähmung ohne Betheiligung anderer Muskeln (G. V der Kasuistik), in welchem ein Granatsplitter das untere Augenlid getroffen und verletzt, Blutaustritt in die Bindehaut des Augapfels, Zerreissung der Aderhaut und Netzhaut hervorgerufen, das obere Lid dagegen nicht beschädigt hatte, lässt nur die Annahme einer mittelbaren Quetschung des Muskels oder des bezüglichen Nervenastes durch den Augapfel zur Erklärung übrig. In den drei weiteren Beobachtungen von Lidlähmung, welche nachstehend hinzugefügt werden, lagen Verletzungen des Schädels ausserhalb der Augenhöhle vor. In Uebereinstimmung hiermit weisen auch die Begleiterscheinungen (Betheiligung beider Sehnerven bezw. des zweiten Trigeminas) und in einem derselben der Sektionsbefund Verhältnisse nach, welche den Stamm des N. oculomotorius

innerhalb der Schädelhöhle als Ausgangspunkt der Lähmung bezeichnen lassen. Bemerkenswerth ist hierbei die Beschränkung der Lähmung auf den Lidheber bezw. den Schliessmuskel der Iris, sofern die Beschreibung als vollständig angenommen wird.

LV. Gefreiter J. O. vom Pommerschen Füsilier-Regiment No. 34, verwundet am 24. August 1870 durch einen Granatsplitter am rechten Scheitel ohne Hautverletzung. — 7. September 1870: Schwellung der rechten Kopfhälfte, des Ohrs und Gesichts; Ohrenbrausen rechts; Blindheit des rechten Auges, Lähmung des oberen Augenlids; rechte Pupille erweitert und unempfindlich gegen Licht. — 18. September ausserdem Schwachsichtigkeit links. — 14. Oktober 1870: hochgradige Schwerhörigkeit rechts; sonst unverändert.

LVI. Wehrmann J. D. vom 2. Ostpreussischen Landwehr-Regiment No. 3, verwundet am 20. Dezember 1870. (Vergl. Kasuistik des ersten Abschnitts unter L. IV. Die Möglichkeit einer abweichenden Erklärung dieses Falles ist übrigens nicht ausgeschlossen.)

LVII. C. vom 4. Ostpreussischen Grenadier-Regiment No. 5, verwundet am 5. Februar 1871 durch Hieb mit einem Faschinenmesser auf den Kopf. — Februar 1871: Wunde auf der rechten Seite des Stirnbeins, $2\frac{1}{2}$ Zoll lang; Knochen in derselben Länge gespalten; wiederholtes Erbrechen, Bewusstsein wenig benommen. Nach einigen Tagen pneumonische Erscheinungen, Schüttelfröste, Lidlähmung am rechten Auge nebst geringem Exophthalmus; Tod 25. Februar 1871. Obduktionsbefund: Spaltförmiger Bruch des Stirnbeins nebst umfangreicher Depression der Glaskugel. Eitrige und blutige Beläge auf der Aussen- und Innenseite der harten Hirnhaut, Abflachung des rechten Stirnlappens; an einer Stelle ein Erweichungsherd, von dessen Mitte ein strangförmiges Blutgerinnsel in die Tiefe geht und mit einer durch frische, zum Theil speckhäutige Blutmassen ausgefüllten Höhle in Verbindung steht; beide Seitenkammern, desgleichen die 3. und 4. Kammer mit geronnenem Blut gänzlich ausgefüllt; die Unterfläche der Brücke, der Hirnstiele und des verlängerten Markes ganz in geronnenes Blut eingebettet; der Sack der harten Hirnhaut des Rückenmarks durch dasselbe prall gefüllt. Im Bereiche des rechten Schläfenmuskels einige von einem kleinen Emissarium ausgehende Eiterherde; einige Venen dieser Gegend mit Eiter gefüllt; in Lungen und Leber metastatische Abszesse.

Unter den durch Muskelthätigkeit bedingten Beweglichkeitsstörungen des Augapfels dürften 5 vorliegende Berichte über Schädelverletzungen, bei welchen nur bemerkt ist, dass neben ausgedehnten Störungen der Bewegung und Empfindung auch Schielen (ohne nähere Bezeichnung) bestanden habe, eingehenderes Interesse nicht beanspruchen. Daneben sind andere ausführlicher berichtet, unter denen zunächst solche von Lähmung einzelner Muskelgruppen zu besprechen sind. Zwei hierher gehörige Fälle von Lähmung des inneren geraden Augenmuskels, der eine verbunden mit Lidlähmung, sind von Cohn bereits veröffentlicht worden (Beobachtung 17 und Beobachtung 33). Beide sind ihrer Entstehung nach so wenig sicher gestellt, dass der Ausgangspunkt der Lähmung kaum annähernd sich bestimmen lässt. Vereinigung von Muskelparese im Bereiche des N. oculomotorius und abducens auf beiden Augen mit

beiderseitiger Sehnerven-Atrophie (in Folge von Gehirnaffektion) ist in dem an anderer Stelle beschriebene Fall Th. v. B. (vergl. S. 231) beobachtet. Von Lähmung nur des äusseren geraden Augenmuskels liegen zwei Beobachtungen vor, die eine als Folge einer Granatquetschung an der rechten Gesichts- und Schläfenseite (vergl. Wahlgren, Archiv f. klin. Chir. Band XIV — Lehrer). Die Verbindung mit Taubheit des gleichseitigen Ohrs ohne Trommelfellverletzung und ohne andere Verletzungsfolgen sowie der günstige Ausgang (anscheinend vollkommene Heilung) lassen als anatomische Ursache eine Beschädigung an der Hirnbasis in der Gegend der hinteren inneren Fläche der Felsenpyramide annehmen. In dem anderen tödtlich verlaufenen Fall (Gl. vom Magdeburgischen Jäger-Bataillon No. 4) trat die Abducenslähmung als Theilerscheinung einer traumatischen Meningitis basilaris auf. Endlich können zwei durch Unglücksfall veranlasste derartige Vorkommnisse nachstehend angeführt werden. Bei einem derselben war unvollständige Lähmung des äusseren geraden Augenmuskels wahrscheinlich durch Basisbruch, bei dem zweiten theilweise unvollständige Muskellähmung im Bereiche des N. oculomotorius durch unmittelbare Verletzung desselben und der Sehnerven innerhalb der Augenhöhle hervorgerufen; allerdings bleibt die bemerkenswerthe Ausdehnung der Lähmung auf den Hebemuskel des oberen Augenlides der anderen Seite hierbei zunächst unerklärt.

LVIII. Gefreiter W. K. vom Schlesischen Füsilier-Regiment No. 38, verletzt am 15. August 1871 bei Paris durch den in die Erde werfenden Bataillonswagen. Bewusstlosigkeit während mehrerer Stunden. Tiefe Weichtheilwunde am Hinterhaupte rechts. Rechtes oberes Augenlid dick mit Blut unterlaufen und den Augapfel bedeckend; letzterer in Konvergenzstellung (Abducenslähmung); Doppelsehen. — 9. Oktober 1871: Besserung nach Anwendung von Elektrizität. — 6. November 1871: Geringes Einwärtsschielen, Doppelsehen beim Einstellen der Augen für die Ferne; neuralgische Schmerzen im Bereiche des rechten Hinterhaupt- und Stirnnerven. — 29. Januar 1872: Nur noch Schmerzen von der Narbe am Hinterhaupte abstrahlend.

LIX. Musketier J. F. vom 6. Pommerschen Infanterie-Regiment No. 49, verletzt am 29. Mai 1871 durch Schlag gegen das rechte Auge mit einer Weinstütze, von der ein 1 Zoll langes, $\frac{1}{2}$ Zoll breites Stück durch die Basis des rechten unteren Augenlids zwischen unterem Augenhöhlenrand und Augapfel eingedrungen war; erst am 4. Tage entdeckt und entfernt. Heilung der Wunde; Sehvermögen erloschen. — 30. August 1871: Rechts ausgebildete Lidlähmung und Lichtscheu; links beginnende Lidlähmung; Auge ermüdet leicht beim Gebrauch und erscheint stets etwas gereizt. — 17. März 1875: Rechts Lidlähmung, Auswärtsschielen; links Blindheit, Lidlähmung geringeren Grades, Sehvermögen normal. Beide Augen lassen äusserlich und ophthalmoskopisch irgend welche krankhaften Veränderungen nicht erkennen.

Krampfartige Affektionen der äusseren Augenmuskeln sind in verschiedenen Formen vorgekommen. Berthold (Mil. ärztl. Zeitschrift 1872) hat einen Fall veröffentlicht (Z.), bei welchem linksseitiges Schielen als Folge

eines Knochenstreifschusses der linken Seite des Hinterhauptbeins auftrat, ohne andere Krankheitserscheinungen als periodisch auftretende Kopfschmerzen.

Die Bezeichnung jenes Symptoms im Krankheitsjournal als „Kontraktur des linken inneren geraden Augenmuskels“ ist zwar unterstützt durch die Angabe grösserer Pupillenenge auf dem gleichnamigen Auge, eine nähere Analyse aber nicht gegeben und nachträglich noch weniger möglich. Hieran schliessen sich 4 Fälle von Augenzittern (Nystagmus), davon 2 doppelseitig nach Schussverletzung des Schläfenbeins bzw. der Nasenwurzel, 2 einseitig nach durchbohrenden Gesichtsschüssen. Der eine dieser letzteren war mit klonischen Krämpfen der Gesichtsmuskeln der gleichen Seite verbunden, in dem anderen war das zweite Auge durch Verletzung unmittelbar zerstört. Wenn auch die Beschreibung dieser sämtlichen Beobachtungen bezüglich der Art des Augenzitterns, der centralen Sehschärfe und des Gesichtsfeldes mannigfache Lücken zeigt und der ursächliche Zusammenhang dunkel ist, so verdienen sie doch vielleicht gerade des letzteren Umstandes wegen verzeichnet zu werden.

LX. Füsilier K. Sch. vom 1. Westpreussischen Grenadier-Regiment No. 6, verwundet am 6. August 1870 durch Granatplitter (Quetschung der Nasenwurzel). — 6. Juli 1875: Ueber der Nase eine $\frac{1}{2}$ cm lange Narbe, verschieblich, Knochenaufreibung. Nystagmus beider Augen, S. beiderseits = $\frac{1}{3}$. Sehnerveneintritt geröthet, Centralgefässe ziemlich eng, von gestrecktem Verlauf. Am inneren Rande der Papille des linken Auges ein schwarzer linearer Fleck, augenscheinlich Ueberreissel eines früheren Blutergusses.

LXI. Soldat F. W. F. vom Sächsischen 4. Infanterie-Regiment No. 103, verwundet am 29. August 1870. — 30. August 1870: in der Gegend des rechten Jochbogens die Eingangsöffnung des Geschosses, welches nahe dem rechten Unterkieferwinkel durch Einschnitt entfernt worden sein soll. Jochbogen selbst unverletzt, die ganze rechte Gesichtshälfte geschwollen. Das rechte Auge nach oben gerichtet; auf der Bindehaut des Augapfels und der Lider Blutaustritte. Langsamer Wundverlauf; mehrere Einschnitte behufs Entfernung von Knochensplintern und Kleinstückchen. 21. September 1871 und 28. August 1874: fortwährende Muskelzuckungen des rechten Augapfels und der rechten Gesichtshälfte; unvollständige Lähmung des rechten Schliessmuskels. Schwerhörigkeit auf dem rechten Ohr, Kopfschmerzen, Schwindel, Gedächtnisschwäche. Sehschärfe rechts herabgesetzt.

Die ausserdem hier zu erwähnenden Krankengeschichten sche in der Kasuistik des ersten Abschnitts unter J. II und bei Cohn, a. a. O. Beobachtung 18.

Ferner ist zu berichten über eine Beobachtung von associirter Bewegungsstörung nach Bajonettstich in den rechten vorderen Hirnlappen; es bestand conjugirte Seitenabweichung der Augäpfel nach der Seite der Verletzung mit gleichnamiger Kopf- und Körperdrehung, also Ausfall der Bewegungen nach links durch unmittelbare Störung der rechten Willensbahn (Wernicke)¹⁾ entsprechend der Seite

der Verletzung, übrigens ohne gleichzeitige Halbseitenlähmung. Der Fall ist folgender:

LXII. Musketier J. G. vom 1. Oberschlesischen Infanterie-Regiment No. 22, verwundet am 20. Januar 1871 beim Aufmarsch in die Vorpostenstellung durch das Bajonett seines Vordermannes an der Nasenwurzel. Nachdem er hierauf noch 24 Stunden lang Dienst gethan und erst danach sich krank gemeldet, wurde am 23. Januar 1871 folgender Zustand vermerkt: Patient ist äusserst aufgeregt, kann keinen Augenblick ruhig liegen, hat beständig die Neigung sich von links nach rechts um die eigene Körperachse zu drehen und dabei den Kopf nach rückwärts und rechts in die Kissen einzubohren. Beide Augäpfel sind krampfhaft nach rechts gerichtet und zwar der linke in höherem Grade als der rechte. Puls 120, Athmung etwas beschleunigt, andere Störungen nicht vorhanden. Das Bewusstsein ist frei, G. beantwortet alle an ihn gerichteten Fragen in verständiger Weise und erzählt einem Wärter und Landsmann in Polnischer Sprache den Hergang seiner Verwundung ganz so, wie er von anderer Seite dargestellt ist. Er klagt nur über heftige Schmerzen im Kopf. Im Gesicht dicht unterhalb des linken inneren Augwinkels eine kleine (1 cm lange) Hautwunde; linker Augapfel unverletzt. — Antiphlogose, Morphium subkutan wegen der grossen Unruhe; 5 Stunden später Kollaps, Lungenödem, Tod. — Sektionsbefund: Die Sinus des Gehirns stark gefüllt; weiche Hirnhaut an der Basis, zumal in der Gegend des Sinus cavernosus, der Brücke und der Sehnervenkreuzung stark injiziert und getrübt. In unmittelbarer Nähe der Sehnervenkreuzung beginnt an der Basis des rechten vorderen Hirnlappens ein unregelmässiger zackiger Riss der Hirnsubstanz, der sich dicht neben der Mittellinie etwa 2 cm weit nach vorn erstreckt und bei einer Tiefe von etwa $1\frac{1}{2}$ cm fast den Boden der rechten Seitenkammer erreicht. Die ihn begrenzende Hirnsubstanz erscheint $\frac{1}{2}$ Linie tief blutig infiltrirt und erweicht. Der rechte Tractus opticus etwas nach aussen gedrängt, aber nicht verletzt; der rechte Geruchsnerv an dem mit grösster Vorsicht herausgenommenen Gehirn nicht zu finden. Im Vorderhorn der rechten Seitenkammer ein trüber, blutig-seröser Erguss. An der Schädelbasis selbst die obere, vordere Fläche des Keilbeinkörpers nahe der vorderen Wurzel des kleinen Flügels bis auf die Lam. cribr. des Siebbeins zertrümmert; von hier aus dringt die Sonde durch die Gesichtswunde nach aussen. (Vergl. S. 66, Fall IV und S. 206.)

Einen hier sich anschliessenden, seinem Wesen nach aber als cerebrale Koordinationsstörung aufzufassenden Fall (Wehrmann F. W. vom 1. Rheinischen Landwehr-Regiment No. 25)¹⁾ zufolge Schusses in den Hinterkopf hat v. Beck (Chirurgie der Schussverletzungen, 1872) veröffentlicht später (Schädelverletzungen. Neue Folge. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 16, 1882, unter d. „Läsionen im Bereiche der Hinterlappen“, ohne Wiederholung des Namens) ergänzt und die Deutung desselben abgeändert. Unter Uebergang der Krankheitserscheinungen, welche ausser den Bewegungsstörungen auch in vielleicht centralen Störungen des Sehvermögens bestanden, sei hier das bisher nur auszugsweise veröffentlichte, deshalb hier zu ergänzende Sektionsergebniss hinzugefügt. Die Mannigfaltigkeit der Hirnbeschädigungen lässt allerdings eine sichere Deutung der Symptome kaum zu.

¹⁾ Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. Kassel, 1871.

¹⁾ Vergl. S. 106, Fall XIX. (Statt „Landwehr-Regiment No. 45“ ist daselbst zu lesen: „1. Rheinisches Landwehr-Regiment No. 25“.)

LXIII. Sektionsbefund: Knochenverlust im Schädeldach rechts und oberhalb des Hinterhauptshöckers, 3 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll breit; vom oberen Rande des Defekts nach dem rechten Ohr hinlaufend ein Spalt von 4 Zoll Länge. An der linken Seite dieses Knochendefekts die Glastafel in geringer Breite abgelöst. Ein Knochenstück, 2 Zoll lang und 1 Zoll breit mit der harten Hirnhaut verwachsen, frei daliegend. Die harte Hirnhaut unverletzt, aber entzündet und voll Eiter. Unter derselben an der Stelle des Knochenverlustes ein in die Rindensubstanz des Gehirns eindringender Eiterherd. Eitrige Hirnhautentzündung, hauptsächlich an der Grundfläche des Gehirns, zerstreute Eiterherde in der Rindensubstanz und um den Sehhügel.

Die Beobachtungen über Störungen der Akkommodation (vergl. S. 209) sind äusserst spärlich. Der von Cohn (a. a. O. Beob. 2) veröffentlichte Fall (J.) von rechtsseitiger Akkommodationsparese mit linksseitiger Lähmung nach Schussverletzung des rechten Scheitelbeins und Gehirns, sowie der von Just (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1872) beschriebene (P.) von einseitigem Akkommodationskrampf nach Schussquetschung des Augapfels ist in der Literatur bereits allgemein bekannt geworden. Eine dritte Beobachtung dieser Art, nach welcher durch Schussverletzung der rechten Kopfseite doppelseitige, aber rechts erheblichere Akkommodationsparese mit Schwachsichtigkeit hervorgerufen war, gleichfalls ohne Betheiligung der Irismuskulatur, ist unter L. I der Kasuistik im ersten Abschnitt angeführt. Eine Mittheilung über komplizierte Akkommodationsparese findet sich ebendasselbst unter K. I.

Dagegen sind Angaben über die der Wahrnehmung leichter zugänglichen Störungen im Bereiche der Muskulatur der Regenbogenhaut in grosser Anzahl vorhanden. Ob indess derlei Funktionsstörungen auf Affektionen des Oculomotorius oder des Sympathicus beruht haben, ist bei dem Mangel ausreichender Angaben nur bei einem Theil der Fälle zu entscheiden.

So lassen in den beiden nachstehend aufgeführten Beobachtungen von Pupillenverengung die zu Grunde liegende Schädelverletzung und die gleichzeitig bestehenden andauernden Kopfschmerzen vielleicht mehr auf Reizung der Oculomotoriusfasern an der Schädelbasis schliessen. Die Pupillenverengung ist hierbei das einzige objektive und als solches werthvolle Krankheitssymptom gewesen. Ferner wird in 3 Fällen von Pupillenerweiterung mit Beeinträchtigung des Sehvermögens (ohne näheren Nachweis) durch die begleitenden anderen Beweglichkeits- und Gefühlsstörungen nach Schädelverletzungen der Nachweis ausgedehnter chronisch-entzündlicher Vorgänge in den Hirnhäuten an der Schädelbasis geführt und damit die Annahme einer Lähmung der betreffenden Oculomotoriusfasern nahe gelegt. Die Pupillenerweiterung war in diesen Fällen einseitig oder ungleich hochgradig bei träger, langsamer Lichtreaktion, ohne die nach unmittelbarer Quetschung des Augapfels fast stets hervorgehobene unregelmässige Gestalt der Pupille. 3 Fälle von Mydriasis, in denen auch andere Fasern des Oculomotorius an der Lähmung theilhaft waren,

als Folgen gleichfalls intracranieller Affektionen, sind an anderen Stellen (theils vorstehend, theils unter K. I und XVII der Kasuistik im ersten Abschnitt) erwähnt. 3 weitere Fälle liegen vor, in denen Schussverletzungen der näheren Umgebung des Auges Pupillenerweiterung herbeigeführt haben ohne irgend welche andere Sehstörungen und durchweg wahrscheinlich mit dem Ausgang in baldige Heilung auch bezüglich dieses Symptoms; einer derselben ist von Cohn (a. a. O. Beobachtung 27) veröffentlicht. Ein gleicher Fall (St., siehe nachstehend unter LXVI) bietet durch Interesse, dass die Pupillenerweiterung, abweichend von den vorangeführten Beobachtungen, eine maximale und von Empfindlichkeit gegen Lichtreiz begleitet war.

Bezüglich derjenigen Fälle, in denen neben verschiedenen artigen anderen Verletzungen des Augapfels Pupillenerweiterung bestand, bedarf es nur eines Hinweises auf die Kasuistik. Schliesslich dürfen 2 Fälle (vergl. nachstehend unter LXVI und LXVIII) besonders hervorgehoben werden, in denen eine Erweiterung oder Verengung der Pupillen beide Augen periodisch auftraten und wechselten, theils selbstständig, theils als Begleiterscheinung von anfallsweise auftretendem Kopfschmerz. Die Krankheit war die Folge einer Schussverletzung am Hinterkopf. In dem zweiten, nur anhangsweise kurz zu erwähnenden Fall hatte Sturz auf den Kopf unter Anderm Hippus iridis zur Folge.

