


CH = CHF 24
A = € 15
D = € 15

Sonderdruck
2009 | Nr. 128

OM&Ernährung

Gesundheitsforum für Orthomolekulare Medizin

Fachorgan für den Arzt, Therapeuten, Apotheker und Patienten



Sanogenetika zur systemischen Mineralstoffwechselregulation

Prof. em. Prof. Dr. med. habil. Karl Hecht

Internationales Journal für orthomolekulare und verwandte Medizin
International Journal of orthomolecular and related medicine
Journal International de la médecine orthomoléculaire et analogue

Unabhängig • Independent • Indépendant

Therapeuten benötigen Sanogenetika mit bioregulatorischen Eigenschaften

Zur systemischen Mineralstoffwechselregulation SiO₂-reicher Naturstoffe

Prof. em. Prof. Dr. med. habil.
Karl Hecht

Für den Therapeuten ist der Patient eine „Blackbox“

Die Eingabe in diese Blackbox, nämlich den Wirkstoff, glaubt er zu kennen, was aber damit im menschlichen Körper geschieht, kann er vielleicht nur errahnen, aber wissen tut er es nicht.

Zahlreiche Untersuchungsergebnisse zeigen, dass Pharmaka in ihrer Wirkung von zahlreichen Einflussfaktoren stark verändert werden können.

- Individualität
- Alter
- Komorbidität/Multimorbidität
- Geschlecht
- Multimedikation (Interaktionen)
- Nutropharmakologische Effekte (Interaktionen)
- Tageszeitpunkte (circadianer Rhythmus)
- Umweltfaktoren, z. B. Licht, Lärm, Schadstoffe
- Körpergewicht
- Dosisintervall

[10, 6, 26, 27, 47, 55, 37, 18, 16, 17]

„Das Schema F „dreimal täglich eine Tablette“ gefährdet die Patientensicherheit genauso wie kontaminierte Arzthände es tun.“ [48]. Dieser Feststellung zuzustimmen fällt nicht schwer. Das ergibt sich schon aus der Frage nach der Nachtversorgung (während des Schlafs), die dabei vernachlässigt wird. Noch weitere Faktoren sollten beachtet werden:

Die unnatürliche moderne Lebensweise:

- Bewegungsarmut führt zur Mangeldurchblutung und somit zur Verminderung der Resorptionsfähigkeit, Resorptionsgeschwindigkeit und Transportfähigkeit der Wirkstoffe.

- Veränderungen im Verdauungstrakt durch falsche Ernährung, durch Genuss- und Arzneimittelgebrauch führen zur Veränderung des pH-Werts, zur Verkleinerung der Resorptionsfläche und zu verschiedensten Interaktionen.

Infolge des Nichtbeachtens derartiger Einflussfaktoren kommt es zu falschen Medikationen, besonders bei älteren Patienten. Das brachte die Berliner Altersstudie [32] überzeugend hervor, wie aus Tab. 1 hervorgeht.

Dieses Ergebnis ist ernüchternd.

In letzter Zeit mehren sich die Arbeiten, die sich kritisch mit der Applikation von Wirkstoffen beschäftigen und auf deren zahlreiche Einflussfaktoren hinweisen [u. a. 6, 26, 27, 32, 47, 55]. Dabei werden Fragen nach der Resorption der Wirkstoffe, nach ihrer Bioverfügbarkeit und Bioäquivalenz gestellt. Es steht auch die Frage nach dem „Wo“ des Nachweises der Bioverfügbarkeit. So wird der Nachweis im Blut z. T. als unreal angesehen und für den Nachweis im Gewebe plädiert.

Die größten Unbekannten für den Therapeuten sind also:

- Die Resorption des Wirkstoffs (Darmentzündungen, pH-Veränderungen usw.)
- Die Verteilung im Gewebe bzw. die Bioverfügbarkeit und Bioäquivalenz in den Zellen
- Die Metabolisierung, die von vielen Interaktionen beeinflusst werden kann. Nichtverwendung des Wirkstoffs, Fehlregulationen (unerwünschte Nebenwirkungen, keine Effekt) können die Folge sein (Abb. 1).

Medikation	70-84-jährige		85 Jahre und älter	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Untermedikation	9,3 %	10,9 %	17,8 %	17,1 %
Übermedikation	15,5 %	12,4 %	20,9 %	15,5 %
Fehlmedikation	19,4 %	17,8 %	10,9 %	20,9 %
Richtige Medikation	55,8 %	58,9 %	50,4 %	46,5 %
Mindestens 5 Befunde unerwünschte Nebenwirkungen bei einem Patienten	15,5 %	22,5 %	31,0 %	30,2 %
Multimedikation > 5 Medikamente	34,1 %	39,5 %	42,6 %	35,7 %

Tab. 1 Medikation bei alten Patienten (modifiziert nach Köppel 2003)

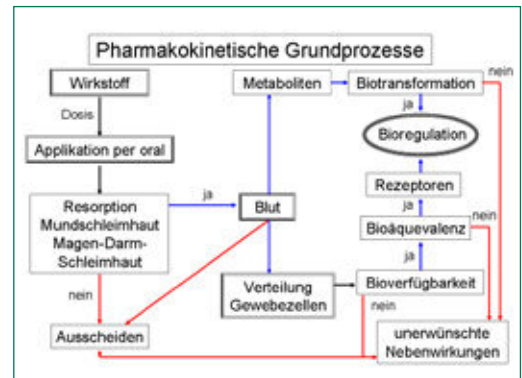


Abb. 1 Schematische Darstellung der funktionellen Beziehungen der pharmakokinetischen Grundprozesse

Wann hört Gesundheit auf und wann beginnt Krankheit?

Gegenwärtig versucht man Gesundheitszustände in Normwerten auszudrücken und Abweichungen davon als krank zu bewerten. Diese Normwerte gelten als „harte Daten“. Sie werden in Kliniken und Arztpraxen als „absolute Wahrheit“ medizinischer Diagnostik zur Bestimmung von Gesundsein und Kranksein gewertet. Festgelegte Grenzwerte unterscheiden sich aber von Land zu Land, sogar von Klinik zu Klinik oder von Zeit zu Zeit. Als Student lernte ich, dass der Grenzwert für die arterielle Hypertonie > 160/90 mmHg liegt. Heute ist er schon auf 140/85 mmHg und noch niedriger herabgesetzt.

Diese medizinischen Diagnostikwerte sind statistische Grössen. Sie beschreiben einen nicht existenten Mittelwertsorganismus des Menschen. Individuelle Abweichungen davon als „abnorm“ oder „krankhaft“ zu bezeichnen ist daher eine Ermessensfrage, die stets Fehldiagnosen offen lässt, zumindest für 5% der Untersuchten.

Bezüglich einer Krankheitsdefinition gibt es noch mehr Unklarheiten als bei der schon verwirrenden, Konflikte schaffenden Definition der Gesundheit.

Man wird in den einschlägigen Lehrbüchern kaum eine allgemeingültige brauchbare Krankheitsdefinition finden. Die Zersplitterung der Medizin in viele Fachdisziplinen führte zu einer Inflation von Krankheitsdefinitionen. Weiner [54] bemerkt dazu kritisch:

„Krankheiten sind von Menschen entworfene Begriffskategorien, welche den Menschen aufgestülpt werden. Sie können in manchen Fällen angemessen sein, in anderen aber nicht“.

Krankheiten heilen zu wollen ist daher abstrakt. Ein Therapeut kann nur den Kranken heilen, wenn er sich nicht ausschliesslich auf Symptombeseitigung orientiert. Rudolf Virchow [51] hatte zu seiner Zeit schon klare Vorstellungen, indem er auf das Regulationsprinzip in der Gesundheits-Krankheitsbeziehung verwies und auf der Naturforscher-Versammlung in Innsbruck postulierte:

„Die bekannte wunderbare Akkomodationsfähigkeit der Körper, sie gibt zugleich den Massstab an, wo die Grenze der Krankheit ist. Die Krankheit beginnt in dem Augenblick, wo die regulatorische Einrichtung des Körpers nicht ausreicht, die Störung zu beseitigen. Nicht das Leben unter abnormen Bedingungen als solches erzeugt Krankheit, sondern die Krankheit beginnt mit der Insuffizienz des regulatorischen Apparats“ [51].

Folglich ist eine Regulationsdynamik zwischen Gesundsein und Kranksein anzunehmen. Das hatte der Nobelpreisträger, für Physiologe I. P. Pawlow, bereits 1885 erkannt. Auf der Konferenz der Militärärztlichen Akademie in Sankt Petersburg im Jahre 1885 formulierte Pawlow, dass „die aussergewöhnlichen Stimuli, die sich in Form der krankheitserregenden Ursachen

melden, gleichzeitig auch Reize für Schutzmechanismen des Organismus sind, die den Kampf mit den entsprechend pathologischen Erregern aufnehmen.“ Unter Erreger versteht er alle Noxen.

Wie bereits Weiner und andere [54, 19, 44, 51] feststellten, ist die Grenze zwischen Gesundheit nicht als abrupte Übergangsfunktion, sondern als einen fließenden Übergang mit vielen „Grauzonen“ aufzufassen. Darauf verwies auch bereits Ibn Sina, auch unter dem Namen Avicenna bekannt (980–1037). Er klassifizierte sechs Abstufungen zwischen Gesundheit und Krankheit. Man muss auf jeden Fall gesund, prämorbid Phase, Frühstadium und Krankheit unterscheiden [19]. In Anlehnung an das Modell von Avicenna klassifizierten Hecht [21, 3] mit objektiven Messungen mittels der Chronopsychobiologischen Regulationsdiagnostik [Übersicht: 21, 22] sechs verschiedene Abstufungen: sehr gesund, gesund, noch gesund (prämorbid Phase), nicht mehr gesund (Frühstadium), krank und sehr krank.

Mit einer derartigen diagnostisch relevanten Abstufung zwischen Gesundheit und Krankheit sind differenzierte therapeutische und prophylaktische Wirkungsstrategien im Sinne der primären und sekundären Prävention möglich.

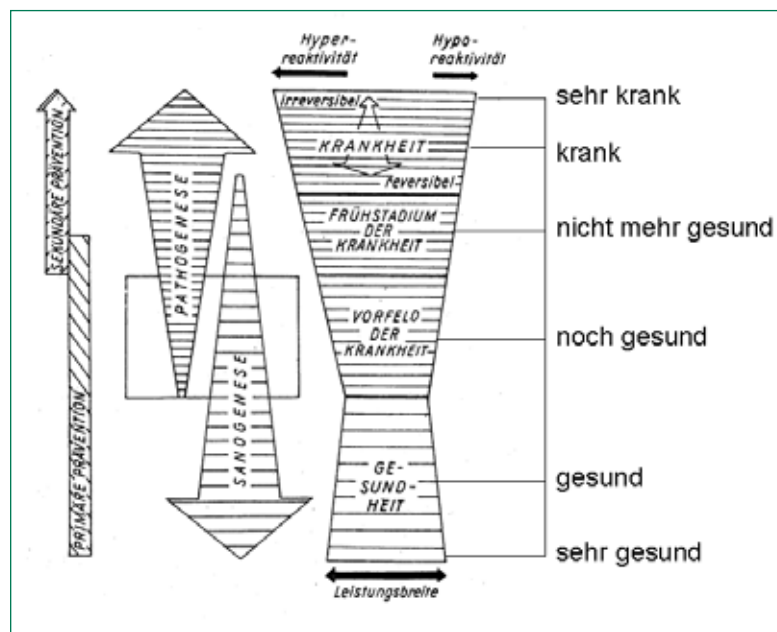


Abb. 2 Modell der Gesundheits-Krankheits-Beziehung (nach Hecht 1984)

Mit Bezugnahme auf die vorgestellten Hypothesen von I. P. Pawlow und R. Virchow befinden sich sanogenetische und pathogenetische Prozesse in einer ständigen regulatorischen Dynamik. Überwiegen sanogenetische Prozesse, dann ist Gesundsein dominant; überwiegen pathogenetische Prozesse, dann liegt Kranksein in verschiedenen Abstufungen vor. Die Pathogenese ist ein in der Medizin geläufiger Begriff; sie orientiert sich einseitig auf die Krankheitsentstehung und -entwicklung. Das Konzept der heutigen Medizin besteht in der Reduzierung bzw.

der Beseitigung pathologischer Symptomatik. Dazu werden grösstenteils Medikamente verwendet. Diese sind unphysiologisch, einseitig auf spezifische Wirkungen ausgerichtet und haben infolge dessen viele Nebenwirkungen. Mit der Senkung des Blutdrucks z. B. mittels Antihypertensiva wird keine Heilung erzielt, sondern nur eine zweifelhafte Symptombeseitigung, mit der neue Symptome ausgelöst werden (z. B. Schlafstörungen, Schwindel und Erschöpfung) (siehe Beizettel der Medikamente). Dieses Konzept ist meines Erachtens kein adäquater Ansatz für die Physiologie des Menschen.

