

# MATERIE IM LEBENDIGEN

Bericht

aus Arbeiten von Prof. Kervran, Paris

Darmstadt, im Mai 1977

Kurt Eisele

Dieser Text wird unentgeltlich weitergegeben. Trotz intensiver Bemühungen ist es uns bisher nicht gelungen, den Rechteinhaber ausfindig zu machen. Sollten Sie die Rechte daran besitzen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Internetfassung von Helmut Lasarczyk ([www.kervran-info.de](http://www.kervran-info.de)) 2014

---

## **Vorwort**

Dr. Nikolaus Remer, Amelinghausen

In den Zahlengesetzen der Stoffeswelt wies E. Bindel 1948 darauf hin, daß Moseley schon 1913 die vorkommenden chemischen Elemente der Erde in einer Reihe regulär geordnet habe. Die weiterhin erfolgten Untersuchungen der Bogen- und Funkenspektren an Elementen gestatten in neuerer Zeit einen weiteren Einblick in den Bauplan der elementaren Stoffeswelt.

"Ein jedes Element verrät durch seine Strahlung, daß es die Phylogenese des ganzen Systems in sich trägt" (s. Bindel und Blickle: Zahlengesetze der Stoffeswelt. Stuttgart 1948 Verlag für freies Geistesleben). Durch zahlengesetzmäßige Forschungen fanden Bindel und Blickle die geisteswissenschaftlichen Angaben von Rudolf Steiner aus dem Jahre 1907 bestätigt, mit welchen die Anschauung einer bereits ursprünglich differenzierten Existenz und Unveränderlichkeit der chemischen Elemente aufgehoben wurde.

Die Idee von der Unveränderlichkeit der Substanz ist dann 1919 durch die Entdeckungen Rutherfords bei der Umwandlung von einem Stickstoffkern in einen Sauerstoffkern und einem Wasserstoffkern beim Durchgang von Alfa-Teilchen von naturwissenschaftlicher Seite allgemein aufgegeben worden.

Diese Idee der Invarianz der Substanz hat nur wenige Jahrhunderte das menschliche Bewußtsein beherrscht und ist erst mit dem Ausgang des Mittelalters durch v. Helmont 1620 und allgemein 1778 durch den großen Pariser Chemiker Lavoisier aufgekommen und dann durch Justus v. Liebig auch auf den Kreislauf der Stoffe im Haushalt der lebenden Natur übertragen worden.

Neben dieser neuen Entwicklung läßt sich eine schon aus sehr frühen Zeiten kommende andere Linie bestimmter Vorstellungen über jeweilige Invarianz und

Varianz der Stoffeswelt verfolgen, die, aus der Blüte der griechischen Kultur kommend, in die echte mittelalterliche Alchemie des Basilius Valentinus, Paracelsus bis Goethe führt, und von diesem in seinen Erinnerungen (Dichtung und Wahrheit 8. Buch) an seine alchemistischen Studien, die nach Leipzig im Frankfurter Elternhaus stattfanden, beschrieben wurden.

Mit Beginn des naturwissenschaftlichen Zeitalters, also etwa 1450, dem Jahr, in welchem Nicolaus v. Kues seine Betrachtungen ("Versuch mit der Waage", Leipzig 1944) über die zukünftige Bedeutung der Waage für Wissenschaft und Fortschritt herausgibt, da war das menschliche Denken nicht mehr zu einer so intensiven, innerlichen Begleitung der Lebensvorgänge wie zuvor bei einem Albertus Magnus oder Alanus ab Insulis usw. geeignet. Selbst Goethe stand vorerst mit echt menschlicher Verzweiflung an der Grenze der äußeren Wahrnehmung chemischer Vorgänge, als er sich mit Alchemie befaßte. Es dauerte noch Jahre, bis von ihm neue Grundlagen für eine organische Wissenschaft gelegt wurden.

Die "Wissenschaft Goethes nach Schillers Methode" ist von Rudolf Steiner fortgeführt worden und das hat geisteswissenschaftliche Forschungsergebnisse gebracht, welche die inzwischen so umfassend gewordene Naturwissenschaft neu beleuchten und weiterbringen könnten.

Eines der Ergebnisse geisteswissenschaftlicher Forschungen ist das Gesetz der Transmutation der Substanz bei der Ernährung des Menschen, der Fütterung der Tiere und der Vorgänge der organischen Düngung und bei Bodenprozessen. Ohne dieses Gesetz läßt sich kaum die neue landwirtschaftliche Betriebsidee des bäuerlichen Hofwesens mit seinem Kreislauf der Stoffe als Grundlage einer stoff- und energiesparenden und dabei doch wachsenden Urproduktion begreifen.

Es mag vielen entgangen sein, daß die Ratschläge für eine Verbesserung der organischen Düngung von Rudolf Steiner 1924 mit diesem Gesetz der Transmutation eingeleitet worden sind: "Nicht um eine gewichtsmäßige Anordnung im Stoffwechsel handelt es sich hauptsächlich ..." (s. 4. Vortrag 12. 6. 1924 landwirtschaftlicher Kurs). "Dasjenige was der Körper braucht ... um Substanzen in sich abzulagern ... wird zum allergrößten Teile aufgenommen durch die Sinnesorgane ... und verdichtet im Organismus".

Schon 1922 machte Rudolf Steiner vor jungen Akademikern in den Haag (7. 4. 1922-12. 4. 1922 Anthroposophie und das Geistesleben der Gegenwart Dornach 1957) auf diese umwälzende Entdeckung aufmerksam: "Das Gesetz von der Erhaltung des

Stoffes ... beruht auf einer Illusion. Während der Mensch im normalen Zustand das Denken entwickelt, findet Materie-Schöpfung statt (S. 108); während der Mensch den Willen entwickelt, findet Materie-Zerstörung statt« (siehe ferner: R. Steiner östl. u. Westl. Kultur 23. 8. bis 25. 9. 1921 Dornach 1954 und Initiations Erkenntnis 19.-31. 8. 1923 Novalis-Verlag 1956 S. 101/102).

"So unwahrscheinlich Ihnen das zunächst klingt, so tragen Sie gerade in Ihrem Stoffwechsel-Gliedmaßenmenschen etwas in sich, was seiner Substanz nach gar nicht aus der Erde aufgebaut ist ... sondern aus der Substanz der dritten Welt, die in der geistigen Welt ist ... Dasjenige, was ganz und gar aus der geistigen Welt ist, wird durchtränkt mit physischem Stoff vom Kopfe aus". Dazu lesen wir weitere Angaben im Berichtsvortrag vom 20. 6. 1924 (landwirtschaftlicher Kurs Ausgabe 1963 S. 23), daß die Stoffauskleidung der geistigen Substanz durch die Atmung, durch die Sinnesorgane, aus der ganzen Umgebung aufgenommen wird. Es kommt also von zwei bisher ganz unbeachteten Seiten ein Bildungsprozeß mit Hilfe der äußeren Nahrungs-Aufnahme und -Ausscheidung zustande.

Aus diesen und weiteren Angaben Rudolf Steiners (s. Vortrag v. 8. 10. 1923 Das Wesen der Schmetterlinge und Vortrag v. 2. 8. 1924 Fragen der Ernährung) geht hervor, daß die Fähigkeit, die wir bei den Pflanzen als Assimilation kennen, in dem darüber stehenden Bereich der Tiere und Menschenwelt auf eine höhere Stufe gelangt. Um diese Stufe eigenen Aufbaus zu erreichen, ist auf der anderen Seite ein stärkerer Abbau der in der Nahrung aufgenommenen Substanz notwendig. Dabei werden Kräfte frei, die dieser höheren Stufe von organischen Aufbauprozessen dienen. Pflanzen-, Tier- und Menschenwesen stehen somit nicht getrennt, sondern in einem großen Gesetz höheren Zusammenhangs.

Das große Rätsel der lebenden Welt kann wohl mit so wenigen Hinweisen nicht enthüllt werden, aber durch eine Reihe von Forschern verschiedener Länder sind in den letzten Jahrzehnten (Dr. R. Hauschka Substanzlehre Frankfurt 1942 S. 20 und Prof. Kervran Preuves en Biologie de Transmutations Paris 1975) genügend Tatbestände gefunden worden, welche die Transmutation der Substanz im Lebensgeschehen aufzeigen.

Die Beobachtungen sind geeignet, einen grundsätzlichen Wandel bislang zu eng begrenzter Vorstellungen über Düngung, Fütterung und Ernährung herbeizuführen und das Verständnis für die Ratschläge Rudolf Steiners für die Verbesserung der Ernährung des Menschen sowie die Fruchtbarkeit der Erde zu erweitern.

## ***Die Umwandlung von Substanzen***

Im 5. Vortrag des landwirtschaftlichen Kurses, den Dr. R. Steiner am 13. Juni 1924 in Koberwitz gehalten hatte, wurde von ihm in besonders eindringlicher Weise auch von der Umwandlung der Elemente gesprochen.

Er führt z. B. aus:

"Ich weiß sehr gut, derjenige, der eingefuchst ist in die heutige Denkweise, der wird sagen: Aber du sagst uns ja gar nichts, wie man den Stickstoffgehalt des Düngers verbessert. Ich habe fortwährend davon gesprochen, namentlich, indem ich von Schafgarbe, Kamille, Brennessel gesprochen habe, weil nämlich im organischen Prozeß eine geheime Alchemie liegt, die zum Beispiel das Kali, wenn es nur in der richtigen Weise drin arbeitet, wirklich in Stickstoff umsetzt und sogar den Kalk, wenn der richtig arbeitet, wirklich in Stickstoff umsetzt."

Kurz vorher hat er auf folgendes hingewiesen:

"Es ist ja heute ganz gewiß nicht mehr für den Gelehrten das Zeichen einer so starken Konfusion, als das man es noch vor einiger Zeit angesehen - denn heute spricht man von der Umwandlung der Elemente doch schon ohne sich zu genieren -. Die Beobachtung von allerlei Elementen hat in dieser Hinsicht die materialistischen Löwen gezähmt."

