

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die Grundstoffe des menschlichen Körpers, seine Lebens- und natürlichen
Verrichtungen

Haller, Albrecht von

Erlangen, 1800

Zweiter Abschnitt. Die besondern Bestandtheile des Bluts, vorzüglich
seines dicken Theils, des Blutkuchens.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8169

mäßige Mischung. Die Oberfläche des Bluts ist gewöhnlich mit einem Schaume bedeckt, der bald verschwindet; unmerklich vermindert die Flüssigkeit etwas von ihrem Volumen. Bei längerer Ruhe verliert nun das Anfangs flüssige Blut seine Flüssigkeit, verdickt sich nach einiger Zeit (wenn es anders gesundes Blut ist) und erhält das Ansehen einer rothen, dicklichen, undurchsichtigen, dem Gefühle nach feuchten und unctösen Gallerte. Nach Fourcroy verliert das Blut um zu gerinnen, 12° , und indem es gerinnt 5° , folglich im Ganzen 17° Wärme. Die Umstände, welche die Gerinnung begleiten, befördern, verzögern, oder gänzlich hindern, geben zu verschiedenen Erklärungsarten dieser Erscheinung anders, deren eigentliche Ursache erst näher durch die Hrn. Deyeux und Parmentier bestimmt worden. So schrieb man die Gerinnung der Einwirkung der Luft zu, indem man behaupten wollte, daß Blut in hermetisch geschlossenen Gefäßen nicht gerinnen würde; allein zahlreiche Versuche beweisen das Gegentheil. Sie beweisen vielmehr, daß das Blut in hermetisch, in lose, in gar nicht verschlossenen Gefäßen, und noch dazu in einerlei Zeit gerinne. Auch bei verschiedenen Wärmegraden z. B. bei $0^{\circ} + 15^{\circ} + 50^{\circ}$ gerann es, und zwar in gleichen Zeitpunkten, wie schon Hewson bemerkte. Eben so trägt auch eine nicht übermäßige Kälte nichts zum schnellen gerinnen bei, und selbst die abweichenden Dichtigkeiten beigemischter Flüssigkeiten verzögern und beschleunigen des Gerinnen nicht. Die Gerinnung des Bluts ist folglich unabhängig von den Einwirkungen der Luft, der Wärme, der Kälte und der Dichtigkeit beigemischter Flüssigkeiten. U. d. H.

Zweiter Abschnitt.

Die besondern Bestandtheile des Bluts, vorzüglich seines dicken Theils, des Blutfuchens.

§. 217.

Das beigemischte Feuer beweist die Wärme, die im Blut des Menschen, und der ihm verwandten Thiere vor

von 92 bis 100 Grad ¹⁸⁷⁾ steigt, folglich stärker ist, als eine mäßige Wärme der Atmosphäre, geringer aber als die höchste. Ferner fliegt von vergoffenem Blut etwas flüchtiges hauchartiges davon, mit einem Geruch, der zwischen dem Urin und dem Schweiß das Mittel hält. Fängt man dieses Flüchtige durch schickliche Gefäße auf, so findet man es wässericht, mit etwas wenigem laugen-salzartigen Wesen gleichsam tingirt.

187) Die Wärme, die allen vollkommenen Thieren in einem höhern Grad eigen ist, als den Vegetabilien, wird allmählig von der Klasse der einfachsten Thiere an, durch die verschiedenen Ordnungen der Fische, Amphibien, die Klassen der vierfüßigen Thiere und Vögel, den Menschen, nemlich bis zu einem solchen Grad vermehrt, daß sie gemeiniglich im natürlichen Zustand, wenn sie aufs höchste kommt, den 110 Grad von Fahrenheit nicht übersteigt. Die tägliche Erfahrung lehrt, daß sie im Menschen verschieden sey, nach Verschiedenheit des Alters, des Temperaments, des Seelenzustandes, der Bewegung oder Ruhe des Körpers, des Klima's, Himmelsstrichs, Wetters, der Lebensart, Beschaffenheit der Speise und des Tranks, Gesundheit, der Arten und der Heftigkeit der Krankheit. Daß die Wärme des Menschen nur wenig durch vermehrte Wärme der Atmosphäre zunehme, nicht aber bis zur äußersten Sommerhize vermehrt werde, ist gleichfalls erwiesen, ob wir gleich in einer weit stärkern Hize leben können, welches theils die Arbeiter in Zuckersiedereien, Schmelzhütten, die Schnitter in der Erndte, und der Gebrauch der Dampfbäder und Badsstuben in Finnland und Rußland beweisen, theils durch neuere Versuche der Engländer, eines Fordyce, Wlagden, Hunter und Dobson bestätigt wird. So wird sie auch bei sehr strenger Kälte merklich vermindert, so bei Menschen, die von Kälte eingeschlafen, aber doch noch nicht gestorben sind, wo der Wärmemesser, den man in den Mund, unter die Achseln, an die Weichen, und in die Scheide brachte, nicht über 76 Grad Fahrenheit steigen wollte. Ist aber der Sitz und die Materie der Wärme bloß im Blut zu suchen? Die Erscheinungen

