

Ueber  
Kieferbrüche und Kieferverbände.

Von

**Dr. med. Carl Röse,**  
Privatdocent an der Universität Freiburg i. B.

---

Mit 56 Abbildungen.

---

**Jena,**  
Verlag von Gustav Fischer.  
1893.



**Bürkner**, Dr. Kurt, a. o. Professor der Medicin und Direktor der Universitäts-Poliklinik für Ohrenkrankheiten in Göttingen, **Atlas von Beleuchtungsbildern des Trommelfells.** 14 Tafeln, enthaltend 84 Bilder, chromolithographirt nach Originalskizzen des Verfassers. Zweite verbesserte Auflage. Preis: 10 Mark.

**Hertwig**, Dr. Oscar, o. ö. Professor der Anatomie und Direktor des II. anatomischen Institutes an der Universität Berlin, **Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere.** Vierte theilweise umgearbeitete Auflage. 1893. Mit 362 Abbildungen im Texte und 2 lithographischen Tafeln. Preis: broschirt 11 M. 50 Pf., in Callico gebunden 12 M. 50 Pf.

**Die Zelle und die Gewebe.** Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie. Mit 168 Abbildungen im Texte. 1892. Preis: 8 Mark.

Inhalt: Erstes Capitel. Die Geschichte der Zellentheorie. Die Geschichte der Protoplasmatheorie. — Zweites Capitel. Die chemisch-physikalischen und morphologischen Eigenschaften der Zelle. — Drittes Capitel. Die Lebenseigenschaften der Zelle. I. Die Bewegungserscheinungen. — Viertes Capitel. Die Lebenseigenschaften der Zelle. II. Die Reizerscheinungen. — Fünftes Capitel. Die Lebenseigenschaften der Zelle. III. Stoffwechsel und formative Thätigkeit. — Sechstes Capitel. Die Lebenseigenschaften der Zelle. IV. Die Fortpflanzung der Zelle auf dem Wege der Theilung. — Siebentes Capitel. Die Lebenseigenschaften der Zelle. V. Die Erscheinungen und das Wesen der Befruchtung. — Achtes Capitel. Wechselwirkungen zwischen Protoplasma, Kern und Zellproduct. — Neuntes Capitel. Die Zelle als Anlage eines Organismus (Vererbungstheorien).

**Killian**, Dr. Gustav, Privatdocent für Laryngologie und Rhinologie in Freiburg i. B. **Die Untersuchung der hinteren Larynxwand.** Mit 40 Abbildungen im Text. Preis: 2 Mark 40 Pf.

**Kocher**, Dr. Th., Professor an der Universität und Direktor der chirurgischen Klinik der Universität Bern, **Chirurgische Operationslehre.** Mit 163 Abbildungen im Texte. 1892. Preis: brosch. 4 M. 50 Pf., geb. 5 M. 50 Pf.

*Münchener Medicinische Wochenschrift: Seit Jahren hat der Referent über ein neu erschienenes Buch keine so grosse Freude gehabt als über die eben erschienene Operationslehre Kocher's. Es ist ein wahrer Genuss, die klare und anschauliche Darstellung der einzelnen Operationen zu lesen. Ein solches Buch hat nur ein Meister der chirurgischen Klinik schreiben können. Das Buch wird sicher bald die grösste Verbreitung finden, denn es schildert alle Operationen auf der Höhe moderner Anschauungen. Ueberall ist den Anforderungen der Asepsie und vor allem den anatomischen Verhältnissen in feinsten Weise entsprochen worden. Wir könnten das Werk in letzterer Beziehung geradezu auch als eine chirurgische Anatomie bezeichnen. Die Anleitung zur Ausführung der einzelnen Operationen ist auf das präziseste gegeben und nimmt dabei vor allem auf die Ausführung der Operationen am lebenden Menschen Rücksicht. Dabei erscheint es uns als grosser Vorzug, dass sie namentlich nur die Methoden hervorhebt, welche Kocher auf Grund jahrelanger Erfahrungen am Krankenbett als zuverlässig erprobt hat.*

*Was den Inhalt des Werkes betrifft, so ist derselbe ja im Allgemeinen ein gegebenes; doch auch hier erweist sich die Kocher'sche Operationslehre als durchaus originell, indem der speciellen Operationslehre zunächst ein Capitel über die Anästhesirung, über die Wundbehandlung und über die Wahl der Schnittrichtungen vorausgeschickt wird. Aus dem speciellen Theil ist besonders hervorzuheben die Lehre von den Beziehungen der Hirnwindungen zum Schädel, ferner die Capitel der Nervenresectionen am Kopf und die Operationen am Darm. Alle Operationen sind durch exacte anatomische Zeichnungen illustriert, so dass der Text oft recht kurz gefasst werden konnte. So hat denn die ganze Operationslehre auf 208 Seiten Platz finden können.*

*Wir sind überzeugt, dass kein Arzt bei der schnellen Orientirung über eine Operation das Buch unbefriedigt aus der Hand legen wird.* Hoffa.

Die zweite Auflage ist in Vorbereitung und gelangt im Frühjahr 1894 zur Ausgabe.

Ueber  
Kieferbrüche und Kieferverbände.

Von

**Dr. med. Carl Röse,**  
Privatdocent an der Universität Freiburg i. B.

---

Mit 56 Abbildungen.

*Hugo Lindert*

**Jena,**  
Verlag von Gustav Fischer.  
1893.

Biblioteka Główna WUM

**Br.6679**



000029248



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)

**Biblioteka Główna  
WUM**



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)

Herrn  
Professor Dr. Kraske  
Director der Chirurgischen Klinik zu Freiburg i. B.

dankbarst gewidmet

vom

**Verfasser.**

# Vorwort.

---

Vorliegende Abhandlung stellt einen Abschnitt meines in Arbeit begriffenen Lehrbuches der Zahnheilkunde dar. Gerade auf dem Gebiete der Kieferbrüche und Kieferverbände zeigt sich der innige Zusammenhang der Zahnheilkunde mit der Gesamtheilkunde, besonders mit der Chirurgie am deutlichsten. Ganz besonders im Hinblick auf einen künftigen Kriegsfall dürfte es für Chirurgen und Militärärzte nicht ohne Nutzen sein, zu wissen, auf welche Weise den armen Kieferverletzten am leichtesten und schonendsten Hilfe gebracht werden kann. Eine zusammenfassende Darstellung des betreffenden Stoffes liegt jedoch bisher nicht vor. Diese Thatsache nötigte mich zur baldigen Herausgabe der vorliegenden Sonderschrift. Sämtliche Abbildungen mit Ausnahme von 28 und 29 sind nach eigenen Zeichnungen ausgeführt, welche mir Herr Schilling in Freiburg anfertigte. Die Mehrzahl der dargestellten Verbände habe ich selbst, teils für Verletzte, welche mir aus der hiesigen chirurgischen Klinik zugewiesen wurden, teils an Gipsabgüssen hergestellt, um eine Lehrsammlung für Studierende zu schaffen.

Die Herren Zahnärzte Hahl (Schwiegersohn Sauer's) in Berlin, Dr. Bönnecken in Bonn, Haun in Erfurt und Löhers

in Heidelberg haben mich in meinen Bestrebungen durch Zusage wichtiger Gipsabgüsse und der ursprünglichen Kiefernverbände wesentlich unterstützt und spreche ich ihnen hiermit meinen verbindlichsten Dank aus. Hinsichtlich der Schreibweise habe ich mich bemüht, in möglichst klarem Deutsch zu schreiben und Fremdwörter soweit als möglich zu vermeiden.

Freiburg i. B., Oktober 1893.

C. Röse.

## I. Unterkieferbrüche.

Unter den verhältnissmässig seltenen Brüchen der Schädelknochen kommen die Unterkieferbrüche weitaus am häufigsten vor. Dieselben betragen nach verschiedenen Zusammenstellungen 2—3 vom Hundert aller in Behandlung kommenden Knochenbrüche. Hinsichtlich der Lage des Bruches haben wir zu unterscheiden zwischen den Brüchen des Kieferkörpers bezüglich Bogens und den Brüchen der verschiedenen Fortsätze, Processus alveolaris (Zahnzellenfortsatz), Processus temporalis (coronoideus, Schläfenmuskelfortsatz) und Processus articularis (condyloideus, Gelenkfortsatz).

**Ursache.** Die Brüche des Zahnzellenfortsatzes kommen entweder allein oder in Gemeinschaft mit Brüchen des Kieferkörpers vor und entstehen immer infolge unmittelbarer Gewalteinwirkung, durch Schlag, Fall, Stich, Schuss oder Hiebverletzung. Am häufigsten entstehen die Brüche des Zahnzellenfortsatzes nach verunglücktem Zahnausziehen und zwar besonders häufig nach Anwendung des Schlüssels, da dieses veraltete Werkzeug den Zahnzellenteil als Stützpunkt benutzt. Abspaltung des Zahnzellenteiles im Bereiche von 1—2 Zähnen sind nach Anwendung des Schlüssels nicht allzu selten; es werden aber auch Fälle mitgeteilt, in denen der Zahnzellenfortsatz einer ganzen Kieferseite fortgesprengt war. Nach Anwendung der Zange sind solche grössere Verletzungen noch nicht beobachtet worden. Kleinere, aber völlig bedeutungslose Abspaltungen der Zahnzellenplatte im Bereiche des ziehenden Zahnes kann selbst der gewandteste Operateur nicht immer vermeiden.

Die Brüche des Gelenk- und Muskelfortsatzes, sowie des ganzen aufsteigenden Astes vom Unterkiefer sind selten, da die betreffenden Knochenteile durch das weiche Polster der Parotis und des Masseter vor unmittelbarer Gewalteinwirkung geschützt werden. Die häufigste Ursache für letztgenannte Brüche dürften Schussverletzungen sein. Bei unmittelbarer Einwirkung grösserer Gewalten sind gewöhnlich Verletzungen des Jochbogens und Oberkiefers mit den Brüchen der Gelenk- und Muskelfortsätze verbunden. Am Schläfenmuskelfortsätze hat man in sehr



seltenen Fällen auch Brüche durch Muskelzug beobachtet. Diese Rissbrüche entstehen in der Weise, dass der grosse Schläfenmuskel bei geöffnetem Munde sich krampfhaft zusammenzieht und durch irgend ein Hinderniss das Schliessen des Mundes sich nicht ermöglichen lässt. Brüche der Fortsätze des Unterkiefers infolge mittelbarer Gewalteinwirkung durch Vermittelung des Kieferbogens gehören zu den Seltenheiten, da der Bogen leichter zerbricht als seine Fortsätze.

Ein hierher gehöriger Fall wurde von PEARCE GOULD in der Junisitzung der Odontologischen Gesellschaft von Grossbritannien 1892 mitgeteilt: Die Patientin, eine 30jährige Frau, war aus einem Wagen gestürzt und mit voller Wucht auf das Kinn gefallen. Es fand sich eine tiefe, querverlaufende Risswunde am Kinne, welche sich über die Unterlippe erstreckte. Die rechte Seite des Gesichtes war angeschwollen und in hohem Grade empfindlich gegen Berührung. Die Verletzte hörte bei der geringsten Kieferbewegung ein knarrendes Geräusch. Der Hals des Gelenkfortsatzes war gebrochen. Nachdem die Verschiebung des Kiefers gehoben war, legte man eine Schiene, sowie einen vierteiligen Verband an. Nach drei Wochen war die Wiederverbindung der Teile erfolgt. Eine nach der Heilung vorhandene leichte Anschwellung verschwand nach kurzer Zeit.

Ungleich wichtiger und häufiger als die eben genannten sind die Brüche des Unterkieferbogens. Der Körper des Unterkiefers ist zwar ein sehr fester Knochen, der nach den Versuchen von C. O. WEBER erst bei einer unmittelbaren Belastung von 1100 Pfund bricht, allein derselbe ist nur in geringem Maasse von Weichteilen bedeckt und befindet sich zudem in sehr ausgesetzter Lage, so dass äussere Gewalteinwirkungen unvermittelt auf den Knochen einwirken können. Solche äussere Gewalten sind: Schussverletzungen, Hufschlag, Fall, Stoss, Quetschung durch Maschinen, Ueberfahren. In seltenen Fällen werden Brüche des Kieferbogens auch verursacht durch gewaltsames Zahnausziehen und andere chirurgische Eingriffe. Je nachdem der Knochen an der Stelle der Gewalteinwirkung oder weiter entfernt von derselben einbricht, unterscheidet man unmittelbare und mittelbare Kieferbrüche. Letztere entstehen z. B. in der Weise, dass durch Fall auf das Kinn der Kieferbogen eingedrückt wird und dann an Stelle seiner stärksten Spannung in der Backzahngegend entweder auf einer oder auf beiden Seiten einbricht. Wenn bei einer Quetschung durch gleichzeitigen Druck auf beide Kieferwinkel die Kiefermitte bis zum Brechen gespannt wird, so erfolgt der mittelbare Bruch dennoch nicht genau in der Mittellinie, sondern fast stets seitlich in der Gegend des Eckzahnes oder äusseren Schneidezahnes, weil der Kieferkörper gerade in der Mitte durch die Protuberantia mentalis und die Spina mentalis interna verstärkt und gegen die brechenden Gewalten widerstandsfähiger geworden ist.

Je nach Art, Stärke und Richtung der einwirkenden Gewalt bricht der Kieferkörper meistens an einer, seltener an mehreren Stellen. Die Verlaufsrichtung der Bruchlinien ist am häufigsten senkrecht oder schräg, seltener wagerecht. Die einfachen Kieferbrüche verlaufen am häufigsten in der Gegend zwischen dem zweiten Schneidezahne und dem ersten Backzahne (Prämolaren) und nehmen an Zahl gegen den Kieferwinkel zu allmählich ab. Infolge von Schussverletzungen treten sehr häufig Splitterbrüche auf. Die meisten Kieferbrüche sind verwinkelte infolge gleichzeitiger mehr oder weniger weitgehender Verletzung der Kinnhaut, der Unterlippe oder des Zahnfleisches.

Infolge der genannten Ursachen finden sich Kieferbrüche am häufigsten bei jungen männlichen Personen im Alter von 20—35 Jahren. Kinder und Frauen erwerben dieselben verhältnissmässig seltener.

**Krankheitsverlauf.** Die Brüche des Zahnzellenfortsatzes verursachen meistens nur geringe Erscheinungen. In vielen Fällen, besonders nach Zahnausziehen, ist der abgebrochene Knochenteil gänzlich von Weichteilen entblösst, und dann muss man ihn notgedrungen entfernen. Wenn der gebrochene Zahnzellenfortsatz jedoch auch nur mit einer Stelle an einer noch so schmalen Zahnfleischbrücke festhängt, dann soll man stets versuchen ihn wieder einzurichten. Erfahrungsgemäss heilen diese Splitter sehr leicht an, sobald es gelingt, sie dauernd an Ort und Stelle festzuhalten. Auch gelockerte Zähne soll man nicht entfernen, sondern wieder in die Zahnzelle eindrücken. Dieselben werden meistens nach einiger Zeit wieder fest. In den Fällen, wo die abgebrochene Knochenplatte des Zahnzellenfortsatzes entfernt werden musste oder nachträglich noch abstarb, liegen die Wurzeln der betreffenden Zähne bloss. Durch eintretende eiterige Entzündung werden diese Zähne manchmal bedeutend gelockert und zum Absterben gebracht. Oft jedoch kann man die Zähne erhalten, indem das Zahnfleisch sich über die Wurzeln legt und durch straffes Narbengewebe die fehlende Zahnzellenwand ersetzt.

Die Brüche des aufsteigenden Kieferastes und seiner beiden Fortsätze, kommen selten in die Behandlung des Zahnarztes. Bei den Brüchen des Muskelfortsatzes fehlt jede Verschiebung des Unterkiefers. Der abgebrochene Fortsatz wird vom M. temporalis in die Höhe gezogen. Bei jeder ausgiebigen Bewegung der Kiefer entsteht heftiger Schmerz an der Bruchstelle. Beim Oeffnen des Mundes werden die Bruchstücke unmittelbar, beim festen Schliessen durch Verkürzung des Schläfenmuskels auseinandergezogen. Beim Betasten von der Mundhöhle aus lassen sich derartige Brüche leicht nachweisen, indem man oberhalb der sehr schmerzhaften Bruchstelle den abgebrochenen Teil des Muskelfortsatzes beweglich findet. Aehnlich wie bei den Brüchen des Olecranon und der Kniescheibe, so tritt auch bei den Brüchen des Schläfenmuskelfortsatzes häufig nur eine

Verwachsung mittels bindegewebiger Narbenstränge ein, weil die Knochenhaut durch die gefässarme Sehne des *M. temporalis* vertreten ist, welche keinen Callus zu bilden vermag. Bei den Brüchen des aufsteigenden Unterkieferastes und des Gelenkfortsatzes ist der ganze Kiefer gewöhnlich auf der kranken Seite nach hinten hin verschoben. Infolge bedeutender Schwellung der bedeckenden Weichteile ist es für den Arzt unmöglich, Crepitation nachzuweisen, dagegen hört der Verletzte selbst, besonders bei den Brüchen des Gelenkfortsatzes, bei jeder Kieferbewegung ein knarrendes Geräusch. Die Entzündung und Schwellung der umgebenden Weichteile kann so bedeutend werden, dass Kieferklemme eintritt und der Verletzte den Mund nicht mehr zu öffnen vermag.

Bei den Brüchen des Kieferbogens besteht an der Bruchstelle gewöhnlich ein heftiger Schmerz, der sich bei jedem Versuche des Sprechens, Schluckens oder Kauens steigert. Crepitation ist fast stets deutlich nachweisbar. Die benachbarten Weichteile schwellen beträchtlich an. Die entzündliche Schwellung greift oft auf die sublingualen und submentalen Lymphdrüsen und Speicheldrüsen über. Dabei besteht eine mehr oder weniger ausgebreitete Mundentzündung.

Bei den mit Zerreißung der Weichteile verbundenen Splitterbrüchen tritt sehr oft Eiterung auf, die so lange anhält, bis die abgestorbenen Splitter ausgestossen werden.

Bei den einfachen Kieferbrüchen, die ohne Verletzung der Weichteile einhergehen, fehlt manchmal jede Verschiebung. Die Bruchenden werden durch die nicht zerrissene Knochenhaut und durch die umgebenden Weichteile in richtiger Lagerung gehalten. Solche Brüche machen geringe Beschwerden und heilen unter den einfachsten Verbänden. Es sind Fälle bekannt, in denen Leute mit gebrochenem Unterkiefer nicht einmal die Hilfe des Arztes aufsuchten, so dass der Bruch nur gelegentlich einer anderweitigen ärztlichen Untersuchung erkannt wurde. Auch an den Schädeln tieferstehender Menschenstämme finden sich ab und zu tadellos geheilte Kieferbrüche.

In weitaus den häufigsten Fällen aber besteht eine mehr oder weniger grosse Verschiebung der Bruchenden. Die Schleimhaut ist eingerissen, und die an die Bruchstelle angrenzenden Zähne sind etwas gelockert. Falls, wie gewöhnlich, die Bruchstelle seitlich verläuft, dann ist der Kiefer in zwei ungleich lange Stücke geteilt. Jedes dieser beiden Bruchstücke enthält die Ansatzpunkte der wichtigen Kaumuskeln der betreffenden Seite, welche die Schliessbewegung des Unterkiefers ausführen. Dagegen gehören die Ansätze der *MM. mylo-hyoidei* und *genio-hyoidei*, welche die Oeffnungsbewegungen besorgen, grösstenteils oder ganz dem längeren Bruchstücke an. Infolge der ungleichen Muskelwirkung tritt nun eine Verschiebung derart ein, dass das kurze Bruchstück infolge der vereinten Bewegung der *MM. masseter, temporalis* und

pterygoidei nach hinten und oben verzogen wird; seine Zähne stossen an den Gaumen an. Das längere Bruchstück dagegen sinkt teils infolge seiner Schwere, teils durch Muskelzug nach vorn und unten; die Schneidezähne treten entweder mehr oder weniger unter denen des Oberkiefers hervor oder sie bleiben in ihrer regelrechten Stellung. Weniger häufiger kommt der Fall vor, dass das kürzere Bruchstück nach vorn hervortritt, so dass seine Zähne vor denen des Oberkiefers aufbeissen. Im letzteren Falle ist fast immer ein Klaffen der Bruchflächen zu beobachten. Wenn das eine Bruchstück regelrecht aufbeisst, das andere nach vorn und unten gesunken ist, dann haben wir den sogenannten einseitigen offenen Biss. Der Zwischenraum zwischen den Zahnreihen kann  $1-1\frac{1}{2}$  cm betragen.

Ist der Bruch in der Gegend des Weisheitszahnes erfolgt, so wird wie gewöhnlich, das kürzere Bruchstück nach oben und innen verzogen. Der ganze übrige Kieferteil aber kann so weit nach vorn sinken, dass seine Zähne mit denen des Oberkiefers nirgends mehr in Berührung stehen. Andererseits hat man bei Brüchen in der Gegend der hinteren Mahlzähne auch das Fehlen jeglicher Verschiebung beobachtet.

Mehrfache Brüche des Unterkiefers finden sich weniger zahlreich als die einfachen. Am häufigsten werden sie durch Hufschlag erzeugt. Die Bruchlinien verlaufen entweder einander parallel in senkrechter Richtung, oder es gesellt sich ein Horizontalbruch hinzu. Doppelbrüche treten manchmal gleichmässig zu beiden Seiten auf. Das Mittelstück sinkt dann durch Muskelzug nach unten. Bei 3—4fachen Brüchen kann es vorkommen, dass ein Bruchstück vollständig vor bez. hinter seine Nachbarn gedrängt wird. Die Einrichtung ist dann oft sehr schwierig.

Durch Gewehrschüsse, die aus grosser Nähe abgefeuert werden, erfolgt eine ausgedehnte Zertrümmerung des ganzen Kieferknochens in viele kleinere und grössere Splitter. Es entsteht der sogenannte Splitterbruch. Die Ausheilung eines solchen erfordert gewöhnlich längere Zeit. Da es sich nicht von vornherein bestimmen lässt, welche Splitter erhalten bleiben und welche absterben, so muss man im allgemeinen abwarten, bis dieselben durch die Eiterung ausgestossen worden sind. Die Knochensplitter bei Kieferbrüchen heilen in vielen Fällen sehr leicht wieder an, wenn sie auch nur noch stellenweise mit der Knochenhaut in Verbindung stehen. Infolgedessen sind die Chirurgen sehr für die unbedingte Erhaltung solcher Splitter eingenommen. Diese allzu conservative Behandlungsweise ist jedoch keineswegs für alle Fälle zu empfehlen. Es finden sich in der Litteratur zahlreiche Beispiele, wo sich die Heilung eines Kieferbruchs ausserordentlich lange verzögerte und die Eiterung trotz aller Antisepsis nicht eher aufhörte, bis man sich entschloss, einen oder mehrere zweifelhafte Knochensplitter zu entfernen, woraufhin dann die Verwachsung des Bruches rasch erfolgte.

