

#### Einleitung zu dem Buch:

Kervran Louis C.: Biologische Transmutation. Eine Zusammenfassung mehrerer Bücher. Archivverlag Agraffe, Basel.  
(Erscheint voraussichtlich Herbst 2015)

Prof. Dr. Helmut Gebelein<sup>1</sup>

Geneigter Leser,

Sie haben sich entschlossen, das Buch Biologische Transmutation von Louis Corentin Kervran zu lesen. Es ist dies ein - meiner Meinung nach - wichtiges und interessantes Buch. Sie werden erstaunt sein über das, was der Autor zu berichten hat. Die Arbeiten Kervrans sind für die Wissenschaft ein harter Brocken, sie wurden und werden kaum zur Kenntnis genommen. Es bleibt Ihnen, dem Leser überlassen, ob er die Argumentation von Kervran überzeugend findet oder nicht.

Das erste Buch Transmutation Biologiques von Kervran erschien 1962 in Frankreich, es folgten weitere Bücher von ihm. 1972 erschien eine englische Ausgabe, die eine Kompilation seiner bis dahin erschienenen Bücher war. Dieses Buch wurde jetzt in die deutsche Sprache übersetzt. Jahrzehnte nach dem Erscheinen der Bücher in Frankreich, England und der USA.

Es ist bedauerlich, dass damit die späteren Arbeiten Kervrans weiterhin in deutscher Sprache (wie auch in englischer) nicht zugänglich sind.

Das Hauptanliegen von Kervran ist der Nachweis, dass in biologischen Systemen Elementumwandlungen vor sich gehen, biologische Transmutationen, Transmutationen bei niedriger Energie. Dies ist nach Auffassung der Chemiker und Physiker nicht möglich, es gibt nur Transmutationen bei hohen Energien, z.B. in Kernreaktoren. Doch es gibt eine Reihe von Phänomenen, die Kervran beschreibt und die ohne die Annahme einer Transmutation bei niedriger Energie nur schwer zu erklären sind.

Der Begriff Transmutation ist heute in der Kernphysik für die Umwandlung von Elementen ineinander eingeführt, er war aber ursprünglich mit der Alchemie verknüpft. Daher war die Wahl des Begriffes Transmutation für Elementumwandlungen in biologischen Systemen nicht besonders glücklich, da die Arbeiten von Kervran damit mit der Alchemie, dieser „Pseudowissenschaft“ in Verbindung gebracht werden konnten. Kervran verstand sich als Naturwissenschaftler, der Probleme mit denen er konfrontiert war, auf keine andere Weise erklären konnte, als durch die Annahme einer biologischen Transmutation von Elementen. Es war ihm bewusst, dass er mit dieser Erklärung auf Widerstand stoßen würde. Aber er war keinesfalls „ein moderner französischer Alchemist“ als der er im PM Magazin<sup>2</sup> vorgestellt wurde. Auch wenn man mit seinen Thesen nicht einverstanden ist, bleiben die Phänomene doch bestehen und es gibt für sie bisher keine befriedigende Erklärungen.

Ich hatte beim Verlag - Edition Maloine - in dem die Bücher Kervrans erschienen, um die Lebensdaten von Herrn Kervran gebeten In dem Brief des Verlags vom Dezember 1990 steht:

„Wir sind überrascht von Ihrer Anfrage, da wir nicht recht verstehen warum der Name von Herrn Kervran in einem Buch über Alchemie erscheinen soll, da er sich niemals in irgendeiner Weise damit beschäftigt hat.

Tatsächlich richteten sich praktisch alle Forschungen von Herrn Louis Kervran auf die Verhütung von Berufserkrankungen, auf die Kernphysik und Kernchemie und schließlich auf die Transmutation bei niedriger Energie in biologischen Systemen.“

Natürlich werden die meisten bei dem Wort „Transmutation“ an Alchemisten denken, die durch eine Transmutation aus Blei oder Quecksilber Gold herstellen wollten. Dies sollte mit Hilfe des Steins der Weisen gelingen. Ein Unterfangen, das bekanntlich erfolglos blieb. Da nach Ansicht der Alchemisten Metalle aus Sulfur und Merkur und eventuell Sal bestehen und eine wechselnde Zusammensetzung dieser Prinzipien die verschiedenen Metalle auszeichnet, ist eine Transmutation der Metalle durch eine gezielte Änderung der Zusammensetzung möglich. Man musste mit Hilfe der Waage die genauen Anteile des Ausgangsmetalls bestimmen und dann im Labor die Anteile für das neue Metall im richtigen Mass

zusammenbringen, so bestand Gold zu gleichen Teilen aus den drei Prinzipien. Soweit die Theorie, die Praxis war leider sehr viel schwieriger.

In der Alchemie gab es unsere ca. 100 Elemente nicht, die Alchemisten kannten die vier Elemente Erde, Wasser, Luft und Feuer. Unsere Elemente waren für sie Stoffe, die selbstverständlich verändert - transmutiert - werden konnten. Noch in Johann Heinrich Zedler: Großes vollständiges Universal Lexikon aller Wissenschaft und Künste. Leipzig/Halle, 1732-1750 lesen wir folglich: „TRANSMUTATIO, heißt jede Veränderung, wenn ein Ding eine ganz andere Natur und Art an sich nimmt, als wenn schlechte Metalle verbessert werden, wenn der Weizen in Haber ausartet und Holz in Stein verändert wird.“

Die Ablösung des alten Elementbegriffs und die Definition eines Neuen begann in der zweiten Hälfte des 17. Jh. Joachim Jungius (1587-1657) in seiner Schrift *Disputationem de Principiis Naturalium*, 1642 und Robert Boyle (1626-1691) in *Sceptical Chymist*, 1661 machten den Vorschlag Stoffe, die chemisch nicht mehr zu zerlegen sind, seien die wahren Elemente. Bei Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) in seiner *Traité élémentaire de Chimie*, Tome Premier, 1789, S. 192 ist eine Tabelle mit den ihm bekannten oder „die nach unserem Wissen als solche betrachteten“ 33 „Substances simples“, also Elementen, darunter reiht er auch „Lumière“, Licht und „Calorique“ Wärme ein. Chlor, das er anführt, ist für ihn noch kein Element, sondern ein Oxid, da alle Säuren nach der Säuretheorie von Lavoisier Sauerstoff enthalten müssen. Chlor wurde erst viel später als Element akzeptiert.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts entsteht die moderne Chemie. Die Ablösung von den Vorstellungen der Alchemie begann mit dem Feuer oder besser mit dem Problem die Verbrennung zu erklären. Die Alchemisten Johann Joachim Becher (1635-1682) und Georg Ernst Stahl (1659-1734) hatten die Phlogistontheorie aufgestellt, nach der beim Verbrennen ein Stoff, das Phlogiston entweicht. Auf der Suche nach diesem als gasförmig angenommenen Phlogiston wurden im 18. Jh. die Gasgesetze entdeckt. 1772 verbrannte Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) Diamanten in einem geschlossenen Gefäß. Zwei Pariser Juwelier hatten eine Wette abgeschlossen darüber ob Diamanten unter Luftabschluss brennbar seien, Lavoisier sollte die Frage entscheiden. Er stellte fest, dass der Diamant verbrannte, dass dabei Kohlendioxid entstand und dass - da er gezwungen war in einem geschlossenen Gefäß zu arbeiten - die Masse bei der Reaktion erhalten bleibt. Die Theorie der Verbrennung als Sauerstoffaufnahme ist der Beginn der neuen antiphlogistonischen Chemie, wie die moderne Chemie zunächst hieß. In Deutschland hat als Erster Christoph Girtanner (1760-1800) mit seiner Schrift „Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie“, 1792 die moderne Chemie bekannt gemacht. Bei ihm findet sich allerdings auch die Behauptung: „Im 19. Jahrhundert wird die Verwandlung der Metalle allgemein ausgenützt werden. Jeder Chemiker wird Gold machen, selbst das Küchengeschirr wird von Silber, von Gold sein!“

