

UNFALLPRAXIS

VON

DOZENT DR. WÄLTH ER EHÄLT

Chefarzt des Unfallkrankenhauses Graz

Mit einem Geleitwort

von Prof. Dr. Lorenz Böhler, Leiter des Unfallkrankenhauses
Wien und einem Beitrage von Dozent Dr. Ernst Purtscher,
ehemaliger Oberarzt der Universitäts-Augenklinik Graz

Zweite, durchgesehene Auflage

Mit 252 Abbildungen im Text



WALTER DE GRUYTER & CO. BERLIN

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung — J. Guttentag, Verlags-
buchhandlung — Georg Reimer — Karl J. Trübner — Veit & Comp.

1 9 4 8

**Alle Rechte, insbesondere das Übersetzungsrecht,
von der Verlagshandlung vorbehalten**

Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35

Archiv-Nr. 513848

Druck von Thormann & Goetsch, Berlin SW 61, Reg.-Nr. 244

Printed in Germany

EHALT · UNFALLPRAXIS

Meiner Frau gewidmet

Inhalt

	Seite
Geleitwort	XIII
Vorwort	XV
Einleitung	1

A. Allgemeiner Teil

I. Erste Hilfe	3
a) Bewußtlosigkeit	3
b) Störung der Atmung	4
c) Wunden und Blutungen	5
d) Blutungen	6
e) Verbrennung	6
f) Erfrierung	7
g) Blitzschlag und elektrische Verletzungen	7
h) Verätzung	7
i) Vergiftungen	7
k) Knochenbrüche	8
l) Prellungen, Zerrungen, Bluterguß	10
m) Verrenkungen	10
n) Augenverletzungen	10
II. Lebensbedrohliche Folgen schwerer Unfälle	10
III. Zufallswunden und ihre Folgen	11
Allgemeine Regeln	11
a) Erste Hilfe	12
b) Jodieren	12
c) Hautabschürfungen	12
d) Bagatelleverletzungen	12
e) Fremdkörper	14
f) Zufallswunden	14
aa) Frisch	15
1. Konservative Behandlung	15
2. Operative Wundversorgung	16
bb) Veraltete Wunden	22
cc) Alte Wunden	22
dd) Infizierte Wunden	23
1. Örtlich beschränkt	23
2. Fortschreitende Entzündung	23
3. Wundinfektion mit schwerer Störung des Allgemeinbefindens, Sepsis.	24
g) Rotlauf	24
h) Gasbrand, Gasphegmonie, malignes Ödem	24
i) Wundstarrkrampf	25

IV. Verbrennungen, Verätzungen	26
V. Erfrierung	27
VI. Elektrische Unfälle	27
VII. Prellungen, Zerrungen, Bänderrisse, Blutergüsse	28
VIII. Knochenbrüche und ihre Folgen	29
a) Klinische Zeichen	29
b) Bruchformen	30
c) Typische Verschiebungen	31
d) Komplikationen	31
e) Zeitpunkt des Einrichtens	33
f) Ankylosen	33
g) Versteifungen	33
h) Häufig übersehene Brüche	33
i) Behandlung der Knochenbrüche	34
k) Durchschnittliche Zeit bis zum Festwerden	36
l) Folgen von Knochenbrüchen	36
m) Ermüdungsbrüche	39
n) Pathologische Fraktur, Spontanbrüche	39
IX. Verrenkungen	40
X. Das Röntgenverfahren	41
XI. Betäubung	44
XII. Die Ruhigstellung	46
a) Fingerschiene	48
b) Gipsverband	49
Technik des ungepolsterten Gipsverbandes	52
1. Dorsale Gipsschiene	52
2. Oberarmgipsverband	53
3. Unterschenkelgips	54
4. Verlängerung des Unterschenkelgipses	55
5. Gehbügel	57
6. Gipshülse	58
7. Beckengips	58
8. Gipsmieder	60
9. Kopf-Rumpf-Gips	61
10. Strecksehnenriß	61
11. Halskrawatte	61
c) Zinkleimverband	62
d) Einlagen	63
e) Quengelverband	64
f) Doppelrechtwinkelschiene	65
g) Schlüsselbeinschiene	66
h) Streckverband	66
i) Braunsche Schiene	66

