Verbindungen, rufen uns die Empfindung des Bitteren hervor. Es ist jedoch dieser Zusammenhang zwischen den Stoffen und den Geschmacksempfindungen, welche sie erregen, durchaus kein solcher, dass er in grösserer Ausdehnung in Rücksicht auf das chemische System durchgeführt werden könnte. Wenn wir also von der Idee ausgehen, dass verschiedene Geschmacksempfindungen auf der Erregung von verschiedenen Nerven beruhen, können wir nur sagen: Diejenigen Nerven, welche uns die Empfindung des Sauren erregen, werden von denjenigen Körpern am stärksten erregt, welche wir Säuren nennen, oder vielmehr von einer Reihe dieser Körper, und diejenigen Nerven, welche uns die Geschmacksempfindung des Süssen zubringen, werden am meisten erregt von den Zuckerarten u. s. w. Die schon von früheren Beobachtern gemachte Angabe, dass eine und dieselbe Substanz auf verschiedenen Theilen der Zunge verschieden schmecken könne, ist in neuerer Zeit von M. v. Vintschgau bestätigt worden. v. Vintschgau erklärt dies, wie mir scheint mit Recht, daraus, dass die Nerven, welche uns die verschiedenen Geschmacksempfindungen zubringen, in der Zunge verschieden vertheilt seien, und zwar sei die Zungenspitze reich an saueremfindenden Nerven, während die bitteremfindenden sich am zahlreichsten im hinteren Theile der Zungenoberfläche verbreiten.

Es lehrt nun die Erfahrung, dass gewisse Geschmacksempfindungen einander compensiren können, ohne dass die chemischen Eigenschaften der erregenden Körper einander compensiren. Es ist bekannt, dass etwas, was uns unangenehm sauer schmeckt, durch Zucker corrigirt werden kann, und dass es auch bis zu einem gewissen Grade durch Kochsalz corrigirt werden kann; und doch sind Zucker oder Kochsalz keine Substanzen, die die Eigenschaften der Säure neutralisiren könnten. Man muss also zu der Anschauung kommen, dass die Erregungszustände im Centralorgane einander compensiren, denn man kann nicht annehmen, dass der Zucker oder das Salz die eine Art von Nerven, die, mit welchen wir sauer schmecken, weniger erregbar mache für Säuren. Die Anschauung, dass es sich um eine Compensation der Empfindungen im Centralorgane handle, findet auch darin ihre Bestätigung, dass wir nicht sagen können, dass die Geschmacksempfindung als solche schwächer wird. Wenn Säuren durch Zucker oder Salz corrigirt werden, wird die Geschmacksempfindung dadurch nicht schwächer, wir finden unsere Zunge nicht weniger afficirt, aber die Geschmacksempfindung wird weniger unangenehm, weniger lästig. Darauf beruhen die Corrigentia, sowohl in der Koch-, als auch in der Receptirkunst.

Tastsinn und Gemeingefühl.

Wir gehen zu einem andern Sinne über, zum Tastsinne. Durch den Tastsinn haben wir das Vermögen, räumliche Verhältnisse zu unterscheiden, indem wir von der Oberfläche unseres Körpers Localzeichen erhalten, welche zum Centralorgane fortgepflanzt werden. Die Anzahl der Localzeichen, welche wir von einem gegebenen Stücke unserer Oberfläche bekommen können, ist je nach dem Orte dieses Stückes sehr verschieden. Darüber hat Ernst Heinrich Weber eine ausgedehnte Reihe von Versuchen angestellt, die darin bestanden, dass er einem Menschen, dessen Augen ver-

bunden waren, zwei Cirkelspitzen aufsetzte und untersuchte, wie weit er diese beiden Spitzen nähern konnte, während sie noch als doppelt empfunden wurden, also noch von jeder der beiden Spitzen ein gesondertes Localzeichen zum Gehirne gesendet wurde. Er fand auf diese Weise folgende Entfernungen als die kleinsten für getrennt wahrnehmbare Eindrücke:

