Zeitschrift: Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge

Herausgeber: Bioforum Schweiz

Band: 26 (1971)

Heft: 1

Artikel: Über den Unterschied zwischen organischem und chemischem Stoffwechsel

Autor: Rusch, Hans Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-890060

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Doz. Dr. med. Hans Peter Rusch:

Über den Unterschied zwischen organischem und chemischem Stoffwechsel

Der chemische Stoffwechsel ist der Abtausch von relativ einfachen, chemischen Verbindungen mit Salzcharakter (Jonenabtausch), von Bausteinen der Eiweißstoffe (Aminosäuren), Kohlehydratmolekülen (Energiestoffwechsel), von verseiften Fetten (Fettstoffwechsel) und schließlich von größeren Verbindungen wie Hormonen, Enzymen und Vitaminen. Alle diese Stoffe sind tote Substanzen.

Der organische Stoffwechsel ist der Abtausch von lebendigen Großmolekülen zwischen Organismus und Umwelt — Aufnahme passender, neuer lebender Substanz gegen Abgabe abgebrauchter und unerwünscht gewordener lebender Substanz.

Der chemische Stoffwechsel geht nach chemisch-physikalischen Gesetzen vor sich und wird auch nach solchen Gesetzen vom lebendigen Organismus gesteuert. Der organische Stoffwechsel geht nach organisch-biologischen Gesetzmäßigkeiten vor sich und ist als organischer Wachstumsvorgang aufzufassen, gesteuert letzten Endes durch den Gesamtplan eines lebenden Organismus nach biologischen Gesichtspunkten, wobei chemische Gesetze nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Der chemische Stoffwechsel der toten Stoffe geht auf einem grundsätzlich anderen Wege vor sich wie der organische. Die toten Stoffe gelangen in einer sozusagen löslichen Form mit Hilfe von Wasser unmittelbar in den Organismus, nämlich in seine Saftströme; die Kontrolle und Dosierung geschieht dadurch, daß im Darm selbst nur eine bestimmte Menge verdauungs-reif gemacht wird — gesteuert durch Verdauungsfermente, Basen und Säuren —, und dadurch, daß nach dem Übertritt in den Organismus bestimmte Organe, darunter vor allem die Leber, den Strom der toten Stoffe («Nährstoffe») kontrollieren und steuern, wobei die Stoffe teilweise chemisch verändert werden.

Der Stoffwechsel lebender Substanz wird ganz anders gehandhabt. Zunächst werden lebende Substanzen durch die Verdauung nicht oder nur unwesentlich angegriffen. Sie werden dann,

ganz im Gegensatz zu den toten Substanzen, von lebenden Zellen der Darmwände geprüft und entweder in die Zelle selbst aufgenommen oder abgelehnt, also nicht aufgenommen. Bei diesen Zellen handelt es sich, soweit man bisher weiß, um Zellen des sog. lymphatischen Systems. Das sind z. B. die Zellen, die auch in den Rachenmandeln, den Lymphknoten und vor allem als freibewegliche Zellen in Form der sog. Lymphozyten, einer Blutkörperchen-Sorte vorkommen und die es in Teilen der Darmwand, besonders im unteren Dünndarm, in Massen gibt. Von diesen Zellen aus gelangen die lebenden Substanzen dann in die Lymphozyten, die sie frei-schwimmend weitertransportieren und dorthin bringen, wo sie hingehören. Wobei noch nicht geklärt ist, ob die Zellen der Darmwand die lebende Substanz an die Lymphozyten weitergeben oder ob sie selbst imstande sind, sich selbst, nun als frei-bewegliche Lymphozyten, in Bewegung zu setzen. Woher die Lymphozyten allerdings wissen, wohin sie die lebende Substanz bringen müssen — ganz bestimmte lebende Substanzen passen nur zu ganz bestimmten Körperzellen, — das wird wohl für immer das Geheimnis der Natur bleiben — sie wissen es jedenfalls.