XIII. Verbände	67
XIV. Nachbehandlung.	67

B. Besonderer Teil

I. Schädel	71
II. Schädelinhalt, zentrale und periphere Nerven	72
a) Schädelinhalt	72
1. Kopfprellung	73
2. Gehirnerschütterung	73
3. Schädelgrundbruch	73
4. Gehirnprellung	73
5. Epidurale Blutung	73
b) Hirnnerven.	74
c) Periphere Nerven	74
1. Offen	74
2. Stumpf	74
3. Typische Lähmungen	74
III. Ohr und obere Luftwege	77
IV. Auge (von Doz. Dr. E. Purtscher, Graz).	77
Instrumente, Medikamente	78
a) Lider	78
b) Bindehaut	80
c) Hornhaut	80
d) Lederhaut	81
e) Verletzungen des Auges im Ganzen	81
f) Verätzungen des Auges	82
V. Wirbelsäule.	82
VI. Brustkorb	86
VII. Stumpfe Bauchverletzungen	87
VIII. Becken	88
IX. Pfählungen	90
X. Arm	90
Untersuchungsgang	90
a) Schultergürtel.	90
1. Wunden und Infektionen	90
2. Stumpfe Verletzungen	91

aa)	Schulterprellung	91
bb)	Schulterzerrung	91
cc)	Schulterverrenkung	92
dd)	Gewohnheitsmäßige Schulterverrenkung	95
ee)	Verrenkung im Schulterblatt-Schlüsselbeingelenk	95
ff)	Verrenkung im Brustbein-Schlüsselbeingelenk	96
gg)	Schlüsselbeinbruch	97
hh)	Schulterblattbruch	99
ii)	Oberarmbruch unter dem Kopf	99
kk)	Riß der langen Bizepssehne	101
ll)	Schulterversteifung	102
b)	Oberarmschaftbruch	102
c)	Ellbogen	103
1.	Wunden und Infektionen	103
2.	Stumpfe Verletzungen	103
aa)	Prellungen und Zerrungen	103
bb)	Ellbogenverrenkung	104
cc)	Knochenbrüche	105
	Supracondylärer Oberarmbruch	106
	Bruch des Olecranon ohne Diastase	109
	Bruch des Speichenköpfchens ohne Verschiebung	109
d)	Vorderarm	109
1.	Wunden	109
2.	Sehnenscheidenentzündung	110
3.	Knochenbrüche	110
aa)	Bruch beider Vorderarmknochen	110
bb)	Isolierter Bruch des Speichenschaftes	110
cc)	Isolierter Bruch des Ellenschaftes	110
dd)	Grünholzbruch	111
e)	Handgelenk	111
aa)	Wunden und Infektionen	111
bb)	Prellungen	111
cc)	Perilunäre Verrenkung	112
dd)	Bruch der Speiche an typischer Stelle	113
ee)	Epiphysenlösung am unteren Speichenende	118
ff)	Kahnbeinbruch	118
gg)	Brüche der übrigen Handwurzelknochen	119
hh)	Mondbeintod	119
f)	Hand	119
1.	Bagatelleverletzungen	120
2.	Zufallswunden	120
3.	Wundinfektionen	120
4.	Furunkel	120
5.	Lymphgefäß-Lymphdrüsenentzündung	120
6.	Nagelbetteiterung	120
7.	Panarit. cutaneum	121
8.	Panarit. subcutaneum	121
9.	Panarit. osseum	122
10.	Sehnenscheidenentzündung	122