An der Zungenspitze	$^1/_2$	Par.	Lin.
An der Volarseite des letzten Fingergliedes	1	„	„
Am rothen Theile der Lippen	2	„	„
An der Volarseite des zweiten Fingergliedes	2	„	„
An der Dorsalseite des dritten Gliedes der Finger	3	„	„
An der Nasenspitze	3	„	„
An der Volarseite der Capitula ossium metacarpi	3	„	„
Auf der Mittellinie des Zungenrückens, 1 Zoll weit von der Spitze	4	„	„
Am Rande der Zunge, 1 Zoll von der Spitze	4	„	„
Am nicht rothen Theile der Lippen	4	„	„
Am Metacarpus des Daumens	4	„	„
An der Plantarseite des letzten Gliedes der grossen Zehe	5	„	„
Auf der Rückenseite des zweiten Gliedes der Finger	5	„	„
An den Backen	5	„	„
An der äussern Oberfläche des Augenlides	5	„	„
An der Mitte des harten Gaumens	6	„	„
An der Haut auf dem vorderen Theile des Jochbeines	7	„	„
An der Plantarseite des Mittelfussknochens der grossen Zehe	7	„	„
Auf der Rückenseite des ersten Gliedes der Finger	7	„	„
Auf der Rückenseite der Capitula ossium metacarpi	8	„	„
Auf der inneren Oberfläche der Lippen nahe am Zahnfleische	9	„	„
An der Haut auf dem hinteren Theile des Jochbeins	10	„	„
Am unteren Theile der Stirn	10	„	„
Am hinteren Theile der Ferse	10	„	„
Am behaarten unteren Theile des Hinterhauptes	12	„	„
Auf dem Rücken der Hand	14	„	„
Am Halse unter der Kinnlade	15	„	„
Auf dem Scheitel	15	„	„
An der Kniescheibe und in ihrer Umgebung	16	„	„
Auf dem Kreuzbeine	18	„	„
Auf dem Glutaeus	18	„	„
Am oberen und unteren Theile des Unterarmes	18	„	„
Am oberen und unteren Theile des Unterschenkels	18	„	„
Auf dem Rücken des Fusses in der Nähe der Zehen	18	„	„
Auf dem Brustbeine	20	„	„
Am Rückgrate, am Nacken unter dem Hinterhaupte	24	„	„
Am Rückgrate in der Gegend der fünf oberen Brustwirbel	24	„	„
Am Rückgrate in der Lenden- und oberen Brustgegend	24	„	„
Am Rückgrate an der Mitte des Halses	30	„	„
Auf der Mitte des Oberarmes und Oberschenkels	30	„	„

Es steht nun zwar im Allgemeinen die Menge der Localzeichen, die gleichzeitig von einem Areal kommen kann, im Zusammenhange mit der Menge der Nerven, welche sich auf diesem Areal verbreiten; man darf sich aber nicht etwa denken, dass, wenn man die beiden Cirkelspitzen als

einfach empfindet, sie dann nothwendig innerhalb des Verbreitungsgebietes einer einzigen Nervenfaser stehen.

Man hat sich die Haut nicht zu denken als eingetheilt in Bezirke, so dass ein Bezirk der Nervenfaser *a*, ein zweiter Bezirk der Nervenfaser *b* und ein dritter der Nervenfaser *c* angehört, und hat sich nicht zu denken: Wenn ich die beiden Cirkelspitzen so aufsetze, dass sie beide innerhalb des Verbreitungsgebietes der Nervenfaser *a* fallen, müssen sie einfach empfunden werden, wenn aber eine der Spitzen im Verbreitungsgebiete der Nervenfaser *a*, die andere im Verbreitungsgebiete *b* zu liegen kommt, dann müssen sie doppelt gefühlt werden. Dann müsste es dem Zufalle anheimgestellt werden, ob ich mit derselben Oeffnung der Cirkelspitzen einmal beide im Verbreitungsgebiete *a* aufsetze oder die eine im Gebiete von *a*, die andere im Gebiete von *b*. Eine solche Abgrenzung im Verbreitungsgebiete der Nerven der Haut existirt nicht: diese schieben sich vielmehr zwischen einander ein, so dass ein und dasselbe Hautstück gleichzeitig von mehreren Nervenfasern versorgt wird. Wenn ich die beiden Cirkelspitzen als doppelt empfinde, so heisst dies nichts Anderes, als dass ich jetzt mit beiden Cirkelspitzen so weit verschiedene Nervenfasern treffe, dass die Localzeichen, die im Gehirne anlangen, hinreichend von einander verschieden sind, um eben als doppelt empfunden zu werden.

