

(Aus der Universitätsanstalt für Gerichtliche Medizin und naturwissenschaftliche Kriminalistik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. — Direktor: Professor Dr. Buhtz.)

Die Identifikation von Bißwunden. (Experimentelle Untersuchungen.)

Von
Prof. Dr. Buhtz und Dr. Ehrhardt.

Mit 7 Abbildungen im Text und auf 1 Tafel.

Wenn alle anderen Erkennungsmittel versagen, dann ist man unter Umständen darauf angewiesen, eine Person mit Hilfe des Gebisses zu identifizieren, da die Zähne wegen ihrer Härte und der dadurch bedingten Haltbarkeit äußeren Einflüssen am besten standhalten und oft charakteristische Merkmale aufweisen. Aus den Zähnen lassen sich ferner unter Umständen Schlüsse ziehen auf: Alter, Geschlecht, Beruf und Lebensgewohnheiten.

1. Alter.

Die *physiologische Entwicklung* des Gebisses läßt einen Rückschluß auf das Alter zu, da die Durchbruchzeiten der einzelnen Zähne (Milchgebiß wie bleibendes Gebiß) ungefähr festliegen. Allerdings ist mit dem Abschluß der physiologischen Zahnentwicklung am 16. Jahr eine genaue Bestimmungsmöglichkeit des *Alters* von dieser Seite abgeschlossen. Im späteren Alter geben die *Abnutzung* der Zahnkaulflächen und die zunehmende *Verkalkung der Wurzelkanäle* wichtige Anhaltspunkte. Ebenso verhält es sich mit der allmählichen *Rückbildung der Alveolarfortsätze* der Kiefer. Je älter eine Person ist, desto mehr schwinden die Alveolarfortsätze. Besonders augenscheinlich ist diese Erscheinung bei Zahnlosigkeit.

Zahnuntersuchungen spielten in dem bekannten Kriminalfall Denke eine Rolle, über den *Horn* berichtet hat. Außer den Aufzeichnungen des Mörders fand man 351 gesammelte Zähne der Opfer. Durch sachgemäße Untersuchung dieser Zähne konnte die Zahl der Opfer festgestellt werden — es waren mindestens 20. — Auch das Alter der Ermordeten konnte auf diese Weise ungefähr geschätzt werden; es wurde je nach dem Grad der Abnutzung der Zähne geschätzt.

2. Geschlecht.

Eine sichere Entscheidung über das Geschlecht *allein* nach den Zähnen ist nicht möglich, obwohl Frauenzähne im allgemeinen kleiner als die Zähne des Mannes sind. Die Abweichungen sind jedoch nicht charakteristisch genug; Überschneidungen kommen zwischen den Geschlechtern vor.

3. Beruf.

Zahlreich sind ebenfalls die *Berufsschäden*, die auf das Gebiß einwirken. Diese künstlichen Veränderungen sind in vielen Fällen nicht zu übersehen, da sie sich oft nur ausschließlich im Frontzahnbereich lokalisiert finden. Die hauptsächlichsten Berufsschäden an den Zähnen sind wohl für den Erkennungsdienst der Kriminalpolizei so wichtig, daß sie hier nicht übergangen werden dürfen. Weit verbreitet ist die Zahnkrankheit der *Zuckerbäcker*. Der eingeatmete Zuckerstaub bildet im Munde Säure und zerstört die Zähne. Diese Zahncaries befindet sich am Zahnfleischrand und greift, wenn sich das Zahnfleisch zurückzieht, und die Wurzel freiliegt, auf die Wurzel über.

Durch schädigende Einwirkungen am Gebiß werden häufig *Arbeiter der chemischen Industrie* betroffen. Durch Berührung mit Säuredämpfen entstehen an den oberen und unteren Schneidezähnen bräunliche Flecken. Die Zähne werden glanzlos und rau; nach ein paar Jahren sind die Zahnkronen verschwunden. Die Dämpfe haben die Zähne an der Oberfläche nach und nach entkalkt; durch den Kauakt werden die entkalkten Partien abgeschliffen.

Bei *Metallarbeitern*, die dem Gebiß nicht die nötige Pflege angedeihen lassen, findet sich an den Lippen- und Wangenflächen der Zähne vom Zahnfleischrand bis zur Hälfte der Zahnfläche ein schmutzig grüner Belag von abgelagertem oxydiertem Metallstaub.

Durch den Umgang mit *Blei in Druckereien* entwickelt sich ein charakteristischer Bleisaum.

Quecksilber ruft eine typische Zahnfleischentzündung hervor, die man in dieser Art nur bei Quecksilberarbeitern findet.

Schuster und Tapezierer haben die Gewohnheit, eine Anzahl Nägel in den Mund zu nehmen. Beim Nageln wird der gebrauchte Nagel von der Zunge zwischen die Kauflächen der Schneidezähne geführt und hier festgehalten, bis er zur Verwendung gelangt. Durch dieses Festhalten der Nägel entstehen an den betreffenden Kauflächen auffällige Kerben, die bei dem Träger auf den Beruf schließen lassen.

Glasbläser benutzen bei ihrer Arbeit ein Blasrohr aus Eisen mit einem Messingmundstück; dieses wird zwischen die Lippen und Zähne genommen und während des Blasens gedreht. Durch Reibung und Druck entstehen an den mesialen Flächen der oberen und unteren ersten Schneidezähne kreisförmige Abnutzungsformen. Die Zähne werden an diesen Stellen cariös, und der Prozeß dehnt sich immer weiter aus.

Im *Schneiderhandwerk* wird der Nähfaden meistens mit den Zähnen abgebissen. Durch diese jahrelange Beanspruchung zeigen sich an den Frontzahnkauflächen feine Rillen, die bei diesem Beruf besonders typisch sind.

Ebenfalls seien noch *Lehrer und Zeichner* erwähnt. Um rascher arbeiten zu können, wird ein Bleistift oder Pinsel abwechselnd in den Mund genommen und mit den Zähnen gehalten. Auch hier finden sich deshalb kreisförmige Abnutzungen an den Frontalzähnen, die der Form des gehaltenen Gegenstandes entsprechen.

