

## Fünftes Kapitel.

Physiologische Untersuchung der thierischen Lebenskräfte  
mit Hinsicht auf den Körper des Rindviehes.

Alle Thiere, welche in dem Dunstkreis unserer Erde leben, und sich von den Produkten der Oberfläche derselben ernähren, sammeln in beständiger gleichförmiger Ordnung zwey Grundstoffe, welche theils in einem tropfbaren, theils in einem dampfförmigen Zustande in feste Kanäle entweder eingeschlossen sind, oder durch solide Fäden geleitet werden. Diese beyden Grundstoffe sind jene Prinzipien, durch welche das thierische Leben besteht. Der eine dieser Grundstoffe wird in Verbindung mit mehreren andern durch den Mund aufgenommen, in den Darmkanal gebracht, und als Milchsaft von einem Theil des Saugadersystems in die Blutgefäße geleitet. Dieser Grundstoff heißt der Kohlenstoff. — Ein anderes zum Leben unentbehrliches Prinzip wird aus der Atmosphäre entweder durch die Lungen dieser

Thiere, oder durch die äußere Oberfläche des Körpers aufgesogen. Dieses ist der Säurestoff. Es ist derselbe immer noch mit einem Antheil Wärmestoff verbunden, und befindet sich daher in einem dampfförmigen Zustand, welcher dem der elektrischen Flüssigkeit ähnlich ist, und den Namen eines Halbgases verdient. Als solcher wird er aus dem Dunstkreis getrennt, hängt dann dem Milchsaft an, und bildet denselben zum wahren Blute, geht durch alle Gefäße des organischen Körpers, bewirkt die Zusammenziehungen des organischen Gewebes, wird als solcher in dem Gehirn der Thiere geschieden, und durch die Nerven in die Muskeln des Thierkörpers geleitet, wo er auf die nämliche Art die Ursache der lebendigen Zusammenziehungen ist.

Diese Zusammenziehungen des belebten organischen Gewebes hängen von einer veränderten Mischung der Stoffe ab, welche dieses Gewebe bilden. Das Säurestoffhalbgas reißt den Kohlenstoff aus den Zellen der organischen Faser an sich, und alle andere Stoffe treten alsdann in

eine engere Berührung zusammen, wodurch der Zellstoff oder das Muskelfleisch verdichtet, und der Theil oder das Glied verkürzt wird, welches seinen vorigen Zusammenhang und Ausdehnung wieder erhält, wenn der Kohlenstoff im vorigen Verhältniß sich wieder mit den andern zusammensetzenden Stoffen des organischen Gewebes gemischt hat. In dieser beständigen Ausdehnung und Zusammenziehung besteht das Leben der Thiere, welches man stets in einer doppelten Rücksicht schätzen muß. — Erstens nach der automatischen Lebenskraft, welche die Wirkung der in den Gefäßen zirkulirenden flüssigen, und ihre eigene Fortbewegung bewirkenden Theile auf die festen begreift. Die andere nach der eigentlichen animalischen Lebenskraft, welche die Wirkung der Gehirns vermögen auf die Muskelkräfte durch die Leitung des in dem Gehirn gesammelten Säurestoffhalbgases vermittelt der Nerven in die Muskelfaser ist. Beyde Kräfte sind in dem thierischen Körper so eng miteinander verbunden, und greifen durch eine erstaunenswürdige Einrichtung so ineinander,

daß eine ohne die andere nicht bestehen kann, obgleich ein Organ meistens von diesem, ein anderes größtentheils von dem andern Lebensvermögen beherrscht wird. Der Umlauf des Blutes durch die Gefäße ist die Folge der automatischen Lebenskraft, und doch wirkt auf diese auch das thierische Vorstellungsvermögen durch den sympathischen Nerven. — Die Muskeln der Thiere werden durch die animalische Lebenskraft bewegt, und der Ursprung dieser Bewegung liegt in dem Vermögen des Gehirns; allein wie wäre die Zusammenziehung der Muskeln möglich, wenn nicht das Sauerstoffhalbgas durch die automatische Bewegung des Gefäßsystems in das Gehirn gebracht würde, um allda aus dem Blute getrennt zu werden, dem es in den Lungen und auf der Oberfläche der Haut beygemischt wurde. Ferner wie wäre eine Muskelbewegung nur gedenkbar, wenn nicht diesen Organen der thierischen Bewegung auch zugleich das Blut und mit diesem der Kohlenstoff, das andere die lebendige Zusammenziehung der organischen Faser

bewirkende Prinzip, durch die Gefäße zugeführt würde.