Lichtenfels und Fröhlich haben nachgewiesen, dass der Abstand der Cirkelspitzen, bei dem sie an einer bestimmten Stelle noch eben als zwei empfunden werden, abhängt vom Unterscheidungsvermögen im Centralorgan, dass der Abstand nicht nur zunimmt, wenn dieses durch Narkotika in seiner Erregbarkeit herabgesetzt wird, sondern auch abnimmt, wenn letztere gesteigert wird. Man kann sich also bildlich vorstellen, dass die Erregungen im Centralorgane Zerstreuungskreise werfen, die bald grösser, bald kleiner sind, je nach seinem actuellen Zustande.

Czermak hat ferner gezeigt, dass es auch nicht ganz gleichgiltig ist, ob man die beiden Cirkelspitzen gleichzeitig oder nacheinander aufsetzt. Wenn man die beiden Cirkelspitzen nacheinander aufsetzt, so werden in kleineren Abständen die Spitzen noch als doppelt empfunden, als wenn man sie gleichzeitig aufsetzt. Das wird von dem sogenannten mechanischen Zerstreuungskreise abgeleitet. Wenn ich eine Cirkelspitze aufsetze, so bringe ich dadurch eine Depression hervor, ich mache einen flachen Trichter. Ich wirke also durch den Druck der Spitzen nicht blos auf einen Punkt, sondern auf einen Punkt am stärksten, aber auch noch auf die umgebenden Punkte, in welchen die Haut auch herabgedrückt wird, und die Summe dieser umgebenden Punkte bezeichnet man mit dem Namen des mechanischen Zerstreuungskreises. Setze ich nun die beiden Cirkelspitzen nebeneinander auf, so ist beiden Zerstreuungskreisen ein Stück gemeinsam. Es ist das ganze Stück zwischen den Cirkelspitzen deprimirt. Setze ich dagegen die Cirkelspitzen nacheinander auf, so mache ich erst an der einen Stelle eine Depression und dann an der andern. Es fallen also jetzt die mechanischen Zerstreuungskreise bei demselben Abstande der Cirkelspitzen nicht in derselben Art theilweise zusammen, wie dies der Fall ist, wenn ich die beiden Cirkelspitzen gleichzeitig aufsetze.

Es tritt nun weiter die Frage an uns heran: Inwieweit sind die anderweitigen Empfindungen, welche uns von der Haut zugehen, auch Empfindungen der Tastnerven? Man unterscheidet eine Reihe von Empfin-

dungen als dem Gemeingefühle angehörig, indem man es gewöhnlich so auffasst, dass man bei den Sinneswahrnehmungen und auch beim eigentlichen Tasten in der Vorstellung nicht seinen eigenen Körper, sondern die Objecte fühlt, die man ansieht, die man riecht, die man hört, die man betastet; dass wir dagegen bei gewissen anderen Empfindungen das Gefühl haben, dass wir unseren eigenen Körper empfinden, und dies bezeichnet man mit dem Namen des veränderten Gemeingefühles. Als den Veränderungen des Gemeingefühles angehörig sieht man also an Schmerz, Kitzel, Schaudern, Unbehagen u. s. w.

Es fragt sich also: wenn die Haut gekitzelt wird, und zwar so weit, dass dadurch ein Schaudern als Reflex in den Nerven der glatten Muskelfasern der Haut ausgelöst wird, oder dass Lachen, also Reflex in den Respirationsmuskeln entsteht; ist dieses Kitzeln auch eine Empfindung der Tastnerven oder kommt mir diese durch andere Nerven zu? Ich glaube, dass das Kitzeln nichts Anderes ist als eine besondere Art der Empfindung in unseren Tastnerven. Das Kitzeln entsteht dann, wenn entweder eine Gruppe von Tastnerven sehr oft hintereinander schwach erregt wird, oder wenn nacheinander Gruppen von Tastnerven schwach erregt werden. Es entsteht, wenn ich mit einem Federbart oder einem Strohhalm leise über die Haut hinfahre, es entsteht aber auch dann, wenn ich den Finger an eine schwingende Saite bringe, so dass sie sehr rasch hintereinander dieselbe Gruppe von Nerven wiederholt erregt.