LXIV. Musketier A. D. vom 3. Magdeburgischen Infanterie-Regiment No. 66, verwundet am 30. August 1870 durch eine Chassepotkugel, welche seitlich und oberhalb vom Stirnhöcker einen bedeutenden Knochenverlust im linken Scheitelbein bewirkte. — 5. Dezember 1870: Linke Pupille stark verengt, Schwindel, steter Kopfschmerz; das Tragen jeder abschliessenden Kopfbedeckung unmöglich.

LXV. Reiter F. E. H. vom Sächsischen 3. Reiter-Regiment, verwundet am 27. August 1870 durch Hieb an den Kopf mit Knochenverletzung. 5. Oktober 1871: Verwachsene Narbe ($2\frac{1}{4}$ Zoll lang) am Stirnbein auf dem behaarten Kopf und eine kleinere vom Stirnbein zum Scheitelbein. Beide Pupillen verengt, mit äusserst geringer Lichtreaktion. Andauernde Kopfschmerzen.

LXVI. Gefreiter St. vom 2. Garde-Dragoon-Regiment, verletzt am 11. Oktober 1870 bei Tremblay durch einen gegen das linke Auge fliegenden Holzsplitter. 21. Januar 1871: Linke Pupille erweitert und bewegungslos. Wegen Empfindlichkeit gegen Licht ist St. während des Tages gezwungen, das linke Auge geschlossen zu halten. Sehvermögen soll herabgesetzt sein. — 4. Oktober 1872: Pupille bis aufs Aeusserste unregelmässig erweitert und völlig unbeweglich. Angeblich Erblindung dieses Auges. Rechtes Auge gesund.

LXVII. Gefreiter P. K. vom Garde-Schützen-Bataillon, verwundet am 18. August 1870 durch einen Haarseilschuss am Hinterkopf. Der Schusskanal verläuft horizontal etwa oberhalb der rechten oberen halbmondförmigen Linie. Anfangs Bewusstlosigkeit und Erbrechen. — 9. Juni 1871: Stetig drückender Kopfschmerz, über den ganzen Kopf verbreitet, anfallsweise sich steigend und dann gefolgt von Brechneigung und Erbrechen, von Schwindel mit Unsicherheit des Ganges und verminderter Pulszahl, ferner von starrer Erweiterung

der Pupillen und Doppeltsehen. Diese okulomotorischen Störungen treten auch allein auf. Andere Male sind während der Kopfschmerzanfälle die Pupillen bis zur Stecknadelkopfgrosse verengt.

LXVIII. Sergeant C. N. von der Munitions-Fuhrparks-kolonne No. 4 des I. Armeekorps, verletzt vor Paris am 19. Juni 1871 durch Sturz vom Pferde auf den Kopf. Die spätere Folge

davon waren heftige Kopfschmerzen in der Scheitelgegend mit Schwindel, Geisteskräfte unbeeinträchtigt, Sinnesorgane ebenso bis auf leichte Ermüdung der Augen beim Lesen und zeitweise auftretendes Schwanken der Pupillenweite ohne anderen pathologischen Befund. (Vergl. S. 125, Fall XIII und S. 126, Q. II.)

V. Affektionen der Augenhöhle.

Nachdem die anatomischen Verhältnisse und die Angriffspunkte, welche die Augenhöhle den verschiedenen Gewalten entgegenstellt, die mannigfachen Verletzungsarten, welchen die Orbitalwandungen und deren Inhalt ausgesetzt sind, in dem II. und III. Abschnitt dieses Kapitels bereits erörtert sind, bleibt hier nur noch die Art der erzeugten Verwundungsaffektionen und deren Einfluss auf die Funktion des Auges zu besprechen übrig.

Zerbrochene und aus ihrer Lage gebrachte Knochenheile der Augenhöhlenwandungen, Abszessbildungen und deren Folgen, zurückbleibende Geschossstücke u. dergl. üben ihren mannigfachen Einfluss auf die Funktion. Als das Gemeinsame bei allen diesen Affektionen können Blutergüsse hinter dem Augapfel, Muskel-, Nerven- und Gefässzerreissungen gelten. Als Folge von Blutergüssen ist der Exophthalmus häufig genug erwähnt, zu selbstständiger Bedeutung indess nirgends gelangt, da bei septischem Verlauf, bei unversehrter Haut und Bindehaut oder bei spontanem Abschluss des Wundkanals gegen äussere Luft und Absonderungen die Aufsaugung des Blutes nicht ausbleibt, auch ein gewisser Grad von Drucksteigerung im Innern der Augenhöhle vorübergehend von Sehnerv und Augapfel getragen wird. Etwaige Muskel- und Nervenbeschädigungen sind selbstständige Komplikationen und ebenso wie die Gefässzerreissungen mit den darauf folgenden Ernährungsstörungen in Aderhaut und Netzhaut im vorangegangenen besprochen.

Die Augenhöhlenbrüche beeinträchtigen durch Raumbeengung besonders häufig die Bewegungen des Augapfels, der durch Verlust der normalen Stützpunkte (an der unteren Augenhöhlenwand) die Lage desselben; schliesslich verhindern die Einsetzung eines künstlichen Auges. Eiterungsorgänge und Abszessbildungen innerhalb der Augenhöhlengewebe wirken einerseits durch Fortpflanzung der (infektiösen) Entzündung auf Sehnerv, Tenon'sche Kapsel und Augapfel, zumal wenn die Lederhaut mitverletzt worden ist, andererseits sind die Gewebszusammenziehungen und Narben nach der Heilung solcher Prozesse durch Zerrung der Zusammenschnürung des Sehnerven, vielleicht auch der Ciliarnerven und der Blutgefässe, oder durch Ver-

wachsungen des Augapfels für Sehvermögen und Bewegungsfähigkeit gefährlich. Ein besonders häufiges Vorkommniss ist das Eindringen und Liegenbleiben von Fremdkörpern, besonders von Geschossen und Geschossfragmenten in der Augenhöhle, welche dann durch Raumbeengung, Druckwirkung oder Entzündung den Anlass zu den gleichen Störungen geben. Die Möglichkeit von Heilerfolgen in den letztgenannten Fällen sichert diesen ein besonders praktisches Interesse.

Genth hat aus dem Kriege 1870/71 einen Fall (H. K.) von Verschiebung des Augapfels durch das zerbrochene Orbitaldach veröffentlicht. Die vernarbte Schusswunde, 1—1½" oberhalb des rechten Augenbrauenbogens anfangend, endigte dicht oberhalb des Jochbogens sehr tief eingezogen; das Augenhöhlendach stand tiefer als das der anderen Seite, der Augapfel war etwas nach unten verschoben und stand vor, seine Bewegungen, abgesehen von dem veränderten Drehpunkt, nicht beeinträchtigt; geringes Auswärtsschielen, Doppelbilder, Aderhautrisse. (Vergl. Kasuistik im ersten Abschnitt unter G. VII.)

Ähnliche Fälle sind auch in der älteren Kriegsliteratur mehrfach zu finden. Zur Ergänzung mögen die beiden nachstehenden kurze Erwähnung finden. Duval berichtet, dass aus einer Streifschussverletzung der Stirn eine ausgeprägte Depression des Stirnbeins am äusseren Augenwinkel hervorgegangen war; das Auge blieb dauernd stark nach aussen verdrängt, konnte aber nach Belieben des Verletzten in seine normale Lage zurückgebracht werden. Bei dem anderen (von Neudörfer beschriebenen) Verwundeten war durch eine durchbohrende Schussverletzung des Oberkiefers ein grosser Defekt im Augenhöhlenboden entstanden, derart, dass der Augapfel nach der Heilung durch ein rothes häutiges Gebilde getragen wurde, welches in unmittelbarer Nähe des Randes mit der äusseren Haut verwachsen war. Der Augapfel hatte sich in Folge dessen gesenkt.

Vier Fälle sind aus dem Deutsch-Französischen Kriege berichtet, in denen die Kugel ohne wesentliche Verletzung des Bulbus in die Tiefe der Augenhöhle eingedrungen war und durch Blutung hinter dem Augapfel zunächst zu Exophthalmus führte, dem dann Abszessbildung, Panophthalmitis,

Enukleation des Bulbus folgten. In zwei von diesen Fällen war die Kugel zwischen dem Augapfel und dem Orbitalrande eingedrungen, in den beiden andern nach Zerstörung der Augenhöhlenwandungen in diesen stecken geblieben. Ein fünfter Fall (Unteroffizier J. V. vom 4. Garde-Grenadier-Regiment Königin, verwundet am 18. August 1870) steht diesen zur Seite, in welchem die Kugel von hinten her die Augenhöhle durchsetzt hatte und unterhalb des Augapfels unter Splitterung des Orbitalrandes ausgetreten war. Starker Exophthalmus war die nächste Folge dieser Verletzung, welche eiternde Fistelgänge mit Oeffnung nach der Nasenhöhle zurückliess. 5 Monat nach der Verletzung Klagen über Doppeltsehen.

v. Beck hat einen Fall (M. vom 1. Garde-Grenadier-Landwehr-Regiment, verwundet am 1. September 1870) mitgeteilt, in welchem eine Schussverletzung der Glabella zu Splitterbruch des Augenhöhlendachs, kommunizirendem Gehirn und Augenhöhlenabszess und zu tödtlichem Ausgang geführt hat. Bald nach der Verletzung hatte sich Lidödem, ausserordentlich schmerzhafter Exophthalmus und ausgesprochener Schwund des Augapfels entwickelt, ohne dass die vorgenommene Enukleation des letzteren den Eiterherd hätte entdecken lassen. (Vergl. S. 99 unter LVIII.) Für solche akuten Oedeme des Fettpolsters der Augenhöhle mit sehr gefährlichem Exophthalmus nach Verletzungen der Augenhöhle hat Pirogoff die Aehnlichkeit mit dem akuten Glottisödem nach Verwundungen der Mundhöhle besonders hervorgehoben.¹⁾

¹⁾ Eine merkwürdige Beobachtung von Periorbitis nach Schussverletzung findet sich bei Reich (Fall 5). Untersuchung 20 Tage nach der Verwundung ergab, dass die Kugel von der Seite her nur die Ränder der Lider des rechten Auges und die Nasenwurzel gestreift hatte; die Lider waren geschwollen, die Orbitalränder sehr schmerzhaft bei der Berührung, reissende Schmerzen im Auge und in den umgebenden Knochen theilen. Der Augapfel erschien unverletzt, völlig unbeweglich, sehr hart bei der Berührung, hochgradige Pupillenerweiterung und leichter Exophthalmus; die Bindehaut mit Blut über-

Betreffend Fremdkörper in der Orbita ist unter H. IX der Kasuistik im I. Abschnitt berichtet, dass durch Entfernung des in der Augenhöhle stecken gebliebenen Gewehrgeschosses der hierdurch verursachte Exophthalmus und die Bewegungsstörung beseitigt worden ist. Ein entsprechender Fall (Thurrow), in welchem Lageveränderung und Beweglichkeitsbehinderung mit Doppeltsehen ohne eigentliche Sehschwäche bestand und alle diese Störungen durch Entfernung des Geschosses (missgestaltete Chassepotkugel) aus dem Grunde der Augenhöhle zunächst völlig beseitigt wurden, ist bereits von Sämisch veröffentlicht. Eine ähnliche Beobachtung kann nachstehend aufgeführt werden:

LXIX. Unteroffizier V. H. vom 3. Badischen Infanterie-Regiment No. 111, verwundet am 22. Oktober 1870 durch Gewehrschuss. 31. Oktober 1870: eine 1" tiefe und $\frac{1}{2}$ " breite Oeffnung neben der Nase in die rechte Augenhöhle hineinreichend; rechte Auge stark nach aussen abgewichen; Sehkraft völlig erhalten. Entfernung einer Miniékugel nebst einem $\frac{3}{4}$ " langen und $\frac{1}{4}$ " breiten Zündspiegel. (Diese Geschosstheile hatten, vorher nicht sichtbar, hinter dem Augapfel in der Orbita gelegen.) Sehner unverletzt und deutlich erkennbar in der Tiefe der Wunde blossgelegt. — 28. März 1871: tief eingezogene Narbe, Doppeltsehe durch Verschiebung des Augapfels, Sehschärfe des rechten Auges herabgesetzt.

Zu den vorangeführten Krankengeschichten ist noch zu bemerken, dass dauernde, schadlose Einbettung von Geschosstücken in der Augenhöhle, bei völlig erhaltener Augapfel, selbst ohne oder mit nur geringen Sehstörungen so vielfach¹⁾ in der Kriegsliteratur berichtet sind, dass ein besondere Anführung weiterer solcher Beobachtungen kaum Interesse erregen dürfte.

füllt und ödematös. Blindheit ohne aufklärende ophthalmoskopische Erscheinungen. Ueber den weiteren Verlauf ist nichts berichtet (vergl. v. Oettingen, Fall 15).

¹⁾ z. B. von Hennen, Baudens, Demme, Zander und Geissler, v. Oettingen u. A.

VI. Verletzungen und traumatische Affektionen der Augenlider und Thränenorgane.

Von Verwundungen der Augenlider sind 32 Fälle ohne Mitbetheiligung des Augapfels berichtet; indess sind dieselben aus naheliegenden Gründen durchweg so unbedeutender Natur, dass sie eine nähere Beschreibung nirgends gefunden haben. Durch die Folgen der Narbenbildung sind sie allerdings vielfach nicht ohne Belang.

Häufig sind Verletzungen der Lidoberfläche durch Pulverkörner oder kleine Metallsplitter und indirekte Geschosse kleinsten Kalibers. Auch grössere Geschosse er-

zeugen oft nur leichte Hautabschürfungen und Blutaustritte. Es kommt vor, dass ein Streifschuss nur die Wimpern verletzt, andererseits, dass ganze Lider weggerissen werden zwischen diesen Grenzen liegende Beschädigungen bilden natürlich die Mehrzahl der Lidverletzungen.

Ohne eigentlichen Gewebsverlust sind senkrecht Spaltungen der Lider beobachtet, bisweilen mit verschiedenem Schicksal der beiden Rissstücke. Ein Fall dieser Art liegt vor (Sch. vom Infanterie-Regiment No. 8,

erwundet am 1. September 1870), in welchem die innere Hälfte des zerrissenen Oberlids mit Einwärts-, die äussere mit Auswärtswendung heilte; in einem anderen Fall (H. vom Infanterie-Regiment No. 16, verwundet am 16. August 1870) war die innere Hälfte des zerrissenen Unterlids mit dem unterliegenden Knochen verwachsen, die äussere ektroionirt; in beiden Fällen war die verwundende Kugel nach Verletzung des Nasenrückens von vorn her in die Tiefe der Augenhöhle vorgedrungen. Die Wirkung des Lid-schliessmuskels führt bei senkrechter Trennung zu starkem Lappen der Lidwunde.

Ein weiteres Vorkommniss ist Verwachsung der erletzten Lidränder. Chenu hat einen Fall von anstehender Verwachsung der Lidränder nach Sprengstückverletzung oberhalb des Auges, Reich zwei Beobachtungen von nahezu vollständiger Verwachsung nach Schussverletzungen berichtet, in denen das Geschoss von hinten her die Augenhöhle durchsetzt hatte. Verwachsung verletzter Lider mit der Lederhaut, mit dem Augapfelstumpf, mit dem Augenhöhlenrande ist mehrfach aus dem Kriege 1870/71 berichtet.

Lidtlähmung und Lagophthalmus stellen sich als Folgen von Verletzungen ein, welche den Hebemuskel des oberen Lides oder den Lidschliessmuskel mit zerreißen.

Verkrümmungen und Schrumpfung der Lider sind als Folgen von Verletzung des Lidknorpels nicht selten.

Allen diesen Fällen stehen endlich solche gegenüber, denen Narbenzug von der Umgebung her Auswärtswendung und Verziehung der Lidwinkel bedingt.

Oedem, Blutunterlaufung und Emphysem der Lider treten als Folgeerscheinungen von Verletzung benachbarter Organe auf, deren weitere Besprechung nicht den Bereich dieser Erörterungen gehört.¹⁾

¹⁾ Siehe derartige Fälle im voranstehenden Kapitel: Verwundungen des Kopfes.

Störungen in der Thränenleitung werden durch Verletzungen des knöchernen Nasengerüsts, besonders durch solche am inneren Augenwinkel, ferner durch die mannigfachen Lidverletzungen bedingt. Die beiden (einzigen) Fälle von Schussverletzungen der Thränen-drüse, welche von Ravaton und von Larrey beobachtet wurden und schliesslich zur Herausnahme der Drüse führten, sind allgemein bekannt. Je 1 Fall von unmittelbarer Schussverletzung des Thränensackes und des Thränennasenkanals¹⁾ aus dem Deutsch-Französischen Kriege sei hier eingereiht.

LXX. Thränensackvereiterung nach Granatsplitterverletzung des rechten Thränensackes.

Wehrmann C. G. der 2. Kompagnie Ostpreussischen Landwehr-Regiments No. 5 wurde vor Neu-Breisach von einem Granatsplitter in der Gegend des Thränensackes getroffen. Nach Entfernung des Splitters war eine Dakryocysto-Blennorrhoe aufgetreten, welche die operative Eröffnung des Thränensackes erforderte. Danach grosse Erleichterung. Thränennasengang hört mit der Zeit auf zu eitern und wird für Thränen wieder durchgängig.

LXXI. Schussfraktur des Unterkiefers mit Verletzung des Thränennasenkanals.

Kanonier A. G. Hannoverschen Feld-Artillerie-Regiments No. 10, am 17. August 1870 bei Mars la Tour verwundet. Eingang der Kugel gerade auf dem linken Unterkieferwinkel, Austritt auf dem Nasenrücken dicht unter der Glabella. Gegen Ende September sind die äusseren Wunden vernarbt, doch hat sich beständiger Thränenfluss aus dem linken Auge eingestellt und Brennen der Haut unterhalb des inneren Augenwinkels. Trotz regelmässigen Sondirens bleibt die Unwegsamkeit des linken Thränennasenkanals bestehen. Am 17. November 1870 zum Ersatz-Bataillon entlassen.

¹⁾ Andere Fälle dieser Art siehe ebenfalls unter den Verwundungen des Kopfes z. B. Seite 135 (Fall XXV und III) u. a., desgl. in der Kasuistik des I. Abschnitts dieses Kapitels.

Anhang zum vierten Abschnitt.

Operationen an den Augen und Augenlidern.

Ausweislich des V. Bandes dieses Berichtes (S. 653 u. 661) sind im Verlauf der Behandlung der Augenverwundungen, soweit dieselbe sich ohne Unterbrechung an der Verwundung anschloss, 67 mal Operationen an den Augen oder den Augenlidern vorgenommen worden. (Daten 60 bei Deutschen Verwundeten.)¹⁾ Obenan unter

denselben steht die Enukleation bzw. die Exstirpation der Reste eines zerstörten Augapfels (30 Deutsche, 4 Franzosen). Sowohl die Indikation als der Ausgang der Operation ist nur vereinzelt ausführlicher angegeben, daher sich im Allgemeinen nur sagen lässt, dass verhältniss-

¹⁾ Dazu kommen als nachträglich ermittelt: 1 Enukleation (S. 37, II XXVIII), 1 Herausnahme gequollener Linsenmassen (S. 177, II D. III), 3 plastische Operationen (S. 179, D. XI und C. I, desgl.

S. 204, Fall XVI). — Wegen einer nachträglich (im Jahre 1879) vorgenommenen Staar-Extraktion siehe S. 178 unter D. VI; wegen späterer Enukleationen anlässlich sympathischer Erkrankung siehe V. Abschnitt dieses Kapitels.

mässig selten und meist nur bei dringendster Veranlassung davon Gebrauch gemacht worden ist. Soweit sich die Indikationen nachträglich noch erschliessen lassen, ist der Eingriff zunächst in etwa 14 Fällen wegen weitgehender Zerstörung des Augapfels zur Abkürzung des Heilungsverlaufs oder zur Fernhaltung sympathischer Erkrankungen vorgenommen worden, wodurch auch die frühzeitige Ausführung (meist innerhalb der ersten 15 Tage nach der Verletzung) bedingt war. Hieran reihen sich 5 Fälle, in denen bestehende oder auch abgelaufene Panophthalmie, und 2, in denen Cyclitis am verletzten Auge vorlag. In 4 anderen Fällen wurden vor oder nach der Enukleation Geschossteile im Bulbus vorgefunden, 5 mal war das Zurückbleiben von Geschossen hinter dem Augapfel oder Abszessbildung daselbst die Veranlassung. 5 mal gaben ausgebrochene sympathische Erscheinungen die wesentlichste Indikation ab. Ueber das Verhalten der letztgenannten Erscheinungen nach vorgenommener Enukleation wird in dem folgenden (V.) Abschnitt berichtet. In einem Falle verfielen beide verletzte Augäpfel der Enukleation. In drei Fällen trat durch Hirnabszess und Hirnentzündung als vermuthliche Folgen der Verwundung selbst (nicht der Operation) der Tod ein, in einem Falle aus nicht berichteter Veranlassung 9 Monate nach der Operation. In den übrigen Fällen sind die Operationsstümpfe ohne Zwischenfall geheilt.