Dadurch wird ein weiterer Unterschied zwischen chemischem und organischem Stoffwechsel sichtbar: Während die toten Substanzen praktisch mehr oder weniger von jeder beliebigen Körperzelle gebraucht werden, kann eine lebende Substanz, von denen es unzählige Milliarden von Arten gibt, nur an einer ganz bestimmten Stelle des Organismus und von ganz bestimmten Zellgeweben gebraucht werden. Deshalb wird der chemische Stoffwechsel durch Säfte nach chemisch-physikalischen Gesetzen im ganzen Organismus einheitlich bewirkt, der organische Stoffwechsel wird dagegen ausschließlich von lebenden Körperzellen bewirkt, die «wissen», um welche Substanz es sich handelt und wohin sie gehört. Es sei nebenbei bemerkt, daß die daran beteiligten Zellen sich tatsächlich auch einmal irren können. Es gibt im Kreislauf der lebenden Substanzen auch solche, die zwar ihrer Konstitution nach in irgendwelche bestimmte Zellen gehören, die aber krankhaft verändert sind und die nun sozusagen einen lebenden Fremdstoff darstellen, der beim Einschleppen in die zugehörigen Zellen dann die Zelle krank macht — man nennt das ein Virus. Die Lymphozyten bemerken zuwei-

len den feinen Unterschied nicht und schleppen dann anstelle einer «guten» lebenden Substanz ein Virus ein.
Und schließlich besteht der Unterschied zwischen chemischem und organischem Stoffwechsel praktisch einfach darin, daß sich chemische Vorgänge relativ leicht erforschen lassen, während sich organische Vorgänge nirgends leicht, oft nur auf Umwegen und indirekt und noch viel öfter überhaupt nicht erforschen lassen. Man weiß deshalb über den chemischen Stoffwechsel schon recht gut Bescheid; unsere ganzen Ernährungslehren sind auf ihm aufgebaut, das Denken der meisten Menschen bewegt sich in diesen Bahnen, und wenn man von «Ernährung» spricht, so sind damit immer nur die toten Nährstoffe gemeint, mitsamt den Vitaminen, den Mineralstoffen, den Spurenstoffen. Die meisten Menschen wissen überhaupt nichts vom organischen Stoffwechsel, nicht einmal die Herren Professoren an den Universitätskliniken und Ernährungsinstituten. Die biologische Grundlagenforschung ist allerdings in den letzten beiden Jahrzehnten um viele Schritte weitergekommen, *und hier herrscht heutzutage auch kein Zweifel mehr daran, daß es einen organischen Stoffwechsel gibt und daß er offenbar für den Bestand der Menschheit, für ihre Degeneration und Regeneration allein entscheidend ist, um ein vielfaches wichtiger als der chemische Stoffwechsel.*
Die Zweifel daran, ob es überhaupt möglich sei, daß die Organismen lebende Substanzen in ihren inneren Kreislauf und in ihre Zellen aufnehmen können, sollte man aber doch nun allmählich endlich aufgeben. Schon allein das, was bei der umfangreichen Virus-Forschung zutage getreten ist, beweist ja, daß lebende Substanz — hier allerdings in pathologischer — krankhafter und krankmachender — Abwandlung — ohne weiteres aus der Umwelt in den Organismus gelangen kann, und nicht nur das, sondern bis in ganz bestimmte Körperzellen mit dem Ergebnis einer ganz bestimmten Erkrankung, sogar bis in die für den Stoffwechsel schwer zugänglichen Nervenzellen.
Tatsächlich ist seit langem bekannt, daß die trennenden Zellwände keineswegs «dicht» für lebende Substanzen sind. In einem Film einer Krebsforschungsstelle mit mikroskopischen Aufnahme lebender Zellgewebe ist durch Zeitraffung dieser Wechsel lebender Substanzen, so klein sie auch sind — meist viel weniger als 1/1000 mm — in die Zelle hinein und aus der Zelle heraus sehr