Solche Vorstellungen gab es noch zu Beginn des 20. Jh. So schrieb Robert Sommer (1864-1937), Psychiater an der Universität Gießen 1920 ein kleines Theaterstück: „Die Goldmacher“<sup>3</sup> Nach der Niederlage im 1. Weltkrieg sah Sommer die Möglichkeit der Wiederherstellung der nationalen Größe Deutschlands im Goldmachen wie es die Hauptfigur in dem Stück beschreibt:

„Am Golde hängt der ganze Staat. Doch was ist Gold? Nichts als Metall, aus einer Reihe ein einzelner Fall, eine einzelne Sprosse an einer Leiter: Vom Silber zum Gold, zum Platin weiter, und weiter nach unten kommen wir hin, die Stufen hinab zum Kupfer und Zinn! ... Dem Kapitalismus zu Leibe gehen, erscheint es Euch auch sehr entlegen, könnt Ihr im Grunde nur auf chemischen Wegen. und mögt Ihr auch kritteln und mögt Ihr lachen, es hilft nur eines, Gold zu machen! ...“ Am Ende des Stückes sagt der Goldmacher: „Das Gold ist erfunden! Jetzt endlich kann die Welt gesunden. Dem Elend soll das Volk entgehen, das Reich der Arbeit soll entstehen...“

Bemerkenswert ist die Hoffnung auf chemischem Weg Gold herstellen zu wollen. Der Goldmacher ist kein Alchemist, sondern ein moderner Chemiker des 20. Jahrhunderts. Dies passt zu den Bemühungen Habers Gold für die Reparationskosten aus Meerwasser zu extrahieren oder denen Franz Seraph Tausends (1884-1942), der von Erich Ludendorff und Industriellen gefördert, Gold machen wollte. Er wurde als Betrüger verurteilt, das gesammelte Geld diente der Finanzierung der NSDAP. Es gab auch eine Reihe von Firmen z.B. Siemens und Halske, die Patente für die Goldherstellung anmeldeten.

Nach der Ablösung der Alchemie vor rund 200 Jahren galt die Alchemie als „eine verbreitete und hartnäckige Verirrung der Kulturgeschichte“<sup>4</sup> und als irriger Vorläufer der Chemie. Eine Transmutation schien aber noch lange nicht ausgeschlossen, wie aus den obigen Bemerkungen zu ersehen ist.

Die Erhaltung der Masse und dem daraus folgenden Grundsatz von Lavoisier „dass nichts verloren geht und nichts geschaffen wird, dass sich alles umwandelt“ (s. unten S. 8) widerspricht nicht - wie Kervran wohl meint - der Möglichkeit einer Transmutation, denn auch dabei bleiben die Massen erhalten und es geht auch nahezu nichts verloren. Auf S. 18 schreibt Kervran, dass die Zahl der Nukleonen von Natrium und Sauerstoff im Kalium erhalten bleibt, die Masse bleibt folglich - abgesehen vom Massendefekt - erhalten. Zur Zeit Lavoisiers konnten solch kleine Änderungen aber noch gar nicht bemerkt werden.

Auf die energetischen Probleme, die bei Transmutations-Reaktionen durch den Massendefekt auftreten können, komme ich später nochmals zurück.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurden von Dalton die Atome zur Erklärung der Gesetze der konstanten und multiplen Proportionen erfunden.

Allerdings hatte schon Isaac Newton in der Optik in Frage 31 geschrieben: „Nach allen diesen Betrachtungen ist es mir wahrscheinlich, dass Gott im Anfange der Dinge die Materie in massiven, festen, harten, undurchdringlichen und beweglichen Partikeln erschuf, von solcher Grösse und Gestalt, mit solchen Eigenschaften und in solchem Verhältnis zum Raume, wie sie zu dem Endzwecke führten, für den er sie gebildet hatte.“<sup>5</sup>

Newton schreibt allerdings nur „kleinste Partikel“ und nicht Atome.

Das ganze Jahrhundert hindurch war es klar, dass diese Atome unveränderbar sind. Damit wird in den Naturwissenschaften auch Einigung darüber erzielt, was ein Element ist. Die Definition lautet nun: Ein Element ist ein Stoff, der mit chemischen Mittel nicht weiter zerlegt werden kann und der aus gleichen Atomen besteht. Damit haben die alten Elemente endgültig keinen Platz in den Naturwissenschaften mehr.

Die Atome konnten in chemischen Reaktionen nicht mehr verändert werden. Chemische Reaktionen können nur Atome bewegen, sie aus alten Verbindungen lösen und sie zu neuen Verbindungen zusammenfügen. Bis heute sind Chemiker darin äußerst erfolgreich. Warum Kervran Dalton nicht erwähnt, sondern nur Lavoisier ist nicht recht zu verstehen, ist es doch die Atomtheorie, die die Unmöglichkeit einer Transmutation behauptet. Hat er als Franzose den Briten Dalton nicht erwähnen wollen?

1799 veröffentlichte Louis-Nicolas Vauquelin (1763-1829) eine Arbeit mit dem Titel: Über die Ausscheidungen des Huhns, verglichen mit der Nahrung, die sie aufnehmen und Überlegungen zur Bildung der Eierschalen.<sup>6</sup> Diese Arbeit wird von Kervran in seinem Buch *Preuves en Biologie de Tranmutations a faible Énergie* ausführlich zitiert. Leider ist die Diskussion der Arbeit in diesem Buch nicht aufgenommen. Aus der umfangreichen Arbeit, sie umfasst 24 Seiten, sei nur ein Beispiel herausgegriffen.

Vauquelin fütterte ein Huhn zehn Tage lang ausschließlich mit Hafer. Die Exkremente, sowie die vier Eier, die das Huhn gelegt hatte, wurden gesammelt. Die Analyse ergab 5.944 g Kalziumsalz in der verfütterten Hafermenge. In den Ausscheidungen fanden sich dagegen 34.235 g Kalziumsalz. Wie kommt es zu dieser Zunahme?

Nach Kervran wurde keine Substanz erschaffen, wohl aber umgewandelt, es fand im Körper der Tiere eine Transmutation von Silicium in Calcium statt (S. xx). In dem Versuch wurde auch tatsächlich eine Abnahme des Siliziumgehalts festgestellt. Vauquelin selbst schreibt: „Welche Schlussfolgerungen können aus diesen Experimenten gewonnen werden? Es erscheint völlig natürlich zu denken, dass es dem Fehlens von Silicium in den Exkrementen des Huhnes zu verdanken ist, dass die kalkhaltige Materie in den nämlichen Exkrementen im Überfluss gefunden wird ... Auch wenn die Folgerungen noch recht unsicher sind, verdienen die Ergebnisse der Experimente, die ich durchgeführt habe, eine große Beachtung; und wenn neue Versuche, mehrfach durchgeführt, sie bestätigen, ist man gezwungen zu dem Schluss zu kommen, dass das Silicium sich während der Verdauung des Huhnes in Kalk verwandelt.“ Solche Versuche sind mir nicht bekannt. Kervran schreibt, es sei von großem Interesse, die Versuche von Vauquelin unter Einbeziehung der Kalium Bilanz zu wiederholen. So weit ich sehe, hat er solche Versuche nicht gemacht.