Bei jeder stärkeren Verschiebung der Bruchenden des Unterkiefers kommt es naturgemäss zur Zerreiſſung oder Quetschung der im Kieferkanale verlaufenden Blutgefässe und Nerven. Gleichwohl hat man lebensgefährliche Blutungen aus dem zerrissenen Stamme der Unterkieferarterie selten beobachtet. Wahrscheinlich wird das Gefäss vor dem Einreissen mehr oder weniger abgedreht und seine Oeffnung durch die sich nach innen einrollenden Fetzen der inneren Arterienhaut verlegt, so dass sich schnell ein Blutklumpen zu bilden vermag. Auch Verletzungen der Arteriae maxillaris interna und externa sind infolge von Kieferbrüchen beobachtet worden. Es kann in solchen Fällen die Unterbindung der Carotis in Frage kommen.

Ist der Nervus mandibularis gequetscht oder zerrissen, so entstehen einerseits heftige Schmerzen, die anfallsweise sich steigern und alle Erscheinungen der Trigemimusneuralgie hervorrufen können, oder aber es ist das Leitungsvermögen der Nerven mehr oder weniger aufgehoben. In den Zähnen, sowie in der Haut des Kinnes und der Unterlippe spürt der Verletzte ein Taubsein, welches sich bis zur völligen Unempfindlichkeit steigern kann. Alle diese Erscheinungen pflegen nach Verlauf einiger Zeit wieder zu verschwinden.

Als Nebenerscheinung beobachten wir bei Unterkieferbrüchen einen bedeutenden Speichelfluss. Derselbe ist um so lästiger, da häufig auch das Schlucken Schmerzen verursacht. Die bei Brüchen auftretende entzündliche Schwellung des Zahnfleisches und der übrigen Mundschleimhaut steigert sich manchmal bis zur geschwürigen Mundentzündung. Kaubewegungen sind bei gebrochenem Unterkiefer mehr oder minder erschwert, ebenso ist die Sprache undeutlich. Besonders die Lippen- und Zischlaute können nicht richtig gebildet werden.

Tritt Eiterung oder Jauchung ein, so ist das Leben des Verletzten unmittelbar gefährdet. Zwar lässt sich bei der offenen Wundbehandlung acute Septicämie leicht vermeiden, dagegen ist die Gefahr der jauchigen Lungenentzündung nicht zu unterschätzen, welche dadurch entsteht, dass durch den Einatmungsstrom jauchige Massen in die Luftröhrenäste mitgeführt werden.

Als besonders schwere Verwickelung von Kieferbrüchen hat man Quetschung und Zertrümmerung des Felsenbeines und der Schädelgrundlage durch den andrängenden Gelenkkopf beobachtet. Infolge davon kann Gehirnerschütterung auftreten, welche unmittelbar zum Tode führt.

Krankheitserkenntniss. Die Erkenntniss eines Bruches im Unterkieferkörper ist in den weitaus häufigsten Fällen sehr leicht. Der Verletzte selbst empfindet gewöhnlich heftigen Schmerz an der Bruchstelle, welcher sich beim leisesten Versuche, den Kiefer zu bewegen, steigert. Der Speichel fliesst aus dem Munde, die Schluck-, Sprech-

und Kauverrichtungen sind mehr oder weniger erschwert. Von sachlichen Kennzeichen haben wir als wichtigstes die Verschiebung der Bruchenden, welche sich durch die Unterbrechung der regelrechten Zahnreihe und durch das ungewöhnliche Abstehen zweier benachbarter Zähne voneinander in allen drei Richtungen des Raumes auszusprechen vermag. Dazu kommt die Verletzung und Schwellung der Weichteile, besonders des Zahnfleisches. Scharfe Knochensplitter lassen sich vielfach unmittelbar fühlen.

Fehlt jede Verschiebung, so weist die heftige Schmerzempfindung bei Berührung einer abgegrenzten Stelle des Kiefers auf Bruch hin. Umgreift man dann mit beiden Händen vor und hinter dieser schmerzhaften Stelle den Kieferkörper und bewegt die Bruchenden gegen einander, so fühlt man *Crepitation*, d. h. man spürt ein knarrendes Geräusch, welches die rauhen Bruchflächen des Kiefers bei ihrer gegenseitigen Verschiebung erzeugen. Auch heftige Blutungen, neuralgische Schmerzen oder Unempfindlichkeit der Weichteile bei Verletzung des Nervus mandibularis weisen bestimmt auf Kieferbruch hin.

Die Brüche des Zahnzellenfortsatzes sind ebenfalls leicht zu erkennen. Das abgegrenzte Teilstück liegt gewöhnlich offen zu Tage und kann leicht in falsche Lage gebracht werden. Schwieriger sind die Brüche des aufsteigenden Astes und seiner beiden Fortsätze zu erkennen. Oefters fehlt hier jede Verschiebung, und die *Crepitation* lässt sich infolge bedeutender Anschwellung der bedeckenden Weichteile nicht sicher feststellen. In solchen Fällen müssen wir oft ausschliesslich aus den persönlichen Angaben des Patienten auf Bruch schliessen. Der Verletzte spürt an der genau begrenzten Bruchstelle heftigen Schmerz, welcher sich bei jeder Kieferbewegung steigert. Besonders bei den Brüchen des Gelenkfortsatzes hört er wohl auch selbst das *Crepitationsgeräusch* infolge unmittelbarer Fortleitung desselben durch die Gelenkrolle auf das Schläfenbein und Gehörorgan. Verwechslungen mit Verrenkungen sind völlig ausgeschlossen, da bei letzteren die Kiefermitte stets nach der gesunden Seite abweicht und ausserdem die Unmöglichkeit besteht, die auseinanderstehenden Kiefer zu schliessen. Bei Kieferbrüchen im aufsteigenden Aste dagegen weicht der Kiefer, wenn überhaupt, immer nach der kranken Seite hin ab, und bei stärkerer Schwellung entsteht Kieferklemme. Die Brüche des Schläfenmuskelfortsatzes lassen sich durch unmittelbares Befühlen von der Mundhöhle aus meist sicher nachweisen.

Ausserordentlich schwierig kann die Erkenntniss eines Kieferbruches werden, wenn zugleich der Gelenkfortsatz verrenkt worden ist. Die Wiedereinrichtung ist in solchen Fällen oft unmöglich, und es kann die Notwendigkeit eintreten, den verrenkten Gelenkteil durch Resection zu entfernen.

**Vorhersage.** Die bekannte, ausserordentlich grosse Wiederherstellungsfähigkeit der Kieferknochen zeigt sich auch bei den Brüchen des Unterkiefers. Wenn es gelingt, die Bruchstücke in richtiger Stellung zu einander festzuhalten, dann ist die Ausheilung eines einfachen Bruches vom Kieferbogen in der Regel nach 4—5 Wochen erfolgt. Aehnlich verhält es sich mit den Brüchen des aufsteigenden Astes und des Gelenkfortsatzes. Noch rascher heilen die abgebrochenen Teile des Zahnzellenfortsatzes, wenn dieselben von den ernährenden Weichteilen nicht völlig losgetrennt sind. Die Brüche des Schläfismuskelfortsatzes heilen fast stets mit bindegewebiger Narbe. Bei den mit ausgedehnter Zertrümmerung einhergehenden Splitterbrüchen nimmt die Heilung natürlich längere Zeit in Anspruch. Es lässt sich hierbei von vornherein niemals mit Sicherheit feststellen, welche Splitter erhalten bleiben können und welche absterben. Bei hinreichender fachmännischer Behandlung gelingt es aber oft auch noch in den schwersten Fällen, den Zusammenhang des Kiefers wiederherzustellen und die fehlenden Teile durch ein Ersatzstück zu ergänzen.

Gelangen die Unterkieferbrüche nicht in ärztliche Behandlung, so kann trotzdem in leichteren Fällen eine regelrechte Vereinigung der Bruchenden eintreten, meistens aber erfolgt die Vereinigung in fehlerhafter Stellung, sei es durch knöchernen Callus, sei es in Form einer bindegewebigen Verwachsung. Auch bei solchen veralteten, fehlerhaft geheilten Fällen kann eine richtig geleitete Behandlung bei genügender Ausdauer des Verletzten noch glänzende Erfolge erzielen.

Gefahr für das Leben tritt bei Kieferbrüchen nur dann ein, wenn zugleich eine Gehirnerschütterung verursacht wurde, oder wenn infolge von Jauchung jauchige Lungenentzündung entsteht. Eitersenkungen nach der Halsgegend und ins Mediastinum lassen sich bei sorgfältiger Behandlung stets vermeiden.

**Heilverfahren.** Bei der Behandlung von Kieferbrüchen haben wir zwei Bedingungen zu erfüllen, nämlich die Bruchteile einzurichten und die eingerichteten sodann in richtiger Stellung zu erhalten. Erstere Bedingung ist auch bei eingetretener bedeutender Schwellung der Weichteile leicht zu erfüllen. Man fasst die verschobenen Bruchstücke entweder mit den Fingern oder mit hakenförmigen Werkzeugen und führt sie in die richtige Stellung zurück. Dann lässt man zusammenbeißen und stellt dabei die richtige Gebissstellung der Zahnreihen wieder her. Bei leichteren Kieferbrüchen genügt dann ein einfacher Bindenverband, der den Unterkiefer dauernd am Oberkiefer festhält, um eine fehlerlose Heilung zu erzielen.

In weitaus den meisten Fällen jedoch führt ein solcher Verband nicht zum Ziele. Durch den ungleichen Muskelzug werden die Bruchstücke immer wieder gegen einander verschoben und die Behandlung

derartiger Brüche gehörte früher zu den undankbarsten Aufgaben, welche dem Chirurgen gestellt werden konnten. Die verwickeltesten Vorrichtungen und Verbände wurden ersonnen und angewandt, sehr oft aber ohne genügenden Erfolg. Erst in den letzten 30 Jahren, seitdem die fortgeschrittenere Zahnheilkunde sich in den Dienst der Chirurgie stellte, ist es gelungen, ein ausreichendes Verfahren für die Behandlung der Unterkieferbrüche zu gewinnen.

Die Verbände, welche man behufs Zurückhaltung der verschobenen Bruchstücke bei Brüchen des Unterkieferbogens angewandt hat, lassen sich in mehrere Gruppen zusammenstellen:

I. Verbände, welche die Zahnreihe des gesunden Oberkiefers zur Befestigung benützen und zwar entweder a) unmittelbar oder b) mittelbar durch Einlagerung schienenartiger Körper.

II. Verbände, welche ihre Befestigung an dem gebrochenen Kiefer selbst finden und zwar entweder a) durch unmittelbare Vereinigung der Bruchstücke oder b) mittelbar durch Anbringung passender Schienen aus Guttapercha, Kautschuk, Blech und Draht, welche an den Zähnen des gebrochenen Kiefers ihren Halt finden. Solche Schienen sind entweder für mehrere Fälle passend oder sie müssen für jeden Fall eigens hergestellt werden. Dazu kommen:

III. Verbände aus Kautschuk oder Metall, welche durch Zug und Druck die fehlerhaft geheilten oder infolge starken Muskelzuges schwer einzurichtenden Kieferbruchstücke allmählich in die regelrechte Stellung zurückführen sollen.

Zu der ersten Gruppe gehören die meisten älteren Verbände. Schon HIPPOKRATES gebrauchte zwei Riemen, von denen einer von der Vorderseite des Kinnes über den Nacken, der andere von der unteren Kinnfläche über die Wangen und den Scheitel verläuft. Sehr alt ist auch schon die Funda maxillae, ein breites Bindenstück, dessen beide Enden bis gegen die Mitte hin gespalten sind. Abbildung 1 zeigt den Verband in richtiger Lage. Die oberen Bindenzügel können im Nacken geknüpft oder daselbst gekreuzt und auf der Stirn vereinigt werden. In ähnlicher Weise wirken das Capistrum simplex und das Capistrum duplex. Diese Verbände sind in mannigfachster Weise abgeändert worden, indem man Kinnpressbinden aus Leinwand, Leder, Blech und Guttapercha mit ihnen verband, oder indem man diese Druckbäuschchen durch Binden, Riemen und Gummibänder an einer Kopfkappe befestigte.

W. J. NASSMITH heilte einen mit Kinnwunde verbundenen Kieferbruch, indem er einen HODGE'schen Mutterring dem Kinne entsprechend anbog und durch Bänder, welche Kopf und Hals umgaben, befestigte. MOREL LAVALLÉE stellte 1855 eine sehr brauchbare Kinnschiene in der Weise her, dass er bei geschlossenem Munde erweichte Guttapercha dem Kinne auflagerte und dieselbe dann erkalten liess. In ähnlicher



Weise heilten TYFLE und HOUSLEY 1860 einen Unterkieferbruch in vier Wochen, indem sie eine mit Guttapercha gefütterte Silberplatte dem Unterkiefer anpassten.

Bei den eben genannten Verbänden mussten die Zahnreihen während der ganzen Dauer der Behandlung fest geschlossen bleiben. Die Aufnahme von flüssigen Nahrungsmitteln geschah während dieser Zeit entweder durch eine schon vorher vorhandene Zahnücke, oder es musste eine solche durch Ausziehen eines Zahnes erst geschaffen werden. Abgesehen von den grossen Unannehmlichkeiten für den Verletzten kann bei dieser Behandlungsweise die Mundhöhle nicht genügend gereinigt



Abbildung 1. Funda maxillae.



Abbildung 2. Capistrum duplex.

werden, die Mundabsonderungen zersetzen sich und bewirken Mundentzündungen jeden Grades. Bei verwickelten Brüchen mit Verletzung der Weichteile kann bei dauerndem Mundverschlusse ausserdem durch Zersetzung der Wundabsonderungen Eiterung und Jauchung in erhöhtem Masse eintreten.

Ausgehend von solchen Erwägungen, schlug BOYER 1845 vor, auf beiden Kieferseiten doppelt gerinnte Korkstücke zwischen die Mahlzähne der beiden Kiefer zu schieben und die letzteren dann mittels Binden aneinander zu befestigen. Es blieb auf diese Weise nach Anlegung des Verbandes in der Gegend der Vorderzähne ein für die Zwecke der Ernährung und Mundreinigung dienender stetiger Durchgang zwischen beiden Zahnreihen frei. Durch geeignete Lagerung und Grösse der

Korkkeile konnten ausserdem Höhenunterschiede der Kieferbruchstücke passend ausgeglichen werden.

Einen ähnlichen Zweck verfolgt der Verband von SZYMANOWSKY. Dieser Autor führt einen Holzstab in der Mahlzahngegend quer durch den Mund. Beim Aufbeissen wird dann das nach oben verschobene Kieferbruchstück nach unten gedrängt. An den Enden des Holzstabes sind starke Fäden befestigt. Dieselben werden um die Mundwinkel herum nach aussen geführt und in einem Gypsverbande befestigt, welcher die Kiefer zusammenhält.

SPÄTH fertigte 1836 bei einem verwickelten Splitterbruche des Unterkiefers für die Zahnreihen beider Kiefer hörnerne Rinnen an, welche in der Gegend der Mahlzähne fest miteinander verbunden waren und in der Mitte einen Spalt für die Nahrungsaufnahme frei liessen. Die Befestigung der Kiefer gegen dieses feste Gerüst der Hornrinnen erfolgte durch Bindenverbände. Nach 45 Tagen war die Heilung erfolgt.

In ganz ähnlicher Weise verwandten HEYDOCK und ALLPORT goldene Rinnen, welche mit Guttapercha ausgefüllt waren.

SÜRSEN verfertigte 1863 bei Kieferbruch für beide Kiefer Kapseln aus Feinsilber, welche die vorhandenen Zähne genau umschlossen. Diese Kapseln lötete er in der Weise zusammen, dass die Zähne in regelrechter Gebissstellung zusammentrafen. Es wurden nun diese Kapseln zunächst über die Zähne des Oberkiefers gestülpt, und nachdem somit ein fester Halt gewonnen war, konnten die Unterkieferbruchstücke mit ihren Zähnen in ihre entsprechenden Vertiefungen des Kapselverbandes eingedrängt und in regelrechter Stellung zu einander befestigt werden.

GUILLAUME DE SALICET empfahl, die Zähne des gebrochenen Kiefers mit ihren Gegenzähnen im Oberkiefer durch Fäden oder Drähte zu verbinden.

E. J. FOUNTAIN liess bei einem dreifachen Unterkieferbruche in zwei gegenüberstehende Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers Löcher bohren. Vermittels eines gut geglühten, durch diese Löcher geführten Drahtes wurden diese Zähne verbunden, und die Heilung erfolgte nach fünf Wochen.

Zur Gruppe der eben besprochenen Verbände gehören auch die ersten Schienen aus vulcanisiertem Kautschucke, der „interdental splint“ der Amerikaner. Diese Verbände sollen jedoch später in Gemeinschaft mit den übrigen Kautschukschienen besprochen werden.

In umgekehrter Ausführung des in Abbildung 33 dargestellten Verbandes von SAUER hat HEITMÜLLER einen mit Verschiebung des Unterkiefers verbundenen Bruch im aufsteigenden Aste dadurch zur Heilung gebracht, dass er die Zähne des Oberkiefers mit einem Drahtverbände umklammerte und an dessen Zungenseite zwei schiefe Ebenen lötete, welche die Unterkieferzähne in richtige Gebissstellung drängten.

Die zweite Gruppe von Kieferverbänden, welche ihren Halt nur am gebrochenen Unterkiefer finden, zerfällt in zwei Unterabteilungen. Die erste derselben umfasst die unmittelbaren Vereinigungsmittel. Schon

seit den Zeiten des HIPPOCRATFS hat man versucht, die der Bruchstelle benachbarten Zähne durch Fäden von Seide, Hanf, Rosshaar, file de Florence oder durch dünne Metalldrähte zusammenzubinden. Gleichzeitig wurden die oben beschriebenen Bindenverbände zur Unterstützung angelegt. In den meisten Fällen versagt dieses Verfahren, denn einerseits werden die Verbandfäden selbst oft locker und gleiten von den Zähnen ab, andererseits erzeugen sie bei ihrer Lage am Zahnhalse heftige Schmerzen. Die Zähne selbst werden durch entzündliche Erscheinungen gelockert und fallen aus.

Am häufigsten wird heutzutage noch von vielen Chirurgen bei Kieferbrüchen die Knochennaht angewendet. Unter Benutzung einer vorhandenen Weichteilwunde oder nach vorherigem Einschnitte bohrt man mit dem Drillbohrer oder mit der Bohrmaschine ein, bezüglich zwei Löcher durch den Bruchrand jedes Kieferbruchstückes, führt einen Silberdraht durch die Bohrlöcher und dreht dessen Enden zusammen. Oft genügt eine Knochennaht; bei stärkerer Verlagerung der Bruchenden sind zwei Nähte nötig. In leichten Fällen genügt es manchmal, wenn man die Knochenhaut und die umgebenden Weichteile zusammennäht.

Die Knochennaht kann auch in der Weise ausgeführt werden, dass man in beide Kieferbruchstücke einander entsprechende wagerechte Löcher bohrt. In diese Löcher wird ein Metall- oder noch besser Elfenbeinstift eingetrieben und so die Vereinigung der Bruchstücke erzielt. Solche Stifte heilen ganz erscheinungslos ein. Die Elfenbeinstifte werden allmählich durch Granulationsgewebe angefressen, aber nicht immer vollständig aufgesaugt.

BAUDENS verfuhr 1840 bei einem Schrägbruche des Unterkieferbogens in folgender Weise: Mit einer an Spitze und Kopf gehörten Nadel stach er vom Kinne aus entlang dem inneren Kieferrande ein, fasste das in der Unterzungengegend zu Tage tretende Fadenende von der Mundhöhle aus, zog dann die Nadel zurück und durchstach mit derselben die Weichteile entlang dem äusseren Kieferrande, so dass die Nadel in der Lippenfurche zum Vorschein kam. Die beiden Fadenenden wurden dann über der Zahnreihe des gebrochenen Kiefers miteinander verknüpft.

In ganz ähnlicher Weise behandelte ROBERT 1852 einen Unterkieferbruch; nur verwendet er Silberdrahtschlingen, die am Kinne über eine Heftpflasterrolle geführt werden, damit die Haut vor dem Drucke der Schlinge geschützt ist. Die Zahnreihe wird mit einer Schiene aus Guttapercha oder Blei bedeckt. Ueber dieser Schiene werden die beiden Enden der Drahtschlinge zusammengedreht. Reicht eine Schlinge zur Befestigung nicht aus, dann werden deren zwei oder drei angelegt.

Die Knochennaht ist nur in solchen Fällen von verwickelten Kieferbrüchen angezeigt, wo die glatten Bruchflächen der Bruchstücke offen zu Tage liegen. Bei Splitterbrüchen, besonders also in der Kriegspraxis,

verbietet sie sich von selbst. Die Knochennaht ist trotz ausgedehntester Antisepsis nicht immer ganz gefahrlos. In einigen Fällen hat man Absterben der Bruchflächen in der Umgebung der Naht eintreten sehen. Liegt ein einfacher Bruch ohne Verletzung der Weichteile vor, so ist es durchaus unzulässig, durch das Verfahren der Knochennaht den einfachen Bruch in einen verwickelten zu verwandeln, um so mehr als wir in der Lage sind, durch geeignete Verbände denselben Heilerfolg in viel schonenderer Weise zu erzielen.

Das BAUDENS-ROBERT'sche Verfahren ist in solchen seltenen Fällen angezeigt, wo sich bei zahnlosem Kiefer und ungünstiger Gestalt des Zahnzellenfortsatzes ein Kautschukverband nicht anbringen lässt.