Therapie und Prophylaxe mit sanogenetischer Stimulation

Die Sanogenese ist der Gesamtprozess im Rahmen der Selbstregulation des Gesundwerdens (Sanos = Gesundheit).

Hecht und Baumann [19] beschrieben Sanogenese als einen komplexen autoregulatorischen Prozess, mit welchem Adaptations-, Schutz- und Selbstheilungsfunktionen stimuliert werden. Die Sanogenese ist als ein ganzheitlicher Prozess anzusehen, in welchem vorwiegend das Nerven-, Hormon-, Immun- und Stoffwechselsystem, die Regulation der extrazellulären Matrix sowie das Heil- und Wachstumssystem in den Selbstregulationsvorgang einbezogen sind [23].

Das Konzept der Sanogenese geht davon aus, die Selbstregulation und Selbstheilungskräfte (z. B. das Immunsystem) zu stimulieren, um die sanogenetischen Prozesse zur Dominanz im menschlichen Körper zu bringen. Diese Art der ärztlichen Tätigkeit vertrat auch der „Urwalddoktor“, Nobelpreisträger Albert Schweitzer (1875–1965). Er formulierte dies wie folgt: „Wir Ärzte tun nichts anderes, als den Doktor im Inneren zu unterstützen und anzuspornen. Heilen ist Selbstheilung.“

Wie werden sanogenetische Effekte ausgelöst?

Jede Art der natürlichen gesunden Lebensweise und jede reale Einstellung zu den Naturgesetzen, auch zu jenen, denen der Mensch unterliegt, stimulieren die Sanogenese. Nach meinen Erfahrungen zählen dazu folgende Elemente der gesunden Lebensweise: Bewegung, regelmässiger Schlaf-Wach-Rhythmus mit guter Schlafqualität, Dominanz der positiven Emotionen, richtiges rhythmisches Atmen, ausgewogenes Aktivitäts-Relaxationsregime, ausreichend Flüssigkeitszufuhr, physiologische Ernährung, nicht im Übermass und, was den modernen Menschen fehlt, die adäquate Zufuhr von Mikronährstoffen (z. B. Mineralien, Vitamine, Aminosäuren).

Mikronährstoffe können zur Gruppe der Sanogenetika gezählt werden, wenn sie im richtigen physiologischen Relationen zueinander appliziert werden. Das beto-

nen besonders Antonov et al. [4], die Mikronährstoffe, besonders Mineralien und Vitamine, als ein Hauptelement der „Hygiene der Ernährung“ einstufen.

Unter „Hygiene der Ernährung“ verstehen sie individuell ausgerichtete Gewährleistung von physiologischen Funktionen des gesamten Stoffwechsels, als Grundlage für Gesundsein und Leistungsfähigkeit.

Den Wert der Mikronährstoffe betont auch Kuklinski [35], insbesondere im Rahmen der Therapie des weit verbreiteten nitrosativen Stresses, weil sie die metabolische Dysbalance (im Sinne von Sanogenetikumwirkung) wieder in das Gleichgewicht bringen. Wie bereits erwähnt, haben Medikamente nicht im Geringsten derartige Eigenschaften wie die Mikronährstoffe.

Eine besondere Gruppe von sanogenetisch wirkenden Mikronährstoffen sind die Mineralien. Diese werden von der gegenwärtigen Medizin kaum beachtet. Dagegen versorgen die Supermärkte die Menschen unqualifiziert mit minderwertigen Produkten. Mineralienapplikationen gehören aber in den Bereich von verantwortungsvollen Therapeuten mit hohem Wissen von dieser Materie.

Quantenphysikalisches Denkmodell bei Substitution von Mineralien

Die Substitution von Mineralien erfordert ganz besondere Kenntnisse von der Physiologie des Mineralstoffwechsels bzw. des Elektrolytmetabolismus.

Eine linear kausale Reaktionskette für die Regulation der Elektrolyte annehmen zu wollen, wie das mit dem von der Schulmedizin angewendeten Newtonschen Denkmodell geschieht, ist unreal und unphysiologisch. Schema des Newtonschen Denkmodells:

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$$

Ein hochorganisierter Vielzellenorganismus kann nur durch ganzheitliche systemische Wechselbeziehungen funktionieren, wie dies das Modell der Quantenphysik zeigt.

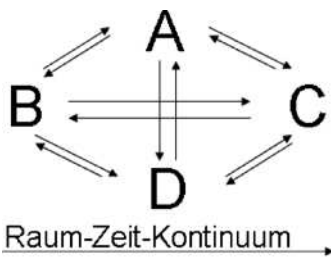
Lebensprozesse vollziehen sich im Raum-Zeit-Kontinuum durch ständigen Aufbau und Abbau von Regelkreisen. Unser Leben vollzieht sich in einer fortwährenden funktionellen Wandlung von Schöpfung und Vergehen.

Wer z. B. glaubt, Calciummangel im Organismus mit Calcium-Substitution zu ersetzen, denkt nicht richtig, weil infolge der biologischen Transmutation der Mineralien im menschlichen Körper ganz andere Prozesse ablaufen [30]. Dazu möchte ich später noch ausführlich Stellung nehmen.

Auch fette Nahrung bewirkt keine Adipositas, sondern das Übermass an Kohlehydraten [35, 25].

Ohne Mineralien keine Lebensprozesse

Die Mineralien sind in alle Lebensprozesse der Pflanzen, Tiere und des Menschen integriert. Sie bilden



Quantenphysikalisches Denkmodell (Hecht und Hecht-Savoley, 2008)

einerseits die Grundsubstanz der Struktur, also des Skeletts von Mensch, und Tier und sind andererseits an jedem regulatorischen Prozess im Organismus beteiligt. Es gibt keinen biochemischen oder biophysikalischen Vorgang im Organismus, bei dem Mineralien nicht beteiligt sind. Sie bilden faktisch das anorganische Substrat des Lebendigen und sind Regulatoren des Lebens.

Die Mineralien kommen im menschlichen Körper in gelöster und fester Form vor und üben viele Funktionen aus, z. B. in der Regulation der extrazellulären Matrix, im Säure-Basenhaushalt, in der Osmolarität, in der Voluminarität der Körperflüssigkeiten. Sie sind an dem Aufbau der Stütz- und Hartsubstanzen und des Bindegewebes beteiligt sowie in viele Funktionen eingeschaltet, z. B. im hormonellen, Lymph-, Enzym- und Blutsystem. Sie halten auch die elektrische Aktivität der Zelle, der extrazellulären Matrix und des Gewebes aufrecht und sind im Energiestoffwechsel unerlässlich [23].

Elektrolyte sind Mineralien, die auf Grund von Dissoziationen in Anionen und Kationen elektrische Leitfähigkeit besitzen. Elektrolyte sind faktisch Mineralien in Ionenform. Die Kationen sind positiv geladen, die Anionen negativ. Als Elektrolythaushalt wird die Gesamtheit des Stoffwechsels der in den Körperflüssigkeiten gelösten Ionen verstanden. Kationen sind z. B. Na⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺. Anionen sind z. B. Cl⁻, HCO₃⁻.

Die Ionen sind vor allem in der extra- und intrazellulären Flüssigkeit zu finden, wo sie Potentialdifferenzen erzeugen können. In dieser Elektrolyt-Ionenform erfüllen die Mineralien die Funktionen der elektrophysiologischen Regulation des gesamten menschlichen Organismus.

Der Mangel an Mineralien kann sich daher nicht nur in der Mineraldysbalance äussern, sondern in den gesamten elektrophysiologischen Prozessen und somit in der Ganzkörperhomöostase, weil sie eben in vielen Funktionen eingeschaltet sind.

Es gibt keine schädlichen und nützlichen Mineralien – es gibt nur ihre schädlichen und unnützlichen Übermengen im Organismus.

Diese Auffassung wird heute von allen, die sich mit dem Gebiet des Mineralstoffwechsels und der Spurenelemente beschäftigen, geteilt [46].

Der Umgang mit Mineralien in Therapie und Prophylaxe erfordert Wissenschaftlichkeit und Verantwortung.

- Bei der Applikation von Mineralien an Mensch und Tier ist daher folgendes unbedingt zu beachten:
 - In der bioaktiven Wirkung bei Applikation von Mineralien sind drei Stufen zu berücksichtigen
 - Defizit
 - Optimum
 - Toxizität [2]

- Schon 1920 machte Bertrand darauf aufmerksam, dass man bei der Betrachtung der Mikro- und Makroelemente folgendes beachten müsste:
 - Beim absoluten Defizit tritt der Tod ein,
 - bei eingeschränkter Versorgung des Organismus mit Mineralien kann der Organismus unter Umständen leben, jedoch mit einem „Grenzdefizitzustand“,
 - bei Überschuss eines oder mehrerer Elemente entsteht der Zustand der „marginalen Toxizität“, der schliesslich in eine „letale Toxizität“ übergehen kann.
 - Systemisches Regulationsprinzip bei der Verarbeitung applizierter Mineralien im Organismus ist zu beachten.

Es kommt nicht darauf an, das eine oder andere Mengen- oder Spurenelement in grossen Dosen einzunehmen. Ein Übermass kann durch Verschiebungen im Gleichgewicht des Mineralstoffwechsels sogar zu gesundheitlichen Schäden führen.

Systemische Regulationsprinzipien der Mineralien beachten

Es ist wichtig, die richtigen Verhältnisse der Mineralien im Organismus zu gewährleisten. Deshalb ist systemisches Denken und Handeln beim Umgang mit Mineralien angebracht.

Des Weiteren sind entsprechende Kenntnisse von den bioregulatorischen Mechanismen erforderlich.

Nach Shalmina und Novoselov [41] vollziehen sich die systemischen Wechselbeziehungen der verschiedenen Mengen- und Spurenelemente im Organismus auf verschiedenen Ebenen der Regulation und in flexiblen antagonistischen und synergistischen Wechselwirkungen.

Es wurde nachgewiesen [46], dass die Cofermentfunktionen, die vielen Mineralien eigen ist, zwischensystemischen und interaktionssystemischen Gesetzmässigkeiten unterliegen.

Bei der Beurteilung metabolischer Störungen sollte vor allem den systemischen Reaktionen der Mineralien Aufmerksamkeit geschenkt werden [36].

Die Resorption zugeführter Mineralien kann z. B. von der schon im Organismus vorhandenen systemischen Konzentration der Mengen- und Spurenelemente beeinflusst werden [5]. Untersuchungen nur einzelner Mikro- oder Makroelemente sind wegen des sehr komplizierten Charakters der funktionellen synergistischen und antagonistischen Beziehungen innerhalb des Mineralmetabolismus eigentlich inadäquat und widersprechen den regulatorischen Prozessen im Organismus [38].

Auf Grund der bisherigen Erkenntnisse wurde von Shalmina und Novoselov [41] mit Bezugnahme auf Enslinger [13] folgendes Beziehungsschema verschiedener Elemente im Mineralmetabolismus eines Organismus als Modell dargestellt (Abb. 3).

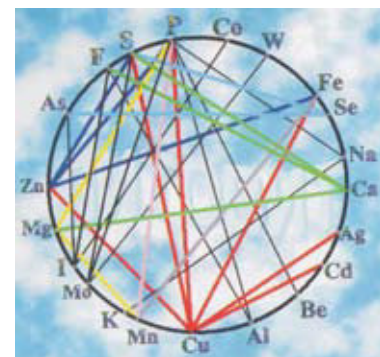


Abb. 3 Vereinfachtes Schema der funktionellen Wechselbeziehungen einiger Mineralien im Organismus (nach Enslinger 1986 und Shalmina und Novoselov 2002)

Diese Wechselbeziehung zwischen den einzelnen Elementen lässt erkennen, dass bei Verlust oder Übermass des einen, eine Reihe von anderen mit einbezogen wird und das regulative Gefüge „erschüttern“ kann.