11. Panarit. articulare	123
12. Hohlhandprozesse	123
13. Sekundäre Absetzung von Fingern	123
14. Knochenbrüche	124
aa) Mittelhand	124
bb) Fingergrund- und Mittelglieder	126
cc) Fingerendglieder	126
dd) Verrenkungsbrüche	126
ee) Strecksehnenriß	127
15. Zerrungen und Bänderrisse der Fingerglieder	127
16. Verrenkungen	128
17. Handrückenödem und Bewegungsbeschränkung der Finger	128
XI. Bein.	128
Untersuchung	128
a) Hüfte	129
1. Wunden, Zerrungen	129
2. Prellungen	129
3. Blutergüsse	130
4. Hüftgelenksverrenkung	130
5. Pfannenbodenbrüche	132
b) Oberschenkel	132
1. Wunden, Infektionen	132
2. Prellungen, Blutergüsse	132
3. Einteilung der Knochenbrüche	132
c) Knie.	134
Untersuchung	134
1. Wunden	137
2. Infektionen	137
3. Kniegelenkserguß	137
4. Bandverletzungen	139
aa) Zerrung des inneren Seitenbandes	139
bb) Riß des inneren Seitenbandes	139
cc) Riß der Kreuzbänder	139
dd) Riß des äußeren Seitenbandes	140
ee) Innerer Meniscus	140
ff) Äußerer Meniscus	141
5. Kniegelenksverrenkung	141
6. Bruch der Kniescheibe	143
7. Verrenkung der Kniescheibe	144
8. Ausriß der eminentia intercondyloidea	144
9. Gelenksmaus	144
10. Riß der Rectussehne und des lig. patell. propr.	144
11. Meniscuscyste	145
d) Unterschenkel	145
1. Wunden und Infektionen	145
2. Prellungen, Blutergüsse, Quetschungen	145
3. Riß der Achillessehne	145
4. Knochenbrüche	145

aa) Schienbeinkopf	145
bb) Schienbeinschaft	146
cc) Bruch beider Unterschenkelknochen	146
dd) Isolierter Bruch des Wadenbeinschaftes	147
e) Sprunggelenk	147
1. Wunden und Infektionen	147
2. Zerrungen	148
3. Bandzerreiungen	148
aa) Supinationssubluxation	148
bb) Lateralsubluxation	149
4. Prellungen	150
5. Brüche	150
f) Fuß	152
1. Wunden, Infektionen	152
2. Zerrungen, Prellungen	152
3. Knochenbrüche und Verrenkungen	152
aa) Fersenbein	152
bb) Brüche, Verrenkungen, Verrenkungsbrche der Fußwurzel	153
cc) Mittelfußknochen	153
dd) Brüche der Zehen	154
ee) Verrenkungen der Zehen	154

C. Begutachtung

Untersuchung und Einschätzung	155
---	-----

Zusammenhangsfragen

a) Tuberkulose	160
b) Osteomyelitis	160
c) Lumbago	160
d) Meniscus	160
e) Riß der langen Bizepssehne	161
f) Riß der Achillessehne	161
g) Leistenbruch	162
h) Knochennekrosen	162
i) Endokrine Störungen	162

Geleitwort

Die steigende Industrialisierung, die zunehmende Motorisierung des Verkehrs und die allgemeine Verbreitung des Sportes haben eine ungeheure Zunahme der Unfälle zur Folge gehabt und ihre Zahl wird trotz aller Verhütungsmaßnahmen noch unaufhaltsam weiter steigen.

Die Behandlung der durch Unfall entstandenen äußeren und inneren Verletzungen hat immer schon, seit es Menschen gibt, zu den vornehmsten Aufgaben der Heilkunde gehört. Die Wunden, die Knochenbrüche und die Verrenkungen stehen dabei im Vordergrund, während die Verletzungen der inneren Organe weniger als 1% ausmachen.