gut zu sehen, so daß man in dieser Zeitraffung sogar von einem geradezu lebhaften Verkehr der organischen Gebilde sprechen kann. Selbst die meist sehr starren Pflanzen-Zellen haben unzählige «weiche» Stellen, an denen lebende Substanzen durch lebende Zellen hindurch hinein- und herausgelangen.
Man muß vielleicht folgendes dazu sagen, um richtig verstanden zu werden: Bei den lebenden Substanzen handelt es sich um lebende, organische Riesenkomplexe in billionenfacher Verschiedenheit, die sowohl Bestandteil von lebenden Zellen sein können — als sog. Mikrosomen z. B. — wie Bestandteil einer unorganisierten oder scheinbar unorganisierten, organischen Masse, zum Beispiel Bestandteil eines Kompostes, einer Muttererde, eines Pflanzensaftes, eines Nahrungsbreies. Man muß also unterscheiden zwischen einem zell-gebundenen Zustand der lebenden Substanzen und denjenigen lebenden Substanzen, die zur Zeit auf der Wanderschaft sind zwischen den Zellen des einen und denen eines anderen Organismus, die also sozusagen im Moment ungebunden sind und frei in einem organischen Milieu umherschwimmen. Auch die Formen sind etwas unterschiedlich; bei den frei-lebenden Substanzen gibt es nicht nur die in den Zellen üblichen Formen, meist einfache Kugeln, sondern außer den auch in Zellen üblichen, fädigen Strukturen viele Doppelkugeln, die durch eine feine Brücke miteinander in Verbindung stehen — sog. Hantelformen s. «Das Gesetz von der Erhaltung der lebenden Substanz.»
Die Wege des «Kreislaufs der lebenden Substanz» wird man ohne Zweifel allmählich, wenn auch nur schrittweise und mit viel Mühe und Kosten, aufklären können. Das Wesentlichste am organischen Stoffwechsel ist aber damit allein nicht zu erforschen: *Wie ist es möglich, daß lebende Zellen unter einer Riesenauswahl von lebenden Substanzen, von denen es, wie gesagt, Billionen und aber Billionen gibt, exakt festzustellen, um welche Substanz es sich handelt und zu genau welcher Körperzelle sie gehört.*
Man wird sich wohl auch in Zukunft damit abfinden müssen, dies Geheimnis nur bildhaft und indirekt zu entschleiern. Dabei mögen viele Beobachtungen hilfreich sein, die darauf hindeuten, daß sich in jeder einzelnen Zelle des Organismus das Bild des gesamten Organismus befinden muß, ein Bewußtsein von der

Gesamtorganisation, ein kompletter Plan mitsamt dem Bauplan des gesamten Organismus, eine umfassende «Information», die ohne weiteres bei Gelegenheit planend und bauend in Tätigkeit tritt. Es fiel ja seinerzeit besonders auf, daß Pflanzen und Tiere gelegentlich imstande sind, ganze Teile ihres Organismus nachzuschaffen, wenn sie verloren gingen — z. B. die Eidechsen ihren Schwanz. Aber solche Regenerationen konnte man immerhin noch anders erklären. Wie aber will man erklären, daß sich aus einer einzigen, beliebigen Pflanzenzelle die ganze, komplizierte Pflanze mit ihren unzähligen, verschieden-artigsten Zellen regenerieren kann — das ist tatsächlich gelungen. Man darf also schon annehmen, daß eine jede Zelle ein Bewußtsein vom ganzen Organismus besitzt; und anders wird man wohl auch die Fähigkeit von Zellen nicht erklären können, die wissen, um welche lebende Substanz es sich handelt und in welche besonderen Körperzellen sie gehört.

*

Den organischen Stoffwechsel hat man früher nicht gekannt und nicht kennen können. Allerdings wäre es für die Entwicklung der Zivilisation und damit für die ganze Menschheit besser gewesen, wenn man ihn wenigstens geahnt und für möglich gehalten hätte, wie ihn z. B. Justus von Liebig geahnt hat, den man ja, oft aus rein merkantilen Interessen heraus, gewaltsam und gründlich mißverstanden hat. Es wäre dann nicht zu so umfangreichen Realisationen des rein chemischen Denkens gekommen, zu Konsequenzen, die vom Denken der Menschen bis zu fast allen Institutionen reichen und die sich heutzutage nur sehr schwer und nur schrittweise korrigieren lassen, in vielen Generationen.

Es galt ja bisher als ausgemacht, daß ein jeder Organismus voll versorgt ist, wenn er sozusagen persönlich alle Nährstoffe bekommt, deren er nachweislich bedarf. Und selbst das ist noch keineswegs in der ganzen Welt realisiert, sonst dürfte es ja keine Verhungerten und keine Unterernährten mehr geben. Daß aber mit den Fortschritten der Hygiene und der Medizin, mit der fast vollen Ausschaltung einer natürlichen Auslese eine neue Aufgabe auf uns zugekommen ist, das ist bisher den meisten Fachleuten

noch nicht einmal bewußt geworden. Wer aber die Auslese abschafft, muß sie überflüssig machen. Mit anderen Worten: Wer Degeneriertes mit List und Gewalt am Leben erhält — und das ist eine humanitäre Selbstverständlichkeit, — der muß auch verstehen, zu regenerieren.