Wir fragen dann weiter, ob der Schmerz, der uns erregt wird, wenn heftig gerieben wird, oder wenn die Haut gekneipt wird u. s. w., ob uns dieser auch durch die Tastnerven zugeht oder nicht. Sehr verbreitet ist die Ansicht von Johannes Müller, dass der Schmerz von gewöhnlichen Empfindungsnerven herrühre, die im Allgemeinen unseren Tastnerven als gleichwerthig zu betrachten sind, und die eben in sehr hohem Grade erregt worden sind. Darnach müsste man also sagen, die höheren Grade von Erregungen der gewöhnlichen Empfindungsnerven sind es, welche wir als Schmerz empfinden. Man hat sich freilich auf die qualitativen Verschiedenheiten des Schmerzes, auf einen stechenden, einen schneidenden, einen drückenden Schmerz u. s. w. berufen; aber es lassen sich diese Verschiedenheiten auch auf die verschiedene Art der Erregung zurückführen. Wenn eine bestimmte kleine Gruppe von Nerven in sehr hohem Grade erregt wird, so haben wir einen stechenden Schmerz. Pflanzt sich die Erregung linear fort, dann haben wir einen schneidenden Schmerz. Wird dagegen eine grössere Menge von Nerven schwächer, aber gleichzeitig erregt, dann haben wir einen drückenden Schmerz u. s. w.

Ein sehr wichtiger Einwand gegen diese Theorie ist gemacht worden. Es sind nämlich Fälle beobachtet worden, in denen die Empfindlichkeit gegen Schmerz verloren gegangen war und doch noch ein ziemlich gutes Tastgefühl existirte. Man kann diese Beobachtungen nicht von der Hand weisen; eine derselben, die berühmteste, wurde von einem Genfer Arzt, Vieusseux, der seinen Zustand ausführlich beschrieb, an sich selbst gemacht. In neuerer Zeit sind die Aussagen hinzugekommen, welche einzelne Individuen über ihren Zustand in der Aether- oder Chloroformnarkose gemacht haben. Sie haben ausgesagt, sie wären so weit narkotisirt worden, dass sie keinen Schmerz empfunden hätten, aber sie hätten noch gehört, gesehen, sie hätten noch die Dinge gefühlt. Es scheint dies auf

den ersten Anblick zu beweisen, dass verschiedene Arten von Nerven uns die Tastempfindungen und die Schmerzempfindungen vermitteln. Man kann aber die Sache auch anders erklären. Man kann sie sich auch so erklären, dass zwar noch Eindrücke zum Gehirne fortgepflanzt werden können, dass aber diese Eindrücke im Centralorgane nicht mehr diejenige Höhe erreichen können, um eben Schmerzempfindungen zu veranlassen, und dass deswegen die betreffenden Individuen zwar noch fühlen, aber keinen Schmerz empfinden. Man kann sich auch vorstellen, dass im Gehirne, abgesondert von den Theilen, in denen unsere Tastempfindungen ausgebildet werden, eigene Gebilde vorhanden seien, deren Erregung uns Schmerz verursacht, und die ich als Schmerzcentra bezeichnen will. Sie könnten von den Tastnerven aus erregt werden, aber nur durch Reize von einer gewissen Stärke, von einer grösseren Stärke, als sie nöthig ist, um Tastempfindungen zu erregen. Es würde für sie eine eigene Reizschwelle, die Schmerzschwelle existiren, und sie würden vermöge dieser gewissermassen als Wächter für die Integrität unseres Leibes aufgestellt sein, indem sie uns, sobald die Schmerzschwelle überschritten wird, zur Abwehr oder zur Flucht aufrufen. Denke ich mir nun, dass speciell diese Centra bei Vieusseux gelähmt waren, und dass das Chloroform diese Centra zuerst lähmt, so begreift sich der anscheinend so räthselhafte Zustand. Diese Vorstellung würde, wie man leicht einsieht, auch mit der verschiedenen Erscheinungsweise, welche der Schmerz je nach der verschiedenen Art der Erregung annimmt, sehr wohl vereinbar sein. Wir sehen hier zugleich, dass wir wohl unterscheiden müssen zwischen der Verschiedenheit der Centra und der Verschiedenheit der Zuleitungsbahnen. Unsere jetzige Anschauung von den Sinnesempfindungen treibt uns dahin, für alle Empfindungen, die einmal als eigenartig erkannt sind, eigene empfindende Gebilde im Centralorgane zu suchen; es sei denn, dass sie erklärt werden können aus der gleichzeitigen Erregung mehrerer Centralgebilde, deren Einzelerregung qualitativ verschiedene Empfindungen hervorruft. Aber es braucht nicht jedes Centralgebilde eine eigene Bahn zu haben, welche ihm von der Peripherie aus Erregungen zuführt. So nehmen wir hier an, dass für die Schmerzempfindung eigene Centra vorhanden sind, dass denselben aber die Bahnen gemeinsam sind mit den Centren, welche uns die Tastempfindungen erzeugen.

