

## *I n t e l l i g e n z b l a t t.*

### I. Zur Lehre von der Einsaugung und Aushauchung.

#### I. Beitrag zur Prüfung der Lehre von der Einsaugung durch die Lymphgefäße. Von *Magendie* <sup>1)</sup>.

Bekanntlich ist *Magendie* neuerlich zuerst gegen die Lehre, daß die Saugadern der einzige Weg seyen, auf welchem fremde Substanzen in den Körper gelangen, in einem in diesem Archiv <sup>2)</sup> mitgetheilten Aufsatze, mit Versuchen aufgetreten, welche schwerlich eine andre Auslegung gestatten.

Da Herr Prof. *Mayer* in dem vorstehenden Aufsatze dieses Hefes diesen Satz noch fester zu stellen gesucht hat, so wird es nicht uninteressant seyn, die spätern Arbeiten *Magendie's* über denselben Gegenstand hier zu finden, indem beide einander gegenseitig bekräftigen.

Ich hielt, sagt *M.*, da die Versuche von *Hunter* mir keinesweges genügend schienen, für nöthig, einige Versuche anzustellen, ob wirklich die Milchgefäße und die übrigen Saugadern des Darmkanals andre Flüssigkeiten als Chylus einsaugen.

Zuvörderst mittelte ich aus, daß, wenn man einem Hunde vier Unzen reines, oder mit einer gewissen Menge

1) Aus dessen *Précis élémentaire de Physiologie*. T. II. 1817. A. m. O.

2) Bd. 2. S. 250 — 258.

Alkohol, Färbestoff, Säure oder Salz vermischtes Wasser eingiebt, die ganze Flüssigkeit ungefähr in einer Stunde aus dem Darmkanal verschwunden ist. Würde diese Flüssigkeit von den Saugadern aufgenommen, so müßte man  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  Stunden nach dem Genuß derselben, Spuren davon in der Flüssigkeit des Milchbrustganges finden.

1) Ein Hund bekam 4 Unzen einer Rhabarberabkochung. Eine halbe Stunde nachher wurde die Lymphe des Milchbrustganges untersucht. Sie enthielt keine Spur von Rhabarber, ungeachtet dieser ganz aus dem Darmkanal verschwunden, und deutlich im Harn enthalten war.

2) Ein Hund bekam 6 Unzen einer Auflösung von blausaurem Kali in Wasser. Nach  $\frac{1}{4}$  Stunde zeigte es sich im Harn sehr deutlich; in der Lymphe des Milchbrustganges war keine Spur davon.

3) Ein Hund bekam 3 Unzen mit Wasser verdünnten Alkohols. Nach  $\frac{1}{4}$  Stunden roch das Blut stark danach, die Lymphe durchaus nicht.

4) Ein Hund bekam, nachdem ihm der Milchbrustgang am Halße unterbunden worden war, zwei Unzen einer Abkochung von Nux vomica und starb hierauf eben so schnell, als wenn der Milchbrustgang nicht unterbunden gewesen wäre. Dieser war nicht doppelt, öffnete sich bloß mit einer Mündung in die linke Halsblutader und war gut unterbunden.

5) Nach Unterbindung des Milchbrustganges wurden 2 Unzen derselben Abkochung in den Mastdarm gespritzt. Das Thier starb eben so plötzlich. Der Milchbrustgang verhielt sich wie bei 4.

6) Der Bd. 2. S. 253 beschriebne Versuch, völlig mit denselben Umständen, nur mit dem Unterschiede, daß statt des Upasgiftes Nux vomica in das Darmstück gebracht wurde. Sechs Minuten nachher traten die Vergiftungszufälle mit ihrer gewöhnlichen Heftigkeit ein.

Diese Versuche wurden mehrmals wiederholt, verschiedentlich abgeändert, und hatten immer denselben Erfolg. Sie scheinen mit Bestimmtheit darzuthun, daß die Saugadern nicht die einzigen Wege der Darmeinsaugung sind, und die Einsaugung andrer Substanzen als des Chylus durch sie höchst unwahrscheinlich zu machen.

Das Einfangsvermögen der Saugadern der übrigen Oberflächen ruht auf keinen sichereren Stützen. Die vorzüglichste ist die Analogie mit denen des Darmkanals; allein die Schwäche dieses Grundes ergiebt sich aus den eben angeführten Thatfachen.