Nun hat ein französischer Wissenschaftler über eine Fülle von Versuchen berichtet und auch viel aus der Geschichte der Naturwissenschaften zu diesem Thema zusammengetragen, wodurch diese Hinweise von Dr. Steiner in eindrucksvoller Weise bestätigt werden. Es handelt sich um Prof. C. Louis Kervran, der im Jahre 1975 ein Buch herausgegeben hat

*Preuves en Biologie de Transmutations à faible Énergie* (Beweise in der Biologie für Verwandlungen bei schwachen Energien), erschienen bei Maloine, S. A. Paris.

Von diesem Buch wird in diesem Aufsatz berichtet.

Zunächst sei noch darauf hingewiesen, daß vom gleichen Verfasser noch andere Werke erschienen sind, die in dieselbe Richtung tendieren, nämlich Verwandlungen auf verschiedenen Gebieten zu beschreiben, u. a.

*Transmutations Biologiques en Agronomie* (1962)

*Transmutations à faible Énergie* (1964)

*Transmutations naturelles non radioactives, une propriété nouvelle de la matière* (1966)

*Preuves en geologie et physique de transmutations à faible Énergie* (1975)

In dem hier zu behandelnden Buch schildert Prof. Kervran seinen wissenschaftlichen Werdegang. Nach dem Ende des Krieges 1945 wurde er als einziger wissenschaftlicher Delegierter für Atomspaltungen bei einem Ministerium berufen. Er hatte die Aufgabe, dieses Ministerium in allen einschlägigen Kommissionen zu vertreten, um Maßnahmen gegen die Wirkungen der Radioaktivität zu studieren und vorzuschlagen. Dadurch ergab es sich, daß er als Mitglied auch anderer Kommissionen ernannt wurde, auch von der Industrie gefragt wurde, wie man solche Schäden abwehren könne.

Er wurde Direktor im "Auswärtigen Amt". Er hatte bald eine solche Position, daß er für ein bestimmtes Sachgebiet jeden Wissenschaftler, Physiker, Biologen herbeizitiere konnte. Er konnte sich allerdings immer nur berufen auf die Meinung der größten Spezialisten im nationalen Bereich. Er hat aber deutlich die Krise der klassischen Physik erkannt. Auch die nukleare Physik muß sich erneuern. René Furon hat ihm 1968 bestätigt, daß er der erste "Bestreiter" gewesen sei durch die Veröffentlichung seiner Arbeiten 1959-1960. Prof. Kervran konnte sich nicht messen mit den auf ihrem Spezialgebiet vorhandenen großen Wissenschaftlern, aber von der pluridisziplinären Sicht aus konnte er besser die große Linie erfassen. Dadurch wurde es ihm auch möglich zu unterscheiden zwischen echten Ergebnissen und den daraus gezogenen Schlußfolgerungen.

Bezeichnend dafür, als ein "Mandarin" der Wissenschaft ihm einmal entgegnete: "Mein Herr, wir sind uns unserer Zahlen ganz sicher", worauf Prof. Kervran erwiderte, daß er seine Fähigkeit der Berechnung nicht in Zweifel ziehen würde, daß aber die Basis, für die er die Ziffern ansetzte, zweifelhaft oder falsch sei und daß Kalkulationen auf solcher Grundlage aufgebaut ihn nicht binden könnten.

Als Prof. Kervran 1966 in Pension ging und seine Position aufgab, hat ein Kollege seiner Befriedigung Ausdruck verliehen, daß man ihn endlich los sei, ihn, der für eine ganze Generation die Gesetze in den Kommissionen gemacht habe. Immerhin hat er alle Entwicklungen gesehen, hatte Zugang zu allen Laboratorien bis zu den allergeheimsten. Seine Position und sein Einfluß während dieser 20 Jahre in

offizieller Position wird man kaum überschätzen können.

Er hat schon 1955 nach einer Serie von tödlichen Unglücksfällen im Zusammenhang mit radioaktiven Forschungen in Laboratorien Zweifel geäußert hinsichtlich der Gültigkeit gewisser wissenschaftlicher Gesetze, wenn man sie auf den Menschen anwendet. Es ist die Chemie, die gewisse Beobachtungen nicht erklären kann. Es gibt ein Phänomen - submolekular, subatomisch vielleicht, aber physisch existent, das von einem lebenden Organismus realisiert wird.

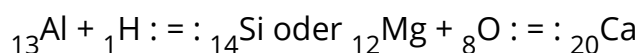
Prof. Kervran hat sich intensiv mit Reaktionen bei den Verwandlungen von Elementen beschäftigt. Seine Ergebnisse wurden in der Wissenschaft bezeichnet mit der "Kervran-Effekt". Er selbst lehnt diese Bezeichnung ab. Die Verwandlungen der Elemente bei schwacher Energie werden von ihm aufgefaßt als solche, die absolut verschieden sind von denen der klassischen Kernphysik. Sie finden statt mit einer Energie, die so scheint es wenigstens, beträchtlich geringer ist als die klassischen Atomkern-Reaktionen. Man kann sogar Fusionen feststellen, die die klassische Physik nicht realisieren kann.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, wird ein neuer Begriff verwendet "frittage" auf deutsch vielleicht zu übersetzen mit "Umschmelzen". Hiermit soll bezeichnet werden die Verbindung in einem einzigen Kern von zwei vorher selbständigen Atomkernen, die von da an zu "Unterkernen", zu "Untereinheiten" des Zusammengefügt werden.

Die Möglichkeit der Trennung unter anderen Verhältnissen verläuft anders, nicht so, als ob es sich um eine "Fusion" gehandelt hätte. Ihre Trennung kann nicht als ein Atom-Zerfall angesehen werden. Jede Untereinheit behält ihre Struktur, sie sind wie aneinandergeschmolzen und ihre Trennung ist eine Spaltung im herkömmlichen Sinne (Spalten von Holz). Es ist wie man eine Nuß spaltet, indem man die Schale an der Stelle mit dem geringsten Widerstand mit dem Messer öffnet.

Prof. Kervran hat auch eine eigene Schreibweise entwickelt, um das darzustellen, um was es sich handelt. Er drückt das so aus:

z. B. wird geschrieben



In diesen Formeln bedeutet die links unten angegebene Zahl, die Zahl Z der Protonen, charakteristisch für den Namen des Elements.

In diesem Werk werden eine Reihe von Beweisen ausgebreitet, wiederholbar, die zeigen, daß die klassische Physik die Materie nicht so sehen konnte, wie die Schule "Kervran" sie seit 1959 beschrieben hat.

Prof. Kervran legt andererseits sehr großen Wert darauf, daß vorsichtig vorgegangen wird. Er will nichts verallgemeinern. Er hofft, daß andere Wissenschaftler in dieser neuen Richtung weiterforschen werden.

1959 hat Prof. Kervran seine Schlußfolgerungen veröffentlicht. Im vollen Wissen um die Unsicherheiten und die Sicherheiten der nuklearen Physik hat er seine Erklärungen abgegeben.

Zunächst berichtet er in diesem Buch aus der Geschichte:

Spindler, Ingenieur-Chemiker an der Sorbonne, hat seine Arbeiten veröffentlicht von 1921 bis 1928. Diese waren veranlaßt durch Freundler, der nachgewiesen hatte, daß bestimmte Algen (laminaires) an der frz. Küste Jod produzieren, während man das Gegenteil lehrte, nämlich, daß diese Algen das Jod fixieren würden, das sie aus dem Meer aufnehmen.

Freundler war überzeugt von der Verwandlung und Produktion des Jods ausgehend von Zinn, von zinnhaltigem Granit, auf dem die Alge wächst. Er war zu früh, erst 1932 wurde das Neutron entwickelt. Seine Arbeit wurde nicht aufgenommen.

Der Deutsche v. Herzeele hat von 1875 bis 1883 eine Serie von Arbeiten veröffentlicht mit Bilanzen verschiedener Elemente, beobachtet bei der Keimung verschiedener Samen.

Er kam nach der Analyse der Keimlinge zu der Schlußfolgerung, daß verschiedene Elemente bei der Keimung größer oder kleiner an Gewicht geworden sind.

Die Arbeiten v. Herzeele wurden aus 2 Gründen totgeschwiegen:

- man lehnte es ab zuzugeben, daß es im Bereich des Lebendigen andere als chemische Reaktionen gibt. Man wies zurück alles, was in Zweifel setzen wollte das Gesetz der Unveränderlichkeit (Invarianz) der Materie, aufgestellt durch Lavoisier ein Jahrhundert vorher
- man wies v. Herzeele's Ergebnisse ab mit dem Hinweis, daß es unmöglich ist, die Wirkungen der Kathoden und Anoden zu trennen.

Von Herzeele war zu früh gekommen; 10 Jahre nach seiner letzten Veröffentlichung



beginnt man etwas zu sehen von Verwandlungen der Materie, durch die Radioaktivität offenbar gemacht.

Prof. Kervran beklagt sich über Wissenschaftler, die Ergebnisse anderer ablehnen, ohne die gleichen Versuche angestellt zu haben. Auch bittere Sätze wurden von ihm gebracht: "Leider ist der wissenschaftliche Geist eine seltene Sache bei den "Wissenschaftlern" im Beruf. Sie ziehen es vor zunächst zu verneinen, dann aber weigern sie sich, die Versuche zu wiederholen, die etwas Neues bringen, was sich nicht in ihre Religion integrieren läßt."

Von Herzelee war nicht der erste, der sich mit den Problemen der Produktion der Materie befaßt, der große Chemiker Berzelius hat auf die Arbeiten von Vogel 1846 hingewiesen, der sich beschäftigt hatte mit der Erzeugung von Schwefel bei der Keimung der Samen von Kresse auf einer Unterlage, die keinen löslichen Schwefel enthielt. Das war auch schon 1831 in Frankreich von einem Monsieur Chanbard berichtet worden.