Im Vorwort der englischen Ausgabe von Kervran findet sich der Hinweis, der englische Arzt und Chemiker William Prout (1785-1850) habe 1822 berichtet, ein frisch geschlüpftes Küken enthalte viermal so viel Kalk wie Eiweiß imd Eigelb zusammen. Der Kalkgehalt der Schale ändere sich nicht.<sup>7</sup> Diese Angaben werden häufig zitiert, auch ich habe dies in einem Buch<sup>8</sup> getan. 1879 haben V. C. Vaughan und Harriett V. Bills<sup>9</sup> diese Arbeit wiederholt und kommen zu einem anderen Ergebnis: „Die Ergebnisse zeigen, dass der durchschnittliche Gehalt an Kalk in einem voll entwickelten Hühnchen fünfeinhalb mal so groß ist wie der Kalkgehalt eines frische Eies ... Die Tabelle zeigt auch, dass der Kalkverlust der Eierschale mehr als genug ist, um die Zunahme des Kalks im Hühnchen zu erklären.

Nehmen wir es als bewiesen an, dass der Kalk vom Hühnchen von der Schale entnommen ist, stellt sich ein anderes Problem, das zu lösen ist. Durch was wird es gelöst und wie kommt es durch die dazwischen liegenden Gewebe?“

Die Schale des Eies enthielt frisch gelegt durchschnittlich 5,685 g (CaSO<sub>4</sub>) Am Ende der Brutzeit waren es noch 5,361 g (CaSO<sub>4</sub>) Das Innere der Eies enthielt zu Beginn 0,0695 g (CaSO<sub>4</sub>), am Ende 0,3826 g ((CaSO<sub>4</sub>) Die Abnahme betrug in der Schale: 0,3239 g (CaSO<sub>4</sub>), der durchschnittliche Zuwachs im Küken: 0,3131 g (CaSO<sub>4</sub>) Ein Verlust von 0,108 g (CaSO<sub>4</sub>) ist nicht berücksichtigt.

Der geringe Verlust der Schale an Kalk (-5,7%) wäre eventuell auch durch Abrieb beim Brüten zu erklären.

Ein weiterer Artikel von Robert H. A. Plimmer und John Lowndes<sup>10</sup> kommt zu dem Ergebnis, dass Kalk aus der Eierschale in das Ei eingebracht wird. Die Funktion der Schale ist es das Ei vor Schaden durch Bruch zu bewahren, Kalk zu liefern und vor Austrocknung zu schützen. Der Kalkgehalt und der Gehalt an Kohlendioxid der Schale wurden als sehr variabel gefunden.

Wegen dieser Variabilität wollen die Autoren über einen eventuellen Verlust an Kalk der Schalen keine Angaben machen.

Man sollte mit Angaben aus der Literatur, auch wenn sie oft zitiert werden, jedenfalls vorsichtig sein.

Kervran nimmt zu diesem Problem auf S. 41-42(?) Stellung, er schreibt:

„Man hat eingewendet, das Calcium stamme aus der Schale, doch das entbehrt jeder faktischen Grundlage. Viele Forscher, die fasziniert waren von dem Missverhältnis zwischen dem Calciumgehalt im Skelett und im Ei, wollten herausfinden, ob wirklich Calcium aus der Schale einwandert. Doch dies konnte nie bewiesen werden.“ Er geht davon aus, dass das Calcium aus Silicium gebildet wird, wie es schon Vauquelin vermutet hatte.

Die obern zitierten Arbeiten waren ihm wohl leider nicht bekannt. Allerdings wird in keiner dieser Arbeiten der Gehalt an Silicium untersucht.

Im PM. Magazin war in einem Artikel über Kervran zu lesen:

„Vauquelin fütterte ein Huhn zehn Tage lang mit Hafer und sammelte in dieser Zeit nicht nur die gelegten (vier) Eier, sondern auch die Exkremete des Federviehs. Der Chemiker fand in seinem Untersuchungsmaterial 34.235 Gramm Kalzium, obwohl in der Futtermenge nur 5.944 Gramm Kalzium enthalten waren. Die Frage war also: Woher kam der Überschub des Minerals im Körper der Henne?

Louis Kervran glaubte, zweihundert Jahre nach dem Versuch die Antwort gefunden zu haben. Nach seinen Überlegungen war die größere Menge Kalzium das Resultat einer alchemistischen Umwandlung, einer Transmutation, Silicium im Körper des Huhns hatte sich in Kalzium verwandelt. Der Hygieniker wiederholte Vauquelins Experiment und kam zu dem Schluß, daß sich in den Eiern und Exkrementen des Vogels nicht nur der Kalziumgehalt vergrößert, sondern daß gleichzeitig auch der Siliciumgehalt entsprechend gesunken war.

Hatte er recht?

Um seine 'Entdeckung' zu erhärten, wiederholte Kervran ein anderes berühmtes ‚alchemistisches‘ Experiment, mit dem im Jahre 1876 ein gewisser Freiherr von Herzelee Furore gemacht hatte. Herzeele ließ Zwergbohnen auf Porzellanplatten in destilliertem Wasser - also ohne Mineralien - keimen. Die Samen hatten nach den Messungen des Freiherrn 0.006 Gramm schwefelsauren Kalk enthalten, während in den keimenden Bohnen 0.015 Gramm enthalten waren - also mehr als das Doppelte. Kervran wiederholte den Herzeele-Versuch und erhielt dieselben Ergebnisse.

Wo kam diese Extraportion Kalk her? Für den Hygieniker gab es keinen Zweifel: hier hatte eine Transmutation stattgefunden!

Die meisten Chemiker und Physiker wären mit dieser Erklärung nicht einverstanden. Sie glauben, daß das Rätsel viel prosaischer zu lösen ist - zum Beispiel, daß sich die Pflanzen den überschüssigen Kalk einfach aus der Atmosphäre geholt haben.“<sup>11</sup>

Es ist schon eigenartig wie der Autor argumentiert. Kalk aus der Atmosphäre zu holen, darauf muss man erstmal kommen, aber so rettet er seine Meinung, dass nicht sein kann, was nicht sein darf.

Zitiert werden von Kervran die Arbeiten von Albrecht van Herzeele (1821-?). (s. S. xxx) Von Herzeele stammt der Satz: „Nicht der Boden bringt die Pflanze hervor, sondern die Pflanze den Boden.“ Rudolf Hauschka (1891-1969) hat einige seiner Arbeiten wieder zugänglich gemacht, er druckte sie in seiner Substanzlehre als Anhang ab. Dazu schreibt er: „Es war eine Tragödie, wie diese Schriften Herzeeles, welche in den Jahren 1876-1883 herauskamen, totgeschwiegen wurden und schließlich verschwanden. Anscheinend ist nur ein einziges Exemplar übriggeblieben. Wenn man bedenkt, daß das die Zeit der großen Erfindungen und Entdeckungen war, eine Zeit, als Liebig und Wöhler ihre Theorien entwickelten, durch welche die Phänomene der Biologie ihre Erklärung durch atomistische Vorstellungen fanden, ist es verständlich, daß niemand bereit war zu hören, was Herzeele zu sagen hatte.