Weltbevölkerung leidet unter Dysmineralose infolge Umweltverschmutzung

Aktuelle wissenschaftliche Einschätzungen zeugen von alarmierender Verstärkung des negativen ökologischen Drucks auf die Menschheit. Die natürlichen Stoffwechselkreisläufe der Umwelt und der menschlichen und tierischen Organismen werden zunehmend beängstigend gestört, z. B.:

- durch Schadstoffbelastung infolge Umweltverschmutzung, schleichende Vergiftung
- durch manipulierte, vor allem genmanipulierte Nahrung
- durch Störung der natürlichen Rhythmen und der inneren Uhr
- durch zunehmenden Dysstress
- durch Arzneimittel- und Genussmittelmisbrauch
- durch Missbrauch der Mineralienzufuhr
- durch Elektromog und Lärm u. a.

Die Folge davon: Gesundheitsverlust, Immunschwäche, Autoimmun-, Tumor- und andere chronische Erkrankungen, Depressionen und Schlafstörungen u. a. steigen an [45].

Ganz besonders stark ist hierbei das elementare Regulationsprinzip des Mineralstoffwechsels und somit die extrazelluläre Matrix betroffen.

Nicht die Klimaveränderungen sind die grosse Gefahr, sondern die Umweltgifte. Sie gefährden Gesundheit und Leben der Menschen. Folgendes Beispiel demonstriert dies:

Untersuchungen der Europäischen Sektion des WWF (World Wildlife Fund) des Bluts und Urins

Im Jahr 2004 ergaben bei 39 Mitgliedern des Europäischen Parlaments und 14 Gesundheitsministern verschiedener Europäischer Länder Untersuchungen (53 Personen)

- 13 chemische Rückstandsprodukte von Phthalaten und Perfluorverbindungen
- 25 chemische Substanzen pur, davon waren
 - 1x Flammenschutzmittel
 - 2x Pestizide
 - 22x PCB (polychlorierte Biphenyle) [58]

Die Produktion synthetischer Chemikalien, einschliesslich der Pestizide, ist ein entzündungsstimulierendes neues Phänomen, das seit Mitte des 20. Jahrhunderts verstärkt auftritt (Abb. 4) [45]. Diese Giftstoffe können mit der Nahrung, der Atmung, der Medikamente und mit Trinkflüssigkeiten in den menschlichen Körper gelangen. Dazu führt Kaussner [29] folgende Beispiele an:

- In Früchten und Gemüse werden häufig Pestizidrückstände gefunden.
- Das Fleisch der Tiere enthält neunmal mehr Pestizide als Früchte und Gemüse.
- Das Trinkwasser ist weltweit mit Nitriten, Chlor, Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden, Antibiotika, Hormonen aus der Mastviehzucht, Schwermetallen usw. belastet, weil es häufig aus Abwassern neu zubereitet wird. In den USA soll dies zu 70% der Fall sein.

Andererseits nimmt durch die Hochzüchtung der Pflanzen der Mineral- und Vitamingehalt in Früchten und Gemüse alle 25 Jahre um die Hälfte ab [29].

Novoselov [41] verweist darauf, dass durch die Schadstoffbelastungen, denen heute fast alle tierischen und menschlichen Organismen unterliegen, die systemischen Beziehungen innerhalb der Mineralhomöostase nicht nur komplizierter geworden sind, sondern auch Ungleichgewichte bzw. systemische Dysregulationen (oft chronischer Natur) entstehen.

Die Besetzung der Rezeptoren mit einem Übermass an Umweltgiften führt zur Blockierung der Aufnahme von essentiellen Mineralien (Abb. 5).

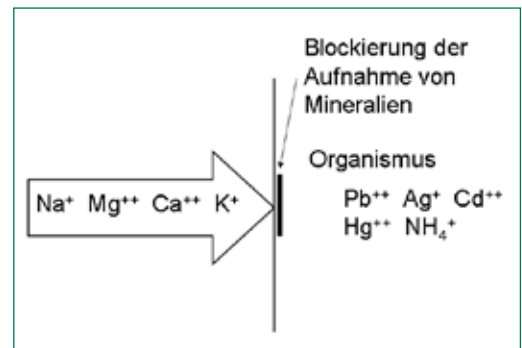


Abb. 5 Schema zur Dysmineralose. Die eingenommenen notwendigen Mineralien können nicht im Organismus aufgenommen werden und werden wieder ausgeschieden (Hecht und Hecht-Savoley 2008)

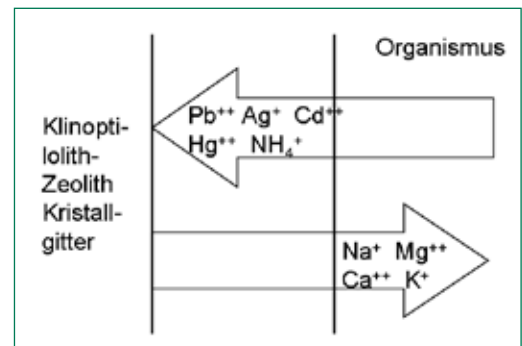


Abb. 6 Durch Ionenaustausch wieder herbeigeführter funktionsfähiger Zustand des schadstoffverseuchten menschlichen Organismus nach Einnahme von Natur-Klinoptilolith-Zeolith (Hecht und Hecht-Savoley 2008)

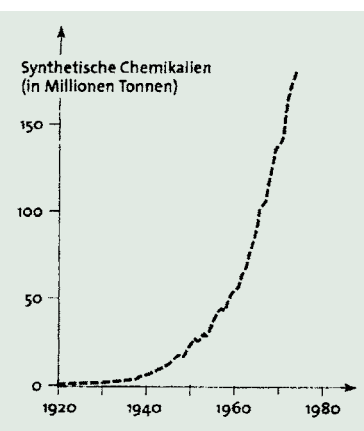


Abb. 4 Produktion von synthetischen Chemikalien weltweit (nach Servan-Schreiber 2008)

Wenn man Mineralien zuführen möchte, muss das Übermass an „Schadstoffen“ erst ausgeschieden werden, sonst haben sie keine Wirkung oder werden wieder ausgeschieden. Das trifft heute für fast jeden Menschen zu (Abb. 6).

Die Schadstoffe werden durch die Kristallgitter des Zeolith durch physikalische Kräfte aus dem Körper angezogen. Die im Kristallgitter freigesetzten Ionen können im Organismus an den Rezeptoren andocken und die Dysmineralose und auch den oxydativen Stress beseitigen. Der Zeolith hat auch Radikalfängerfähigkeiten. Die mit Schadstoffen beladenen Kristallgitter werden mit dem Stuhl ausgeschieden.

Therapeuten benötigen Sanogenetika mit Detoxikations- und Bioregulationsfunktionen

Zumindest als „pharmazeutische Hilfsstoffe“ sollte der Therapeut solche SiO₂-haltigen Bioregulatoren wie Zeolith, Siliziumdioxid (Kieselsäure), Bentonit, Montmorillonit und Tone kennen. Sie haben eine „Autopilot-Funktion“ und vermögen mit ihrer spezifischen Eigenschaft die „üblichen“ grossen Unbekannten der Effekte von Wirkstoffen im bestimmten Rahmen auszugleichen.

Was können die siliziumreichen Naturmineralien Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit?

- **Selektiver Ionenaustausch:** Ausführung von Schadstoffionen aller Art, einschliesslich Radionuklide und Zufuhr von lebensnotwendigen Mineralien
- **Adsorption:** In Einheit mit dem Ionenaustausch Aufsaugen von Schadstoffen, Bakterien und Viren, „Entgiftung des Körpers“ und Erhöhung der Zufuhr und Bioverfügbarkeit von Mineralien, Vitaminen, Aminosäuren u. a. Bioregulatoren um das 300fache
- **Molekularsiebfunktion:** Stabilisierung des Molekularsiebs als Schutzschild für die Zellen in der extrazellulären Matrix und somit Regulierung des Stoffwechsels
- **Hydratation:** Durch Wasserbindung Erhöhung der Funktionen und Spannkraft der Gewebe, vor allem des Bindegewebes um das 400fache, z. B. Verhinderung von Faltenbildung der Haut
- **Proteinsynthese** zum Eiweissaufbau
- Regulierung des Basen-Säure-Gleichgewichts (Entsäuerung des Organismus)
- **Wachstum, Heilung:** Zell- und Gewebeaufbau und Zell- und Gewebereparatur
- Rhythmustaktung
- Sicherung der elektrolytischen und elektrophysiologischen Prozesse mit der Halbleitereigenschaft des Siliziumdioxids (z. B. EKG, EEG)
- Katalysatorfunktion für biomolekulare Lebensprozesse [23, 24]

Wofür sind Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit gut?

- Entgiftung des Körpers, Befreiung von Schadstoffen, Fangen von freien Radikalen
- Erhöhung der Stabilität des Immunsystems und der Widerstandsfähigkeit gegen Erkrankungen
- Regulierung des Mineralstoffwechsels
- Regulierung der Funktionen des Kreislaufs, des Nervensystems und der Verdauung
- Erhöhung geistiger und körperlicher Leistungsfähigkeit
- Entzündungshemmung und Beschleunigung der Heilung
- Hautpflege
- Hemmung des Alterungsprozesses
- Antibakterielle und antiviruelle Wirkungen
- Stressreduzierende Wirkung
- Sanfte positive Wirkung auf den Schlaf
- Optimierung der Verarbeitung von wichtigen Lebensstoffen
- Anti-Pilz-Wirkung im Körper und auf der Haut
- Abschwächung von Nebenwirkungen von Pharmaka u. a.
- Abschwächung der Wirkung von Genussmitteln, z. B. Alkohol, Koffein

Übersicht Hecht und Hecht-Savoley [23, 24].

SiO₂-haltige Mineralien biogen geprägt

Die Spur in die Vergangenheit führt uns zu den siliziumreichen Mineralien und Gesteinen. Sie sind holographisch biogen geprägt.

- SiO₂ (Kieselsäure)
- H₄SiO₄ (kolloidales Silizium)
- Natur-Klinoptilolith-Zeolith
- Montmorillonit
- Tone u. a.

Die bio-geo-physiko-chemischen Wirkeigenschaften dieser Wirkstoffe sind denen der extrazellulären Matrix von Mensch und Tier ähnlich, weil sie ein Stück derer eigenen Evolution sind [53, 9].

In zahlreichen weiteren Arbeiten konnte nachgewiesen werden, dass Kieselsäure, die sich in der Anwesenheit einer bestimmten organischen Verbindung bildet, nach der Entfernung dieser organischen Verbindung ein spezifisches, für die jeweilige organische Verbindung geltendes Adsorptionsvermögen besitzt. Dies bedeutet, dass sich im Gegensatz zu anderen in der Natur vorhandenen anorganischen Stoffen bei der Kieselsäure (SiO₂) ein Gedächtnis herausgebildet hat [53, 1, 43].

Diese Gedächtniseigenschaft soll sich durch „Abdrücke“ oder „Matrizen“, die an der Oberfläche der Kieselsäure (SiO₂) durch die Moleküle des organischen „Musters“ in Form deren geometrischer Molekülform hinterlassen werden, reflektieren [7, 43, 15].

Die Auffassung, dass Silizium in die Genexpression involviert und an der DNS-Synthese wesentlich beteiligt

ist, wird von zahlreichen Wissenschaftlern vertreten [59; 28, 52, 11]. Volcani [52] vertritt die Auffassung, dass es Siliziumabhängige Gene gibt und dass Silizium essentiell für das AMP-Zyklensystem ist und die Replikation der AMP-Zyklen gewährleistet. In diesem Zusammenhang ist die Arbeit von Oschilewski et al. [42] zu erwähnen, die feststellten, dass Siliziumpartikel mittels Signalen die Gentransaktionen zu stimulieren vermögen.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die evolutionäre biogene Prüfung des SiO_2 und SiO_2 -haltigen Erden reflektiert sich auch in der Lehre der Schöpfung des Menschen: „Da nahm Gott, der Herr, Ton* von der Erde, formte daraus den Menschen und blies ihm den Lebensatem in die Nase. So wurde der Mensch ein lebendes Wesen“ (1. Mose Genesis 2,7 Altes Testament).

* in manchen Bibeln steht Lehm oder Staub

SiO₂ ist das einzige Mineral auf unserem Planeten, welches über biogene Eigenschaften verfügt.

Nebenbei sei noch vermerkt, dass Silizium in den verschiedensten Verbindungen nach dem Sauerstoff das zweithäufigste Element unseres Planeten darstellt.