Unter den Verbänden, welche allein am gebrochenen Unterkiefer ihren Halt finden, muss man wiederum unterscheiden zwischen solchen, die für mehrere Fälle angewandt werden können, und solchen, die für jeden Einzelfall vom Zahnarzte besonders angefertigt werden müssen. Zur ersten Abteilung gehört der seit 1799 bekannte Verband des Regimentschirurgen RÜTENIK. Derselbe besteht aus einer gepolsterten Holzplatte, die unter dem Kinne liegt und mit Bändern an ein seidenes Kopfnetz befestigt ist. Ueber die Zahnreihe kommt eine entsprechende Rinne von starkem Silberbleche zu liegen. Zwei stählerne Haken, die an der Kinnplatte angeschraubt sind, drücken die Blechrinne fest gegen die Zahnreihe und befestigen somit die Bruchenden. RÜTENIK's Apparat ist recht umständlich, liegt nicht sicher und erzeugt ausserdem recht häufig durch die Holzschiene Druckbrand an der Haut des Kinnes. Der Verband wurde später durch KLUGE, SÜRSEN, GRISVOLD, BLACK u. A. wesentlich verbessert in der Weise, dass man anstatt der hölzernen Kinnplatte genau anliegende Kinnverbände aus Guttapercha oder Kautschuk formte und diese auf verschiedene Weise mit einer die Zahnreihe überkappenden Schiene verband. BLEICHSTEINER giebt eine derartige Abänderung des alten RÜTENIK'schen Verbandes an, mit welcher vollkommene Heilung erzielt wurde in einem Falle, bei dem angeblich die

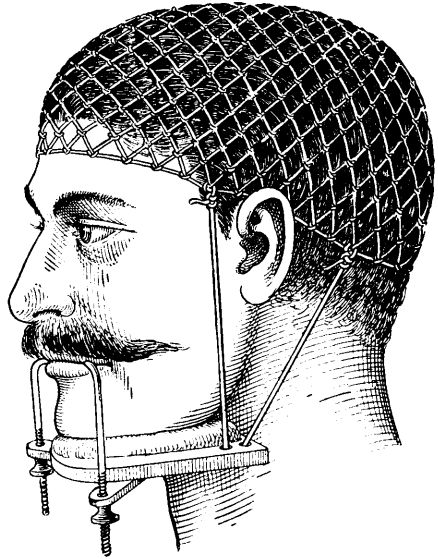


Abbildung 3.

RÜTENIK's Vorrichtung für Unterkieferbrüche.

Kautschukschiene allein zur Befestigung der Bruchenden nicht ausreichte. Abbildung 4 zeigt diesen Verband in seiner Lage. Nach einem Abdrucke der äusseren Gestalt des Kinnes ist eine genau anliegende schalenförmige Kinnschiene aus Kautschuk geformt, welche durch zwei Riemen jederseits an einer Riemenkappe befestigt ist. Mit dieser Kinnschiene ist ein durchlöcherter Stahlstreifen fest verbunden. Durch die Löcher werden Haken mit Schraubenmuttern (Abbildung 5) geführt, welche einerseits in eine den gebrochenen Kiefer bedeckende Kautschukschiene eingreifen, anderseits durch die Schrauben an die Kinnschiene beliebig fest angezogen werden können.

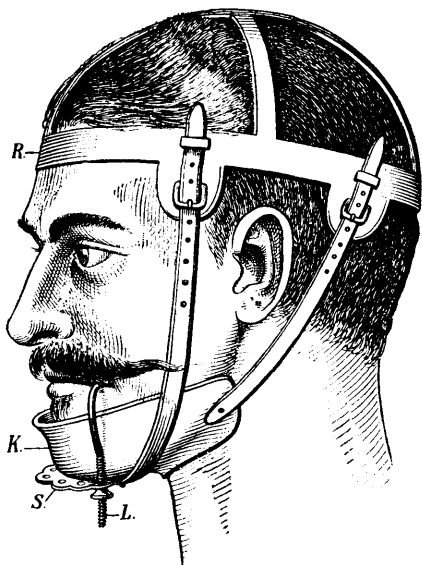


Abbildung 4.

BLEICHSTEINER'S Verband für Unterkieferbrüche  
in natürlicher Lage.

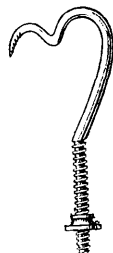


Abbildung 5.

BLEICHSTEINER'S Lippenhaken.

Die besten Erfolge in der Behandlung von Kieferbrüchen bei schonendster Behandlung der Verletzten hat man in den letzten 30 Jahren zweifellos mit den Verbänden aus Kautschuk oder Metalldraht erzielt, welche für jeden Fall besonders vom Zahnarzte angefertigt werden müssen. Diese Verbände sind allen anderen überlegen durch ihre verhältnissmässig einfache Form, durch angenehme Behandlungsweise des Verletzten und durch den Umstand, dass sie auch bei den verwickeltesten Kieferbrüchen noch zum Ziele führen, wo jeder andere Verband den Dienst versagt, z. B. bei den Splitterbrüchen durch Schussverletzung. Vorausbedingung für das Anlegen der Verbände ist das Vorhandensein einiger Zähne. Auch bei zahnlosem Kiefer lässt sich übrigens einer von diesen Verbänden noch ausführen, wenn nur der Zahnzellenfortsatz gut ausgeprägt ist.

Alle Unterkieferverbände der vorliegenden Abteilung verfolgen das Ziel, sich möglichst genau den Zähnen und Zahnzellenfortsätzen der

Kieferbruchstücke anzuschmiegen und die letzteren in der regelrechten Stellung zum Oberkiefer festzuhalten. Hierbei ist es zunächst nötig, einen möglichst genauen Abdruck des gebrochenen Kiefers herzustellen, und zwar von der regelmässigen Gestalt, wie sie vor Eintritt der Verletzung bestanden hat. Zu diesem Zwecke wurde schon von den ersten Erfindern der vorliegenden Verbände, von den Amerikanern GUNNING SANDS, BEAN, ein sehr geistreiches Verfahren erdacht, welches ausnahmslos zum Ziele führt. Mit Gyps oder Stentsmasse wird sowohl vom gesunden Oberkiefer als auch vom gebrochenen Unterkiefer in seiner falschen Lage Abdruck genommen. Nach den Abdrücken werden Gypsmodelle der Kiefer gegossen. Das Modell des Unterkiefers wird nun an der Bruchstelle durchsägt. Auf einem Articulator bringt man sodann die Teilstücke in richtige Gebissstellung zu den Zähnen des Oberkiefers und befestigt sie in dieser richtigen Stellung mit Gyps. Das Unterkiefermodell hat nun annähernd die Gestalt und Form, welche der Unterkiefer vor dem Bruche besass. Nach dem dergestalt verbesserten Unterkiefermodelle werden nun die Kieferverbände aus Kautschuk oder Metall hergestellt.

Was die Kautschukverbände betrifft, so wurden dieselben zuerst während des grossen amerikanischen Krieges 1859—65 von mehreren Autoren gleichzeitig erdacht und angewendet. Der erste Entdecker war anscheinend Dr. TH. B. GUNNING in New York. Derselbe wandte Anfang der 60er Jahre Schienen an, welche aus einem Stücke bestanden und auf beiden Seiten genau anschliessende Kautschuküberkappungen für die Zähne des Ober- und Unterkiefers besaßen. In der Gegend der Schneidezähne wurde für die Zwecke der Ernährung ein Ausschnitt in der Schiene hergestellt. Die Kautschukverbände wurden entweder durch Drahtfäden oder durch feine Schrauben befestigt, welche durch den Kautschuk hindurch in die Zwischenräume der Zähne eingriffen. Zur äusseren Befestigung diente noch eine Kautschukschiene unter dem Kinne, welche durch Funda und Kopfnetz befestigt war. Bei einer zweiten Art von Verbänden desselben Autors war der Spalt für die Nahrungsaufnahme dadurch vergrössert, dass an den Schneidezähnen nur die Gesichts- und Zungenflächen überkappt wurden, die Schneidekanten aber frei blieben. In der Eckzahngegend waren zwei seitliche Metallarme in die Interdentalschiene eingelassen, welche zur Befestigung des Verbandes ausserhalb des Mundes an einer Kopfmütze dienten.

Aehnliche Interdentalschienen benutzten MR. SALTER, sowie AUGUSTIN L. SANDS in New York 1863, ferner 1864 Dr. BEAN, der nach den Mitteilungen des Medicinalinspectors Dr. E. N. COVEY in 6 Monaten mehr als 40 Fälle mit Erfolg behandelte. Um die Interdentalschiene dauernd in der richtigen Lage zu erhalten, benutzte BEAN einen Kinndruckverband aus leichtem Holze, sowie einen Hinterhaupt-Stirnverband.

In Amerika werden diese Zwischenzahnschienen (interdental splint)

in Verbindung mit äusseren Verbänden noch heute vielfach angewandt. Sie benutzen ebenso wie die oben erwähnten Verbände den gesunden Oberkiefer auf mittelbarem Wege als Stützpunkt für den gebrochenen Unterkiefer. Für den Verletzten sind diese Verbände nicht ganz angenehm, da die Kiefer während der ganzen Dauer der Behandlung aneinander befestigt bleiben müssen.

Letzterer Uebelstand wird durch die vervollkommenen Verbände unserer deutschen zahnärztlichen Autoren, die „Dentalschienen“, völlig vermieden. Diese Verbände suchen ihren Stützpunkt lediglich an der Zahnreihe oder dem Zahnzellenfortsatze des gebrochenen Kiefers und benötigen keinen äusseren Verband zur Befestigung. Der Mund kann nach Anlegung dieser Verbände beliebig geöffnet und geschlossen werden. In leichteren Fällen können die betreffenden Verletzten sofort nach Anlegung des Verbandes wieder ihrer Beschäftigung nachgehen.

Bevor ich auf die Zahnschienen aus Kautschuk näher eingehe, mag noch der in allen Lehrbüchern der Chirurgie besonders hervorgehobene Guttaperchaverband von MOREL-LAVALLÉE Erwähnung finden. Derselbe wird in der Weise hergestellt, dass man die Bruchteile einrichtet und durch Befestigung der angrenzenden Zähne mittels Drahtschlingen in richtiger Lage hält. Dann werden Streifen von in heissem Wasser erweichter Guttapercha über und an die Zahnkronen gedrückt. Man lässt dann aufbeissen, um einen Eindruck für die Kauflächen der oberen Zähne zu gewinnen. Durch Spülen mit eiskaltem Wasser gewinnt die Guttapercha nach einiger Zeit wieder ihre gewöhnliche Festigkeit. Da die so gewonnene Zahnschiene allein nicht genügenden Halt bietet, so wurde sie vom Erfinder stets in Verbindung mit seiner oben erwähnten Kinnschiene von Guttapercha angewendet, indem man beide nach Form des RÜTENIK'schen Verbandes durch Stahlspangen vereinigte.

Man findet in der Litteratur nicht viele günstige Erfolge dieses Verbandes berichtet. Die genaue Anfertigung desselben ist nicht ganz leicht. Zudem wird die an und für sich nicht sehr widerstandsfähige Guttapercha im Munde noch weniger widerstandsfähig und besitzt keineswegs die Eigenschaften, welche eine Zahnschiene besitzen soll, nämlich Elasticität und zugleich grosse Festigkeit. In hohem Grade sind dagegen diese Eigenschaften dem vulcanisierten Kautschuke eigen.

Die erste Kautschukschiene für Kieferbrüche wurde in Europa 1865 von dem deutschen Zahnarzte H. WEBER in Paris angefertigt und ihre Darstellungsweise bei Gelegenheit der VII. Versammlung des Centralvereins deutscher Zahnärzte in Leipzig veranschaulicht. Es handelte sich um einen doppelten Kieferbruch, der nach 4-monatlicher Krankenhausbehandlung noch immer beweglich war und eiterte. WEBER fertigte zunächst ein Gypsbett für das Kinn an, während die Bruchstücke in richtiger Lage gehalten wurden. Mit Beihilfe dieses getrockneten Gypsbettes gelang es dem Autor dann, einen ziemlich guten Abdruck

vom Unterkiefer zu erhalten, in dem nur noch die Backenzähne erhalten waren. Danach wurde eine Kautschukschiene angefertigt, welche die vorhandenen Zähne und Zahnlücken genau überkappte, aber die Kauflächen frei ließ. Nachdem der Verband eingelegt war, hielt er die Bruchstücke des Kiefers in der richtigen Lage derart fest, daß Patient schon nach einigen Tagen härtere Speisen kauen konnte. Nach 8 Tagen hörte die Eiterung auf, und einige Wochen später war vollständige Heilung eingetreten. Beifolgende Abbildung zeigt eine WEBER'sche Zahnschiene in natürlicher Lage.

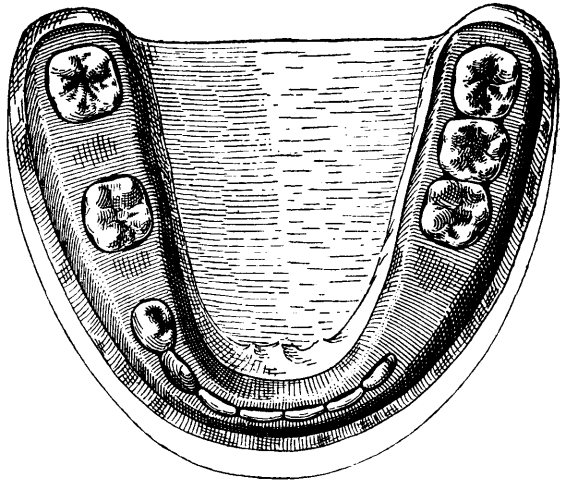


Abbildung 6. WEBER's Zahnschiene aus vulkanisiertem Kautschuke in natürlicher Lage, von oben und vorn gesehen.

Die dem WEBER'schen Verbande zu Grunde liegende Grundregel wurde sodann in den beiden folgenden Jahren von Zahnarzt HAUN in Erfurt weiter ausgebildet und abgeändert. Seine ersten Verbände fertigte dieser Autor für im Kriege von 1866 verwundete Soldaten an und beschrieb dieselben 1867. HAUN stellt zunächst in der von WEBER angegebenen Weise eine Kautschukschiene her. An der Bruchstelle wird soviel vom Verbande weggefeilt, dass die Bruchstelle möglichst frei liegt. Die den Zähnen anliegenden Flächen der Kautschukkap-

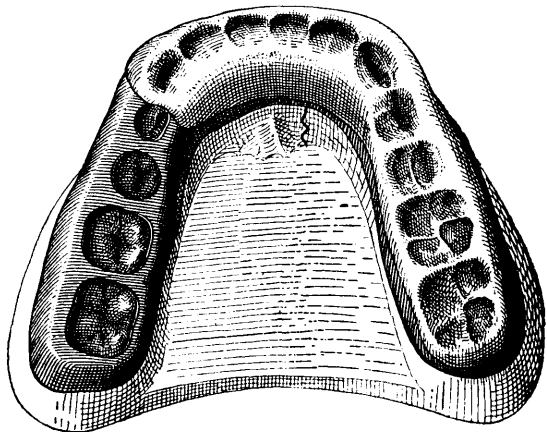


Abbildung 7. HAUN's Kautschuk - Guttaperchaverband, von oben gesehen, auf dem gebrochenen Unterkiefer liegend. Links wurde die Guttaperchaauflage weggelassen, um das bloss Kautschukgerüst zu zeigen.



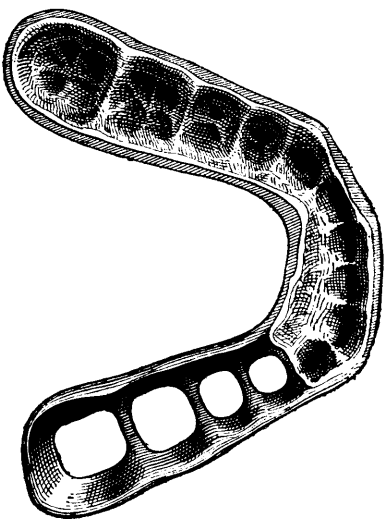


Abbildung 8. HAUW's Kautschuk-Guttaperchaverband, von unten gesehen. Auf einer Seite wurde die Guttaperchaeinlage weggelassen, um das bloße Kautschukgerüst zu zeigen.

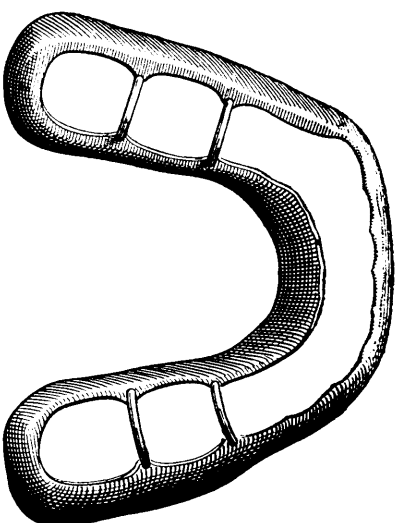


Abbildung 10. HAUW's Kautschuk-Guttaperchaverband für verwickelte Unterkieferbrüche. Die Guttaperchaeinlage wurde in der Zeichnung weggelassen.

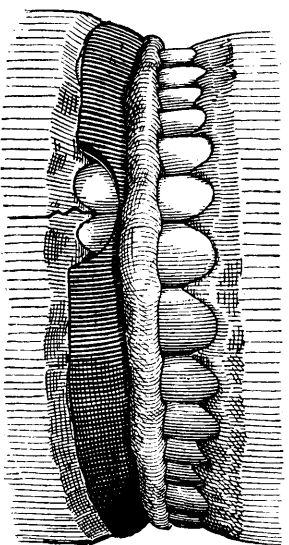


Abbildung 9. HAUW's Kautschuk-Guttaperchaverband in natürlicher Lage, von vorn gesehen.

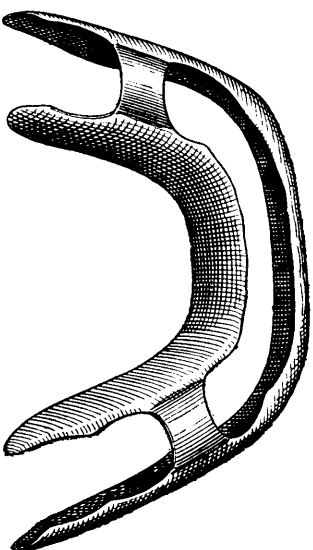


Abbildung 11. HAUW's Kautschuk-Guttaperchaverband für verwickelte Unterkieferbrüche.

pen werden sodann etwas ausgeschabt und die den Kauflächen der Zähne entsprechenden oberen Wandteile von grösseren Löchern durchbohrt. Man belegt nun die ganze innere Fläche der Kautschukkappe mit roter Guttapercha, welche über der Flamme erweicht ist, drückt die Kappe über die Teilstücke des Unterkiefers und lässt zusammenbeissen, damit die Zähne des Oberkiefers sich in die aus den Löchern des Verbandes hervorgequollene Guttapercha einbetten und den ganzen Verband gleichmässig treffen. Nach dem Erhärten der Guttapercha werden die Teilstücke des Unterkiefers von dem Verbande in richtiger Gebissstellung derart festgehalten, dass der Verletzte in vielen Fällen sofort weiche Speisen zu kauen vermag. In beifolgenden drei Abbildungen des HAUN'schen Kautschuk-Guttaperchaverbandes wurde auf der linken Seite keine Guttapercha eingelegt, um das Kautschukgerüst allein deutlich zur Anschauung zu bringen. In Fällen von verwickelten oder von wagerechten Brüchen mit ausgedehnter Verletzung der Weichteile muss man notwendigerweise offenen Zugang zu den Wunden haben, um dieselben stets übersehen zu können. Für solche Fälle fertigt man die Kautschukschiene in der Gestalt an, wie sie in Abbildung 10 und 11 dargestellt ist. Es sind nur die seitlichen Flächen der Zähne überkappt, die Kauflächen liegen grösstenteils frei. Zur Verbindung der wangenwärts und zungenwärts gelegenen Kautschukplatten dienen quer verlaufende Spangen von Kautschuk, Blech oder Draht. Guttapercha wird in diesem Verbande nur soweit eingelegt,

dass die Wunden der Weichteile nicht davon bedeckt werden und man erforderlichen Falles zu ihnen gelangen kann, ohne den Verband entfernen zu müssen. Sollte an irgend einer Stelle des

Verbandes Schmerz, Anschwellung oder Eiterung auftreten, so thut man gut, mit Hilfe eines heissen Spatels an der betreffenden Stelle die Guttapercha zu entfernen.

Sind die Entzündungserscheinungen gewichen, so wird wieder so viel Guttapercha aufgelegt, dass möglichst alle Oberzähne auftreffen.

Bei ausgedehnten Splitterbrüchen, wo es unmöglich ist einen Abdruck des gebrochenen Unterkiefers zu erhalten, nimmt HAUN Abdruck

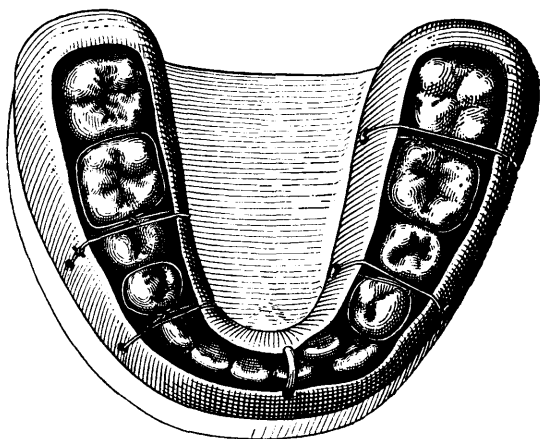


Abbildung 12. HAUN's Kautschuk-Guttaperchaverband für Splitterbrüche des Unterkiefers.

vom Oberkiefer, fertigt danach eine Kautschukschiene an, welche ungefähr für den Unterkiefer passt, und durchbohrt die Seitenflächen der Schiene in der Gegend der noch vorhandenen Zähne (Abbildung 12). An die Zahnhäse bindet der Autor gewachste Seidenfäden und führt dieselben durch die Löcher der Kautschukschiene, während diese vor dem Munde gehalten wird. Durch das allmähliche Anziehen der einzelnen Fäden gelangt die Schiene schliesslich an ihren Platz über der Zahnreihe, wo sie durch Zusammenbinden der vorderen und hinteren Fadenenden festgehalten wird. Zuletzt werden im Munde alle Zwischenräume mit Guttapercha unterstopft.

Wenn der gebrochene Unterkiefer zahnlos ist, jedoch noch einen gut ausgebildeten Zahnzellenfortsatz besitzt, dann fertigt HAUN einen leichten Kautschukverband an, als dessen Stützpunkte er beiderseits die flachen Knochengruben benutzt, welche sich unterhalb des hinteren Verlaufes der Linea mylohyoidea s. obliqua interna hinziehen. Nur an diesen Stellen wird behufs genauen Anliegens etwas Guttapercha untergestopft. Ausserdem bedeckt man die ganze Kauffläche der Kautschukschiene mit dieser Masse, in welche dann die Zähne des Oberkiefers oder eines Ersatzstückes einbissen. Genügt dieser Verband allein nicht, so müssen äussere Bindenverbände für dauernden Zusammenbiss der Kiefer sorgen. Die Zuführung flüssiger Nahrung erfolgt zweckmässigerweise mit Hilfe einer Metallröhre, welche

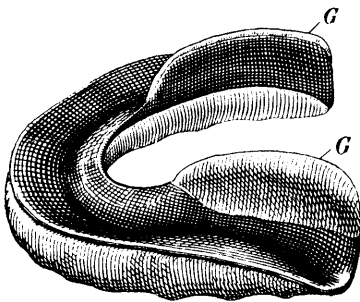


Abbildung 13. HAUN's Verband für Brüche bei zahnlosem Unterkiefer. G Guttaperchaeinlage in der Gegend der Linea mylohyoidea.