Als das Resultat eines Jahrzehnts eigener Forschungsarbeit des Verfassers muß gesagt werden, daß Herzeeles Behauptungen im großen und ganzen wissenschaftlich haltbar sind und keineswegs so phantastisch, wie sie im ersten Augenblick anmuten.“<sup>12</sup>

Der französische Chemiker Prof. Pierre Baranger (s. S. xx) führte in der Nachfolge von Herzeeles Experimente mit Wicken durch über die in der Zeitschrift Science et Vie 1959 berichtet wurde. Dort führte er aus: „Meine Ergebnisse sehen unmöglich aus, aber sie liegen nun einmal vor. Ich habe alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen. Ich habe meine Versuche x-mal wiederholt. Ich habe Jahre hindurch Tausende von Analysen gemacht. Ich habe die Ergebnisse von Dritten verifizieren lassen, die nicht wußten, worauf ich hinauswollte. Ich bin mit verschiedenen Methoden an die Sache herangegangen. Ich habe meine Experimentatoren gewechselt. Doch es gibt nichts daran zu rütteln; wir müssen uns der Tatsache beugen: Die Pflanzen kennen das alte Geheimnis der Alchemisten. Vor unseren Augen wandeln sie tagtäglich Elemente um.“<sup>13</sup>

Das ganze 19. Jahrhundert war es nicht klar, welche Stoffe Elemente sind. Mehr als 170 Elemente wurden entdeckt, die in der Folge nicht bestätigt werden konnten wie Karpenko<sup>14</sup> ausführte. Er gibt auch die Namen vieler dieser Elemente an. Und in Meyers Konversation Lexikon 1889 ist noch zu lesen:

„Die in solcher Weise nachgewiesenen Beziehungen der Atomgewichte der E.(lemente) zu einander scheinen aber darauf hinzudeuten, daß die E., welche bisher nicht weiter zerlegt werden konnten, keineswegs wirklich unzerlegbar sind, sondern aus Einheiten höheren Grades bestehen. Diese Annahme wird auch durch manche Experimentaluntersuchungen, welche die elementare Natur mancher E. stark in Zweifel stellen, wesentlich unterstützt. Vgl. Die moderne Theorie der Chemie. Braunschweig, 1880“

Es gab auch sehr interessante Atommodelle, z.B. das Wirbelatom, das William Thomson, Lord Kelvin (1824-1907) ca. 1865 vorstellte. Er nahm basierend u.a. auf Arbeiten von Hermann von Helmholtz (1821-1894) an, Atome seien keine Teilchen sondern Flüssigkeitswirbel.<sup>15</sup> In der Encyclopedia Britannica aus dem Jahre 1875 ist ein Artikel des berühmten Physikers James Clerk Maxwell (1831-1879) zu diesem Modell zu finden. Der Artikel hat immerhin zwei Seiten und stellt fest: „die Wirbelringe von Helmholtz, die sich Thomson als wirkliche Form der Atome vorstellt, tun mehr Bedingungen Genüge als jede andere bisherige Vorstellung des Atoms.“<sup>16</sup> Diese Modell wurde bald darauf verworfen.

Im 19. Jh. gab es auch immer wieder Arbeiten, die behaupteten es gäbe Elementumwandlungen bei niedriger Energie. Der Marburger Chemiker Prof. F. Fittica war überzeugt, dass Borsäure zu Kieselsäure reduziert werden kann. In der Chemiker Zeitung, dem Central-Organ für Chemiker, Techniker, Fabrikanten, Apotheker, Ingenieure, berichtet er 1901 darüber und fasst zusammen: „Aus Allem dürfte hervorgehen, daß, wenn es auch bis jetzt mir nicht gelungen ist, einheitliche Mengen Silicium aus Bor zu erhalten, es dennoch Thatsache ist, dass durch Oxidationsmittel das Bor in Silicium bzw. Kieselsäure zu verwandeln ist...“

Und er schließt den Artikel mit dem Satz: „Schließlich möchte ich den Zweiflern gegenüber darauf hingewiesen haben, dass auch von physikalischer Seite Versuche vorliegen, welche die Zerlegbarkeit unserer heutigen Elemente

bewahrheiten. Auch diese sind indess von Chemikern nicht oder kaum beachtet worden.“<sup>17</sup>

Die Versuche, die Fittica oben angesprochen hat, wurden von Th. Gross beschrieben.<sup>18</sup> Im Heft 16 vom Februar 1897, der Zeitschrift für Elektrochemie, steht, Gross habe durch Elektrolyse von geschmolzenem Silberchlorid und -sulfid eindeutig eine neue Substanz erhalten, in einer der nächsten Nummern erschien dann ein ausführlicher Artikel. In Heft 21, Mai 1897 ist zu lesen, der Artikel sei am 1. April erschienen, also ein Aprilscherz. Angekündigt wurde er jedoch schon im Februar.<sup>19</sup> Karpenko führt übrigens die Arbeiten Gross auf, der sein neu entdecktes Element „Bythium“ nannte. Die Entdeckung konnte jedoch nicht bestätigt werden. Es gab also unter den Wissenschaftlern noch um 1900 Zweifel daran, ob Atome nicht mit Energien, die bei chemischen Reaktionen üblich sind, umgewandelt werden können. Gegen Ende des Jahrhunderts, als die natürliche Radioaktivität 1896 von Henri Becquerel (1852-1908) entdeckt wurde, war schließlich doch akzeptiert worden, dass die Atome doch nicht so unveränderlich sind.

Aber erst mit den Arbeiten von Henry Moseley (1887-1915) im Jahre 1913 wurde endgültig geklärt, welche Stoffe Elemente sind, die 1s-Ionisationsenergie nimmt von Element zu Element gleichmäßig zu. Nun konnte auch die Reihenfolge der Elemente endgültig geklärt werden. Es gibt drei Stellen im Periodensystem, bei denen das nächste Element leichter ist als das vorhergehende. Kalium ist leichter als Argon, das 1894 gefunden wurde. Da Argon ein Edelgas ist, war es klar, dass es vor dem Alkalimetall Kalium eingeordnet werden musste. Problematischer war die Frage bei Jod und Tellur. Es dauerte lange, ehe man sich darauf geeinigt hatte, dass Jod das Halogen ist. Bei Cobalt und Nickel ist es noch schwieriger die richtige Reihenfolge zu finden, beide sind sich chemisch sehr ähnlich. Moseley konnte mit seinen Messungen auch die noch fehlenden Elemente im Periodensystem bestimmen.

Schließlich konnte Ernest Rutherford (1871-1937) 1917 mit hoher Energie Atome umwandeln. Er schrieb ein Buch *The Newer Alchemy*, doch war es keine Alchemie, denn die Alchemisten hatten immer behauptet, die Transmutation der Stoffe sei bei niedriger Energie möglich.

Die Modelle mit denen wir die Atome beschreiben, haben sich im 20. Jahrhundert wesentlich verändert. Die Quantenmechanik, die Physik für Atome und die Teilchen aus denen Atome bestehen, führte zu neuen Problemen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann. Hans Primas beschreibt die Konsequenzen, die sich ergeben. Aus dem Experiment von Aspect zur Quantenverschränkung oder Quantenkorrelation folgert er:

„Wenn wir die Quantenmechanik für eine gute Theorie der Materie halten, dann ist die Aussage ‚Die Materie ist aufgebaut aus elementaren Bausteinen‘ naturwissenschaftlich falsch. Entscheidend ist nicht die Tatsache, daß die Atome der Chemiker weiter teilbar sind - das wäre eine triviale Nomenklaturfrage - , sondern daß die materielle Realität ein Ganzes ist, das überhaupt nicht aus Teilen aufgebaut ist. Trotz der radikalen Änderung in der naturwissenschaftlichen Weltansicht sind in den heutigen physikalischen Theorien die traditionellen Konzepte wie Quarks, Elektronen, Atome oder Moleküle keineswegs eliminiert. Eine korrekte Fassung dieses Ideenkomplexes könnte heute etwa heißen: ‚Im Kontext der Experimentalmethoden der modernen Naturwissenschaft kann das Verhalten der Materie oft - aber nicht immer - gut, häufig sogar in optimaler Weise, durch bezüglich der relevanten Raum-Zeit-Struktur unzerlegbare Elementarsysteme beschrieben werden. Ist eine solche - zugegebenermaßen etwas langfädige Umschreibung wirklich notwendig? Ich glaube ja, denn die heute noch übliche, naturwissenschaftlich aber falsche Behauptung ‚Es gibt elementare ‚Bausteine‘ gibt Anlaß zu einer mit heutigem Wissen unvereinbaren reduktionistischen Weltansicht. Akzeptieren wir hingegen die erkenntnistheoretischen Folgerungen aus der Quantenmechanik, so gelangen wir zu einer weitgehend anderen Sicht, welche uns zwingt, den ganzheitlichen Charakter der materiellen Welt ernst zu nehmen.“<sup>20</sup>

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts gab es aber auch ernsthafte Arbeiten, die eine Transmutation bei niedriger Energie beschrieben.