Prof. Kervran kam nicht umhin darauf hinzuweisen, daß es ihm nur deshalb gelungen ist, seine Erkenntnisse zu veröffentlichen, weil er in seiner Position auf dem Gipfel der staatlichen wissenschaftlichen Organisation von Physik und Biologie den Widerstand der Schulwissenschaft nicht zu fürchten brauchte. Andere Gelehrte hatten nicht dieses Glück.

In der Geologie ist die Umwandlung oder die Metamorphose der Minerale schon länger bekannt. Teilhard de Chardin, in der Wissenschaft bekannt durch seine Arbeiten über Paleontologie hat in seinem Buch "Le Phénomène Humain" (1938-1940) geschrieben:

"Die Welt der Gesteine ist eine Welt viel schmiegsamer und viel beweglicher als es die Wissenschaft von gestern erahnen konnte. Wir wissen heute, daß selbst die Mineralien der solidesten Felsen sich in einer permanenten Verwandlung befinden . . ."

Es folgt nunmehr der Inhalt einiger Kapitel des Buches von Prof. Kervran.

# 1. Einige Geheimnisse in der Biochemie der Pflanzen

## a) Die Stickstoff-Bilanz der Pflanzen

Stickstoff scheint von der Pflanze aus der Luft aufgenommen zu werden, sie nimmt ihn auch aus dem Boden, indirekt mit Hilfe von verschiedenen Micro-Organismen (Nitrobacter etc.).

Wenn man aber nun Pflanzen unter einer Haube wachsen läßt, die Luft, die zugeführt, mißt, den Stickstoff dem Boden zugegeben berücksichtigt, weiß man, wieviel Stickstoff zugefügt worden ist. Wenn man nach einiger Zeit - variabel je nach Pflanzen und den Anstellern der Experimente - mißt den gesamten Stickstoff im Boden, unter der Haube, was man mit dem Wasser zugeführt hat und was man in der Pflanze findet, stellt man fest, daß Stickstoff fehlt. Stickstoff ist verschwunden.

Ein anderer Wissenschaftler - Pochon - hat in einem Buch (1958) "Traité de Microbiologie des Sols" - auf dieses Rätsel hingewiesen. Die Frage der Stickstoff-Bilanz der Böden ist nicht gelöst. Welche Vorkehrungen auch immer getroffen werden, wenn man die Differenz zwischen Export und dem Import des Stickstoffs feststellt, gibt es einen Teil, den man nicht findet von einer variablen Größe - je nach den Bedingungen von 15-30 %.

Viele haben das nachgeprüft, es bleibt eine negative Bilanz. Die Chemie ist überfordert. Terroine hat in einem 3bändigen Werk ein Kapitel mit der Überschrift versehen "Gibt es Fluchtwege für den Stickstoff" mit mehr als 50 Referenzen, die dieses Phänomen festgestellt haben. Terroine kommt nach weiteren Tausenden von Untersuchungen zum Ergebnis, daß man die Lehre von der "Balance" der Elemente aufgeben muß.

Die Chemiker stehen vor einem Rätsel. Prof. Kervran wird an anderer Stelle zeigen, wie und warum der Stickstoff verschwindet. Es handelt sich um ein Phänomen, das die Biochemiker sich nicht erklären können, sie wollen ja nur die Biologie auf die Chemie zurückführen.

## b) Die Kohlenstoff-Bilanz der Pflanzen

Moyse hat 1950 ein Buch veröffentlicht (Respir. et métabol. azoté), worin er die Gegenbewegung schildert.

Grüne Blätter werden unter eine Haube gelegt, sie werden gelb und sterben ab. Die Luft wird kontrolliert. Der Stickstoff nimmt um 70 % zu, während Kohlenstoff in großer Menge verschwunden ist.

Stickstoff-Zunahme: von 13,64 mg auf 22,8 mg

Kohlenstoff weniger: 82 mg

### *c) Die Bilanz des Magnesiums in den Pflanzen - Magnesium und Calcium*

Magnesium wird in einem guten Boden in einer Menge von 30-120 kg/ha pro Ernte entzogen. Der Landwirt würde unnötig Geld ausgeben, wenn er diese Menge ersetzen wollte.

Andere Forscher haben festgestellt, daß, wenn man die Zufuhr von Calcium erhöht, auch die Menge an Magnesium zunimmt, die von der Pflanze mitgenommen wird, ferner, daß, wenn eine Pflanze über Kalk verfügen kann, sie an keinem Mangel an Magnesium leidet.

Dieses Phänomen wird auch in der Geologie beobachtet:

Kalkgestein wird reicher an Magnesium und gebiert in seinem Schoß Dolomit (Magnesium-Karbonat). Dafür wurde das Wort erfunden "Metasomatose" - eine Änderung der Form (Soma) über die augenblickliche Form. Prof. Kervran kritisiert die Methode, für etwas Unerklärliches ein neues Wort einzuführen.

Meerwasser wird frei von Calcium gemacht, jedoch mit Magnesium angereichert. Wenn dann Langusten oder Krabben sich mausern und einen neuen Rückenpanzer bilden, findet man, daß im tierischen Organismus nur 1/40 von dem Kalk vorhanden war, der nun im neuen Panzer zu finden ist. Auch hier ein Phänomen, für das man keine Erklärung hat.

Malaguti und Durocher haben 1858 vermerkt, daß in der Landwirtschaft Kalk fehlendes Magnesium ersetzen kann, was umgekehrt aber nicht geht.

### *d) Die Pottasche-(Kali-)Bilanz in den Pflanzen*

Ausführliche Untersuchungen haben dazu geführt, daß konstatiert worden ist, daß Kali in den Pflanzen entsteht oder anders ausgedrückt, man hat feststellen müssen, daß die Pflanzen dem Boden mehr Kali entziehen können als vorhanden ist.

Mit der jährlichen Ernte wird dem Feld ein Gewicht von Pottasche entzogen, das von 80 bis 200 kg/ha  $K_2O$  betragen kann, je nachdem, welche Art Dünger man zugeführt hatte.

Man mußte zugeben, daß schwache Säuren oder Säuren von den Würzelchen ausgeschieden fähig sind, Calcium-Verbindungen assimilierbar zu machen, was durch die gewöhnliche Lehr-Methode nicht erfaßt werden konnte.

Mr. Duthon, von der landwirtschaftlichen Station in Dijon, hat sich mit diesem Phänomen in dreijährigen exakten Versuchen beschäftigt. Er hat in einer Nachricht vom 12. 1. 1966 an die Akademie der Landwirtschaft von Frankreich nachgewiesen, daß ein beachtlicher Teil des Kali, nicht im Wäßrigen gelöst, direkt in die Pflanze geht. Er hat aber nicht erklärt, wieso das freie Kali plus dem gebundenen Kali weniger ist als das, was die Pflanzen total enthalten.

Reinberg, in einer Schrift "Le Potassium et la Vie" 1955 in Paris erschienen (Edit. P.U.F.), ist das nicht verborgen geblieben. Er hat geschrieben: "Das jährliche Defizit an Pottasche scheint sich zu belaufen auf 750 000 Tonnen, nur sehr teilweise durch Verwandlung von nicht assimilierbarem K in assimilierbares K erfaßt."

Prof. Kervran faßt diese Schilderungen nicht zusammen, er hatte an diesen Beispielen zeigen wollen, daß Rätsel in der Biochemie der Pflanzen vorhanden zu sein scheinen.

## **2. Die Henne und das Ei**

Prof. Kervran hat vorangestellt ein englisches Sprichwort:

What is new is not true

What is true is not new

Prof. Kervran bezieht sich auf Forschungen des großen französischen Chemikers Vauquelin, die am 19. Januar 1799 veröffentlicht wurden in den "Annales de Chimie" Band 29-30.

Vauquelin hat sehr umfangreiche Versuche angestellt. Prof. Kervran hat sich in ähnlichen Versuchen beschäftigt mit der Frage, wie die Kalkschale des Eies gebildet wird.

Sein Versuch: Legehennen wurden ohne Kalk gelassen - nach einigen Tagen, sobald

die Kalkvorräte des Körpers aufgebraucht sind, wurden Eier, die gekoppelt sind mit dünner, pergamentartiger Schale, gelegt. Die Hühner erhielten am Tage, wo sie ein weiches Ei legten, Glimmer. Sie stürzten sich darauf. Am nächsten Tag wurde wieder ein mit einer normalen Kalkschale umhülltes Ei gelegt. Die Schale bildet sich im allgemeinen in etwa 15 bis 17 Stunden. Die Analyse des Glimmers hatte nur Spuren von CaO gezeigt.

Einer von vielen Versuchen von Vauquelin, die Prof. Kervran ausführlich schildert:

Eine Henne wird in einen Käfig gesperrt für 10 Tage. Sie erhält an Hafer 83,838 g. Eier und Kot werden erfaßt und analysiert. Nur 4 Eier wurden gelegt. Die Eierschalen hatten ein Gewicht von 19,744 g, praktisch alles Calciumcarbonat, aus dem Kot wurden 2,547 g gewonnen, insgesamt 22,291 g.

Die ca. 483 g Hafer enthalten nur 5,944 g Kalk in Form von Kalkphosphat. Im Kot finden sich 11,944 g Phosphat. Sehr merkwürdig diese Anreicherung an Phosphat, noch erstaunlicher die 22,291 g Calciumcarbonat. Wenn man beides addiert, erhält man eine Gesamtmenge von 34,235 g gegen 5,944 g, die im Hafer gegeben wurden.

Vauquelin hat sehr sauber gearbeitet, weil auch heute mit besseren Apparaten keine wesentlichen anderen Resultate erzielt werden.