Siliziumhaltige Tone und Erden gelten als die ältesten Heil- und kosmetischen Mittel der Menschheit

Aus dem alten Ägypten wurde auch noch berichtet, dass Ton eine antibakterielle Wirkung hat, bei vereiterten Wunden schnell die Heilung besorgte und als ein „natürlicher Sterilisator“ in der Heilkunst Verwendung fand. Auch von Hippokrates und von den Asklepioschulen ist die Verwendung von Heilerden und Tonen bei der Therapie von Kranken bekannt [33].

Ibn Sina/Avicenna (980–1037) hat im Canon Medicae Bd. II (der Jahrhunderte lang die medizinische Anschauung beherrschte) die Behandlung mit grauweissem Ton ausführlich beschrieben und bei folgenden Krankheiten angewendet: Wunden, Geschwüre, Hauterkrankungen, Durchfälle, Blasenleiden, „Bluthusten“, Verbrennungen. Er beschreibt auch, dass er Blutungen während der Geburt damit stoppen konnte. In manchen Rezepturen mischte er Essig in den Ton. Avicenna wusste offensichtlich schon, dass SiO_2 (Kieselsäure) die beste Wirkung im schwach sauren Milieu entfaltet.

Bis zu unserer Gegenwart ist die wässrig-weinsäure-Tonderde-Lösung = solutio aluminii acetico tartarice bekannt. Sie wird bei äusserer Anwendung als Adstringens bei Prellungen, Zerrungen, Stauchungen und Insektenstichen gebraucht. Überprüfungen von russischen Wissenschaftlern ergaben, dass der von Avicenna verwendete grauweiße Ton dem Montmorillonit entsprach [39].

In jüngerer Zeit beschrieb Prof. Dr. Julius Stumpf [49] die Heilung von Diarrhoe, Ruhr und asiatischer Cholera mit Bolus alba und der Marinestabsarzt Dr. von Wilucki [56] die Therapie mit Bolus alba bei Parathyphus in der

Münchener Medizinischen Wochenschrift.

In jüngster Zeit gibt es u. a. eine wissenschaftliche Arbeit von Dr. Dr. Bernhard Uehleke über die Luvos-Heilerde.

Diese Beispiele könnten beliebig fortgesetzt werden [siehe 23].

Klinoptilolith-Zeolith und seine Funktionsprinzipien

Der Natur-Klinoptilolith-Zeolith ist ein mikroporöses Tuffgestein, ein Aluminiumsilikat mit Kristallgitterkanälchen von 0,4 nm, die mit Ionen und Kristallwasser angefüllt sind

Die Kristallgitterstruktur des Zeoliths entstand vor Millionen von Jahren durch bei Eruptionen ausgestossene vulkanische Lavaerde und -asche, die pur in das Meer fiel und eine Kombination mit dem zum Sieden gebrachten, soligen Meerwasser hervorbrachte. Im Zeolith können alle Elemente des periodischen Systems enthalten sein.

Zeo von zein (griechisch) = sieden

lith von litho (griechisch) = Gestein, Stein

Der schwedische Mineraloge Cronstedt beschrieb 1756 erstmals den Zeolith.

Es gibt drei Formen: **phasenartige, blättrige (schupelige) und kristalline**. Der Klinoptilolith-Zeolith zählt zu den kristallinen Formen. Das Grundskelett des Klinoptilolith-Zeoliths ist ein Kristallgitter und weist Hohlräume von 4 Ångström aus (1 Ångström = 10^{-10} m = 0,1 nm). Bisher sollen in den Naturzeolithen (Klinoptilolith) mindestens 34 Mineralien nachgewiesen worden sein, die häufig nur in Spuren vorhanden sind, wie sie ein höher entwickelter lebender Körper benötigt. Es wird vermutet, dass die meisten Elemente des periodischen Systems darin erhalten sind. Nur Klinoptilolith-Zeolith ist für die Anwendung von Mensch und Tier zu gebrauchen.

Kristallgitterstruktur des Zeolithgitters

Das Kristallgitter besteht aus Silizium- (SiO_4) - und Aluminium- (AlO_4) -Tetraedern. In diesen festen SiO_4 - AlO_4 -Kristallgittern, die netzartig gestaltet sind, befinden sich Kationen wie Kalzium, Magnesium, Natrium, Kalium u. a. im Verbund mit Kristallwasser (nicht freies H_2O) (Abb. 7).

Der Natur-Klinoptilolith-Zeolith ist durch eine hohe thermische Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegenüber aggressiven Stoffen, besonders gegenüber Säuren und ionisierender Strahlung, ausgezeichnet. Im menschlichen und tierischen Organismus sind in verträglicher Dosierung bei langzeitiger Applikation keine gesundheitsschädlichen Wirkungen festgestellt worden.

Der Natur-Klinoptilolith-Zeolith wirkt im menschlichen und tierischen Organismus wie ein Auto-Bio-regulator, wobei das hydratisierte SiO_2 die Hauptrolle spielt.

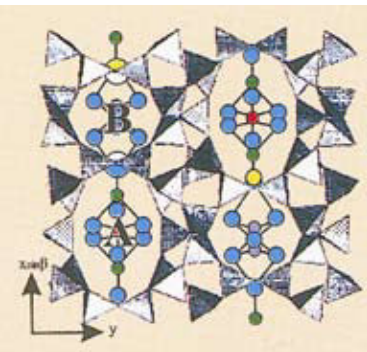


Abb. 7 Zeolith-Kristallgitter-Kanälchen verschiedener Ausmasse (A = 4,0-5,6; B = 4,4-7,2 Ångström) mit verschiedenen Ionenbesetzungen und Achsenbezeichnungen (nach Belitzkiy und Novoselov; Hecht und Hecht-Savoley 2008)

Chemische Zusammensetzung des Klinoptilolith-Zeoliths von verschiedenen Zeolithvorkommen

Die auf unserem Planeten vorkommenden Lager des Klinoptilolith-Zeoliths haben nicht immer exakt gleiche Zusammensetzungen. Ein wesentlicher Faktor ist das Verhältnis von Aluminium und SiO₂. Es soll mindestens ein Verhältnis 1:4 ausweisen (Tab. 2).

Auch nicht jeder Klinoptilolith-Zeolith ist für medizinische Zwecke geeignet. Die Brauchbarkeit muss durch entsprechende Datenblätter ausgewiesen werden.

Zur Adsorption durch SiO₂

SiO₂ ist ein Adsorbent. Adsorbentien sind Substanzen oder Stoffe, die gelöste, disperse oder gasförmige Stoffe zu binden vermögen und die eine Oberflächenvergrößerungswirkung im Darm entfalten können. Durch die Adsorption wird die Aktivierung von Enzymen und damit eine Katalysatorfunktion realisiert. Bioaktive Stoffe wie das SiO₂ bzw. SiO₂-haltige Naturmineralien, aber auch andere Bioregulatoren, können durch Adsorption ihre Wirkung erheblich erhöhen, weil sie infolge dessen in die Nähe des Wirkungsfelds gelangen. Damit wird die Bioverfügbarkeit der Wirkstoffe vergrößert. SiO₂ gewährleistet auf diesem Weg eine sichere Bioäquivalenz. Adsorption lat. adsorbere = an sich binden.

Adsorption (lat. adsorbere = an sich binden)

Adsorption = Konzentrationsverschiebung einer Substanz im Bereich der Grenzschicht zweier benachbarter Phasen

Positive Adsorption → Anreicherung

Negative Adsorption → Verdrängung

Es ist in diesem Zusammenhang auch der Begriff **Resorption** zu erwähnen. Resorption – Aufsaugung, d. h. Aufnahme von Stoffen durch die Haut oder Schleimhaut in die Blut- und Lymphbahn.

Der Begriff **Absorption** = Aufsaugen, in sich aufnehmen, ist nicht mit dem Begriff Adsorption zu verwechseln.

Physiologisch wird unter Absorption die Aufnahme von Substanzen (Nährstoffen, Medikamenten) über Haut oder Schleimhäute bzw. aus dem Gewebe in die Blut- und Lymphbahnen verstanden.

Wie verläuft der Mechanismus der Adsorption?

Wie bereits erwähnt, vermag der Zeolith im zermahlene Zustand die Adsorptionsfläche im Organismus erheblich zu vergrößern. Die Adsorption des Zeoliths ist an die Körperflüssigkeiten gebunden. Sie stellt einen Wechselwirkungsprozess zwischen Adsorbens und Adsorbat dar, der sich an der Grenze der Körperflüssigkeit und der Oberfläche des Adsorbens darstellt. Ionenaustausch und Adsorption stellen eine funktionelle Wirkungseinheit im Organismus dar. Bei

Kosičė Slowakei	Aidag Kaukasus [Khalilov und Bagirov 2002]	Kholinsk Sibirien [Veretenina et al. 2003]
SiO ₂ = 65,0-71,3%	SiO ₂ = 64,16%	SiO ₂ = 64,7-72,8%
Al ₂ O ₃ = 11,5-13,1%	Al ₂ O ₃ = 10,74%	TiO ₂ = 0,08-0,3%
MgO = 0,6-1,2%	Fe ₂ O ₃ = 1,26%	Al ₂ O ₃ = 12,2-14%
Na ₂ O = 0,2-1,3%	FeO ₂ = 0,27%	Fe ₂ O ₃ = 1,4-2,7%
CaO = 2,7-5,2%	TiO ₂ = 1,15%	MnO = 0,03-0,4%
TiO ₂ = 0,1-0,3%	CaO = 3,67%	CaO = 1,5-3,8%
K ₂ O = 2,2-3,4%	MgO = 2,17%	MgO = 0,2-1,9%
Fe ₂ O ₃ = 0,7-1,9%	K ₂ O = 1,38%	K ₂ O = 2,7-4,4%
	Na ₂ O = 2,52%	Na ₂ O = 0,8-3,0%

dem Ausleitungsprozess, z. B. von Schwermetallen durch Ionenaustausch und Adsorption, spielen die **van-der-Waals-Kräfte, die physikalische Adsorption (elektrostatische Wechselbeziehungen auf der Grundlage von Ionenladungen) und die chemische Adsorption (Herstellung von chemischen Verbindungen, z. B. zwischen Mineralionen und Molekülen von Aminosäuren, Peptiden usw.)** eine Rolle (Abb. 8).

Der Ionenaustausch vollzieht sich in der Weise, dass die Schadstoffe eine grosse Affinität zu den Kristallgittern des Klinoptilolith-Zeoliths haben und die im Kristallgitter befindlichen Kationen stark von den organischen Stoffen im Organismus angezogen werden.

Detoxikationsfunktion des Klinoptilolith-Zeoliths

Auf Grund von wissenschaftlichen Untersuchungen haben Shalmina und Novoselov [46] sehr differenziert die Detoxikationsmechanismen des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths beschrieben, die von der Porengrösse und von der Funktion des Ionenaustausches abhängig sind, wie es Tab. 3 zeigt.