Von Staar-Operationen nach Verwundung sind ermittelt, — sämmtlich bei Deutschen. 2 mal wurde die Diszision, 3 mal die Extraktion vorgenommen. Ein bemerkenswerther Erfolg ist indess nur in einem Falle erzielt worden, durch Zerschneidung der Kapsel nach erfolgter Ausaugung der getrübbten Linsensubstanz; trotz Glaskörpertrübungen ergab sich eine Sehschärfe von $\frac{15}{30}$. In 3 Fällen blieb die Operation ohne jeden Erfolg.

Zur Ausführung der Iridektomie gaben 7 Verwundungen bei Deutschen, 2 bei Franzosen Veranlassung, wovon zwar 2 ohne ersichtliche Indikation, 2 durch bestehende Iridocyclitis. 5 mal wurde zur Erreichung einer optischen Wirkung operirt, welche indess nirgends erzielt worden zu sein scheint.

Die 17 am angegebenen Orte aufgeführten Operationen an den Augenlidern (darunter 1 an einem Franzosen) dienten theils zum plastischen Ersatz von Gewebsverlusten theils zur Beseitigung von En- und Ektropien, ausserdem 2 mal zur Hebung von Lidverwachsung. Diese sämmtlichen Operationen erreichten ihren Zweck.

Schliesslich sind ebendaselbst als „andere Operationen“ noch die Entfernung eines Bleistückchens aus der Linse und eine erfolglos ausgeübte Zerschneidung der abgelösten Netzhaut erwähnt.

Eine eingehendere Besprechung ermöglichen die vorhandenen Angaben nicht.

Fünfter Abschnitt.

Sympathische Augenerkrankungen.

Die nachfolgende Zusammenstellung der aus dem Deutsch-Französischen Kriege bekannt gewordenen Fälle von sympathischen Augenerkrankungen bezweckt, ein ungefähres Bild zu geben von der Häufigkeit, dem Verlauf und Ausgang sympathischer Affektionen, welche bei Deutschen Verwundeten auf Verletzung des einen Auges durch Kriegswaffen gefolgt sind. Grundsätzlich sind daher alle anderen Verletzungen unberücksichtigt geblieben, ebenso blieben Mannschaften der Französischen Armee wegen der meist nur unvollständigen Beobachtungsdauer ausgeschlossen.

Es mussten ferner diejenigen Verletzungen ausfallen, in denen die Affektion des zweiten Auges mit Sicherheit oder mit Wahrscheinlichkeit auf die Verletzung selbst zurückzuführen war, desgleichen diejenigen, in denen die Art der Affektion des erstergriffenen Auges nicht mit genügender Bestimmtheit festgestellt war. Ferner darf nicht unerwähnt bleiben, dass nicht eine ununterbrochene Beobachtung und Behandlung der sympathischen Leiden stattgefunden hat, sondern den gewonnenen Resultaten

meist nur einmalige, erst nach längeren Zeiträumen wiederholte Untersuchungen zu Grunde liegen, welche in den Einzelheiten des Befundes manche Lücken lassen mussten. Nichtsdestoweniger dürfte ein gewisser Werth in der folgenden bis auf 14 Jahre sich ausdehnenden Untersuchungsreihe liegen. Im Allgemeinen kann hierbei angenommen werden, dass gegen den Zustand, wie er in der nachfolgenden Zusammenstellung in den einzelnen Fällen zuletzt angegeben ist, erhebliche Verschlimmerungen nicht eingetreten sind, weil solche zu erhöhten Invalidenansprüchen und damit zu erneuten Untersuchungen geführt haben würden, dass dagegen die Möglichkeit der Besserung nicht völlig auszuschliessen ist.

Die einzige kriegschirurgische Statistik, welche von sympathischen Augenerkrankungen in ihren Bereich gezogen hat, ist bislang diejenige des Nordamerikanischen Rebellionskrieges, welche unter 254 Fällen von Zerstörung eines Auges 41 Fälle mit sympathischer Erkrankung des unverletzten gebliebenen Auges berechnet, wovon letzteres 4 mal mit zu Grunde ging.

Kasuistik

der sympathischen Augenerkrankungen bei Deutschen Verwundeten.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
I.	G. A., Gemeiner, Bayerisches 11. Infanterie-Reg. 4. August 1870.	Die Kugel trat am linken oberen Augenhöhlen- rand ein, zerstörte das Auge und lief unter der Haut abwärts bis zur Mitte der linken Halsseite, wo sie ausgeschnitten wurde.	14. September 1871: Rechts Sehvermögen merklich herabgesetzt, Lichtscheu, Schutzbrille. 3. November 1873: Lichtscheu, Gefässfüllung.
II.	S. A., Gemeiner, Bayerisches 14. Infanterie-Reg. 1. Oktober 1870.	Gewehrusschuss; linkes Auge stark gequetscht. Panophthalmie. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 659, Fall 2.) 20. März 1871: Auge geschrumpft, erblindet. 25. Juni 1872: Eukleation.	20. März 1871: Rechts grosse Reizbarkeit. 19. Juli 1872: Reizzustand besteht fort. 20. Juli 1874: Desgleichen.
III.	N. B., Korporal, Bayerisches 12. Infanterie-Reg. 1. September 1870.	Gewehrusschuss; linkes Auge zerstört. 22. April 1871: Augenhöhle leer, etwas eiternd. 1873: Auskleidungshaut der Augenhöhle ge- röthet, zum Theil mit Borken bedeckt.	29. April 1871: Rechts Sehvermögen etwas herabgesetzt, anhaltender Gebrauch unmöglich. 1873: Augenhintergrund blutreich, Papillen- grenzen verwaschen.
IV.	A. B., Füsilier, 5. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 94 (Grossherzog von Sachsen.) 8. Dezember 1870.	Gewehrusschuss; die Kugel durchbohrte das linke Jochbein, zerstörte das linke Auge, brach den linken Oberkiefer, die Nasenknochen, den rechten Oberkiefer und trat 1 Zoll unterhalb des rechten Jochbeins wieder aus. 19. Juli 1871: Auge geschrumpft. 1872: Keine Veränderung. 1873: Das geschrumpfte Auge ist schmerzlos.	19. Juli 1871: Rechts Sehvermögen herabge- setzt, grosse Empfindlichkeit gegen Licht. 1872: Lidbindehaut lebhaft geröthet, Auge reiz- bar, leicht ermüdend. 1883: Auge vollständig gesund.
V.	F. B., Soldat, Sächsisches 4. Infanterie-Reg. No. 103. 27. Dezember 1870.	Verbrennung durch Pulver; links Iridocyclitis. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall B. 3. XXII.) 2. Februar 1871: Eukleation vorgeschlagen, aber verweigert. 22. Mai 1871: Krankhafte Veränderungen der Regenbogenhaut, Linsentrübung, Blindheit.	Februar 1871: Rechts Klagen über undeutliches Sehen. 22. Mai 1871: Bei grösserer Anstrengung un- deutliches Sehen. 1874: Bindehautentzündung, grosse Hornhaut- trübung. S. = $\frac{2}{5}$.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Symphathische Erkrankung
1	2	3	4
VI.	N. B., Musketier, 2. Grossherzoglich Hessisches Infan- terie-Regiment No. 116. 18. August 1870.	Gewehrschuss; linker Augapfel gestreift, ging in Eiterung über, musste nochmals gespalten werden und schrumpfte schliesslich. 1873: Um das eingesetzte künstliche Auge die Lider krankhaft gewulstet, entzündet, eitrige Ab- sonderung.	1871: Rechtes Auge gesund. 1873: Starker Reizzustand des Auges, Gefäss- füllung der Binde- und Lederhaut, Stirnschmerz und getrübttes Sehen. 1874: Andauernde Entzündung der Bindehäute Verdickung der Lidränder.
VII.	H. B., Füsilier, Westfälisches Füsilier-Reg. No. 37. 6. August 1870.	Gewehrschuss; die Kugel durchbrach die rechte äussere Augenhöhlenwand, zerstörte das Auge und trat nach vorn wieder aus.	24. November 1870: Linkes Auge gesund. 1872: Starke Röthung und Schwellung der Bindehäute. Sehvermögen erheblich herabgesetzt. 1873: Röthung der Bindehaut um die Horn- haut, Gefässfüllung, Lichtscheu. 1874: Desgleichen.
VIII.	A. B., Gefreiter, Anhaltisches Infanterie-Reg. No. 93. 16. August 1870.	Verwundung durch kleine Granatsplitter, welche durch die Hornhaut in den Glaskörper des linken Auges eingedrungen waren. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall B. 3. V.) 7. März 1871: Enukleation.	2. März 1871: Rechts sympathische Krankheit erscheinungen ohne nähere Angabe. 1872 bis 1874: Auge gesund.
IX.	A. B., Musketier, 3. Westfälisches Infanterie-Reg. No. 16. 7. Januar 1871.	Gewehrschuss; rechter Augapfel gestreift, er- weitert. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 659, Fall 4.) 24. Mai 1871: Vom rechten Auge nur ein kleiner Stumpf zurückgeblieben.	2. September 1871: Nahezu volle Sehschärfe Akkommodationskraft beeinträchtigt, leichte E- müdung des Auges beim Gebrauch, Lichtscheu. 1872: Desgleichen.
X.	H. B., Unteroffizier, Hessisches Feld-Artillerie- Reg. No. 11. 11. Oktober 1870.	Verwundung durch Granatsplitter; rechtes Auge zerquetscht und vereitert (untere Augenhöhlen- wand zertrümmert). Dezember 1870: Auge fehlt vollständig; künst- liches Auge (vergl. Genth, unter B. 3).	Dezember 1870: Linkes Auge anscheinend ge- sund. 20. November 1871: Flockensehen; bei A- strengungen erscheinen die Gegenstände wie Nebel; das Auge thränt.

Laufende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XI.	J. D., Füsilier, Grenadier-Reg. König Friedrich Wilhelm IV. (1. Pommersches) No. 2. 18. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter; links Regenbogenhautzerreissung, grauer Staar, Schrumpfung des Augapfels. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall C. XV.)	21. November 1870: Rechtes Auge gesund. 28. September 1871: S. = $\frac{3}{8}$, leichte Ermüdung, Thränen. 1874: Desgleichen.
XII.	R. D., Füsilier, 4. Brandenburg. Infanterie-Reg. No. 24 (Grossherzog von Mecklenburg- Schwerin). 16. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter, welcher oberhalb der linken Augenhöhle eindrang, das Auge und die Nasenwurzel zerstörte und vielleicht unmittelbar das rechte Auge zerquetscht hat. 24. Oktober 1870: Vom linken Auge nur ein kleiner Stumpf übrig.	24. Oktober 1870: Rechts werden nur grosse Buchstaben erkannt. 18. September 1871: Andauernde Entzündung des rechten Auges, Ciliarkörper gegen Druck sehr schmerzhaft, Arbeit in der Nähe unmöglich, Lichtscheu. 1872 und 1883: Unverändert.
XIII.	F. D., Musketier, 1. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 31. 30. August 1870.	Gewehrschuss; Eingangsöffnung am linken Mundwinkel, Ausgangsöffnung über der rechten Augenbraue. Linkes Auge zerstört. 20. März 1871: Linker Augapfel fehlt.	20. März 1871: Rechts Reizbarkeit und Lichtscheu. 1872 und 1873: Auge ermüdet leicht, Sehvermögen herabgesetzt, trägt Brille konvex 8. 1883: Aenderung soll nicht eingetreten sein.
XIV.	C. D., Füsilier, 6. Pommersches Infanterie-Reg. No. 49. 18. August 1870.	Gewehrschuss; Kugel drang vor dem Ohr über dem linken Jochbogen ein, zerstörte das linke Auge und trat an der linken Seite der Nasenwurzel wieder aus.	1871 bis 1873: Rechts Reizbarkeit, Lichtscheu, Verschwimmen der Gegenstände bei längerem Gebrauch.
XV.	E. E., Musketier, 6. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 95. 6. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter; Quetschung des linken Auges, grauer Staar, Panophthalmie. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall D. III.) 27. Dezember 1870: Unvollständige Schrumpfung des Auges, Pupillarverschluss durch gelbgrüne Massen. Hornhaut abgeflacht. Stark gefüllte Bindehautgefässe.	1872, 1873 und 1874: Die Gebrauchsfähigkeit des rechten Auges als nicht beeinträchtigt erachtet. 1878: S. = $\frac{1}{20}$, Atrophische Entartung der Sehnervenpapille mit Farbstoffablagerungen auf der Oberfläche der letzteren. 1879: S. = $\frac{1}{30}$, im Uebrigen wie vorstehend.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Symphatische Erkrankung
1	2	3	4
XVI.	W. E., Musketier, Ostfriesisches Infanterie-Reg. No. 78. 16. August 1870.	Regenbogen- und Aderhautentzündung des linken Auges nach Quetschung durch die Helmschiene. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall J. X.) Sommer 1873: Enukleation wegen drohender sympathischer Entzündung des rechten Auges.	6. September 1873: Rechts Reizzustand, Binde- haut des Augapfels sehr blutreich. Hornhaut trüb stark geröthet. 1874: Desgleichen.
XVII.	E. F., Gefreiter, 6. Ostpreussisches Infanterie-Reg. No. 43. 1. September 1870.	Schuss ins rechte Auge (mit Verlust desselben) und durch die Nasenwurzel in den linken Oberkiefer. 1872: Linke Augenhöhle zeigt öfter Entzündungs- erscheinungen.	1871: Linkes Auge anscheinend gesund. 1872 u. 1873: Reizzustand des Auges, Schmerz und herabgesetztes Sehvermögen.
XVIII.	Ch. F., Soldat, Württemberg. 7. Infanterie-Reg. No. 125. 2. Dezember 1870.	Verwundung durch Gewehr- und Kugel, welche am äusseren Winkel des rechten oberen Augenhöhlen- randes eindrang und am inneren Rande des rechten Kopfnickers, 3 cm unterhalb des äusseren Ohres stecken blieb, wo sie herausgeschnitten wurde. Verschiebung des zertrümmerten Jochbeines und wahrscheinlich auch Bruch des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers. Rechtes Auge zerstört und aus der Höhle verdrängt. Entfernung der zurück- gebliebenen Reste. Künstliches Auge (Gesichts- nervlähmung, Schwerhörigkeit rechts). 1882: Schleim- und Eiterabsonderung in der rechten leeren Augenhöhle.	1871 und 1872: Gebrauchsfähigkeit des Auges als unversehrt erachtet. 1882: S. = $\frac{6}{20}$. Starke Lichtscheu. Leicht Gefässfüllung der Bindehäute. Netzhaut getrübt, wie angehaucht. Grenzen der Papille verwischt. („Neuro-Retinitis chronica.“)
XIX.	J. F., Füsilier, 8. Rheinisches Infanterie-Reg. No. 70. 10. Oktober 1870.	Streichschuss am linken Auge. Hornhaut zerrissen, Regenbogenhaut vorgefallen, die getrübte Linse in die vordere Kammer hineinragend. Aeusserer Augenwinkel eingerissen. Panophthalmie. 3. November 1870: Völlige Schrumpfung des Augapfels.	September 1871: Erkrankung des rechten Auges mit Reizungserscheinungen. 22. Februar 1872: Augapfelbindehaut geröthet, schleimige Absonderung, Lichtscheu (M. = $\frac{1}{6}$) 1873 bis 1875: Desgleichen.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XX.	M. F., Musketier, 6. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 95. 9. Dezember 1870.	Gewehrschuss; das Geschoss drang 1 cm oberhalb der rechten Augenbraue ein, unter Zerschüttung der Glabella und Zersplitterung des linken oberen Augenhöhlenrandes, und trat am Schläfenende der linken Augenbraue wieder aus. Linker Augapfel zerstört. 21. Februar 1871: Kleiner Stumpf mit einer kleinen, aber ganz klaren Hornhaut. Künstliches Auge. (Vergl. Genth, unter B. 7.)	Februar 1871: Rechtes Auge anscheinend gesund. 8. Juli 1871: S. = $\frac{1}{3}$. Lichtscheu. 1872: Desgleichen.
XXI.	A. G., Musketier, 1. Niederschles. Infanterie-Reg. No. 46. 6. August 1870.	Verwundung durch Gewehrkugel, welche dicht vor dem rechten Auge eindrang und nach Zerstörung desselben nach vorn wieder austrat.	10. Dezember 1870: Die Gebrauchsfähigkeit des rechten Auges hat gelitten. 7. September 1871: Lichtscheu, Thränen, Entzündung.
XXII.	O. G., Sergeant, 5. Brandenburg. Infanterie-Reg. No. 48. 6. Januar 1871.	Prellschuss gegen den linken oberen Augenhöhlenrand, mit Zerreißung des oberen Augenhöhlens und Zerstörung des Auges.	1872 und 1874: Im rechten Auge zeitweise auftretende Schmerzen und Sehstörungen.
XXIII.	H. G., Kanonnier, Hannoversches Feld-Artillerie-Reg. No. 10. 16. August 1870.	Verwundung durch einen scharfen Granatsplitter am rechten inneren Augenwinkel. Auge verletzt und durch Eiterung zerstört.	3. Oktober 1870: Linkes Auge unversehrt. 1872 bis 1880: Schwellung und schleimig eitrig Absonderung der Bindehaut; Lichtscheu, leichtes Thränen; Sehstörungen.
XXIV.	D. G., Musketier, 3. Rheinisches Infanterie-Reg. No. 29. 18. August 1870.	Streifschuss am rechten Auge. 19. November 1870: Schwund des Augapfels. Künstliches Auge. 1877: G. trägt künstliches Auge. Aus der Augenhöhle andauernd starker Thränenfluss.	19. November 1870: Linkes Auge gesund. 1871 und 1872: Linkes Auge als vollkommen gebrauchsfähig erachtet. 1873: Bei der Arbeit im grellen Sonnenlicht (Maurer) und des Abends starkes Thränen des Auges. 1877: Schleimig-eitrig Bindehautabsonderung, mässige Röthung der Augapfelbindehaut. (Brechende Medien, Augenhintergrund ohne Veränderung. (Kleine Sklerektasie.) H. = $\frac{1}{10}$, S. = $\frac{3}{4}$. 1879: Bindehautentzündung nicht mehr vorhanden; Gebrauchsfähigkeit des Auges als nicht beeinträchtigt erachtet. 9. August 1881: Im Frühjahr (dieses Jahres) sollen 14 Tage lang heftige Schmerzen im linken Auge bestanden und danach das Sehvermögen rasch abgenommen haben. Das Auge zeigt normale Spannung; Pupille von mittlerer Weite, gut beweglich; an Hornhaut, Regenbogenhaut, Linse und Glaskörper keine Veränderung; Papille blass, leicht verschleiert (kleine Sklerektasie, physiologische Aushöhlung); S. = $\frac{1}{4}$.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XXV.	O. G., Sächsisches 8. Infanterie-Reg. No. 107. 2. Dezember 1870.	Prellschuss ins rechte Auge. 1874: Vom Auge nur ein geringer Rest vor- handen.	15. Juni 1871: Linkes Auge unversehrt. 15. September 1871: Bei mässigen Anstrengungen Schmerzen und Reizerscheinungen im linken Auge 1874: Reizzustand des linken Auges, Pupille sehr eng, heftige Schmerzen beim Gebrauch.
XXVI.	G., Füsilier, Schlesw.-Holstein. Füsilier-Reg. No. 86. 30. August 1870.	Verwundung durch einen Granatsplitter, mit Zerstörung des linken oberen Augenhöhlenrandes und des linken Augapfels. 18. Februar 1872: Eiterung in der linken Augenhöhle.	8. Mai 1871: Rechtes Auge als gesund erachtet. 18. Februar 1872: Kopfschmerzen, Lichtscheu, Thränen beim Gebrauch des Auges. Der Augen- spiegel ergiebt erhebliche Verengung der Central- gefässe und Netzhautablösung in der Umgebung der Papille.
XXVII.	C. G., Unteroffizier, Ostpreussisches Füsilier-Reg. No. 33. 3. Januar 1871.	Verwundung durch eine Gewehrkuugel, welche vom linken inneren Augenwinkel aus die Augenhöhle durchsetzte und hinter dem linken Ohrläppchen wieder austrat. Unteres Augenlid zerrissen, Auge zerstört. 20. März 1871: Verwachsung des Stumpfes mit dem unteren Augenlid. 1875: Fortbestehende Eiterung an dem zer- störten linken Auge.	20. März 1871: Am rechten Auge erhöhte Reiz- barkeit, geschwächtes Sehvermögen; Schmerzen in der linken Stirngegend. 1874: Rechtes Auge gesund. 1875: S. = $\frac{1}{4}$, sehr träge Pupillenbewegung.
XXVIII.	G. G., Grenadier, 1. Schlesisches Grenadier-Reg. No. 10. 30. September 1870.	Kleiner Granatsplitter im Ciliarkörper des rechten Auges. Iridocyclitis u. s. w. 31. Dezember 1870: Enukeleation. 5. Februar 1871: Künstliches Auge. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall B. 4. III.)	Ende Dezember 1870: Die ersten Zeichen sym- pathischer Erkrankung. 16. Mai 1872: Krankhafte Reizbarkeit, Licht- scheu, Thränen bei Luft- und Lichtreiz, drückende Schmerzen beim Gebrauch und angeblich Schwach- sichtigkeit.
XXIX.	K. G., Sergeant, 3. Magdeburg. Infanterie-Reg. No. 66. 30. August 1870.	Gewehrschuss; Verlust des rechten Auges (an- geblich ausgelaufen).	30. Dezember 1870: Linkes Auge als gesund erachtet. 1871: Entzündliche Reizung des linken Auges Schwäche und Schmerzen beim Gebrauch. 1872: Lidränder etwas geröthet, Bindehaut etwas geschwellt, Sehschärfe etwas herabgesetzt. 1879: S. = $\frac{10}{30}$.