### **3. Diät**

Die Entkalkungen nehmen überhand selbst in kalkreichen Gebieten. Prof. Kervran gibt aufgrund seiner Arbeiten die Antwort: Die Nahrung ist zu arm an Magnesium geworden. Dieses Element wird aus dem Meersalz aus 2 Gründen entfernt. Der Mythos der Reinheit spielt eine Rolle. Was weiß, ist, ist gut und schön (siehe Arsen, Cyan, Morphium!). Der andere ist ein praktischer Grund. Magnesium-Chlorid zieht die Feuchtigkeit an und verklumpt das Salz im Streuer, weicht die Papiertüten auf.

Jedoch nur das graue Salz ist zu empfehlen, aufzuheben in Plastiktüten (diese jedoch ohne schädliches Plastik).

Dasselbe beim Mehl, es muß blütenweiß sein - jedoch Magnesium ist so wichtig für unsere Ernährung und das findet sich nebst vielen anderen wertvollen Stoffen in dem, was aus dem Mehl entfernt wird.

H. Ch. Geffroy hat im Dezember 1966 in der Zeitschrift "La Vie Claire" von einem Versuch mit Mandeln berichtet:

Stickstoffhaltige Bestandteile bei 100 g Mandeln:

frische Mandeln: 5,67

getrocknete Mandeln: 18,10 g, d. h. 3,2mal mehr

fettige Bestandteile:

2,19 g in der frischen

gegen 54,2 g in der trockenen Frucht, also 24,8mal mehr

Mineralsalze:

0,96 g in der frischen

gegen 2,5 g in der trockenen Frucht, also 2,6mal mehr

Durch das Eintrocknen erhöht sich der Anteil der festen Bestandteile, aber rätselhaft ist die stark differierende Rate. Die Mineralsalze, nur 2,6mal mehr, hätten nach der Relation des Eintrocknungsverlustes 7,6mal mehr da sein müssen, während die organischen Bestandteile sich wesentlich stärker anreichern.

Bei den Pflaumen wurden ähnliche Phänomene festgestellt.

Eine andere "Anomalie" zeigt sich bei der Trocknung von kleinen Erbsen.

Hierin sind:	S	P	Mg	Ca
in frischem Zustand	60	122	42	26
in trockenem Zustand	219	380	130	60

Wenn nur "getrocknet" worden wäre, müßte das Verhältnis unter den Mineralstoffen dasselbe sein. Annäherungswerte ergeben sich wie folgt:

$P/S = 2$  in der frischen Erbse

= 1,7 in der trockenen Erbse, etwa 15 % weniger

$Mg/Ca = 1,6$  in der frischen Erbse

= 2,16 in der trockenen Erbse, etwa 35 % mehr

$P/Ca = 4,7$  in der frischen Erbse

= 6,39 in der trockenen Erbse, etwa 34 % mehr

Diese Besonderheiten hätten die Chemiker aufmerksam machen müssen, zumal es z. B. bei Bananen und Trauben ähnliche Erscheinungen gibt. Eine Fülle von Beobachtungen ist registriert worden bei Oligo-Elementen in trockenen Früchten bei der Eßkastanie, dem Pfirsich, der Birne, dem Apfel, wobei das Vorhandensein von Eisen, Kupfer, Mangan, Zinn, untersucht wurde.

Der Verfasser bemerkt an dieser Stelle, daß dieser besondere Aspekt - aber ein wichtiger - des Problems der variablen Beziehungen unter Mineralien oder unter Oligo-Elementen nicht weiter verfolgt wurde hinsichtlich der Analysen bei frischen und getrockneten Früchten. Das wäre ja wohl auch eine Gotteslästerung gewesen für die Richtigdenkenden der klassischen Wissenschaft; dann sollte man wenigstens darüber überhaupt nichts veröffentlichen, denn wenn man sich entschloß, a priori jede Variation einem Analyse-Fehler zuzuschreiben, dann müßte man diesen Fehler eben suchen.

Die Feststellungen von Mme L. Randoin sind 40 Jahre alt (in 1974) und niemals offiziell zurückgewiesen worden, aber fast alle Diätetiker bedienen sich dieser Zahlen.

Prof. Kervran weiß nicht, ob die Analysen seinerzeit richtig erzielt worden sind, konstatiert jedoch, daß man allgemein diese Arbeiten als ehrlich anerkennt, aber dann über die Zahlen hinwegfliegt ohne nachzudenken darüber, daß sich diese Ergebnisse nur erklären dadurch, daß eben ein Element in ein anderes übergeht, anders gesagt, durch eine Verwandlung der Materie.

Prof. Kervran hat Mme L. Randoin lange Jahre gekannt, mit ihr zusammengearbeitet und sie geschätzt als untadelige, genau arbeitende Wissenschaftlerin, die unendlich viel mehr Analysen gemacht hatte als die, von denen sie berichtete.

In den Samen der Leguminosen wurde festgestellt, daß bei der natürlichen langsamen Trocknung sich die Verhältnisse unter den mineralischen Elementen ebenso wie unter den Oligo-Elementen wesentlich verändern. Aus dem Bericht von A. Mégret - Der Krebs - Maloine Edit 1966 wird man ersehen den Unterschied zwischen den grünen und den trockenen Bohnen, denn in den letzteren ist Kupfer in 5fach stärkerer Dosis enthalten, Zink ist 65fach stärker. Das Verhältnis Zn/Cu ist 0,8 in den grünen Bohnen, 5,77 bei den trockenen.

Zwischen Birne und Apfel: Zn/Cu = 3,6 für Birne, 0,82 für Apfel.

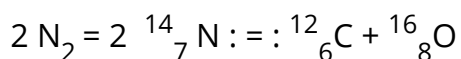
Das erhöhte Verhältnis Zn/Cu beim Krebs ist festgestellt. Es ist eine Frage, ob das mit der Ernährung zusammenhängen kann.

#### 4. Medizin

Das Kapitel über die Medizin ist wohl das, was in diesem Buch das Bedeutendste ist. Es umfaßt 47 Seiten. Es zeigt den Verfasser, der 1950 energisch eingreift, als bei der Einführung der Röntgen-Untersuchungen in den Schulen schwere Erkrankungen eintreten, weil die meisten Röntgen-Apparate vor allem in den "Röntgen-Wagen" nicht in Ordnung und gefährlich für das Bedienungs-Personal waren.

Im Jahre 1955 ereigneten sich eine Reihe tödlicher Unfälle. Es handelte sich um Vergiftungen mit Kohlenoxyd, nicht von Stickstoffoxyd. Die Arbeiter hatten Kohlenoxyd nicht eingeatmet, dies wurde festgestellt von der Luft unmittelbar vor ihren Nasen entnommen, jedoch die Blutproben dieser Menschen zeigten eine starke Durchdringung mit Kohlenoxyd.

Prof. Kervran leitete die Untersuchung von Anfang an in die Richtung, zu prüfen, ob nicht das Molekül  $N_2$ , aktiviert durch das Eisen, das bis zur Weißglut erhitzt war, sich nicht in ein Molekül von Kohlenstoffoxyd verändert hatte. Prof. Kervran denkt an eine Reaktion nach folgender Formel:



Die Auflösung von  $N_2$  in  $C + O$  scheint stattzufinden im Durchgang durch die Membrane der roten Blutkörperchen, die chemische Kombination von  $C + O$  würde sich nachher vollziehen.

2 Seiten dieses Buches von Prof. Kervran sind gewidmet seiner diesbezüglichen wissenschaftlichen Arbeiten und den Reaktionen von Behörden und Wissenschaft.

Immer wieder wird die Bedeutung des Magnesiums auch für den menschlichen Körper herausgestellt.

Ein größerer Abschnitt hat die Überschrift die "Bilanzen des Magnesiums". Aus vielen Beispielen nachfolgend eine ausführliche Schilderung. Es handelt sich dabei um Untersuchungen in Zusammenarbeit mit der offiziellen Behörde "Prohuza" an Menschen, die in der Sahara arbeiteten.



Prof. Kervran hat an Ort und Stelle die Arbeitsbedingungen studiert an einem Platz in der Nähe von Quargla. Eine Gruppe von Petrol-Arbeitern wurde während 6 Monate beobachtet.

Nachstehend eine Bilanz der Magnesium-Werte in Milligramm, pro Person und pro Tag.

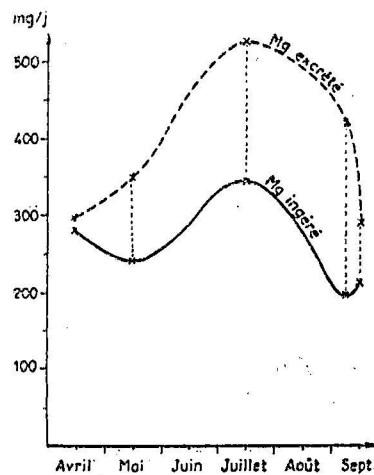


Fig. 2 - Variations moyennes de Mg chez des travailleurs du pétrole, au Sahara (Entre les deux courbes, le bilan négatif = excédent des sorties).

	Ingéré	Excrété	Bilan
avril	288	290	- 2
mai	247	354	- 107
juillet	348	528	- 180
5 au 9 septembre	198	420	- 222
12 au 16 septembre	211	286	- 75
Moyennes	258,4	375,6	- 117,2

Ein zweiter Versuch wurde in einer anderen Gegend der Sahara, die noch trockener ist, durchgeführt.

Die Magnesiumbilanz mit der Angabe des Mittels über 8 Monate pro Mann und pro Tag:

Eingenommen	Ausgeschieden	Überschuß (in mg)
314	570	256

Wo auch immer versucht wurde und welches Labor auch die Untersuchung durchführte, es hat sich bestätigt, daß bei großer trockener Hitze der Organismus mehr Magnesium ausscheidet als er aufnimmt und dies in Mengen, die jeden Irrtum ausschließen. Der menschliche Körper kann nur 5 g Magnesium mobilisieren. Wenn man nur die Zahlen für den August nimmt für Tindouf:

Eingenommen	Ausgeschieden	Überschuß
395	1047,5	652,5

In 8 Tagen hätten die Menschen ihr mobilisierbares Magnesium verbraucht, sie haben aber 8 Monate ausgehalten.

