

von C. W. Ritter das. 1804. 8. — J. Hnr. Kopp Ausführliche Darstellung und Untersuchung der Selbstverbrennungen des menschlichen Körpers. Frkt. a. M. 1811. 8. — Treviranus Biologie. V. S. 131—139.

Fünfter Abschnitt.

Von der Zersetzung im menschlichen Leichnam.

§. 198.

Mit dem Leben der organischen Körper hören zugleich alle die chemischen Processe auf, welche ihre Erhaltung bezwecken, und ihre Ueberreste wirken entweder gar nicht auf einander, wenn sie nämlich den Einflüssen der Atmosphäre entzogen werden, §. 206.; oder wenn sie diesen ausgesetzt sind, so begünstigen sie größtentheils wechselseitig ihre Auflösung.

§. 199.

Die Vorgänge aber, durch welche die organischen Körper in ihre Bestandtheile aufgelöset werden, haben wegen der Eigenthümlichkeit der Stoffe (§. 147.), womit sie zu thun haben, etwas sehr Ausgezeichnetes und dem unorganischen Reich gänzlich Fremdes, und man faßt sie gewöhnlich unter dem Namen der Gährung (Fermentatio) und Fäulnifs (Putredo, Putrescentia) zusammen.

§. 200.

Man hält die organischen Reiche hinsichtlich dieser Processe gewöhnlich in sofern verschieden,

als man die süsse und saure Gährung nur den Pflanzen und einigen thierischen Feuchtigkeiten zuschrieb, so dafs man die Pflanzenkörper erst durch jene, die Thierkörper aber ohnè jene Stufen in die faule Gährung oder Fäulnis übergehen liefs. Diefs ist jedoch falsch und die menschlichen Leichname namentlich können alle jene Veränderungen darbieten.

Wenn nämlich gesunde, starke Menschen plötzlich eines gewaltsamen Todes sterben, ohne dafs dieser jedoch von Vergiftung herrührt, oder mit Verblutung verbunden ist, und ihre Leichname bei gelindem Wetter secirt werden, so bemerkt man unfehlbar nach kurzer Zeit einen widerlich süssen, und nach einiger Zeit einen essigsauen Geruch an denselben, der ein Paar Tage anhält, und worauf endlich die Fäulnis eintritt.

Anm. In den eilf Wintern, die ich auf dem hiesigen anatomischen Theater zugebracht, habe ich diesen Fall öfters erlebt. Das erste Mal, wie ich den herkulischen Körper eines Mannes, der in vieler Zeugen Gegenwart zufällig im Wasser verunglückt und daher nicht gerichtlich geöffnet war, für meine Demonstrationen wählte, und nun nicht blos den sehr unangenehmen Geruch leiden mußte, sondern auch, welches immer damit verbunden ist, die großen Muskeln so weich und mürbe fand, dafs selbst die größten derselben leicht zerrissen und kaum die Demonstration gestatteten, weswegen ich mich hernach davor hütete. Mich wundert, dafs ich diese süsse und saure Gährung menschlicher Leichname nirgends erwähnt finde. Wahrscheinlich ist es freilich, dafs es nur auf anatomischen Theatern unter günstigen Umständen beobachtet werden kann. Die vermuthlich von allerlei Zufälligkeiten abhängige und da-

durch veränderliche Dauer dieser Gährungsperioden kann ich nicht näher angeben, doch werde ich aufmerksam darauf seyn, und auch Andere hoffentlich werden darauf sehen, da die Sache gewifs der Untersuchung werth ist.

§. 201.

Die immer nach dem Tode stattfindende, und der Fäufniß vorangehende Erscheinung der Ersteifung (Rigor) wird selten bei dem Menschen, häufiger bei den Thieren übersehen. Nach Nysten's vortrefflichen Untersuchungen darüber findet das Steifwerden bei allen Wirbelthieren und unter den wirbellosen bei denjenigen statt, welche ein deutliches Muskelsystem haben, denn die Muskeln sind es eigentlich, welche die Steifheit bewirken. Die Stärke und Dauer derselben bei dem Menschen stehen in gradem Verhältniß mit dem kräftigen Zustande der Muskeln. Je mehr diese erschöpft sind, wie z. B. nach chronischen Krankheiten, desto schneller tritt die Ersteifung ein; um so später hingegen, als die Muskeln (z. B. nach hitzigen Krankheiten, gewaltsamen Todesarten) bei dem Tode selbst voll Kraft waren. Diese später eintretende Steifheit ist zugleich stärker und dauert länger; die schnell entstehende hört bald auf. Bei den Säugthieren und Vögeln tritt sie in dem Augenblick ein, wo die thierische Wärme zu erlöschen scheint, und wo die künstlichen Reizmittel keine oder nur noch eine fast unmerkliche Einwirkung auf die Muskelzusammenziehungen haben.