Lau- fende No. 1	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung 2	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges 3	Sympathische Erkrankung 4
XXX.	M. H., Kanonier, Rheinisches Feld-Art.-Reg. No. 8. 19. Januar 1871.	Gewehrsschuss; die von der Kugel getroffene Helmschiene verletzte das rechte Auge und führte zum Verlust desselben. 1879: Der Stumpf ist bei Berührung mit einem festen Gegenstande sehr empfindlich.	1871 und 1872: Linkes Auge als gesund erachtet. 1878: Keinerlei Krankheitszustände, welche die Gebrauchsfähigkeit des Auges beeinträchtigen. 1879: Karunkel geschwollen; die Bindehaut des Augapfels zeigt in ihren peripheren Theilen stärkere Gefässentwicklung; der Augenspiegel ergibt keine wesentlichen Veränderungen. Licht- scheu, starkes Thränen.
XXI.	F. H., Grenadier, 3. Garde- Grenadier-Reg. Königin Elisabeth. 30. Oktober 1870.	Prellschuss gegen den linken äusseren Augen- höhlenrand. Adernetzhautentzündung mit Aus- schwitzung (Cöln), Aderhautblutungen bei unver- sehrtem Ciliarkörper (Berlin). (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall J. XI.) 11. März 1871: Enukleation; später künstliches Auge.	2. Dezember 1870: M. = $\frac{1}{30}$. S. = $\frac{50}{50}$; J. 7 in 4 bis 24 Zoll, J. 4 Worte zum Theil falsch von 6 bis 11 Zoll, J. 3 kleinste Schrift; nach einigem Hinsehen erscheint ihm Alles trübe. 11. März 1871: Zunahme der Flimmererschei- nungen, rasche Ermüdung beim Lesen. S. = $\frac{40}{70}$, Sn. IV. kleinste Schrift, Nahepunkt 12. 6. April 1871: S. = $\frac{50}{50}$. Sn. I. $\frac{1}{11}$ fließend von 4 bis 16 Zoll. 16. September 1871 und später wird das Auge wieder als nicht gebrauchsfähig bezeichnet (ohne nähere Angaben).
XXII.	F. H., Sergeant, 7. Westfälisches Infanterie-Reg. No. 56. 28. November 1870.	Verletzung (wodurch?) in der Nähe des Ciliar- körpers mit Hornhautdurchbohrung und Regen- bogenhautvorfall im rechten Auge. (Vergl. I. Ab- schnitt, Kasuistik, Fall B. 4. II.) 11. Februar 1871: Vordere Verwachsung, Ciliar- körper an der verletzten Stelle schmerzhaft, geringer Lichtschein. Iridektomie (wann?). März 1871: Zunahme der Schmerzhaftigkeit des Ciliarkörpers und andere Zeichen von Entzündung desselben. 30. März 1871: Enukleation.	11. Februar 1871: Links, Finger auf Stuben- länge; J. 14 fließend; J. 8 einzelne Worte mit + 12. 6. Juli 1871: Sympathische Erkrankung des linken Auges (Erkennen von Personen auf 8 Schritt nicht möglich). Weitere Angaben fehlen.

Laufende No. 1	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung 2	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges 3	Sympathische Erkrankung 4
XXXIII.	A. H., Musketier, 3. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 71. 18. Dezember 1870.	Verletzung durch einen Stein einer beschossenen Mauer am linken oberen Augenhöhlenrande. Netzhautablösung unten aussen. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall H. VII.) März 1878: Enukleation. 20. Mai 1878: Operationswunde noch nicht geschlossen.	22. August 1877: Rechts S. = 1. Anfang 1878: Angeblich bedeutende Abnahme des Sehvermögens des rechten Auges. 20. Mai 1878: S. = $\frac{2}{7}$. Augenspiegel ergiebt nichts Krankhaftes. 1. November 1879: S. = $\frac{1}{6}$. 1880: Unverändert. (1879: An Rückenmarksschwindsucht erkrankt, 1882 gestorben.)
XXXIV.	C. H., Füsilier, 1. Hanseatisches Infanterie-Reg. No. 75. 9. Dezember 1870.	Zerreissung des linken Auges durch einen Granatsplitter. 21. Februar 1871: Vollständige Schrumpfung des linken Augapfels.	21. Februar 1871 und später: Rechts subjektive Reizerscheinungen bei ungestörter Sehschärfe.
XXXV.	H., Füsilier, Westfälisches Füsilier-Reg. No. 37. 6. August 1870.	Gewehrschuss; die Kugel traf den linken äusseren Aussenwinkel, zerstörte das Auge und trat längs der Schläfenbeinschuppe, unter der Haut fortlaufend, vor dem oberen Theile der linken Ohrmuschel aus. 1872: Narbenektropium, Eiterfluss.	1872 bis 1876: Rechts subjektive Reizerscheinungen.
XXXVI.	A. H., Musketier, 3. Niederschles. Infanterie-Reg. No. 50. 19. Januar 1871.	Gewehrschuss ins rechte Auge, Panophthalmie. Schwund des Augapfels. Künstliches Auge. 5. Mai 1871: Stumpf von der halben Grösse des gesunden Auges mit ziemlich stark gerötheter Bindehaut überzogen. (Vergl. Cohn, Beobachtung 12.)	5. Mai 1871: Links S. = $\frac{40}{100}$, I. $\frac{1}{11}$ in 6 Zo. Nahepunkt, Flimmern, rasche Ermüdung beim Lesen. 20. September 1871: Sehschwäche.
XXXVII.	L. H., Füsilier, 2. Magdeburg. Infanterie-Reg. No. 27. 30. August 1870.	Gewehrschuss. Verlust des linken Auges.	20. November 1871: Rechts hochgradige Lichtscheu, erhebliche Gesichtsfeldeinschränkung, Sehschwäche. 1872: Desgleichen.
XXXVIII.	B. H., Füsilier, 5. Westfälisches Infanterie-Reg. No. 53. 6. August 1870.	Schuss in das rechte Auge mit Verlust desselben.	1873 und 1874: Dauernder Entzündungs- bez. Reizzustand des linken Auges.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XXXIX.	W. H., Grenadier, Leib-Gren.-Reg. (1. Brandenburg.) No. 8. 6. August 1870.	Streifschuss am linken Auge mit nachfolgender Schrumpfung desselben.	6. September 1871: Gebrauch des rechten Auges ruft Schmerzen und Müdigkeit in demselben hervor. 1873: Unverändert.
XL.	J. H., Musketier, 5. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 94 (Grossherzog von Sachsen). 9. Dezember 1870.	Gewehrschuss; linkes Auge zerstört. Exstirpation der Reste desselben, starke Wucherung des Narbengewebes am Stumpf. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 654, Fall 9.)	1871 bis 1875: Rechtes Auge als gesund erachtet. 1875: Angeblich Schmerzen im rechten Auge. 1876: Klagen über Schmerzen und Thränenfluss. Bindehaut geröthet und geschwellt. 1877: Wie vorstehend. S. = $\frac{1}{21}$.
XLI.	A. H., Füsilier, 3. Magdeburg. Infanterie-Reg. No. 66. 30. August 1870.	Prellschuss ins linke Auge mit Verlust desselben. 13. August 1872: Lidschleimhaut entzündet, fortdauernde Eiterabsonderung in der Augenhöhle.	1872: Rechts geringe Abnahme der Sehschärfe, Ermüdung beim Gebrauch. 1873: Weitere Abnahme der Sehschärfe ohne entzündliche Erscheinungen.
XLII.	C. H., Obermann, Württemberg. 2. Infanterie-Reg. No. 120. 6. Dezember 1870.	Schuss in die linke Schläfengegend mit Splitterbruch des Jochbeins und Zerstörung des linken Auges. (Vergl. Stoll in Deutsch. militärärztl. Zeitschr. Band III.)	1871: Rechtes Auge als gesund erachtet. 1873: Abnahme des Sehvermögens. 1875: Schmerzen und Entzündungserscheinungen am rechten Auge. 1876: Beginnender Sehnervenschwund mit Erweiterung der Blutadern. S. = $\frac{1}{2}$. (Uebersichtigkeit.)
XLIII.	J. J., Füsilier, Grenadier-Reg. Kronprinz (1. Ostpreuss.) No. 1. 19. Januar 1871.	Verwundung durch ein Granatsprengstück. (Vergl. S. 172 unter B. 3. XVI.) 8. Mai 1871: Links Hornhautnarbe, vordere Verwachsung, Trübung der vorderen Linsenkapsel, Augapfel weich, verkleinert.	13. September 1871: Rechtes Auge vollkommen gesund. 1873: Ermüdung beim Gebrauch, Flimmern, Schwindelgefühl.
XLIV.	W. J., Musketier, 3. Magdeburg. Infanterie-Reg. No. 66. 30. August 1870.	Gewehrschuss, mit Eingang am rechten Unterkieferwinkel und Austritt auf der linken Backe dicht unterhalb des Auges. 1872: Linkes Auge stark geröthet, weich, Pupille mittelweit, ohne jede Beweglichkeit. Blindheit.	1871: Rechtes Auge der Schonung bedürftig. 1872: Rechtes Auge leicht geröthet, thränend; Finger in 5 Schritt, gewöhnliche Schrift nicht gelesen, excentrisches Sehen nach innen aufgehoben.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XLV.	J. J., Schütze, Garde-Schützen- Bataillon. 18. August 1870.	Granatsplitterverletzung am rechten unteren Augenhöhlenrand, Zerreißung des rechten unteren Augenlides; plastische Operation (Näheres nicht angegeben). Pupillenerweiterung. Glaskörperblutung. 24. Oktober 1870: Pupillenerweiterung. Bluterguss im Glaskörper. Trübung der hinteren Linsenfläche. Hochgradige Schwachsichtigkeit (Finger kaum in 2 Zoll). (Vergl. S. 179 unter E. 1.) 1876: Vollständige Erblindung des rechten Auges. 1877: Nervenschmerzen in der rechten Gesichtshälfte.	12. September 1871: Linkes Auge als gesund erachtet. 1876: Sehschärfe links vollkommen; Klagen über Thränen und Flimmern; keine Refraktionsunregelmäßigkeiten. Im Augenhintergrund nicht Krankhaftes. 1877: Pupille bewegt sich auf Lichtreiz träge und wenig ausgiebig. S. = $\frac{8}{50}$; J. 3 ohne Glas J. 2 mit + 20; nach wenigen Zeilen Ermüdung Drücken und Schmerzen im linken Auge. Papilla schmutzig grau verfärbt, Blutadern der Netzhaut erweitert und stark gefüllt. Lähmung der grade inneren Muskeln.
XLVI.	F. J., Füsilier, Hannoversches Füsilier-Reg. No. 73. 14. August 1870.	Gewehrsschuss; Eintritt der Kugel durch das rechte Auge, Zertrümmerung der Nasenwurzel, Austritt am linken Oberkiefer unterhalb der Augenhöhle. 24. Oktober 1870: Vom rechten Auge nur ein winziger Stumpf übrig. Verengung des linken Thränenkanals, Narbenektropium des rechten unteren Augenlides, operative Beseitigung desselben (vergl. Genth, unter B. 4). Künstliches Auge.	24. Oktober 1870: Linkes Auge anscheinend gesund. 20. August 1871: Geringe Verziehung des linken unteren Augenlides durch die Narbe der Ausgangsöffnung. Thränenträufeln. Starke konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung (centrales Gesichtsfeld auf 5 Fuss Entfernung nur 4 bis 6 Zoll im Durchmesser). Später das Sehvermögen erheblich gebessert, betreibt mit + 20 sein Handwerk als Feilenhauer. 1882 an Lebercirrhose (chron. Alkoholismus) gestorben.
XLVII.	N. J., Musketier, 2. Rheinisches Infanterie-Reg. No. 28. 18. August 1870.	Gewehrsschuss, welcher durch die rechte äussere Augenhöhlenwand eindrang und das ganze rechte Auge unter Spaltung des oberen Augenlides mit sich forttriss. Wiedervereinigung des Lids. 1873: Eiternde Wunde an der Stelle des verlorenen rechten Augapfels.	17. Dezember 1870: Linkes Auge als gesund erachtet. 23. Dezember 1871: Reizzustand des linken Auges. 1873: Entzündungszustand des linken Auges. 1874: Desgleichen.

Laufende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XLVIII.	A. G. K., 2. Leib-Hus.-Reg. No. 2. 1. Oktober 1870.	Gewehrschuss; Eintrittsöffnung am äusseren Rande der rechten Augenhöhle, Auge und Nasenwurzel zerstört; Ausgangsöffnung 1 1/2 cm unterhalb des linken inneren Augenwinkels. 1. Juli 1871: Rechte Augenhöhle mit stark gerötheter Schleimhaut ausgekleidet; unteres Lid mit dem Augenhöhlenrande fest verwachsen. 24. Juli 1872: Wegen drohender sympathischer Erkrankung Exstirpation des etwa haselnussgrossen Augenstumpfes.	1. Juli 1871: Links angeblich subjektive Reizerscheinungen. 30. Mai 1873: Besserung. 5. Dezember 1873: S. = 3/5, bei Fortsetzung der Sehprüfung auf 1/3 sinkend; rasche Ermüdung, besonders bei Akkommodations-Anstrengung; hochgradige Empfindlichkeit des Auges, verursacht durch Reizzustand des Ciliarkörpers; starke Füllung und Schlängelung der Netzhautblutadern. 1874: Derselbe Zustand.
XLIX.	I. K., Jäger, 1. Schlesisches Jäger-Bataillon No. 5. 19. Januar 1871.	Verwundung durch Gewehrkugel, welche in die linke Schläfe eindrang, das linke Auge zerstörte und an der rechten Wange wieder austrat. 20. Mai 1871: Auge fehlt vollständig.	20. Mai 1871: Rechtes Auge anscheinend als gesund erachtet. 1872: Leichte Ermüdung des rechten Auges. 1873: Rechtes Auge erscheint bei Anstrengungen gereizt und thränend. 1874: S. = 3/50, Flimmern, Thränen, Ermüdung beim Gebrauche mit Röthung der Bindehaut.
L.	I. K., Kanonier, Pommersch. Feld- Artillerie-Reg. No. 2. 2. Dezember 1870.	Gewehrschuss; der Schusskanal geht von der rechten Schläfe durch die rechte Augenhöhle, streift die knöcherne Nasenöffnung und endigt hart unter dem linken unteren Augenhöhlenrande. Schwund des Augapfels. Linksseitige Thränensackentzündung. (Vergl. Romberg im Württemb. med. Korresp.-Blatt 1871.)	5. März 1871: Links keine sympathischen Erscheinungen. 1873: Lichtscheu, rasche Ermüdung beim Gebrauche, Sehschwäche. (Starkes Thränenträufeln.)
LI.	F. K., Unteroffizier, 4. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 72. 18. August 1870.	Durch Gewehrschuss Explosion des Inhalts der gefüllten Patronentasche. Zerstörung des linken unteren Augenlids, Panophthalmie. Schrumpfung des linken Augapfels. (Vielfache andere Verletzungen.) 23. September 1871: Andauernde Entzündung in der linken Augenhöhle. Kleiner Augapfelstumpf, zurückgebliebene Schleimhaut dick gewulstet und geröthet.	30. November 1870: Rechtes Auge als gesund erachtet. 23. September 1871: Aetzungen der linken Augenhöhle durch Heilmittel bewirken vielfach vorübergehende Reizzustände des rechten Auges. 1872: Drückende Schmerzen und Abnahme der Gebrauchsfähigkeit; Pupille bewegt sich träge; Spannung erhöht. 1873 und 1875: Reizzustand des rechten Auges. 1876: Dauernde granuläre Bindehautentzündung mit vermehrter Absonderung. Sehkraft ungeschwächt.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Symphatische Erkrankung
1	2	3	4
LII.	M. K., Füsilier, 1. Garde-Reg. z. F. 18. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter mit völliger Zerstörung des linken Auges. (Lider und Höhle unverletzt.) 22. September 1871: Eiterung in der Augenhöhle, Auswärtswendung des unteren Augenlids. 1877: Eiterung in der Höhle.	23. Januar 1871: Rechts Sehschärfe etwas herabgesetzt. 1874: Auge gesund und völlig gebrauchsfähig. 1877: S. = $\frac{1}{2}$, Lichtscheu, Thränen, Röthung.
LIII.	H. K., Kanonier, Sächsisch. Feld- Artillerie-Reg. No. 12. 18. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter; Quetschung des rechten Auges (Fremdkörper im Auge). 9. Februar 1871: Aderhaut-Ausschwitzungen in grösserer Ausdehnung um die Sehnervenpapille mit starker Farbstoffablagerung.	29. März 1872: Bindehautentzündung, sehr enge Pupille, Lichtscheu. Augenspiegel ergiebt Netzhautentzündung mit stellenweisen Ausschwitzungen. 30. Juni 1874: Ausserdem Sehnerven-Atrophie vollkommene Blindheit, Glaskörperblutungen.
LIV.	F. K., Füsilier, 4. Brandenburg. Infanterie-Reg. No. 24 (Grossherzog von Mecklenburg- Schwerin). 16. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter, deren einer den rechten unteren Augenhöhlenrand traf und den Augapfel verletzte. Panophthalmie mit Verlust des Auges. 31. Oktober 1870: Entzündlicher Zustand der Thränendrüse.	11. September 1871: Linkes Auge unversehrt 20. Juli 1874: Sehschwäche. 12. Januar 1876: Lichtscheu, starkes Thränen Akkommodationsschwäche, Einengung des Gesichtsfeldes.
LV.	V. K., Rottenmeister, Württemberg. Feld-Art.-Reg. 2. Dezember 1870.	Granatsplitter in der Linse des linken Auges. Herausnahme desselben. Schwund des Augapfels. (Vergl. S. 170 unter B. 3. VII.) 1873: Augapfel atrophisch, völlige Verwachsung der Iris mit der Hornhaut.	Januar 1871: Rechtes Auge anscheinend gesund 7. März 1871: Rechtes Auge als gesund erachtet 1873: Rechtes Auge gereizt und hervorstehend Spannung erhöht. 1874: Desgleichen. 1876: Schleichend verlaufende Entzündung der Netz- und Aderhaut.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
LVI.	E. K., Grenadier, 1. Westpreuss. Grenadier-Reg. No. 6. 1. September 1870.	Verwundung durch einen kleinen Granatsplitter, welcher am rechten inneren Augenwinkel den Augapfel traf und die Lederhaut verletzte. So- fortiger Verlust des Sehvermögens. 2. September 1870: Starke Blutaustritte in die Bindehaut des Augapfels. Bluterguss im Glas- körper. 6. August 1871: Narbe an der Lederhaut in der Gegend des inneren Augenwinkels; massige Blut- ergüsse im Glaskörper; Netzhautablösung; Aug- apfel etwas verkleinert. 5. September 1872: Verkalkter Staar; Schrumpfung des Auges. (Vergl. S. 184 unter H. I.)	3. Januar 1871: Linkes Auge als gesund erachtet. 6. August 1871: Linkes Auge gesund. 5. September 1872: Stärkere Füllung der Ciliar- und Bindehautgefäße; Ciliarkörper überall gegen Berührung empfindlich. S. = $\frac{2}{3}$; rasche Ermü- dung, Thränen.
LVII.	W. K., Sergeant, Sächsisch. 2. Jäger- Bat. No. 13. 1. September 1870.	Gewehrsschuss; rechter Augapfel weggerissen (siehe Seite 202).	27. September 1871: Links Trübung des Gesichts- feldes beim Schreiben und Lesen, Spannungsgefühl im Auge, Lichtscheu. (Trägt blaue Brille.)
LVIII.	J. L., Soldat, Sächsisches 8. Infanterie-Reg. No. 107. 1. September 1870.	Verwundung durch einen kleinen Geschoss- splitter. Durchbohrung der Horn- und Regen- bogenhaut (und Linse?) rechts; Schwund des Augapfels. (Vergl. S. 170 unter B. 3. II.) 30. Oktober 1870: Enukleation.	27. Oktober 1870: Links Sehvermögen nicht beeinträchtigt, heftige Schmerzen bei längerem Ge- brauche (Enukleation des rechten Auges angezeigt). 6. Juli 1871: S. = $\frac{20}{100}$; Erscheinungen ab- gelaufener Netzhautentzündung (einzelne Flecke dicht an der Papille).
LIX.	C. M., Reservist, 4. Thüringisches Infanterie-Reg. No. 72. 16. August 1870.	Granatsplitter-Verletzung des linken Auges. 3. Dezember 1870: Erblindung des linken Auges. 1876: Hornhaut des linken Auges in undurch- sichtiges Narbengewebe verwandelt, starke Gefäß- füllung um die Hornhaut.	3. Dezember 1870: Rechtes Auge als gesund erachtet. 1876: Angeblich Abnahme der Sehkraft seit 1871; Besserung nach ärztlicher Behandlung 1875, erneute Abnahme des Sehvermögens. Schmerzen, Lichtscheu, Thränen. Röthung der Lidbindehaut, Pupille sehr eng, Sehnervpapille stark geröthet, Netzhautblutadern erweitert und geschlängelt.
LX.	P. M., Soldat, Sächsisches 4. Infanterie-Reg. No. 103. 29. August 1870.	Gewehrsschuss; Eingangsöffnung über der Nasen- wurzel (Näheres S. 189 unter J. VII und S. 232). 19. Oktober 1870: Am rechten Auge Lidkrampf, Blindheit. 17. November 1871: Auge geschrumpft, Horn- haut wie bestäubt, Regenbogenhaut auf einen schmalen Saum zusammengezogen. Lidkrampf. 1873: Unverändert.	19. Oktober 1870: Linkes Auge gesund. 1873: Entzündlicher Zustand der Bindehaut des Augapfels.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
LXI.	F. M., Jäger, Sächsisches 2. Jäger-Bat. No. 13. 21. Dezember 1870.	Pulververbrennung des linken Auges. In den ersten acht Tagen heftige Entzündung; Hornhaut grau verfärbt; Linsentrübung; Erblindung. März 1871: Iridektomie, Lichtscheu. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 658, Fall 7.) 29. August 1871: Hornhauttrübungen, Voll- kommene hintere Verwachsung der Regenbogen- haut. Augapfel weich. 1874: Hornhauttrübungen, hintere Ver- wachsungen und Spannung des Augapfels unver- ändert.	29. August 1871: Rechts Lidbindehaut geröthet, Pupille weit, bewegt sich träge, Lichtscheu (Schutzbrille), Sehvermögen herabgesetzt.
LXII.	K. N., Sergeant, Sächsisches Schützen- (Füs.-) Regiment No. 108. 2. Dezember 1870.	Gewehrsschuss; Kugel zwischen linkem Auge und Augenhöhlendach nach 7 Tagen herausgezogen. Glaskörpertrübung, Aderhautriss, Blutaustritt im gelben Fleck. (Vergl. S. 182 unter G. IX.)	14. Juni 1871: Rechtes Auge völlig unversehrt. 1876: Fällung der Ciliargefäße, Staphyloma posticum, Sehstörung.
LXIII.	H. N., Gefreiter, Niederschles. Feld-Artill.-Reg. No. 5. 6. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter; rechter Aug- apfel zerstört. 1872: Vom rechten Auge nur noch geringe Reste vorhanden. Künstliches Auge ohne Be- schwerden getragen.	25. November 1870: Linkes Auge als gesund erachtet. 1872 und später: Subjektive Reizungserschei- nungen ohne Befund.
LXIV.	A. P., Soldat, Sächsisches 8. Infanterie-Reg. No. 107. 21. Dezember 1870.	Gewehrsschuss; am rechten Auge starke Lid- schwellung, durchbohrende Hornhautwunde, hef- tige Schmerzen. 21. Januar 1871: Lidlähmung, Hornhautnarbe, vordere Verwachsung, Pupillarverschluss. 17. Februar 1871: Enukleation, künstliches Auge. 9. Juli 1881: Nach Entfernung des künstlichen Auges zeigt sich die leere Augenhöhle mit Eiter gefüllt. Narbe und Schleimhaut geröthet und ge- schwellt. (Vergl. S. 168 unter B. 2. X.)	21. Januar 1871: S. = $\frac{1}{5}$, Augenspiegel ergibt rechts nichts Krankhaftes. 9. Mai 1871: Desgleichen. 9. Juli 1881: Aeusserlich kein Krankheits- zeichen ausser Thränenträufeln. Pupille bewegt sich ausgiebig, keine Verwachsungen. Brechende Medien klar. Netzhautblutadern stark gefüllt und geschlängelt, einzelne weisse Flecken in der Ader- haut. S. = $\frac{20}{100}$.
LXV.	A. P. Musketier, 5. Brandenburg. Infanterie-Reg. No. 48. 6. August 1870.	Gewehrsschuss; die Kugel drang in der Mitte der Stirn hinter das Auge ein und wurde bei Exstirpation desselben aus der Höhle entfernt. 1872 und 1874: Fistelgang durch die Stirn in die Stirnhöhle.	30. Januar 1871: Gebrauchsfähigkeit gestört. 1872: Röthung der Bindehaut, Gefässfüllung um die Hornhaut, leichtes Thränen, Sehschwäche 1873: Desgleichen. 1874: Desgleichen. (S. = $\frac{6}{30}$.)