Mehr Schwierigkeit bereiten die Fälle von sogenannter tactiler Anästhesie, bei denen doch nach den Angaben der Beobachter durch kräftige tactile Reize noch Schmerz hervorgebracht werden konnte. Waren dann auch vielleicht andere Nerven angegriffen als diejenigen, welche eben vorher bei den leichteren Berührungen als reactionslos befunden worden waren? Oder soll man sich vorstellen, dass das Centrum für die Empfindung der tactilen Eindrücke die Function versagte, aber nichtsdestoweniger die Erregung bis zum Schmerzcentrum fortgepflanzt werden konnte?

Bei Berücksichtigung aller Bahnen, die Schmerzempfindungen auslösen können, kommen ferner noch andere als die der Tastnerven in Betracht. M. Blix und nach ihm Goldscheider bemerkten, dass gewisse Punkte der Haut nur tactile Empfindungen haben, andere nur warme Körper als warm, noch andere nur kalte Körper als kalt empfinden. Nach ihnen sollen die beiden letzteren Arten von Punkten auf elektrische Reize mit ihrer eigenartigen Empfindung mit grösserer oder geringerer Deut-

lichkeit antworten, die wärmeempfindenden mit der Empfindung: Warm, die kälteempfindenden mit der Empfindung: Kalt. Bei angeblichem Verluste der Temperaturempfindung muss man also unterscheiden: Werden kalte Körper nicht als solche erkannt? Werden warme Körper nicht als solche erkannt? Werden beide nicht von solchen unterschieden, die näherungsweise die Temperatur der Haut haben? A. Herzen beobachtete eine alte Frau mit tactiler Anästhesie an den Beinen, während das Schmerzgefühl normal erhalten war. Die Berührung mit kalten Körpern, selbst mit Eis, spürte sie nicht, wohl aber erkannte sie die warmen als warm und unterschied sogar die mehr oder weniger warmen ganz gut. Bei der Obduction ergab sich eine Myelitis, welche die Hinterstränge und die directe Kleinhirnstrangbahn ergriffen hatte. Herzen ist der Meinung, dass Tast- und Kältegefühl durch Bahnen der Hinterstränge vermittelt werden, Wärmegefühl und Schmerz dagegen durch Leitungen in der grauen Substanz des Rückenmarks. Carpenter erzählt, dass Dr. Budd einen Paraplectischen beobachtete, der die Berührung an seinen Beinen fühlte, aber an denselben warme Körper nicht als warm empfand. Es heisst auch, das Schmerzgefühl habe an den Beinen gefehlt.

Nach eigenen Erfahrungen kann ich über die durch M. Blix in eine ganz neue Bahn geleitete Lehre von der Temperaturempfindung noch nicht sprechen, da die Untersuchungen, welche in unserem Laboratorium über diesen Gegenstand angestellt werden, noch nicht abgeschlossen sind.

An die Theilung der Hautempfindung in drei Arten, in Tastempfindung, Kälteempfindung und Wärmeempfindung, zu denen als vierte noch die Schmerzempfindung mit einiger Reserve gebracht werden kann, schliesst sich die Frage, ob es sonst noch einen Sinn gibt. Abgesehen von den Irrthümern, welche durch Magnetiseure, durch Mesmeristen verbreitet worden sind, sind es wesentlich die Versuche von Spallanzani, welche dazu geführt haben, diese Frage zu erörtern.

Es fiel Spallanzani auf, dass die Fledermäuse auch in der Dunkelheit Hindernisse, welche sich ihnen entgegenstellen, mit grosser Geschicklichkeit vermeiden und niemals mit den Flügeln an irgend ein solches Hinderniss anstossen. Um zu sehen, ob es das Gesicht sei, welches sie leitet, blendete er die Fledermäuse. Er fand aber, dass sie auch dann in derselben Weise und mit derselben Geschicklichkeit die Hindernisse vermieden. Er spannte Fäden in seinem Zimmer aus und fand, dass die Fledermäuse zwischen denselben herumflatterten und auch an die Fäden nicht anschlugen.