Andererseits war die Natrium-Bilanz positiv, d. h. der Organismus absorbierte in diesem heißen und trockenen Klima mehr Natrium als er ausschied, ohne daß man eine Zunahme hiervon im Organismus feststellen konnte.

Es scheint ein Mechanismus im menschlichen Körper vorhanden zu sein, weswegen die Arbeiter, die im Hochsommer am Nachmittag in der vollen Sonne schwer arbeiteten, keinen Hitzschlag erlitten. Sie aßen Salziges, sie lutschten Salz-Bonbons und schieden mehr Kalium aus. Notwendig ist nur, daß der menschliche Körper über genug Natrium verfügen kann.

Der "Transport" des Natriums wird allgemein betrachtet als ein Austausch mit Kalium durch die Zellwand hindurch. Kalium ist häufiger innerhalb der Zelle als im außerhalb liegenden Bereich. Prof. Kervran entschuldigt sich an dieser Stelle seines Werkes dafür, daß er die Erklärung für diese Phänomene an anderer Stelle bringt.

Nach vielen Hinweisen auf andere Arbeiten wie z. B. "Das Unbekannte im Calcium" wird bei einigen Untersuchungen über die Verbindung des Magnesiums zum Calcium von Ergebnissen berichtet und verschiedene Versuche an Tieren beschrieben.

Das Injizieren von Amphetaminen bei Ratten ist im allgemeinen tödlich bei 50 % der Tiere - im Mittel -. Zu bestimmten Stunden steigt die Rate auf 78 %, um zu einer anderen Tageszeit auf 6 % abzusinken. Gegen die Addison-Krankheit sollte man Adrenalin nicht am frühen Morgen spritzen sondern abends.

Pyrethrum-Puder nur am Nachmittag verwenden, sonst hat es kaum eine Wirkung.

Ein Großversuch mit Fledermäusen wird in allen Einzelheiten geschildert. Dieser Versuch wird als eine nicht angreifbare Arbeit gewertet. Es wird gezeigt, daß in den Tieren die Anteile von Calcium und Phosphor stark ansteigen, wenn man zuviel Magnesium gibt und das in wenigen Tagen.

Den Fledermäusen wurden jeden Tag per 1 kg Gewicht 100 mg Magnesiumchlorid injiziert, Wasser wurde nach Bedarf gegeben. Die Ernährung erfolgte mit einem Biskuit-Teig "extra-labo". Ein Versuch dauerte 5 Tage.

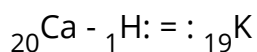
Bei jeweils 24 Tieren wurden festgestellt:

1,87 g Calcium, nicht behandelt gegen 2,48 g behandelt

1,83 g Phosphor, nicht behandelt gegen 2,40 g behandelt

Nach Ausgleichen einer Gewichts-differenz der Tiere ergibt sich eine Zunahme von Calcium um 34,78 %, von Phosphor um 33,35 % der gegebenen Menge. Diese Tatsache hat große Bedeutung für die Viehzucht, z. B. um die Sterilität der Kühe zu verhindern, insbesondere den Kalkhaushalt der Tiere in Ordnung zu bringen.

Es wird dann im einzelnen gezeigt, wie sich aus Calcium Kali umbildet, etwa nach der Formel



Bei solchen und ähnlichen Prozessen spielt das Magnesium immer eine bestimmte Rolle. Soweit Tiere im Wachsen sind, sollte ihnen viel mehr Magnesium gegeben werden.

Das Verhältnis Mg-Ca ist von großer Bedeutung auch in der Human-Medizin. Kalk zu geben, um Kalkprozesse zu unterstützen, sei ein Fehler. Ein Anreichern von Ca im Äußeren ist wirkungslos für die Erhöhung des Ca in einer Zelle. Das Magnesium wird das richtige Verhältnis von Ca wieder herstellen. Für die tierische Entwicklung werden bisher viel zu kleine Dosen von Magnesium gegeben, um ein optimales Skelett zu bilden. Das könnte auch für das Baby bei den Menschen zutreffen.

Ein großer Versuch wurde mit Hummern durchgeführt - sehr sorgfältig vorbereitet, ein zweites Mal wiederholt, von 1967 bis 1968 und 1968 bis 1969. Die Gehalte von Calcium, Phosphor und Kupfer wurden geprüft. In in sich abgeschlossenen Systemen hat sich im Wasser der Gehalt an Kupfer in 17 Tagen beinahe verdoppelt, im Tier um 61 % erhöht. Der Gehalt an Eisen hat abgenommen.

Es wurde mit diesem Versuch nachgewiesen, daß ein Tier aus sich heraus Kupfer erzeugen kann, wenn es über ein bestimmtes anderes Element verfügen kann.

In anderen Versuchen wurde gezeigt, daß im Tier der Phosphorgehalt zunimmt, wenn es Magnesium hereinnimmt.

Die Versuche mit den Hummern brachten folgende Ergebnisse: Beim 1. Versuch nahm Calcium auf das 5,3fache zu, beim 2. Versuch auf das 3,4fache. Bei Kupfer betrug die Zunahme in der 1. Serie 25 %, in der 2. Serie 61 % (4 Tage länger).

Mehr und mehr, auf allen Ebenen der Forschung und der Lehre wie in der praktischen Medizin spricht man über die "Umwandlungen" in der Medizin.

In der Revue "Recherche" Juni 1972 Seite 565 wird von einer Studie berichtet von J. H. Cissik, R. E. Johnson und D. K. Rokosch, veröffentlicht in Journ. Appl. Physiol. 32, 155-1972.

Im Laufe der Verdauungsperiode atmet der Mensch mehr Sauerstoff aus als er einatmet und die Menge Sauerstoff, die er produziert, kann erreichen diejenige von  $\text{CO}_2$ . Das ist umgekehrt außerhalb der Verdauungsperioden.

Diese Beobachtungen stehen der klassischen Auffassung entgegen, die auf Lavoisier zurückgeht, wonach die Gas-Bilanz von Sauerstoff gleich null sei.

Viele weitere Hinweise werden gegeben, wie aufgrund solcher Beobachtungen auf verschiedenen Gebieten der Human-Medizin den Kranken besser geholfen werden kann.

## **5. Microbiologie**

Die Micro-Organismen, diese Enzym-Säcke, wie man sie manchmal nennt, sind sehr stark wirkende Agenzien für Verwandlungen. Kalk an den Mauern wird angegriffen von Micro-Organismen, aber auch sehr harte Steine wie Granit können durch sie von Grund auf verändert werden. Man kann die Schäden an Mauern nicht nur durch chemische Einwirkungen einer verschmutzten Luft erklären. Das läßt sich besonders am Salpeter studieren.

Man weiß, daß sich Salpeter bildet auf dem Kalk feuchter Mauern. Der rohe Salpeter ist eine Mischung von Nitraten von Kalk, Pottasche und Magnesium. Prof. Kervran hat eine Mauer zum Boden hin sorgfältig isoliert mit Bitumen, so daß keine Pottasche vom Boden aufsteigen konnte. In den folgenden 11 Jahren hatte sich immer neu wieder Salpeter gebildet. Die geringe Menge von Pottasche im Kalk konnte nicht über eine so lange Zeit das Pottasche-Nitrat erzeugen.

Die klassische Chemie sagt, daß das ein wohlbekanntes Phänomen ist, dieses würde hervorgerufen durch bekannte Bakterien. Diese Erklärung ist ungenügend. Wenn man fragt, wo die Pottasche herkommt, wird geantwortet, sie ist ja überall vorhanden. So kann man das nicht erklären.

Verschiedene Untersuchungen haben zur Vermutung geführt, daß unter bestimmten Umständen ein Proton aus einem bestimmten Element herausgelöst werden könnte. Wenn man ein Wasserstoff-Atom herausholt aus einem Calcium-Atom, bekommt man Pottasche ( ${}_{20}\text{Ca} - \text{H} : = : {}_{19}\text{K}$ ). Diese Hypothese wurde nachgeprüft. Drei Versuchs-Reihen wurden eingerichtet.

Diese werden eingehend beschrieben und auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die bei einer genauen Durchführung zu überwinden sind.

Zwar ist die vorstehend aufgezeichnete Formel zu simpel, doch kann in etwas veränderter Weise diese Erscheinung erklärt werden. Auch Lehmann in Dortmund und H. Komaki in Japan haben festgestellt, daß der Gehalt von Kali mit zunehmender Temperatur sich erhöht durch die Tätigkeit von Micro-Organismen.

Die klassische Wissenschaft ist unfähig, die Bildung von Calcium-Sulfat auf dem Sandstein der Kathedralen in Strasbourg, in Freiburg oder in Köln zu erklären. Untersuchungen zeigen manchmal bis 20 % Gips, 40 % sogar von siliziumhaltigen Steinen.

Es sind Micro-Organismen, die das Silizium in Calcium umwandeln. Auch der Schwefel kommt aus einer Umwandlung, nicht aus der Luft.

Das  $\text{SO}_2$  in der Luft kann auch nicht die Ursache für dieses Phänomen sein, weil man an den Tempeln aus Sandstein erbaut in Kambodscha (Angkor) das gleiche Phänomen festgestellt hat, obwohl die Atmosphäre dort nicht verunreinigt ist durch Schwefelgase, die aus Ölheizungen oder aus der Industrie kommen könnten.

Sowohl in der Industrie wie in der Landwirtschaft werden biologische Verwandlungen durch Micro-Organismen sehr oft in der Praxis angewendet.

## 6. Landwirtschaft

Den ersten Kontakt mit Problemen der Pflanzen-Biologie hatte Prof. Kervran durch den Besuch eines Wissenschaftlers aus der Bretagne - Charles Roudaut-Rudet, aus der Nähe von Lochrisi/Morbihan.