Ein ähnliches Merkmal setzt das *Pfeifenrauchen*. Durch jahrzehntelanges Halten des Pfeifenmundstückes zwischen den Zähnen entsteht das sogenannte Pfeifenloch. Es befindet sich meistens zwischen dem rechten unteren Eckzahn und dem ersten unteren Prämolaren. Die Folgen des Pfeifenrauchens an den Zähnen geben damit durch Hinweis auf bestimmte Lebensgewohnheiten den Übergang zur Feststellung einer bestimmten Person.

4. Identifizierung der Person.

Bei der Identifizierung einer bestimmten Person sind am wichtigsten die *pathologischen Gebißveränderungen*. Sehr verbreitet sind Stellungsanomalien der Zähne, z. B. Diastema, Zapfenzahn, Überzahl und Unterzahl an Zähnen. Ähnlich verhält es sich bei den Kiefern. Erwähnt seien hier nur die Prognathie, die Progenie, ferner Mikrognathie und Mikrogenie. Diese Anomalien der fraglichen Person sind meistens bekannt, da sie als Schönheitsfehler ins Auge fallen. Auf diese Art kommt z. B. hin und wieder eine Identifizierung seitens der Angehörigen zustande.

Zur Identifizierung *zahnbehandelter Personen* können besonders die Zahnärzte beitragen, weil die Zahnärzte durch ihre Eintragungen im Behandlungsplan Anhaltspunkte für die Identität unbekannter Personen geben können.

In der Literatur sind zahlreiche Fälle bekannt, in denen dieses Verfahren noch zu einem Erfolg führte, nachdem man schon den Versuch einer Erkennung aufgegeben hatte. Jeder Zahnarzt muß eine gewissenhafte Buchführung besitzen, in der von jedem Patienten der ursprüngliche Zahnbefund aufgezeichnet wird. Irgendwelche am Gebiß vorgenommenen Arbeiten werden genau notiert, wie Füllungen, Extraktionen, Operationen, festsitzende Ersatzstücke oder Kronen, Stiftzähne und Brücken, ferner herausnehmbare Prothesen.

Über erfolgreiche Identifizierung von Gebissen ist in der Literatur mehrfach berichtet worden.

Berühmt sind die Beobachtungen beim Brand des Pariser Wohltätigkeitsbazar 1897 (*Groß*) und beim Wiener Ringtheaterbrand 1881 (*v. Hofmann-Habadez*).

Buhtz konnte jüngst bei der Kalibergwerkskatastrophe in Bubbigen eine Reihe von Opfern am Zahnbefund wiedererkennen.

Weimann berichtet über die Identifizierung von Wasserleichen, *Hans Groß* über die Aufklärung eines Mordes an einem Pariser Bankier.

Mit der bloßen Besichtigung des Gebisses ist die Frage einer Identifikation oft keineswegs beantwortet. Es kommt z. B. vor, daß zur Identifizierung eines Verbrechers nur ein *Gebißindruck* in irgendeinem Gegenstand zur Verfügung steht. Verbrecher beißen bei Einbruchsdiebstählen gelegentlich in vorgefundene Nahrungsmittel wie Obst, Wurst, Käse, Speck und Brot hinein. Diese angebissenen Speisen werden dann mitunter achtlos und halbverzehrt beiseite gelegt und am Tatort liegen gelassen. Ein von *Horn* beobachteter Fall gibt hierüber näheren Aufschluß. Hier konnte der Täter durch einen Gebißdruck überführt werden, den er an einem Seifenapfel am Tatort hinterlassen hatte.

Hans Groß berichtet ferner über einen Fall, in dem der Mörder eines Petersburger Bankiers durch die vom Abkauen herrührenden Veränderungen an einer Zigarrenspitze mit Bernsteinmundstück überführt werden konnte. Auf Vorhalt des Befundes gab er die Tat zu und erkannte die Zigarrenspitze als sein Eigentum an. Die Frontzähne des Mörders paßten genau in die Eindrücke in der Zigarrenspitze.

Neben Bißspuren in leblosen Gegenständen sind oft auch *Bißwunden in der Haut* zu identifizieren; denn es kommt gar nicht selten vor, daß ein Verbrecher z. B. sein Opfer beißt. Bei Überfällen oder versuchten Vergewaltigungen wehrt sich die überfallene Person und bringt in der Abwehr dem Angreifer Bißwunden bei. Der Mensch beißt in der Regel in unbedeckte Körperteile, wie Gesicht und Hände. Ohren und Nase können sogar dabei abgebissen werden. Aus dem vorgefundenen Biß kann meist die Stellung des Täters zum Opfer beim Beißen rekonstruiert werden.

Im folgenden seien einige Fälle angeführt, in denen die Identifikation von Bißwunden an Leichen vorgenommen wurde. *Horn* berichtet darüber, daß in der Umgebung von Münster vor einem Kreuz eine Näherin mit 3 Bissen auf der Brust ermordet aufgefunden worden war. Die Ermordete war sicher beim Gebet überfallen, vergewaltigt und dabei erwürgt worden.

Ein Landstreicher konnte durch den Zahnbefund überführt werden; er gestand die Tat einem Mitgefangenen ein und erhängte sich in seiner Zelle.

Pfleger berichtet von einem Fall, in dem der Täter ebenfalls durch Identifizierung von Bißwunden (*Williger*) überführt wurde. Er war als Beißer und Epileptiker bekannt. Es kam zu einer Verurteilung, obwohl der Täter leugnete.