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
LXVI.	A. P. Hornist, Leib-Grenadier- Regiment (1. Brandenburg.) No. 8. 4. Dezember 1870.	Gewehrschuss; die Kugel drang unter Zerstörung des linken Auges am inneren linken Augenwinkel ein und blieb hinter dem rechten Unterkieferwinkel unter der Haut stecken. 7. Mai 1871: Linker Augapfel fehlt. Auswärts- wendung des unteren Augenlids, Thräenträufeln.	7. Mai 1871: Rechts Thränensackentzündung. Grosse Lichtscheu, rasche Ermüdung des Auges beim Gebrauch. 1873: Desgleichen.
LXVII.	K. P., Gefreiter, Garde-Füsilier- Regiment. 18. August 1870.	Gewehrschuss; Zertrümmerung des rechten Joch- beins, der rechten äusseren Augenhöhlenwand, des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers und des Warzen- fortsatzes. Auge äusserlich unverletzt; Netzhaut- ablösung. 19. Mai 1873: Umfangreiche Netzhautablösung, bedeutende Pigmentanhäufungen im Augenhinter- grunde; Blindheit. (Vergl. S. 186 unter H. XII.)	1. Juni 1872: Linkes Auge unversehrt. 19. Mai 1873: Klagen über allmählig eingetretene Sehchwäche, Lichtscheu und Schmerzen. Starke Füllung der Netzhautblutadern, Papille sehr roth. 1875: Starke Erweiterung der Netzhautblut- adern, Papillengrenzen verwischt, der innere obere Papillenabschnitt durch ausgeschwitzte Massen weiss verfärbt. Sehvermögen gestört.
XVIII.	A. R., Füsilier, Brandenburg. Füsilier-Regiment No. 35. 10. Januar 1871.	Gewehrschuss; linker Augapfel zerstört.	10. April 1871: Subjektive sympathische Er- scheinungen ohne Befund. (Siehe Cohn.) Weitere Beobachtung fehlt.
LXIX.	F. R., Unteroffizier, 2. Nassauisches Infanterie-Reg. No. 88. 6. August 1870.	Gewehrschuss mit Verletzung des linken Auges. Panophthalmie. 1882: Vollkommen geschrumpfter Augapfel- stumpf. Lidlähmung.	11. November 1870: Rechtes Auge vollkommen erhalten. 7. November 1871: Ermüdung des Auges beim Gebrauch. 1872: Desgleichen. 1882: S. = $\frac{3}{4}$, Ermüdung, Flimmern beim Ge- brauch.
LXX.	J. R., Gefreiter, 2. Schlesisches Husaren-Reg. No. 6. 2. Januar 1871.	Ein kleines Bleistück drang am äusseren Ende des linken äusseren Augenlids ein und trat in der Gegend des Loches am oberen Augenhöhlen- rande wieder aus, nachdem es auf diesem Wege den Augapfel selbst verletzt hatte. 30. September 1871: Schrumpfung des Auges. Blindheit.	30. September 1871: Rechts Lichtscheu, Flim- mern und Ermüdung beim Gebrauch. 1875: Aeusserlich und durch Augenspiegel keine Krankheitserscheinungen wahrnehmbar. Empfindlichkeit des Auges gegen äussere Ein- flüsse, aber keine wesentliche Beeinträchtigung der Gebrauchsfähigkeit.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
LXXI.	O. R., Gefreiter, Garde- Jäger-Bataillon. 18. August 1870.	Gewehrschuss; linkes Auge zerstört. (Siehe S. 200.)	27. September 1870: Rechtes Auge anscheinend gesund. 15. September 1871: Flimmern, Thränen, Ermüdung bei jeder Anstrengung.
LXXII.	J. R., Gemeiner, Bayerisches 11. Infanterie-Reg. 4. August 1870.	Gewehrschuss ins linke Auge. 4. Oktober 1870: Augapfel vollkommen geschrumpft, Augenlider mit den Resten desselben verwachsen.	1873 und 1877: Rechts subjektive Reizerscheinungen. S. kaum = $\frac{1}{2}$.
LXXIII.	A. R., Grenadier, Leib- Grenadier-Reg. (1. Brandenburg.) No. 8. 6. August 1870.	Verwundung durch eine Gewehrkugel, welche den linken oberen Rand der Augenhöhle traf, die Nasenhöhle durchsetzte und an der rechten Wange unterhalb des Jochbeinkörpers unter der Haut stecken blieb. (9. August 1870 herausgenommen.) Linker Augapfel verletzt und aus der Höhle hervorgedrängt. 20. August 1870: Enukleation. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 655, Fall 20.) 20. November 1870: Erheblicher Knochenverlust am oberen Augenhöhlenrande, fest verwachsene Narbe, Lider unversehrt. Lidlähmung, Stumpf hellroth gefärbt, geringe schleimige Absonderung.	20. November 1870: Rechts Lichtscheu, Thränen rasche Ermüdung, Sehschärfe herabgesetzt, Pupille bewegt sich gut. 1872 und 1873: Andauernde Entzündung des rechten Auges.
LXXIV.	G. S., Füsilier, 3. Niederschles. Infanterie-Reg. No. 50. 6. August 1870.	Gewehrschuss; Zerstörung des rechten Nasenbeins und des rechten Augapfels; vollständiger Verlust des letzteren mit beweglichem Stumpf. 21. September 1871: Narbenektropium des rechten unteren Augenlids, welches das Tragen eines künstlichen Auges verhindert. 1873: Starke Empfindlichkeit des Stumpfes gegen Druck. Schwindelanfälle und schmerzhaftes Druckgefühl in der Stirn- und Scheitelgegend.	30. November 1870: Linkes Auge anscheinend gesund. 21. September 1871: Sehstörung links. Träge Pupillarbewegung. Augenspiegel ergibt nicht Krankhaftes. 1873: Klagen über Verschwimmen entfernte Gegenstände bei der Fixation und über Lichtscheu. Aeusserlich keinerlei Krankheitserscheinungen. Brechende Medien klar, Augenhintergrund gesund. E. S. = $\frac{1}{10}$. J. 3. einzelne Wort in 4"; Konzentrische Einschränkung des Gesichtsfeldes (auf 4' Entfernung nur $1\frac{1}{2}$ ' Durchmesser) 1883: Anscheinend nicht verschlimmert.
LXXV.	M. Sch., Füsilier, 6. Brandenburg. Infanterie-Reg. No. 52. 16. August 1870.	Verwundung durch Granatsplitter; Zerschmetterung der linken äusseren Augenhöhlenwand und Zerstörung des linken Augapfels. November 1870: Mit dem Knochen verwachsene schmerzhaftes Hautnarbe, Ektropium des unteren Lids, vom Auge selbst nur ein kleiner Stumpf mit einem Stückchen trüber Hornhaut vorhanden.	November 1870: Rechts Lichtscheu, rasche Ermüdung, träge Pupillarbewegung. 1873: Desgleichen.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
LXXVI.	Sch., Einjährig- Freiwilliger, 2. Schlesisches Grenadier-Reg. No. 11. 16. August 1870.	Gewehrusschuss; am rechten Auge Ablösung der Regenbogenhaut und Verschiebung der Linse (nach oben aussen) u. s. w. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall C. IV.)	1871: Linkes Auge anscheinend gesund. 1872 und 1873: H. = $\frac{1}{20}$. S. = $\frac{3}{4}$. Ermüdung und Reizbarkeit beim Gebrauch. Bindehautent- zündung.
LXXVII.	A. Sch., Musketier, 5. Ostpreussisches Infanterie-Reg. No. 41. 21. Januar 1871.	Verletzung des rechten Auges durch Granat- stücke (oder Mauerstücke). Panophthalmie mit schleichendem Verlauf. 17. Februar 1871: Eukleation. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 655, Fall 21.)	17. Februar 1871: Links Reizzustand, welcher nach der Eukleation verschwand. 5. April 1871: Auge als gesund erachtet. 1873: Subjektive Reizerscheinungen.
LXXVIII.	C. Sch., Füsilier, Grossherzoglich Mecklenburg. Füsilier-Reg. No. 90. 4. Dezember 1870.	Der von der Kugel getroffene Helmschirm hat mit seinem Rande das linke Auge verletzt. 21. Juli 1871: Linker Augapfel vollkommen ge- schrumpft: Auswärtswendung des unteren Lids, dessen Rand fehlt.	31. Juni 1871: Rechtes Auge leicht entzündet, empfindlich, hochgradig lichtscheu. 13. Oktober 1872: Anscheinend nicht verschlim- mert.
LXXIX.	J. Sch., Füsilier, 1. Hessisches Infanterie-Reg. No. 81. 1. September 1870.	Gewehrusschuss; vorderer Abschnitt des linken Augapfels zerrissen, Panophthalmie, völliger Ver- lust des Auges (siehe Hopmann in Deutsche Zeit- schrift für Chirurgie, Band II). 3. Juli 1871: Augenhöhle leer, mit wuchernden Granulationen bedeckt.	3. Juli 1871 und 1872: Rechts subjektive Reiz- erscheinungen.
LXXX.	A. S., Füsilier, Westfälisches Füsilier-Reg. No. 37. 6. August 1870.	Gewehrusschuss: Eingang der Kugel in der linken Schläfengegend, Austritt links an der Nasenwurzel. Linkes Auge völlig zerstört.	5. September 1871: Rechts Lichtscheu, Thränen, Ermüdung beim Gebrauch. Aeusserlich keine Krankheitserscheinungen.
LXXXI.	A. S., Musketier, 2. Niederschles. Infanterie-Reg. No. 47. 6. August 1870.	Gewehrusschuss; linker Augapfel gestreift, Ende des Schusskanals am linken Kieferwinkel. (Im weiteren Fluge verletzte die Kugel noch die linke Schulter, aus der sie durch Schnitt entfernt wurde.) 9. Mai 1871: Linkes Auge vollkommen ge- schrumpft.	1872: Rechts subjektive Reizerscheinungen ohne Befund.

Lau- fende No. 1	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung 2	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges 3	Sympathische Erkrankung 4
LXXXII.	H. S., Musketier, 2. Niederschles. Infanterie-Reg. No. 47. 19. Januar 1871.	Gewehrusschuss. Bedenkliche Entzündung des linken Auges. Enukleation wahrscheinlich Ende 1871. Im Augapfel wird ein Stück Blei gefunden. (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 655, Fall 25.)	22. Dezember 1871: Reizzustand des rechten Auges, reichliches Thränen, Lidbindehaut geröthet und geschwellt, reichliche Absonderung. Herabgesetztes Sehvermögen.
LXXXIII.	L. St., Gefreiter, 2. Hanseatisches Infanterie-Reg. No. 76. 2. Dezember 1870.	Streifschussverletzung des rechten Auges mit nachfolgender Zerstörung desselben. 22. September 1871: Trägt künstliches Auge. Die leere Höhle dauernd gereizt.	22. September 1871: Linkes Auge entzündlich gereizt, thränt und zittert.
LXXXIV.	E. St., Füsilier, 2. Schlesisches Grenadier-Reg. No. 11. 4. Dezember 1870.	Verletzung durch Gewehrkuugel, welche in die rechte Augenhöhle eintrat, das Auge zerstörte und unter der Haut vor dem rechten Ohr stecken blieb (nach 3 Monaten durch Schnitt entfernt).	8. April 1871: Linkes Auge als anscheinend gesund erachtet. 1873: Verminderte Spannung des Augapfels Finger in 3 Schritt unsicher gezählt. 1879: Desgleichen.
LXXXV.	M. Th., Füsilier, Holsteinsches Infanterie-Reg. No. 85. 18. August 1870.	Verwundung durch Gewehrkuugel, welche durch die Helmschiene in das rechte Auge drang und dieses zerstörte. 1883: In der rechten Höhle ein verstümmelter Augapfel.	1871 und 1873: Links subjektive Reizerscheinungen. 1883: Angeblich häufig Flimmern vor dem Auge M. = $\frac{1}{50}$, S. nahezu = 1.
LXXXVI.	H. T., Musketier, 2. Hanseatisches Infanterie-Reg. No. 76. 2. Dezember 1870.	Verwundung durch Gewehrkuugel, welche links in den Nacken eindrang und durch die rechte Augenhöhle austrat. Rechtes Auge zerstört und rechter Oberkiefer gebrochen. 22. September 1871: Trägt künstliches Auge. Die leere Höhle in beständigem Reizzustande. (Schwindel, Vergesslichkeit.)	17. Juni 1871: Linkes Auge als gesund erachtet. 22. September 1871: Linkes Auge geröthet thränt; zeitweise tritt Verdunkelung des Gesichtsfeldes ein.
LXXXVII.	L. W., Füsilier, Grossherzoglich Mecklenburg. Füsilier-Reg. No. 90. 30. Januar 1871.	Verwundung durch Gewehrkuugel, welche links nahe dem Warzenfortsatz im Nacken eindrang und aus der rechten Augenhöhle austrat. Rechtes Auge zerstört.	1873: Linkes Auge geröthet, Lichtscheu, Thränen, rasche Ermüdung beim Gebrauch.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
LXXXVIII.	H. W., Soldat, Sächsisches 8. Infanterie-Reg. No. 107. 2. Dezember 1870.	Schuss ins linke Auge. Unterer Lid zerrissen (später Narbenentropium). Augapfel zerstört. — (Vergl. V. Band dieses Berichts, S. 660, Fall 15.)	11. Juni 1871: Vollkommene Unversehrtheit des rechten Auges. 1875: Rechtes Auge reizbar, thränt, Lichtscheu, Verschwimmen der Gegenstände und Ermüdung beim Gebrauch.
LXXXIX.	W., Kanonnier, Rheinisches Feld-Artill.-Reg. No. 8. 27. November 1870.	Gewehrsschuss; Eintritt der Kugel dicht unter dem rechten Warzenfortsatz, Austritt zwischen den Augenlidern (rechts), fast ohne Verletzung derselben. Auge zerstört.	17. März 1871: Links Lichtscheu, Flimmern, Sehchwäche. 1872 bis 1875: Desgleichen.
XC.	A. W., Einj.-Freiwilliger, 7. Westfälisches Infanterie-Reg. No. 56. 15. Dezember 1870.	Gewehrsschuss; Eingangsöffnung $\frac{1}{2}$ " über dem linken Auge, Ausgangsöffnung am linken Unter- kieferwinkel. Linkes Auge zerstört. 1874: Trägt künstliches Auge.	30. Mai 1871: Rechtes Auge sympathisch er- krankt. 1873: Subjektive Reizerscheinungen ohne Befund. 1874: Reizzustand.
XCI.	A. W., Grenadier, 3. Garde-Grenad.- Regiment Königin Elisabeth. 30. Oktober 1870.	Granatsplitterverletzung am rechten oberen Augenhöhlenrand mit Beschädigung des oberen Lides. (Vergl. I. Abschnitt, Kasuistik, Fall F. I.) 10. Dezember 1870: Netzhautblutung am gel- ben Fleck (rechts). Sehvermögen auf Erkennen grösster Gegenstände beschränkt. 20. März 1871: Sehr kleine Netzhautblutung am gelben Fleck; centrales Skotom. Bindehaut unbedeutend geröthet. 22. April 1871: Enukleation (Netzhautblutung und Faltung durch die Sektion des Augapfels nach- gewiesen). 1874: Stumpf gegen Druck empfindlich.	10. Dezember 1870: Linkes Auge als völlig gesund erachtet. 20. März 1871: E. S. = $\frac{40}{50}$. I. $\frac{1}{II}$ von $4\frac{1}{2}$ bis 22"; leichte Bindehautentzündung. 17. und 22. April 1871 ¹⁾ : S. = $\frac{40}{100}$ ungenau; III kleinste Schrift in 8" Nahepunkt; subjektive Reizerscheinungen. 24. April 1871: S. = $\frac{40}{70}$. Keine Spur von Flimmern. 23. Juli 1871: S. = $\frac{70}{70}$, Sn. I. $\frac{1}{II}$ von 4 bis 19" fliessend. 26. Juni 1872 und 1873: Linkes Auge völlig gesund. 1874, 1875 und 1876: Sehschärfe leicht herab- gesetzt. Lichtscheu, Lichterscheinungen, leichte Ermüdung und Trübung des Gesichtsfeldes beim Gebrauche des Auges, zeitweise Schmerzen in demselben.