gen, die bei der Verminderung des Bluts durch Blutflüsse, und dem gehinderten Einfluß desselben in den Gliedern durch Binden oder Zusammendrücken bemerkt werden, wo die Wärme geschwächt wird, aber wiederkehrt, sobald man das Blut dem Gliede wieder giebt, machen die Sache ziemlich wahrscheinlich, daß nemlich mit dem Blut durch die Gefäße allen Theilen Wärme mitgetheilt werde. Indessen haben meine Versuche, die ich an lebendigen Thieren, vorzüglich Schweinen, über die Wärme des Herzens, der Arterien, Venen, des Gehirns, Magens, der Eingeweide, der Scheidenhaut, des Uterus, und selbst der Zwischenräumen des Zellgewebes in den Muskeln angestellt habe, keine solche Verschiedenheit gezeigt, als man erwarten sollte. W.

§. 218. Der Haupttheil des, nach Abgang des ersten Hauchs, geronnenen Bluts ist der Cruor, Blutkuchen, dem die Röthe eigenthümlich gehört 188); und der sie den übrigen Theilen des Bluts mittheilt. Er geht durch Ruhe, mäßige Kälte, eine Hitze von 150 Graden, Alkohol- und Mineralsäuren, in eine Art Kuchen zusammen, die jedoch weich ist, wenn er nicht durch heftige Leibesbewegung oder eine ähnliche Erschütterung verhärtet wird. Er ist schwer, um ein Eilstel schwerer als Wasser, und wenn er vom Wasser befreit worden, ganz und gar entzündlich. In der Blutmasse macht er die Hälfte und drüber aus. Bei sehr starken Leuten wird das Blutwasser bis auf ein Drittel vermindert, im Fieber bis auf ein Viertel oder Fünftel, in Krankheiten und Schwäche wird es vermehrt.

188) Die Röthe des Kuchens ist immer heller an den obern Theil, welcher der Luft ausgesetzt ist, als an dem Grund. Man leitet dieß von der specifischen Schwere der Haupttheile dieses Blutkuchens her, welche sich zu Boden setzen; allein Versuche haben unläugbar dargethan, daß die atmosphärische Luft Ursache davon sey. Hewson unterband die Drosselader eines Thieres an drei Stellen, oben, in der Mitte, und unten: er machte
als:

alsdann zwischen dem mittlern und untern Band eine Oeffnung in die Ader, und bließ Luft zu dem Blut, dann öffnete er den oben unterbundenen Theil, zu welchem keine Luft gekommen war, und das untere Blut war heller als das obere. Kürzer noch zeigt sich der Versuch, wenn man eine Unze Blutkuchen, welcher unten dunkles Blut zeigt, umstürzt, eine Weile der Luft aussetzt, wo sich alsdann diese Dunkelröthe in eine helle Farbe verliert. A. d. H.