Wir hatten ebenfalls Gelegenheit, einen Mordfall zu beobachten, bei dem das Opfer mehrfach gebissen worden war (St. A. Mannheim 6 S A 1329/34). Im Februar 1934 wurde die Kellnerin Anita R. von

einem unbekanntem Täter durch Erdrosseln ermordet. Am linken Jochbogen der Leiche befanden sich zwei halbmondförmige Bisse, fast zu einem Ovaldurchmesser geschlossen (Abb. 1). Weitere Bisse fanden sich an beiden Brüsten. Mit Hilfe des von *Sörup* empfohlenen Kupfertiefdruckverfahrens wurden nach Herbeiziehung von Gipsabdrücken von 6 verdächtigen Personen von den Modellen die Schneidekanten und Aufbißflächen auf durchsichtigem Papier wiedergegeben. Mit den so gewonnenen Modellen und Aufbißbildern wurden unter Benutzung einer photographischen Wiedergabe (Originalgröße) der herausgeschnittenen Wangenhaut, sowie unter Benutzung der Wangenhaut selbst Vergleiche angestellt. Es ergaben sich dabei keinerlei Übereinstimmungen zwischen Lichtbild und Hautbissen einerseits und den Gebißabdrücken von 5 Personen, sondern derartig grundlegende Verschiedenheiten bezüglich Form und Größe der Zahnbögen, daß hier jede Identität abzulehnen war. Nur bei einem Verdächtigen zeigten sich Übereinstimmungen, und zwar in 6 Punkten. *Weißenfels* kam zu dem Ergebnis, daß ein erheblich begründeter Verdacht der Identität bei der einen verdächtigen Person vorliege. Mit völliger Sicherheit konnte indessen eine Übereinstimmung der Gebißabdrücke mit den Abdrücken auf den Leichenteilen nicht festgestellt werden.

Als dem Verdächtigen dieser Befund mitgeteilt wurde, erwiderte er, es müsse sich hier um einen fürchterlichen Zufall handeln; er bestritt jegliche Täterschaft. Das Verfahren wurde vorläufig eingestellt.

Sörup beobachtete einen ähnlichen Fall, in dem die Identifizierung gelang. Dieser bedarf wegen der angewandten Methodik einer ausführlichen Schilderung.

Im Februar 1923 wurde in den Anlagen des Kaiser-Wilhelm-Platzes in Dresden ein junges Mädchen ermordet aufgefunden. Die ganz Lage ergab, daß es sich um einen Lustmord handelte. Das Mädchen war am Kinn und mehrere Male am Unterschenkel gebissen worden. Die Bisse bestanden zum Teil aus oberflächlichen Hautritzungen, markanten Eindrücken der Zahnreihen in der Haut, oder sogar aus Durchbissen bis auf die Muskulatur. Die Verletzungen am Kinn waren sehr tiefe Eindrücke mit starken Verzerrungen. Von dem Biß am Kinn wurden außer photographischen Aufnahmen verschiedene Abdrücke aus Paraffin, Nilsin und Alabastergips angefertigt und mit Gips ausgegossen. Es entstand auf dem Modell ein ungefähres Bild der Zahnreihen, die diese Verletzungen hervorgerufen hatten. Die Kriminalpolizei fertigte ferner an Ort und Stelle von allen Verletzungen, die die Leiche aufwies, photographische Aufnahmen in natürlicher Größe an. Zuerst wurde ein der Tat verdächtiger Reichwehrsoldat vorgeführt, dessen Uniform Blutspuren aufwies, und an dessen Körper Kratzspuren festzustellen waren.

Von dem Ober- und Unterkiefer des Soldaten wurden Gipsabdrücke angefertigt und ausgegossen. Bei dem Vergleich zwischen den Gipsabdrücken der Kiefer des vermeintlichen Täters und dem Kinnmodell der Ermordeten konnte *Sörup* keine positiven Schlüsse ziehen. Es bestanden wohl einige Übereinstimmungen; aber ein Vergleich mit den anderen prägnanten Verletzungen an der Leiche zeigte, daß er als Täter nicht in Frage kam.

Kurze Zeit darauf wurde eine andere verdächtige Person zur Untersuchung eingeliefert. Auch von dieser wurden Gipsabdrücke von beiden Kiefern angefertigt. Der Gutachter wich jetzt von der oben geschilderten einfachen Vergleichsmethode ab. Der Grund war folgender: Versucht man mit dem Abdruck vom Kinn und den photographischen Aufnahmen der anderen gebissenen Partien eine Deckung mit den vorhandenen Zahnreihen der Gipsabgüsse zu erzielen, so verdeckt man sich natürlich stets das ganze Bild. *Sörup* erprobte deshalb eine neue Methode.

Die gutausgetrockneten Gipsmodelle der Kiefer des Verdächtigen werden an den Zahnreihen mit Spirituslack bestrichen. Wenn der Lack genügend angetrocknet ist, werden die Zahnkaufflächen mit schwarzer Ölfarbe betupft. In farbfeuchtem Zustand werden die geschwärzten Kaufflächen der Gipsmodelle gegen angefeuchtetes Kupfertiefdruckpapier gedrückt. Auf dem Kupfertiefdruckpapier befindet sich jetzt ein Abklatsch der geschwärzten Kaufflächen der Modelle. Dieser wird auf durchsichtiges Papier umgedruckt. Darauf legt der Gutachter das durchscheinende Papier mit den umgedruckten Kaufflächenabdrücken auf die vorher angefertigten Bißphotos und vergleicht die beiden Zahnreihen miteinander.

Eine Anwendung dieser Methode bei dem ersten Verdächtigten (Soldat) bestätigt die früher schon festgestellte Tatsache, daß der Reichwehrsoldat als Täter nicht in Frage kam. Bei der Untersuchung des Gebisses des zweiten Verhafteten ging *Sörup* in gleicher Weise vor; und er kam zu dem Ergebnis, daß dieser der gesuchte Mörder sein mußte. Ein Vergleich der umgedruckten Zahnkaufflächen des Gebisses mit den photographierten Bißwunden ergab weitgehende Übereinstimmungen.

Als Grundlage zu diesem Versuch diente der Biß, der sich bei der Leiche am Unterschenkel befand. Der Eindruck war nicht allzu tief, er bestand nur aus oberflächlichen Hauteintrocknungen.

Sörup führt in seinem Gutachten an, daß die Zahneindrücke des Unterschenkelbisses mit den umgedruckten Kaufflächenabdrücken auf dem durchsichtigen Papier bei dem Vergleich (Übereinanderlegen) genau zusammenfielen. Die Eindrücke am Kinn erschienen *Sörup* als völlig ungeeignet für eine Begutachtung; und zwar wegen der starken Verzerrungen des Bisses. Auf Vorhalt dieses Ergebnisses gab der Ver-

brecher die Möglichkeit zu, daß die Bisse an der Leiche von ihm stammen könnten.