Die Zuführung flüssiger Nahrung erfolgt zweckmässigerweise mit Hilfe einer Metallröhre, welche

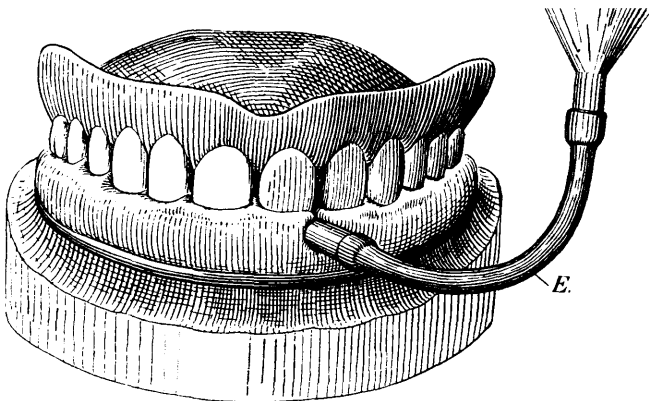


Abbildung 14. HAUN's Verband für zahnlosen Unterkiefer in natürlicher Lage, mit Ernährungsröhre und Trichter, welche durch den Gummischlauch E verbunden sind.

man in die Guttapercha des Verbandes einlässt (Abbildung 14). An derselben ist ein Gummischlauch mit Trichter befestigt. Zweckmäßiger als äussere Bindenverbände dürfte im vorliegende Falle das Verfahren von BAUDENS-ROBERT sein, indem man die Enden der Silberdrahtschlingen über dem Kautschukverbande zusammendreht.

Mit den von WEBER und HAUN angegebenen Verbänden haben nach dem Kriege von 1870—71 SÜRSEN, HOHL und SAUER eine grössere Anzahl Verletzter geheilt. Für in fehlerhafter Stellung geheilte, veraltete Kieferbrüche, die sich nicht sofort ins Geleise bringen liessen, gab SÜRSEN zwei ausgezeichnete Abänderungen des Kautschukverbandes an. In solchen Fällen, wo durch die Schussverletzung ein Teil des Kiefers, z. B. in der Mitte, verloren gegangen ist, ziehen sich die beiden Teilstücke nach der Mittellinie hin durch Narbenzug zusammen, und der Unterkieferbogen erhält eine verkleinerte dreieckige Gestalt. SÜRSEN überkappte nun jedes Kieferbruchstück gesondert mit einer Kautschukschiene und drängte zwischen die beiden Schienen Stäbchen aus Hikoryholz. Durch Aufquellen derselben wurden die Kieferteilstücke auseinandergedrängt. In dem immer längere Hikorystifte eingefügt wurden, rückten die Unterkieferteilstücke zuletzt in ihre richtige Gebissstellung zum Oberkiefer ein. In dieser Stellung wurden sie etwa 6 Wochen lang durch eine einheitliche, die Knochenlücke überbrückende Kautschukschiene festgehalten. Danach war Heilung eingetreten, und es konnte ein Ersatzstück angefertigt werden, um die fehlenden Zähne durch künstliche

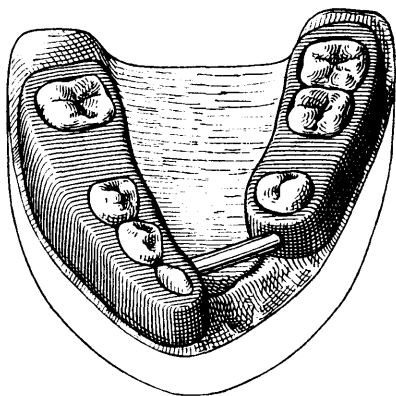


Abbildung 15. Geteilte Schiene nach SÜRSEN mit Hikorystift in den ersten Tagen der Behandlung.

In dem immer längere Hikorystifte eingefügt wurden, rückten die Unterkieferteilstücke zuletzt in ihre richtige Gebissstellung zum Oberkiefer ein. In dieser Stellung wurden sie etwa 6 Wochen lang durch eine einheitliche, die Knochenlücke überbrückende Kautschukschiene festgehalten. Danach war Heilung eingetreten, und es konnte ein Ersatzstück angefertigt werden, um die fehlenden Zähne durch künstliche

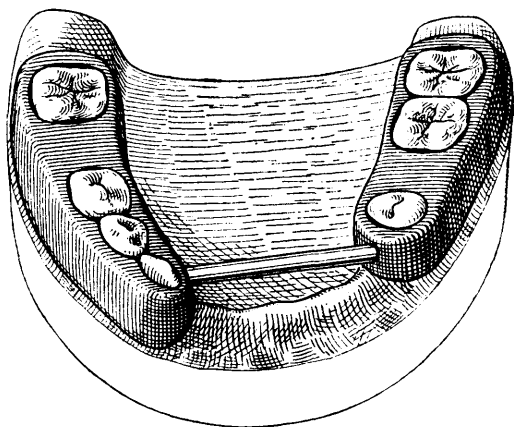


Abbildung 16. Die vorige Schiene in natürlicher Lage nach eingetretener richtiger Gebissstellung der Kieferteilstücke.

zu ersetzen. In einem anderen Falle, wo zugleich ein bedeutender Höhenunterschied der beiden Bruchstücke vorlag, derart, dass die Zähne des linken, längeren Bruchstückes den harten Gaumen berührten, brachte SÜRSEN an dem kürzeren Verbandstücke noch eine schiefe Ebene von Kautschuk an, auf welche die Zähne des Oberkiefers so lange aufbissen, bis das längere Bruchstück an seine richtige Stelle gerückt war.

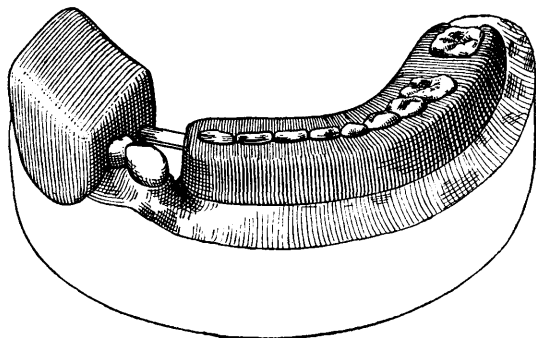


Abbildung 17. Geteilte Schiene nach SÜRSEN mit Hikorystift und schiefer Ebene.

Schliesslich will ich unter den Kautschukschienen diejenige von KINGSLEY nicht unerwähnt lassen, welche viele Aehnlichkeit mit der zweiten Schiene von GUNNING hat. Ein Drahtgestell umfasst die gebrochene Zahnreihe und sendet um die Mundwinkel zwei seitliche Arme nach aussen, welche über die Wange bis an die Kieferwinkel gehen und mit Binden befestigt werden. Das Drahtgestell ist eingebettet in eine Kautschukschiene, welche die Zähne des Kiefers vollständig überkappt und die Kauflächenabdrücke des gesunden Oberkiefers enthält (Abbild. 18).

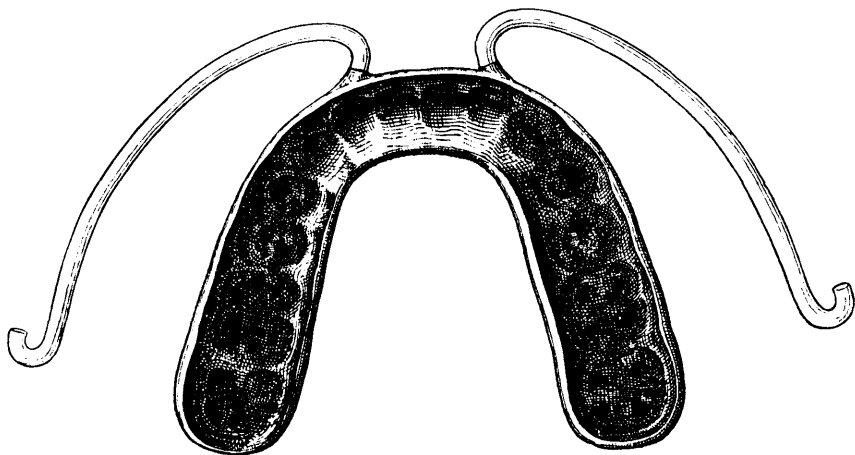


Abbildung 18. Schiene für Unterkieferbrüche nach KINGSLEY.

WALTER CAMPBELL u. a. haben späterhin anstatt der Kautschukschienen solche aus Metallblech gestanzt und dieselben mit Guttapercha ausgefütert. Solche Schienen sind nicht leicht herzustellen und bieten durchaus keinen Vorteil gegenüber der leicht herzustellenden HAUN'schen Schiene, welcher sie nachgebildet sind.

Wesentlich anders gestaltet sind dagegen die Schienen aus Metalldraht, welche im letzten Jahrzehnte besonders durch den kürzlich verstorbenen Professor SAUER zu einem hohen Grade der Vervollkommnung ausgebildet wurden.

Vorausbedingung für ihre Verwendung ist das Vorhandensein einiger Zähne, selbst wenn dieselben etwas gelockert sind. Die erste derartige Schiene wurde 1874 von GURWELL E. HAMMOND beschrieben. Sie besteht aus Golddraht, welcher genau den Umrissen des Unterkiefers angebogen und sodann durch Bindendraht an den einzelnen

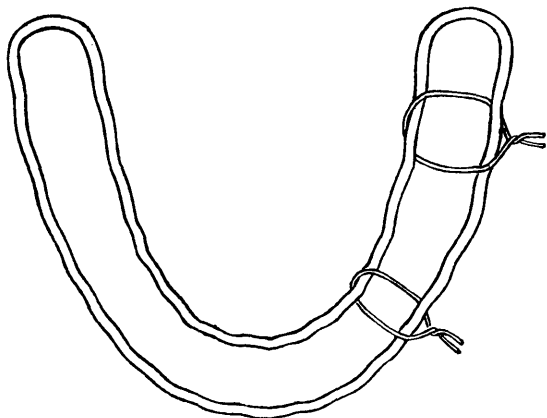


Abbildung 19. HAMMOND's Drahtschiene für Unterkieferbrüche.

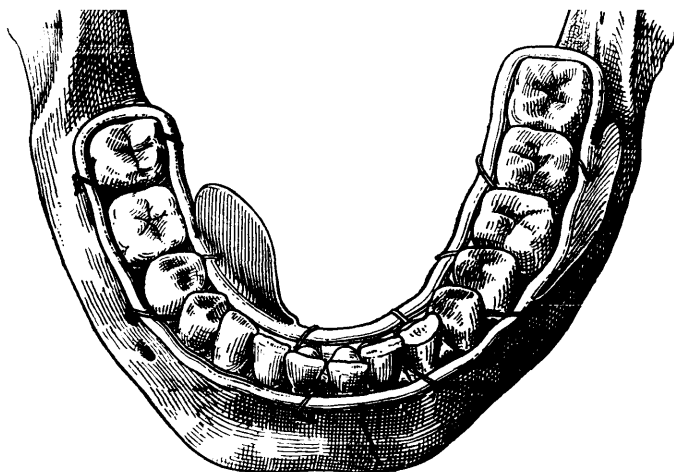


Abbildung 20. HAMMOND's Drahtschiene in natürlicher Lage mit zwei angelöteten schiefen Ebenen.

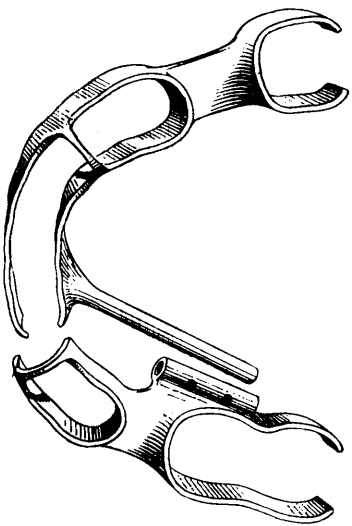


Abbildung 21. SAUREL'S Drahtverband. Aethere Form, auseinandergenommen.

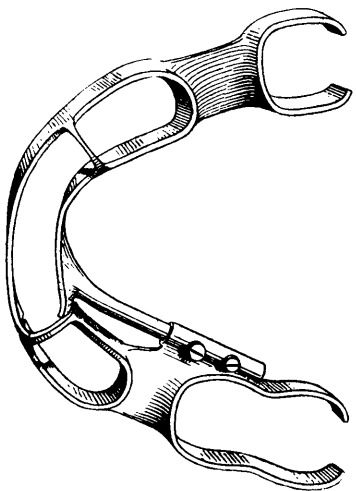


Abbildung 22. Derselbe Verband zusammengesetzt.

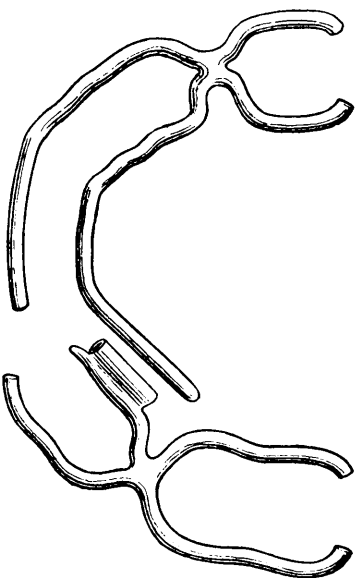


Abbildung 23. SAUREL'S Drahtverband. Neuere Form, auseinandergenommen.

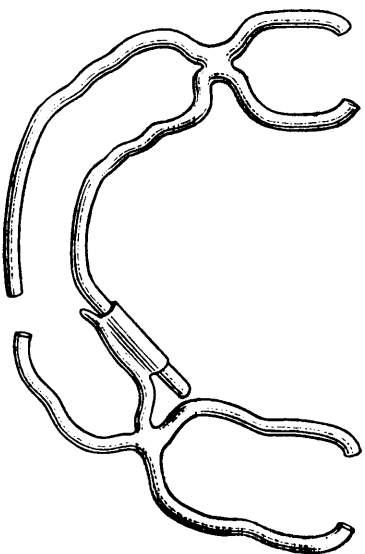


Abbildung 24. Derselbe Verband zusammengesetzt.

Zähnen befestigt wird. Wenn die Kieferbruchstücke grosse Neigung verraten in die falsche Stellung zurückzugehen, dann wird die Wirkung des Drahtverbandes durch zwei kleine schiefe Ebenen ausserordentlich unterstützt, von denen die eine auf der Zungen-, die andere auf der Gesichtsseite des Verbandes angelötet ist (Abbildung 20).

Im Jahre 1881 beschrieb SAUER seinen getheilten Drahtverband, der sich besonders für solche Fälle eignet, die mit starker Verschiebung der Bruchstücke verbunden sind und allmählich in die richtige Stellung zurückgeführt werden sollen. Nach einem verbesserten Unterkiefermodelle werden die Zähne der beiden Bruchstücke in der Weise von einem federnden Metalldrahte umklammert, dass jedes Teilstück seinen eigenen Verband besitzt. Das beste Material ist Draht von 14-karätigem Golde, weil der Draht verhältnissmässig dünn sein kann und doch grosse Federkraft besitzt. Nimmt man Draht von verzinnemten Stahle oder von Aluminiumbronce, dann muss derselbe 2 mm stark sein. Befinden sich Lücken in der Zahnreihe, so werden diese durch queres Verlöten der Drähte überbrückt. Das zungenseitige Drahtende des längeren Verbandes hört nicht wie die drei anderen an der Bruchstelle auf, sondern greift als gerader Drahtstift eine Strecke weit auf das kürzere Verbandstück über und gleitet in einer Röhre, welche an letzteres angelötet ist, hin und her. Diesen Verband befestigte SAUER anfangs durch angelötete hohe Blechklammern an den Zähnen (Abbildung 21, 22). Ausserdem waren an der Metallröhre zwei Schrauben angebracht, um durch Feststellen der Schiene in der Röhre den Verband zu veranlassen, die Bruchenden möglichst in ihre natürliche Lage

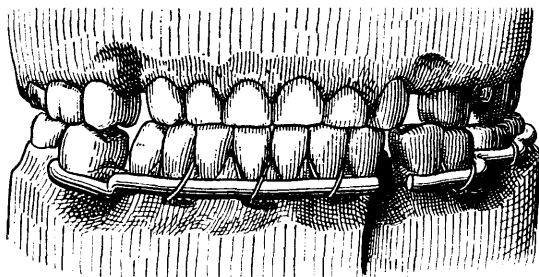


Abbildung 25. SAUER's Drahtverband in natürlicher Lage, von vorn gesehen.

zu zwängen, welche durch Handdruck eben angestrebt war. Diesem ersten Verbands wurde der berechnete Vorwurf gemacht, dass er nicht völlig sicher läge, über Nacht abgleiten und in die Speiseröhre geraten könnte. SAUER wandte daher später nur einfache Drahtschienen ohne Blechklammern an und befestigte dieselben mit Bindendraht an den Zähnen (Abbildung 23, 24, 25). Damit wurden auch die Stellschrauben



an der Metallröhre überflüssig. Als Bindedraht benutzte SAUER dünnen geglähten Eisendraht von 0,25—0,3 mm Stärke. Neuerdings wird von der Firma Walb und Heerlein in Strassburg, Metzgergiessen 5, ein Nickeldraht in den Handel gebracht, der ausserordentlich biegsam ist und in einer Stärke von 0,3—0,5 mm als Bindedraht sich vorzüglich bewährt.

Nach Anlegung des SAUER'schen Drahtverbandes werden die Bruchstücke des Kiefers nahezu in ihre natürliche Lage zu einander gezwungen und kleine Unregelmässigkeiten weiterhin durch die andauernde Federkraft des längeren Verbandendes geregelt. Ist die Verschiebung zu gross, um durch den Drahtverband allein gehoben werden zu können,

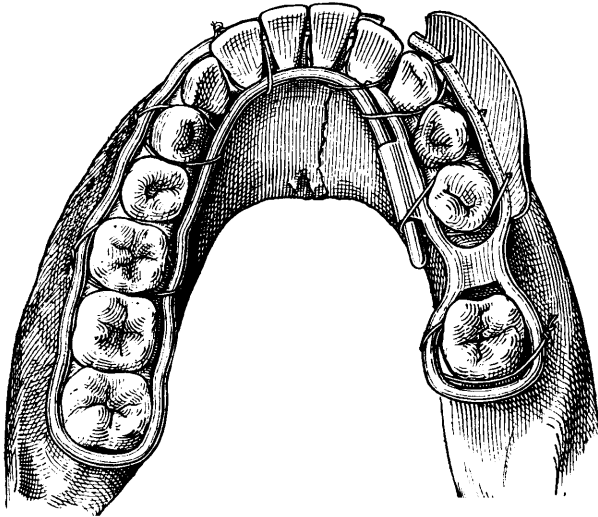


Abbildung 26. SAUER's Drahtverband mit angelöteter schiefer Ebene, von oben und hinten gesehen.

sei es infolge starken Muskelzuges, sei es bei in falscher Stellung geheilten Brüchen, dann empfiehlt es sich, an das tiefer stehende Bruchstück eine schiefe Ebene zu löten. Durch Aufbeissen der Oberkieferzähne auf die schiefe Ebene wird dann das tiefer stehende Bruchstück gleichsam durch Hebelwirkung gehoben. Abbildung 26 zeigt einen solchen Verband in natürlicher Lage, von oben und hinten gesehen. Der eben beschriebene SAUER'sche Drahtverband entspricht ziemlich allen Forderungen, welche die derzeitige Antisepsis an einen Verband für Kieferbrüche stellen kann und eignet sich auch recht gut für solche Fälle, wo wegen chirurgischer Eingriffe, z. B. bei Zungenkrebs, der Unterkiefer durchsägt und dann wieder vereinigt werden muss. In solchen Fällen nimmt man vor der Operation Abdruck.