In diesem immerwährenden Wechsel der Stoffe besteht das Leben der organischen Körper. In einem gewissen Verhältniß derselben der gesunde Zustand, und in einer von diesem abweichenden Mischung die kranke Beschaffenheit desselben.

Die Vegetabilien leben blos durch automatische Lebenskraft. Die Thiere noch durch eine Ansammlung des Lebensprinzips und in einem durch das Gehirn bestimmten Verbrauch desselben. Einfache Perzeption und Zurückwirkung auf diese ist das Loos der unedlen Thierklassen. Perzeption, welcher das Vorstellungsvermögen, das Gedächtniß und die Urtheilskraft folgt, wovon diese den Willen erregt, und dieser erst auf Bewegung zurückwirkt, dieses ist eine Einrichtung, welche wir nur bey den edleren Thiergattungen bemerken. Je mehr in Thieren die Gehirnvermögen ausgebildet sind, desto mehr Lebensprinzip wird in dem Gehirn selbst aufgezehrt, und kann daher um so weniger auf Muskelbewegung verwendet

werden; umgekehrt aber, je geringer durch den ursprünglichen Bau des Hirnes die Anlage zur Ausbildung der Vorstellungsvermögen ist, desto mehr Lebensprinzip kann durch Zurückwirkung des Gehirns auf einfache Perzeption an die Muskeln verwendet werden.

Dieses ist der Fall bey der Thiergattung von welcher in dieser Schrift die Rede ist. Außer daß bey derselben die flüssigen Theile auf die festen, und diese auf jene zurückwirken, welche ich die automatische Bewegung genannt habe, wird in dem Gehirn dieser Thiere auch eine große Menge Sauerstoffhalbgas aus dem Blute getrennt, und da außer einem geringen Vorstellungsvermögen die übrigen Vermögen in einem verhältnißmäßig geringen Grade sich gebildet haben, so wird fast alles in dem Hirn gesammelte Lebensprinzip zur Bewegung der Muskeln durch die Reaktion der äußern Eindrücke verwendet. Man kann daher diese Thiere in der Kette der Wesen wirklich als solche ansehen, deren Wirkungskreis fast einzig in ihren Kräften zur Bewegung und Ortsveränderung

besteht. Aus diesem Endzwecksgrund hat sie die Natur mit so großen und starken Muskeln versehen, und gleichsam aus ihnen nur einen Koloss von Muskelfleisch gebildet, und durch einen sehr zusammengesetzten Darmkanal, welcher eine so ungemein große Ausdehnung hat, für die Ernährung dieser Fleischmassen gesorgt. Da das Rindvieh sich nur von den Erzeugnissen des Gewächses nährt, so bedurfte es einer so großen Zusammensetzung der Verdauungswerkzeuge, um diese der Substanz der thierischen Organe so heterogenen Nahrungsmittel derselben zu assimiliren, das heißt: den Stickstoff und den Kohlenstoff in andern Verhältnissen miteinander zu verbinden, so zwar, daß der nun gebildete, und durch eine zahlreiche Menge von Saugadern aufgenommene Milchsaft fähig würde, die bey den immerwährenden Zusammenziehungen des reizbaren organischen Gewebes verlohren gehenden Theilchen zu ersetzen, und dieselben auf diese Art zu fortwährenden Bewegungen geschickt zu machen.