§. 219. Durchs Vergrößerungsglas unterscheidet man im frischen Blute, das man in ein gläsernes Röhrchen bringt, oder auch im Blut, das sich in den Venen eines lebendigen Thieres bewegt, sowohl eines warmblütigen, z. B. des Hühnchens im Ey, als in kaltblütigen, z. B. des Frosches, rothe Kügelchen, die ohne Zweifel den Blutkuchen ausmachen. Ob diese Theilchen mehr linsenförmig, wie Leeuwenhoek in Fischen, einige neuere im Menschen wollen gefunden haben, ist schwer zu beurtheilen; ich für meinen Theil habe nie, so oft ich mich auch des Vergrößerungsglases bediente, jemals in diesen Kügelchen den Schatten vermisst, der die Dicke und Ründe anzuzeigen pflegt. Die Farbe dieser Kügelchen ist roth, desto dunkler und karmosinröther, je stärker das Thier ist: und in demselben Verhältniß steigt auch die Zahl dieser Kügelchen zum Blutwasser. Der Durchmesser ist sehr klein, zwischen ein $\frac{2}{3000}$ und $\frac{1}{3000}$ Theil eines Zoll. Sie sollen ihre Gestalt zu einer Eysform verändern, welches ich aber nie deutlich habe gewahr werden können. Ferner behauptete man, daß sie in kleinere gelbe Kügelchen zersprängen; welches ich jedoch weder gesehen habe, noch so leicht annehmen möchte.

§. 220. Wenn man Blut über ein Tuch gießt, und es mit vielem Wasser verdünnet, oder wenn man in Wasser gegossenes Blut mit Ruthen peitschet, so entstehen aus dem

dem rothen Theil des Bluts häufige, aus dem Blutwasser wenige Fibern, die ungefähr $\frac{1}{3}$ des Bluts ausmachen. Sie kommen aus dem Leim¹⁸⁹⁾, sind aber im lebendigen Thier noch nicht erzeugt, da sie weder das Vergrößerungsglas entdeckt, das doch die viel kleinern Kügelchen gar leicht zeigt, noch die längeren Fibern wegen ihrer Gestalt zur Bewegung geschickt sind.

189) Die gerinnbare oder vielmehr gerinnen machende (wie sie W. Hunter nannte) Lymphe, ihre so große Aehnlichkeit mit den aus entzündeten Theilen neuentstandenen Häuten, mit den Polypen etc., läßt sehr wahrscheinlich vermuthen, daß sie zur Entstehung dieser mehr, als das Blutwasser nach des Hrn. v. Haller eben angeführter Meinung beitrage. M.

§. 221. Aus der Vergleichung dieser Versuche untereinander ergiebt sich dasjenige, was jetzt vom Blute bekannt ist, daß nemlich der rothe Theil (Blutkuchen) aus Kügelchen bestehe. Die Entzündbarkeit dieser Kügelchen zeigt sich nach der Austrocknung des Blutkuchens, welcher Flammen fängt; auch beweist sie der Selbstzünder (Pyrophor), den man aus menschlichem Blute bereitet, und daß aus ihnen der größte Theil des pechartigen Oels, das man durchs Feuer aus dem Blute erzwingt, entsteht, ist höchst wahrscheinlich.

§. 222. Durch die Beimischung von Mittelsalzen wird die Farbe des Bluts höher und schöner¹⁹⁰⁾, so daß es weder aufgelöst, noch verdickt wird. Von schwachen Säuren wird es kaum verändert; von starken zum Gerinnen gebracht. Fixe Laugensalze wirken darauf ungefähr das nemliche, was Mittelsalze; flüchtige Laugensalze machen es hingegen dunkler und gerinnen; Alkohol und destillirte Oele bringen es zum Gerinnen, wie eine starke Säure. Mit keinem Salze braußt es auf.

190) Merkwürdig sind doch die Versuche, nach denen das Blut in der sogenannten dephlogistisirten Luft (Lebensluft, dem Sauerstoffgas) röther, in der inflammablen (dem Wasserstoffgas) der fixen (dem kohlenfauren Gas), und der phlogistischen (dem Salpeterstoff- oder Stickgas) aber dunkler wird. Sg.