¹⁾ Der Druckfehler bei Cohn, a. a. O. S. 30, „Rechtes Auge S. = $\frac{40}{100}$ “ u. s. w. ist in Uebereinstimmung mit dem Sitzungsbericht der
Ophth. Ges. vom Jahre 1871 ad XXII. (Klin. Monatsbl. f. Augenh. IX. Jahrg. S. 462) berichtet.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XCH.	H. W., Füsilier, 2. Garde-Reg. z. F. 18. August 1870.	Gewehrschuss ins rechte Auge mit vollständiger Zerstörung desselben. 30. Juni 1874: Stumpf empfindlich gegen Druck.	30. Juni 1874: Links Klagen über Lichterscheinungen und Sehschwäche.
XCHH.	F. W., Gefreiter, Infanterie-Reg. Prinz Friedrich Carl v. Preussen (8. Brandenburg.) No. 64. 16. August 1870.	Verwundung durch Gewehrkugel, welche am rechten Nasenbein aufsetzte, die untere Fläche des rechten Augapfels streifend die Höhle durchbrach und unter der Haut der Schläfengegend stecken blieb. 26. August 1871: Atrophie des rechten Augapfels.	26. August 1871 und 1872: Links Flimmern, starkes Thränen, Verschwimmen der Gegenstände beim Gebrauch des Auges. Bindehaut geröthet, sonst objektiv nichts Krankhaftes. (Gestorben, wann?)
XCIV.	J. W., Grenadier, Grossherzoglich Mecklenburg. Grenadier-Reg. No. 89. 11. Januar 1871.	Gewehrschuss ins linke Auge mit theilweiser Zerstörung des Augapfels.	8. August 1871: Rechts subjektive Reizungserscheinungen; objektiv etwas träge Pupillarbewegung. 1872: Sehkraft des rechten Auges vollkommen wieder hergestellt. 1876 und 1877: Subjektive Reizungserscheinungen und Schmerzen in der Supraorbitalgegend.
XCV.	M. W., Gemeiner, Bayerisches 2. Infanterie-Reg. Kronprinz. 1. September 1870.	Verwundung durch Granatsplitter. Verlust des rechten Augapfels. (Siehe S. 204 unter XV.) 21. Juni 1871: Rechte Augenhöhle mit stark eiterndem Granulationsgewebe bedeckt. 1873: Augenlider fehlen gänzlich, statt der Augenhöhle nur eine flache, mit secernirenden Granulationen bedeckte Grube vorhanden.	1. Juni 1871: Links subjektive Reizungserscheinungen ohne objektive Veränderungen. 1873: Geringe Injektion der Bindehaut, starkes Thränen, Sn. III in 22 cm.
XCVI.	G. W., Füsilier, Ostpreussisches Füsilier-Reg. No. 33. 18. August 1870.	Gewehrschuss, welcher den rechten Augenbrauenbogen traf. Die Kugel zerstörte den rechten Augapfel und trat hinter dem rechten Unterkieferaste wieder aus.	28. Februar 1871: Linkes Auge nachweislich nicht affizirt. 1872 bis 1874: Linkes Auge sympathisch erkrankt (injiziert und leicht ermüdend). S. = $\frac{1}{4}$.
XCVII.	J. W., Musketier, 3. Hannoversches Infanterie-Reg. No. 79. 16. August 1870.	Verwundung durch Gewehrkugel, welche dicht am oberen Rande der Ohrmuschel in die linke Schläfenbeinschuppe eindrang, quer nach vorn in die linke Augenhöhle ging und nach Zerstörung des linken Augapfels austrat. Exstirpation der Reste des linken Augapfels. (Siehe S. 58, Fall LV, desgl. Berthold in Deutsch. mil.-ärztl. Zeitschrift, Band I; vergl. auch V. Band dieses Berichts, S. 656, Fall 30.)	9. September 1870: Beginnende Cyclitis des rechten Auges, S. = $\frac{1}{2}$, Gesichtsfeld konzentrisch eingeengt.

Lau- fende No.	Name, Charge und Truppentheil; Datum der Verwundung	Art und Verlauf der Verwundung; späterer Zustand des verwundeten Auges	Sympathische Erkrankung
1	2	3	4
XCVIII.	J. Z., Gefreiter, 6. Pommersches Infanterie-Reg. No. 49. 2. Dezember 1870.	Gewehrschuss; Stirnfortsatz des linken Joch- beins zerschmettert, linker Augapfel zerstört.	24. August 1871: Reizzustand des rechten Auges. 1874: Lebhaftes Röthung des Auges, Thränen, Empfindlichkeit gegen Druck, Sehschärfe erheb- lich herabgesetzt. (Gestorben, wann?)
XCIX.	Z., Soldat, Sächsisches 5. Infanterie-Reg. (Prinz Friedrich August) No. 104. 1. September 1870.	Verwundung durch Granatsplitter am linken Augenbrauenbogen. Sofortige Erblindung. 2. Dezember 1870: Linker Augapfel eingesunken, Hornhaut flach; Pupille nach oben verzerrt, schwach reagirend; nur quantitative Lichtempfin- dung. 23. April 1871: Augapfel atrophisch. 30. April 1871: Fortschreitende Atrophie, Ex- stirpation. 31. Juli 1871: Künstliches Auge.	2. Dezember 1870: Rechts geringe Injektion der Bindehaut, sonst objektiv durchweg normaler Befund. J. 3 in 1', J. 7 in 3' Entfernung. 23. April 1871: Chorioiditis disseminata. 30. April 1871: Starke sympathische Entzün- dung des rechten Auges. 13. Oktober 1871: Hirsekorn-grosse Hornhaut- trübung im unteren Quadranten. Netzhaut trübe, Venien etwas weit. S. = $\frac{3}{4}$, J. 3 in 6', Schrift ver- schwimmt bald. 27. Oktober 1871 desgleichen.

Zur vorstehenden Zusammenstellung bleibt zunächst zu merken, dass nicht alle in derselben aufgeführten Erkrankungen des zweiten Auges gleichmässig als sympathische aufgefasst werden sollen. Und zwar richten sich derlei Bedenken zugsweise gegen die Krankengeschichten No. XII und XXIII, deren erstere die Möglichkeit einer unmittelbaren Verletzung (Quetschung) des zweiten Auges nahe legt, während in der zweiten die erst nach 7 Jahren eingetretene und dann stetig gesteigerte Abnahme der Sehschärfe dem Mangel an Angaben über irgend welche andere Funktionsstörungen des Auges einen Zusammenhang mit der berichteten Erkrankung an Tabes dorsalis zulässt, obwohl ophthalmoskopische Veränderungen der Sehnervenspitze nicht nachgewiesen sind. Werden diese beiden Fälle hiernach von den sympathischen Leiden als zweifellos ausgeschieden, so bleiben 97 übrig, in denen mit mehr oder weniger grosser Wahrscheinlichkeit der sympathische Ursprung angenommen werden kann. Eine Kritik im Einzelnen würde allerdings zur Beanstandung auch anderer Beobachtungen berechtigen, z. B. derjenigen, in denen eine Sehnervenatrophie als Nachkrankheit berichtet ist, ebenso derjenigen, in welchen Reizungserscheinungen ohne charakteristische Symptome neben Bindehautaffektionen angegeben sind. Es wäre aber schwer, hier eine Grenze der Kritik zu finden, wenn letztere nicht absichtlich einen einseitigen Standpunkt einnehmen wollte. Und ein Umstand ist es, welcher die Wahrscheinlichkeit der sympathi-

schen Natur dieser Leiden im Grossen und Ganzen doch wieder in den Vordergrund treten lässt, der Umstand nämlich, dass alle jene Erkrankungen des zweiten Auges fast ausnahmslos an solche Affektionen des verletzten Auges sich angeschlossen haben, welche erfahrungsgemäss zu sympathischen Leiden disponiren, während die übrigen Primäraffektionen nahezu vollständig von solchen Nachkrankheiten frei geblieben sind. Unter den Verwundungen der ersten Art stehen voran solche, als deren Folge die vollständige unmittelbare Zerstörung des Augapfels mit grösserer oder geringerer Genauigkeit in der Ausdrucksweise angegeben ist. Als gleichwerthig mit denselben dürfen solche Verletzungen bezeichnet werden, in denen ohne erhebliche Zwischenzeit die Exstirpation der Reste eines zerstörten Augapfels ausgeführt worden ist. Daneben steht eine kleinere Gruppe, dadurch charakterisirt, dass durch die Verwundung (besonders bei Streifschüssen) eine theilweise Zerstörung, Zerreissung oder Zerquetschung des Augapfels herbeigeführt und die Wundheilung bezw. Stumpfbildung sich selbst überlassen wurde. Andere Male ist Panophthalmie als Folge verschiedenartiger Verletzungen ausdrücklich angegeben, während wieder in anderen Krankengeschichten als Ausgang von weniger zerstörenden Verletzungen sich Schwund, Atrophie, Weichheit des Augapfels ohne Vorausgehen ausgesprochen entzündlicher Vorgänge vermerkt findet. Wo letztere mehr in den Vordergrund getreten sind, ent-

halten die Berichte theils die diagnostischen Bezeichnungen „Cyclitis“, „Iridocyclitis“, „Iridochorioiditis“, theils objektive Schilderungen, welche die gleichen Krankheitsnamen rechtfertigen.

Im Augapfel zurückgebliebene Fremdkörper (Geshosstheile) haben einige Male gleichfalls zu Erkrankungen des zweiten Auges geführt, wozu bemerkt wird, dass Metallstückchen, welche unmittelbar nach der Verletzung aus den vorderen Augentheilen entfernt wurden, als Fremdkörper in diesem Sinne, d. h. als Bedingung für spätere sympathische Erkrankungen nicht bezeichnet werden sollen.

Ueber Krankheitserscheinungen sympathischer Art nach anderen Affektionen, wie Netzhautablösung (traumatischen Ursprungs), Aderhautrissen, Blutungen im Innern des Augapfels, liegen nur ganz vereinzelte Beobachtungen vor und in dem gesamten Material findet sich keine Mittheilung, welche das Auftreten solcher Erscheinungen nach einfachen Verletzungen der Hornhaut, Regenbogenhaut und Linse ohne ausgesprochene cyklitische Vorgänge nachweisen liesse, mit Ausnahme eines Falles von unvollständiger Linsenverschiebung.

In mehr als der Hälfte aller Fälle bestanden die sympathischen Krankheitserscheinungen in bloss subjektiven Symptomen: Schmerzen, Lichtscheu, Thränen, Ermüdung

bei der Arbeit, Flimmern und Verschwimmen der Gegenstände, Herabsetzung der centralen Sehschärfe, Einschränkungen oder Defekte des Gesichtsfeldes. Dieselben sind in Nachfolgendem unter dem Namen „subjektive Reizungserscheinungen“ vereinigt worden. Nicht selten waren dieselben verbunden mit Röthung und Schwellung der Bindehaut des Augapfels, sowie mit abnormer Absonderung derselben. Um schwerere Erscheinungen scheint es sich zu handeln zu haben, wo geradezu die Bezeichnung „Entzündungszustand“ oder die genauere Beschreibung pericornealer Gefässüberfüllung, von Hornhauttrübung, Empfindlichkeit des Ciliarkörpers, Cyclitis sich findet.

Eine besondere Aufführung beanspruchen endlich solche Fälle, in denen Veränderungen des Augenhintergrundes einschliesslich der Sehnervenpapille als vorwiegende oder alleinige Symptome berichtet sind.

Der Auffassung von Affektionen lediglich des Sehnerven oder der Netzhaut als sympathische Erkrankung stehen gegenwärtig Bedenken nicht mehr entgegen, wenn auch in einzelnen Fällen über die richtige Bezeichnung und Deutung die Meinungen auseinander gehen können.

Ueber einige Beziehungen der primären Verletzungen folgen zur Art und Häufigkeit sympathischer Erkrankungen giebt nachstehende Tabelle I Aufschluss.

Tabelle I.¹⁾

Affektion des verwundeten Auges	Ohne sympathische Erkrankung		Mit sympathischer Erkrankung		Art der sympathischen Erkrankung			
	absolute Zahl	auf Hundert aller Fälle der betreffenden Verletzung	absolute Zahl	auf Hundert aller Fälle der betreffenden Verletzung	Subjektive Reizungs- erscheinun- gen	Subjektive Reizungs- erscheinun- gen mit Erkrankung der Bindehaut	Entzündliche Affektion der vorderen Augentheile	Entzündlich Affektion des Auges hinter- grundes
Unmittelbare vollständige Zerstörung des Augapfels	25	37.3	42	62.7	20	11	7	4
Unmittelbare theilweise Zerstörung des Augapfels	6	40.0	9	60.0	8	—	1	—
Panophthalmie als Folge der Verletzung	12	50.0	12	50.0	7	2	2	1
Phthisis, Atrophie als Folge der Verletzung	20	66.7	10	33.3	6	1	2	1
Cyklitische Vorgänge	6	28.6	15	71.4	4	1	5	5
Fremdkörper im Augapfel	1	20.0	4	80.0	2	1	—	1
Summe	70	43.2%	92	56.8%	47	16	17	12
Auf Hundert der vorstehenden Verletzungen entfallen	—	—	—	—	29.0	9.9	10.5	7.4
Auf Hundert der sympathischen Affektionen entfallen	—	—	—	—	51.1	17.4	18.5	13.0
Andere Affektionen	39	88.6%	5	11.4%	2	1	1	1

¹⁾ Siehe hierzu die Anmerkung auf Seite 267.

Für die Summe derjenigen Verletzungen, welche erhaltungsgemäss zur sympathischen Erkrankung des zweiten Auges disponiren, beläuft sich danach die Häufigkeit der letztgenannten Affektionen auf 56.8%. Die ausgesprochen anophthalmitischen Vorgänge weisen dabei keinen besonders hohen Prozentsatz (50 %) auf, und die Fälle von langsam, ohne stürmische Entzündungserscheinungen sich entwickelnder Atrophie (Phthisis) des Augapfels bleiben mit einem Prozentsatz von 33.3 % noch viel weiter hinter dem Durchschnitt zurück. Im Einzelnen muss bemerkt werden, dass unter die Bezeichnung „Fremdkörper im Augapfel“ auch No. LIII der vorstehenden Kasuistik, obgleich nicht zweifellos, mit Rücksicht auf die vorliegenden Angaben doch wohl eingereiht werden muss. Die ohne sympathische Erscheinungen verlaufene Verwundung dieser Gruppe betrifft den Grenadier Th. (vergl. Kasuistik im ersten Abschnitt unter B. 2. XI), bei welchem kleine Stücke einer an der Schuppenkette des Helms zersplitterten Kugel in der Iris zurückgeblieben waren, ohne sympathische Erscheinungen hervorzurufen, sicher wenigstens sind solche bis zum 4. September 1872 nicht aufgetreten. Obgleich in dem sehr ähnlichen Falle Sch. (siehe S. 227 unter XXXIX) Angaben aus späterer Zeit nicht vorliegen, sei auf denselben als auf ein Beispiel für die anscheinende Toleranz der Iris gegen kleine Fremdkörper hier nochmals hingewiesen.

Bei der Summenberechnung in vorstehender Tabelle sind die fünf vereinzeltten Berichte über sympathische Erkrankung nach anderen Primär-Affektionen ausser Betracht geblieben. Unter jenen befinden sich zunächst die beiden Cohn'schen Fälle (No. XXXI und XCI der vorstehenden Kasuistik), in denen Blutergüsse (Chorio-Retinitis?) im Augenhintergrunde subjektive Reizungserscheinungen im anderen Auge zur Folge hatten, welche nach der Enukleation zunächst verschwanden, später jedoch wieder auftraten. Ähnliche Beispiele für wiederholtes und spätes Auftreten solcher Symptome nach Zerstörung oder Enukleation des Augapfels sind übrigens auch unter den anderen Krankengeschichten nicht selten.

Ferner gehört hierher der unter No. LXII aufgeführte Verwundete, bei welchem Glaskörpertrübung, Aderhautriss und Bluterguss am gelben Fleck als nächste Folgen der Verletzung berichtet sind, wenn nicht vielleicht die 7 Tage lang bestandene Einkeilung der Kugel zwischen Augapfel und oberer Augenhöhlenwand auch auf Betheiligung des Ciliarkörpers schliessen lässt. Die weiteren, unter der Bezeichnung „andere Affektionen“ zusammengefassten Beobachtungen No. LXVII (Netzhautablösung) und LXXVI (unvollkommene Linsenverschiebung) gehören zwar gleichfalls hinsichtlich der Bedingung sympathischer Erkrankung zu den Seltenheiten, sind aber keineswegs ohne Vorgänge in der Litteratur. Ihnen gegenüber stehen in dem hier zurörternden Material 26 Blutungen im Augapfelinnern und Zerreibungen, 10 Netzhautablösungen und 3 (zum

Theil vollständige) Linsenverschiebungen, bei denen nachweislich keinerlei sympathische Erscheinungen aufgetreten sind.

Zahlreiche andere Verletzungen mit nachgewiesener Unversehrtheit des zweiten Auges sind in der Tabelle nicht mit aufgeführt, weil nur die zum Vergleich in Betracht kommenden Gruppen Interesse haben. Hervorzuheben dürfte nur noch sein, dass auch schwere Verwundungen des einen Auges (z. B. B. 2. XII, B. 3. XII, XIV, XV, XX, D. I und II in der Kasuistik des ersten Abschnitts) während langer Beobachtungsdauer völlig frei von allen sympathischen Erscheinungen geblieben sind.

51.1 % der sämtlichen sympathischen Erkrankungen bestanden ausschliesslich in dauernden oder vorübergehenden subjektiven Reizungserscheinungen; nur 17.9 % derjenigen Verletzungen, welche an sich zu sympathischen Leiden disponiren, haben wirklich entzündliche Vorgänge in den vorderen Theilen oder im Hintergrunde hervorgerufen. Diejenigen Verwundungen, welchen ausgeprägt cyclitische Erscheinungen folgten, weisen selbstverständlich den höchsten Prozentsatz auf, und zwar handelte es sich dabei zum weit überwiegenden Theil um die schwereren Formen sympathischer Leiden.

Der Ausdruck „schwerere sympathische Leiden“ umfasst indess im Vorstehenden alle Beobachtungen, bei denen überhaupt von entzündlichen Erscheinungen die Rede sein kann. So sind darin einbegriffen 7 Krankengeschichten, in denen die Affektion des zweiten Auges nur durch die Worte „leichter Entzündungszustand“, „chronischer Entzündungszustand“ und dergl. angedeutet ist; in 2 weiteren Krankengeschichten findet sich Hornhauttrübung neben den vorgenannten Erscheinungen vermerkt; in 3 anderen deutet pericorneale Gefässüberfüllung vielleicht auf leichtere iritische oder cyclitische Prozesse hin, während nur zweimal die ausdrückliche Bezeichnung „Cyclitis“ und je einmal Erhöhung bzw. Herabsetzung der Spannung des Augapfels angegeben ist. Nur 2 Fälle verdienen hervorgehoben zu werden, in deren einem 3 Jahre nach der Verletzung neben subjektiven Reizungserscheinungen ein Reizzustand des Ciliarkörpers nebst starker Erweiterung und Schlängelung der Netzhautvenen festgestellt werden konnte, während der andere nach vorgängiger Spannungszunahme als schleichend verlaufende Entzündung der Netz- und Aderhaut (6 Jahre nach der Verletzung) sich darstellt. (No. XLVIII und LV der vorstehenden Kasuistik.)

Verhältnissmässig häufig sind entzündliche oder Entartungsvorgänge sympathischer Natur am Augenhintergrunde und besonders am Sehnerven verzeichnet.

Darunter befinden sich 2 Krankengeschichten (No. LXIV und XCIX), in denen fleckige Veränderungen in der Aderhaut beschrieben sind, daneben starke Schlängelung der Netzhautvenen bzw. Trübung der Netzhaut. In einer dritten (No. LVIII) sind einzelne Flecke dicht an der Papille

als Zeichen abgelaufener Netzhautentzündung berichtet, einmal (No. XXVI) erhebliche Verengerung der Centralgefäße und Netzhautablösung in der Umgebung der Papille des nicht verletzten Auges. Hieran reißen sich Beobachtungen, in denen die Sehnervpapille an den Krankheitserscheinungen betheiligt ist (No. XVIII, LIX, III, LXVII, LIII). Zum Theil neben Trübung oder fleckigen Veränderungen in der Netzhaut, neben Schlingelung und Erweiterung der Netzhautvenen findet sich hier die Papille als geröthet, theilweise getrübt, in ihren Grenzen als verwischt bezeichnet; Symptome von Erkrankungen des Uvealtraktes sind vereinzelt gleichzeitig angegeben. Endlich liegen 4 Fälle vor (No. XV, XXIV, XLII, XLV), in denen weisse Verfärbung bzw. atrophische Entartung der Sehnervpapille mit Farbstoffablagerung auf deren Oberfläche, mit Schlingelung der Netzhautvenen, als alleinige objektiv nachweisbare Veränderungen angegeben sind.