Das Säurestoffhalbgas, welches von den mit  
der

der Größe des Körpers im Verhältniß stehenden Lungen aufgenommen wird, und durch die ausgedehnte Oberfläche der Haut in die Gefäßgeflechte eindringt, wird zwar größtentheils in dem Gehirn wieder von dem Blute gesondert, aber schon der kleine Umfang der Hirnsubstanz selbst, belehren uns, daß diese thätige Flüssigkeit hier den Ort ihrer Wirksamkeit nicht finde, vielmehr zeigen die großen Nervenstricke, welche von dem Gehirn ausgehen und nach allen Seiten in die Organe der Bewegung verbreitet werden, uns nur zu deutlich, daß dieses Säurestoffhalbgas dadurch in die Muskeln geleitet werde, um allda durch seine Vereinigung mit dem Kohlenstoff, welcher in Verbindung mit andern Stoffen das Blut ausmacht, und die festen Theile bildet, jene Zusammenziehungen des Muskelfleisches zu bewirken, welche sich in diesen Thieren mit so vieler Kraft äußern.

Selbst die verhältnißmäßige Kleinheit des Interkostalnerven, welcher die Gefäße begleitet, und sich in den Darmkanal verbreitet, ist uns ein

unzweydeutiges Zeichen, daß die automatische Bewegung dieser Theile nicht sehr von der animalischen Lebenskraft abhänge.

Es ist also bey diesen Thieren eine große Quelle von Krankheiten verstopft, welche bey einer edleren Organisation durch die Einwirkung des Vorstellungsvermögens auf die Werkzeuge der Verdauung und Absonderung entstehen, als welche hier fast nur einzig den automatischen Lebenskräften untergeordnet sind.

Dagegen kann man auch bey jeder Unterdrückung oder Vertilgung der automatischen Lebenskräfte nicht sehr viel Hülfe von dem Einfluß der animalischen Gehirnvermögen erwarten, welche bey Thieren von den ersten Ordnungen nicht selten das zur Gesundheit erforderliche Gleichgewicht der Lebenskräfte herzustellen im Stande sind.

Diese Betrachtungen haben ihren besondern Bezug auf den Darmkanal und jene Eingeweide des Unterleibes, in welchen die zur Verdauung nöthigen Säfte bereitet werden. Wer weiß es nicht, wie sehr die Leidenschaften die Verdauung

beherrschen? Verdruß, Kummer und Schmerz, welche sich des Geistes nach eingenommener Mahlzeit bemächtigen, erzeugen Krankheiten von Unverdaulichkeit; und eine angenehme Nachricht giebt den Eingeweiden des Hypochondristen neue Lebenskräfte und verschucht die qualenvollen Stunden, welche auf die Verdauung des Genossenen pflegen verwendet zu werden.

Diesen wechselseitigen Einfluß der verschiedenen den thierischen Körper beherrschenden Kräfte aufeinander hat man, wenn ich nicht irre, mit dem dunkeln Namen der Heilkräfte der Natur bezeichnet, und mit Recht von denselben einen nicht geringen Beystand in Krankheiten erwartet.

Man betrachte aber nun den geringen Einfluß, welchen die Kräfte des Gehirns auf die automatischen Bewegungen der Gedärme und der Eingeweide des Unterleibes in derjenigen Thiergattung haben, von welcher hier die Rede ist, und man wird finden, daß wir hier ein mächtiges Hülfsmittel entbehren müssen, wenn es auf die Wiederherstellung der verlohrenen Lebenskräfte ankömmt.

Die Verrichtungen des Darmkanals des Rindviehes, so wie jene der zur Verdauung mittelbar bestimmten Eingeweide sind also die Resultate der automatischen Lebenskräfte, das heißt: Die Thätigkeit dieser organischen Theile hängt von jenen ab, welche in ihnen enthalten sind, und durch dieselbe hiedurch bewegt werden.

Es verdient wirklich die größte Bewunderung des Naturforschers, zu betrachten, wie der Darmkanal dieser Thiere in einer fast beständigen Bewegung ist. Die ungeheure Menge des Futters, welche diese Thiere verschlingen, wird in einem großen Sack (dem Wanst oder ersten Magen) angehäuft und allda vermischet mit einem thierischen, durch die innere Haut des Wanstes, welche voller häutigen Fortsätze ist, abgesonderten Saft, vermöge der Zusammenziehungskräfte dieses Sacks wieder durch den Schlund in die Mundhöhle gebracht, um allda noch einmal mit Speichel vermischet durch die Backenzähne zermalmt und alsdann wieder verschlungen zu werden. Den Grund dieses