§. 223. Die Scheidekunst hat zur Kenntniß des Bluts verschiedene Wege eröffnet. Frisch gelassenes nicht faules, einem gelinden Feuergrade ausgesetzt Blut giebt häufiges Wasser, das fünf Sechstheil des ganzen Bluts und drüber ausmacht, fast unschmackhaft ist, doch etwas übelriechendes hat und zwar um desto mehr bei sich führt, je später es übergeht. — Der Rest, der einem stärkern Feuer ausgesetzt wird, giebt verschiedene alkalische Feuchtigkeiten. Zuerst eine stinkende rothe Schärfe, die man den Blutgeist nennt, der aus einem in Wasser aufgelösten flüchtigen Salz und aus Del besteht. Das Verhältniß ist wie der zwanzigste Theil zur ganzen Blutmasse. Eine Säure bleibt sowohl im Fett, als auch im faulen Flesch und Blut übrig. — Vor und zugleich mit dem Del erscheint ein flüchtiges trocknes Salz, das sich in ästigen Flocken an den Hals des Glases (der Retorte) ansetzt. Dessen ist sehr wenig, nur ungefähr der achtzigste Theil. — Darauf kommt eine andere Flüssigkeit, die allmählich langsamer übersteigt, schwerer, anfangs gelb, dann schwarz, endlich zähe, wie Pech, scharf, und entzündbar ist, und Blutöl heißt. Dessen ist auch nur wenig, ungefähr der fünfzigste Theil. — Auf dem Boden bleibt die lockere entzündbare Blutkohle zurück, die nach dem Ausstecken abbrennt, und eine Asche zurückläßt. Laugt man sie aus, so giebt sie ein Salz, das aus Kochsalz, und festem Laugensalz gemischt ist, und etwas geschmacklose Erde. Das feste Salz macht kaum den fünfzigsten Theil des Bluts aus, und beinahe der vierte Theil desselben ist wieder als
falk

kalinisch. Aus diesem Salz bringt das letzte heftigste Feuer etwas Säure, die theils dem Kochsalz, das, wie gezeigt worden, sich auch im Blutgeist befindet, theils der pflanzenartigen Beschaffenheit der Speisen, die noch nicht ganz umgeschaffen worden, zugehört. Man findet sie daher so gut in pflanzenfressenden Thieren, als im Menschen. Die Erde, die $\frac{1}{30}$ Theil beträgt, enthält noch Theilchen, die der Magnet anzieht.

§. 224. Diese Zerlegung zeigt, daß sich im Blute Feuchtigkeiten befinden, von denen einige schwerer und zäher als andere, andre wäfricht, andre entzündbar sind, und daß der größte Theil des Bluts sich zur Fäulniß und einer alkalischen Natur neige. Denn das Blut, so lang es unverdorben, und vor Fäulniß und gar zu heftiger Gewalt des Feuers geschützt ist, wird weder alkalisch, noch sauer, sondern ist mild, etwas salzigt, doch bisweilen in Krankheiten ziemlich scharf, und der Fäulniß sehr nahe, z. B. im Skorbut, in welchem es die Gefäße zerfrißt, in Wassersuchten, wo es sich einem alkalischen Wasser nähert. In Insekten findet man einen alkalischen Kalk, der mit Säuren aufbraußt.

§. 225. Die bloße Fäulniß, und die Kraft einer 96 Grad warmen Luft, lösen das Blut und vorzüglich das Blutwasser in eine stinkende Feuchtigkeit auf; zuerst das Blutwasser; langsamer den Blutkuchen, bis endlich der ganze Blutkuchen und die Lymphe in einen flüchtigen stinkenden Dunst übergeht, der nur wenig Rückstand übrig läßt. Das durch Fäulniß aufgelöste Blut hat eine Zeitlang, und schon ehe es noch stinkt, oder auch bei dem Gestanke, eine laugenhafte Natur an sich, und braußt mit Säuren; darauf verliert es selbige, so daß es nach der Fäulniß weniger Laugensalz liefert. Ist es faul, so kann man es durch keine Kunst verdicken; ist es durch Weingeist

ge-

geronnen, so läßt es sich schwer auflösen. Durch gar zu heftige Leibesbewegung, Hitze der Luft, und bössartige Krankheiten wird der Zusammenhang des Bluts auf gleiche Weise getrennt; es nimmt eine laugenhafte Natur an, fast wie bei der Fäulniß.