Der angesehene Professor für Photochemie, Photographie und Spektralanalyse Adolf Miethe (1862-1927)<sup>21</sup> und sein Mitarbeiter Hans Stammreich (1902-1969), der in Brasilien starb und zahlreiche bahnbrechende Arbeiten in Physikalischer Chemie veröffentlichte<sup>22</sup>, hatten berichtet, sie hätten Quecksilber in einer speziellen Apparatur in Gold umgewan-

delt. Sie sorgten damit für eine gewisse Aufregung und ihr Vorgehen wurde untersucht. Schließlich erklärte man die Ergebnisse mit Verunreinigungen in der Apparatur. Die beiden Forscher sollen zugegeben haben, sie hätten sich geirrt. Miethe war noch in einem Artikel vom Oktober 1926<sup>23</sup> von seinen Ergebnissen überzeugt, er starb im Mai 1927, ich vermute nur Stammreich hat sich zu dem Irrtum bekannt.

1936 wiesen Hideki Yukawa (1907-1981) und Shoichi Sakata (1911-1970) darauf hin, dass - da die Aufenthaltswahrscheinlichkeit eines 1s-Elektrons am Kern nicht Null ist - ein 1s-Elektroneneinfang möglich sein müsse. 1938 wurde ein erstmals Elektroneneinfang bei  ${}_{23}\text{V}^{49}$  beobachtet, das sich durch Elektroneneinfang in  ${}_{22}\text{Ti}^{49}$  umwandelt. Es folgten weitere Beispiele.<sup>24</sup>

Quecksilber hat die Ordnungszahl 80, Gold 79. 1s-Elektroneneinfang würde aus Quecksilber Gold machen. Leider gibt es zu den stabilen Quecksilberatomen keine stabilen Goldisotope. Die meisten sind  $\beta$ -Strahler und werden in relativ kurzer Zeit (Halbwertszeit maximal einige Tage) wieder zu Quecksilber. Hatten Miethe und Stammreich einen 1s-Elektroneneinfang getriggert und fand man bei der Analyse kein Gold mehr, weil niemand daran denken konnte, dass das entstandene Gold wieder zu Quecksilber werden könnte?

Das Experiment ist nach der Entdeckung des 1s-Elektroneneinfangs - meines Wissens - nicht wiederholt worden.

Ebenfalls 1926 erschien ein Aufsatz von Fritz Paneth (1887-1958) und Kurt Peters (1897-1978): Über die Verwandlung von Wasserstoff in Helium<sup>25</sup>. Die beiden waren angesehenen Wissenschaftler, Paneth war später Direktor des Max Planck Instituts für Chemie in Mainz und Peters war Professor in Wien und auch Rektor der Technischen Hochschule Wien.

In Ihrem Artikel schreiben sie, sie hätten aus Wasserstoff katalytisch Helium gewonnen. Als Katalysator benutzten sie Palladium-Mohr, -Schwamm und -Asbest. Auf technische Details, die sehr interessant sind, will ich nicht weiter eingehen. Später haben die Autoren akzeptiert, dass das gefundene Helium durch die Glaswand diffundiert sei.<sup>26</sup>

Interessant ist ihre Abschätzung der energetischen Effekte bei dieser Reaktion:

„Eine weitere wichtige Frage, die wir noch ungeklärt lassen müssen, ist die nach dem Verbleib der großen Energiemengen, die bei der Helium-Bildung höchstwahrscheinlich frei werden. Es ist öfters ausgesprochen worden, daß jede Helium-Bildung sich sofort durch eine gewaltige Wärme-Entwicklung verraten müsste. Nun sind aber die zu erwartenden Energiemengen zwar relativ - d. h. verglichen mit den bei chemischen Reaktionen frei werdenden - ungeheuer groß, ihrem absoluten Betrag nach aber bei den in unseren Versuchen gebildeten Mengen doch voraussichtlich noch zu gering, um überhaupt nachgewiesen zu werden. Bei der Bildung von  $10^{-8}$  ccm Helium ist eine Wärmetönung von 0.28 cal zu erwarten; wenn man aber Palladium mit Wasserstoff belädt, treten viel bedeutendere Wärmeeffekte auf, die teils als Absorptionswärme, teils als Bildungswärme einer chemischen Verbindung gedeutet werden und zum Teil auch ihren Ursprung der Verbrennung von Sauerstoff-Resten verdanken können. Neben diesen Effekten wird eine Wärmetönung als Folge der Bildung einer so kleinen Helium-Menge sehr schwer feststellbar sein.

Nun besteht aber auch die Möglichkeit, ja es ist aus theoretischen Gründen sogar wahrscheinlicher, daß die Energie bei der Helium-Bildung zunächst nicht als Wärme, sondern als Strahlung frei wird. Wir haben öfters versucht, neben mit Wasserstoff beladenen Palladium-Präparaten eine  $\gamma$ -Strahlung festzustellen oder eine Aussendung von Ionen beim Überleiten von Wasserstoff über Palladium, aber weder bei den ersteren Versuchen, noch - im Gegensatz zu Angaben der Literatur - bei den letzteren irgend eine Wirkung in den Elektroskopen erhalten. Die Versuche sollen mit verfeinerten Hilfsmitteln fortgesetzt werden, doch ist ein Erfolg dieser Messungen um so unsicherer, als selbst im Fall, daß die Vereinigung der Wasserstoffatome zu Helium unter Strahlungsaussendung vor sich geht, wir diese Strahlung möglicherweise nicht finden können; es ist denkbar, daß sie so durchdringend ist, daß sie vor wiederholtem Eintritt des Compton-Effektes sich in unseren Meßapparaten nicht fassen läßt.“

Zu der Zeit in der der Artikel verfasst wurde, war Deuterium noch nicht bekannt, es wurde 1931 von dem US-amerikanischen Chemiker Harold C. Urey (1893-1961) entdeckt. In natürlichem Wasserstoff beträgt der Anteil an Deuterium 0,015 Prozent. Unter der sicherlich vernünftigen Annahme, dass eher Deuterium als Wasserstoff katalytisch reagiert haben könnte, wären geringe Mengen an Helium zu erwarten. Das Experiment ist - meines Wissens - nach der Entdeckung des Deuteriums nicht wiederholt worden.

Überlegungen wieweit die Veröffentlichungen von Paneth und Peters mit dem Experiment von Fleischmann und Pons<sup>27</sup> in Verbindung gebracht werden können, überlasse ich anderen.

Kervran hat sich mit der Transmutation bei nicht biologischen Systemen nur in geringem Umfang beschäftigt. In einem Buch: Preuves en Géologie et Physique de Transmutations a faible Énergie beschreibt er allerdings nicht biologischen Reaktionen.

Im vorliegenden Buch findet sich auf S 57 (?) ein kurzes Kapitel über Anwendung in der Geologie.