Indessen führt man directe Thatfachen an.

*Mascagni* fand bei Thieren, die an Blutergießung in die Lungen oder den Unterleib starben, die Saugadern der Lunge und des Bauchfelles voll Blut, und schloß hieraus, daß sie die Flüssigkeit, welche sie enthielten, eingezogen hätten: allein ich habe oft bei Menschen und Thieren die Saugadern in Fällen strotzend von Blut gefunden, wo sich keine Ergießung dieser Flüssigkeit fand, und auf der andern Seite unterscheiden sich oft Blut und Lymphe so wenig, daß man nichts Bestimmtes festsetzen kann. *Mascagni's* Thatfache hat daher wenig Gewicht.

Die *Hunter'schen* Versuche, wo, nach Einspritzung einer mit Indigo gefärbten Flüssigkeit in das Bauchfell, die Saugadern desselben bald nachher mit der Flüssigkeit angefüllt waren, werden durch *Flandrin's* Beobachtungen widerlegt, der verschiedentlich gefärbte, in das Bauchfell eingespritzte Flüssigkeiten zwar verschwinden, aber nicht in die Saugadern treten sah.

Eben so habe ich mit Herrn *Düpuytren* in wenigstens 150 Versuchen eine große Menge verschiedner Flüssigkeiten in die Höhlen von serösen Häuten gebracht, und nie dieselben in die Saugadern treten gesehen. Ungeachtet die, auf diese Art in seröse Höhlen gebrachten Flüssigkeiten sehr schnell ihre gewöhnlichen Wirkungen hervorbringen, das Opium einschläfert, der Wein berauscht, so habe ich mich doch durch mehrere Versuche überzeugt, daß Unterbindung des Milchbrustgangs durchaus die Schnelligkeit derselben nicht mindert. Es ist also sehr zweifelhaft, ob die Saugadern der serösen Höhlen einsaugen.

Ein Band, das fest um ein Glied gelegt wird, verursacht Anschwellung des abwärts vom Herzen befindlichen Theiles, und Anhäufung der Serosität im Zellgewebe des letztern. Eine ähnliche Erscheinung tritt nach Wegnahme der Achseldrüsen beim Brustkrebs ein. Dies erklärt man gewöhnlich aus der gehemmten Aufsaugung und Bewegung der Lymphe: indessen ist diese 1) schon von der Serosität



des Zellgewebes verschieden; 2) kann der Grund der Erscheinung sehr wohl in der gehinderten Aufsaugung durch die Venen enthalten seyn; 3) bringt die Wegnahme der Saugaderdrüsen nicht immer diese Erscheinung hervor, und diese tritt eben so wenig auch bei gänzlicher Desorganisation der Achsel- oder Leistendrüsen ein.

Die Anschwellung der Achseldrüsen, die bisweilen Statt findende Röthe und Schmerz längs der Lymphgefäße des Arms nach einer Verletzung des Fingers durch eine verunreinigte Lanzette erklärt man durch Einfaugung der faulen thierischen Substanz mittelst der Saugadern; allein dagegen läßt sich bemerken, daß man sich sehr oft mit einem so verunreinigten Instrument in den Finger sticht, ohne daß der geringste Nachtheil entsteht; daß oft ein leichter Stich mit einer reinen Nadel, ein kleiner Stoß an die Fingerspitze, der bloße Eindruck der Kälte auf die Füße dieselben Zufälle hervorbringt; daß sich sehr oft in Folge von Stichen die Blutadern allein oder in Verbindung mit den Saugadern entzünden. Ein sehr deutliches Beispiel hiervon sahe ich kürzlich bei einem Arzte, der an den Folgen der Einfaugung fauler Ausflüsse durch eine leichte Verletzung am Finger starb. Die Saugadern und Achseldrüsen waren entzündet, die letztern braun, deutlich krank, allein auch die innere Haut der Venen war deutlich entzündet, und alle Saugaderdrüsen des Körpers auf dieselbe Weise afficirt.