Seit 1932 hat dieser Lithothamne verarbeitet, eine Kalkalge (Lithothamnium calcareum); d. h. getrocknet und sehr fein zerkleinert. Dieses Material hatte einen unglaublich dynamisierenden Effekt auf die Pflanzen, sei es durch den Boden oder im Kompost oder durch das Blatt der Pflanze,

Zunächst fiel es auf in dieser Zeit (1959), daß die Maul- und Klauenseuche nicht in den Gegenden auftrat, wo Lithothamne verwendet wurde. Prof. Kervran dachte zunächst an das Magnesium in diesem Material - zu einfache Hypothese.

Roudaut meinte aber, daß es sich um etwas handeln müsse, was durch die Chemie nicht erklärt werden könne, es müsse vielmehr eine Umwandlung stattfinden durch etwas, was in dieser Alge enthalten sei. Es handelt sich um eine mikroskopisch kleine Alge, einige Mikronen groß, die absondert außerhalb der Zellulose-Haut, eine kalkhaltige Magnesium-Hülle, die sehr dick und sehr porös ist. Diese einzellige Alge häuft sich zusammen in Kolonien einige Zentimeter lang wie bei Korallen, deshalb der botanische Name dieser Familie "Korralinazeen", allerdings mit dem Unterschied, daß es sich nicht um kleine Tiere handelt sondern um Pflanzen. Die Algen-Familie kommt häufiger vor als die Korallen.

Es wurde ein Versuch angestellt. Aus diesem ergab sich, daß durch Lithothamne Potassium produziert wurde unabhängig von der Tätigkeit angegliederter Bakterien, die Erzeuger von Salpeter.

Prof. Kervran hat eine Reihe von Hypothesen entwickelt, um dieses Phänomen zu erklären. Hierüber müßte weiter geforscht werden. Das Ergebnis ist aber klar: Kalium wird vermehrt auf Kosten des Kalks. Wenn man Lithothamne anwendet, bildet sich, obwohl Kali nicht vorhanden ist, Ca, Mg und K.

Die Landwirte haben dieses Material in großem Umfange angewendet, die

Verwendung vergrößerte sich von ca. 100 000 ha (1963) auf mehr als 1 Million ha (1974). Lithothamne wird in 9 Fabriken hergestellt, die größte hat eine Kapazität von 500 000 tons p. a.

Ein Forscher - H. Augier - hat 1972 nachgewiesen, daß Wachstums-Hormone - hauptsächlich Auxine, wenig Gibérelline - sich in Lithothamne befinden. Es sind die Hormone, die wie in einem Orchester die Enzyme produzieren, die ihrerseits die biologischen Umwandlungen vollziehen.

Hingewiesen wird auf die Arbeiten von Prof. Baranger, Chef des Chemie-Laboratoriums am Polytechnikum in Paris, mit dem Prof. Kervran Ende 1959 Kontakt aufnahm. Er wollte die Arbeiten des v. Herzeele (1875 bis 1883) nachprüfen. Seine Berichte sind von keinem europäischen Verlag angenommen worden. Seine ersten Arbeiten sind im Dezember 1960 in einer kleinen indischen Zeitschrift erschienen. Er hat festgestellt, daß bei der Keimung von Wicken sich das 25fache des Eisens gegenüber des Gehalts im frischen Samen bildete, wobei Mangan weniger wurde.

Prof. Kervran hat dann sich auch mit diesem Problem in energischer Weise beschäftigt, indem er das Keimen von Arten studierte, die kalkfliehend sind. Die Arbeitsweise ähnelt der der Hydroponik, also ohne Erde, Kalksalze wurden in den Lösungen nicht verwendet sondern Magnesium, um den pH-Wert zu erhalten. Die Keimung wurde nicht behindert, da er eine kalkfliehende Pflanze wählte, für die Kalk ein Gift ist.

Die Ergebnisse waren spektakulär. Baranger hatte Veränderungen von 1,5 bis 3 % erzielt, v. Herzeele 10-20 %, Prof. Kervran hatte Zunahmen von 300 bis 400 % von Ca, manchmal noch mehr, je nach Sorte und Dauer des Versuchs.

1971 wurde ihm der Versuch von Vauquelin bekannt. Er hatte Hafer an Hühner verfüttert. Er fand auch 400 % mehr Ca im Produkt.

Handelte es sich bei diesem enzymatischen Phänomen beim Huhn und bei der Keimung um den gleichen Prozeß?

Es wurden Weizen und Hafer zum Keimen gebracht, nicht wurden geprüft Roggen und Gerste, auch nicht Buchweizen, weil bei letzterer Art korrekte Versuche kaum anzustellen sind. Alle Versuchs-Anstellungen wurden nach allen Richtungen überdacht und überprüft hinsichtlich möglicher Verfälschungen der Ergebnisse durch Wasser, Sand, Glas oder anderer notwendiger Utensilien. Eine harte kompromißlose Kontrolle nach allen Richtungen ist notwendig.

Im folgenden Abschnitt wird ein unwiderlegliches Ergebnis beschrieben, das die Tatsache der biologischen Umwandlungen beweist unter einem Motto von Buffon: Habet Tatsachen um Ideen zu haben.

Es handelt sich um das Keimen von Hafer, um festzustellen den Grad der Vermehrung von Calcium in den Keimen dieser Samen, wo bei eine Aufnahme von Ca von außen halb nicht möglich gemacht wurde .

Das Ergebnis ist erstaunlich. Nach einigen Wochen der Kultur erzielt man eine Vermehrung des Calciums dieser Saaten um das 4- bis 5fache, mehr noch, wenn man die Kultur verlängert.

300 % oder mehr können nicht mehr mit Fehlern der Untersuchungen oder der Analysen erklärt werden. Die Vermehrung des Calciums beim Keimen des Weizens ist schwach. Hafer ist kalkfliehend. Die kalkanziehenden Pflanzen erzeugen nicht ihr Calcium. Sie suchen es von außen, durch die Wurzeln. Sie brauchen Kalkböden.

Die Versuchsanlage wird genau beschrieben. Das Ergebnis eines anderen Forschers wird mitgeteilt.

Es wurden 3 Hafersorten untersucht:

Panache de Roye, Noire du Prieure, Nuprime

Diese Versuche wurden exakt beobachtet, wobei u. a. festgestellt wurde:



## Ca im Vergleichsmaterial (A) und in den Keimen (B)

	A	B	Vermehrung
Panache de Roye	0,0276	0,106	284 %
Noire du Prieure	0,0331	0,155	368 %
Nuprime	0,02165	0,100	339 %

In vielen anderen Untersuchungen sind ähnliche Ergebnisse festgestellt worden. Andere Laboratorien, vom Landwirtschafts-Ministerium anerkannt, haben gleiche Versuche mit ähnlichen Resultaten durchgeführt. Letztere wurden ausgewertet in folgender Weise:

Es wurde festgestellt eine Anreicherung von Mg mit 108,4  
von Ca mit, 170,2  
zusammen 278,6  
eine Verminderung von K 223,7  
ergibt + 54,9

Diese Differenz kann sein die Folge von Fehlern bei der Ermittlung der Analysen, vom Nichtbeachten des Verhaltens anderer Elemente u. a. mehr. Es wurde nur festgestellt, daß beim Hafer das Silizium sich kaum verändert.

Bei verschiedenen Proben der gleichen Sorte zeigten die Ergebnisse Abweichungen vom Mittelwert nur in sehr engen Grenzen. Eine Kopie des Analysen-Berichtes, ausgestellt vom Laboratoire d'Etude et de Controle des Engrais, Paris, ausgestellt am 2. 7. 1971, ist auf Seite 160 des Buches zu finden, die die eigenen Feststellungen bestätigen.

Immerhin wurde von Prof. Kervran festgestellt, daß beim Haferversuch bei der Vergleichsprobe mit toten Samen der Ca-Wert ebenfalls größer wurde gegenüber dem frischen Samen von Beginn des Versuchs. Das führte zu einer heißen Kontroverse zwischen den Vertretern der klassischen Wissenschaft und ihm.

Dieses Phänomen beim Hafer in der Keimung wurde von J. E. Zündel untersucht, Ergebnis veröffentlicht in 1972.

Zündel ist Diplom-Chemiker an der polytechnischen Hochschule in Zürich, vorher lange Zeit Chef eines Analysen-Laboratoriums bei einer Papierfabrik im Elsaß.

Dieser Forscher ist heute in der Welt derjenige, der die größten Erfahrungen hat mit Kultur und Analysen von Hafer. Aber auch er mußte seine Methoden ändern, als er sich dieser neuen Aufgabe zuwandte, nämlich die Prozentsätze der einzelnen Elemente in verschiedenen Stadien der keimenden Haferpflanze zu bestimmen.

Er arbeitete zuletzt hauptsächlich mit Samen der Sorte Flämingskrone. Er stellte fest im Mittel von 600 Samenkörnern zu Beginn des Versuchs einen Gehalt von CaO von 0,036 mg, am Ende des Versuchs an 150 Keimen 0,227 mg, d. h. 6,3mal so viel oder eine Anreicherung von 530 %.

Diese Ergebnisse wurden von Zündel am 1. 12. 1971 der französischen Akademie vorgetragen und im Bulletin 1972 Nr. 4 veröffentlicht. Zündel hat diese Versuche 1972-1974 fortgesetzt. Die Ergebnisse werden veröffentlicht werden.

Als Resultat kann aber schon angedeutet werden, daß die Zunahme von Ca auch von ihm in einwandfreier Weise nachgewiesen wird. Er hat dabei noch eine zweite interessante Beobachtung gemacht, nämlich die, daß die Samen, die nicht gekeimt hatten, mehr Ca enthielten als die frischen Samen. Daraus kann gefolgert werden, daß ältere Samen schon im Innern eine Umänderung erfahren haben. Dies als ein Hinweis auf weiter oben beschriebene Erscheinungen über Differenzen bei Ca im toten Samen.