Die Folgen von Verletzungen sind nicht immer unabwendbare Unfallfolgen, sondern viel häufiger vermeidbare Behandlungsfolgen, wie z. B. Entzündungen nach offenen Wunden oder Verkürzungen, Verbiegungen, Verdrehungen, Muskelschwund und Versteifungen nach offenen und geschlossenen Knochenbrüchen und anderen Verletzungen. Daß man diese Folgen durch eine zweckmäßige Behandlung in der Regel vermeiden kann, hat Ehalt schon in seinem 1938 erschienenen Buche: „Die offenen Brüche der langen Röhrenknochen und ihre Behandlungsergebnisse“ mit noch nie dagewesener Genauigkeit bewiesen.

Um die Verletzten möglichst rasch und möglichst vollkommen wieder herzustellen, ist Schulung und Organisation notwendig. Die erste Hilfe muß gelehrt werden, der Transport muß rasch vor sich gehen und es müssen entsprechende Behandlungsstätten vorhanden sein. In diesen müssen Männer wirken, die sich ganz und gar der Unfallheilkunde verschrieben haben. Sie sind nicht nur berufen, die vermeidbaren Behandlungsfolgen auf ein Mindestmaß herabzusetzen, sondern auch aus ihren reichen Erfahrungen den Studenten das zu geben, was sie für ihre spätere Praxis brauchen.

Ich begrüße es deshalb besonders, daß mein langjähriger Mitarbeiter Ehalt, der den Lehrauftrag für Unfallchirurgie in Graz hat, es unternommen hat, dieses handliche Buch zu schreiben. Es faßt in knapper Form zusammen, was der Student für die Prüfung über die Unfallversicherung und über die Erkennung, Behandlung und Begutachtung von Verletzten wissen muß und was er später in die Tat umsetzen kann.

Mit großem Geschick sind die Erkennungszeichen aller Unfälle beschrieben und, was noch wichtiger ist, mit guten Abbildungen erläutert. Die Behandlung hingegen ist nur von jenen angegeben, bei welchen sie der praktische Arzt selbst durchführen kann. Bei den schweren Unfällen, die ins Krankenhaus gehören, ist sie nur gestreift. Zum Schluß ist auch das Wichtigste über die Begutachtung angeführt, so daß die Lernenden einen entsprechenden Überblick über das ganze Gebiet bekommen können.

Wien, im Mai 1943

Lorenz Böhler

Vorwort

Wenn ich mich trotz der Ungunst der Verhältnisse und der knapp bemessenen Zeit zur Herausgabe eines neuen Buches entschloß, so geschah dies deshalb, weil ich glaube, damit eine Lücke auffüllen und etwas dazu beitragen zu können, daß die Ergebnisse in der Unfallchirurgie besser werden. Denn wir sehen noch immer, daß Wunden und Infektionen verzettelt, Knochenbrüche übersehen oder mangelhaft behandelt werden, vielfach fehlt es auch an der entsprechenden Organisation, so daß schließlich und endlich der Durchschnitt der Behandlungsergebnisse weit unter dem liegt, was erreicht werden könnte. Die Behandlung dauert dann oft sehr lange, es entstehen schwere Dauerschäden, die vermeidbar gewesen wären und die Sozialversicherungsträger werden stark mit Renten belastet. Letzten Endes bedeutet das Ganze aber Verlust an wertvoller Arbeitskraft und Volksvermögen. Am ärgsten liegen die Verhältnisse hier in der Landwirtschaft.

So wendet sich dieses Buch hauptsächlich an den Praktiker und ich hoffe, daß es ihm manchen Fingerzeig und Ratschlag geben wird. Ich habe mich bemüht, alle typischen und wesentlichen Unfälle und ihre Folgen aufzuzeigen, habe jedoch bewußt nur die herausgearbeitet und ausführlich beschrieben, welche in der Sprechstunde in Stadt und Land behandelt werden können.

An den Schluß setzte ich einen kurzen Abschnitt über Begutachtung, weil ich der Ansicht bin, daß jeder Arzt das grobe Rüstzeug derselben kennen soll, schon damit die Auffassung unter den Ärzten z. B. über Zusammenhängefragen und die wesentlichen Einschätzungen einheitlich ist, damit nicht der Verletzte im Streite der Meinungen Schaden leidet, und damit nicht die ärztliche Autorität an Ansehen verliert.