Die Entzündung und Anschwellung der Leistendrüsen nach einem unreinen Beischlafe, mit oder ohne vorgängiges örtliches Geschwür, die Heilung derselben durch Einreiben von Quecksilber machen die Einfaugung durch die Saugadern wahrscheinlich, ohne sie geradehin zu erweisen. Hiezu würde erfordert, daß man in diesen Fällen den syphilitischen Eiter und das Quecksilber in den Saugadern gesehen hätte, und auch dies würde nicht einmal hinreichen, da sich aus Versuchen ergibt, daß mit dem Blute vermischte Substanzen mit der größten Leichtigkeit aus demselben in die Saugadern dringen.

Eben so wenig ist die Einfaugung in der innern Substanz der Organe durch die *Lymphgefäße* durch irgend eine Thatfache erwiesen, indem dafür angeführte Thatfachen nichts für die *Wege* darthun.

Eine der vorzüglichsten, für die Einsaugung durch die Saugadern sprechende Thatfache ist folgende. Eine Frau, die eine sehr große fluctuirende Geschwulst vor dem obern innern Theile des Schenkels hatte, starb, nachdem sich wenig Tage vorher am innern Theile derselben im Unterhautzellgewebe eine Entzündung eingestellt hatte. Beim Durchschneiden der die Geschwulst bekleidenden Haut bildeten sich sogleich weiße Punkte auf den Schnittträgern, und bei näherer Untersuchung erschien das ganze Unterhautzellgewebe dieser Gegend von weißen Linien durchkreuzt, deren einige die Dicke einer Rabenfeder hatten, und die offenbar Saugadern, mit einer eiterähnlichen Flüssigkeit angefüllt, waren. Die Leisten- drüsen, so wie die Saugadern bis zu den Lendendrüsen, enthielten dieselbe Flüssigkeit, allein weder in diesen Drüsen, noch im Milchbrustgange fand sich eine Spur davon. Um nun hieraus mit Gewissheit auf die Einsaugung durch die Lymphgefäße schließen zu können, hätte die Identität der in ihnen und dem Zellgewebe enthaltenen Flüssigkeit nachgewiesen werden müssen; allein dies geschahe nicht. Herr *Cruveilhier*, der (*Anat. pathol.* T. I. p. 198 ff.) diese von Herrn *Düpuytren* beobachtete Thatfache erzählt, sagt bloß; jene sey Eiter gewesen, indem sie die Undurchsichtigkeit, weiße Farbe und Dicke des Eiters hatte. Unter solchen Umständen aber ist der bloße Augenschein zu trügerisch, um sich mit Bestimmtheit darauf zu verlassen. Auf diese Weise hat man lange zwei so verschiedene Flüssigkeiten als Milch und Chylus für eins gehalten. Ueberdies konnte der Eiter sehr wohl ein Product der entzündeten Saugadern seyn.

In vielen ähnlichen Fällen, z. B. bei eiternder Rose, habe ich nie eiterähnliche Feuchtigkeit in den Saugadern gefunden, und nicht selten findet man hier die von dem kranken Theile entstehenden Venen mit einer, dem Eiter sehr ähnlichen Feuchtigkeit angefüllt.

Das Einsaugungsvermögen der Lymphgefäße ist daher zwar möglich, aber auf keine Weise erwiesen, während eine Menge Thatfachen für die Einsaugung durch die Venen sprechen.

In der That braucht man nur eine wässerige Auflösung von Kampfer in eine seröse oder Schleimhauthöhle,



oder in das Gewebe irgend eines Organs ein Stück festen Kampfers zu bringen, um nach wenig Augenblicken im Athem des Thieres deutlich einen Kampfergeruch zu finden. 5 bis 6 Minuten nach einem Kampferclystier bekommt der Athem diesen Geruch.

Fast alle riechenden Substanzen, die sich nicht mit dem Blute verbinden, schwacher Alkohol, Aether, bewirken dasselbe. Phosphor verhält sich eben so, und man erkennt ihn nicht bloß an seinem Geruche in der ausgeathmeten Luft, sondern auf eine noch bestimmtere Weise folgendermaßen. Wird in die Schenkelvene eines Hundes eine halbe Unze Oel, worin Phosphor aufgelöst ist, gespritzt, so stößt das Thier fast augenblicklich viele weißse Dämpfe durch die Nase aus, die nichts als phosphorige Säure sind.

Die Versuche mit Giften beweisen dasselbe <sup>1)</sup>).