Mancherlei Eigenartiges bieten die zusammengestellten

sympathischen Erkrankungen durch die zeitlichen Verhältnisse des Auftretens und Verlaufs (siehe die nachstehenden Tabellen II und III). Freilich hat schon früher darauf hingewiesen werden müssen, dass die vorliegenden Untersuchungsergebnisse sich nicht auf fortlaufende Beobachtungen, sondern meist nur auf sprungweise, im Durchschnitt etwa alljährlich wiederholte Untersuchungen gründen, derart, dass die Zeit des Beginns sympathischer Affektionen nicht durchweg zu ärztlichen Kenntnissen gekommen sein kann. Andererseits liegen für die erste Zeit nach der Verletzung auch theilweise die ersten Krankheitsbeobachtungen vor, ferner die bei der ersten Invalidisirung ausgestellten Atteste u. s. w., für welche der Zustand des nicht verletzten Auges sehr maassgebend war. Ueberdies enthält die Kasuistik vielfach die ausdrückliche Angabe, dass bei verschiedenen, während der ersten Monate oder Jahre vorgenommenen Untersuchungen das zweite Auge gesund befunden worden ist.

Tabelle II.¹⁾

Uebersicht über das zeitliche Auftreten der sympathischen Augenerkrankungen nach der Art der Affektion des verwundeten Auges.²⁾

Affektion des verwundeten Auges	Zwischen der Verletzung und der Feststellung sympathischer Affektion lag eine Zeit von												Summe
	3 Mon.	6 Mon.	1 Jahr	2 Jahr	3 Jahr	4 Jahr	5 Jahr	6 Jahr	7 Jahr	8 Jahr	9 Jahr	10 und mehr Jahren	
Unmittelbare vollständige Zerstörung des Augapfels . . .	1	7	11	14 (1)	4 (4)	1	2 (1)	—	—	—	1	1	42 (6)
Unmittelbare theilweise Zerstörung des Augapfels . . .	2	1	5	1 (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	9 (1)
Panophthalmie als Folge der Verletzung	—	1	5	3	1	1	—	—	—	1	—	—	12
Phthisis, Atrophie als Folge der Verletzung	1	—	4	2	3	—	—	—	—	—	—	— (1)	10 (1)
Cyklitische Prozesse	6	—	3 (2)	2	3 (1)	— (1)	—	1 (1)	— (1)	—	—	— (1)	15 (7)
Fremdkörper im Augapfel . .	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Andere Affektionen	1	1	—	1	1	—	— (1)	1	—	—	—	—	5 (1)
Summe	12	10	30 (2)	24 (2)	12 (5)	2 (1)	2 (2)	2 (1)	— (1)	1	1	1 (2)	97 (16)

¹⁾ Siehe hierzu die Anmerkung auf Seite 267.

²⁾ Die eingeklammerten Ziffern bezeichnen den Uebergang von subjektiven Reizungserscheinungen in entzündliche Zustände.

Tabelle III.¹⁾

Übersicht über das zeitliche Auftreten der sympathischen Augenerkrankungen nach der Art der sympathischen Affektion.²⁾

Sympathische Affektion	Zwischen der Verletzung und der Feststellung der sympathischen Affektion lag eine Zeit von												Summe
	3 Mon.	6 Mon.	1 Jahr	2 Jahr	3 Jahr	4 Jahr	5 Jahr	6 Jahr	7 Jahr	8 Jahr	9 Jahr	10 und mehr Jahren	
Objektive Reizungs-Erscheinungen	10	10	23	17	6	2	2	1	—	—	—	—	71
Objektive Reizungs-Erscheinungen mit Erkrankung der Bindehaut	1	—	4	4 (2)	1 (2)	— (2)	—	— (1)	— (1)	—	1	—	11 (8)
Entzündliche Affektion der vorderen Augentheile . . .	1	—	3	1 (3)	5 (4)	— (1)	— (1)	1	—	—	—	—	11 (9)
Entzündliche Affektion des Augenhintergrundes	—	—	— (2)	2	— (1)	—	— (1)	— (2)	— (1)	1	—	1 (2)	4 (9)
Summe	12	10	30 (2)	24 (5)	12 (7)	2 (3)	2 (2)	2 (3)	— (2)	1	1	1 (2)	97 (26)

¹⁾ Siehe hierzu die Anmerkung auf Seite 267.

²⁾ Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen das Auftreten schwererer Erscheinungen nach vorangegangenen leichteren.

Aus den Tabellen II und III ergibt sich, dass die Anzahl der sympathischen Leiden innerhalb der ersten Jahre nach der Verletzung zu Tage trat, während nachher nur noch vereinzelt solche Affektionen oder Symptome des Fortschreitens früher aufgetretener Erscheinungen sich stellten, und zwar handelte es sich dann hauptsächlich um Veränderungen am Augenhintergrunde. Am stärksten am ersten Jahre erscheint die 2. Hälfte des ersten Jahres nach der Verletzung; jenem Zeitpunkt am nächsten kommen die ersten 6 Monate mit einem geringen Ueberwiegen der auf den ersten 3 Monate entfallenden Ziffer.

Nicht unerheblich ist aber auch die Zahl der noch im ersten und 3. Jahre aufgetretenen Erkrankungen. In die Augen fällt besonders die Sonderstellung der als cyclitische Vorgänge zusammengefassten Primäraffektionen, welche ein erhebliches Vorwiegen der frühzeitigen sympathischen Erkrankungen gegenüber den anderen Gruppen erkennen lassen.

Dass die Krankheitssymptome innerhalb der ersten Monate fast ausnahmslos lediglich in subjektiven Reizungssymptomen bestanden haben, bedarf kaum der Erwähnung. Von den gesammten 97 sympathischen Erkrankungen kamen 71 mit solchen Reizungssymptomen ihren Anfang zu nehmen, während 26 bald im Beginn auch objektive

Veränderungen an der Bindehaut bzw. am Augapfel selbst aufwiesen. Andere Einzelheiten ergeben sich ohne Weiteres aus den Tabellen selbst.

Bei 47 unter den 71 Verwundeten, bei denen die sympathische Erkrankung mit subjektiven Reizungssymptomen begann, ist lediglich ein ununterbrochenes Fortbestehen dieser Erscheinungen, allenfalls mit Schwankungen dem Grade nach, nachgewiesen. Nur bei 2 Erkrankten sind dieselben dauernd wieder verschwunden, bei 7 Anderen zwar während längerer Zeiträume, ohne jedoch endgültig wegzubleiben. 6 mal haben sich Bindehautveränderungen und 14 mal entzündliche Vorgänge an den vorderen Augentheilen (7), bzw. am Augenhintergrunde (7) nachträglich hinzugesellt. Nach dem Eintreten objektiver Krankheitserscheinungen irgend welcher Art ist Besserung auch vorübergehend im Allgemeinen nicht beobachtet worden (abgesehen etwa von No. IV und No. LI).

Zur Beurtheilung des Einflusses operativer Eingriffe und anderer Veränderungen am verletzten Auge auf den Verlauf sympathischer Erkrankungen liegen nur dürftige Anhaltspunkte vor. Zweimal (No. LXI und XXXII) ist am verletzten Auge etwa 3 Monat nach der Verletzung die Iridektomie ausgeführt worden. In dem ersteren Fall, welcher den Anlass zu dem Eingriff nicht erkennen

lässt, verfiel das verletzte Auge gleichwohl der Atrophie und später folgten sympathische Erscheinungen, die sich im Wesentlichen in dem Rahmen subjektiver Reizungserscheinungen erhalten zu haben scheinen. Bei dem andern Verwundeten bestand vordere Verwachsung der Iris mit Empfindlichkeit des Ciliarkörpers, am zweiten Auge anscheinend Herabsetzung der Sehschärfe und der Akkommodationsbreite. Die weitere Entwicklung der Cyclitis und die bestehenden Erscheinungen blieben von der Iridektomie gleichfalls unbeeinflusst und führten unmittelbar darauf zur Enukleation des verletzten Auges.

Die Fälle von früherer oder späterer Herausnahme des verletzten Auges zur Verhütung sympathischer Erkrankung oder nach erfolgtem Eintritt einer solchen belaufen sich im Ganzen auf 23, gegenüber einer Gesamtzahl von 206 in Tabelle I (S. 262) in Betracht gezogenen Verletzungen.¹⁾ 5 jener Operirten haben in späteren Zeiten niemals Symptome sympathischer Erkrankungen dargeboten, sind deshalb in der Kasuistik dieses Abschnitts nicht mit aufgeführt. (Vergl. V. Band dieses Berichtes, Seite 653 ff. unter XV. A. 1, Fall 2, 5, 14, 18 und 22.) Die Enukleation hat hier durchgehends innerhalb der ersten 10 Tage nach der Verletzung stattgefunden, und zwar einmal, ohne dass der Anlass ersichtlich ist, ein anderes Mal im Verlauf der unmittelbar auf die Verletzung gefolgten Cyclitis; bei dem Dritten war die frühzeitige Operation durch einen in den Augapfel eingedrungenen Kugelsplitter bedingt, welcher als möglicher Grund der bestehenden Betäubung betrachtet wurde. Endlich veranlasste zweimal beginnende bzw. ausgeprägte Panophthalmie den Eingriff, worüber Cohn (siehe Beob. 3 und 4) den betreffenden Krankengeschichten das Nähere hinzugefügt hat. Bei allen diesen Verwundeten sind, wie gesagt, sympathische Erscheinungen niemals aufgetreten. Von gleich günstigem Erfolge begleitet war bei den 18 übrigen Operirten das Verfahren nur noch bei dem unter No. VIII der vorstehenden Kasuistik aufgeführten Verwundeten (Granatsplitter im Glaskörper), bei welchem die wegen beginnender sympathischer Erscheinungen nahezu 7 Monat nach der Verwundung vorgenommene Enukleation jene Erscheinungen dauernd beseitigte. In der Krankengeschichte No. LXXVII, welche in den Tabellen den cyclitischen Prozessen beigerechnet worden ist, wurde ein Monat nach der Verwundung, bei No. XXXI und XCI mit hämorrhagischen Produkten am Augenhintergrunde 4 bzw. 6 Monate nachher wegen aufgetretener Reizungserscheinungen des andern Auges operirt, mit vorübergehend vollständigem Erfolge, der jedoch ein späteres Wiederauftreten von Reizungserscheinungen nicht verhindern konnte. Eine zeitweilige Besserung der bereits bestehenden Symptome sympathischer Erkrankung wurde

anscheinend in den Fällen No. XCIX (mit Rücksicht auf die später konstatierte Sehschärfe von $\frac{3}{4}$) und No. XLVIII durch die Enukleation erzielt, welche in dem letzteren Fall nur den haselnussgrossen Stumpf betraf. Bei allen Uebrigen war ein entschieden günstiger Einfluss des Eingriffs nicht zu bemerken, wobei jedoch vielleicht eine Beschränkung der sympathischen Erscheinungen auf den bis dahin erreichten Grad nicht durchweg auszuschliessen ist. Die betreffenden Krankengeschichten enthalten nichts, was eine eingehendere Erörterung bedingen könnte (vergl. No. II, XVI, XXVIII, XXXII, LVIII, LXIV, LXXIII, LXXXII der Zusammenstellung); meist gab bereits bestehende sympathische Erkrankung den Anlass zu den Eingriffen ab. Hervorzuheben wäre nur bezüglich der Beobachtungen No. XVIII, XL, LXV und XCVII, dass bei diesen die anscheinend unmittelbar nach der Verletzung und der dadurch bedingten Zerstörung des Augapfels vorgenommene Herausnahme der Reste desselben auch vor erheblicheren Erkrankungen des zweiten Auges nicht schützen konnte. In den Tabellen sind diese Verwundeten denen mit unmittelbarer vollständiger Zerstörung des Augapfels beigerechnet, mit welchen sie eben auch in der hier in Rede stehenden Beziehung das gleiche Geschick theilen.

Hinsichtlich der Frage, in wie weit etwa das Tragen künstlicher Augen einen nachtheiligen Einfluss ausgeübt haben mag, lässt das vorhandene Material auch nicht annähernd einen Schluss zu, weil dafür in Betracht kommende Angaben mit wenigen Ausnahmen vermisst werden.

Desgleichen sind Nachrichten über den Zustand der gebliebenen Stumpfs oder der Augenhöhle der verletzten Seite nur zum Theil vorhanden.

In 4 Berichten über Verlust des Augapfels, darunter auch in dem Fall No. XCI (Enukleation bei Bluterguss am gelben Fleck) ist mit dem ersten bzw. erneuten Auftreten sympathischer Erscheinungen auch über besondere Empfindlichkeit des Stumpfs, in 12 anderen gleichartigen Krankengeschichten über Röthung und eitrige Absonderung der Augenhöhlen-Schleimhaut, in 4 weiteren über Wucherung des am Stumpf gebildeten Granulationsgewebes noch nach langen Jahren berichtet. Auch in den Fällen von Panophthalmie als Verletzungsfolge finden sich 4 mal entzündliche Prozesse der Bindehaut (bzw. der Thränendrüse) früher oder später verzeichnet. Bei No. LI findet sich ein Jahr nach der Verletzung besonders erwähnt, dass therapeutische Aetzungen der Orbital-Schleimhaut (bei atrophischem Bulbusstumpf) vielfach vorübergehende Reizzustände des anderen Auges bewirkten. Freilich wird durch Alles dies höchstens in einem Viertel der bezüglichen Krankengeschichten ein besonderer Anlass zum Ausbruch der sympathischen Affektion gefunden: doch abgesehen liegt vielleicht in dem Umstande, dass dergleichen hinterbliebene oder später eintretende Reizerscheinungen niemals nach denjenigen Verletzungen berichtet sind, die ohne beträchtliche Entzündung zu Schwund des Augapfels geführt

¹⁾ Die Abweichung dieser Zahl (23) von den Angaben auf S. 239 erklärt sich aus der Anmerkung auf S. 267 und aus dem Umstande, dass es sich hier lediglich um die zur Verhütung sympathischer Erkrankungen vorgenommenen Operationen handelt.

haben, das früher hervorgehobene seltenere Auftreten sympathischer Erkrankungen nach Verwundungen der zuletzt bezeichneten Art begründet.

Rekapitulation.

1. Von den Schussverletzungen¹⁾ der Augen während des Feldzuges 1870/71 haben diejenigen Affektionen, nach welchen erfahrungsgemäss sympathische Erkrankung des zweiten Auges häufiger aufzutreten pflegt — die verschiedenen Formen von Verlust und Schwund des Augapfels, cyklitische Prozesse, Fremdkörper — in 56.5 % zu sympathischen Erscheinungen geführt.

2. An diesem Häufigkeitsverhältniss sind die vorgenannten Affektionen des verwundeten Auges, darunter auch die Panophthalmie in annähernd gleicher Weise betheilt — mit Ausnahme derjenigen Verletzungen, welche ohne beträchtliche Entzündungs-Erscheinungen zum langsamen Schwund des Augapfels geführt haben und für die sympathischen Affektionen ein Prozentverhältniss von nur 33.3 aufweisen. Verletzungen mit cyklitischen Erscheinungen haben etwas häufiger sympathische Erkrankungen und besonders häufig schwere Formen der letzteren verursacht.

3. Auch unmittelbare vollständige Zerstörung des Augapfels durch Schussverletzung führte bei 62.7 % der Betroffenen zu sympathischer Erkrankung, in entschiedenem

Gegensatz zu der kunstgerechten Entfernung des Augapfels durch Enukleation, nach deren frühzeitiger, d. h. vor der Entwicklung sympathischer Erscheinungen erfolgter Ausführung spätere sympathische Erkrankung des andern Auges selten vorkommt. Nach Entwicklung sympathischer Erkrankung ist der Erfolg der Operation unberechenbar; mit Ausnahme eines einzigen Falles hat dieselbe nie zu dauernder Gesundheit des andern Auges geführt.

4. Trotz ihrer Häufigkeit ist der Charakter der sympathischen Erkrankungen ein durchaus milder gewesen. 51 % sämtlicher sympathischer Erkrankungen bestanden ausschliesslich in subjektiven Reizungserscheinungen; höchstens 17.9 % der in Betracht gezogenen Verletzungen haben wirklich entzündliche Vorgänge im zweiten Auge hervorgerufen.

5. Betreffs der Zeit des Beginns der ersten sympathischen Erscheinungen steht voran die zweite Hälfte des ersten Jahres, welcher sich zunächst die ersten, sodann die zweiten drei Monate nach der Verletzung anschliessen. Nicht unerheblich ist auch noch die Zahl der im zweiten und dritten Jahre Erkrankten.

6. Im Beginn aufgetretene subjektive Reizungserscheinungen sind zum grössten Theil unverändert bestehen geblieben; Mittheilungen über dauerndes, selbst über vorübergehendes Verschwinden derselben sind vereinzelt; dagegen ist später Komplikation mit Bindehautveränderungen 6 mal, mit entzündlichen Krankheitserscheinungen und Entartungsvorgängen 14 mal (unter 71 Beobachtungen) berichtet worden.

¹⁾ Die zu Grunde gelegte Zusammenstellung weist fast ausschliesslich Schussverletzungen auf.

Anmerkung zu den Tabellen I bis III auf Seite 262 bis 265.

Die Zahlen dieser Tabellen beziehen sich nicht auf das gesammte, in Tabelle IV auf Seite 160 verrechnete Material, sondern nur auf diejenigen Verwundeten, über welche Invaliditätsatteste und spätere Untersuchungsergebnisse vorlagen, so dass insbesondere die Spalte: „Ohne sympathische Erkrankung“ nur Diejenigen umfasst, bei welchen sympathische Erkrankung nachweislich während eines Zeitraums von 14 Jahren ausgeblieben ist. Des Weiteren konnten diejenigen Fälle nicht in Betracht kommen, bei welchen eine Verletzung auch des zweiten Auges stattgefunden hatte.

Die Summen in den Tabellen II und III, bei welchen grundsätzlich die zuerst aufgetretenen sympathischen Erscheinungen zu Grunde gelegt sind, weichen natürlich von denjenigen der Tabelle I ab, in welcher grundsätzlich die schwere Affektion in Rechnung gestellt ist.

Berichtigungen.

Zu Seite 156, rechte Spalte, Anmerkung 2, Zeile 3 und 4 v. u.: Statt „bis zum Deutsch-Französischen Kriege 1870/71 (einschliesslich des letzteren)“ lies „bis zum Jahre 1884“.

„ 162, rechte Spalte, Zeile 3 v. o.: Statt „68 700 qm“ lies „68 700 qmm“.