Sie fängt bei dem Menschen stets am Stamm

(truncus) und am Halse an, ergreift dann die obern und endlich die untern Gliedmaßen, so daß diese sich noch weich zeigen, während jene steif sind. Auf dieselbe Weise nimmt auch die Steifheit ab und hört sie auf, zuerst am Stamm und am Halse, dann in den obern, endlich in den untern Gliedmaßen, und diese bleiben oft viele Stunden steif, nachdem die andern Theile schon wieder völlig weich geworden sind.

Anm. 1. Nysten's Beobachtungen (Recherches p. 384 — 420.) kann ich darin bestätigen, daß der Sitz der Steifheit in den Muskeln liegt, denn schneidet man diejenigen Muskeln durch, von welchen eine solche Zusammenziehung im Leben abhängen würde, so sieht man sie sogleich aufgehoben. Ich kann aber Nysten nicht beistimmen, wenn er hier noch einen Ueberrest der Muskelkraft annimmt, denn man sieht durchaus nicht ein, wie die Muskelkraft in starken Muskeln später erwachen, oder wie sie in diesem bestimmten Verlauf vom Stamm aus sich erneuen sollte; nehme ich es hingegen als Folge eines chemischen Processes, der vom Aufhören des Nerveneinflusses an (vielleicht dadurch) sich entwickelt, so ist nichts Streitiges darin. Dieß scheint mir auch folgender Versuch zu beweisen: ich fand an einer Leiche den Hals steif und schief links gezogen, und schnitt den *Musculus sternocleidomastoideus* der Seite durch, sogleich war der Hals beweglich, allein die beiden Enden des Muskels waren durch und durch für eine Zeit härter wie gewöhnlich, das wären sie im Leben nicht geblieben, sondern gelähmt und erschlafft geworden, also möchte ich es auch nicht vom Ueberrest einer lebenden Kraft ableiten. Ich sehe auch daher nicht ein, warum Nysten (p. 412.) die sogenannte *roideur convulsive*, oder die Steifheit, welche den dem Tode vorangegangenen Krämpfen so häufig folgt, von der andern Steifheit trennen will. Wenn nach einem Trismus oder Teta-

mus Muskeln im Tode steif bleiben, was ist es anders als ein Erregen der Zusammenziehung der Faser durch chemische Einwirkung; wie könnte das Leben da tagelang zurückbleiben? Nysten widerstreitet sich auch selbst, indem er (p. 419.) sagt, daß weder eine Lähmung (Paralysis), noch die Zerstörung des Rückenmarks im Stande wären, die Entwicklung der Steifheit in ihrer vollen Kraft zu verhindern. Das schließt wohl des Leben sehr bestimmt aus. Ich finde daher auch keine Schwierigkeit in der Erklärung des einmal von ihm beobachteten Falls (p. 387.) wo die untern Gliedmaßen früher weich wurden, als die obern. Wäre hier keine chemische, bei den Säugthieren und Vögeln z. B. von der Kälte abhängige Erscheinung, warum bei ihnen die Erstarrung so schnell, da er doch wohl mit Leichen von gesunden Thieren experimentirt hat. Bei uns, die wir so verschieden leben, wirkt die Kälte nicht so leicht ein.

Sehr richtig urtheilt gewifs Nysten, wenn er die Beobachtung Haller's (El. Phys. VIII. P. 2. p. 124.) welcher bei der Leiche seines Sohnes keine Steifheit gefunden haben wollte, verdächtig macht. Der Vater ist in solchen Fällen wohl kein zuverlässiger Beobachter.

Anm. 2. Es verlohnt sich gewifs der Mühe, die Erstarrung (für welches mir nöthig scheinende Wort ich um Nachsicht bitte) näher zu erforschen, besonders da wir an ihr, verbunden mit dem Aufhören der Gegenwirkung gegen Galvanische Reizung, ein sehr sicheres Kennzeichen des Todes haben. Die Erstarrung des Lebenden von Kälte, wird, wie N. bemerkt, Niemand damit verwechseln, der die Umstände beachtet.