§. 226. Außer diesen Theilen, aus denen man, ohne irgend eine gewaltsame Behandlung anzuwenden, das Blut bestehen sieht, findet man in ihm etwas Kochsalz, welches man durch den salzigten Geschmack unterscheidet. Daß sich auch Erde in selbigem befinde, beweist die Ernährung, und die Zerlegung durchs Feuer; sie ist mit den flüssigern Theilen und dem Del am meisten gemischt. Daß Eisenerde, die mit jenem Phlogiston leicht wieder gediegenes Eisen gibt, sich in ziemlicher Menge im calcinirten Blutfuchen befinde, haben die allerneuesten Versuche gezeigt¹⁹¹⁾. Endlich findet sich unelastische Luft und elektrische Materie¹⁹²⁾, und zwar in ziemlicher Menge, mit dem Blut vermischt, wie dieß sowohl die Fäulniß im Blut und Blutwasser, als die starke Verdünnung der das Blut umgebenden Luft (durch die Luftpumpe) beweist. Doch sind die Blutkügelchen deswegen nicht Luftbläschen, denn sie sind specifisch schwerer, als das Blutwasser¹⁹³⁾.

191) Freilich aber ist sie in sehr geringer Menge im Blut, und zeigt sie auch der Magnet nicht im bloß aufgetrockneten und zu Pulver geriebenen, sondern nur im calcinirten Blut. M

192) Man vergleiche hiemit das siebente Kapitel vom Athembolen. B.

193) Da in den neuesten Zeiten die Mischungslehre des menschlichen Körpers und besonders seiner Säfte durch die neuere Chemie sehr große und wichtige Veränderungen, die der jetzigen Zoochemie das unverkennbare Gepräge einer größern Evidenz, Wahrheit (oder auch relativen Wahrscheinlichkeit) und Fruchtbarkeit geben, erlitten hat, so wird eine Angabe der Resultate der neuesten Analyse des Bluts (besonders nach

Parmentier und Deyeux und nach Fourcroy) hier nicht am unrechten Ort stehen. Nach diesen sind die nähern und nächsten Bestandtheile des Bluts: der riechbare Stoff, der fadenartige Bestandtheil, Eiweißstoff, Gallerte, der rothe Theil (oder Cruor), Wasser, Eisen (dessen Gegenwart vorzüglich schon Menghini überzeugend bewiesen hat; es ist aber nirgends als im Cruor, gar nicht im Blutwasser und dem koagulablen Theil, auch selbst nicht, oder doch nur in äusserst geringem Grade, im Muskelfleisch vorhanden, und scheint in diesem — nach Parmentier — durch das Laugensalz aufgelöst zu seyn. Auch haben neuere Versuche gezeigt, daß es auch immer in dem bloß getrockneten und gepulverten Blute, nur nicht in dem freien Zustande, wie im calcinirten Blute, sondern (durch Laugensalz) aufgelöst, vorhanden ist; daher es auch hier nicht durch den Magnet entdeckt und angezogen werden kann), Schwefel, Laugensalz, und zwar mineralisches Kali (dessen Gegenwart im Blut vorzüglich Hildebrandt dargethan hat), (vielleicht auch Phosphorsäure und phosphorsaure Mittelsalze, da wenigstens auf die erstere die unbezweifelte Gegenwart des Phosphors als Grundstoffs des Blutes schließen läßt). Die letzteren Stoffe, vom Schwefel an, sind doch schon entferntere, nicht ganz unmittelbar und in freier oder reiner Gestalt in der lebendigen Blutmischung befindliche, sondern erst durch weiter fortgesetzte Entmischung oder Analyse des Bluts aus ihm zu gewinnende Stoffe, als die erstern. Fast alle sind sie aber, als nähere Bestandtheile betrachtet, Produkte der thierisch lebendigen Organisation und der Animalisation, und im lebenden menschlichen Körper und seinem Blute in einem eben so innigen als eigenthümlichen (von dem toden sehr verschiedenen, und eben daher lebendigen) Mischungs- und Mengungsverhältniß, das bis jetzt noch auf keine Weise durch die Kunst nachgeahmt werden konnte, verbunden: wenn gleich einige derselben, und zwar eben die (vorhin angedeuteten) entfernteren, nebst dem Eisen dieser lebendigen animalischen Mischung nicht so ausschließend eigen und in ihrer Existenz nur von dieser abhängig sind, daß sie