Seine Angaben zum Zerfall von Baudenkmälern findet sich leider nicht in diesem Buch. Dazu schreibt er, die Steine von Baudenkmälern zerfallen. Dabei spielt ohne Zweifel der saure Regen und besonders sein Gehalt an schwefelhaltigen Säuren eine Rolle. Doch es gibt ein weiteres Phänomen. Die Steine vieler Bauwerke bestehen aus Silikatgestein. Das Straßburger Münster ist z.B. aus solchen Steinen errichtet. Dort wo die Steine zerstört sind, ist es jedoch Gips, CaSO<sub>4</sub>, der abbröckelt. Eine Analyse auf SiO<sub>2</sub> und CaO der Steine (Abb. 98) ergab nun, dass Kalzium zunahm, während das Silizium abnahm. Diese wechselseitige Zu- und Abnahme ist aus verschiedenen Analysen von Steinen belegt. Die Zunahme des Kalziums an der Oberfläche der Steine wird durch Diffusion des Calciumoxids aus dem Inneren des Steins an die Oberfläche erklärt. Diese Erklärung widerspricht uns bekannten Gesetzen, denn Diffusion findet immer in der Richtung von hohen Konzentrationen zu niedrigen statt. Es ließe sich sonst ein „Perpetuum mobile“ konstruieren. Kervran erklärt die Zunahme des Calciums durch eine Transmutation. Aus Silicium und Kohlenstoff entsteht Calcium. Für den Fall biologischer Systeme ist die Anwesenheit von Kohlenstoff immer gegeben. Steine werden - nach Kervran - nur in Gegenwart von Mikroorganismen in einer Weise angegriffen, bei der aus dem Siliziumdioxid Gips entsteht.<sup>28</sup> Wir haben also die Wahl zwischen zwei Erklärungen, die beide ein Dogma der Naturwissenschaft verletzen.

Beim Trocknen von Obst verändert sich - wie auch bei in diesem Buch in Kapitel 16, S. 84 (?) zu finden - die Mineralienzusammensetzung. Die unten angeführten Werte sind Beispiele dafür aus anerkannten, neuen Quellen<sup>29</sup>. Für diese doch eigentlich erstaunlichen Änderungen kenne ich keine Erklärung, sie werden auch nicht kommentiert. Eine biologische Transmutation im Verlauf des Trocknungsprozesses könnte nach Kervran die Erklärung sein.

#### Aprikosen

Gehalt an	frisch	Trockenm. x 7,19	getr.	Trockenm. x 1,42
Wasser (g/100g)	86,1		29,4	
Natrium (mg/100g)	2,2	15,82	39	55,2
Magnesium (mg/100g)	8,67	62,33	36,5	51,68
Phosphor (mg/100g)	16,6	119,35	68,3	96,71
Kalium (mg/100g)	237	1704	1090	1534
Kalzium (mg/100g)	15,6	112,16	61,2	86,66
Mangan (mg/100g)	0,16	1,15	0,235	0,33
Eisen (mg/100g)	0,32	2,30	4,33	6,13
Kupfer (mg/100g)	0,066	0,47	0,306	0,43
Zink (mg/100g)	0,139	1,00	0,295	0,42
Selen (µg/100g)	0,01	0,07	2,2	3,12
Jod (µg/100g)	0,29	2,09	3,2	4,53

#### Feigen

Gehalt an	frisch	Trockenm. x 7.30	getr.	Trockenm. x 1,44
Wasser (g/100g)	81,8		30,7	
Natrium (mg/100g)	3	21,9	86,3	124,27
Magnesium (mg/100g)	15	109,5	52,5	21,6
Phosphor (mg/100g)	15	109,5	87	125,28
Kalium (mg/100g)	200	1460	900	1296

Kalzium (mg/100g)	38	277,4	167	240,48
Mangan (mg/100g)	0,1	0,73	0.395	0,57
Eisen (mg/100g)	0,3	2,19	2,41	3,47
Kupfer (mg/100g)	0,06	0,44	0.265	0,38
Zink (mg/100g)	0,3	2,19	0,514	0,14
Selen (µg/100g)	< 2,2	16,06	Spuren	Spuren
Jod (µg/100g)	1,5	10,95	2,55	3,67

In Elmadfa<sup>30</sup> et al sind - nur als ein Beispiel - folgende Werte für Sojabohnen und für Sojakeimlinge zu finden:

	Ca	K	P	Mg	Fe [mg/1000kcal]
Sojabohne	615	4163	1414	unverändert	
Sojakeimlinge	1231	6038	462		

Auch hier wundert sich, wie es scheint, niemand über diese eigenartigen Werte.

Kervran stellt eine ganze Reihe von Ergebnissen vor, die nur schwer ohne ein Transmutation bei niedriger Energie erklärt werden können. Besonders eindrücklich sind die in Kapitel 1 mitgeteilten Abnormitäten.

Es ist schade, dass die Ergebnisse, die Kervran in späteren Büchern mitgeteilt hat, in dieser Ausgabe nicht enthalten sein können. In *Transmutations biologiques et Physique moderne* finden sich z.B. wichtige Überlegungen zur Methode der Versuche zur biologischen Transmutation. Warum wird eine Transmutation bei niedriger Energie als Erklärung so vehement abgelehnt?

Ein wesentlicher Kritikpunkt ist ohne Zweifel, dass in Reaktionen, bei denen Atome verändert werden, wegen der Massendifferenzen zwischen Ausgangsstoffen und Endstoffen, dem sogenannten Massendefekt im Periodensystem, große Energiebeträge nach der Gleichung von Einstein  $E = m \times c^2$  zu erwarten sind, die nicht beobachtet werden.

Kervran ist sich dieser Problematik durchaus bewusst. Er argumentiert zum Einen, dies gelte für physikalische Reaktionen - allerdings auch dort nur eingeschränkt, denn es gebe durchaus in der Geologie und der Physik auch Transmutationen bei niedriger Energie<sup>31</sup> - , nicht jedoch für biologische. Zum Anderen erläutert er auf Seite 35 in „Calcium-Isotope“ warum die Isotopenverteilung der rohen Mineralien für Calcium, das in Lebewesen entsteht, nicht gültig sein können. Damit stimmen die Massendifferenzen in diesen Fällen nicht mit denen überein, die üblicherweise angenommen werden. In Hinblick auf den sogenannten „Kervran-Effekt“ - eine Bezeichnung, die nicht von ihm stamme - er Kervran spreche von „Transmutation bei niedriger Energie“, schreibt er, das Rätsel dieser Reaktionen könne auf zwei Weisen gelöst werden, einmal dadurch, dass man die Transmutation ablehne, da sie fundamentalen Prinzipien der theoretischen Physik widerspreche, oder aber dadurch, dass man die Ergebnisse von Kervran ernst nehme und in die theoretische Physik integriere.<sup>32</sup>

In diesem Buch findet sich auch ein Theoretischer Teil mit 40 Seiten.

Kervran war ein anerkannter Wissenschaftler, erst mit der Transmutation bei niedriger Energie machte er sich unbeliebt. Aber er kannte auch theoretische Physiker, denn er hatte schon früher Kontakt zu ihnen. In *Preuves en Biologie de Transmutations a faible Énergie* findet sich im Kapitel „Hors-d'oeuvre“ dazu einige Angaben.<sup>33</sup>

Er nahm Kontakt zu theoretischen Physikern auf, die ihm eventuell Erklärungen für seine eigenartigen Reaktionen liefern könnten. Es scheint, dass Olivier Costa de Beauregard (1911-2007) als erster eine Erklärung für die biologische Transmutation bei niedriger Energie vorgeschlagen hat.

In *Preuves en Biologie de Transmutations a faible Énergie* gibt es die „Note Finale“ von de Beauregard<sup>34</sup>.