§. 202.

Der Eintritt und die Stärke der faulen Gährung oder Fäulniss im menschlichen Leichnam richtet sich sowohl nach dem Zustande des Körpers, welcher dem Tode voranging, als nach den äußeren Umständen, welchen die Leiche ausgesetzt

wird, so daß dadurch viele Verschiedenheiten entspringen.

Anm. Die Schriftsteller, welche über die Fäulniß geschrieben haben, wurden größtentheils von besondern Zwecken geleitet, z. B. um auszumitteln, ob im lebenden Körper schon die Fäulniß statt finden, oder sich wenigstens eine Annäherung dazu finden könne (worüber im nächsten Buch), oder wodurch man die Fäulniß abwenden möge u. s. w. Vorzüglich vermißt man die genaue Betrachtung der ganzen Leichname von Menschen und Thieren.

Abr. van Stipriaan Luiscius Abhandlung zur Beantwortung der Frage, welches sind die Ursachen der Fäulniß in vegetabilischen und thierischen Substanzen, und welches sind die Erscheinungen und Wirkungen, die durch sie in ihnen erzeugt werden. A. d. Holl. Marburg 1800. 8.

Ueber die Fäulniß lebender und todtet thierischer Körper, über Faulkrankheiten und fäulnißwidrige Mittel. Hildburgh. 1795. 8. (Wird Aug. Fr. Hecker zugeschrieben.)

Adam Seybert Abhandlung über die Fäulniß des Bluts im lebenden thierischen Körper. A. d. Engl. N. Aufl. Berl. u. Lpz. 1816. 8.

Essai pour servir à l'histoire de la putréfaction. Paris 1766. 8. 48 und 578. S. blos Versuche mit fäulnißwidrigen Mitteln.

§. 203.

Wenn gesund gewesene Menschen den Tod des hohen Alters sterben, so behalten ihre Leichen unter günstigen äußeren Umständen sehr lange das Ansehen von Schlafenden, die Wärme erlischt sehr langsam, und die Fäulniß tritt spät ein und schreitet nur allmählig fort. Auch die Leichen von Menschen, welche an allgemeiner Auszehrung, an Blutverlust und dergl., durch langsame Erschöpfung

sterben, werden spät von der Fäulniß ergriffen. Werden hingegen Menschen durch schnellwirkende, vorzüglich die sogenannten septischen Gifte getödtet, vom Blitz erschlagen, oder wirkt eine Krankheit zugleich vernichtend auf die Nerven- und Reproductionskraft, wie im eigentlichen Faulfieber, im Scorbut, bei Metastasen der Gicht auf das Gehirn u. s. w., so tritt die Fäulniß sehr schnell ein und schreitet eben so rasch fort. Zwischen diesen Extremen liegen die andern Todesarten, hinsichtlich ihrer Begünstigung oder Erschwerung der Fäulniß, in der Mitte.

An m. 1. Mit dem Faulfieber darf man nicht den gewöhnlichen Typhus verwechseln, wobei mehrentheils das Gehirn erhärtet und der Leichnam sich lange hält. §. 100. A. 2.

An m. 2. Man hat dem Arsenik die Eigenschaft beigelegt, die Leichen damit vergifteter Personen vor Fäulniß zu schützen, und man findet alles dafür in: Fr. Ludw. Augustin's Repertorium für die öffentl. und gerichtl. Arzneiwissenschaft. Berl. 1810. 8. 1. St. S. 1—36., wo auch einige bestätigende Versuche mit Thieren erzählt werden. Schwerlich möchte dennoch die Sache als ausgemacht angesehen werden können, und es kommt wahrscheinlich noch auf Nebenumstände dabei an. Wird Jemand durch kleine Dosen Arsenik zur Auszehrung gebracht, so kann das nicht hieher gerechnet werden; auch muß der Boden, wo die Leichen verscharrt waren, die Tiefe des Verscharrens u. s. w. in Betrachtung kommen. Dafs der Arsenik nach dem Tode angewandt, Leichen gegen Fäulniß schützt, beweiset gar nichts, denn das thut auch der Sublimat, obgleich die damit Vergifteten schnell faulen. Man kann schwerlich alle die Fälle läugnen, wo nach Arsenikvergiftungen eine Fäulniß angeführt wird.

§. 204.