Litteratur

über die Kriegsverletzungen des Sehorgans.¹⁾

1. **Le Dran**, Traité ou réflexions tirées de la pratique sur les playes d'armes à feu. Amsterdam 1741.
2. **Ravaton**, Traité des playes d'armes à feu. Paris 1750.
3. **Heister**, Medizinische, chirurgische und anatomische Wahrnehmungen Rostock 1753.
4. **J. A. Schmidt**, Ueber Pupillenbildung u. s. w. Ophthalmologische Bibliothek, herausgegeben von Himling und Schmidt. 2. Band 1. Stück. 1803.
5. **Larrey**, Mémoires de chirurgie militaire et campagnes. Paris 1812.
6. **Thomson**, Report of observations made in the british military hospitals in Belgien, after the battle of Waterloo; with some remarks upon amputation. Edinburgh 1816.
7. **Hennen**, Observations on some important points in the practice of military surgery, and in the arrangement and police of hospitals. Edinburgh 1818.
8. **Hennen**, Principles of military surgery comprising observations on the arrangement, police and practice of hospitals etc. Edinburgh 1820. (In Deutscher Uebersetzung Weimar 1822.)
9. **Larrey**, Clinique chirurgicale, exercée particulièrement dans les camps et les hôpitaux militaires, depuis 1792 jusqu'en 1829. Paris 1829.
10. **Jobert**, Plaies d'armes à feu. Paris 1833.
11. **Dupuytren**, Traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre. Paris 1834.
12. **Baudens**, Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836.
13. **Dupuytren**, Leçons orales de clinique chirurgicale. Paris 1839.
14. **Serive**, Traité théorique et pratique des plaies d'armes blanches. Paris et Lille 1843.
15. **Cole**, Military surgery; or, experience of field practice in India during the years 1848 and 1849. London 1852.
16. **Beck**, Die Schusswunden. Nach auf dem Schlachtfelde wie in dem Lazareth während der Jahre 1848 und 1849 gesammelten Erfahrungen. Heidelberg 1849.
17. **Duval**, Les blessures des yeux par armes à feu. Annales d'oculistique. Tome XII. 1849.
18. **Berthérand**, Coup de feu de l'orbite; portion de balle demeurée enclavée dans l'ethmoïde; considérations générales sur les blessures de l'oeil et les projectiles engagés dans les cavités environnantes; faits divers et réflexions. Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires. 1851.
19. **Berthérand**, Des plaies d'armes à feu de l'orbite. Annales d'oculistique. Tome XXVI. 1851.
20. **Berthérand**, Des plaies d'armes à feu de l'orbite. Paris 1851.
21. **Buthrie**, Commentaries on the surgery of the war in Portugal, Spain, France, and the Netherlands; from the battle of Roliça in 1808 to that of Waterloo in 1815. Fifth edition. London 1853.
22. **Schwartz**, Beiträge zur Lehre von den Schusswunden. Gesammelt in den Feldzügen der Jahre 1848, 1849 und 1850. Schleswig 1854.
23. Medical and surgical history of the british army which served in Turkey and the Crimea during the war against Russia in the years 1854—55—56. London 1858.
24. **Macleod**, Notes on the surgery of the war in the Crimea, with remarks on the treatement of gunshot wounds. London 1858.
25. **Williamson**, Notes on the wounded from the mutiny in India: with a description of the preparations of gunshot injuries contained in the Museum at Fort Pitt. London 1859.
26. **Williamson**, Notes on gunshot injuries, with a return and detail of cases from the mutiny in India; and a description of the preparations illustrating this subject contained in the Museum at Fort Pitt. The Dublin quarterly Journal of medical science. Vol. XXVII und XXVIII. 1859.
27. **Appia**, Le chirurgien à l'ambulance ou quelques études pratiques sur les plaies par armes à feu, suivies de lettres à un collègue sur les blessés de Palestro, Magenta, Marignano et Solferino. Geneve 1859.
28. **Williamson**, Military surgery. London 1863.
29. **Légouest**, Traité de chirurgie d'armée. Paris 1863.
30. **Pirogoff**, Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie nach Reminiszenzen aus den Kriegen in der Krim und im Kaukasus und aus der Hospitalpraxis. Leipzig 1864.
31. **Demme**, Militär-chirurgische Studien. Würzburg 1863 und 1864. (2. Auflage.)
32. **Mitchell, Morehouse and Keen**, Gunshot wounds and other injuries of nerves. Philadelphia 1864.
33. **Moses**, Surgical notes of cases of gunshot injuries occurring near Chattanooga, Tenn., in the battles of Sept., Oct., and Nov. 1863. The American Journal of the medical sciences. Vol. XLVIII. 1864.
34. **Moon**, Cases of gunshot injuries of the head. The American Journal of the medical sciences. Vol. XLVIII. 1864.

¹⁾ Siehe hierzu Seite 157, Anmerkung 3.

35. **Chenu**, Rapport au conseil de santé des armées sur les résultats du service médico-chirurgical aux ambulances de Crimée et aux hôpitaux militaires français en Turquie pendant la campagne d'Orient en 1854—1855—1856. Paris 1865.
36. **Monat**, The New Zealand War of 1864—1865. An extract from the medical and surgical history of the campaign. — Army Medical Department. Statistical Sanitary and Medical reports. Vol. VII (for the year 1865).
37. **Ochwadt**, Kriegschirurgische Erfahrungen auf dem administrativen und technischen Gebiete während des Krieges gegen Dänemark 1864. Berlin 1865.
38. **Gualo**, Rapporto sommario fatto dalla direzione al collegio medico-chirurgico dell' Ospitale Maggiore di Brescia in seduta del 30 Ottobre riguardante le prestazioni chirurgiche ai feriti dell' ultima guerra. Annali universali di medicina. Dicembre 1866.
39. **Bintot**, Observations de blessures de guerre traitées après la bataille de Majoma, 21 Septembre 1864 (Expédition de Mexique). Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires. III. Serie. Tome 16. 1866.
40. **Lücke**, Kriegschirurgische Aphorismen aus dem zweiten Schleswig-Holsteinischen Kriege im Jahre 1864. Archiv für klinische Chirurgie. 7. Band. 1866.
41. **Stelzner**, Aus der Diakonissen-Anstalt in Dresden. Sitzungsbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden für das Jahr 1866.
42. **K. Fischer**, Militärärztliche Skizzen aus Süddeutschland und Böhmen. Ein Bericht an das eidgenössische Militärdepartement. Aarau 1867.
43. **Scholz**, Bericht über das Verwundeten-Spital Schloss Hradeck bei Königgrätz vom 28. August bis zu dessen Auflösung am 6. November 1866. Allgemeine Militärärztliche Zeitung 1867 No. 43.
44. **Mooren**, Ophthalmiatische Beobachtungen. Berlin 1867.
45. **Szymanowski**, Das chirurgische Resultat meiner Reise nach dem Kriege von 1866. Prager Vierteljahresschrift für praktische Heilkunde. 24. Jahrgang 1867. 3. Band oder 95. Band der ganzen Folge.
46. **Hasehek**, Aus dem Spital der k. k. Gartenbau-Gesellschaft und des patriotischen Hilfsvereins für verwundete Krieger. Allgemeine Wiener medizinische Zeitung 1867 No. 10.
47. **Loeffler**, Generalbericht über den Gesundheitsdienst im Feldzuge gegen Dänemark 1864. Berlin 1867.
48. **Hahn** in der Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft vom 11. März 1868. Berl. klin. Wochenschrift. 5. Jahrgang 1868. No. 15.
49. **Koecher**, Beobachtungen in den Lazarethen der Main-Armee während des Feldzuges 1866. Berl. klin. Wochenschrift. 4. und 5. Jahrgang 1867 und 1868.
50. **Needon**, Zwölf Fälle von Kopfwunden bei Invaliden 1. Grades der Königlich Sächsischen Armee. Zeitschrift für Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe. Neue Folge VII. Band (1868).
51. **Stokes**, Ueber Schussverletzungen des Auges Dublin quart. Journ. 1868. May (citirt nach Virchow-Hirsch's Jahresberichten).
52. **Koecher**, Beobachtungen in den Lazarethen der Main-Armee während des Feldzuges 1866 (1868).
53. **Niemetschek**, Beobachtungen aus den Prager k. k. Militär-Spitälern. Prager Vierteljahresschrift für praktische Heilkunde. 25. Jahrgang 1868. 3. Band oder 99. Band der ganzen Folge.
54. **Stahmann**, Militärärztliche Fragmente und Reminiszenzen aus dem Oesterreichisch-Preussischen Feldzuge im Jahre 1866. Berlin 1868.
55. **Beck**, Kriegschirurgische Erfahrungen während des Feldzuges 1866 in Süddeutschland. Freiburg i. Br. 1867.
56. **Chenu**, Statistique médico-chirurgicale de la campagne italienne 1859 et 1860. Service des ambulances et des hôpitaux militaires et civils. Paris 1869.
57. **Galezowski**, Clinique ophthalmologique. Sur les blessures de l'oeil et leurs conséquences. Gazette des hôpitaux. 43. Jahrgang (1870). No. 118, 130, 137, 138, 140, 149, 150.
58. The medical and surgical history of the war of the rebellion (1861—1865). Prepared in accordance with acts of congress, under the direction of Barnes. Washington 1870.
59. **Coleman**, The hospitals and wounded at Woerth. The Lancet. 1870. Vol. II (27/8).
60. **Nagel**, Strychnin als Heilmittel bei Amaurosen. Centralblatt für die Med. Wissensch. 1870 No. 55.
61. **Czerny**, Bericht über die im College Stanislaus in Weissenburg behandelten Verwundeten. Wiener Med. Wochenschrift Jahrgang 1870.
62. **Eckart**, Geschichte des K. B. Aufnahme-Feldspitals XII im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Würzburg 1871.
63. **Mire**, Plaie pénétrante du crâne, suite d'un coup de feu; — guérison, malgré la présence de la balle dans l'encéphale. Gazette des hôpitaux. 1870. No. 147.
64. **Dardignac**, Considérations cliniques sur des plaies de la face par armes à feu. Thèse. Paris 1871.
65. **Berthérand**, Le siège de Paris (1870—1871). Histoire d'une ambulance. Paris 1881.
66. **Vaslin**, Etude sur les plaies par armes à feu. (Chap. VI. Plaies de l'orbite et de l'appareil oculaire). Thèse. Paris 1871.
67. **Poncet**, Contribution à la relation médicale de la guerre 1870 et 1871. Montpellier médical. Tome XXVII. 1871.
68. **Giraldès**, Société de médecine de Paris. Séance du 19 Août 1870. Gazette des hôpitaux 1871. No. 137.
69. **Cohn**, Eigenthümliche Form sympathischer Erkrankung nach Schussverletzung. Sitzungsbericht der ophthalmologischen Gesellschaft im Jahre 1871. Klin. Monats-Bl. f. Augenheilk. IX. Jahrgang (1871).
70. **Hopmann**, Fall von Aneurysma traumaticum der Carotis communis dextra (nach Unterbindung der Arterie) und Heilung desselben durch Schwammamponade u. s. w. Berliner klin. Wochenschrift 1871. No. 35.
71. **Ott, Oesterlen und Romberg**, Mittheilungen aus dem Ludwigsburger Spital. Stuttgart 1871.
72. **Koch**, Notizen über Schussverletzungen, nach eigenen im Feldzuge 1870/71 gemachten Erfahrungen. Archiv für klin. Chir. XIII. Band 1871.
73. **Mac Cormac**, Notizen und Erinnerungen eines Ambulanz-Chirurgen. Uebersetzt von Stromeyer. Hannover 1871.
74. **Schüller**, Kriegschirurgische Skizzen aus dem Deutsch-Französischen Kriege 1870/71. Hannover 1871.
75. **Rupprecht**, Militärärztliche Erfahrungen während des Deutsch-Französischen Krieges im Jahre 1870/71. Würzburg 1871.
76. **Keen und Thomson** in den Transactions of the Americ. Ophth. Soc. 1871 (citirt nach Mauthner).
77. **Heyfelder**, Bericht über meine ärztliche Wirksamkeit am Rhein und in Frankreich während des Deutsch-Französischen Krieges 1870/71. Petersburg 1871.

78. Nagel, Die Behandlung der Amaurosen und Amblyopien mit Strychnin. Tübingen 1871.
79. Nagel, Heilung einer durch Schussverletzung verursachten Amaurose mittels Strychnin-Injektionen. Berl. klin. Wochenschr. VIII. Jahrgang 1871. No. 6.
80. Hannover, Die Dänischen Invaliden aus dem Kriege 1864 in ärztlicher Beziehung. Archiv f. klin. Chir. Band 12. 1871.
81. Sämis, Schuss in die Orbita ohne Verletzung des Bulbus.
82. Sämis, Fall von Blepharospasmus.
83. Schröter, Rupturen der Chorioidea.
84. Genth, Schussverletzungen des Auges.
85. Höring, Okulistische Kriegs-Kasuistik aus der Augenklinik in Ludwigsburg.
86. Joessel, Sur l'ambulance du Petit-Quartier à Hagenau. Gazette médicale de Strasbourg. 1871—1872. No. 21.
87. Christian, Relation sur les plaies de guerre observées à l'ambulance de Bischweiler. Gazette médicale de Strasbourg. 1871—1872. No. 22—24.
88. Gross, Notice sur l'hôpital civil pendant le siège et le bombardement de Strasbourg. Gazette médicale de Strasbourg. 1871—1872. No. 10—23.
89. Kämpf, K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Sitzung vom 8. März 1872. Wiener medizinische Presse. XIII. Jahrgang 1872. No. 12.
90. Seeligmüller, Lähmung des Sympathicus neben Lähmung des Nervus ulnaris durch Schussverletzung. Berliner klin. Wochenschrift, IX. Jahrgang 1872. No. 4.
91. Stutel, Histoire de l'ambulance du Petit Séminaire de Strasbourg pendant le siège et le bombardement de cette ville 6 Août jusqu'à 28 Septembre 1870. Thèse. Paris 1872.
92. Vaslin, Etude sur les plaies par armes à feu (Plaies des artères, Fractures dans la continuité et la contiguité, ou articulaires, Plaies de l'orbite et de l'appareil oculaire). Paris 1872.
93. Cohn, Schussverletzungen des Auges. Erlangen 1872. (Auch enthalten in: Fischer, Kriegschirurgische Erfahrungen. I. Theil. Vor Metz. Erlangen 1872.)
94. Bernhardt, Bericht über die Folgen einer Schussverletzung in die linke Halsseite. (Hirn-Rückenmark-Sympathicus-Verletzung.) Berliner klin. Wochenschrift. IX. Jahrgang 1872. No. 47.
95. Graf, Die Königlichen Reserve-Lazarethe zu Düsseldorf während des Krieges 1870/71. Elberfeld 1872.
96. Wahl, Zur Kasuistik der Schusskontusionen. Archiv für klinische Chirurgie. XIV. Band 1872.
97. Werner, Heilung einer durch Schussverletzung bewirkten Amaurose durch Strychnin-Injektionen. Berliner klin. Wochenschrift. IX. Jahrgang 1872. No. 19.
98. Cousin, Histoire chirurgicale de l'ambulance de l'école des ponts et chaussées. L'Union médicale 1872. (Citirt nach Virchow-Hirsch's Jahresberichten.)
99. Panas, Mémoires sur le traitement des blessures de guerre par la méthode antiphlogistique. Gazette hebdomad. de Méd. et de Chir. 1872.
100. Chipault, Fractures par armes à feu — expectation — résection sousperiostée — évidemment — amputation. (Armée de la Loire.) Paris 1872. (Citirt nach Virchow-Hirsch's Jahresberichten.)
101. Neudörfer, Kasuistik der Gesichtsverletzungen in dessen Handbuch der Kriegschirurgie 2. Hälfte. 1. Abth. Leipzig 1872.
102. Socin, Kriegschirurgische Erfahrungen, gesammelt in Karlsruhe 1870 und 1871. Leipzig 1872.
103. Klebs, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Schusswunden. Nach Beobachtungen in den Kriegslazarethen in Karlsruhe 1870 und 1871. Leipzig 1872.
104. Kirchner, Aerztlicher Bericht über das Königlich Preussische Feldlazareth im Palast zu Versailles während der Belagerung von Paris u. s. w. Erlangen 1872.
105. Berthold, Statistik der durch den Feldzug 1870/71 invalide gewordenen Mannschaften des X. Armeekorps. Deutsche militärärztliche Zeitschr. I. Jahrgang 1872.
106. G. Fischer, Dorf Floing und Schloss Versailles. Kriegschirurgische Erinnerungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. I. Band 1872.
107. Mossakowski, Statistischer Bericht über 1415 Französische Invaliden des Deutsch-Französischen Krieges 1870/71. Deutsche Zeitschr. f. Chir. I. Band 1872.
108. Billroth, Chirurgische Briefe aus den Kriegslazarethen in Weissenburg und Mannheim 1870. Berlin 1872.
109. Beck, Chirurgie der Schussverletzungen. Militär-ärztliche Erfahrungen auf dem Kriegsschauplatze des Werderschen Korps. Freiburg i. Br. 1872.
110. Socin und Klebs, Chirurgische und pathologisch-anatomische Beiträge zur Kriegsheilkunde. Leipzig 1872.
111. Schinzinger, Das Reserve-Lazareth Schwetzingen im Kriege 1870/71. Freiburg i. Br. 1873.
112. Lössen, Kriegschirurgische Erfahrungen aus den Barackenlazarethen zu Mannheim, Heidelberg und Karlsruhe 1870 und 1871. Deutsche Zeitschr. f. Chir. II. Band 1873.
113. Hopmann, Aus Vereinslazarethen der Jahre 1870 und 1871. Deutsche Zeitschr. f. Chir. II. Band 1873.
114. Rhett, Cases of injury to the nervous system by the explosion of shell. The American Journal of the medical sciences, Vol. LXV. 1873.
115. Gillette, Remarques sur les blessures par armes à feu observées pendant le siège de Metz (1870) et celui de Paris (1871). Archives générales de médecine. 1873.
116. Arnold, Anatomische Beiträge zur Lehre von den Schusswunden, gesammelt während der Kriegsjahre 1870/71 in den Reservelazarethen zu Heidelberg. Heidelberg 1873.
117. Evans, History of the American ambulance established in Paris during the siege of 1870/71. London 1873.
118. Mayer, Kriegschirurgische Mittheilungen aus den Jahren 1870 und 1871. Deutsche Zeitschr. f. Chir. III. Band 1873.
119. Chenu, Aperçu historique, statistique et clinique sur le service des ambulances et des hôpitaux de la société française de secours aux blessés des armées de terre et de mer pendant la guerre de 1870—1871. Paris 1874.
120. Baerwinkel, Neuropathologische Beiträge. Deutsches Archiv für klinische Medizin. XIV. Band (1874).
121. Reuling, Fall von Myosis durch linksseitige Lähmung der Pars cervicalis nervi sympathici in Folge von Schussverletzung. Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde. Band IV. 1. Abth. 1874.
122. Berger, Ophthalmologische Mittheilungen aus der Rothmundschen Augenklinik in München. Bayerisches ärztl. Intelligenzblatt. XXI. Jahrgang. No. 30. 1874.
123. Stoll, Bericht aus dem Königlich Württembergischen 4. Feldspital von 1870/71. Deutsche militärärztliche Zeitschr. III. Jahrgang 1874.
124. Seeligmüller, Ueber die traumatischen Läsionen des Hals-Sympathicus. Allgemeine medizinische Zeitung 1876. No. 42.

125. **Seeligmüller**, De traumaticis nervi sympathici cervicalis laesionibus. Halle 1876.
126. **G. Fischer**, Statistik der in dem Kriege 1870/71 im Preussischen Heere und in den mit demselben im engeren Verbande gestandenen Norddeutschen Bundeskontingenten vorgekommenen Verwundungen und Tödtungen. Berlin 1876.
127. **Meyer**, Ueber Schussverletzungen des Auges. Inaugural-Dissertation. Berlin 1876.
134. **Perkowski**, Bemerkenswerthe Symptome nach einer Schusswunde der Halswirbelsäule. Gazetta lekarska XXV (1878). No. 22—25. (Citirt nach Virchow-Hirsch's Jahresberichten.)
135. **Reich**, Erkrankungen des Sehorgans bei Schussverletzungen des Auges. Beobachtungen aus dem Russisch-Türkischen Kriege im Jahre 1877—1878. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. XVII. Jahrgang 1879.
136. **v. Oettingen**, Die indirekten Läsionen des Auges bei Schussverletzungen der Orbitalgegend. Nach Aufzeichnungen aus dem Russisch-Türkischen Kriege (1877/78). Stuttgart 1879.
137. **Keil und Habart**, Bericht über die im Feldspitale No. XV, Sektion III, vom 26. August 1878 bis Ende Januar 1879 vorgekommene Verwundetenbewegung. Wiener medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang 1879. No. 17.
138. **Just**, Traumaticher Accommodationskrampf. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. X. Jahrgang (1881).
139. **Fischer**, Handbuch der Kriegschirurgie. 2. Aufl. Stuttgart 1882. I. Band S. 260: Die Schussverletzungen des Sehorgans, bearbeitet von O. Baer.
140. **Myrdacz**, Sanitätsgeschichte und Statistik der Occupation Bosniens und der Herzegowina im Jahre 1878. Wien und Leipzig 1882.
141. **Longmore**, Report on Invalids admitted into the Royal Victoria Hospital, Netley, for wounds and injuries received in Egypt during the Campaign of 1882. Army Medical Department Report for the year 1881. London 1883.
142. **Militär-Medicinal-Bericht** über die kaukasische Armee im Kriege mit der Türkei 1877/78. Petersburg 1884. (In Russischer Sprache.)

Anhang.

Beiträge zu den Kriegsverletzungen des Sehorgans aus den Feldzügen nach 1870/71 (bis 1884).

128. **Gore**, A contribution of the medical history of our West African Campaigns. London 1876.
129. **Tiling**, Bericht über 124 im Serbisch-Türkischen Kriege im Barackenlazareth des Dorpater Sanitätstrains zu Swilainatz behandelte Schussverletzungen. Inaugural-Dissertation. Dorpat 1877.
130. **Longmore**, Gunshot injuries: Their history, characteristic features, complications, and general treatement etc. London 1877.
131. **v. Fillenbaum**, Bericht über die Verwundetenbewegung im K. K. Reserve-Spital in Marburg 1878.
132. **Talko**, Rany postrzalowe oka z woyny Rossyisko-Tureskiej 1877—1878. Warszawa 1878.
133. **Reich**, Erkrankungen des Sehorgans bei Schussverletzungen des Kopfes, Militär-oculistische Beobachtungen aus dem Kriege 1877. (Militär-Medizinisches Journal, herausgegeben von der Haupt-Medizinal-Abtheilung des (russischen) Kriegs-Ministeriums. L. Jahrgang 1878. 9. u. 10. Heft. [In Russischer Sprache.]