sie nicht vielmehr auch in andern organischen und anorganischen
 Körpern vorhanden seyn sollten. Außer diesen angegebenen nächs-
 ten und (relativ zu den entfernten oder Grundstoffen) nähern
 Bestandtheilen noch andere Bestandtheile, die sich etwa bei
 der chemischen Behandlung des Bluts zeigen, demselben als
 zu seiner Mischung nothwendig gehörige zuzuschreiben, und mit
 den vorigen in einer Reihe aufzuzählen, wie z. B. verschiedene
 Mittel- und Neutralsalze, Oel, oder wohl selbst un-
 elastische Luft und Elektrizität (vergl. S. 226.), ist nicht
 rathsam, und auch selbst nicht der Natur gemäß, indem deralei-
 chen Stoffe größtentheils bloße Produkte der Analyse, oder freis-
 williger Zersetzung, und sonstige mehr zufällige und mittelbare
 Erzeugnisse bei der chemischen Behandlung sind, manche derselben
 (wie z. B. die Gasarten, oder vielmehr ihre Grundlagen) auch
 zu den entfernten oder Grundstoffen des Bluts zc. gehören. —
 Diese Grundstoffe des Bluts sind: Kalkerde, Eisen,
 mineralisches Alkali, Sauerstoff, Salpeterstoff
 (wenn dieser wirklich ein einfacher Stoff ist), Phosphor,
 Kohlenstoff, und Wasserstoff. — Das Serum oder
 Blutwasser (indem man das Serum des abgelassenen
 Blutes, und das Serum des lebenden Körpers, das nebst
 jenem auch den Eiweißstoff oder die Lymphe und den Faserstoff
 in sich begreift, unterscheiden muß) besteht vorzüglich aus Kal-
 lerte (die nach Parmentier blos in diesem Blutwasser und
 nicht in den übrigen Bestandtheilen des Bluts vorhanden ist),
 die zum Theil mit dem kausischen Mineralkali des Blutes
 verbunden ist, und in dieser Verbindung ihre Gerinnbarkeit
 verliert. Es gerinnt am Feuer bei einer Hitze von 150° Fah-
 renh., auch von zugemischtem Alkohol und Säuren, und ist als-
 dann nicht in Wasser, aber in alkalischer Lauge durch Hülfe
 der Wärme auflöslich. Es wird bei der Behandlung mit me-
 tallischen Halbsäuren (oder Kalken) inniger mit dem Sauerstoff
 verbunden. Der Cruor unterscheidet sich von diesem Serum
 nur durch einen (nicht genau bestimmbar) Gehalt an Eisen,
 und besteht überhaupt aus dem Eiweißstoff des Blutes mit dem
 färbenden Stoffe verbunden, löst sich auch in Alkalien auf
 u. s. w. Der Blutkuchen oder fadenartige Theil

gerinnt in abgelassenen Blut von selbst, (im circulirenden Blute ist er ganz tropfbar flüssig, und existirt in diesem gar nicht als materia fibrosa), verdichtet sich durch Erkältung und zugenischte Säuren etc. und ist in Alkalien auflöslich. (Vergleiche Varmentier und Deveux Abhandlung über das Blut, in Keil's Archiv für Physiol. 1 Bd., übersetzt. 2 St., Fourcroy Versuche die animal. Substanzen betreffend, im Auszug in Hufeland's und Götting's Aufklär. der A. W. 1 Bd. 3 St., Hildebrandt's Chemie, 3 Bd. Derselben Lehrb. d. Physiologie.) Der letztere Theil dieser Anmerkung bezieht sich zugleich auf den folgenden dritten Abschnitt. Hß.

Dritter Abschnitt.

Die besondern Bestandtheile des flüssigen Theils des Bluts, oder des Blutwassers.

§. 227.

Von diesem Kuchen trennt sich, fast aus den Löcherchen desselben schwitzend, sich endlich immer vermehrend, und den Kuchen schwimmend in sich enthaltend, der zweite weißliche und gelbliche Theil des Bluts, der wieder homogen scheint, es aber doch nicht ist. Dieser Theil des Bluts ist im allgemeinen um $\frac{1}{3}$ schwerer als das Wasser, aber fast um $\frac{1}{4}$ leichter als die aus Kügelchen bestehende Masse, gerinnt in einer Hitze von 150 Grad, ferner durch Vermischung von Säuren oder Alkohol, und erschütternde Bewegung. Das Geronnene, was er hervorbringt, ist fester als der rothe Kuchen (§. 218.) und geht in einen unauflöflichen Leim (lymphä coagulans) oder Haut, ja sogar ein hornartiges festes Wesen, oder brüchiges Gummi zusammen. Aus ihm