Die äusseren Umstände haben den grössten Einfluß auf die Fäulnis. Bei einer geringeren Temperatur tritt diese an der Luft langsam ein und schreitet eben so allmählig fort, erreicht auch nie den höchsten Grad. Man sieht dann gewöhnlich erst Todtenflecke; sodann eine grünliche Farbe; die Oberfläche wird schmutzig feucht, die Oberhaut löset sich; alle festen Theile, mit Ausnahme der erdigen, sind welk, schlaff, fallen ein, der Unterleib wird von Gas ausgedehnt. Die hellgrüne Farbe am Bauch wird nach und nach dunkler, sie theilt sich den Muskeln in der Gegend mit (wovon der eine sogar ehemals davon den Namen lividus empfing); die Theile sinken immer mehr und mehr ein, zerfliessen zum Theil, zum Theil werden sie in Gasform weggerissen. Es entwickeln sich vorzüglich Schwefel-, Phosphor-, kohlensaures Wasserstoffgas, Ammonium, Wasser, Kohlensäure. Der braune oder schwärzliche eintrocknende Rückstand besteht aus den Knochen, Knorpeln u. s. w. denen Fett, Kohle, Ammonium u. s. w. anhängen.

Unter der Erde geht gewöhnlich die Fäulnis noch langsamer vor sich, besonders mit Modificationen nach der Feuchtigkeit. Bei vielem Wasser kann ein grosser Theil in Fettwachs verwandelt werden.

Eine grosse Hitze z. B. des Sommers, vorzüglich bei Feuchtigkeit der Luft, läßt die Fäulnis sehr rasch fortschreiten. Schnell wird die Oberfläche

grau, grün, grünschwarz, die Oberhaut erhebt sich in zerplatzende Blasen, stinkende Flüssigkeiten entleeren sich aus den natürlichen Oeffnungen, der Nase, dem Mund u. s. w. Der aufgedunsene Bauch platzt, und ein scheußlicher Geruch verbreitet sich umher. Schnell zerfließt alles und selbst die harten Theile des Körpers fangen an zerstört zu werden, so daß die Luft, die Insecten und ihre Larven sehr bald den größten Theil des Ueberrestes verzehren.

Anm. Wie rasch die Fäulniß fortschreitet, davon hat man gewöhnlich in den nördlichen Gegenden kaum einen Begriff. Kaum ist z. B. ein Fisch im südlichen Europa gestorben, so ist auch aller Farbenglanz desselben verschwunden; er sieht trübe, schmutzig aus, die Augen sind eingefallen, es entsteht ein übler Geruch, und in der Nacht, vielleicht zwölf, sechszehn Stunden nach seinem Tode, sieht man ihn schon phosphoresciren.

Diese schnelle Fäulniß ist gewiß für heiße Gegenden ein großes Glück, da die zu fürchtenden Nachtheile derselben dadurch schnell weggenommen werden, wenn sie gleich den Naturforscher sehr beschränkt, da die Körper so sehr bald ihr Ansehen verlieren.

Hinsichtlich des Phosphorescirens bemerke ich, daß ich es in Neapel sehr oft an Seefischen, besonders an Scomber-Arten, allein auch an Krebsen und Krabben beobachtet habe. Es bildeten sich gewöhnlich feine leuchtende Ränder an den Flossen, wo sie mit dem Körper zusammenhängen, und den Kiemendeckeln. Es war ganz dasselbe Licht, wie bei den Leuchtkäfern, nur daß es hier dem Anfang der Fäulniß zuzuschreiben war. Man hat auch zuweilen das nämliche Phosphoresciren am Fleisch von Säugthieren in wärmeren Gegenden bemerkt, und ich zweifle nicht, daß man dasselbe unter günstigen Umstän-

den auch an menschlichen Leichnamen beobachten könnte. Die Erzählungen hingegen, wo man in menschlichen Gräften ein Leuchten beobachtet haben will, verdienen kaum einen Glauben, besonders wenn man das Licht den vermoderten Leichen (z. B. der sogenannten Heiligen) zuschreibt.

Ueber jenes Leuchten vergl. Heinrich Dritte Abtheilung S. 366. Treviranus Biologie V. S. 127.

§. 205.

Die Fäulniß geht nicht immer von einem und demselben Ort aus, sondern richtet sich auch darin nach den Umständen.