Es wurde jedoch von Seiten der Chirurgen die Klage laut, dass

sie bei Benutzung des Verbandes immer von einem darin geübten Zahn-  
arzte abhängig seien. Um nun diesen Klagen abzuhelpen, stellte SAUER  
seinen „Notverband“ her. Derselbe besteht ebenfalls aus einem 2 mm  
dicken, verzinnnten Eisen- oder Aluminiumbronce-drahte, den man, ohne  
Abdruck zu nehmen, ungefähr nach der Form des regelrechten Unter-  
kiefers biegt. Als ungefähres Modell dient der gesunde Oberkiefer.  
Man muss jedoch die beiden Schenkel des Drahtbogens gleichmässig  
etwas nach aussen biegen, da der hintere Teil des Unterkiefers sich  
dem Oberkiefer gegenüber stärker erweitert. Nach hinten darf der  
Draht nicht über die Mitte des zweiten Mahlzahnes hinausgehen, weil  
er sonst leicht Druckbrand veranlasst. Der entsprechend gebogene  
Draht liegt auf der Gesichtsseite des Kiefers den Zahnhälsen an und  
wird mittels Bindedrahtschlingen befestigt. Diese Befestigung geschieht

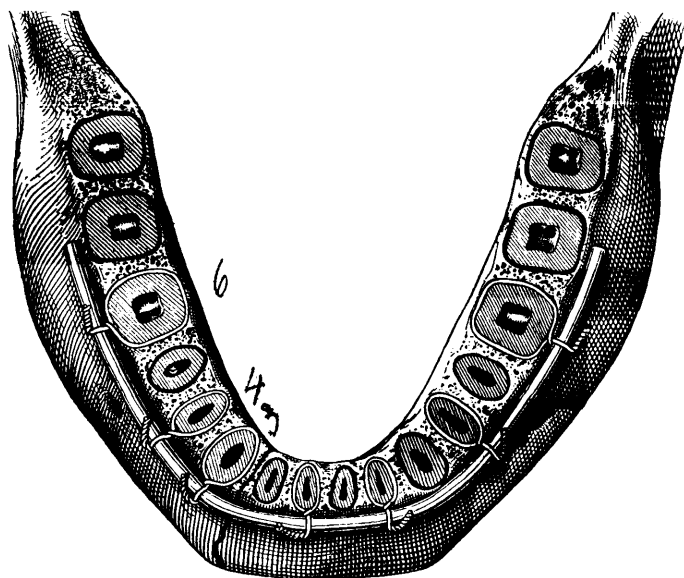


Abbildung 27. SAUER's Notverband auf dem gebrochenen Unterkiefer liegend. Sämtliche Zähne sind in der Abbildung an der Stelle des Zahnhalsses quer abgesägt.

in folgender Weise: Nachdem die Zähne von Zahnstein gereinigt sind,  
führt man den Bindedraht von der Gesichtsseite durch den Zwischen-  
raum zweier Zähne zur Zungenseite und von hier durch den folgenden  
Zwischenraum zur Gesichtsfläche zurück. Die beiden Enden des Binde-  
drahtes, welcher jetzt den Zahnhalss des zu umschlingenden Zahnes  
umgiebt, werden mit einer spitzen Flachzange zweimal schraubenförmig  
zusammengedreht und somit am Zahne befestigt. In dieser Weise um-  
schlingt man zunächst drei Zähne, nämlich, wenn möglich, einen mitt-

leren Schneidezahn und die beiden ersten Mahlzähne. Der starke gebogene Eisendraht wird nun an den Zähnen in der Weise befestigt, dass man die beiden offenen Enden der drei an den Zähnen liegenden Bindedrahtschlingen je oberhalb und unterhalb des Verbanddrahtes durchführt und fest zusammendreht. Die Enden des Bindedrahtes biegt man unter den starken Draht und umgiebt dieselben mit etwas Guttapercha, damit sie das Zahnfleisch nicht reizen. In dieser Weise befestigt man nun noch die übrigen Zähne an dem Verbanddrahte. Durch stärkeres Anziehen einzelner Schlingen können schon beim ersten Anlegen des Notverbandes stärkere Verschiebungen der Bruchenden

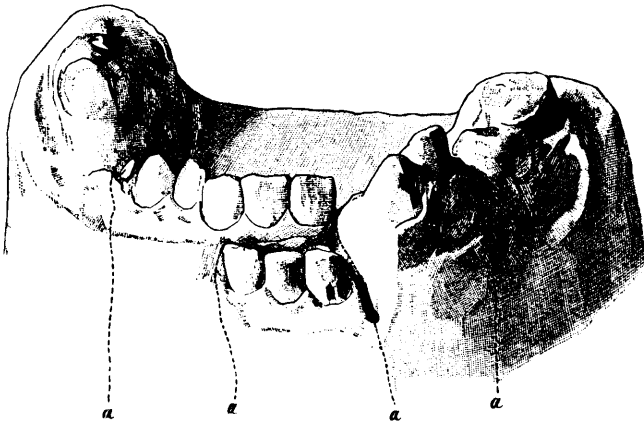


Abbildung 28. Vierfacher Unterkieferbruch vor Anlegung eines Verbandes (nach SAUER).

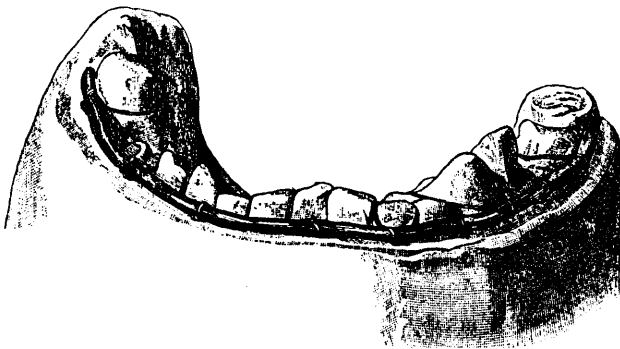


Abbildung 29. Derselbe Bruch nach Anlegung von SAUER'S Notverband (nach SAUER).

einigermaßen ausgeglichen werden. Die vollständige richtige Einstellung erfolgt nach und nach durch das mit Hilfe des Verbandes erzielte regelrechte Auftreffen der Zahnreihe des Oberkiefers auf diejenige des Unterkiefers. In Abbildung 28 und 29 ersieht man, wie selbst ein

vierfacher Unterkieferbruch mit dem Notverbande erfolgreich behandelt wurde. Gewöhnlich ist nach vier Wochen die Verheilung so weit fortgeschritten, dass man versuchen kann, den Verband wegzulassen. Durch den Kauact allein werden kleine Unregelmässigkeiten in der Kieferstellung gewöhnlich noch ausgeglichen.

Ist das eine Bruchende stark nach innen abgewichen, so befestigt man den Notverband möglichst genau an dem in regelrechter Gebissstellung befindlichen Kieferbruchstücke und biegt den Draht von der Bruchstelle etwas nach der Wange zu ab. Mit Bindedrahtschlingen wird sodann das nach innen abgewichene Kieferbruchstück an den Draht herangezogen (Abbildung 30). Lässt die Federkraft des Drahtes nach, so wird er mit der Flachzange wiederum etwas nach aussen gebogen.

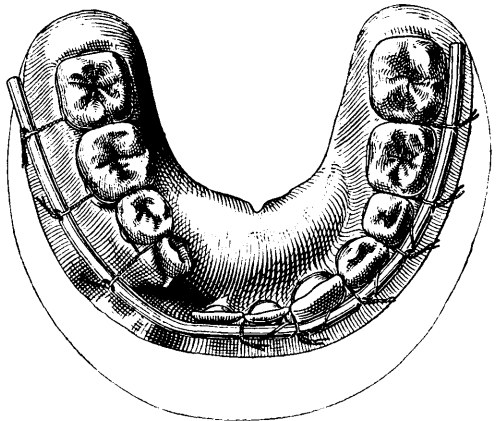


Abbildung 30. SAUER's Notverband bei starker Verschiebung der Bruchenden.

Nach Anlegung des Notverbandes müssen die Verletzten anfangs täglich, später in grösseren Zwischenräumen besichtigt

werden, damit die etwa locker gewordenen Schlingen fester angezogen oder durch neue ersetzt werden können.

SAUER's Notverband dürfte sich in einem zukünftigen Kriege äusserst segensreich erweisen, da das dazu nötige Material überall zu beschaffen und die Handhabung von jedem technisch einigermaßen geschulten Arzte oder Heilgehilfen leicht zu erlernen ist. Noch mehr tritt dieser Vorteil bei den am Schlusse dieser Schrift beschriebenen Ringmutterverbänden von LÖHERS zu Tage.

## II. Oberkieferbrüche.

Gegenüber den Brüchen des Unterkiefers sind die Oberkieferbrüche viel seltener und werden durch dieselben Ursachen hervorgerufen, welche wir im vorigen Abschnitte erwähnten. Der Körper des Oberkiefers, welcher die Kieferhöhle einschliesst, besteht bekanntlich aus dünnen Knochenplatten. Dieselben setzen äusseren Gewalten geringen Widerstand entgegen und würden viel häufiger einbrechen, wenn nicht die festgefügtten Fortsätze des Oberkiefers, Jochbogen, Unteraugenrand und Zahnzellenfortsatz, Schutz gewährten. Die Brüche dieser Fortsätze sind

viel häufiger als die des Kieferkörpers selber. Bei Gewalten, welche den Jochbogen treffen, kann zugleich das Jochbein aus allen seinen Verbindungen mit dem benachbarten Knochen ausgelöst werden. Diese Verletzung hat man in ganz ungeeigneter Weise „Luxation des Jochbeines“ genannt. Ist der Unteraugenrand eingebrochen, so verläuft die Bruchlinie sehr häufig zugleich durch den Canalis infraorbitalis, und es können die hier liegenden Arterien und Nerven verletzt sein. Dadurch entstehen einerseits bedeutende blutige Durchtränkungen des hinter dem Augapfel liegenden Bindegewebes, verbunden mit Hervortreten des Augapfels, andererseits bei Verletzung des Nervus infraorbitalis Abnahme und völliges Erlöschen der Empfindlichkeit in Lippe, Nase und Wangenhaut der betreffenden Seite. Wird bei der Heilung der Nerv durch zu starke Callusbildung gereizt, dann kann es zu neuralgischen Erscheinungen kommen.

Die bei weitem häufigste und wichtigste Form eines Oberkieferbruches ist der Bruch des Zahnzellenfortsatzes. Letzterer bricht infolge seines schwammigeren Baues im Oberkiefer viel leichter als im fester gefügten Unterkiefer und ist ausserdem den einwirkenden Gewalten am meisten ausgesetzt. Abgesehen von den Verletzungen durch Hieb, Stoss, Fall u. s. w. bricht der Zahnzellenfortsatz des Oberkiefers verhältnissmässig häufig infolge von verunglückten Zahnziehversuchen und zwar am häufigsten in der Gegend der Mahlzähne nach Anwendung des Schlüssels. Während im Unterkiefer gewöhnlich nur die äussere Platte des Fortsatzes von den Zähnen abgesprengt wird, bricht im Oberkiefer häufig der ganze Fortsatz mitsamt den darin befindlichen Zähnen vom Kieferkörper ab. Die Kieferhöhle kann dabei gelegentlich eröffnet werden. Ein verhältnissmässig häufiges Vorkommniss ist der Bruch des Tuberculum alveolare (von den Zahnärzten sehr unzweckmässigerweise „Condylus“ genannt) bei Entfernung oberer Weisheitszähne. Wie Leichenversuche und Erfahrung beim Lebenden beweisen, lässt sich eine derartige Absprengung des Tuberculum besonders leicht bewerkstelligen, wenn man obere Weisheitszähne mit Hilfe des Hebels von LÉCLUSE oder mit dem Schlüssel auszieht. Mit dem Bruche des Tuberculum alveolare ist sehr oft ein Einbruch des Flügelfortsatzes vom Keilbeine verbunden, und da sich hier eine Reihe von Kau- und Gaumenmuskeln ansetzen, so ist ein derartiger Bruch nicht leicht zu nehmen.

In seltenen Fällen hat man beobachtet, dass der Zahnzellenfortsatz ringsherum am ganzen Kiefer abgebrochen war. Am häufigsten sind die Bruchstücke nach der Zunge hin verschoben und können leicht hin und her bewegt werden. Auch ein Abbrechen des ganzen Bodens der Kieferhöhle d. h. der Gaumenfortsätze des Oberkiefers in Gemeinschaft mit dem Zahnzellenfortsatze hat man beobachtet.

Eine Verletzung des Oberkieferkörpers selbst findet man am häufigsten bei Splitterbrüchen. Dabei ist regelmässig auch die Schleim-

haut der Kieferhöhle verletzt und letztere mit Blut angefüllt. Eine sehr ausgeprägte, aber seltene Erscheinung ist der Querbruch beider Oberkieferkörper unterhalb der Tubera zygomatica. Nach den Versuchen GUÉRIN's lässt sich ein solcher versuchsweise erzeugen durch einen Hammerschlag auf die Vorderfläche des Oberkiefers unterhalb der Nase. In einem Falle, den CHRYSZCINICZ, ein Schüler SAUER's, beschreibt, verlief der infolge starker Quetschung entstandene Querbruch in gleicher Höhe mit dem Jochbogen.

Die Längsbrüche des Oberkiefers durchsetzen gewöhnlich in senkrechter Richtung die mediane Gaumennaht und den Zahnzellenfortsatz in der Gegend der Schneidezähne. Die beiden Oberkiefer können in sagittaler Richtung gegeneinander verschoben sein, oder sie klaffen auseinander derart, dass eine aussergewöhnliche Verbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle entsteht. Solche Brüche entstehen nach den Beobachtungen von CLOQUET und LANNELONGUE auch mittelbar durch einen Stoss gegen das Kinn.

Die Vorhersage bei Oberkieferbrüchen gestaltet sich noch günstiger als bei denen des Unterkiefers. Das Heilungsbestreben des Knochens ist ausserordentlich stark entwickelt. Das Festhalten der eingerichteten Bruchstücke lässt sich viel leichter bewerkstelligen als beim Unterkiefer, weil die Verschiebung durch Muskelwirkung wenig in Frage kommt und der Oberkiefer ausserdem an den übrigen Knochen des Schädels ein gutes Widerlager findet. Zudem können bei gleichzeitigen Weichteil-Verletzungen die Wundabsonderungen leichter abfließen. Jauchungen und Eiterungen sind infolgedessen seltener.

Was die Erkenntniss der Oberkieferbrüche anlangt, so macht dieselbe keine grossen Schwierigkeiten. Brüche des Zahnzellenfortsatzes sind sofort zu erkennen an der falschen Stellung der dazu gehörigen Zähne. Ebenso sind bei den Längsbrüchen des Kieferkörpers die beiderseitigen Zahnreihen neben der Bruchfläche mehr oder weniger deutlich gegeneinander verschoben. Bei Querbrüchen beider Kieferkörper ist die obere Zahnreihe im ganzen gegen die untere verschoben. Daraus ergibt sich eine Störung der vor der Verletzung regelrechten Gebissstellung. Ein ausserordentlich wichtiges Anzeichen ist wiederum das Crepitationsgeräusch. Inwieweit die Nachbarknochen des Oberkiefers, besonders Teile des Keilbeines, mit eingebrochen sind, dies lässt sich nicht immer mit völliger Sicherheit feststellen.

Heilverfahren. Zur Einrichtung und Ausheilung der Oberkieferbrüche verwendet man mit geringen Abänderungen dieselben Verbände, welche wir im vorigen Abschnitte kennen gelernt haben. Was zunächst die abgebrochenen Teilstücke des Zahnzellenfortsatzes betrifft, so muß man noch sorgfältiger als im Unterkiefer darauf bedacht sein dieselben zur Anheilung zu bringen. Wenn nur noch einige Er-

nährungsbrücken vorhanden sind, dann erfolgt die Anheilung bei genügender Befestigung schon nach 2—3 Wochen. Diese Befestigung

ist allerdings nicht immer leicht zu bewerkstelligen. Das Anbinden benachbarter Zähne ist zwecklos, weil die Zähne nach kurzer Zeit locker werden. Die alte Vorrichtung von GRÄFE, welche der Vollständigkeit wegen abgebildet ist und einen ähnlichen Zweck verfolgt wie RÜTENIK'S Verband am Unterkiefer, leistet genau so wenig wie jener. Das Anlegen einer Zwischenzahnsciene aus Kork oder Kautschuk ist zwar recht wirksam, aber für den Verletzten lästig wegen des damit verbundenen dauernden Mundverschlusses. Am besten hat sich bisher auch im Oberkiefer entweder der SAUER'Sche Notverband oder die HAUN'Sche Kautschuk-Guttaperchaschiene bewährt. Letztere muss natürlich der



Abbildung 31. v. GRÄFE'S Vorrichtung zur Behandlung der Brüche des Zahnzellenfortsatzes am Oberkiefer.

Form des Oberkiefers entsprechend abgeändert werden, wie man an beifolgender Abbildung sieht. Es ist hierbei die Zahnreihe mit Ausnahme

der Kauflächen überkappt. In anderen Fällen genügt eine einfache Gaumenplatte, die mit Klammern an den fest-sitzenden Zähnen befestigt ist. Dieselben einfachen Verbände führen in der Regel auch bei Brüchen des Kieferkörpers zum Ziele.

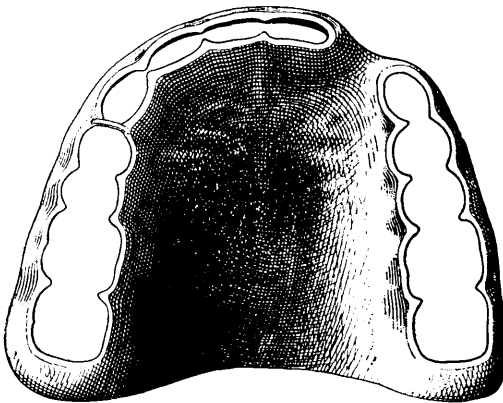


Abbildung 32. Kautschukschiene für Oberkieferbrüche.

Einen sehr zweckmässigen Verband hat SAUER für die Querbrüche beider Kiefer-

körper erdacht und durch seinen Schüler CHRYSCINICZ beschreiben lassen. Der Verband aus Aluminiumbronzedraht ist nicht am Oberkiefer, sondern am gesunden Unterkiefer befestigt und wirkt auf die nach einer Seite hin stark verschobene Oberkieferzahnreihe mit

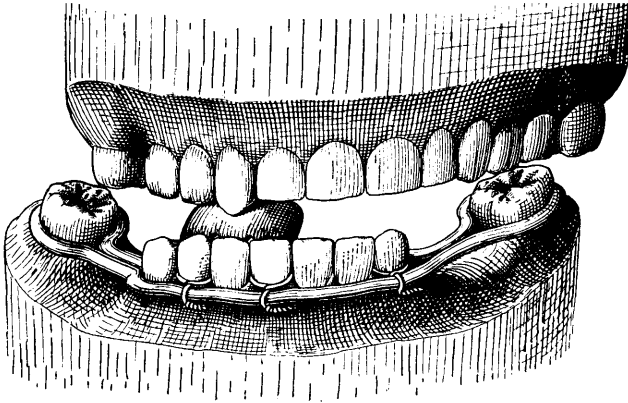


Abbildung 33. SAUER's Unterkieferverband in Verbindung mit einer schiefen Ebene für die Heilung von Querbrüchen des Oberkiefers.

Hilfe einer schiefen Ebene. Dieselbe wird an der zungenwärts verlaufenden Spange des die Zähne umklammernden Drahtes angelötet, steigt erst parallel zu den hinteren Zahnflächen empor, um von der Höhe der Schneidekanten ab kuppelförmig nach hinten umzubiegen.

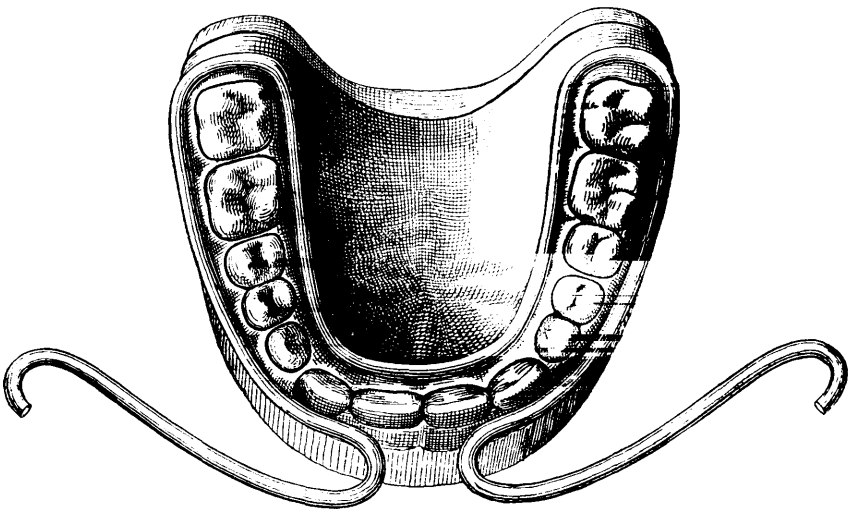


Abbildung 34. Metallschiene für Oberkieferbrüche nach KÜHNS.

Röse, Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände.



Die Zahnreihe des verlagerten Oberkiefers beisst nun auf die Wölbung der schiefen Ebene auf und wird durch den Kauact allmählich in die richtige Gebissstellung zurückgeführt.

In einem von KÜHNS beschriebenen Falle war die ganze untere Gesichtshälfte, Oberkiefer, Jochbeine, Nasenbeine, Vomer und das Keilbein vom Boden der Gehirnkapsel abgesprengt. Die in der Gegend der Augenbrauen verlaufende zackige äussere Wunde klappte mehr als 1 cm weit auseinander, da infolge der Schwere der abgebrochene Gesichtsteil nach unten gesunken war. Die zur Befestigung dienende Schiene wurde

nach dem Vorbilde der Unterkieferschiene von KINGSLEY angefertigt. Eine aus Feinsilber gestanzte Gaumenplatte überkappte die Backzähne vollständig und liess die vorderen Zähne frei. An der Platte wurde ein starker Neusilberdraht aufgelötet, welcher in der Gegend der Schneidezähne beiderseits nach aussen umbog, über die Wange verlief und jederseits in einem nach unten gerichteten Haken endigte. Diese Haken wurden mit einer gutsitzenden Kopfkappe durch 1 cm dicke sogenannte MEYER'sche Mutterringe in Verbindung gesetzt. Durch allmähliches stärkeres Anziehen von eingeschalteten Schnallenbändern erzielte man nach 4—5 Tagen vollständige Wiedereinfügung. Die Heilung trat nach 5 Wochen ein.

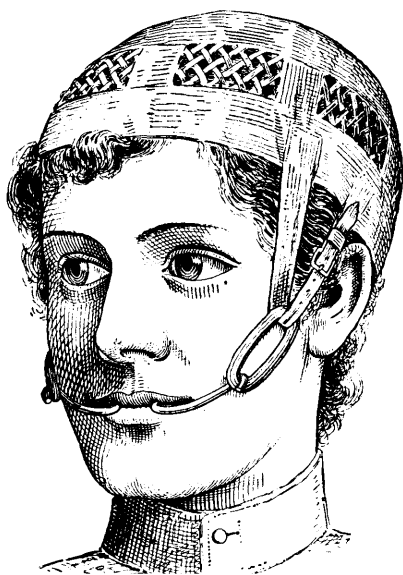


Abbildung 35. Die vorige Schiene in natürlicher Lage an einer Kopfkappe befestigt.

Eine geringgradige Störung in der später noch durch eine mit schiefer Ebene verbundene Verbandsvorrichtung ausgeglichen.

### III. Resectionsverbände und unmittelbarer Kieferersatz.

Eine vollständige oder teilweise Resection der Kiefer ist angezeigt durch das Auftreten bösartiger Neubildungen, durch Phosphornekrose, seltener durch ausgedehnte Zerschmetterung der Teile bei Schussverletzungen. Der Chirurg ist bei Kieferresectionen nicht häufig in der Lage seinen Eingriff in der Weise zu vollführen, dass ein Wiederersatz der entfernten Knochen erfolgt. Zu dem Zwecke dürfen die Kiefer-

knochen nicht vollständig entfernt werden, sondern man lässt nach dem Vorgange von RHÉA-BARTON und LANGENBECK eine etwa messerrücken-dicke Knochenleiste in Zusammenhang mit den zurückbleibenden Kieferresten bestehen. Durch Anbildung neuer Knochenmassen an diese Leiste soll sich die Gestalt des Kiefers wiederherstellen. Bei Phosphor- nekrose schlug LANGENBECK die subperiostale Resection vor und entfernte bei vollständiger Kiefernekrose den Knochen in zwei Zeiten, um einer allzu grossen Verschiebung der Teile entgegenzuwirken und den Wiederersatz der Knochensubstanz zu begünstigen. Bei bösartigen Neubildungen, welche am häufigsten Veranlassung zur Resection geben, ist begreiflicherweise ein derartiges Verfahren wegen der Gefahr des Rückfalles nicht gut anwendbar.