Endotoxikose durch	Mechanismus der Eliminierung der toxischen Stoffe durch Natur-Klinoptilolith-Zeolith
Endotoxine, z. B. Azidoseprodukte, Zytokine, bakterielle Endotoxine, freie Radikale, Stoffwechsellendprodukte	Adsorption in den Makro- und Mesoporen des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths
Exogene Toxine	Adsorption in den Makro- und Mesoporen des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths
Niedrigmolekulare Verbindungen, z. B. NH ₃ , H ₂ O, Cd ₄ , CH ₄	Adsorption in den Makro- und Mesoporen des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths
Biogene Makro- und Mikroelemente in überschüssiger Konzentration	Ionenaustausch
Schwermetalle	Ionenaustausch
Radionuklide	Ionenaustausch

Tab. 3 Detoxikationsmechanismen des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths bei verschiedenen Formen von Endotoxikosen im menschlichen und tierischen Organismus (nach Shalmina und Novoselov 2002)

Tab. 2 Beispiele der Elementzusammensetzung von verschiedenen Natur-Klinoptilolith-Zeolithen (Hecht und Hecht-Savoley 2008)

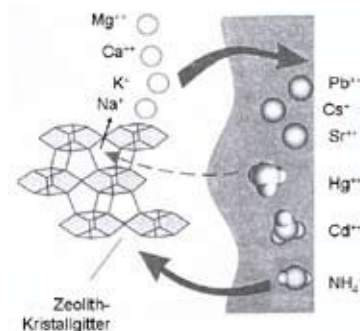
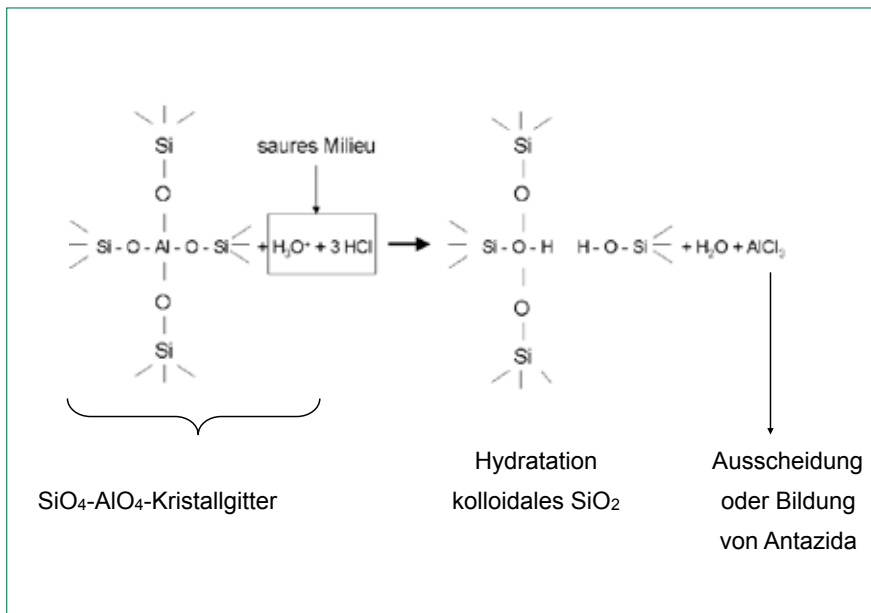


Abb. 8 Schema zum selektiven Ionenaustausch (Hecht und Hecht-Savoley 2005, 2008)

Die Detoxikationseigenschaft des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths wird nicht nur durch die Adsorption- und Ionenaustauschfunktion ausgefüllt, sondern auch durch physikalische Kristalloberflächenwirkungen des Klinoptilolith-Zeoliths und SiO₂ (Kristall-Oberflächen-Detoxikation [40]).

Siliziumdioxidfreisetzung und Dealuminierung aus der Gitterstruktur des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths im Körper von Säugetieren und Mensch

Nun besitzt der Natur-Klinoptilolith-Zeolith wegen des hohen Gehalts an Siliziumtetraedern die Fähigkeit, ebenfalls in Ionenaustausch zu treten, nämlich SiO₂ abzugeben und kolloidales SiO₂ zu bilden. Mit Erhöhung des sauren Milieus, z. B. im Magen, können auch die im Gitter fest fixierten Kationen vom Aluminium und Silizium in den Adsorptions-Ionenaustausch-Prozess eintreten. Dabei wird der AlO₄-Tetraeder des Aluminiums beseitigt (neutralisiert) und durch H₂O+-Ionen in die hydratisierte Form am Siliziumtetraeder ersetzt. Gorokhov et al. [14] beschreiben diesen Vorgang vereinfacht in folgender Formel:



[nach 14, 23, 24]

Funktionsprinzip des Klinoptilolith-Zeoliths im menschlichen und tierischen Körper

Natur-Klinoptilolith-Zeolith ist ein natürlicher SiO₂-Donator und Applikator (Abb. 10).

Um sicher den SiO₂-Bedarf im menschlichen Körper decken zu können, genügt die Einnahme von Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit mit gleichzeitig ausreichender Flüssigkeitszufuhr und eine tägliche Körperbewegung. Dies gilt vor allem für Seniorinnen und Senioren, die jung bleiben möchten.

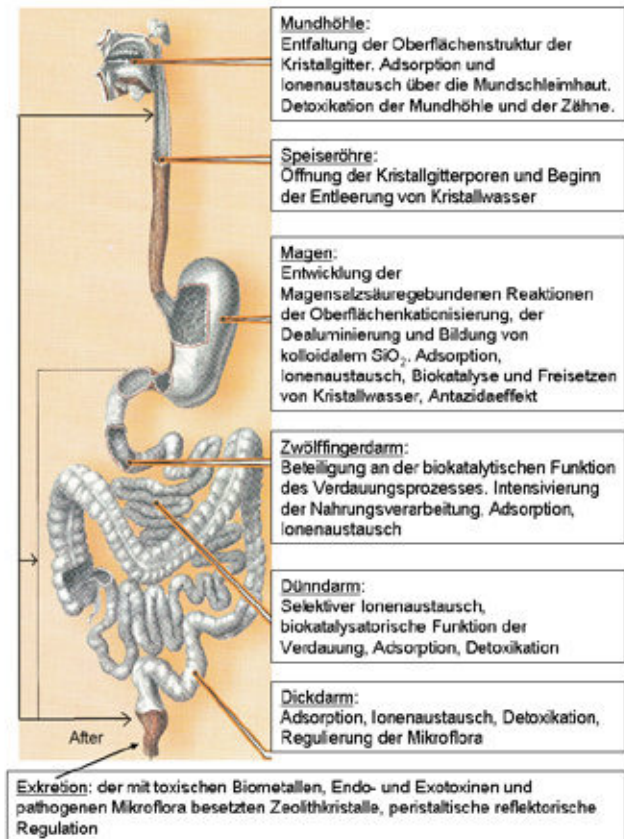


Abb. 9 Zeolithverarbeitung und -wirkung im Verdauungstrakt (modifiziert nach Belizkiy und Novoselov 2006; Hecht und Hecht-Savoley 2008)

Untersuchung zum Resorptionsverhalten von aktivem Klinoptilolith im menschlichen Verdauungstrakt mittels Isotopenmarkierung

Die Bestätigung, dass Klinoptilolith-Zeolith im menschlichen Darm nicht resorbiert wird, sondern ausgeschieden wird, belegt Daskaloff [70] mittels Isotopenmarkierung des Klinoptilolith-Zeoliths.

„Die Studie zeigte, dass aktivierter Klinoptilolith-Zeolith (MAC) im menschlichen Verdauungstrakt nicht resorbiert und somit wieder vollständig ausgeschieden wird. Die Hauptverweildauer von MAC wurde im Magen-Darm-Trakt gemessen, so dass MAC hier seine Wirkung der Absorption von Schwermetallen und Toxinen entfalten kann. Im Versuch betrug die Dauer zwischen Aufnahme und Ausscheidung rund 24 Stunden. Weder in der Schilddrüse noch der Lunge oder den Nieren wurde dabei Strahlungsaktivität gemessen, was auf eine Resorption von Klinoptilolith-Zeolith (MAC) hingewiesen hätte“ (Abb.11).

Montmorillonit (Bentonit) und seine Funktionsprinzipien

Bentonit ist eine weisse bzw. grauweisse Tonart mit einem hohen Gehalt an Mineralien. Die Bezeichnung erhielt diese Tonart nach dem Fundort: Fort Benton, Montana, USA. Bentonit ist ein infolge „Verwitte-

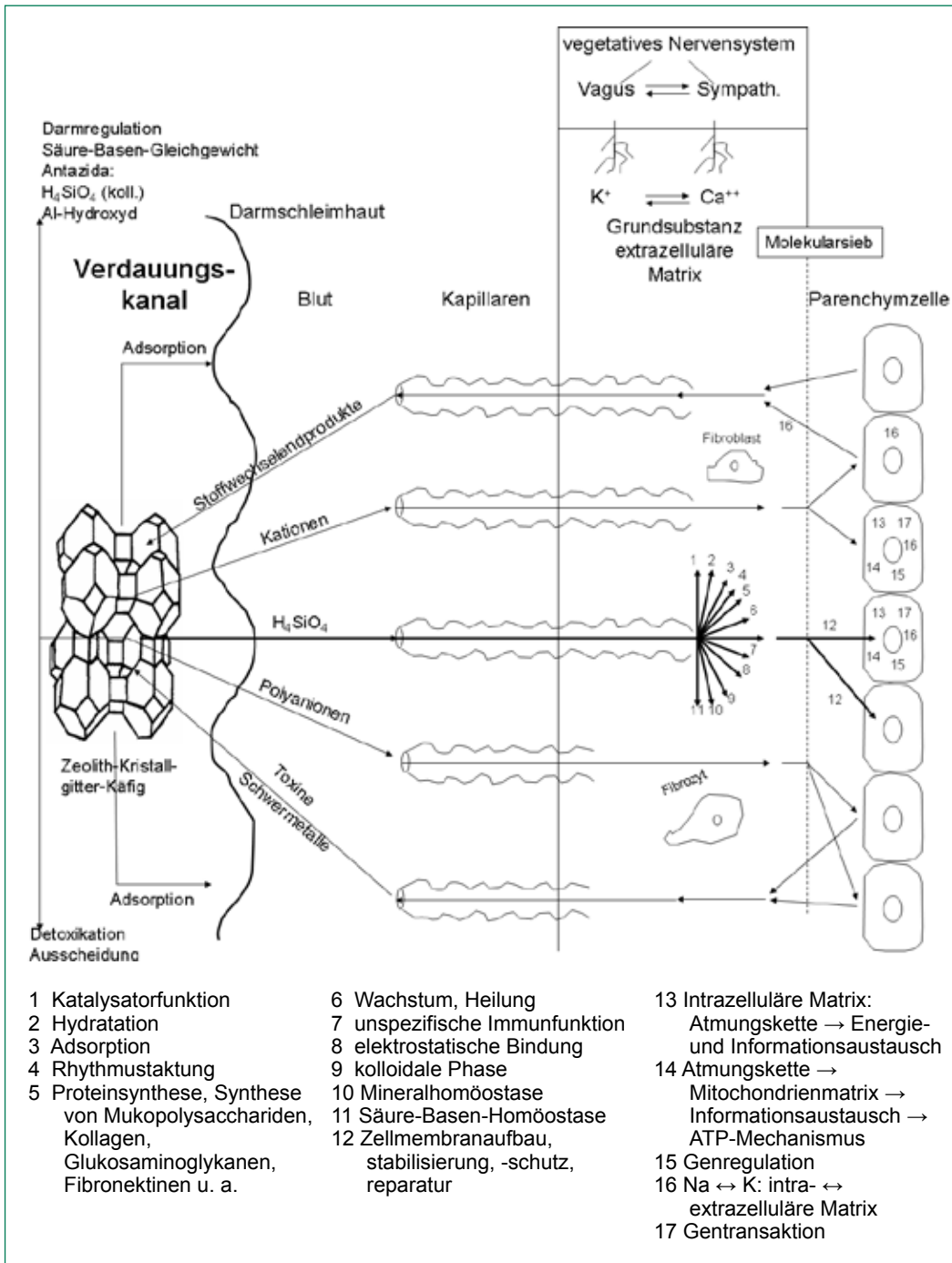


Abb. 10 Vereinfachtes Schema: Vorgänge im Organismus nach der peroralen Applikation von Klinoptilolith-Zeolith und Funktion des kolloidalen Siliziums (H_4SiO_4) in der extrazellulären Matrix, Zellmembran, Zelle und Mitochondrien [Hecht und Hecht-Savoley 2005, 2008]

zung“ aus siliziumhaltigem vulkanischem Tuff, durch Kieselbakterien, Flechten und Pilzen entstandenes „Schichtsilikat“, dessen Hauptanteil Montmorillonit ist. Montmorillonit wurde nach der französischen Stadt Montmorillon (Vienne) bezeichnet, die auch als Fundort gilt. Reines Montmorillonit hat ebenfalls eine grauweiße Farbe und wird natürlich auch als Schichtsilikat charakterisiert. Ebenfalls aus vulkanischem Tuffstein stammend, hat Montmorillonit in seinen Wirkeigenschaften grosse Ähnlichkeit mit dem Klinoptilolith-Zeolith. Montmorillonit ist auch des Ionenaustausches und der Adsorption fähig. Es besitzt darüber hinaus aber noch die Eigenschaft

eines grossen Quellvermögens und der Thixotropie. Infolge dieser Eigenschaften: Wasserhaltigkeit (Quellfähigkeit), Kationenaustausch und Basenadsorption hat Montmorillonit grosse Bedeutung für die Bodenfruchtbarkeit und noch mehr als pharmazeutisches Hilfsmittel, erlangt.