Betrachtet man die 4 letztgenannten Fälle *kritisch*, so ergibt sich folgendes:

Bei dem ersten angeführten Verbrechen befanden sich die Bißwunden auf der Brust des vergewaltigten und ermordeten Opfers. Die betreffende Bißstelle wurde herausgeschnitten und aufbewahrt. Durch die mangelhafte Konservierung schrumpfte aber der Hautlappen auf $\frac{2}{3}$ der natürlichen Größe zusammen. Von einem wahrscheinlichen Täter wurden Gipsabdrücke des Ober- und Unterkiefers angefertigt und mit Gips ausgegossen. Die Zähne dieser gewonnenen Kiefermodelle wurden mit der Bißwunde des geschrumpften Hautlappens der Brust der Leiche verglichen. Wenn hierbei eine Identifikation möglich war, so lag dies an den guten Verhältnissen der Lage des Bisses und des Bisses selbst. Der Biß lag an einer verhältnismäßig günstigen Körperstelle. Die weibliche Brust gibt im allgemeinen durch die Elastizität des Organs Bißeindrücke gut wieder. Das Bißbild war recht deutlich. Es war deshalb trotz der Einschrumpfung des Hautlappens eine Identifizierung durch einfaches Vergleichen von Kiefermodellen und Bißwunde möglich, wenn auch die Verhältnisse an der Haut sämtlich proportional kleiner waren. Bei weniger günstigen Verhältnissen ist diese Methode bei einer so starken Fehlerquelle, wie sie die Schrumpfung darstellt, vollkommen ungeeignet. Umständlich und fehlerhaft ist auch die Methode des Abpräparierens des Hautlappens, selbst wenn dieser Lappen nicht einschrumpft. Die Haut wird aus ihrem Zusammenhang herausgerissen und von ihrer Unterlage entfernt. Sie verliert ihre Form, die sie vorher als Teil der Körperoberfläche besessen hat. Die Bißeindrücke werden auf diese Weise verzerrt wiedergegeben. Eine genaue Vergleichung mit dem Gebiß, das diese Verletzungen hervorgerufen hat, ist deshalb ausgeschlossen.

Der Fall 2 ist insofern interessant, als sich auch hier die Bißwunden bei der ermordeten Frau auf den Brüsten befanden. Der Fehler, nämlich nur einen Hautlappen abzutrennen, wurde hier nicht wiederholt. Beide Brüste wurden ganz abgesetzt, und es wurde dafür Sorge getragen, daß die natürliche Form, Farbe und Spannung erhalten blieb. Von den Verdächtigten wurden auch Gipsmodelle der Kiefer angefertigt. Eine Vergleichung des Gebisses des Täters mit der Bißspur auf der Brust geschah durch einfaches Hineinhalten der Modelle in die Wunde der abgetrennten Brüste.

Hierbei wird das Zustandekommen einer Bißwunde gar nicht genug gewürdigt. Wenn ein Verbrecher sein Opfer z. B. in die Brust beißt, so hebt er die gebissenen Weichteile dank ihrer Elastizität und Dehnbarkeit aus ihrer Ruhelage heraus an und quetscht sie mit den Zähnen

zusammen. Läßt der Biß nach, so gleiten die gebissenen Weichteile in ihre alte Lage zurück. Der sichtbare Biß ist also kein gewöhnlicher Abklatsch der Zahnkauf Flächen auf der Haut. Es entsteht durch diese Bißmechanik, wenn man es so nennen will, eine Verzerrung. Eine Vergleichung, wie sie bei der Aufklärung des zweiten Falles angewandt wurde, muß immer Fehlerquellen mit sich bringen. Man kann nicht



Abb. 1. Bißwunde der Wange. (Photo: *Krijo*, Mannheim.)

so ohne weiteres ein starres Kiefermodell mit einer gebissenen Körperpartie vergleichen. Das Abpräparieren ganzer Körperteile, wie es hier bei den Brüsten geschah, und deren Konservierung, ist umständlich und je nach der Lage des Bisses nur bedingt durchzuführen. Technisch ist das ja auch nur möglich bei Personen, die bei dem Verbrechen ihr Leben eingebüßt haben. Auch da wird man die gebissenen Körperteile nicht immer zu Untersuchungszwecken einbehalten können.

Das gilt insbesondere von dem 3. Fall, bei dem sich der Biß im Gesicht befindet. Um eine Verzerrung der betreffenden Hautpartie

zu vermeiden, müßte man mindestens die ganze betroffene Kopfhälfte zu Untersuchungszwecken konservieren. Hier befand sich der am besten verwertbare Biß am Jochbogen. Von den in Frage kommenden Tätern wurden auch wie früher Gipsmodelle von den Kiefern angefertigt. Mit dem Kupfertiefdruckverfahren von *Sörup* wurde versucht, eine Vergleichung anzustellen, und zwar zwischen der Photographie des abgetragenen, gebissenen Hautteiles des Jochbogens und den abgedruckten Zahnkauf lächen auf durchsichtigem Papier. Ferner wurde der abpräparierte Hautlappen selbst zur Vergleichung herangezogen. Durch das Abtrennen hatte der Hautteil seine Form verloren. Die Haut des Jochbogens liegt nicht so glatt wie die Haut der Aufnahme. (Abb. 1) An anderen Körperstellen ist dies noch augenscheinlicher, z. B. bei der weiblichen Brust oder am Unterarm. Solche künstlich gesetzten Veränderungen der natürlichen Oberfläche können auch die Form der Bißeindrücke nicht unverändert lassen. Die oben geschilderte Bißmechanik wurde auch in diesem Falle nicht berücksichtigt.