Regenerieren kann man aber nur mit Hilfe des organischen Stoffwechsels, und die Regeneration wird damit zur wichtigsten und zugleich schwersten Aufgabe der Zukunft, wenn sich die Menschen die Hochzivilisation bewahren wollen, ohne dabei schleichend, unheimlich, aber mit absoluter Sicherheit zu degenerieren — und ich meine, von dieser Degeneration sei nun schon mehr sichtbar geworden als nur die ersten Anfänge.

Für diese Zukunftsaufgabe sind folgende Grundsätze des organischen Stoffwechsels maßgebend: Alle Organismen sind nur so gesund, wie es ihre lebenden Substanzen sind. Die Degeneration besteht darin, daß diese Substanzen im Laufe des Lebens in natürlicher Weise abgebraucht werden und ihre Funktionstüchtigkeit einbüßen. Es handelt sich dabei um die Wirkung, die durch eine besondere Eigenschaft der lebenden Substanz zustandekommt: Wenn irgendein Toxin (Gift) im Organismus entsteht oder von ihm aufgenommen wird aus der Umwelt — ein organisches Gift z. B. oder ein Pestizid —, so vermag es eine lebende Substanz nur dadurch unschädlich zu machen, daß sie sich dieses Gift einverleibt; dabei verliert sie aber eine oder mehrere Fähigkeiten. Die Regeneration gegenteils muß also so vor sich gehen, daß diese abgebrauchten und nicht ungefährlich gewordenen lebenden Substanzen ausgetauscht werden gegen frische und unversehrte.

Solche Substanz kann aber nur ein Organismus liefern (z. B. eine Nahrungspflanze), die selbst vollgesund ist, also selbst nur intakte, lebende Substanzen hat. Ernährt man eine Nahrungspflanze aber falsch und behandelt sie außerdem mit Giften, so ist sie zur Regeneration nicht mehr tauglich.

Die Pflanze ihrerseits ist auf gleiche Weise von den Lebensvorgängen des Bodens abhängig, und der Boden selbst ist wiederum von seiner organischen Nahrung und ihrem biologischen Wert abhängig, der Wert der Bodennahrung schließlich wieder vom Wert der Organismen, die durch Tod und Ausscheidungen zur organischen Bodennahrung beitragen. So schließt sich der Kreis: Die auf

der Erde vorkommenden lebenden Substanzen sind gemeinsames Eigentum alles Lebendigen, und das Lebendige ist absolut abhängig vom Wert der kreisenden, lebenden Substanzen. Ein einzelner, lebender Organismus kann sich schlecht und recht durchhelfen und sein Leben auch ohne intakten Lebenskreislauf fristen, wenn er die erforderlichen Nährstoffe bekommt; er kann aber nicht verhindern, daß Kinder, Enkel und Urenkel schrittweise degenerieren, wenn sie ebenso unvollkommen ihr Leben fristen müssen wie Vater- Groß- und Urgroßvater.
Die Regeneration hat also am Mutterboden zu beginnen, hier wird Gesundheit oder Krankheit geboren; erst dann wird es möglich, die Nahrung der Menschen allmählich zu regenerieren und damit ihn selbst. Das ist eine langwierige Aufgabe, auch dann, wenn man überall sofort damit beginnen würde. Darüber hinaus muß sich die Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung, die Tier- und Menschen-Heilkunde vollkommen neu orientieren und soweit als irgend möglich auf Fremdstoffe, vor allem solche mit nachweisbaren, toxischen Wirkungen verzichten. Und in der Zukunft darf der Mensch bei weitem nicht so steril leben wie derzeit — ohne Bakterien gibt es kein lymphatisches System und damit keine Regeneration. In einem Wort: *Der organische Kreislauf ist schicksalsbestimmend.*

Sie können niemals darauf rechnen, in keinem Staat der Welt, daß Sie in einer großen und guten Sache bald die Mehrheit für sich haben werden; alles Große fängt klein und mit wenigem an. Sie müssen sich daraufhin fassen und auch Ihre Kinder so erziehen, daß es ihnen nichts ausmacht, der Minderheit anzugehören. Carl Hilty