Ich habe das Bedürfnis, einer Reihe von Personen für das Zustandekommen dieses Buches zu danken, vor allem meinem ehemaligen Chef und Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lorenz Böhler, dessen Behandlungsmethoden im wesentlichen in diesem Buche niedergelegt sind, wie ich sie in meiner 12 jährigen Tätigkeit im Wiener Unfallkrankenhaus lernen konnte. Auch ein Teil der Abbildungen stammt aus der Sammlung Böhlers.

Schließlich danke ich noch den Lichtbildnern des Unfallkrankenhauses Wien, Herrn Ester und des Unfallkrankenhauses Graz, Herrn Seidl, für die mühevollen Arbeit bei der Herstellung der Licht- und Röntgenbilder.

Graz, im Juli 1943

Walther Ehalt

Vorwort zur 2. Auflage

Die zweite Auflage dieses Buches kommt nicht unter wesentlich leichteren Bedingungen heraus als die erste gegen Ende des zweiten Weltkrieges. Auch hat es sehr lange gedauert, bis sie überhaupt erscheinen konnte. Wir sind zu sehr vom großen Weltgeschehen überschattet. Daß die erste Auflage in wenigen Monaten vergriffen war, spricht dafür, daß ein tatsächliches Bedürfnis dafür vorhanden war.

Am Inhalt des Buches war nichts Wesentliches zu ändern, nur im Allgemeinen Teil wurde „der rechtliche Hintergrund des Unfallheilverfahrens“ weggelassen, da er nicht mehr voll den derzeitigen Bedingungen entspricht. In Österreich wurde am 1. 1. 1948 die „Allgemeine Unfallversicherung für Österreich“ eingeführt, bei welcher alle Arbeitsunfälle von Arbeitern und Angestellten versichert sind.

In fachlicher Hinsicht hat all das, was in der ersten Auflage festgelegt ist, seinen Wert behalten und wurde durch weitere Erfahrungen nur bestätigt. Zugewachsen ist nur die Anwendung des Penicillin, welches sich im klinischen Gebrauche sehr bewährt hat, für den Praktiker aus äußeren Gründen derzeit noch nicht wesentlich in Betracht kommt. Zu betonen wäre, das auch durch das Penicillin bei den frischen Zufallswunden die Notwendigkeit einer exakten operativen Wundbehandlung nicht überholt ist.

Graz, im Juni 1948

Dr. Walther Ehalt

Einleitung

Die Unfälle haben von jeher eine sehr große Bedeutung nicht nur für den Betroffenen selbst, sondern auch für die Allgemeinheit. Für den Unfallverletzten selbst bedeutet der Unfall eine Gesundheitsstörung mit mehr oder weniger Schmerzen, sowie in der Regel einen Einnahmeausfall, der durch soziale oder private Versicherungseinrichtungen zu meist nur zu einem Teil entschädigt wird. Für die Allgemeinheit bedeuten die Unfälle einen vorübergehenden oder dauernden Ausfall von Arbeitskräften, oftmals die Zerstörung von Betriebsmitteln und daher im ganzen gesehen eine Produktionsstörung, die unter allen Umständen verhindert oder auf das geringstmögliche Ausmaß zurückgeschraubt werden muß.

Die fortgesetzte Industrialisierung der Wirtschaft, die stets zunehmende Motorisierung des Verkehrs und nicht zuletzt das Arbeitstempo haben die Zahl der Unfälle allerorten ganz erheblich gesteigert. Das Jahr 1936 brachte in Deutschland nicht weniger als 1034309 Unfälle, also in jeder 10. Sekunde einen Unfall. Das deutsche Volksvermögen wurde jährlich durch Unfälle um 3 Mill. Ausfälle von Arbeitsschichten geschmälert. Alle 15 Minuten war ein Todesopfer der Arbeit zu beklagen.