Demnach bleibt nur der Ausweg übrig die entfernten Kieferteile durch künstlichen Ersatz zu ergänzen. Verhältnissmässig einfach ist dieser künstliche Ersatz nach Resectionen am Oberkiefer herzustellen. Handelt es sich um die Fortnahme eines Oberkieferknochens, mit oder ohne Fortnahme des unteren Augenrandes, dann fertigt man eine zugleich die fehlenden Zähne ergänzende Gaumenplatte an, welche ihren Halt teils durch Festkleben an der zurückgebliebenen Hälfte des Gaumen- gewölbes, teils durch

Federverbindung mit einem Unterkieferersatz- stücke findet. Vielfach hat man den entfernten Oberkieferkörper durch einen gleich grossen hohlen Kasten aus Kaut- schuk ersetzt. Nach den Ausführungen SAUER's ist dies weder nötig noch erwünscht, weil beson- ders nach Entfernung von Geschwülsten jeder Reiz ferngehalten werden

muss, welcher die Entstehung eines Rückfalls zu beschleunigen vermöchte. Die Aufgabe, welche der Kieferersatz zu erfüllen hat, besteht darin, dass einerseits ein Abschluss zwischen Mund- und Nasenhöhle erzielt, anderer- seits eine Stütze für die eingesunkenen Weichteile geschaffen werden muss. Ersteres geschieht schon durch die Gaumenplatte. Die Lippe findet ihren Stützpunkt an den künstlichen Zähnen und an deren Kautschuk- unterlage. Die Wangenstütze besteht aus einer von der Gaumenplatte senkrecht aufsteigenden, dem äusseren Umrisse des entfernten Oberkiefers entsprechenden einfachen Kautschukplatte (Abbildung 36). Muss auch der untere Augenrand ergänzt werden, so geschieht dies durch eine

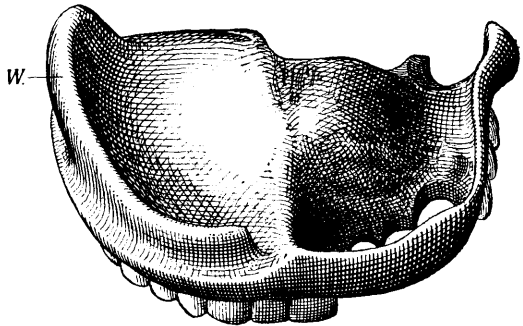


Abbildung 36. Kieferersatzstück nach halbseitiger Oberkieferresection mit Wangenstütze *W*.

entsprechende mit der Wangenstütze verbundene wagerechte Platte. Das fertige Ersatzstück hat dann die Form eines hohlen Kastens, dessen innere und hintere Wand fehlen. Von wesentlicher Bedeutung für guten Erfolg ist es, wenn man das Ersatzstück sofort nach der Verheilung anfertigt, damit der späteren Narbenschumpfung entgegengewirkt wird. Ist schon Schumpfung eingetreten, dann fertigt man ein vorläufiges Ersatzstück aus Kautschuk an und dehnt die Narbe ganz allmählich durch immer neu aufgetragene Schichten von Guttapercha. Man verwendet hierzu je nachdem entweder die rote oder schwarze Guttapercha. Letztere bleibt im Munde längere Zeit weich und schmiegsam, als die rote. Die Weichteile des Mundes prägen sich in der elastischen Guttapercha sehr genau ab. Nach Verlauf einiger Tage wird auf die hart gewordene Guttapercha eine neue Schicht in erweichtem Zustande aufgetragen. Manchmal ist jahrelange Arbeit nötig, um die geschrumpften Weichteile wieder genügend weit auszudehnen. Ist die Dehnung genügend weit vorgeschritten, dann ersetzt man die Guttapercha durch vulcanisierten Kautschuk. Bei dieser Umänderung des Ersatzstückes muss man sich sehr beeilen, da oft schon nach 24 Stunden die gedehnten Weichteile sich so sehr zusammengezogen haben, dass man Mühe hat, das Ersatzstück an seinen Platz zu bringen. Auf dieselbe Weise können die nach Entfernung des unteren Augenrandes herabgesunkenen Augäpfel wieder allmählich gehoben werden. Damit verschwindet auch das infolge der Verlagerung vorhandene Doppeltsehen. Das Dehnen der Narben muss sehr allmählich geschehen; Gewaltanwendung ist hier nicht am Platze. Der Leidende darf niemals Schmerz oder Unbehagen empfinden, sonst tritt leicht neue Entzündung ein, welche grössere Narbenschumpfung hervorruft, als vorher bestand.

In einem Falle, wo wegen Rundzellensarkomes der grösste Teil beider Oberkiefer (mit Ausnahme der Jochfortsätze), die Nasenbeine und ein Teil des Vomer entfernt werden mussten, fertigte SAUER ein Ersatzstück aus Kautschuk an, bei welchem das künstliche Nasengerüst mit einer Oberkieferplatte durch Zapfen verbunden ist. Ich selbst bekam hier in Freiburg einen Fall zur Behandlung, in dem infolge von vernachlässigtem Hautkrebs die ganze Nase, der grösste Teil der Oberlippe und Wange, grosse Teile der Kieferkörper, des harten und weichen Gaumens, des Vomer und der Nasenmuscheln entfernt werden mussten. Die mangelnden Teile wurden in der Weise ergänzt, wie es in Abbildung 37 und 38 dargestellt ist. Ein rasch auftretendes Wiedererscheinen der Geschwulst machte leider das Tragen des Ersatzstückes unmöglich.

Für den zahnlosen Unterkiefer habe ich ein einfaches Ersatzstück angefertigt, dessen Zähne in entsprechende Gruben der künstlichen Oberlippe einbissen. Die zu Tage liegenden künstlichen Gesichtsteile stellt man am besten aus weich bleibendem Kautschuke her. Man kann der Oberfläche desselben annähernd die natürliche Gesichtsfarbe verleihen

durch Bemalung mit der von Zahnarzt SIEGFRIED in Meissen angegebenen Farbmischung. Man löst zu dem Zwecke weissen Kautschuk in Benzol auf und verreibt mit diesem Grundstoffe die gewöhnlichen Wasser- oder Oelfarben, bis die richtige Hautfarbe erreicht ist. Andersartige Farbmischungen haften nicht an dem Weichkautschuke.

Im vorliegenden Falle war es sehr leicht, einen genügenden Abdruck der zu ersetzenden Kiefer- und Gesichtsteile zu erhalten. Als Träger der STENTS'schen Abdruckmasse habe ich ein Holzbrettchen benützt. Bei narbig verengtem Mundeingange ist es dagegen oft sehr schwierig

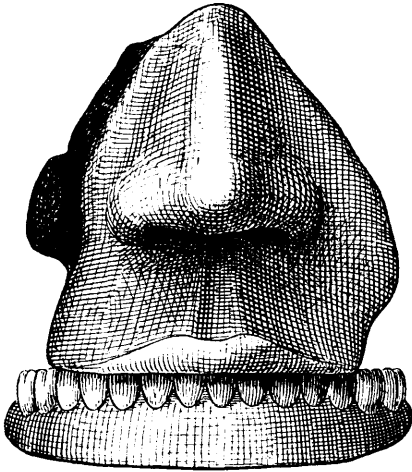


Abbildung 37. Ersatzstück aus Kautschuk nach ausgedehnter Entfernung von Oberkiefer, Nase und Gaumen, von vorn gesehen.

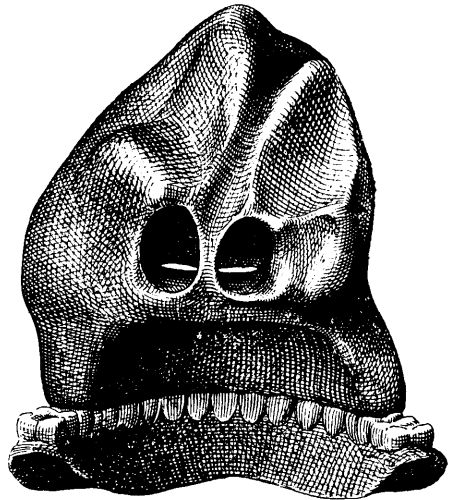


Abbildung 38. Das Ersatzstück der vorigen Abbildung von hinten gesehen.

einen Abdruck zu gewinnen. Man ist dann gezwungen, den Abdruck in zwei Hälften zu nehmen und diese Hälften ausserhalb des Mundes nach Gutdünken zusammenzufügen. In anderen Fällen benutzt man Gips als Abdruckmittel, entfernt denselben nach dem Erstarren in einzelnen Bruchstücken und setzt diese ausserhalb des Mundes wieder zusammen.

Kurz erwähnen möchte ich an dieser Stelle auch die bemerkenswerten Vorrichtungen von Dr. AEYRÄPÄÄ in Helsingfors zum Zwecke der orthopädischen Behandlung der Sattelnase. Von einer Gaumenplatte aus geht ein starker Metalldraht durch ein Loch des harten Gaumens und trägt an seinem Ende ein Gestell aus Kautschuk, welches dazu dient, die eingesunkenen Teile der Sattelnase zu heben.

Ungleich schwieriger als im Oberkiefer liegen die Verhältnisse nach Resectionen des Unterkiefers, indem die bei der Operation zurückgelassenen gesunden Kieferteile durch Muskelzug und Narbenschumpfung

eine bedeutende Verlagerung und Verschiebung erleiden. Nach Entfernung einer Kieferhälfte wird die zurückgelassene Hälfte nach der kranken Seite hin verzogen, die Zähne haben jede Berührung mit ihren Gegenzähnen verloren und beißen in die Schleimhaut des harten Gaumens. Bei Entfernung des Mittelstückes verlieren die MM. genio-glossi ihren Anhaltspunkt, die Zunge sinkt zurück und kann Erstickungsgefahr verursachen, wenn sie nicht genügend durch Fadenschlingen nach vorn gezogen und befestigt wird. Nach der Operation werden die seitlichen Kieferreste gegeneinander gezogen, die Form des Unterkiefers ist bedeutend verkleinert und dreieckig. Nach vollständigen Unterkieferresectionen sinken die Weichteile von Unterlippe und Kinn durch Narbenzug so weit nach hinten, dass sie fast in eine Ebene mit dem Kehlkopfe zu liegen kommen. Das Schlucken, Kauen und Sprechen ist aufs schwerste beeinträchtigt, der Speichel fließt fortwährend aus dem Munde. Wird kein Ersatzstück angefertigt, dann erleidet nach einiger Zeit auch der Oberkiefer bedeutende Veränderung durch allmähliche Verengung des Zahnbogens. Ist die Zahnreihe noch vollständig, dann verschieben sich die einzelnen Zähne gegeneinander. Die beiderseitigen Zahnzellenfortsätze werden gegen die Mittellinie hin verzogen. LARREY berichtet von

einem Soldaten, bei dem die quere Entfernung der hinteren oberen Mahlzähne, welche gewöhnlich 11 bis 12 cm beträgt, auf  $1\frac{1}{2}$  cm verringert war.

Zur Verdeckung der äusseren Entstellung und zum Auffangen des Speichels dienten früher Verbände aus Leder in Form einer Funda maxillae, die einen Schwamm enthielten. LARREY, SIEBOLD und

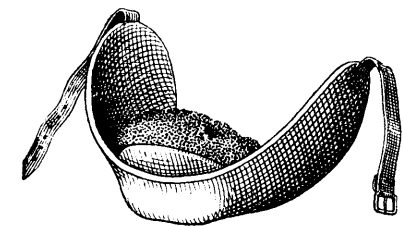


Abbildung 39. Kinn Silberstück (Menton d'argent).

MURSINNA wandten zu Anfang dieses Jahrhunderts zu demselben Zwecke Kinnstücke von Silber (menton d'argent) an.

Einen ersten unvollkommenen Versuch den verloren gegangenen Unterkiefer zu ergänzen machte der Antwerpener Zahnarzt VERSGHUYLEN.

Kunstgerecht durchgebildet wurde der Gedanke des Kieferersatzes nach Resection erst vor 40 Jahren durch den berühmten Pariser Zahnarzt PRÉTERRE. Die Ersatzstücke für den Oberkiefer fertigte derselbe zuerst nach denselben Regeln an, welche heute noch gelten und oben dargestellt wurden. Hinsichtlich der Narbenschumpfung glaubte PRÉTERRE, dass dieselbe nicht mehr aufgehoben werden könne und benützte demnach den nach Resectionen verlagerten Stumpf des Unterkiefers nur als Stützpunkt für ein Ersatzstück, welches er dem Zahnbogen des Oberkiefers entsprechend mit Zähnen versah. Derartig behandelte Leute hatten also einen doppelten Zahnbogen im Unterkiefer, innen den verlagerten

Ueberrest der ursprünglichen Zahnreihe, aussen die in regelrechter Stellung zum Oberkiefer stehenden künstlichen Zähne. Dadurch wurde natürlich die Beweglichkeit der Zunge sehr gehindert.

Im Jahre 1871 wies zuerst SÜRSEN auf die Notwendigkeit hin, nach Resection am Unterkiefer mit Aufhebung seines Zusammenhanges die Kieferbruchstücke solange in richtiger Gebissstellung zu erhalten, bis eine Knochenneubildung stattgefunden habe. Zu dem Zwecke benutzte SÜRSEN in frischen Fällen seine oben erwähnten Silberkapseln. Zur Narbendehnung bei veralteten Fällen benutzte er den gleichfalls schon erwähnten Kautschukverband mit Hikorystift und schiefer Ebene. Das grösste Verdienst um die kunstgerechte Durchbildung der

zahnärztlichen Verbände zur Nachbehandlung von Kieferresectionen gebührt unstreitig SAUER, welcher auf diesem Gebiete im letzten Jahrzehnte tonangebend war. Zur Dehnung des Narbengewebes und zur allmählichen Beweglichmachung des in falscher Stellung eingeheilten Kieferstumpfes

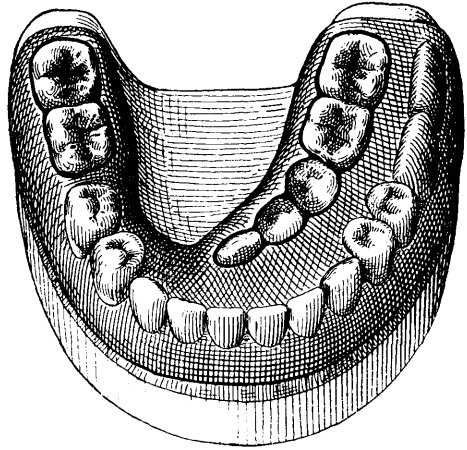


Abbildung 40. PRÉTERRE'S Ersatzstück nach Resection des Mittelstückes aus dem Unterkiefer. Rechts sind noch zwei natürliche Zähne in richtiger, links fünf in verschobener Stellung vorhanden. Im Anschlusse an die beiden rechtsseitigen Mahlzähne sind zwölf künstliche Zähne entsprechend dem Bogen des Oberkiefers angefügt.

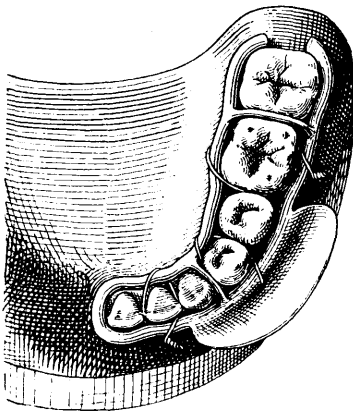


Abbildung 41. SAUER'S Resectionsverband in natürlicher Lage.

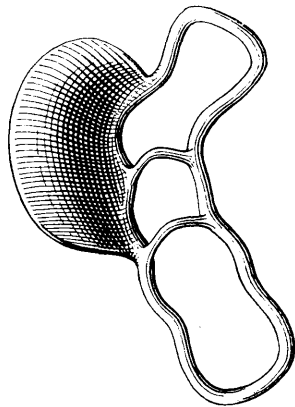


Abbildung 42. SAUER'S Resectionsverband. Natürliche Grösse.

benützt dieser Autor die Kraft der Kaumusculatur, welche durchschnittlich etwa einem Drucke von 25 kg gleichbedeutend ist. Voraussetzung für die Verwendbarkeit des „SAUER'schen Resectionsverbandes“ ist die Anwesenheit von mindestens zwei Zähnen im Unterkieferstumpfe. Dieselben werden von einem Drahtstücke umklammert, an welches auf der Gesichtsseite eine schiefe Ebene aus Aluminiumbronzeblech angelötet ist. Das Drahtstück wird durch Bindedraht an den Zähnen befestigt. Bei jeder Kaubewegung beißen die Oberkieferzähne auf die schiefe Ebene und treiben damit allmählich das nach innen verschobene Unterkieferstück nach aussen in seine richtige Gebissstellung zurück. In gewissen Fällen empfiehlt es sich, die schiefe Ebene umgekehrt auf der Zungenseite eines Oberkieferverbandes anzubringen.

Nach 3—4 Monaten etwa steht das Unterkieferstück in seiner richtigen Stellung. Nun wird an den Verband entsprechend dem Zahnbogen des Oberkiefers ein schleifenförmiges Drahtstück angelötet. Diese Drahtschleife dient als Träger für die Abdruckmasse, zu welcher

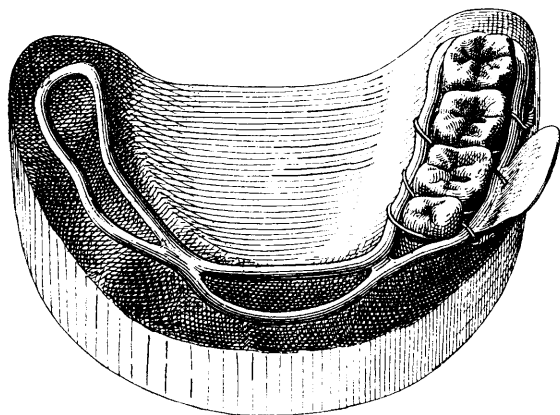


Abbildung 43. SAUER'S Resectionsverband mit Drahtschleife zum Abdrucknehmen.

schwarze Guttapercha am meisten geeignet erscheint, weil sie im Munde nur allmählich hart wird. Nachdem sich die Umriss der Weichteile scharf in der Abdruckmasse ausgeprägt haben, wird letztere durch ein endgiltiges Kautschukstück ersetzt, welches teils durch Umklammerung der zurückgebliebenen Unterkieferzähne, teils durch Federverbindung mit einer Oberkieferplatte festgehalten wird. Zur dauernden Sicherung der richtigen Gebissstellung empfiehlt SAUER, auf beiden Seiten des Ersatzstückes je eine kleine schiefe Ebene anzubringen.

SAUER'S Resectionsverband, welcher zuerst im Jahre 1883 beschrieben wurde, ergab gute Erfolge, erforderte aber viel Geduld und Ausdauer von Seiten der Verletzten, da er anfangs immer erst mehrere Monate

nach der Operation angelegt wurde, zu einer Zeit, wo die Narbenschwundung schon weit vorgeschritten war.

Nun wies bereits 1882 Professor LOSSEN in Heidelberg darauf hin, dass man derartige Verbände sofort nach Verheilung der äusseren Wunde einlegen müsse, bevor die narbige Schwundung zu gross geworden sei.

Zahnarzt MIDDELKAMP fertigte nach der Resection des mittleren Teiles vom Unterkiefer ein Ersatzstück an, welches die seitlichen Kieferteilstücke in ihrer richtigen Gebissstellung auseinanderhielt und sofort nach oberflächlicher Verheilung der

Schnittwunden eingesetzt wurde. SAUER ging jedoch 1885 noch weiter, nahm in einem ganz ähnlichen Falle vor der Operation Abdruck, sägte das voraussichtlich zu entfernende Stück am Modelle heraus und fertigte ein Drahtstück an, welches bei-

derseits die Backenzähne umklammerte und das der Operation verfallende Mittelstück durch einen starken Drahtbogen überspannte. Sofort nach der Operation wurde der Verband eingesetzt und vermittels Bindedraht teils an den noch vorhandenen Zähnen, teils an einigen durch den Zahnzellenfortsatz gebohrten Löchern befestigt. Nach 6 Wochen konnte der Kranke entlassen werden und erhielt später ein endgiltiges Ersatzstück mit künstlichen Zähnen, welches allen Anforderungen entsprach.

Auf eine ganz andere, weitgehendere Weise als SAUER suchte 1889 der französische Zahnarzt CLAUDE MARTIN die Narbenschwundung nach Kieferresectionen zu vermeiden, indem er sofort nach der Operation ein Kautschukersatzstück

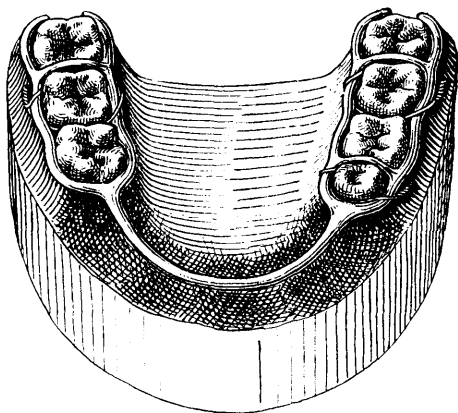


Abbildung 44. Sofortiger Kieferverband von SAUER nach Resection des Mittelstückes vom Unterkiefer.

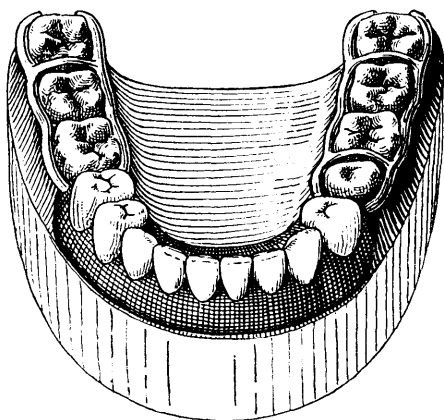


Abbildung 45. Endgiltiges Ersatzstück des vorigen Falles nach vollendeter Abheilung.



einsetzte, das in Form und Grösse ungefähr dem entfernten Knochen-  
teile entsprach. Das Ersatzstück fertigte MARTIN im Allgemeinen einige  
cm länger, als nötig ist, an, weil bei Entfernung von Geschwülsten oft  
weiter reseziert werden muss, als ursprünglich beabsichtigt war. Nach  
Vollendung der Operation wird mit Säge und Feile von dem künst-  
lichen Kieferstücke so viel entfernt, dass es genau in die Knochenlücke

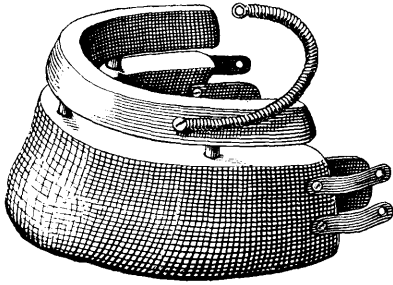


Abbildung 46. Prothèse immédiate von  
CLAUDE MARTIN nach Resection des grössten  
Teiles vom Unterkieferkörper.

hineinpasst. Die Befestigung an  
den Kieferstümpfen wird durch  
angeschraubte Metallplatten  
bewerkstelligt (Abbild. 46). Die  
beiden wangenwärts liegenden sind  
durch Platinschrauben am Kno-  
chen befestigt, die breitere Zungen-  
platte ist nicht durchbohrt, um-  
greift den Kieferstumpf von der  
Zungenseite und beabsichtigt den  
Narbenzug aufzufangen, welcher  
sonst leicht die Schraubenverbin-  
dung der Wangenflügel mit dem  
Knochen zu sprengen vermöchte.