Im 4. Fall schildert der Urheber der Identifizierungsmethode, *Sörup* selbst einen praktischen Fall, den er nach seiner Methode ausgewertet hat. Bei diesem Fall wurden aber fast ausschließlich photographische Aufnahmen von den Bißverletzungen angefertigt. Nur vom Kinn wurde außerdem noch ein Gipsmodell hergestellt. Der Gutachter verzichtete hier darauf, gebissene Hautpartien abzutrennen, und beschränkte seine Methode auf photographische Aufnahmen. Der Gipsabdruck vom Kinn ergab keinen Beweis für die Täterschaft des Verhafteten. Die Zahneindrücke im Kinnmodell wurden mit den Kiefermodellen des vermeintlichen Täters durch Nebeneinanderhalten und Hineinpassen verglichen. Die Kinnbißwunde war stark verzerrt und ließ eine genaue Identifizierung nicht zu. Auch die photographische Aufnahme des Kinnbisses war nach den Angaben des Gutachters wegen der starken Verzerrung der Bißeindrücke nicht zu verwenden. Deshalb wurde ein Biß am Unterschenkel zur Begutachtung herangezogen. Dieser Biß befand sich auf einer nicht so gekrümmten Fläche; eine Photographie gab die natürlichen Verhältnisse der Bißwunde ungefähr wieder. *Sörup* fertigte bei seiner Methode von jedem Biß nur eine Aufnahme in natürlicher Größe an. Dies war bei flächenhaften Körperoberflächen wie Oberschenkel und Rücken unbedenklich, jedoch nicht bei stark gerundeten Körperteilen, z. B. Kinn, Nase, Finger, dünner Arm usw. Hierbei muß bei nur *einer* Aufnahme der Zahneindrücke einer Bißwunde, wenn man Ober- und Unterkieferindruck zugleich aufnehmen will, ein Teil der Aufnahme unscharf oder verzeichnet erscheinen. Die Bißwunden werden sich meistens an gewölbten oder unebenen Körperteilen befinden, z. B. Unterarm. Die Oberfläche des Unterarms ist gewölbt und vielleicht mit einer Walze zu vergleichen.

Stellt man bei einer solchen Bißwunde den Oberkieferabdruck der eingedrückten Zahnreihe scharf ein, so erscheint der Unterkieferindruck in der Projektion stark verkürzt.

Wie bei allen geschilderten Fällen, so ist auch hier der Verzerrung des Bißbildes, die durch die Elastizität des Gewebes bedingt ist, keine Rechnung getragen worden. Der Gutachter hat auch hier Bißeindrücke in der Haut als Abklatschbilder der verursachenden Zahnreihen behandelt.

Eine *experimentelle Aufdeckung der Fehlerquellen* der ersten 3 Fälle war aus technischen Gründen nicht durchführbar. Der 4. Fall wurde dagegen von uns versuchsmäßig nachgeprüft. Wie *Sörup* selbst schildert, gelang^v es ihm zwar, den Unterschenkelbiß zu identifizieren. Bei



Abb. 2. Eigenbiß am rechten Unterarm. (Nach Methode *Sörup*; keine Übereinstimmung.)

dem Biß am Kinn schlugen seine Versuche jedoch fehl. Der Biß war derartig verzerrt, daß die Methode, die wohl an dem verhältnismäßig ebenen Unterschenkel günstige Resultate erzielte, in diesem Fall versagte.

Unsere Versuche wurden deshalb am stark gewölbten Unterarm vorgenommen. Das Ergebnis zeigte, daß sich die Bißwunden mit den Kupfertiefdruckabdrücken der Zahnreihen auf durchsichtigem Papier nicht decken.

Die beiden Zahnbögen waren nämlich in ihrer Projektion stark verkürzt und erschienen fast gerade. Auch die durch die Bißmechanik entstandene Verzerrung fand keine Berücksichtigung (Abb. 2).

Ein anderer Nachteil bei dieser Methode besteht in der Unschärfe des Bildes, die dadurch bedingt ist, daß nur eine Aufnahme als Übersichtsbild angefertigt wird.

Die beiden eingedrückten Zahnreihen, Ober- und Unterkiefer, liegen in verschiedenen Ebenen des gewölbten Unterarms. Will man diese zu gleicher Zeit scharf einstellen und aufnehmen, kann man keine scharfen Bilder erhalten. Biß derselben Versuchsperson in den linken Unterarm (Nähe Ellenbogen und Streckseite).

Die Unmöglichkeit, eine brauchbare Identifizierung zu erreichen, veranlaßte uns, Versuche anzustellen, die es ermöglichen, die bei der Identifikation von Bißwunden sich fast stets beim Biß im Gewebe ergebenden Verzerrungen zu berücksichtigen und auszugleichen.

Folgende Voraussetzungen müssen dabei erfüllt werden:

1. Naturgetreue Aufnahmetechnik.
2. Berücksichtigung der natürlichen Hautverzerrung beim Biß.
3. Ausarbeitung eines Verfahrens, ein Gebiß des Verdächtigten anschaulich mit der Bißwunde in Beziehung zu bringen.

Zu 1. Wie schon oben erwähnt wurde, fertigte *Sörup* bei seiner Methode von den Bißwunden nur eine photographische Aufnahme an. Eine Identifizierung gelang jedoch nur am Unterschenkel, während sie am Kinn nicht möglich war. Bei dem Schenkelbiß war der Fehler der Verkürzung und Verzerrung, wie er bei dieser Art der Aufnahmetechnik bei gewölbten Körperoberflächen in Erscheinung treten muß, wahrscheinlich nicht so auffällig. Der Unterschenkel ist mehr flächhaft, während das Kinn und der Unterarm stark gerundet sind. Die Fehlerquelle, wie sie hier in Erscheinung tritt, ist leicht zu beseitigen, indem man nicht nur ein Übersichtsbild anfertigt, sondern die Eindrücke der Zahnreihe des Oberkiefers und die des Unterkiefers für sich im Photoapparat scharf einstellt und 2 Aufnahmen macht. Die Nachteile einer Verkürzung und Verzerrung, wie sie bei den früheren Aufnahmen entstanden waren, sind dadurch ausgeschlossen. Der betreffende gebissene Körperteil, z. B. der Arm (Unterarm) ruht am besten auf einer horizontalen Unterlage (Tisch). Die Beleuchtung ist seitlich angebracht und erhellt den Körperteil um die Bißwunde herum gleichmäßig hell. Der Photoapparat befindet sich senkrecht darüber. Die Aufnahmen bei künstlichem Licht bieten den Vorteil der besseren Lichtdosierung und der konstanteren Beleuchtung. Zur Kontrolle der natürlichen Größe des photographischen Bildes der Bißwunde dient ein mit aufgenommenes Bandmaß. Es muß in gleicher Höhe mit dem Bißeindruck liegen und gibt später, wenn die Aufnahmen kleiner und nicht in natürlicher Größe gemacht werden, beim Vergrößern einen wertvollen Anhaltspunkt ab.