Dort schreibt er: „Wenn Kervran Recht hat (und meine persönliche Meinung heute ist, er hat Recht), Hat er seinen Namen mit einer wissenschaftlichen Entdeckung allererster Größe, verbunden.“ Als Vorschlag für eine Erklärung gibt er Reaktionen mit Neutrinos an, die Transmutationen mit niedriger Energie bewirken könnten. „Nehmen wir ein Huhn, das nach der Kervranschen Hypothese während der Saison des Eierlegens (Früher legten die Hühner noch nicht ganzjäh-

rig. Der Autor) 2,5 g Ca pro Tag, also  $10^{17}$  Atome Ca pro sec synthetisiert. Nach meiner Hypothese macht das in einer Entfernung von 10 m vom Huhn einen Neutrinostrom (von 10 MeV oder darüber) von  $10^{14}$  pro  $\text{cm}^2 \times \text{sec}$ , eine Größenordnung, die dem natürlich existierenden Neutrinostrom (hauptsächlich aus kosmischer Strahlung) in der Atmosphäre entspricht. Diesen Neutrinostrom experimentell zu bestimmen, ist daher ein äußerst schwieriges Unterfangen. Er wäre darüber auch nicht erstaunt, wenn dieselbe Strahlung in Form von Photonen emittiert wird. Die Energie dieses Stroms entspräche  $10^{15}$  MeV pro  $\text{cm}^2$  oder 160 Watt pro  $\text{cm}^2$ . Es wäre gefährlich sich einem solchen Huhn zu nähern. Aber alle Körper und besonders auch unser eigener, sind nahezu vollständig durchlässig für Neutrinos, was dazu führt, dass wir uns ohne jegliches Problem einem Kervran-Huhn nähern können.“

Damit hat Costa de Beauregard eine Möglichkeit aufgezeigt, die Transmutation bei niedriger Energie eventuell in den Rahmen der theoretischen Physik einzufügen.

Warum erscheint es wichtig, sich mit den Arbeiten von Kervran zu beschäftigen?

Dazu ist es zu empfehlen die Kapitel Landwirtschaft, Ernährung und Medizin anzusehen.

Im 19. Jahrhundert gab es in Europa Hungersnöte, die dazu führten, dass große Teile der Bevölkerung ihr Heil in der Auswanderung nach Amerika suchten. Auch Hessen war von dieser Auswanderungswelle betroffen. Justus Liebig, der aus Darmstadt stammte, nahm dies zum Anlass sich Gedanken über die Chemie der Landwirtschaft zu machen.

Justus Liebig gilt als Erfinder der Kunstdüngung. Er sah die Düngung als notwendige Substitution an, da eine „Recycling Düngung“ wie in China in Europa nicht mehr möglich ist, da der Dünger der Fäkalien nicht mehr, wie in China, zur Verfügung steht: „Es ist wahr, dass das, was für ein Volk gut ist, nicht für alle Länder und alle Völker passt; aber eine Wahrheit, mächtig und unbesiegbar, geht aus der Kenntniss des chinesischen Ackerbaues hervor, und dies ist: dass die Felder des chinesischen Landwirts ihre Fruchtbarkeit bewahrt und erhalten haben, ungeschwächt und in dauernder Jugend seit Abraham und seit der Zeit, wo die erste Pyramide in Aegypten ... gebaut worden ist, und zwar einzig und allein durch den Ersatz der Bedingungen der Fruchtbarkeit, die man den Feldern in ihren Producten entzogen hat, oder, was das nämliche ist, mit Hülfe, eines Düngers, von dem der grösste Theil dem europäischen Feldbau verloren ist.“<sup>35</sup>

Und: „Der Weg, auf dem die Wissenschaft wirksame Dünger sucht, ist ein anderer, viel mühsamerer aber sicherer; dieser Weg ist doppelt schwierig, weil der Mann der Wissenschaft, der ihn einschlägt, nicht nur die irrigen Lehren in dem Gebiete der Praxis zu bekämpfen hat, sondern auch die Irrthümer in seiner eigenen Wissenschaft, die ihn als Kind seiner Zeit beherrschen und seinen Fuss zum Straucheln bringen; allein er weiss, dass die Erkenntnis eines Irrthums an sich ein Sieg und der Pfad zum Lichte dornenvoll und finster ist.

Die herrschende landwirtschaftliche Literatur hat keine Hülfe für die kleinen Gutsbesitzer, den kleinen Bauer, für den, welcher wenig oder kein Capital, kein gutes Ackerland, keine Wiesen, einen unzureichenden Viehstand und darum wenig oder keinen Stalldünger besitzt, und die, welche Handelsgewächse, Tabak, Hopfen, Flachs, Hanf oder Wein bauen, finden in ihr keine Belehrung, keine Einsicht in das Wesen ihres Betriebes, sondern nur unzureichende für gewisse Oertlichkeiten passende Vorschriften.“<sup>36</sup>

Für Liebig ist Kunstdünger nur Ersatz für die im Kreislauf der Natur fehlenden Stoffe. Mit der Industrialisierung der Landwirtschaft im 20. Jahrhundert wurde die Kunstdüngung Standard und die Landwirtschaft zu einem Zweig der Chemie.

Die Vorstellung, die Pflanzen könnten den Boden selbst für ihre Zwecke formen, ist auch zur Zeit Liebig's eine Außenseitermeinung.

Joan Davis schreibt dazu: „Indem die Lebewesen die chemischen Elemente erzeugen, die ihnen fehlen, sichern sie ihr Wachstum und Fortbestehen. Die große Bedeutung dieses Vorgangs für die Landwirtschaft ist offensichtlich: Durch die Ernte werden dem Boden viele Elemente genommen. Im konventionellen Landbau wird ein Teil der entnommenen Elemente durch Kunstdünger ersetzt. Im traditionell en, biologischen und biologisch-dynamischen Landbau dagegen wird

dieser Ausgleich durch Methoden hergestellt, welche die Fähigkeit zur selbständigen Regeneration der Böden fördern. Auch das Altbewährte, die Brache und die Dreifelderwirtschaft, trägt zur Pflege und Erholung der Böden bei.“<sup>37</sup>

Für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Bodens wäre ein überzeugender Beweis, der auch kritische Wissenschaftler zufrieden stellen könnte, ein wichtiger Schritt. Experimente, wie sie von Kervran vorgeschlagen wurden, sollten dafür mit den heutigen Möglichkeiten, die die Wissenschaft bietet, durchgeführt werden.

Das Committee of World Food Security hat 2007 in seinem Bericht unter anderem festgestellt: „Das Treffen kam zu dem Schluss, dass ein neues Paradigma für Food Security, global und lokal nötig ist, das auf organischem Landbau beruht um die immensen Probleme der nächsten 5 bis 50 Jahre zu beantworten.“<sup>38</sup>

Es ist keine Frage mehr, dass organischer Landbau die Welternährung sichern kann. Auf Dauer gesehen kann sogar nur der organische Landbau die Gesundheit und Fruchtbarkeit der Böden und damit die Ernährung sichern.

Damit ist auch die Ernährung angesprochen. Kervran führt auch hier Beispiele an, die belegen, dass eine Transmutation bei niedriger Energie in der Lage ist, eine Reihe von Problemen zu erklären. Für Details möchte ich auf das Kapitel Ernährung verweisen (S. xx).

Auch in der Medizin gibt es ungeklärte Probleme, die möglicherweise über eine Transmutation bei niedriger Energie erklärt werden können. In der Dokumentation des Congreso Mundial de Medicinas Alternativas y Biológicas 1995 schreibt Vincino Revelant aus Venezuela dazu: „Persönlich bin ich davon überzeugt, daß das Land, welches die biologische Transmutation als Tatsache akzeptiert in der Lage sein wird, sein Gesundheitswesen, die Landwirtschaft und den Wissenschaftsbetrieb zu revolutionieren.

Wir, in der Biotecnología, studieren diese biologischen Möglichkeiten schon länger. Alle Produkte von Oligoelementen, die hergestellt werden, basieren auf diesem Prinzip. Sie sind, insbesondere bei Osteoporose, erfolgreich und haben eindrucksvolle Ergebnisse erzielt.