Man hat aus diesen Versuchen den Schluss gezogen, dass die Fledermäuse einen sechsten Sinn haben müssen, dass sie Perceptionsorgane haben müssen, die nach einem andern Principe gebaut sind als unsere Sinnesorgane und Wirkungen vermitteln, welche unsere Sinneswerkzeuge ihrer Natur nach nicht vermitteln können. Es ist jedoch dieser Schluss nicht vollkommen gerechtfertigt. Es ist bekannt, dass auch wir die Strahlungen wahrnehmen, die von den Aussendingen ausgehen, und zwar nicht nur durch unsere Augen, sondern auch durch die Nerven unserer Hautoberfläche. Nur bekommen wir durch die Nerven unserer Hautoberfläche begreiflicherweise keine Bilder, wir empfinden nur die Strahlungen als solche, und empfinden sie verhältnissmässig stumpf: deshalb bemerken wir von den einigermassen gleichwarmen Körpern im Allgemeinen nichts.

Wenn wir aber in die Nähe eines warmen Ofens oder in die Nähe eines Feuers kommen, so nehmen wir diese Dinge nicht allein durch das Gesicht wahr, sondern auch durch die Strahlung, welche unsere Haut trifft. Da nun von allen Körpern Strahlungen ausgehen, und zwar nicht blos, wenn sie beleuchtet sind, sondern auch im Dunkeln, aber eben Strahlungen, die wir nicht sehen, sondern Strahlungen von dunklen Wärmestrahlen, so ist es, wenn wir uns die Empfindlichkeit von Hautnerven sehr erhöht und verfeinert denken, nicht ganz unmöglich, dass die Ausstrahlungen der Körper als solche von Thieren empfunden werden, und dass sie dadurch geleitet werden, dieselben zu vermeiden.

Freilich setzt dies eine Schärfe des Unterscheidungsvermögens voraus, von welcher unter uns Menschen selbst der Empfindlichste keine Vorstellung hat: aber haben wir denn eine Vorstellung von der Feinheit des Geruchssinnes eines Hundes oder eines Rehes? Bei den Fledermäusen kommen ausserdem sehr ausgebreitete und zarte Hautoberflächen vor. Zunächst die Hautoberfläche der Flügel mit ihren sehr zahlreichen Nerven, dann die Hautfalten auf der Nase, welche namentlich bei einem Genus, das davon den Namen Phyllostoma erhielt, zu förmlichen gefalteten blattartigen Fortsätzen entwickelt sind. Wenn man dies berücksichtigt, so kann man es nicht für unmöglich halten, dass vielleicht hier Eindrücke auf sehr empfindliche und in vortheilhafte Bedingungen gesetzte Tast- oder Temperaturnerven übertragen und durch diese wahrgenommen werden. Nach Jurine sollen geblendete Fledermäuse an Hindernisse anstossen, wenn ihnen jederseits der äussere Gehörgang mit Pomade oder Stärkekleister verschmiert ist. Bei sehenden soll dies nicht der Fall sein.

Es ist sehr schwer zu urtheilen über die Frage nach dem sechsten Sinn, weil wir von einem solchen uns gar keine Vorstellung machen können. Alle unsere Vorstellungen stammen aus den fünf Sinnen, die wir besprochen haben, und für die Vorstellungen, die uns aus den Wahrnehmungen eines sechsten Sinnes erwachsen könnten, fehlt es deshalb in unserem Gehirne ganz an Materiale: wir können uns eben diese Vorstellungen nicht bilden.

Zeugung und Entwickelung.

Urzeugung.

Auf welche Weise können sich Organismen, also im Allgemeinen Thiere und Pflanzen vermehren? Da tritt uns zunächst die grosse Frage von der Urzeugung, von der sogenannten Generatio aequivoca seu spontanea entgegen. Es handelt sich nicht darum, die Frage zu erörtern, ob überhaupt jemals Organismen aus unbelebten und anorganischen Dingen entstanden sind, sondern es handelt sich darum, die Frage zu erörtern, ob noch heutzutage aus unbelebten Dingen lebendige hervorgehen.

Die Generatio aequivoca hat im Laufe der Zeiten immer mehr an Terrain verloren. Im Alterthume gab man ihr die weiteste Ausdehnung. Selbst Aristoteles glaubte, dass die Raupen aus den grünen Blättern, dass die Maden aus dem Käse entstehen, ja dass gewisse Fische, die sich