Der Abstand zwischen Objektiv und Objekt wird gemessen und notiert und dient als Hilfsmittel bei späteren Vergleichsaufnahmen, wie wir noch sehen werden.

Zu 2. Bei der Methode von *Sörup* wird ein Abklatschbild der Zahn-

kaulflächen der Gipsabgüsse auf durchsichtiges Papier gebracht und zur Vergleichung auf eine Photographie der Bißwunde gelegt. Fehlerquellen, die durch eine Verzerrung beim Biß entstehen, finden hierbei keine Berücksichtigung. Körperoberflächen und Gebißkaulflächen werden als horizontale Fläche behandelt. Will man diese Fehlerquellen ausschließen, muß man danach trachten, ein Phantom herzustellen, das den gegebenen Verhältnissen weitgehend angepaßt ist. Zu diesem Zweck muß man sich vor Augen halten, wie der betroffene Körperteil anatomisch aufgebaut ist. Er besteht im allgemeinen aus unelastischen und mehr oder weniger elastischen Geweben, nämlich Knochen, Muskulatur, Unterhautzellgewebe und Haut. Die verschiedenen Gewebe reagieren auch verschieden auf Bißeinwirkungen. Man muß also nun versuchen, eine Methodik auszuarbeiten, um am Phantom genau dieselben Verhältnisse zu erzielen, wie an dem betreffenden menschlichen Körperteil.

Der menschliche Arm kann folgendermaßen nachgebildet werden: Eine Platte elastischen Gummis ($\frac{1}{2}$ cm starke Platte Moosgummi) wird so zusammengerollt, daß Form und Rundung des Armes herauskommen. Ein Holzstock wird mit eingewickelt, der die Funktion des Knochens übernimmt. Das Gummipolster bildet die tieferen Gewebsschichten in ihrer Elastizität nach. Es muß hierauf noch eine künstliche Haut gelegt werden, in der Eindrücke erhalten bleiben und die mit dem darunterliegenden Gummi zusammen eine gleiche Verzerrung und Dehnbarkeit beim Hineinbeißen ergibt wie die natürliche Haut und die tieferen Gewebsschichten. Dafür ist ein zäher, ausgewalzter Teig, aus Ei und Mehl bestehend, benutzt worden. Dieser Teig hat auch eine Farbe, die der Hautfarbe sehr nahe kommt; das wirkt sich bei photographischen Aufnahmen recht vorteilhaft aus.

Die Herstellung der künstlichen Teighaut geschieht folgendermaßen:

Ein Ei und Mehl (ungefähr 125 g) werden verrührt und geknetet. Das Mehl wird löffelweise hinzugegan, und zwar so lange, bis der Teig nicht mehr klebt, elastisch ist und sich nicht mehr allzu leicht eindrücken läßt, also bis ungefähr die Hautelastizität erreicht ist. Dann wird der Teig ausgewalzt (etwa 3 mm stark) und ist damit gebrauchsfertig. Wird der Teig mehrmals benötigt, so trocknet er an der Oberfläche, und das Mehl tritt langsam aus. Es empfiehlt sich dann, den Teig so lange zu walzen und zu kneten, bis er nach einigen Minuten wieder eine homogene Struktur annimmt.

Bei Beinen und anderen Körperteilen ist bezüglich des Unterbaues und Aufbaues sinngemäß zu verfahren. Man kann sie z. B. auch mit Gips unterbauen. Auf dieser Gipsgrundlage liegt dann das der jeweiligen Mächtigkeit des Gewebes in der Stärke angepaßte Gummipolster und oben darauf wieder die künstliche Teighaut.

Die Abb. 3 zeigt eine Skizze eines solchen Phantomkörperteils (Phantoarm). Es ist angedeutet, wie sich die einzelnen Schichten beim Hineinbeißen ähnlich dem natürlichen Gewebe verhalten.

Der Phantomkörperteil wird in Form, Elastizität und Aussehen ähnlich dem Originalkörperteil hergestellt. Ein Biß mit dem natür-

lichen Gebiß in dieses Phantom läßt dann die gleichen Eindrücke und dasselbe Bild entstehen wie im natürlichen Arm. Der Täter kann auf diese Weise den Originalbiß in den Phantomkörperteil wiederholen. Um aber Täuschungsmanöver oder bösen Willen auszuschalten, sind wir einen anderen Weg gegangen. Von der in Frage kommenden Person werden Gipsabdrücke des Oberkiefers und des Unterkiefers genommen oder Abdrücke mit plastischen Abdruckmassen. Der Abdruck wird mit Gips, am besten mit dem härteren Moldanogips, ausgegossen; man erhält so das Ober- und Unterkiefermodell. Diese Modelle werden in richtiger Artikulation in einem zahnärztlichen Artikulator aufgestellt (einfacher Scharnierartikulator oder Gelenkbahnartikulator). Auf diese Weise kann mit dem betreffenden Gipsgebiß genau so gearbeitet werden, wie ein normales Gebiß funktioniert bzw. beißt. Die Arbeit kann also ganz in das Laboratorium verlegt werden. Die Gipsmodelle der Kiefer im Artikulator werden mit Spirituslack bestrichen, geglättet, gehärtet und damit gebrauchsfertig gemacht. Sind nun Phantomkörperteil und Gipsmodelle fertig, so wird unter denselben rekonstruierten Vorbedingungen, wie der Verbrecher gebissen haben kann, mit dem künstlichen Gebiß (Gipsmodell im Artikulator) in den Phantomkörper hineingebissen, und man erhält ein genaues Abbild vom Originalbiß, wie früher beschrieben.