Wir vertreten daher den Standpunkt, die biologische Transmutation ist eine Realität, die Schulmedizin sollte sie akzeptieren und anerkennen, um weiter in die Geheimnisse einzudringen, die das Leben regieren.“<sup>39</sup>

Kervran besteht darauf, dass das Leben mehr ist als nur ein chemisch-physikalisches Problem. Durch die zunehmende Verwissenschaftlichung und Industrialisierung der Biologie gerät diese Vorstellung immer mehr aus dem Blick der Forscher.

Ich erhoffe mir, dass Sie das vorliegende Buch ohne Vorurteile lesen werden.

Es wäre schön, wenn sich auf Grund der Lektüre Möglichkeiten fänden, die Arbeiten zur Transmutation bei niedriger Energie mit den heutigen, wesentlich verbesserten Methoden nachzuarbeiten.

- <sup>1</sup> Bis 2005 Professor für Didaktik der Chemie. Justus Liebig Universität Gießen
- <sup>2</sup> N.N.: Etwas an der Wahrheit vorbei geforscht. P.M. Magazin, 12, 1991, S. 121 ff.
- <sup>3</sup> Sommer, Robert: Die Goldmacher. Eine Komödie in fünf Szenen. Gießen, 1920.
- <sup>4</sup> Kopp, Hermann: Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit I/II. Heidelberg, 1886.S. VII
- <sup>5</sup> Newton, Issac: Optik Braunschweig/Wiesbaden, 1983, S.S. 266.
- <sup>6</sup> Vauquelin. Als Autor steht dort „Par le cit. Vauquelin“: Expériences. Sur les excréments des poules, comparés à la nourriture qu'elles prennent, et Réflexions sur la formation de la coquille de l'oeuf. Annales de Chimie Paris, 30 Nivôse, an VII<sup>e</sup>. Kervran gibt an, dies sei der 16.2.1799.
- <sup>7</sup> Kervran Louis: Biological Transmutation. Brooklyn N.Y. 1972, S. xiv. Das Vorwort muss in der deutschen Ausgabe leider fehlen.
- <sup>8</sup> Gebelein, Helmut: Alchemie. Die Magie des Stofflichen. München, 1991, S. 342 ff.
- <sup>9</sup> Vaughan, V.C. and H.V. Bills: Estimation of Lime in the Shell and in the interior of the Egg, before and after Incubation. The Journal of Physiology, 1 1879, S. 434-436 (Ich habe keine weiteren Informationen über die Autoren gefunden. Übersetzung vom Autor)
- <sup>10</sup>Plimmer, Robert Henry Aders and John Lowndes: The Changes in the Lime Content of the Hen's Egg during Development. Biochem. J. 18(5) 1924, S. 1163-1169
- <sup>11</sup> N.N.: Etwas an der Wahrheit vorbei geforscht. P.M. Magazin, 12, 1991, S. 121 ff.
- <sup>12</sup> Hauschka, Rudolf: Substanzlehre. Frankfurt/Main, 1985 (9. Aufl.), S. 17 f.
- <sup>13</sup> Zitiert nach Tompkins Peter und Christopher Bird: Das geheime Leben der Pflanzen. Frankfurt/Main, 1983, S. 147 f. Ich habe das Original leider nicht gefunden. Nur ein Bild vom Beginn des Artikels, der 7 Seiten haben soll, konnte ich finden.
- <sup>14</sup> Karpenko, V.: The Discovery of Supposed New Elements: Two Centuries of Errors, Ambix, 27, 1980, S. 77.
- <sup>15</sup> Graetz, Leo: Die Atomtheorie in ihrer neuesten Entwicklung. Stuttgart 1921, S. 12 f.
- <sup>16</sup> Ash, David & Peter Hewitt: Wissenschaft der Götter. Frankfurt, 1991, S. 25
- <sup>17</sup> Fittica, F.: Ober die Oxydation von Bor zu Siliciumdioxid und die Reduction von Borsäure zu Kieselsäure. Chemiker Zeitung, 85, 1901,S. 929.
- <sup>18</sup> Groß, Th: Anzeige betreffend elektrolytische Versuche über Chlor und Schwefel. Zs. f. Elektrochemie, 16, 1897, S. 372 und 21, 1897, 8.486.
- <sup>19</sup> Ein eigenartig früh angekündigter Aprilscherz
- <sup>20</sup> Primas, Hans: Umdenken in der Naturwissenschaft. GAIA, 1, 1992, S. 5 ff.
- <sup>21</sup> Engel, Michael, "Miethé, Adolf" in: Neue Deutsche Biographie 17 (1994), S. 483-485 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/ppn117028622.html>
- <sup>22</sup> s. Wikipedia: Eintrag: Hans Stammreich
- <sup>23</sup> Miethé, A. und H. Stammreich: Bildung von Goldaus Quecksilber. Zs. f. anorgan. u. allg. Chemie, 158, 1926, S 185 ff.
- <sup>24</sup> Finkelnburg, W.: Einführung in die Atomphysik. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1954, S. 271 f.
- <sup>25</sup> Paneth F. und K. Peters: Über die Verwandlung von Wasserstoff in Helium. Ber. Dt. Chem. Ges. Jarg. 59, 1926, S. 2039
- <sup>26</sup> Fritz Paneth: The Transmutation of Hydrogen into Helium. Nature. 119, Nr. 3002, London 1927, S. 706-707  
 ..“ wir fühlen uns in der Lage, eine Erklärung für das Auftreten der beobachteten sehr kleinen Mengen von Helium in unserem Experiment zu geben, ohne auf die Annahme einer Synthese von Helium zurückgreifen zu müssen.“
- <sup>27</sup> s. z.B.: [http://de.wikipedia.org/wiki/Kalte\\_Fusion](http://de.wikipedia.org/wiki/Kalte_Fusion)
- <sup>28</sup> Kervran L.: Preuves en Géologie et Physique de Transmutations a faible Énergie. Paris, 1973, S. 15 ff.

- <sup>29</sup> Anses Table CiquaI 2012 Composition nutritionnelle des aliments.  
<http://www.afssa.fr/TableCIQUAL/PMN010P4I0.htm> und <http://www.afssa.fr/TableCIQUAL/PMN010D4I>
- <sup>30</sup> Elmadafa, Ibrahim, Doris Fritzsche und Hans D. Cremer: Die große Vitamin- und Mineralstoff-Tabelle, München, o.J. sind auf S. 70
- <sup>31</sup> Kervran L.: Preuves en Géologie et Physique de Transmutations a faible Énergie. Paris, 1973
- <sup>32</sup> Kervran L.: Preuves en Biologie de Transmutations a faible Énergie. 1975, S. 263
- <sup>33</sup> Kervran L.: Preuves en Géologie et Physique de Transmutations a faible Énergie. Paris, 1973, S. 17 ff.
- <sup>34</sup> Kervran L.: Preuves en Biologie de Transmutations a faible Énergie. 1975, S. 285 ff.
- <sup>35</sup> Liebig, Justus: Chemische Briefe, Leipzig und Heidelberg, 1878, S. 513 f.
- <sup>36</sup> Liebig, Justus: Chemische Briefe, Leipzig und Heidelberg, 1878, Vorrede S. VIII
- <sup>37</sup> Davis, Joan S.: Biologische Transmutation. Hagia Chora 14, 2002, S. 78 ff.
- <sup>38</sup> Report of the International Conference on Organic Agriculture and Food Security. Rom, 2007, Punkt 10. (Übersetzung vom Autor)
- <sup>39</sup> Revelant, Vincino: Las Transmutaciones Biológicas en la Medicina Moderna. Congresso Mundila de Medicinas Alternatives y Biológocas, o-O.1995, S. 12