In der einschlägigen Literatur werden Bentonit und Montmorillonit als Synonyme gebraucht. Bei einem sehr hohen Anteil von Montmorillonit dominiert dieser Begriff und man setzt Bentonit dazu in Klammern. Da unsere nachfolgenden Ausführungen sich auf solchen Bentonit beziehen, welcher einen hohen Anteil von Montmorillonit hat, werden wir vorwiegend die-

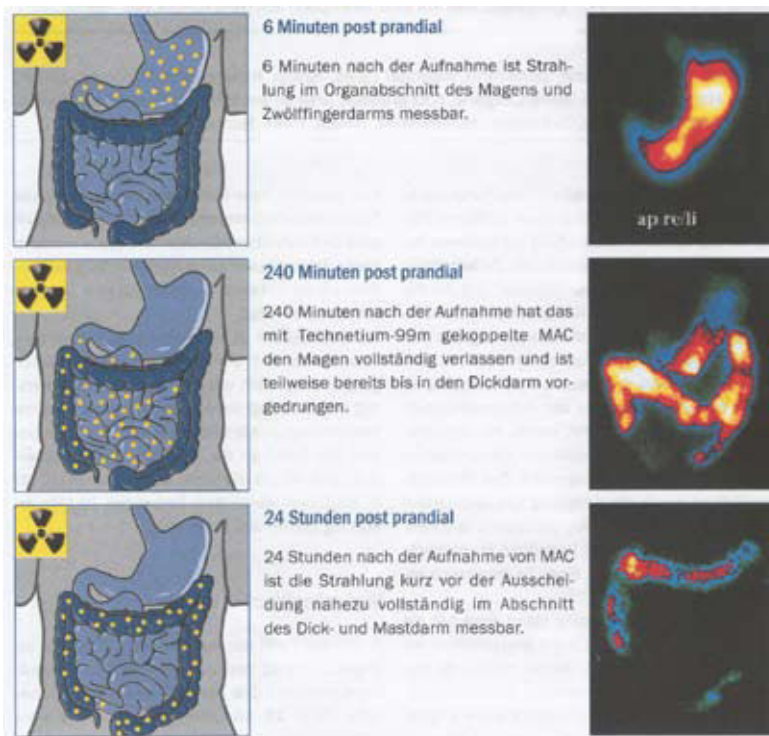


Abb. 11 Verhalten von isopenmarkiertem aktiviertem Klinoptilolith-Zeolith während des Durchleitens im Magen- und Darmtrakt [Daskaloff 2005, Quelle *roximun: Auszüge vorliegender Forschungsergebnisse*, November 2006, S. 41-42]

sen Begriff allein verwenden oder in Klammern die Bezeichnung Bentonit hinzusetzen.

Seit mehreren Jahrzehnten wurde Montmorillonit in verschiedenen Ländern auf seine bioaktive Wirkung hin wissenschaftlich untersucht und als pharmazeutischer Hilfsstoff (Ionenaustausch und Adsorption) und als Detoxifikans in der Humanmedizin, aber auch in der Veterinärmedizin verwendet [Übersicht 71 und 86].

Die physikochemischen Eigenschaften des Bentonits werden durch Montmorillonit geprägt. Neben Montmorillonit enthält Bentonit noch Kaollinit, Illit und Chlorit. Bentonit wird den Phyllosilikaten zugeordnet. Das sind Silizium-Sauerstoff-Tetraeder.

Als Naturprodukte haben Montmorillonite in Form von Bentonit sowie Kaollinit im Kaolin seit Jahrzehnten Verwendung als pharmazeutische Hilfsstoffe gefunden. Aber auch bioaktive Wirkungen wurden nachgewiesen [Schwarz et al. 1989].

Mineralische und chemische Struktur des Montmorillonits

Montmorillonit ist ein hydratisiertes dioktaedrisches Dreischicht-Silikat. Seine Kristalle haben eine Korngröße von 1–2 Mikrometer. Die Grundeinheit des Montmorillonits wird als Schichtpaket bezeichnet. Ein solches besteht aus jeweils zwei Tetraederschichten. Silizium bildet das Zentralatom und ist an den Ecken mit Sauerstoff-Atomen ausgestattet. Daraus ergeben sich zwei negative Ladungen [86].

Ein partieller isomorpher Ersatz von Aluminium- durch Magnesium- oder Ferrum-Ionen in der Oktaederschicht (x) und von Silizium-Ionen durch Aluminium-Ionen in der Tetraederschicht (y) hat eine negative

Überschussladung ($x + y$) zur Folge. Bei Montmorillonit ist $x > y$. Wenn dieser isomere Ersatz in der Oktaederschicht ($y > x$) überwiegt, dann haben wir es mit einem „beidellitischen Ton“ zu tun [86].

Derartige sich entwickelnde elektrische Imbalancen bewegen sich bis zu den Oberflächen der Kristalle. Eine solche negative elektrische Gesamtbilanz wird zu einem gewissen Teil durch die Überbesetzung, zum grössten Teil aber durch die Einfügung von Kationen (z. B. Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++}) in den Zwischenschichträumen kompensiert. Infolge dieser Zwischenlagerung von Kationen sowie von Wasser wird mittels der negativen Aufladung der jeweiligen Schichtpakete die sich daraus ergebende Abstossung noch erleichtert [86, 81]. Montmorillonit hat eine kristallchemische Struktur.

Physikochemische Eigenschaften des Montmorillonits

Ionenaustausch

Der Ionenaustausch erfolgt über die in den Zwischenräumen eingelagerten Kationen. Sie sind gegen Kationen des Umfeldmilieus frei austauschbar. Der Ionenaustausch vollzieht sich stöchiometrisch, er ist ein reversibler Prozess und unterliegt dem Massenwirkungsgesetz. Die Kapazität des Ionenaustauschs zeigt Abhängigkeiten vom pH-Wert des Dispersionsmittels, von der Anzahl der austauschfähigen Ionengruppen sowie von ihrem Diffusionsgleichgewicht [82].

Adsorption

Die Realisierung der Adsorption des Montmorillonits erfolgt grösstenteils über Nebervalenzen, ganz besonders über die van-der-Waals-Kräfte und über Wasserstoffbrückenbindungen. Die van-der-Waals-Kräfte bewirken eine Zusammenlagerung von Schichtpaketen. Infolge dessen bilden sich Blättchenstrukturen mit einer Dicke von 5–10 nm bei 0,1–2 Mikrometer Länge bei paralleler Entstehung von Makroporen. Diese Makroporen und die Mikroporen des Montmorillonits bewirken eine hohe spezifische Oberfläche. Diese beträgt ca. 700–800 m^2/g für Natrium-Montmorillonit.

Quellung

Montmorillonit (Bentonit) verfügt über eine bemerkenswerte Quellfähigkeit. Wasser bewirkt, dass sich die Zwischenschichtkationen durch Hydrathüllen aufbauen können. Der Quellvorgang (der eindimensional verläuft) wird als „innerkristalline Quellung“ bezeichnet. Die Wassermoleküle bilden dabei Sechsecknetze mit einer Kantenlänge von 3 Ångström (Abb. 1).

Natrium-Montmorillonit kann das sechs- bis siebenfache seiner Trockenmasse an Flüssigkeit aufnehmen [86]. „Bei Alkali-, insbesondere Natrium-Montmorillonit, wird das Phänomen der diffusen Doppelschichtquellung beobachtet. In Gegenwart von noch geringen Mengen an Lösungsmittel (in der Regel Wasser)

bleiben die Schichten gut geordnet, steigt aber das Lösungsmittelangebot, so geht der Ordnungszustand zunehmend verloren. Die Silikatschichten werden im so genannten peptisierten Kolloid frei beweglich und unabhängig voneinander. Dieser Vorgang ist durch Zusatz von Elektrolyten steuerbar. In diesem Fall nehmen die Wechselwirkungen zu und der Ordnungszustand wird wieder hergestellt, was makroskopisch zum geflockten Kolloid führt" [86].

Thixotropie

Thixotropie ist die Eigenschaft bestimmter „Zweistoffsysteme“ (Kolloide), durch mechanische Beanspruchung (Rühren, Schütteln, Einwirkung von Ultraschall) vom festen in den flüssigen Zustand überzugehen, ohne dass sich dabei der Wassergehalt ändert. In Ruhe verfestigt sich die Substanz wieder.

In stark gequollenem Zustand, d. h. wenn ausreichend Wasser vorhanden ist, sind alle Montmorillonite (Bentonite) fähig, thixotropische Wirkungen zu entfalten (Abb. 2).

Pharmazeutische Aspekte des Montmorillonits

Die aufgezeigten physikochemischen Eigenschaften: Ionenaustausch, Adsorption, Quellvermögen und Thixotropie haben seit Jahrzehnten Anlass gegeben, Montmorillonit als pharmazeutischen Hilfsstoff und vor allem wegen seiner Funktion als Detoxifikans auch als bioaktiven Wirkstoff mit therapeutischen Eigenschaften zu verwenden. Montmorillonit ist untoxisch und vielfältig einzusetzen, wobei durch den Siliziumanteil und das Vermögen, kolloidale Phasen (Sol-Gel) zu bilden, wichtige regulatorische Funktionen im Organismus, z. B. im Verdauungstrakt [68, 60] erfüllt werden können. Wichtig ist dabei, dass Montmorillonitzubereitungen immer frisch sein müssen.

Adsorptionsreaktionen von Montmorillonit

Adsorption

Folgende Wechselwirkungen der Adsorptionsreaktionen sind beobachtet worden. Adsorption ist nach Monkhouse und Lach [80] die Tendenz einer Substanz, an der Oberfläche zu akkumulieren. Es werden eine physikalische Adsorption und eine Chemosorption unterschieden [88].

Van-der-Waals-Kräfte

Dieses sind Bindungskräfte zwischen Molekülen in Gasen, Flüssigkeiten und Kristallen (d. h. zwischenmolekulare Kräfte), welche nicht auf einem teilweisen oder vollständigen Elektronenaustausch beruhen. Sie werden durch Wechselwirkungen zwischen permanenten elektrischen Dipolen (Dipolkräfte), induzierten elektrischen Dipolen (Dispersionskräfte) oder Induktionseffekten (Induktionskräfte) erzeugt.

Physikalische Adsorption

Physikalische Adsorption liegt dann vor, wenn die Ionen, Ladungen, die sich an der Oberfläche der Silikatschichten befinden, durch Bindung angrenzender Atome abgesättigt werden. Für diese Erscheinung sind die van-der-Waals-Kräfte verantwortlich. Diese relativ unspezifischen Kräfte entwickeln nur geringe Energien. Aufgrund dessen können Adsorption und Desorption in kurzem Zeitintervall ablaufen. Hierbei sind auch multimolekulare Schichtbildungen möglich. Die Freisetzung der angelagerten Moleküle vollzieht sich ohne jegliche chemische Veränderung.

Chemische Adsorption

Die chemische Adsorption (Chemosorption) ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bindung zwischen Adsorbens und Adsorbat zu einer neuen chemischen Verbindung führen kann. Hierbei werden auch die physikochemischen Eigenschaften des adsorbierten Moleküls verändert. Chemosorption ist dann gegeben, wenn Ladungen der Oberflächenatome durch die angrenzenden Atome unvollständig abgesättigt werden.

Chemosorption läuft langsamer als die physikalische Adsorption ab, weil sie mit einem Elektronentransfer einhergeht, für den eine Aktivierungsenergie erforderlich ist. In diesem Zusammenhang ist noch zu erwähnen, dass die Ladungen der Oberfläche nur mit einer einzelnen Schicht abzusättigen sind. Daher ist auch nur eine monomolekulare Belegung möglich [80]. Die Bindung von organischen Wirkstoffen (Arzneimittel) an Montmorillonit vollzieht sich gewöhnlich durch mehrere Mechanismen unter Beteiligung der physikalischen Adsorption und der Chemosorption. Es besteht z. B. die Möglichkeit, dass chemisorbierte Moleküle (Arzneimittel) dann auch physikalisch adsorbiert werden. Ein Wirkstoff kann auch erst einmal physikalisch adsorbiert werden und dann anschliessend wird eine monomolekulare Schicht aufgelegt.

Erwähnenswert ist noch, dass die Adsorptionsvorgänge eng mit der Ionenaustauschfunktion des Montmorillonits einhergehen. Die vielfachen Möglichkeiten der Adsorptions-Ionenaustausch-Kombinationen bieten einen grösseren Aktionsradius für zugeführte Wirkstoffe.