Einen weiteren Halt für die „Prothèse immédiate“ kann man durch Um-  
klammerung der zurückbleibenden Unterkieferzähne und durch Feder-  
verbindung mit einer Oberkieferplatte gewinnen. Das MARTIN'sche

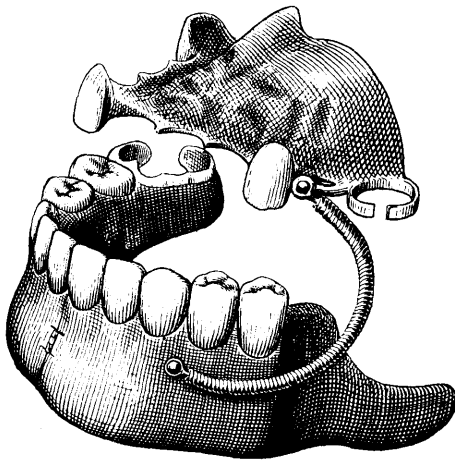


Abbildung 47. Endgiltiges Unterkieferersatz-  
stück von CLAUDE MARTIN, aus zwei Teilen be-  
stehend, welche in der Mitte durch ein Thüangel-  
gelenk verbunden sind. Letzteres muss auf der  
Zungenseite des Verbandes liegen, nicht auf der  
Lippenseite, wie es in der Abbildung fälschlich  
angegeben ist.

Ersatzstück besteht im All-  
gemeinen aus zwei Teilen, in-  
dem der den Zahnzellenfort-  
satz ersetzende Teil durch  
drei Zapfen mit dem eigent-  
lichen Kieferkörper verbun-  
den ist. Letzterer selbst ist  
von einem Röhrensysteme  
durchzogen, zum Zwecke einer  
erleichterten antiseptischen  
Ausspülung und Reinigung  
der Wunde. Ist das entfernte  
Unterkieferstück sehr gross,  
so kann man sowohl das an-  
fängliche als auch das end-  
giltige mit Zähnen versehene  
Ersatzstück aus zwei Teilen  
bestehend anfertigen, welche  
durch ein Thüangelgelenk  
verbunden sind, ähnlich wie  
dies schon PRÉTERRE angab.

SAUER sowohl als auch kürzlich dessen Schüler, Privatdocent Dr. BÖNNECKEN in Bonn, sprechen sich über die den MARTIN'schen Ersatzstücken zu Grunde liegende Regel eines sofortigen Ersatzes sehr lobend aus, verwerfen aber die Art und Weise der Ausführung vollständig. Abgesehen von der Schwierigkeit, vor der Operation nach einem anatomischen Präparate ein Ersatzstück anzufertigen, welches dem entfernten Kieferstücke genau entspricht, dürften sich andererseits nur wenige Chirurgen bereit finden lassen, in die frische Wunde einen porösen Fremdkörper aus Kautschuk einzusetzen, der trotz aller Ausspülungen nur zu leicht Anlass zu Verhaltung von Wundabsonderungen geben kann und dessen dauernde Erhaltung in keimfreiem Zustande nicht leicht möglich ist. Ferner hindert das MARTIN'sche Ersatzstück die freie Uebersicht und stellt bei Geschwulstoperationen das frühzeitige Erkennen eines Geschwulstrückfalles in Frage. Thatsächlich verliefen bei Anwendung des MARTIN'schen unmittelbaren Kieferersatzes nur etwa die Hälfte der Fälle angeblich erscheinungslos. Auch ein von C. KÜHNS in Hannover mitgeteilter Fall führte nach Anwendung von MARTIN's Ersatzstück nicht zum erwünschten Ziele, da die Schraubenverbindung mit dem Kiefer sich löste. Eine endgiltige Heilung konnte erst mit einem Kautschukverbande erzielt werden, der die vorhandenen Zähne des Kieferstumpfes überkappte und die innere Wand der Kieferäste als Stützpunkte benützte.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit in der chirurgischen Klinik zu Heidelberg einer Operation beizuwohnen, bei welcher Professor Czerny wegen Phosphornekrose den ganzen Unterkiefer in einer Sitzung entfernte. Dr. LÖHERS hatte in der von MARTIN angegebenen Weise einen ganzen künstlichen Unterkiefer aus Celluloid geformt. Derselbe bestand aus zwei Hälften, welche durch ein Thürangelgelenk in der Mitte verbunden waren und durch eine genau passende Kautschukkappe in fester Stellung zu einander erhalten wurden. Trotz ausgiebigster Ausspülung mit Hilfe des nach MARTIN's Angabe hergestellten Röhrensystemes trat nach wenigen Tagen infolge der Verhaltung und Zersetzung von Wundabsonderungen hohes Fieber ein. Infolgedessen musste der künstliche Kiefer entfernt werden.

Ich selbst halte in Uebereinstimmung mit SAUER und BÖNNECKEN das unmittelbare Einsetzen eines porösen Fremdkörpers aus Kautschuk oder Celluloid in die blutende Wunde für unzweckmässig und gefährlich, umsomehr, als sich derselbe Erfolg auf viel einfachere Weise erreichen lässt (siehe Seite 46).

Im vorigen Jahre hat BÖNNECKEN im Anschlusse an die Verbände SAUER's ein Verfahren der sofortigen Resectionsverbände ausgebildet, welches auch weitgehenden Forderungen der keimfeindlichen Chirurgen entsprechen soll. Voraussetzung dabei ist, dass der Zahnarzt, welcher

solche Verbände anlegt, mit der Ausübung der Desinfection seiner Hände und Werkzeuge aufs genaueste vertraut ist.

Es lag nach SAUER's Vorgange bei dem in Abbildung 44 dargestellten Falle nahe, auch den von diesem Autor angegebenen Resectionsverband mit schiefer Ebene sofort nach der Operation einzusetzen und mit Bindedraht an den noch vorhandenen Zähnen zu befestigen. Für den Fall, dass die zurückbleibenden Kieferstümpfe zahnlos sind, fertigt BÖNNECKEN 1 mm starke Metallflügel aus verzinnem Eisen-, aus Aluminiumbronze- oder Goldblech an, welche den Kieferstumpf derart umklammern, dass sie weder die Wundfläche noch die Schleimhaut berühren. Die Metallflügel tragen 2—3 Reihen dicht neben einander

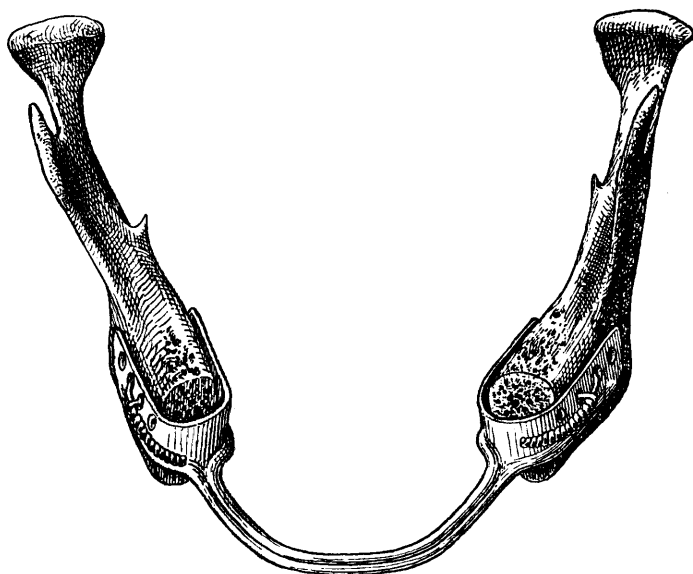


Abbildung 48. BÖNNECKEN's sofortiger Resectionsverband bei beiderseits zahnlosen Kieferstümpfen.

liegender Löcher zur Aufnahme von Schrauben. Der zahnlose Kieferstumpf wird an 2 Stellen durchbohrt. Von der Zungenfläche des Kiefers aus führt man sodann durch die Löcher der Metallplatten und des Kieferkörpers zwei dünne Metallschrauben mit innerem festen und äusserem drehbarem Schraubenkopfe. Letzterer wird auf der Gesichtsseite des Flügelbleches festgeschraubt und das Ende des Gewindes behufs besserer Befestigung mit einer Flachzange leicht umgebogen oder breitgedrückt (Abbildung 49). Die zahlreichen Löcher in den Metallflügeln sind deshalb angebracht, damit bei etwaiger schiefer Richtung der Bohrlöcher im Kiefer die Schrauben doch immer auf ein Loch im Flügelbleche treffen, welches weit genug sein muss, um auch ein Durchführen in schiefer Richtung zu gestatten.

Sind beide Kieferstümpfe zahnlos, dann verbindet man die beiden Flügelbleche durch angelötete Drähte, welche ungefähr in der Form des entfernten Kieferstückes gebogen sind (Abbildung 48). Sind auf einer Seite Zähne vorhanden, so werden dieselben nach den Angaben SAUER'S von einem Drahtverbände umklammert, welcher gleichfalls durch gebogene Drähte mit dem Flügelbleche der anderen zahnlosen Seite zusammenhängt (Abbildung 49).

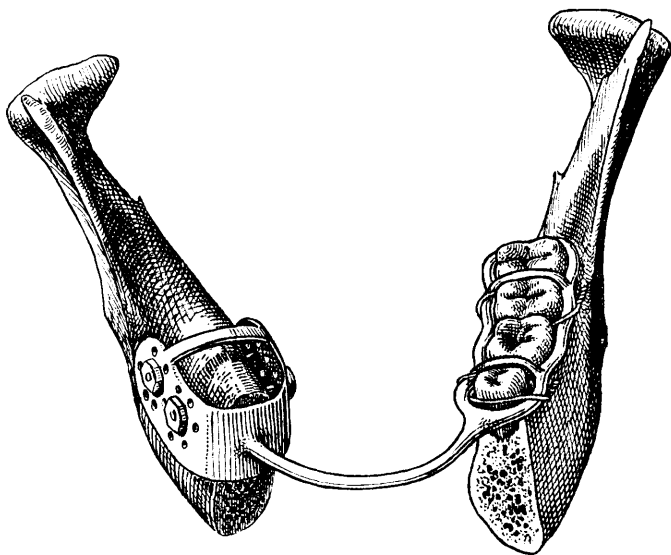


Abbildung 49. BÖNNECKEN's sofortiger Resectionsverband bei rechts zahnlosem, links bezahntem Kieferteilstücke.

Ist nach Exarticulation einer Kieferhälfte der zurückbleibende Stumpf zahnlos, dann lötet man eine schiefe Ebene direct an das Flügelblech an, um so eine Verschiebung durch Muskel- und Narbenzug zu verhindern (Abbildung 50). Die von BÖNNECKEN angegebenen Verbände bei zahnlosen Kieferstümpfen kommen dem erstrebenswerten Ziele ausserordentlich nahe. Sie liegen sehr fest, gestatten einen freien Ueberblick, entsprechen allen Bedürfnissen der neuzeitigen Antiseptik und gewähren guten Halt für den Jodoformgazebausch sowie für etwa nötige Zungenzügel. Nach Abheilung der Wunden wird möglichst frühzeitig das endgiltige Ersatzstück mit künstlichen Zähnen eingesetzt, welches seinen Halt durch Federverbindung mit einer Oberkieferplatte oder durch Umklammerung der noch vorhandenen Zähne des Unterkiefers findet. Nach BÖNNECKEN'S Angaben lässt sich das endgiltige Ersatzstück schon in der vierten Woche nach der Operation einsetzen. Das Abdrucknehmen geschieht in der von SCHROTT angegebenen Weise mit schwarzer Gutta-percha.

Der von BÖNNECKEN angegebene Drahtverband bei beiderseits zahnlosen Kieferstümpfen des Unterkiefers wurde bisher von KÖRNER und HAHL nachgeahmt. In beiden Fällen aber ergab es sich, dass die Befestigung mit Schrauben undurchführbar war, und dass man die Flügelklammern viel besser und rascher mit einem durch den Knochen doppelt hindurch geführten starken Silberdrahte befestigte. Aus Abbildung 48 und 50 lässt sich die Art dieser Befestigung leicht ersehen. Als Nachteil des Verbandes führt HAHL an, dass der dünne Drahtbogen den losgelösten Weichteilen des Kinnes und der Unterlippe zu wenig Halt gewährt.

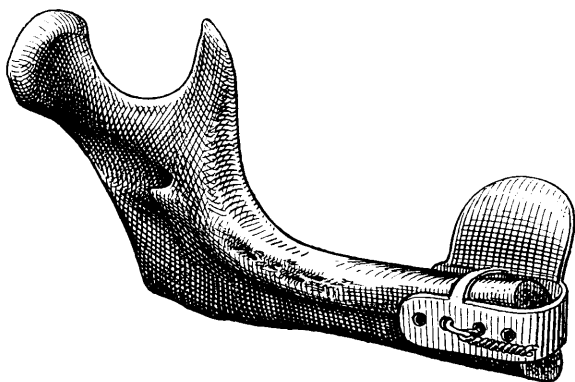


Abbildung 50. BÖNNECKEN's sofortiger Resectionsverband mit schiefer Ebene nach Exarticulation der einen Hälfte eines zahnlosen Unterkiefers.

Nach meiner Ueberzeugung dürfte es sich empfehlen, in derartigen Fällen beiderseits im aufsteigenden Unterkieferaste hinter dem Ansätze des *M. pterygoideus internus* zu resecieren. Die zurückbleibenden Kieferstümpfe haben dann keine Neigung, zungenwärts abzuweichen, und es sind die Schwierigkeiten für die Anfertigung eines geeigneten Ersatzstückes bedeutend vermindert. Den sofortigen Kieferersatz bildet man am Einfachsten aus einem in der Gestalt des Kieferbogens gegossenen etwa fingerdicken Zinnstabe und umwickelt denselben vor dem Einsetzen mit Jodoformgaze. Lässt sich dieses sofortige Ersatzstück wegen grösseren Umfanges nicht gut einführen, dann durchsägt man es in der Mittellinie und verbindet seine beiden Enden durch einen kurzen, gleichdicken Gummischlauch, welcher das Thürangelgelenk an den Ersatzstücken MARTIN's u. A. ersetzt.

Sind die nach der Resection zurückbleibenden Kieferstümpfe bezahnt, dann lassen sich je nach Art des zu behandelnden Falles eine ganze Reihe von Abänderungen für den anzulegenden Verband herstellen. Die Drahtverbände, welche mit Bindendraht an den Zähnen befestigt

werden müssen, erfordern zu ihrer Anlegung immerhin 10—15 Minuten. Dies ist ein verhältnissmässig grosser Zeitverlust während der Operation. Um dem abzuweichen, hat BÖNNECKEN nach brieflicher Mitteilung jüngst an den Drahtverband hohe Blechklammern angelötet, welche durch feste Umklammerung der Zähne den Verband in der Lage halten sollen. Trotz vorzüglicher Ausführung ist es immerhin denkbar, dass ein derartig befestigter Verband abgleitet. Nahezu unmöglich aber wird ein solches Abgleiten, wenn man den Drahtverband mit Kautschuk umgiebt, welcher die Zähne mit Ausnahme ihrer Kauflächen überkappt und auf den oberen Teil des Zahnzellenfortsatzes übergreift. Den Kautschuk lässt man nicht ganz bis an die Sägefläche des Kiefers heranreichen (Abbildung 51). Die schiefe Ebene fertigt man entweder aus Kautschuk oder, falls spätere Veränderungen und Abbiegungen derselben

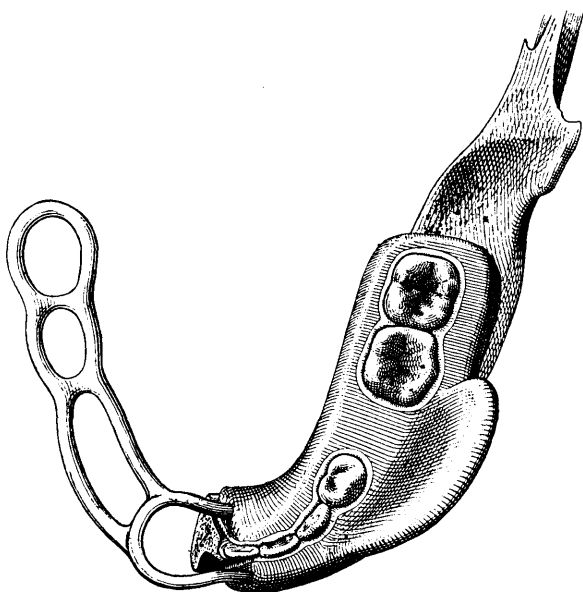


Abbildung 51. Sofortiger Resectionsverband aus Kautschuk mit schiefer Ebene, Drahtgerüst und Drahtschlinge zum Abdrucknehmen.

nötig sind, aus Blech an, welches an das Drahtgerüst des Verbandes angelötet ist und aus dem Kautschuke hervorragt. Füttert man die Innenseite des Verbandes noch mit einigen Streifen erweichter Gutta-percha aus, dann liegt der Verband vollkommen fest. Das Anlegen desselben beansprucht an Zeit höchstens  $\frac{1}{2}$  Minute. Empfehlenswert dürfte es nach Exarticulation einer Kieferhälfte sein, wenn man die zum späteren Abdrucknehmen nötige Drahtschlinge von vornherein an den Verband befestigt. Sie dient als bequemer Halt für den Jodo-

formgazebausch und hält während der Heilung die Lippe in regelrechter Lage.

Bei Entfernung des Mittelstückes vom Kieferkörper, wie in dem in Abbildung 44 dargestellten Falle, lässt sich gleichfalls eine Kautschukschiene und zwar ohne Drahteinlage herstellen, indem man die beiderseitigen Zähne überkappt und die Verbindungsbrücke an Stelle des entfernten Kieferstückes in Gestalt einer gebogenen Kautschukplatte anfertigt. Bedeckt man die letztere noch mit Guttapercha und lässt die gegenüberstehenden Zähne des Oberkiefers hineinbeißen, dann ist von vornherein die genaueste Gebissstellung der Kieferteilstücke gesichert, welche man sich überhaupt denken kann. Da der Kautschuk bei derartigen Verbänden mit den Wundflächen nicht in Berührung kommt, so lässt sich vom Standpunkte der Antisepsis aus gegen diese Kautschukverbände so wenig einwenden wie gegen die Drahtverbände. Ihr Vorteil gegenüber den letzteren beruht darin, dass sie sich während der Operation viel rascher anlegen lassen.

In einem Falle, bei dem wegen Sarkomes des Unterkiefers vom linken Eckzahne bis zum aufsteigenden rechten Aste durch v. BERGMANN reseziert wurde, hat H A H L thatsächlich im Laufe dieses Jahres einen ähnlichen wie in Abbildung 51 dargestellten Verband angefertigt, jedoch an Stelle der Drahtschleife sofort einen künstlichen Kiefer aus Kautschuk anvulcanisiert. Unterhalb desselben wurde die Schleimhaut des Mundbodens mit der Haut der Wange vernäht. Am hinteren Ende war genügend Raum für Einlage von Jodoformgazebüschen vorhanden. Das Ersatzstück berührte somit nirgends eine Wundfläche. Infolgedessen verlief auch die Heilung der Wunde ganz glatt. Im vorliegenden Falle wurde zuerst auf H A H L's Vorschlag der rechte zahnlose Kieferteil im aufsteigenden Aste durchtrennt, um die störende Ablenkung des Kieferstumpfes nach innen zu vermeiden.

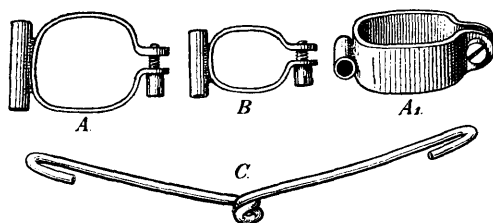
---

Kurz vor Abschluss der vorliegenden Schrift hatte ich Gelegenheit bei Dr. LÖHERS in Heidelberg eine ganz neue Art von Kieferverbänden kennen zu lernen, welche infolge ihrer Einfachheit die bisher beschriebenen Verbände in vielen Fällen verdrängen dürften, schon aus dem Grunde, weil bei ihrer Anwendung das immerhin beschwerliche Abdrucknehmen fortfällt und jeder Arzt imstande ist, die Verbände ohne Beihilfe eines Zahnarztes anzulegen. Dr. LÖHERS hat mir die Veröffentlichung und Beschreibung seiner Ringmutter-Verbände an dieser Stelle bereitwilligst überlassen.

An eine durch Schraubenwirkung verstellbare Ringmutter ist auf der Gesichtsseite eine Röhre angelötet (Abbildung 52 A, A<sub>1</sub> B). Die

kleine Schraube liegt auf der Zungenseite. Durch Anziehen der Schraube schliesst sich der Metallring fest an die Zahnkrone an. Man kann den genauen Anschluss des Ringes auch noch dadurch erhöhen, dass man kleine Keile von Hikoryholz oder von einem gewöhnlichen Streichholze zwischen Zahn und Metallring einklemmt.

Abbildung 52. Bestandteile des Ringmutterverbandes von LÖHERS in natürlicher Grösse. *A* Ringmutter für einen Mahlzahn von oben gesehen. *A<sub>1</sub>* Dieselbe von der Seite betrachtet. *B* Ringmutter für einen Backzahn (Prämolar). *C* Form des weichen Drahtes nach Anlegen des Verbandes.



Bei Kieferbrüchen befestigt man nun an je einem Zahne links und rechts von der Bruchlinie eine solche Ringmutter und führt durch die beiden Röhren einen dicken, weichen Silber- oder Nickeldraht, dessen Enden hinter der Röhre scharf umgebogen werden, damit sie dort festhalten. Nun fasst man die Mitte des Drahtes in der Nähe der Bruchlinie mit einer Flachzange und wickelt den Draht schraubenförmig auf, bis jede Verschiebung der Bruchenden gehoben ist. Der Verletzte empfindet dabei nur geringen Schmerz, und der Verband liegt sehr fest, so dass sofort weiche Speisen gekaut werden können.