Zu diesen Thatfachen kommen andre, von *Flandrin* an Pferden gemachte interessante Beobachtungen. Bei diesen sind die Substanzen, welche sich meistens im Darmkanal befinden, mit einer großen Menge von Flüssigkeit vermischt, deren Menge gegen den Mastdarm hin abnimmt, die mithin allmählich eingefogen wird. *Flandrin* fand aber nie in der Flüssigkeit der Milchgefäße den Geruch dieser Flüssigkeit wieder, dagegen hatte das venöse Blut des dünnen Darms einen merklichen Pflanzengeschmack, das des Blinddarms, noch mehr des dicken Darms einen stechenden Geschmack und leichten Harngeruch, während das Blut der übrigen Theile des Körpers nichts ähnliches zeigte. Ein halbes Pfund *Assa foetida* in eben so viel Honig aufgelöst wurde einem Pferde eingegeben, dies nachher auf die gewöhnliche Weise gefüttert und 16 Stunden nachher getödtet. In den Venen des Magens, des Dünn- und Blinddarms, allein weder in dem arteriellen Blute noch der Lymphe offenbarte sich deutlich der Geruch der *Assa foetida*.

Bei den Versuchen, welche ich anstellte, fand ich, daß die Schnelligkeit der Veneneinfangung nach den Geweben variirt. So ist sie z. B. weit schneller in den Schleim-

---

1) S. dieses Archiv Bd. 2. a. a. O.

Schleimhäuten als den serösen Häuten, in den gefälsreichen Theilen als in den gefälsarmen u. s. w.

Die ätzende Beschaffenheit der, der Einsaugung dargebotnen flüssigen oder festen Theile hindert die Einsaugung nicht, im Gegentheil scheinen diese Substanzen schneller als die, welche die Gewebe nicht angreifen, aufgenommen zu werden. Die Darmzotten, welche zum Theil durch die Wurzeln der Venen gebildet werden, saugen, mit Ausnahme des Chylus, im Dünndarm alle Flüssigkeiten ein. Hiervon überzeugt man sich leicht durch Einbringen stark riechender oder schmeckender, der Aufsaugung fähiger Substanzen in denselben. Vom Anfang bis zum Ende der Einsaugung erkennt man die Eigenschaften dieser Substanzen in den Aesten der Pfortader, in der Lymphe dagegen erst lange nach dem Anfange der Einsaugung. In den Milchbrustgang gelangen sie erst von den Pulsadern aus. Injectionen dringen leicht aus den Pulsadern in die Lymphgefäße und umgekehrt. Eben so erscheinen in die Venen eingespritzte Substanzen in 2 bis 3 Minuten in der Flüssigkeit der Lymphgefäße.

Mit diesem Eintritt der fremden Substanzen in die Blutgefäße steht die Eigenthümlichkeit des Baues der Pfortader im Zusammenhange. Wegen der beträchtlichen Ausbreitung der Schleimhaut, mit welcher die Getränke und übrigen Flüssigkeiten in Berührung sind, und der Schnelligkeit, womit sie von den Gekrösvenen aufgenommen werden, geht in einer gegebenen Zeit eine bedeutende Menge fremder Flüssigkeiten durch das Unterleibsvenensystem und stört die Mischung des Blutes. Gelangten diese unmittelbar in die Lungen und von da in den Körper, so könnten daraus, wie die nachstehenden Versuche beweisen, bedeutende Nachtheile entstehen.

Eine *Gramme* Galle, plötzlich in die Schenkelvene gespritzt, tödtet ein Thier gewöhnlich sehr schnell. Eine gewisse Menge Luft schnell in dieselbe Vene eingetrieben, bewirkt dasselbe. Dagegen hat dieselbe Einspritzung in einen Ast der Pfortader keinen wahrnehmbaren Erfolg. Diese Verschiedenheit des Erfolges rührt desto wahrscheinlicher davon her, daß die dem Körper fremden Flüssigkeiten auf ihrem Wege durch die zahllose Menge



der feinen Lebergefäße enger mit dem Blute vermischet, und unter eine größere Menge von diesem vertheilt werden, wodurch die Mischung desselben weniger verändert wird, da auch, wenn dieselbe Menge Galle oder Luft langsam in die Schenkelvene gespritzt wird, jene Zufälle nicht eintreten. Auf jeden Fall gehen die neu aufgenommenen Substanzen unmittelbar durch die Leber, und haben höchst wahrscheinlich auf diese einen, der Aufmerksamkeit der Aerzte nicht unwerthen Einfluss.