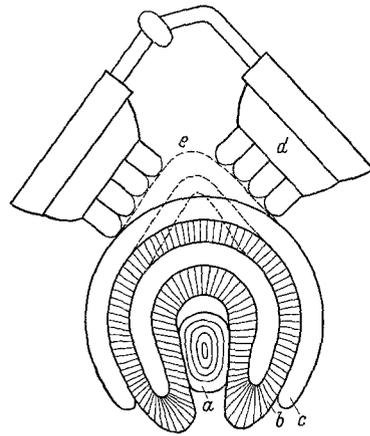


Abb. 3. Skizze des Phantomunterarmes. (Querschnitt). *a* = Holzstab (Knochen); *b* = Moosgummi (tieferes Gewebe); *c* = Teigschicht (künstliche Haut); *d* = Gipsmodelle im Artikulator; *e* = Form, die der Teig beim Zubeißen des künstlichen Gebisses (dank seiner Elastizität mit dem Gummi zusammen) annimmt (gestrichelte Linien).

Der Gang der Photoaufnahmen ist der gleiche wie oben angegeben, nur das an Stelle des menschlichen Körperteils ein Phantombiß aufgenommen wird. Die Bißaufnahmen der Oberkiefer und Unterkiefer im Teig müssen getrennt photographiert werden, und zwar einmal die Eindrücke der Zahnreihe des Oberkiefers und dann die des Unterkiefers. Hierdurch erzielt man beim Vergleichen von dem Originalbiß mit dem Phantombiß anschaulichere und übersichtlichere Bilder.

Zu 3. Bei der Abklatschtechnik von *Sörup* (Zahnkaufäche + Öl-farbe auf Kupfertiefdruckpapier und von da auf durchsichtiges Papier gepreßt) erhält man nur Abklatschbilder der obersten, prominentesten Zahnkaufächen, aber keine plastischen Abdrücke, wie sie der Originalbiß erzeugt; hierdurch entstehen falsche Bilder. Durch Versuche wurde daher eine andere Technik ausgearbeitet. Von den Aufnahmen

des Bisses wurden keine Abzüge auf gewöhnliches Papier (Positiv) angefertigt, sondern Filmdiapositive. Es entsteht hierdurch ein Bild, das auf die Originalaufnahmen gelegt werden kann. Filmdiapositive sind gut durchsichtig und können auf jede gewünschte Stärke entwickelt und bei Überbelichtung abgeschwächt werden. Will man nicht durch Übereinanderlegen des Originalbisses und des Diapositivs eine Vergleichung anstellen, sondern durch bloßes Nebeneinanderhalten, so empfiehlt es sich, das Diapositiv auf ein Stück weißes Papier zu legen. Das Diapositiv ergibt auf diese Weise ein dem Originalbiß sehr ähnliches Bild. Gegen eine Lichtquelle gehalten, heben sich die Konturen der Zahneindrücke besser ab; ein Vergleichen wird erleichtert. Die mit dieser Technik angestellten Versuche wurden an einer Reihe von Personen und am Unterarm durchgeführt, und zwar handelte es sich um Eigen- und Fremdbisse an verschiedenen Stellen des Unterarmes.

Der Unterarm wurde deshalb gewählt, weil die natürlichen Verhältnisse an möglichst gewölbten Körperteilen studiert werden sollten.

Die Ergebnisse von 2 Versuchen ist nach der oben angeführten Methode photographisch und technisch ausgewertet worden.

Versuch 1. Die Abb. 4 stellt einen Biß einer Versuchsperson in dem rechten Unterarm dar. Der Biß ist nach der geschilderten Methode 2mal aufgenommen worden, und zwar einmal der Ober- und einmal der Unterkiefer scharf eingestellt. Darauf liegt das vorher erwähnte Diapositiv. Von den Zähnen des *Oberkiefers* sind auf der Abb. 4 von links nach rechts zu erkennen: der Eckzahn, der seitliche und die beiden mittleren Schneidezähne. Dann folgt ein Zapfenzahn an Stelle des seitlichen Schneidezahnes. Auf diesen Zapfenzahn folgt eine breite Lücke. Der Eckzahn fehlt. Als letzter Zahn folgt der erste rechte Prämolare. Palatinal hinter den eingedrückten Zahnkaufflächen ist bei dem 1. seitlichen Schneidezahn und den mittleren Schneidezähnen das abgedrückte Tuberkulum zu erkennen. Zwischen den Eindrücken der Kaufflächen des 1. und 2. mittleren Schneidezahnes ist ein breiter Zwischenraum. Der Träger dieses Gebisses besitzt hier ein Diastema. Der Kiefer ist breit, und die Zähne haben alle leichte Lückenstellung. Eine Vergleichung mit dem Diapositiv ergibt eine Deckung aller Zähne.

Die Abb. 5 stellt den scharf eingestellten *Unterkiefereindruck* der Zähne der Versuchsperson in dem Unterarm dar. Wir sehen von rechts nach links die beiden Prämolaren mit ihren beiden Höckern. Es folgt der kräftige Eindruck des Eckzahnes. Dieser Zahn ist länger als alle anderen, da er im Oberkiefer ja keinen Antagonisten hat. Dies hat auch bewirkt, daß bei dem Bißeindruck der Nachbarzahn, der rechte seitliche Schneidezahn, sich nicht so stark hat einprägen können. Ferner sind noch zu sehen die mittleren Schneidezähne, der linke laterale

Schneidezahn, der mit seiner mesialen Kante etwas nach lingual steht und zuletzt der linke Eckzahn.

Die Kiefer ist auch breit. Die Zähne stehen enger als im Oberkiefer.

Die Vergleichung mit dem Diapositiv ergibt eine einwandfreie Übereinstimmung sämtlicher Zähne.

Versuch 2. Abb. 6 gibt die Spezialeinstellung des *Oberkiefers* wieder. Bei diesem Versuch handelt es sich um einen Biß in den eigenen rechten Unterarm, und zwar von derselben Versuchsperson, die zur Nachprüfung der *Sörupschen* Methode herangezogen wurde.

Der Biß, vom *Oberkiefer* stammend, zeigt 8 Zahneindrücke. Von rechts nach links, den 1. Prämolaren, den Eckzahn, den lateralen rechten Schneidezahn, der palatinal durchgebrochen ist. Es folgen die Schneidezähne bis zum linken ersten Prämolaren. Die Zähne haben recht plastische Eindrücke hinterlassen. Die Zähne sind groß, der Kiefer ist dagegen im Verhältnis zu klein.