Durch eine Untersuchung am Bundesforschungs-Institut für Atom-Reaktoren in Zürich wurde die Tatsache der Vermehrung von Ca mit Hilfe der Aktivierung von Neutronen durch Analysen bestätigt, jedoch mit niedrigeren Werten als die gefundenen durch chemische Analysen.

#### *Versuche mit Lolium multillorum - Welsches Weidelgras*

Die Ergebnisse der durchgeführten Studien wurden am 26. 11. 1971 in der

Zeitschrift "La Journée des Fruits et Légumes", Montpellier, im Februar 1972 in "Agriculture et Vie", Angers, veröffentlicht.

Durch ein unabhängiges Labor in Paris, Adresse bereits weiter oben angegeben, wurden mehrere Versuche durchgeführt. 1000 Korn W. Weidelgras wurden auf ihren Gehalt untersucht, auf Magnesium, Kalium, Calcium, Kupfer. Die durch Wasser aus Evian zugeführten Anteile hiervon wurden ebenfalls ermittelt. Andere 1000 Korn wurden angekeimt, nach 29 Tagen der Entwicklung wurden die Pflanzen geerntet, getrocknet und verascht.

Das Ergebnis: Die Samen enthielten 3,02 mg Magnesium, durch Wasser war Mg zugeführt worden, jedoch man hätte finden müssen 13,34 mg, gefunden wurden 3,20 mg - 10,14 mg waren verschwunden, also 335 % weniger. Bei Kalium gab es eine Zunahme von 9,31 mg, also 133 % mehr. Das Calcium nimmt sehr wenig zu, während Kupfer um 376 % zunimmt (diese Zunahme von Kupfer wurde auch sonst beobachtet).

In absoluten Werten: Mg vermindert um 10,14 mg, während Kalium 9,31 mg zunimmt. Es wird aber nicht angenommen, daß wenn K zunimmt, Mg automatisch abnimmt, sondern dazwischen liegen sicher noch Prozesse über N - O - H und Ca.

Es sollte nun bewiesen werden durch diese Versuche, daß Calcium in einer kalkfreundlichen Pflanze sich nicht verändert, also z. B. bei Raygras. In dieser Pflanze entsteht nicht, noch verschwindet Calcium. Sie nimmt aber große Mengen von Calcium auf. Das Wasser hat 33,11 mg zugeführt und in den Keimlingen hat man 36,5 mg festgestellt, im Samen waren es 6,00 mg.

Dann wurden die Gesamtmengen von Mg + K + Ca ermittelt.

Die Ergebnisse bei diesen Versuchen von *Lolium multiflorum*:

	in den Samen Vergleichsmuster	durch Wasser zugeführt	insgesamt	in den Keimpflanzen
Mg	3,02	10,32	13,34	3,20
K	6,97	0,39	7,36	16,67
Ca	6,0	33,11	39,11	36,50
	15,99	43,82	59,81	56,37

Insgesamt 59,81 zugeführt, festgestellt nach dem Keimen 56,37, also 3,44 weniger. Das Ergebnis liegt innerhalb der Latitüden.

Vielen Ergebnissen von kalkfliehenden Pflanzen stehen bisher nur wenige Resultate von kalkanziehenden Pflanzen gegenüber wie das Raygras, man darf deshalb die Ergebnisse nicht verallgemeinern. Immerhin weiß man seit langer Zeit, daß man bei Kulturen von kalkanziehenden Pflanzen diesen den Kalk anbieten muß.

Bei den anderen Elementen ergibt sich aber eine praktische Schlußfolgerung: Das Zuführen von mineralischen Elementen zum Boden soll nicht abgestimmt werden darauf, was die Ernte an Stoffen enthält, sondern als Funktion dessen, was die Pflanze umwandelt in das, was man bei der Ernte findet.

Prof. Kervran nennt das "Substitution", während die klassische Agrochemie spricht von "Restitution" dessen, was die Pflanze verbraucht hätte.

So vernachlässigt man im allgemeinen Mg und kümmert sich nur um N, P, K. Eine Zufuhr von Mg sei wichtig, von K dagegen nicht notwendig.

Der Fruchtwechsel bewirkt durch den Stoffwechsel der Pflanzen einen Zuwachs an Mineralien. Das können wir nunmehr wissenschaftlich erforschen. Insbesondere kann man jetzt die Zuführung von Kalk bestimmen auf einem tonhaltigen Boden durch eine kalkfliehende Pflanze (oder silicium-anziehend), denn es kommt der Moment, wo solche Kulturen nicht mehr gedeihen und man eine Rotation einführen muß.

Landwirte und Gärtner, die gut beobachten können, kennen "Kalkfresser" wie z. B. das Raygras (die Zufuhr zum Boden durch eine kalkfliehende Pflanze erfolgt durch die Feinwurzeln, die nach der Ernte im Boden bleiben, durch das Stroh usw.).

Das ist nur ein Beispiel, das auch für andere Elemente gilt, aber es darf nicht ins Absolute extrapoliert werden. Es ist keineswegs bewiesen, daß alle Elemente oder Oligo-Elemente der Pflanzen durch biologische Transmutationen erzeugt werden können. Immerhin kann ein Boden durch fehlerhafte Fruchtfolge aus dem Gleichgewicht gebracht werden soweit, daß ein Element viel zu stark oder gar nicht mehr vorhanden ist.

Eine intensive Kultur von Azaleen (kalkfliehend), die zu viele Jahre lang auf dem gleichen Boden durchgeführt wird, führt zu einem Boden, der nicht mehr hierfür

möglich ist, weil er zu kalkreich geworden ist, ohne daß Ca zugeführt worden wäre.

Dieser Kalkreichtum entsteht durch die Behaarung der zerstörten Würzelchen und bleibt bei der Ernte im Boden. In manchen Fällen kann man eine unökonomische Rotation vermeiden, indem man das Gleichgewicht des Bodens wieder herstellt durch vermahlene Mineralien (Lithothamne, Phosphate, Dolomitgestein usw.).

Die klassische Agrochemie muß in diesem Punkt umlernen.

Noch ein anderes Beispiel sei angeführt:

In der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts haben 2 Wissenschaftler (Lawes und Gilbert) in Rothamsted unzählige Analysen bei Kleeschlägen durchgeführt. 17 Jahre lang war ein gutes Feld mit Rotklee bestanden, 2- bis 3mal jährlich geschnitten, alle 4 Jahre wieder eingesät mit der gleichen Sorte, kein Dünger wurde zugeführt (der Stickstoff aus der Luft wurde durch die Wurzelknollen aufgenommen). Etwas merkwürdiges wurde festgestellt: Dieses Land hat iminer, ohne Dünger, große Futterschnitte gehabt. Wenn man das für 17 Jahre zusammenstellt, wurde dem Boden entzogen:

	2636 kg Kalk
ca.	1255 kg Magnesium
mehr als	2150 kg Pottasche
ca.	1255 kg Phosphorsäure
	2636 kg Stickstoff

alles pro ha gerechnet - ohne Zufuhr von Elementen und ohne daß die Ernten kleiner geworden wären.

Dies ist eine Bestätigung dafür, daß in dem was im Lebendigen lebt, noch andere Kräfte und Phänomene vorhanden sind als die der Chemie.

*Was geschieht mit dem dem Boden zugeführten Stickstoff?*

Schon lange kennt man das Problem. Terroine hat 1933 in seinem großen 3bändigen Werk ein Kapitel überschrieben: Verschwindet Stickstoff? Er schreibt darin, daß viele Wissenschaftler gezeigt haben, daß man im Boden und in der Pflanze nicht allen Stickstoff wiederfindet, den man hinzugefügt hatte. Nicht nur, daß dauernd Stickstoff verlorenght, sondern es zeigt sich, daß der Verlust auch in der Menge konstant bleibt.

Diese Feststellungen wurden in Versuchen so oft bestätigt, daß Terroine forderte, daß die Lehre der Bilanz der Elemente aufgegeben werden müsse. Ihm wurde nicht gefolgt. Die Orthodoxie mußte das letzte Wort haben. "Nichts verliert sich", das mußte eine Wahrheit bleiben. Die Arbeit von Terroine durfte nicht diskutiert werden. Man sollte so lange untersuchen und messen, bis die Fehlerquellen gefunden sind.

Jahrzehnte sind vergangen, immer bessere Apparate wurden gebaut, immer bessere Methoden der Prüfung entwickelt. In mutiger Weise hat Prof. Pochon vom Institut "Pasteur" 1958 die Chemiker verteidigt. Sie könnten korrekte Analysen machen. Man muß sich ihren Ergebnissen beugen und nicht behaupten, sie seien falsch. Er schreibt: Trotz der beachtlichen Zahl der Arbeiten zu dieser Studie bleibt die Frage der Stickstoff-Bilanz im Boden ein echtes Rätsel.

Welche Art von Vorsichtsmaßnahmen man auch anwendet, immer wird ein Teil des Stickstoffs nicht gefunden, der je nach den Bedingungen 15 bis 30 % beträgt. Er zitierte viele Versuche in vielen Ländern.

Prof. Kastler erklärt: Der Dogmatismus und der Konformismus herrschen in der Lehre und durch die "Schule" auch in der Forschung, insbesondere durch eine starre Zensur in der wissenschaftlichen Presse, auch durch Kontrolle der Karrieren von Studenten und Lehrenden. Forscher und Lehrer sind in Systemen eingefangen, wo sie bewußt oder unbewußt manipuliert werden. Noch immer wird nicht zugegeben, daß Stickstoff verloren geht: "Das seien nur die Fehler der Chemiker".

Offenbar ist dieses Rätsel bis heute nicht gelöst, auch wenn man mit den verschiedenen Wertigkeiten von  $^{14}\text{N}$  und  $^{15}\text{N}$  arbeitet.