Die Unfälle und ihre Folgen, sowie im besonderen die Behandlung der Unfälle, haben die Ärzteschaft im zunehmenden Maße vor besondere Aufgaben gestellt. Das Streben muß dahin gehen, die Unfallverletzungen entsprechend zu erkennen und so zu behandeln, daß eine möglichst vollständige Wiederherstellung der Gesundheit und der damit verbundenen Arbeitsfähigkeit des Verletzten eintritt. Das ist z. B. bei dem Bruch eines langen Röhrenknochens dann der Fall, wenn nach der Heilung keine nennenswerte Verkürzung, keine Verbiegung und Verdrehung zurückbleibt, wenn alle Gelenke selbsttätig frei beweglich sind, kein Muskelschwund und keine Schmerzen zurückbleiben.

Gerade die Unfallbehandlung bedarf der sorgfältigen Bedachtnahme des Arztes auf die **Psyche des Verletzten**, um bei und nach der Heilung die Mitarbeit des Unfallverletzten sicherzustellen. Die Behandlung soll und **darf keine Schmerzen verursachen**, die Verletzten sollen kein **Krankheitsgefühl** und schon gar keinen Krankheitswillen bekommen, sondern der Überzeugung sein, daß sie gesunde Menschen sind, die nur auf eine mehr oder weniger beschränkte Zeit ihre normale Arbeit unter-

brechen müssen, um dann wieder als vollwertige Mitarbeiter in den Wirtschafts- und Arbeitsprozeß eingegliedert zu werden. Bei Arbeitsunfällen wird sich bei Beachtung dieser Grundsätze regelmäßig von vornherein einer **Rentensucht vorbeugen** lassen. Bei der Behandlung von Unfallverletzten sollen aus diesen Erwägungen heraus **grundsätzlich keine Krücken** verwendet werden, weil eben die Krücke das Abzeichen des Krüppels ist!

Mit Böhler ist zu unterscheiden zwischen **unabwendbaren** und **vermeidbaren Unfallfolgen**. Eine unabwendbare Unfallfolge liegt z. B. vor, wenn die Absetzung eines Gliedabschnittes nach vollkommener Zertrümmerung unerlässlich geworden ist. Vermeidbare Unfallfolgen sind in der Regel von den Umweltbedingungen des Unfallverletzten und des Behandelnden abhängig (z. B. die Versteifung von Fingern und der Schulter nach einem Speichenbruch an typischer Stelle oder starke Verbiegungen bei Brüchen der Röhrenknochen usw.). Böhler hat die Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich der vermeidbaren Unfallfolgen in dem Anhang zu seinem Buche¹⁾ ausgearbeitet und auf die verschiedenen Ursachen hingewiesen und ebenso die Möglichkeiten angedeutet, sie zu beseitigen.

Jedenfalls ist es unsere ärztliche Pflicht, die Folgen der Unfälle auf das Unabwendbare zu begrenzen zu trachten und stets nach Mitteln und Wegen zu suchen, diese Grenzen hinauszuschieben. Ein Beitrag dazu soll auch dieses Buch sein, in dem im wesentlichen jene Verletzungen besprochen werden sollen, die in der Sprechstunde versorgt werden können.

¹⁾ Knochenbrüche und Unfallchirurgie in ihren Beziehungen zur Umwelt aus „Technik der Knochenbruchbehandlung im Frieden und im Kriege“, Verlag Maudrich Wien, 7. Auflage 1941.

A. Allgemeiner Teil

I. Erste Hilfe

Das Wichtigste bei der ersten Hilfe ist, sich den entsprechenden **Überblick über die Gesamtlage** zu verschaffen, zunächst über das Gesamtbefinden des Verletzten, dann hat man Sorge zu tragen für Kreislauf, eventuelle Schmerzstillung, für Beruhigung des Verletzten und seiner Umgebung, für Stuhl- und Harnentleerung (besonders wichtig vor Antritt längerer Transporte), ob und wohin ein Abtransport notwendig ist (andere Verhältnisse im Sommer und Winter! Kälteeinwirkung!), dann erst wendet man sich der Verletzung selbst zu.