Antimykotische Wirkung des Montmorillonits

Mit Montmorillonit wurde eine starke Wirkung auf die Pilzmyzelien im Darm nachgewiesen [74, 75, 76, 89, 90]. Der verbreitete humanpathogene Pilz „Histomona capsulatum“ wird durch Montmorillonit gehemmt [75, 76]. Elektronenmikroskopisch wurde ein Montmorillonitfilm, der das Myzel überzieht, nachgewiesen. Infolge dessen werden die Gas- und Nährstoffaufnahme sowie die Stoffwechselproduktabgabe des Pilzmyzels eingeschränkt.

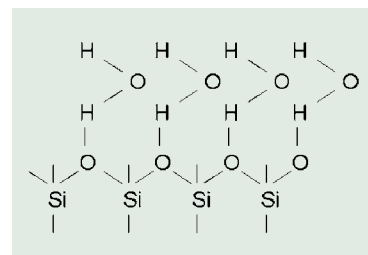


Abb. 12 Wasserstoffbrücken an der Bentonitoberfläche [nach 34]

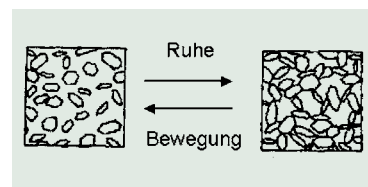


Abb. 13 Schema der thixotropischen Wirkung von Montmorillonit: Sol-Gel-Umwandlung [nach 34]

Montmorillonit als Spender und Regulator der Mineralien

Die Ionenaustauschfunktion sowie die physikalische Adsorption und die Chemisorption des Montmorillonits haben grossen Einfluss auf die Regulation der Spuren- und Mengenelemente [86]. Überangebote und Defizite haben bei Mensch und Tier gewöhnlich Regulationsstörungen und Krankheiten zur Folge. Schwarz et al. [86] stellten fest, dass die Dysbalance des Mineralstoffwechsels besonders in der landwirtschaftlichen Tierzucht verhängnisvolle Folgen haben kann.

Untersuchungen von Schwarz et al. [86] zeigten aber, dass bei der Anwendung von Montmorillonit in hohen Dosen und langer Dauer bei verschiedenen Tierarten therapeutische Effekte, aber keine Toxizität und unerwünschten Nebenwirkungen beobachtet wurden.

Bindung von Schadstoffen durch Montmorillonit

Montmorillonit hat die Eigenschaft, an seiner Oberfläche und in den Schichtzwischenräumen verschiedene Schadstoffe zu binden, z. B.:

- Phosphorsäureester von Insektiziden [83, 84] und
- chlorierte Kohlenwasserstoffe wie DDT, Heptachlor, Dieldrin [86]

Bei Vergiftungen von Menschen mit dem hoch toxischen Herbizid Paragat konnte mit oralen Bentonitgaben gut geholfen werden [63].

Bentonite vermögen nach Allison et al. [59] der intestinalen Adsorption toxischer Stoffe, wie z. B. biogene Amine, bakterielle Endotoxine, Ethanol und Methanol, entgegenzuwirken.

Bindung von radioaktiven Stoffen durch Montmorillonit

Des Weiteren konnte mittels der Adsorptions- und Ionenaustauschfunktion des Montmorillonits bei Rindern und Schafen durch Zugaben von 10% Montmorillonit das Radioisotop Zäsium 134 drastisch gesenkt werden.

Dieser Hinweis ist deshalb wichtig, weil das bei Kernspaltungen frei werdende Zäsium 134 aufgrund seiner Verwandtschaft mit dem Kalium sehr rasch und leicht in den tierischen Organismus eindringt und sich dort „festsetzt“.

Die Verabreichung von Bentonit (Montmorillonit) als Beifutter für landwirtschaftliche Nutztiere kann radioaktiv kontaminierte Lebensmittel (Tierprodukte, Fleisch und Milch) verhindern und somit auch die Gesundheitsgefährdung des Menschen.

Schutz der Schleimhäute des Gastrointestinaltrakts durch Montmorillonit (Verdauungssystem)

Bei peroraler Verabreichung wird die Schleimhaut von Magen und Darm mit einem dünnen Montmorillonit-

gel-Schutzfilm belegt, wodurch die Wirkung gegenüber Noxen (krankheitserregenden Faktoren) herabgesetzt und die Nervenendigungen des Magens und Darms **ruhiggestellt** werden.

Auf diese Weise wird auch die Wirkung von Gallensäure, die zu Geschwüren und Entzündungen im Darm führt, vermindert [89, 87, 79]. Fioramonti et al. [66] erklären diesen Schleimhautschutz mit einer durch Montmorillonit bewirkten Modifikation der Glycoproteinsynthese der Magen- und Darmschleimhaut.

Antivirulente Wirkung von Montmorillonit

Die Virusbindung durch Montmorillonit ist in zahlreichen Untersuchungen nachgewiesen worden [86, 78, 67, 77, 85]. Dabei ist zu beachten, dass die Virusbindung an Montmorillonit nicht gleichzusetzen ist mit deren pathogener Inaktivierung. Es ist aber dennoch möglich, durch die Montmorillonit-Virenbindung mittels Adsorption an die Enterozyten die pathogene Wirkung zu vermindern oder zu verhindern.

Antibakterielle Effekte des Montmorillonits

Die prophylaktische Wirkung des Montmorillonits gegenüber Infektionen im Magen-Darm-Trakt ist bekannt. Hierfür gibt es einige Erklärungsmodelle:

- Bindung pathogener Bakterien an das Montmorillonit
- Eingreifen des Montmorillonits in die Populationsdynamik der Bakterien

Es konnte nachgewiesen werden, dass Montmorillonit selektiv verschiedene Bakterienpopulationen beeinflussen kann. pH-Wert und Nährstoffverfügbarkeit spielen daher eine Rolle [86, 64, 65, 69, 89, 90].

Eine Kombination von Klinoptilolith und Montmorillonit, mit den aufgezeigten mannigfaltigen Eigenschaften, vermag das bioregulatorische Spektrum eines derartigen Sanogenetikums, wie dies in den Arzneimittelrezeptoren der Firma Heck-Biopharma der Fall ist, beträchtlich zu erweitern.

Biologische Transmutation von Mineralien im menschlichen Körper

Der französische Arzt und medizinische Wissenschaftler Corentin Lonis Kervran (1901–1983) hat in jahrelangen und umfangreichen wissenschaftlichen Arbeiten gezeigt, dass eine Transmutation (Umwandlung) von Elementen (Mineralien) mittels schwacher Energie in hoch entwickelten Organismen, so auch in dem Organismus des Menschen, nicht nur möglich ist, sondern wichtige regulatorische Funktionen ausüben kann. Diese revolutionären Erkenntnisse im Mineralstoffwechsel, die leider noch nicht Allgemeingut des medizinischen Denkens und Handelns geworden sind, stellen einen „Todesstoss“ für die linear kausale Reaktions-Denkweise des Newtonschen Denkmodells, welches häufig noch die Denkweise der heuti-

gen Medizin beherrscht dar, z. B. durch die Vorstellung, dass bei Calciummangel Calcium substituiert werden muss. Kervran [83] belegt, dass dies ein grosser Irrtum ist.

Warum enthält das Hühnerei mehr Kalzium als es im zugeführten Futter enthalten ist?

Um das Verständnis für die biologische Transmutation von Mineralien zu wecken, möchte ich zwei Stellen aus den Arbeiten von Kervran [83] zitieren.

1. „Im Jahre 1799 war der französische Chemiker Vauquelin so fasziniert von der grossen Menge Kalk, die eine Henne jeden Tag produziert, dass er beschloss, ein Tier in einem Käfig einzusperren und nur mit Hafer zu füttern. Zuerst analysierte er, wie viel Kalk in einem Pfund Hafer enthalten war und dann fütterte er die Henne damit. Hinterher untersuchte er, wie viel Kalk mit den Eierschalen und den Exkrementen ausgeschieden worden war. Er stellte fest, dass die Henne fünfmal soviel Kalk ausgeschieden hatte, wie in der Nahrung enthalten war. Vauquelin folgerte daraus, dass der Kalk sich gebildet haben musste, aber woher, das wusste er nicht.“ Heute wissen wir, dass Hafer viel SiO₂ enthält und Pferden das glatte Fell verleiht. Gleiches vermag auch Klinoptilolith-Zeolith. Das SiO₂ hat sich offensichtlich in Calcium umgewandelt und so die kalkhaltige Eierschale gebildet.

2. Kervran [83]: „Meine Eltern hatten ein paar Hühner, für die sie neben dem Hof einen Auslauf hatten. Wir wohnten in der Bretagne und mein Vater war dort Regierungsbeamter. In der Gegend gab es viel Schiefer und Granit, aber absolut keinen Kalkstein. Die Hühner erhielten nie Kalk und doch legten sie in der Saison jeden Tag Eier mit Kalkschale. Damals fragte ich mich noch nicht, woher der Kalk kam, doch mich faszinierte es zuzuschauen, wie die Hühner unablässig am Boden scharften, wenn man sie auf den Hof freiließ. Sie suchten Glimmerstückchen. (Glimmer ist zusammen mit Quarz und Feldspat Bestandteil von Granit; alle drei sind Siliziumverbindungen. Mehr wusste ich in meiner Grundschulzeit noch nicht.) Mir fiel auf, wie gut die Hühner ihre Auswahl trafen, wenn es geregnet hatte: Im sauberen, gewaschenen Zustand sahen diese Bruchstücke wie winzige Spiegel aus. Man konnte genau sehen, wo sie mit ihren Schnäbeln gepickt hatten. Keiner konnte mir erklären, weshalb die Hühner nach Glimmer scharften und nicht nach Sand. Jedes Mal wenn ein Huhn geschlachtet wurde, sah ich meiner Mutter beim Öffnen des Vormagens zu; immer fand sie Sandkörnchen, nie Glimmerstückchen. Wo war der Glimmer geblieben? In den Magen weitergewandert? Weshalb assen die Tiere dieses Mineral? Dieses Problem fesselte mich und blieb wie alles Geheimnisvolle in meinem Unbewussten haften, denn ich wollte logische und klare Erklärungen, wie bei all den Fragen nach dem „Warum“, die Kinder so stellen.“

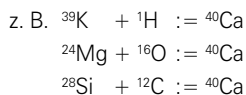
Kervran [83] hat das in der Kindheit gestellte „Warum?“ als Erwachsener nicht vergessen. Als hoher Beamter des französischen Gesundheitswesens konnte er alle Möglichkeiten nutzen, seine Forschungen zur biologischen Transmutation in enormer Breite und Tiefe durchzuführen. Seine Ergebnisse fanden weltweit Beachtung, stimulierten aber auch eine weltweite Gegnerschaft von ewigen Dogmatikern.

Biologische Transmutationen finden in Kernen der Atome statt

Kervran belegt, dass die biologische Transmutation von Mineralien in Kernen der Atome stattfindet (Protonen und Neutronen).

Bekanntlich benennt man Atome, die gleich viele Protonen aber verschieden viele Neutronen ausweisen als Isotope. Die stabilen (nicht radioaktiven) Isotope des Magnesiums werden von der Kernphysik wie folgt geschrieben: ²⁴Mg, ²⁵Mg, ²⁶Mg.

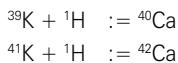
Ogleich die biologische Transmutation von Mineralien ein völlig neuer Wissenschaftszweig ist und mit der Kernphysik im eigentlichen Sinne nichts zu tun hat, bedient sich Kervran zwecks besseren Verständnisses der vertrauten Symbolik der Kernphysik, jedoch mit Einsetzen eines Doppelpunkts „:=“



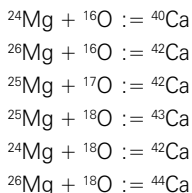
Aus diesen Beispielen geht gleichzeitig hervor, dass Calcium aus Kalium, Magnesium und Silizium im Rahmen der biologischen Transmutation gebildet werden kann.

Auf der Grundlage der Forschungsergebnisse von Kervran [83] sind folgende Calciumbildungen aus Kalium, Magnesium und Silizium möglich.

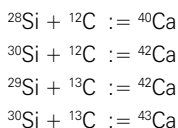
a) von Kalium ausgehend:



b) von Magnesium ausgehend, mit stabilen Sauerstoffisotopen:



c) aus stabilen Isotopen des Siliziums und des Kohlenstoffs:



Aus diesen Beispielen werden die vielfältigen Möglichkeiten ersichtlich, die unser Körper für die biologische Transmutation bieten kann.