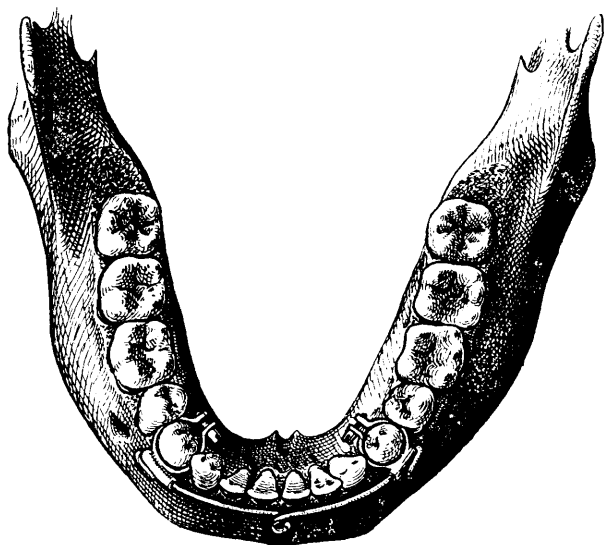


Abbildung 53. Ringmutterverband bei Brüchen in der Schneidezahngegend, von oben gesehen.  $\frac{1}{5}$  der natürlichen Grösse.

Röse, Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände.



Bei Brüchen im Bereiche der Vorderzähne benutzt man als Stützzähne für die Ringmuttern die kleinen Backzähne. Sind Zahnlücken vorhanden in der Weise, dass der Stützzahn vereinzelt steht und zu starkem Zuge ausgesetzt sein würde, dann lötet man an die Ringmutter einen Blechstreifen, welcher die Zahnücke überbrückt und sich an den nächstfolgenden Zahn anlehnt. Abbildung 53 zeigt die Lage eines

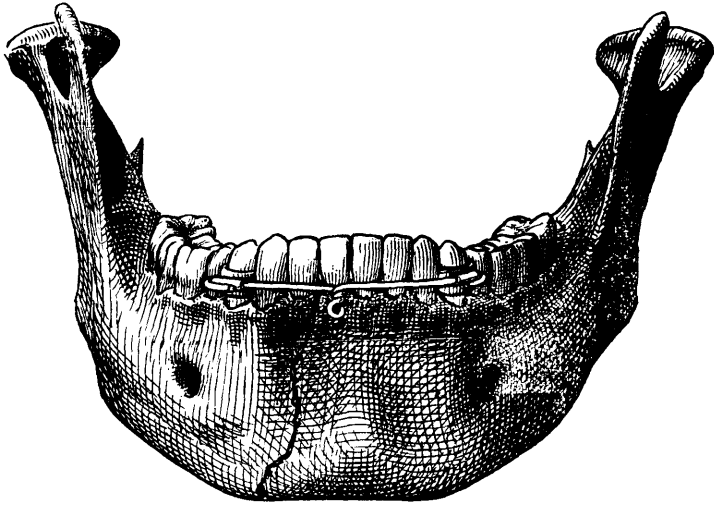


Abbildung 54. Ringmutterverband bei Brüchen in der Schneidezahngegend, von vorn gesehen.  $\frac{4}{5}$  der natürlichen Grösse.

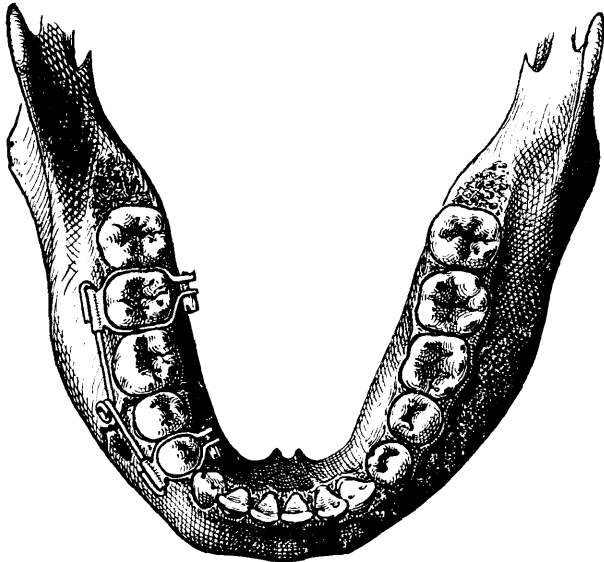


Abbildung 55. Ringmutterverband bei einem Bruche in der Backzahngegend, von oben gesehen.  $\frac{4}{5}$  der natürlichen Grösse.

Ringmutterverbandes bei Brüchen der Schneidezahnggend von oben, Abbildung 54 denselben Verband von vorn. In Abbildung 55 ist die Lage des Verbandes bei Brüchen in der Mahlzahnggend dargestellt.

Auch zum sofortigen Verbande nach Kieferresectionen lassen sich LÖHERS's Ringmuttern gut verwenden. Man legt dieselben vor der Operation je an zwei entsprechende Zähne des Ober- und Unterkiefers. Dann führt man einen weichen Draht durch die beiden Röhren und dreht dessen Enden mit der Flachzange zusammen, bis die beiden Zahnreihen genau aufeinander treffen (Abbildung 56). Nötigenfalls kann man zwei Paare von Ringmuttern anwenden, falls Stützzähne für dieselben vorhanden sind.

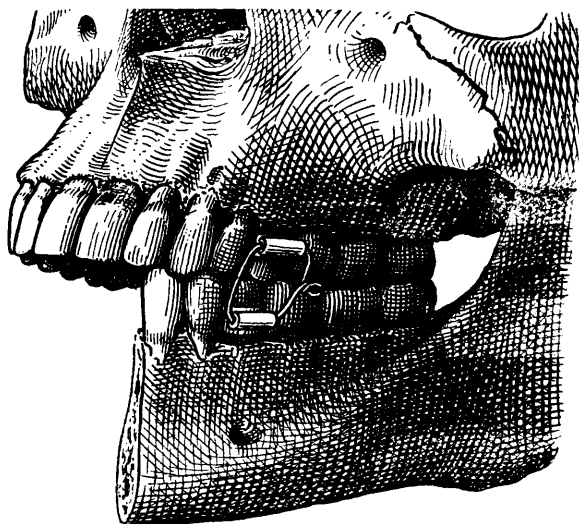


Abbildung 56. Ringmutterverband nach Resection einer Unterkieferhälfte.  $\frac{4}{5}$  der natürlichen Grösse.

Wenn nach Resection des Mittelstückes vom Unterkiefer die beiden Kieferstümpfe noch Zähne tragen, wie in Abbildung 44, dann lassen sich die LÖHERS'schen Ringmuttern ebenfalls verwenden, indem man die hinteren Enden der Röhre mit Zinnlot verlötet und dann einen dem Kieferbogen entsprechend gebogenen harten Draht beiderseits in die vorn offenen Röhren einzwängt.

Ist das Anbringen einer schiefen Ebene erforderlich, dann lässt sich eine solche ebenfalls leicht an die Ringmutter anlöten.

Die Ringmuttern kann man aus Gold, Platin oder Nickelin herstellen. Sie sollen in verschiedener Grösse gewerkmässig hergestellt werden, da sie nicht für jeden einzelnen Fall besonders gestaltet zu sein brauchen.

## Litteratur.

- 1) AEYRÄPÄÄ, Die orthopädische Behandlung der Sattelnase mittels von der Zahnheilkunde gebotener Hilfsmittel, 1892.
- 2) BAUDENS, Bulletin de l'Acad. Royale de médecine, 1840, p. 230, 341.
- 3) BEAN und COVEY, British Journ. of Dent. Science, April 1866.  
— Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, 1866, p. 205—215.
- 4) BLEICHSTEINER, Kieferbrüche. SCHEFF's Handbuch der Zahnheilkunde, II. Band, II. Abteil., 1892.
- 5) BOYER, Traité des maladies chirurg., 5. édit. 1845, T. III, p. 130.
- 6) BÖNNECKEN, Ueber Unterkiefer-Prothese. Verh. d. D. odont. Ges., 1892, Bd. IV, Heft 1.
- 7) CAMPBELL, Correspondenzblatt f. Zahnärzte, 1885, Bd. XIV, Heft 2.
- 8) FOUNTAIN, E. J., New York Journal of Medicine, 1860, p. 140.
- 9) GUNNING, Lancet, 1878, I, p. 313. — Correspondenzblatt f. Zahnärzte, 1882, Heft 3.
- 10) HAHN, Zur Casuistik des unmittelbaren Ersatzes nach Resection eines Teiles des Unterkiefers. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1893, Heft 9.
- 11) HAMMOND, Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, 1874, p. 197.  
— Lancet, 1878, p. 313.
- 12) HAUN, Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1867, Juliheft.  
— Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde, 1890, Heft 7.
- 13) HEITMÜLLER, Behandlung eines Unterkieferbruches rechterseits im aufsteigenden Aste, entstanden bei einer Zahnextraction vermittelst des Schlüssels. Verhandl. d. Deutschen odontolog. Gesellsch., V. Bd., Heft 1 und 2.
- 14) HEYDOCK, „Der Zahnarzt“, X. Jahrgang, 1855.
- 15) HOHL, Deutsche Klinik, 1871, No. 43.
- 16) HÜTER-LOSSEN, Grundriss der Chirurgie, IV. Aufl., 1887.
- 17) KINGSLEY, On oral Deformities, I. Aufl. — Correspondenzblatt f. Zahnheilkunde, 1882, Heft 3.
- 18) KÖRNER, Kieferprothese. Verhandl. d. Deutschen odontol. Gesellsch., V. Band, Heft 1 und 2.
- 19) KOLLMAR, Ein Beitrag zur Behandlung von Kieferbrüchen. Inaug.-Dissert., Jena 1886.
- 20) KÜHNS, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1892, p. 50.
- 21) LANGENBECK, Deutsche Klinik, 1864, No. 2.
- 22) LARREY, Bulletin général de thérapeutique, LXIII, p. 184; LXV, p. 430.

- 23) SIEBOLD, Nachricht von einem Unglücklichen, der durch einen Schuss seinen Unterkiefer verlor. Berlin 1799.
- 24) MARTIN, CLAUDE, De la prothèse immédiate appliquée à la resection des maxillaires. Paris 1889.
- 25) MOREL-LAVALLÉE, Gazette des Hôpit., 1855, p. 404; 1860, p. 576. — Bulletin général de thérapeut., 1862.
- 26) NASSMITH, Lancet, 1883, Vol. II, p. 23.
- 27) PRÉTERRE, Bulletin général de Thérapeutique, LVIII, p. 92; LXV, p. 235.
- 28) ROBERT, A., Bulletin de Thérapeut., 1852. — Revue méd. et chir. de Paris, 1852, p. 46.
- 29) RÜTENIK, RUST's Magazin für die gesammte Heilkunde, Bd. XVIII, Berlin 1825.
- 30) SALTER, Lancet, 1879, p. 563.
- 31) SANDS, American Medic. Times, 1863, Vol. VII, p. 63.
- 32) SAUER, Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, 1881, XXI. Jahrgang, Heft 4, p. 369. — Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde, März 1883, p. 97; 1885, p. 424; 1887, Heft 6; 1888, p. 189; 1889, p. 381. — Die Zahnheilkunde im Dienste der Chirurgie. LANGENBECK's Archiv, Bd. XLIII, Heft 1.
- 33) SPÄTH, Medicin. Correspondenzblatt, 1836, p. 273.
- 34) SÜRSEN, Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, 1871, p. 261. — Berliner klinische Wochenschrift, 1872, No. 17.
- 35) TYFLE and HOUSLEY, Lancet, 1863, Vol. II, p. 64.
- 36) WARNEKROS, Verhandl. der Deutschen odontolog. Gesellsch., Bd. II, 1891, p. 58.
- 37) WEBER, Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, 1865, p. 290 —292.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1225

# Biblioteka Główna WUM



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)

Dr. C., a. o. Professor und I. Assistent am patholog. Institut der  
von Kahlden, Universität Freiburg in Baden, **Technik der histolo-**  
**gischen Untersuchung** pathologisch-anatomischer Präparate. Für Studierende  
und Aerzte. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Ergänzungsheft zu Ziegler's  
Lehrbuch der allgemeinen und speciellen pathologischen Anatomie. 1893. Preis brosch.  
2 Mark 40 Pf., geb. 2 Mark 80 Pf.

*Professor von Kahlden's Technik der histologischen Untersuchung ist eine werthvolle  
Ergänzung zu Ziegler's berühmtem Lehrbuch der allgemeinen und speciellen pathologischen  
Anatomie, in ihrem inneren Gehalte und in ihrer Ausstattung schliesst sie sich würdig  
an dieses Lehrbuch an. Der Studierende und der Arzt, die sich mit  
Mikroskopie beschäftigen, finden in Kahlden's Buch einen aus-  
gezeichneten Wegweiser, der in keinem mikroskopischen Labo-  
ratorium fehlen sollte. Sowohl die histologischen als auch die bakteriologischen  
Untersuchungsmethoden sind erschöpfend behandelt. Einen ganz besonderen Werth erhält  
es dadurch, dass die einzelnen Gewebe und Organe, sowie die verschiedenen degenerativen  
Veränderungen speziell angeführt sind; den Schluss des Buches bildet eine kurze Ueber-  
sicht der mikroskopischen Untersuchungen zu gerichtlichen Zwecken.*

(Wiener Medizinische Wochenschrift.)

**Küstner**, Dr. Otto, o. ö. Professor der Geburtshülfe und Gynäkologie an der Universität  
Breslau, **Grundzüge der Gynäkologie**. Mit 3 chromolitho-  
graphischen Tafeln und 117 Abbildungen im Text. 1893. Preis broschirt 10 Mark,  
elegant gebunden 11 Mark.

*Küstner's Grundzüge repräsentiren ein ganz originelles, von den herkömmlichen  
Darstellungsweisen des in unserer Literatur so reichlich bearbeiteten Lehrstoffes vielfach  
abreichendes Buch, welches sowohl dem didaktischen Zwecke, dem Anfänger eine Basis  
für den klinischen Unterricht zu liefern, gut entsprechen dürfte, sowie es auch den er-  
fahrenen Leser in sehr anregender Weise zu orientiren vermag über die Anschauungen  
und Methoden des Verf. und die Stellung, die derselbe in den einzelnen momentan fluc-  
tuirenden Fragen einnimmt.*

*Schon die Eintheilung des Buches verlässt die fast ausschliesslich übliche topographische  
Anordnung des Stoffes und bringt vielmehr in den einzelnen Capiteln ein klinisches Krank-  
heitsbild oder eine zusammengehörige Gruppe solcher zur Darstellung. Denselben sind  
allgemeinere Themata vorangeschickt oder eingeschoben, wie z. B. die Capitel Anatomisches,  
Entwicklung, Reife und Involution der weiblichen Generationsorgane, gynäkologische  
Diagnostik, Chirurgisches, Antisepsis und Asepsis. Das neunte Capitel „Symptome“ be-  
handelt separat eine Reihe von bei den verschiedensten Gemüthkrankungen häufig zu  
begegnenden und in den diesbezüglichen Capiteln bereits berührten Erscheinungen, wie  
Menorrhagie, Metroorrhagie, Amenorrhoe, Dysmenorrhoe, Sterilität, Mittelschmerz, Störungen  
in nahen und fernliegenden Sphären des Nervenapparates u. dergl. . . . In den Text  
sind reichliche, sehr gut ausgeführte und zweckmässige Holzschnitte, fast ausschliesslich  
Originalien, eingeschaltet.*

(Wiener Medizinische Presse 1893, No. 26.)

**Lanz**, Dr. Otto, I. Assistent der chirurgischen Klinik und **Fritz de Quervain**, **Chirurgische  
Klinik von**

**Prof. Dr. Kocher in Bern.** Sommer-Semester 1891. Mit 15 Abbildungen im  
Text. Preis: 4 Mark.

*Die beiden ersten Assistenten von Prof. Kocher bieten in dem vorstehenden Werke  
in Form von klinischen Besprechungen die sämmtlichen Fälle, welche im Sommersemester  
1891 vorgestellt wurden. „Es soll damit“, wie die Verf. einleitend bemerken, „in erster  
Linie den früheren und jetzigen Hörern unseres Lehrers ein dauerndes Andenken an seine  
Klinik geboten und zugleich auch Fernerstehenden Gelegenheit gegeben werden, die Vorzüge  
seiner Lehrweise kennen zu lernen.“ Da gerade das Semester gewählt wurde, in welchem  
der hochverdiente Kliniker im Kreise seiner Schüler und Kollegen das 25-jährige Doctor-  
und Dozenten-Jubiläum feierte, so kann die Arbeit mit Recht als eine auch für weitere  
Kreise berechnete Jubiläumsgabe bezeichnet werden, in welcher die Anschauungen des  
Lehrers nach seiner 25-jährigen akademischen Lehrthätigkeit niedergelegt sind.*

*Die Verf. mögen der Dankbarkeit der frühern und jetzigen Schüler Kocher's  
sicher sein für dieses schöne, ihnen gebotene Andenken. Sie haben es ausgezeichnet ver-  
standen, den ganzen Stoff in klarer, schmuckloser und doch angenehmer Sprache, in  
präziser und knapper Form und passender Illustrirung zu bieten. Auch der Kocher'schen  
Schule ferner stehende Aerzte und Chirurgen werden das Buch mit Genuss lesen. Denn  
kaum ein Lehrer versteht es wie Kocher, dem Schüler ein Krankheitsbild so vorzuführen,  
dass es ihm für alle Zeiten in seiner Praxis als Wegleitung geistesgegenwärtig bleibt. . . .*

(Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1891, No. 22.)



Verlag von Gustav Fischer

**Leser, Dr. Edmund, Privatdocent für Chirurgie an der Universität Halle-Wittenberg, Die specielle Chirurgie in 50 Vorlesungen.** Ein kurzgefasstes

Lehrbuch für Aerzte und Studierende. Mit 193 Abbildungen. Preis: broschiert 16 M., gebunden 17 M. 60 Pf.

Die Münchener medicinische Wochenschrift 1891, No. 1, S. 15 bringt folgende Besprechung des Werkes:

Das vorliegende Lehrbuch will dem in die praktische chirurgische Thätigkeit eintretenden Arzte ein Ratgeber in recht knapper und gedrängter Form sein, dem Studierenden aber Gelegenheit geben, sich über das, was er in der Klinik und Poliklinik gesehen hat, zu Haus im Zusammenhange zu unterrichten. In jeder Zeile verrät es, dass der Autor seine Aufgabe meisterhaft erfüllt hat und wenn dabei immer wieder auf VOLKMANN'S Anschauungen, dessen langjähriger Assistent LESER gewesen ist, hingewiesen wird, so kann das die Lektüre des an sich schon vortrefflich und flüssig dargestellten Stoffes nur noch um so anregender machen. Es ist viel schwieriger, das grosse Gebiet der Chirurgie in kurzen Zügen zu geben, als in einem ausführlicheren Werke und können wir der Art und Weise nur beistimmen, wie der Autor das Wichtige und unbedingt Nöthige herausgesucht und wiedergegeben hat. Besonders ist hier auch die Darstellung der Behandlung der chirurgischen Erkrankungen hervorzuheben, indem nur Methoden besprochen werden, die sich in der Praxis bewährt haben.

Der Stoff ist so angeordnet, dass in jedem Abschnitte die congenitalen Störungen, die Neubildungen, die akuten und chronischen Entzündungsprozesse und schliesslich die Verletzungen abgehandelt werden.

Hundert drei und neunzig möglichst skizzenhaft gehaltene Abbildungen erläutern den Text. Das einzige Auffallende ist, dass LESER zunächst die Erkrankungen der unteren und erst zuletzt die der oberen Extremitäten bespricht; das lässt sich bei einer weiteren Auflage leicht ändern.

Wir sind überzeugt, dass das vorzüglich ausgestattete Buch, das auch im Druck schon die Hauptsachen sofort ins Auge springen lässt, namentlich im Kreise der Studierenden rasch die weiteste Verbreitung finden wird, zumal auch der Preis des Werkes, trotz des umfangreichen Bandes, verhältnissmässig niedrig angesetzt worden ist.

**Penzoldt, Dr. Franz, o. ö. Professor an der Universität Erlangen, Lehrbuch der klinischen Arzneibehandlung** für Studierende und Aerzte.

Dritte veränderte und vermehrte Auflage. 1893. Preis brosch. 6 Mark, elegant gebunden 7 Mark.

Die neue Auflage hat durch Berücksichtigung der neuesten Arzneimittel (wie Chloralamid, Ezalgin, Methaetin, Diuretin, Orzin u. v. a.) eine wesentliche Bereicherung erfahren und ist ausserdem, einem vielfach geäusserten Wunsch zufolge, durch Rezeptformeln bereichert worden, so dass die praktische Brauchbarkeit des Buches jedenfalls wesentlich erhöht sein wird.

**Stöhr, Dr. Philipp, o. ö. Professor der Anatomie und Director der Anatomischen Anstalt in Zürich, Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen**

Anatomie des Menschen mit Einschluss der mikroskopischen Technik. Fünfte verbesserte Auflage. Mit 216 Holzschnitten. 1892. Preis: brosch. 7 M., geb. 8 M.

**Wiedersheim, Dr. Robert, o. ö. Professor und Direktor des anatomischen und vergleichend-anatomischen Instituts der Universität Freiburg i. B., Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere**

für Studierende bearbeitet. Dritte umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. Mit 4 lithographischen Tafeln und 387 Textabbildungen in 735 Einzeldarstellungen. 1893. Preis: broschiert 16 Mark, gebunden 18 Mark.

**Ziegler, Dr. Ernst, Professor der pathologischen Anatomie und der allgemeinen Pathologie an der Universität Freiburg i. Baden, Lehrbuch der allgemeinen und speciellen pathologischen Anatomie.** Für Aerzte

und Studierende. Siebente neu bearbeitete Auflage. Erster Band. Allgemeine pathologische Anatomie und Pathogenese. Mit 486 theils schwarzen, theils farbigen Abbildungen und einer Tafel in Chromolithographie. Preis: broschiert 10 Mark, halbfanz gebunden 11 Mark 50 Pf.

☛ Diese neue Auflage der „Allgemeinen pathologischen Anatomie“ ist um 70 Seiten und um 36 Holzschnitten vermehrt worden!

Zweiter Band: Specielle pathologische Anatomie. Mit 435 theils schwarzen, theils farbigen Abbildungen. Preis: broschiert 16 Mark, halbfanz gebunden 18 Mark.

☛ Die neue Auflage der „Speciellen pathologischen Anatomie“ ist um 41 neue Abbildungen vermehrt worden!