Wenn ein Theil im Leben vorzugsweise krank war und dadurch den Tod veranlafte, so beginnt von ihm die Fäulniß, und man kann daher in solchen Fällen schon aus der äußeren Besichtigung ziemlich sicher urtheilen. Wenn z. B. die rechte Lunge krank war, so sieht man die Haut, welche den von ihr eingenommenen Theil der Haut bedeckt, zuerst grün werden, und so bei andern Theilen auf ähnliche Weise.

Die Lungen faulen sonst sehr spät, dann zeigen sich ihre Ränder und die Einschnitte derselben mit Säumen von kleinen Luftbläschen besetzt; sie werden stinkend und misfarben.

War der Tod hingegen mehr von allgemeinen Ursachen herbeigeführt, so fängt die Fäulniß zuerst am Unterleib an, wozu der Inhalt des Darms, und die sich darin entwickelnden Gas-Arten vorzüglich beitragen, der Bauch wird grün, schwellt auf u. s. w.

Wird eine Stelle vorzugsweise der Hitze, wohl gar der Sonne ausgesetzt; ruht auf einer Stelle die

Last des Körpers mehr; wird ein Theil des Körpers geöffnet, so daß sein Inneres der Luft bloß liegt, so entwickelt sich darin die Fäulniß um so schneller oder vorzugsweise.

Anm. Ich fühle mich sehr in Verlegenheit, wenn ich die: Versuche über das Leben und seine Grundkräfte von C. Aug. Weinhold. Magdeb. 1817. 8. hier erwähnen muß. Abgesehen davon, daß sich bei ihm die Theile eines zerschnittenen Foetus anziehen, welches gradezu einer Täuschung zuzuschreiben ist, so muß ich es für falsch erklären, daß ein Leichnam, dem man das Gehirn und Rückenmark nimmt, sich länger hält als ein anderer. Weit gefehlt, daß vom Gehirn aus, wie W. behauptet, die Fäulniß ausgeht und dasselbe zerstörend auf den Körper wirkt, kann man nach acht, nach vierzehn Tagen noch das Gehirn bis etwa auf die Consistenz unverändert finden, wenn man nicht vorher die Schedeldecke abgenommen hat. Wenn man freilich den Kopf öffnet, so kann hier leicht Fäulniß eintreten; und umgekehrt, wenn man den Stamm von allen Eingeweiden befreit hat, so kann er sich leichter halten. Allein jene septische Kraft des Gehirns und Rückenmarks oder des Nervensystems beweiset sich dadurch nirgends; die Nerven trocknen ja auch ein, während die Muskeln faulen, und das Gehirn und Rückenmark halten sich unter den weichen Theilen vorzugsweise sehr lange, und lassen sich auch leichter durch Weingeist austrocknen, als viele andere Organe.

§. 206.

Es giebt eine Menge Dinge, welche verhindern, daß die Leichname in Fäulniß übergehen, doch scheinen sie mehr oder weniger darin übereinzukommen, daß sie den thierischen Körpern die Feuchtigkeit entziehen, oder dieselbe binden. Diefs letztere z. B. geschieht in der Kälte, wodurch

durch die Leichname sich Jahrtausende halten können, wie wir an den Thieren der ehemaligen Schöpfung sehen, welche unter dem Eise verborgen gelegen haben, bis sie durch Stürme und Eisgänge aus der Tiefe hervorgebracht werden, und sich unsern erstaunten Blicken noch mit den weichen Theilen versehen zeigen. Jenes geschieht durch das Eintrocknen, namentlich bei starker, trockner Hitze, z. B. in den arabischen Wüsten, wo die Menschen- und Thierleichen schnell zu Mummien ausgedörret werden. Ein starker Luftzug oder eine sehr trockne Luft, kann auch bei geringerer Wärme etwas ähnliches, nur nicht so schnell bewirken, wie man ja viele Orte hat, wo sich die Leichen sehr gut halten, z. B. im sogenannten Bleikeller in Bremen. Auf das Eintrocknen muß man wohl vorzüglich bei den Bereitungen der Mummien, bei dem Räuchern mit Holzessig u. s. w. rechnen. Der Weingeist entzieht den Theilen das Wasser, so daß sie nachher leicht trocken aufbewahrt werden können, auch der Arsenik und Sublimat trocknen aus, doch minder gut.

Anm. Vor allen verdient hier genannt zu werden: Lehre der Aufbewahrung und Erhaltung aller Körper von J. C. Leuchs. Nürnberg. 1820. 8.