Die **Hilfsmittel**, die man zur ersten Hilfe braucht, sind sehr wenige. Kurz das Wesentliche: Schnellverbandpäckchen, keimfreie Gaze, einige Binden (5—15 cm breit), Dreiecktücher, sterile Vaseline, eventuell Jodtinktur, Heftpflaster, einige Sicherheitsnadeln, eventuell Cramerschien, Thermometer, Baldriantropfen, schmerzstillende Pulver, eventuell Pantoponspritze. In der Sprechstunde, in Verbandstuben und in Schutzhütten wird noch mehr zur Verfügung stehen, Instrumente, Injektionsspritze und Nadeln, Material zur Schienung: verschieden lange und breite Cramerschien, Blechstiefel, eventuell Bretterschien usw. Sonst müssen diese Dinge behelfsmäßig verschafft werden. Ich erwähne: Stöcke, Pappendeckel, zusammengerollte Zeitungen, Decken und ähnliches.

a) **Bewußtlosigkeit**: Regeln: Der Bewußtlose ist zunächst den Augen der Umgebung zu entziehen und an einen nicht zu heißen oder zu kalten Ort zu bringen, alle beengenden Kleidungsstücke sind zu lösen, für Kreislauf und Atmung zu sorgen, **nichts einflößen!** Ist das Gesicht blaß: Kopf tief lagern; ist es rot, dann Kopf hochlagern. Für Abtransport in ein Krankenhaus sorgen! Lagophthalmus s. S. 79.

Es gibt viele Krankheitsbilder, die zur Bewußtlosigkeit führen:

1. Herzschlag (gewöhnlich innerhalb kurzer Zeit tödlicher Verlauf): Starke Zyanose, Puls und Atmung werden immer schlechter, schließlich setzt die Atmung aus. Erste Hilfe: Verabreichung von Herzmitteln, eventuell künstliche Atmung.

2. Hirnschlag: Gesicht hochrot, häufig gleichzeitige Lähmungen und Sprachstörung. Erste Hilfe: Kopf hochlagern, eventuell Umschläge.

3. Koma: Diabetes, Urämie usw. Abgabe in ein Krankenhaus.
4. Alle Arten von Vergiftungen (narkotische Mittel, Lebensmittel, pflanzliche, tierische Gifte).
5. Alkohol: Erkentlich am Geruch; häufig sind Spuren von Erbrochenem an den Kleidern oder in der Umgebung zu finden.
6. Ohnmacht durch Hitze, schlechte Luft, bei Aufmärschen, bei Unfällen u. ä.: Der Bewußtlose ist blaß, von kaltem Schweiß bedeckt, der Puls ist schlecht, die Atmung oberflächlich. Erste Hilfe: Lagerung im Schatten, Umschläge auf Kopf und Herz.
7. Hitzschlag (Sonnenstich): Gesicht hochrot, fliegende Atmung. Erste Hilfe: In den Schatten tragen, kalte Umschläge.
8. Krampfhaftes Ohnmachten: Hysterie, Epilepsie: Das Gesicht bläurot, Schaum vor dem Mund, Krämpfe. Bei Epilepsie häufig Zungenbiß. Erste Hilfe: Entsprechende Lagerung; bei Epilepsie ist dafür zu sorgen, daß durch das Herumschlagen keine Verletzungen entstehen!
9. Gehirnerschütterung und Schädelgrundbruch: Bei Blutung aus dem Ohr wird ein trockener Tupfer oder ein reines Tuch daraufgelegt, **keinesfalls darf jodiert**, der Gehörgang ausgetupft oder in das Ohr hineingeschaut werden (s. S. 73). Flachlagerung.
10. Ertrinken, Elektrische Verletzung s. I g S. 7.
 - b) **Störung der Atmung.** Ursachen: Fremdkörper in den Atemwegen, Ertrinken, Erhängen, Verschüttung, Einwirkung von elektrischem Strom, Blitzschlag, krankhafte Verengung der Luftwege, Giftgase (am häufigsten Kohlenoxyd, Leuchtgas), narkotische Mittel. Zeichen: Gesicht bläurot, vergebliche Atemanstrengung, später Aussetzen der Atmung. Erste Hilfe: Atemwege besichtigen und mit dem Finger säubern. Bei Ertrunkenen und Verschütteten wird der Kopf und Oberkörper tiefgelagert, der Oberkörper ausgeschüttelt, wobei die Zunge vorgezogen wird. Bei Giftgasen: In frische Luft bringen; künstliche Atmung ist verboten bei Reizgiftgasen (Chlor, Phosphor, Nitrosogase). Eventuell Luftröhrenschnitt. **Künstliche Atmung: Die ersten Minuten nach dem Aussetzen der Atmung sind die wichtigsten**, das heißt **sofort Einsetzen** mit der künstlichen Atmung. 10—15 mal in der Minute.
 - 1. Nach Sylvester: Der Helfer befindet sich zu Häupten des Verletzten, hebt beide Arme über den Kopf (Einatmen) und drückt sie an den Brustkorb (Ausatmen). 2. Nach Hovard: Die Arme des Verletzten liegen hinter seinem Kopf (Einatmungsstellung), der Helfer kniet über dem Becken des Verletzten und drückt rhythmisch den unteren Rippenbogen zusammen (Ausatmen) und läßt dann wieder los (Einatmen). Die künstliche Atmung ist fortzusetzen, bis Selbstatmung auftritt oder bis zum einwandfreien Eintritt des Todes (eventuell 2—5 Stunden). Erwähnt sei das Lobelin als Injektion, welches direkt auf das Atemzentrum wirkt.