Wie die Körpervenen saugen auch die Lungenvenen ein. Man braucht nur einmal mit riechenden Substanzen geschwängerte Luft zu athmen, und sogleich verbreiten sich die Wirkungen derselben über den ganzen Körper. Schädliche Gasarten, in der Luft verbreitete Arzneimittel, ansteckende Stoffe, Gifte oder Mittel, die auf die Zunge angebracht werden, bringen Wirkungen hervor, deren Schnelligkeit in Erstaunen setzt. Die Art, wie diese Einsaugung geschieht, ist nicht bekannter als die Art der Einsaugung der Körpervenen <sup>1)</sup>.

Eben so wird, ungeachtet keine unmittelbare Anatomie vorhanden ist, das Blut der Mutter oder ein Theil desselben in der Nachgeburt höchst wahrscheinlich von den Wurzeln der Nabelvene aufgenommen, und auf demselben Wege gehen fremde Substanzen von der Mutter zum Fötus über. Spritzt man in die Venen eines Hundes eine gewisse Menge Kampfer, so nimmt das Blut desselben sogleich einen starken Kampfergeruch an. Nachdem ich diesen Versuch an einer trächtigen Hündinn angestellt hatte, zog ich einen Fötus aus ihrer Gebärmutter hervor. Nach drei bis vier Minuten hatte sein Blut keinen Kampfergeruch; dieser fand sich dagegen sehr deutlich im Blute eines andern, den ich nach einer Viertelstunde herausnahm, und in dem aller übrigen.

Von dem Fötus zur Mutter scheint dagegen kein solcher Uebergang Statt zu finden. Wenigstens habe ich

---

1) Auch kann man wohl sagen, daß keine der angeführten Thatfachen beweist, daß die Lungenvenen einsaugen. Aufser den Phänomenen des Athmens sprechen indessen die oben angeführten directen Versuche vom Herrn Prof. Mayer dafür.



oft sehr starke Gifte in die Nabelvene gegen die Nachgebart eingespritzt, ohne die geringste Wirkung derselben auf die Mutter zu bemerken, und wenn diese an einem Blutflusse stirbt, so bleiben die Gefäße des Fötus mit Blut angefüllt.

*Hunter's* Versuche, welche die Nichteinfaugung durch die Venen beweisen sollen, sind eben so wenig stringent als die für die Einfaugung durch die Lymphgefäße angeführten.

Die ersten sind vorzüglich folgende:

Bei einem Schafe wurde ein Stück Darm mit warmen Wasser angefüllt und an beiden Enden unterbunden. Das durch die Venen desselben zurückkehrende Blut schien weder dünner, noch leichter als in den übrigen Venen. Hierauf wurde die Arterie und alle ihre Verbindungen unterbunden und der Zustand der Vene untersucht. Sie schwoll nicht an, ihr Blut wurde nicht wässriger und nichts deutete auf Anwesenheit von Wasser in ihrer Höhle. Also saugen die Venen nicht ein.

Allein, wie konnte man aus dem bloßen Augenschein schließen, daß in den ersten Augenblicken das Wasser nicht eingesogen wurde, und sich nicht mit dem Venenblute vermischte? wie konnte man annehmen, daß die Vene nach Unterbindung der Arterie thätig zu seyn fortfahren würde? Zuerst hätte der Einfluß eines Bandes um die Arterie auf den Blutlauf in der entsprechenden Vene bestimmt werden müssen, was nicht geschah.

Ferner wurde Milch in ein Stück Darm gespritzt, bald darauf die Vene desselben geöffnet, und, weil keine Milch darin entdeckt wurde, geschlossen, daß die Venen nicht einfaugen. Allein selbst beim gegenwärtigen Stande der Chemie, noch viel weniger also zu *Hunter's* Zeiten, wäre die Anwesenheit einer so geringen Menge von Milch im Blute nicht entdeckbar.

Die übrigen 6 Versuche von *Hunter* sind noch viel weniger erweisend.

Bei einem, dem zweiten Versuche ähnlichen, wo die Venen eines mit Milch angefüllten Darmstückes durch Einstiche von Blut entleert wurden, entdeckte man in ihnen keine Milch, wovon dagegen die entsprechenden Saugadern strotzten. Hieraus schließt *Hunter* auf das Einfaugungsvermögen von diesen.