sonderbaren Mechanismus, welchen wir bey dem Verdauungsgeschäft der wiederkäuenden Thiere beobachtet, finde ich in dem Bau des Darmkanals selbst. Der Wanst ist jener große Behälter, in welchen das grob und nur einmal zerstückte Futter zuerst durch den Schlund hingebbracht wird; die Zusammenziehungskräfte dieses Sacks treiben es bis in die Haube an diejenige Stelle, wo dieselbe sich verengt und einen blättrigen Bau zeigt. Durch diese Stelle kann aber das Futter nicht dringen, es sey dann, daß dasselbe ganz zermalmt und mit Speichel und Magensaft vermischt zu einer breyhähnlichen Masse gebildet sey. Dieser also hier dem Futter gelegte Widerstand kehrt, wie wir dieses bey allen Thieren bemerken, die wurmförmige Bewegung des Wanstes um, und so wird das Futter so lange durch den Schlund wieder in die Mundhöhle geführt, bis dasselbe durch die Zähne zermahlen und mit Speichel vermischt ist, daß dasselbe nun leichter durch die Haube und den Löser hindurch in den großen Darmkanal des Rindviehes geführt wird. Die Bewegung

dieser häutigen Säcke und Kanäle wird blos von dem Reize des in ihnen enthaltenen Stoffes bewirkt und nach der Richtung der Fasern dieser Eingeweide wurmförmig fortgepflanzt. Wenn aber durch irgend einen Widerstand den reizenden Stoffen der Durchgang versagt ist, so dringt auch der Reiz nicht in diesen Theil des Kanals, mithin wirkt die ganze Stärke des Reizes auf die Stelle, welche vor dem Hinderniß liegt, und da die reizbare Faser der Gedärme keine festen Punkte hat, so muß sich die Bewegung umkehren und die Contenta wieder zurückdrücken.

Was also bey andern Thieren eine pathologische Erscheinung ist, das ist bey dem Rindvieh und andern wiederkäuenden Thieren physisches Naturgesetz, welches von dem Bau des Körpers nothwendig hergeleitet werden muß.

Daß aber bey der umgekehrten peristaltischen Bewegung bey dem Rindvieh die verschluckten Nahrungsmittel nicht mit solcher Gewalt wieder ausgeworfen werden, wie wir dieses bey dem Menschen und andern Thieren sehen, welche nur

mit einem Magen versehen sind, dieses rührt einzig von dem großen Umfang des Banstes und von der Menge der Nahrungsmittel her, welche diesen Sack anfüllen, da die Bewegung sich hier verhalten muß, wie die Kraft gegen die zu bewegendende Last.

Wenn die verschluckten Nahrungsmittel, durch die Vermischung mit dem Magensaft und das öftere Wiederkauen, zu einer breyartigen Masse verwandelt worden sind, alsdann erst sind sie geeigenschaften aus dem Banst in die Haube, und aus dieser in den Löffel fortbewegt zu werden. Hier legt sich der Nahrungsbrey zwischen die häufigen Falten, aus welchen dieses Eingeweide zusammengesetzt ist, und die häufigen absorbirenden Gefäße saugen hier schon einen großen Theil der flüssigern Theile auf und bringen ihn als einen Theil des Milchsaftes in die Blutgefäße.

Die Nahrungsmittel werden daher in dem Löffel wieder zu einer trocknern Masse, und als eine solche kommen sie in das Laab und aus diesem in den Darmkanal, wo sie von neuem mit der

Galle, dem Gefäßdrüsenfaft, dem Magen- und Darmfaft vermifcht und zu einem Brey verwandelt werden, welcher noch einmal feine flüßigeren Theile an die Saugadern des Gefäßes abgiebt, um den ernährenden Milchfaft zu bilden.