Die Zahnreihe des Oberkiefers hat mehr eine Spitzbogenform. Legt man Diapositiv und Photographie aufeinander, bekommt man eine sehr gute Deckung aller Zähne. Die beiden Bißwiedergaben sind sich in allen Einzelheiten fast vollkommen gleich.

Die Abb. 7 behandelt den Bißeindruck, den der *Unterkiefer* hinterlassen hat. Es handelt sich hier um die Bißspuren von 10 Zähnen auf dem eigenen Unterarm der Versuchsperson. Abgeprägt sind von rechts nach links, die beiden Prämolaren, der um seine Achse gedrehte Eckzahn. Dann kommen die Schneidezähne. Die lateralen Schneidezähne stehen nach lingual, die mittleren nach labial. Die letzten Zähne in der bogenförmigen, vom Unterkiefer stammenden Bißspur sind: Der Eckzahn und die beiden Prämolaren, von denen der 2. nur angedeutet ist. Die Eindrücke lassen auch auf große Zähne in einem kleinen Kiefer schließen, daher der Engstand. Eine Vergleichung mit dem Diapositiv ergibt ebenfalls eine vollkommene Übereinstimmung.

Zusammenfassung.

Es sind bisher nur wenige Fälle bekannt, in denen die Identifizierung von Bißwunden erforderlich war und gelang. Diese wurden kritisch besprochen.

Die bisher angewandten Methoden (speziell diejenige von *Sörup*) haben sich bei der Nachprüfung nicht als zuverlässig erwiesen, da sie den natürlichen Verhältnissen nicht genügend Rechnung trugen, und zwar infolge:

- a) Schrumpfung des abpräparierten Gewebes,
- b) Vernachlässigung der Form des gebissenen Körperteils,
- c) Vernachlässigung der Bißmechanik (Verzerrung des Gewebes beim Biß),

- d) unzweckmäßiger Aufnahmetechnik,
- e) Vergleichung der einzelnen Kiefermodellabdrücke der Verdächtigen mit den verzerrten Bißwunden bzw. deren Photogrammen.

Infolge dieser Mängel in der Methodik kann es zu Fehlbegutachtungen kommen, in denen sicher identische Bisse nicht einwandfrei identifiziert werden können und umgekehrt.

An Hand von verschiedenen Versuchen wurden die theoretisch erörterten Fehlerquellen *praktisch dargestellt*.

Zusammen mit *Ehrhardt* wurde eine Methodik ausgearbeitet, die den natürlichen und mechanischen Verhältnissen beim Biß, insbesondere an unebenen Teilen der Körperoberfläche, entspricht. Hierdurch gelang es, einwandfreie Identifizierungen vorzunehmen, wie an mehreren Beispielen mit anormalen Zahnreihen dargelegt wurde.

Literaturverzeichnis.

- ¹ *Boas*, Arch. Kriminol. **66**. — ² *Böhmer*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **18**. — ³ *Buhtz*, Arch. Kriminol. **95**. — ⁴ *Euler*, Naturwissenschaftlich-kriminalistische Untersuchungen an Zähnen. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden Abt. IV, Teil 12, 2. Hälfte, H. 1. — ⁵ *Giese*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **19**. — ⁶ *Groß, Hans*, Arch. Kriminol. **3**. — ⁷ *Horn*, Arch. Kriminol. **88**. — ⁸ *Houtrouw*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **16**. — ⁹ *Incze* u. *Martzy*, Arch. Kriminol. **89**. — ¹⁰ *Lochte*, Gerichtsärztliche und polizeiliche Technik, Identifikationsmethoden. Gross-Höpler, Handbuch für Untersuchungsrichter. 1. Teil: Die Identitätslehre. — ¹¹ *Meyer, Heinrich*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **22**. — ¹² *Pfleger*, Arch. Kriminol. **34**. — ¹³ *Polzer*, Arch. Kriminol. **89**. — ¹⁴ *Sörup*, Vjschr. Zahnheilk. **40**, H. 4 (1924). — ¹⁵ *Sörup*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **4**. — ¹⁶ *Weimann*, Arch. Kriminol. **87**.

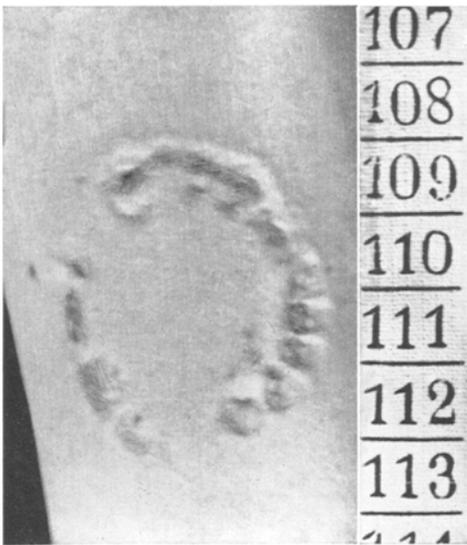


Abb. 4. Fremdbisse im rechten Unterarm.
(Sp. Oberkiefer.)

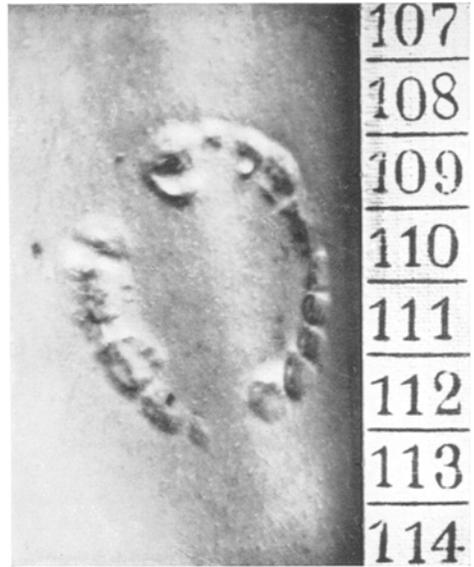


Abb. 5. Fremdbisse im rechten Unterarm.
(Sp. Unterkiefer.)



Abb. 6. Eigenbiß im rechten Unterarm.
(Sp. Oberkiefer.)



Abb. 7. Eigenbiß im rechten Unterarm.
(Sp. Unterkiefer.)