Allein dieser Versuch ist sehr mangelhaft. Damit er Beweiskraft hätte, müßte man wissen, ob das Thier zu der Zeit, wo er angestellt wurde, nüchtern oder in der Verdauung begriffen war; der Zustand der Saugadern im Anfange des Versuches hätte untersucht werden müssen, um zu wissen, ob sie nicht vielleicht Chylus enthielten? Welche Veränderungen erlitt die Milch im Darm? Durch welche Prüfungsmittel ergab sich, daßs am Ende des Versuches die Saugadern wirklich Milch enthielten, und die darin befindliche Flüssigkeit nicht vielmehr Chylus war? Ueberdies fand *Flandrin* bei mehrmaliger Wiederholung dieses Versuches keine Milch in den Saugadern des Darmkanals, und ich selbst erhielt, durch wiederholte Anstellung desselben, Resultate, welche mit den seinigen übereinstimmten und denen von *Hunter* entgegen waren.

Auch die übrigen Versuche von *Hunter*, die überdies überhaupt nur an fünf Thieren angestellt wurden, sind noch weniger erweisend, und gleichfalls von *Flandrin* und mir ohne Erfolg wiederholt worden.

Sollte man endlich die Thatfachen, welche für das Einsaugungsvermögen der Venen sprechen, noch durch Vernunftgründe unterstützen, so erinnere ich, daßs 1) bis jetzt an einer Menge von Stellen im Körper keine Saugadern, sondern bloß Blutgefäße nachgewiesen sind, an welchen die Einsaugung mit derselben Schnelligkeit als irgendwo, Statt findet; 2) kein wirbellofes Thier mit Saugadern versehen ist, ungeachtet die Einsaugung bei allen sehr deutlich ist; 3) der Milchbrustgang viel zu eng ist, um die von allen Theilen des Körpers eingefogenen Substanzen, vorzüglich aber die Flüssigkeiten, durchzulassen. Diese Erscheinungen sind dagegen durch die Annahme der Veneneinsaugung sehr wohl verständlich, für welche daher Beobachtungen, Versuche und Vernunftgründe sprechen.

Um alles, die Organe der Einsaugung im Allgemeinen Betreffende zusammenzufassen, kann man sagen:

- 1) Die Saugadern des Darmkanals saugen mit Bestimmtheit *Chylus* ein.
- 2) Es ist zu bezweifeln, daßs sie *andre Substanzen* aufnehmen.

3) Es ist nicht erwiesen, daß die übrigen Saugadern oder die Lymphgefäße Einfaugungsvermögen besitzen.

4) Den Venen kommt das Einfaugungsvermögen mit Bestimmtheit zu.

2. *A. Seguin* über die einfaugenden und aushauchenden Gefäße, und die Krankheiten, welche von einer Abnormität derselben, oder der in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten, oder endlich diesen beiden Ursachen zusammen entstehen können. (Aus den Ann. de Chimie T. 90. p. 185 — 195. T. 92. p. 33 — 51.)

Um meine Arbeit über die einfaugenden und aushauchenden Gefäße, welche ich wegen der vielen, über diesen Gegenstand obwaltenden Widersprüche unternahm, möglichst zu vereinfachen, richtete ich meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf folgende Punkte:

1) Welche Gefäße unsers Körpers saugen ein, und welche Umstände begünstigen diese Fähigkeit derselben?

2) Kommen die an der Oberfläche des Körpers und die in dem Innern desselben befindlichen einfaugenden Gefäße durch ihre Functionen mit einander überein?

3) Bringen alle mit ihnen in Berührung gebrachten Substanzen dieselbe Wirkung hervor?

4) Giebt es in dieser Hinsicht keinen Unterschied zwischen festen und flüssigen Substanzen?

5) Mufs man nicht eben so zwischen verschiedenen festen und flüssigen Körpern einen Unterschied machen?

6) Welche Functionen haben die innern einfaugenden Gefäße, vorzüglich die der Lungen, des Magens und des Darmkanals?

7) Worin ist die Einfaugungsfähigkeit der lebenden Körper begründet?

8) Welches endlich sind die Krankheiten, die aus den in der Ueberschrift angeführten Gründen entstehen?