## **7. Zusammenfassung**

Die Arbeiten von Prof. Kervran werden lebhaft kritisiert. Er gibt auch davon einige Beispiele. Er nimmt Stellung zu den Versuchen, die seine Ergebnisse nicht bestätigen und weist hin auf mögliche Fehler bzw. auf unrichtige Versuchsanstellungen. Auch wird berichtet von Untersuchungen gutwilliger Menschen. Manche Versuche wurden aber in unzureichender Weise angesetzt und durchgeführt, so daß keine beweiskräftigen Ergebnisse herausgekommen sind. Viele andere Untersuchungen wurden geschildert, z. B. solche innerhalb der Atomkern-Wissenschaft, um die Variationen des Eisens bei der Keinnung der Linsen

zu prüfen.

Zum Abschluß des Kapitels über die Landwirtschaft wird berichtet über viele Initiativen auf publizistischen und auf praktischen Gebieten.

Er bringt auch einen Hinweis auf die biologisch-dynamische Methode, von Dr. Steiner gefordert, von Pfeiffer perfektioniert. Die Befürworter dieser Methode, besonders Pfeiffer, hätten Veränderungen der qualitativen und quantitativen Komposition der Böden nach der Einwirkung einzelner Pflanzen-Präparate festgestellt (Schachtelhalm, Brennessel usw.).

Im Quellen-Verzeichnis erwähnt werden 2 Arbeiten von E. Pfeiffer, erschienen in der Zeitschrift Les Triades, Paris 1949.

Bedeutend für Prof. Kervran ist die Tatsache, daß in Frankreich die landwirtschaftliche Fläche, auf der nach den Erkenntnissen der biologischen Umwandlung gearbeitet wird, immer größer wird. Man weiß nunmehr durch Erfahrung, daß Prozesse biologischer Umwandlungen sich vollziehen in den Pflanzen, in den Tieren, im Micro-Organismus.

Er weist hin auf Charles Roudaut, der die Richtigkeit dieser Idee schon 1962 fühlte und ab 1963 aufgrund von Abkommen mit Raoul Lemaire hinzufügte die Verkompostierung in Aerobie nach der Methode von Howard (Indore, Indien).

Die klassische chemische Bodenkultur ist in der Mitte des 19. Jahrhunderts entstanden. Man hat mit einer sehr einfachen Theorie, der chemischen Balance der Böden, gearbeitet. Diese klassische Form der Landwirtschafts-Wissenschaft ist von Grund auf neu zu überdenken aufgrund der Ergebnisse, die in diesem Buch beschrieben sind.

Als Schluß des Buches befindet sich ein Nachwort des Prof. O. Costa de Beauregard (theoretischer Physiker), der von seiner Disziplin ausführlich Stellung nimmt zu der langjährigen Arbeit von Prof. Kervran, die er vor 20 Jahren noch unter dem Aspekt der "sciencefiction" betrachtet hatte, der er aber seine Anerkennung nicht versagen kann.

## Nachwort

Mir erscheint als das Wichtigste vieler Arbeiten von Prof. Kervran das, daß er zeigen will aufgrund seiner Beobachtungen und Versuche sowie von Darstellungen, die ihm von anderen Wissenschaftlern bekannt geworden sind, daß das Gesetz der Unveränderlichkeit der chemischen Elemente, von Lavoisier 1778 aufgestellt, im Bereich des Lebendigen keine Gültigkeit hat.

Das ist als ein außerordentlich bedeutungsvoller Beitrag zum Verständnis des Lebens auf der Erde zu bewerten.

Prof. Kervran versucht neue Erklärungen zu finden für das, was eigentlich zu Grunde liegt den vielen Phänomenen, die er ausführlich auf den verschiedensten Gebieten schildert. In seinem Werk *Transmutations Naturelles non radioactives* schreibt er viel von Prozessen, die submolekular und sub-atomar auftreten. Er beschäftigt sich in diesem Zusammenhang intensiv mit dem Element Lithium. Er glaubt, daß sich Atome und Atomkerne verändern können. Er sucht das mit Hilfe von Nukliden, Nukleonen und Isotopen zu erklären.

Die einzigen Atomkerne, die unveränderlich sind, sind Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O). Kohlenstoff (C) kommt diesen beiden am nächsten, kann aber auch H verlieren. Die Unterkern C, O und H können auswandern und können neu bilden neue Atomkerne, die komplexer sind.

Im gleichen Werk (S. 34) schreibt er, die Gesetze der Nuklear-Physik sind nicht anwendbar für die Biologie. Man soll da nicht verwenden die Werte der Atom-Massen der Elemente, um die nuklid-biologischen Reaktionen zu stützen.

Bemerkenswert in diesem Buch erscheinen mir das 1. Kapitel - der Granit und das 4. Kapitel - das Lithium -.

Wenn auch Prof. Kervran in seinen Werken eine fast unglaubliche Beweglichkeit in den Vorstellungen über die Materie erreicht, so bleibt aber doch wohl bei ihm erhalten das Denken in irgendwelchen Bau-Elementen dieser Materie, nur daß diese sich auch bei Einsatz von nur schwacher Energie, also nicht durch eine Atom-Zertrümmerung im Sinne der Wasserstoffbombe, verändern kann.

Prof. Kervran deutet zumindest bei jedem Phänomen an, wie er sich diese Umwandlung in Form einer Gleichung vorstellt.

Es wird wohl nun noch ein weiterer Schritt notwendig werden, nämlich der, zu



erkennen, wie z. B. in der menschlichen Wesenheit durch das Zusammenwirken der Knochen-Nerven-Natur und der Blut-Muskel-Natur Stoffe und Kräfte neu geschaffen werden (Dr. Steiner Allgemeine Menschenkunde S. 74 Ausgabe 1947).

Dr. Steiner hatte am 20. Juni 1924 in Dornach berichtet über den landwirtschaftlichen Kurs, den er gerade in Koberwitz gehalten hatte. Zum Schluß dieses Berichtes hat er folgendes ausgeführt (aus Landwirtschaftlicher Kurs", Ausgabe 1963, Verlag der Rudolf-Steiner-Nachlaßverwaltung):

"Die Leute wissen ja heute nicht einmal, wie Mensch und Tier sich ernährt, geschweige denn eine Pflanze. Die Leute glauben, Ernährung besteht darinnen, daß der Mensch die Substanzen seiner Umgebung ißt. Er nimmt sie in den Mund herein; sie kommen darin in den Magen. Da wird ein Teil abgelagert, ein Teil geht weg. Dann wird der verbraucht, der abgelagert worden ist. Dann geht der auch weg. Dann wird das wieder ersetzt. In einer ganz äußerlichen Weise stellt man sich heute die Ernährung vor.

So ist es aber nicht, es ist nämlich so, daß mit den Nahrungsmitteln, die der Mensch aufnimmt durch seinen Magen, aufgebaut werden Knochen, Muskeln, sonstige Gewebemasse, das gilt ausgesprochen ja nur für den menschlichen Kopf. Und alles dasjenige, was auf dem Umwege durch die Verdauungsorgane in weiterer Verarbeitung im Menschen sich ausbreitet, das bildet nur das Stoffmaterial für seinen Kopf und für alles dasjenige, was im Nerven-Sinnes-System und dem, was dazu gehört, sich ablagert, währenddem zum Beispiel für das Gliedmaßensystem oder für die Organe des Stoffwechsels selber die Substanzen, die man braucht, also sagen wir, um Röhrenknochen zu gestalten für die Beine oder für die Arme, oder für Därme zu gestalten für den Stoffwechsel, für die Verdauung, gar nicht durch die durch den Mund und Magen aufgenommene Nahrung gebildet werden, sondern sie werden durch die Atmung und sogar durch die Sinnesorgane aus der ganzen Umgebung aufgenommen.

Es findet fortwährend im Menschen ein solcher Prozeß statt, daß das durch den Magen Aufgenommene hinaufströmt und im Kopfe verwendet wird, daß dasjenige aber, was im Kopfe, beziehungsweise im Nerven-Sinnes-System aufgenommen wird aus Luft und aus der anderen Umgebung, wiederum hinunterströmt, und daraus werden die Organe des Verdauungssystems oder die Gliedmaßen. Wenn Sie also wissen wollen,

woraus die Substanz der großen Zehe besteht, müssen Sie nicht auf die Nahrungsmittel hinschauen. Wenn Sie Ihr Gehirn fragen: Woher kommt die Substanz?, da müssen Sie auf die Nahrung sehen. Wenn Sie aber die Substanz Ihrer großen Zehe, insofern sie nicht Sinnessubstanz, also mit Wärme und so weiter ausgekleidet ist - insofern wird sie auch durch den Magen ernährt -, sondern dasjenige, was sie außerdem an Gerüstesubstanz und en weiter ist, kennen wollen, so wird das aufgenommen durch die Atmung, durch die Sinnesorgane, ein Teil sogar durch die Augen.

Und das geht alles, wie ich es ja öfter hier ausgeführt habe, durch einen siebenjährigen Zyklus in die Organe hinein, so daß der Mensch substantiell in bezug auf sein Gliedmaßen-Stoffwechsel-System, das heißt die Organe, aufgebaut ist aus kosmischer Substanz. Nur das Nerven-Sinnes-System ist aus tellurischer, aus irdischer Substanz aufgebaut. Nun, sehen Sie, das ist eine so fundamental bedeutsame Tatsache, daß das physische Leben von Mensch und Tier überhaupt nur beurteilt werden kann, wenn das gewußt wird. Und nichts, nicht einmal die Mittel und Wege, um so etwas zu wissen, nichts ist in der heutigen Wissenschaft gegeben."

Vielleicht können die Anschauungen, wie sie von Prof. Kervran entwickelt worden sind, einen Weg zum Verständnis solcher Angaben Dr. Steiners zeigen.

*Kurt Eisele*

Fachmann für Pflanzen- und Saatzucht, Mühlthal