Die fo fehr zufammengesezten Verdauungs- werkzeuge, und der fo lange Darmkanal des Rindviehes laffen ſich also in zwey ungleiche Hälften trennen, wovon die erſte die Mundhöhle, den Schlund, den Wanſt und die Haube begreift; dieſe Organe arbeiten mit unausgeſetzter Thätigkeit an der Zermalmung der verſchluckten rohen Nahrungsmittel, welche gekaut, verſchlungen, mit dem Magenfaft vermifcht, wieder zurück in die Mundhöhle gebracht, nochmalen mit Speichel vermifcht, wieder verſchlungen, und ſo lange zerſtüct und zermalmet werden, biß ſie in eine homogene breyartige Maſſe verwandelt ſind. Alsdann geht dieſer Brey in ein in der Mitte gelegenes Organ, den Pöſer, welcher in ſo viele Falten und Blätter, welche aus der Verdoppelung ſeiner Häute gebaut ſind, getheilt iſt, daß derſelbe billig ein Gefäß-

magen genannt zu werden verdient. Wirklich wird auch der hiehin gebrachte Nahrungsbrey von allen flüssigern zur Ernährung tüchtigen Partikeln durch die häufigen Saugadern der Blätter des Lössers befreyt, zu einer trockenen Masse verwandelt, welcher der zweyten Abtheilung des Darmkanals übergeben wird.

Hier werden schon durch mehrere Kunst und chemische Hülfsmittel, nämlich durch die Zumischung der Galle und des Gekrößdrüsensaftes aus der trockenen Futtermasse die übrigen zur Ernährung tüchtigen Theilchen von den Saugadern des Gekrößes aufgesogen und der allgemeinen Säftemasse beygemischt. Die große Menge von Nahrungsmitteln, welche diese Thiere zu ihrer Erhaltung bedürfen, machten diese Einrichtung nothwendig. In dem Wanst, als in einem großen häutigen Behälter, kann eine große Menge Nahrungsmittel aufgenommen werden, und die blättrige Struktur des Lössers sowohl als der so sehr in die Länge gedehnte Darmkanal bieten dem Nahrungsstoff eine so große Fläche dar, daß daraus eine

beträchtliche Menge Milchsaft zur Ernährung des Körpers von den absorbirenden Gefäßen aufgesogen und dem Blute beygemischt werden kann.

Wozu aber nun die Zuführung einer so erstaunend beträchtlichen Menge von neuem Nahrungstoff, welcher in beständiger gleichförmigen Ordnung aus dem Darmkanal in die Blutmasse übergeführt wird? — Da die Berrichtungen des Gehirns so sehr unbedeutend bey dieser Thiergattung sind, so muß dieser neue stets zugeführte organische Stoff zur Ersetzung der bey den Lebensbewegungen der Gefäße und der Muskeln zersetzten Theilchen verwendet werden. Von den Absonderungen darf hier die Nede nicht seyn, weil die abgesonderten Säfte größtentheils wieder in der Oekonomie des Thierkörpers zur Verähnlichung und Animalisation des Nahrungstoffes, mithin zur Ernährung selbst verwendet werden. Es muß jedoch die Absonderung der Milch ausgenommen werden, welche die Menschen bey den Kühen stets unterhalten, und dem Thierkörper auf diese Art vielen organischen Stoff entziehen. Wer

diese ungeheuer große Werkstätte des neuen für die Ernährung des Körpers bereiteten Stoffes mit aufmerksamem Auge betrachtet, dieser wird bald aufhören sich zu verwundern, daß bey den von der Rindviehseuche befallenen Thieren in einem so kurzen Zeitraum nach dem Anfang der Krankheit auf einmal alle Thätigkeit in den Muskeln und den Gefäßen des Körpers aufhöre, und ein plötzliches Stillstehen der thierischen und Lebensverrichtungen beobachtet werde, wenn der Darmkanal aufhört dem Geschäft der Verdauung sich zu unterziehen.

Da alsdann dem ganzen Thierkörper der zu den Lebensbewegungen nöthige Kohlenstoff abgeht, welcher in einer ununterbrochenen Ordnung in die Zellen desselben zum Ersatz der abgängigen Theile hingeführt werden sollte, so ist ersichtlich, warum in diesem fürchterlichen Uebel sogleich alle Reizbarkeit getilgt ist, obgleich die Verrichtungen der Lungen und der Haut, welche den andern zu den Lebensbewegungen nöthigen Grundstoff herbeyführen, im geringsten nicht gehindert sind.