c) **Wunden und Blutungen.** Allgemein: **Keine Watteverbände** auf die Wunden, auch nicht sogenannte blutstillende! Auch die kleinsten Wunden sind zu verbinden, ohne Verband darf nicht weitergearbeitet werden (Blutvergiftungsgefahr). Jodieren soll man höchstens die Umgebung der Wunde. Achtung vor zu konzentriertem Jod, sonst kommt es zur Joddermatitis (Abb. 1). Normal ist eine 5%ige alkoholische Jodlösung. Bei schweren Wunden muß man ruhigstellen wie bei einem



Abb. 1. Joddermatitis nach Anstrich mit zu konzentrierter Jodtinktur bei Rißquetschwunde des 4. Fingers, gefährd. (Auswärts behandelt.)

Abb. 2. Dermatitis nach Umschlägen mit essigsaurer Tonerde wegen Vorderarmprellung. (Auswärts behandelt.)

Knochenbruch. Bei Wunden am Arm gibt man anfangs eine Armschlinge (nur zur ersten Hilfe, sonst s. S. 11), bei allen Wunden am Arm muß man sofort **Ringe abnehmen. Wunden nicht berühren! Wunden nicht auswaschen! Keine Antiseptica** (Sublimat, Karbolwasser usw.) auf die Wunden. Hautabschürfungen läßt man am besten abtrocknen. Auf Wunden gibt man nur einen keimfreien Verband und fixiert mit Heftpflaster oder Binde (Schnellverband). **Alle Wunden innerhalb 6 Stunden zum Arzt bringen** (s. S. 16). Bei stärkerer Blutung hebt man zuerst den verletzten Arm oder das verletzte Bein steil in die Höhe, steht die Blutung nicht, dann macht man einen **Druckverband** mit mehreren Verbandpäckchen oder gibt auf die Wunde keimfreie Gaze, dann Zellstoff oder sonst gerade vorhandenes weiches Material. Hilft dies nichts, dann gibt man neuerlich einen Druckverband darüber. Erst wenn es trotzdem stark blutet, legt man die Esmarchsche Binde = **Blutsperr**e an (Gummischlauch, Hosenträger usw.). Diese wird immer knapp oberhalb (herzwärts) der Blutungsstelle angelegt (von Geübten