Die Entstehung von Calcium aus Silizium [83]

Kervran führt an, dass seit dem Altertum bekannt ist, dass Kieselsäure (SiO_2) sowie Schachtelhalm (Zinnkraut), der sehr viel SiO_2 enthält, zur Rekalzifizierung, z. B. bei Knochenbrüchen, angewendet worden ist. Schachtelhalmabsud wurde zur Zeit Kervrans auch bei Schwangeren angewendet, um die Skelettbildung des Embryos zu unterstützen.

Nach Kervran [83] kann der menschliche Körper kein zugeführtes Calcium aufnehmen. Mineralisches Calcium ist ein anorganischer Reaktionsrückstand. Eine Calciumversorgung über Kieselsäure, Magnesium und Kalium sollte das Mittel der Wahl sein.

Kervran [83] bestätigt auch unsere Erfahrungen, dass der menschliche Körper eine enorme Toleranz gegenüber zugeführter Kieselsäure (SiO_2) zeigt.

Als ein weiteres Forschungsergebnis führt Kervran an, dass bei der Entwicklung des Kükenskeletts das im Ei befindliche Calcium nicht ausreicht. Es muss durch SiO_2 gebildet werden. Auf die Bedeutung des SiO_2 bei der Skelettbildung von Küken hat auch die amerikanische Siliziumforscherin Edith Muriel Carlisle [62] verwiesen.

Biologische Mutation von Mineralien in der Medizin

Kervran [83] hat in enger Zusammenarbeit mit Ärzten und medizinischen Forschern Ergebnisse erhalten, die zeigen, welche Möglichkeiten die biologische Transmutation von Mineralien bietet, wenn ihr Einzug in die Therapie stattfinden wird.

Das Kapitel Medizin möchte ich wie folgt zusammenfassen und kommentieren.

1. Zunächst setzt sich Kervran mit der Substitutionstherapie von Mineralien kritisch auseinander. Aus der mechanischen Sichtweite einen Stoff in einem so komplizierten Organismus, wie ihn der Mensch bietet, ersetzen zu wollen, spiegelt nach Kervran ein primitives Denken wider und beruht auf mangelndem Verständnis für die Physiologie des Menschen. Er kritisiert die Vertreter der Substitutionstherapie, dass sie noch nie Magnesium und Calcium vor und nach der Applikation bestimmt haben. Sie behaupten aber, dass die Summe von Magnesium und Calcium im Organismus konstant sei. Kervran belegt, dass dies nur eine relative Konstanz ist, die darin besteht, dass Magnesium abnimmt und Calcium zunimmt. Real konstant ist die Summe an Magnesium plus Kalium plus Calcium.
2. Kervran: Die Fragen der „Rekalzifizierung“ und Stärkung der Knochen muss völlig neu erforscht werden. Mit Bezugnahme auf Forschungsergebnisse von Charnot (einem französischen Siliziumforscher) betont er wiederholt, dass Magnesium

und Silizium die Hauptquellen darstellen, aus denen der Organismus „Kalk“ bildet.

3. Forschung an tuberkulösen Meerschweinchen zeigten, dass vor dem Calcium Silizium verschwindet und dass jede Tuberkulose mit einer Dekalzifizierung einhergeht, wenn ungenügend Silizium vorhanden ist. Kervran stellte folgende Faustregel auf: **Verschwindet Kieselsäure (SiO_2), dann verlässt Calcium den Knochen, führt man Kieselsäure zu, dann kehrt Calcium in den Knochen zurück.** Ähnliche Ergebnisse liegen auch von der russischen Forschergruppe Voronkov et al. [93] und der amerikanischen Siliziumforscherin Carlisle [62] vor, ohne Bezug auf die Transmutation zu nehmen. Das sind nach meiner Meinung völlig neue Aspekte für die Therapie.
 4. Rheumabehandlung mit Kalium und Siliziumdioxid. Charnot beobachtete, dass bei Rheuma auch eine Dekalzifizierung stattfindet. Er verabreichte einer Patientin, deren Gelenke deformiert waren, Kalium und Siliziumdioxid. Vor der Therapie wurde eine Röntgenaufnahme angefertigt. Nach sechs Behandlungstagen zeigte die Röntgenaufnahme eine völlige Ausheilung. Derartige Rheuma-Fälle mit dem gleichen Therapieeffekt durch Kalium und Siliziumdioxid beschreibt Charnot (nach Kervran) reihenweise. Diese Therapieeffekte bewertete Kervran als den Beweis für die biologische Transformation von Mineralien im menschlichen Körper. Wir sehen diesbezüglich unsere Erfahrungen bestätigt, die wir mit Siliziummineralien gemacht haben.
 5. **Calcium ist nicht das richtig Mittel, wenn Kalzifizierung erfolgen soll.** Untersuchungen von Kervran bei der Heilung von Knochenbrüchen zeigten, dass z. B. Schachtelhalm und andere Siliziummineralien den Heilungsprozess beschleunigen. Calciumzufuhr verzögert dagegen den Heilungsprozess. Kervran führt weitere Untersuchungen bei Knochenbrüchen an und zeigt, dass calciumreiche Nahrung den Heilungsprozess verlangsamt. Dagegen beschleunigt calciumarme und siliziumreiche Kost den Heilungsprozess.
 6. Kortison, ein häufig appliziertes Hormon bei Entzündungsprozessen, führt zu grossem Calciumverlust, so dass Dekalzifizierung auftritt. Heute ist bekannt, dass dieses Hormon Osteoporose hervorruft. Die Anwendung von Siliziumdioxid in solchen Fällen ist effektiver.
 7. Verzögerte Zahnentwicklung bei Kindern kann durch calciumreiche Kost entstehen. nachdem die Kinder keine Milchprodukte erhielten, dafür frisches Obst und Gemüse, war dieser gesundheitliche Schaden sehr schnell behoben.
- Diese wenigen Beispiele aus den Arbeiten von Kervran [83]:

- verweisen auf die Bedeutung des Siliziumdioxids im Mineralstoffwechsel, speziell im Knochenaufbau bzw. -abbau in Krankheitsfällen.
- zeigen, dass die biologische Transmutation von Mineralien im menschlichen Körper Realität ist, durch die eine enorme Flexibilität im Mineralstoffwechsel während dieser allgemeinen Adaptationsprozesse gewährleistet werden kann.
- leiten die Aufmerksamkeit auf wichtige therapeutische Konsequenzen, wenn selektive Zufuhr von Mineralien, speziell von Calcium, den Lebensprozessen mehr Schaden als Nutzen antun kann.

Ich habe in diesem Artikel der Kürze wegen vorwiegend die Rolle des Siliziums in der biologischen Transmutation [siehe auch 72] herausgestellt. Kervran zeigt aber in seinem Werk, dass diese Prozesse bei allen Elementen, die in der ersten Hälfte der Tabelle des Periodischen Systems stehen, möglich sind.

Lithopagie erhält gesund und bewirkt Langlebigkeit

Die biogen geprägten SiO_2 -haltigen Bioregulatoren, wie am Beispiel von Natur-Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit (Bentonit) gezeigt, vermögen nach physiologischen Prinzipien die sanogenetischen Prozesse der „Blackbox“ Mensch (Patient) zu regulieren. Darüber hinaus werden durch Adsorption und selektiven Ionenaustausch auch notwendige Entsorgungen von „Giftstoffen“ vorgenommen. Infolge dessen kann die Selbstregulation ins optimale Gleichgewicht gebracht werden. Zahlreiche internationale Studien an Patienten mit verschiedensten Erkrankungen belegen dieses [Übersicht bei 72]. In Russland gibt es Projekte „Ökologisch reine Nahrungsmittel“ indem Nutztieren (Rindern, Schweinen, Geflügel) Klinoptilolith-Zeolith mit einem Anteil von 3% des Gesamtfutters beigegeben wird, um die Tiere von Giftstoffen, einschliesslich Radionucliden zu befreien [siehe 71].

Auch freilebende Tiere schätzen SiO_2 -haltige Getränke und Gesteinsmehl.

Bei Tieren Sibiriens und des fernen Ostens Russlands wurde beobachtet, dass die Tiere vor allem siliziumhaltige Mineralien der Zeolith-Gruppe, z. B. Klinoptilolith, Heulandit, Montmorillonit u. a. sowie tonartige Stoffe und kolloidales Silizium enthaltendes Wasser mit milchartigem Aussehen, das sich in Flussbetten oder Bächen und Seen befindet, bevorzugen. Diese Lithopagie wurde bei Wildtieren und bei sich im Freien befindlichen Haustieren (Kühe, Schafe, Ziegen, Vögel, Hühner, Gänse, Enten) beobachtet. Die am Boden von Gewässern befindliche Gesteinsmilch wird von den Tieren mit den Pfoten aufgerührt, damit im Wasser eine gute Mischung entsteht und dann getrunken. Besonders intensiv wird die Lithopagie in der Brunstzeit von Tieren beider Geschlechter und während der Trächtigkeit und Laktationsperiode von

den weiblichen Tieren betrieben. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigten [61]:

Alle von den Tieren instinktiv aufgenommenen Gesteine bzw. Gesteinsmilch wiesen Ionenaustausch- und Sorptionseigenschaften aus. Neben den Silikaten und dem kolloidalen Silizium enthielten sie alkalische (Na, K) und erdalkalische Elemente (Mg, Ca, Ba) sowie verschiedene Spurenelemente [61].

Auch die dem Zeolith eigenen aktiven Hydroxylengruppen, die sich in den Kristallgittern befinden, spielen in den Stoffwechselprozessen der lithophagen Tiere eine Rolle. Lithopagie = wörtlich übersetzt „Gesteinfressen“.

Wir selbst haben diese Beobachtung in der sehr tonreichen Westtürkei (Kusadasi) gemacht. Mit üblichen Bewässerungssystemen wurde im Sommer tonreiches Land bewässert, auf dem sich drei Pferde und zwei Esel befanden. Als das Wasser in die vorbereitete Erdrinne strömte, tranken sie nicht etwa das klare Wasser, sondern verrührten dies per Vorderpfote mit dem Tongrund und erst dann nahmen sie es zu sich.

Menschliche „Lithophagen“ leben länger. Das geht aus einem Untersuchungsbericht der Akademie der Wissenschaften der UdSSR und des Rates der Erkenntnis vermittelnden Gesellschaften der USA hervor. Es wurde gefunden, dass die höchste gesunde Langlebigkeit bei den Yakutiern (Nordsibirien) und verschiedenen Kaukasusvölkern besteht. Das Gemeinsame dieser beiden langlebigen Bevölkerungsgruppierungen waren nicht Klima, Lebens- und Nahrungsgewohnheiten, sondern das „Gesteinsmehl“ in ihrer täglichen Nahrungsaufnahme. Die Nordsibirier haben Klinoptilolith-Zeolith und Heulandit, die Kaukasier Montmorillonit und Klinoptilolith-Zeolith auf ihrer „täglichen Speisekarte“ stehen [61].

Damit wird noch einmal die Notwendigkeit der Verwendung von Mikronährstoffen unterstrichen.

Ich habe mir diese Ernährungsprinzipien auch angeeignet und nehme seit ca. 10 Jahren täglich 6–10 g Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit. Mit meinen 85 Jahren besitze ich noch eine gute geistige und körperliche Fitness.

In diesem Zusammenhang möchte ich aber warnen Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit als ein Allheilmittel zu stempeln. Das sind diese Mineralien nicht, so wie es meines Erachtens Allheilmittel überhaupt nicht gibt. Diese SiO_2 -haltigen Mineralien im Rahmen einer gesunden Lebensweise regelmässig „zu essen“ kann auf jeden Fall nützlich sein, weil infolge dessen die sanogenetischen Prozesse ausgewogen reguliert und der menschliche Körper von Giftstoffen entsorgt wird. Voraussetzung ist die strikte Einhaltung der Bedingungen, die im Therapieschema (Anhang) angeführt sind sowie die Entwicklung einer neuen Denkweise. Die Wirkungsweise dieser Mineralien lässt sich nicht mit dem pharmazeutischen Chemismus-Denkdogma

Zeitschema		
~ 06:00 Uhr	5 Tabletten 1 Kapsel 1 Kapsel	Spiruptilo „Flamingo“ He® (schlucken) Vitamin C-Ester-Komplex (schlucken) MagneCor (schlucken) zusätzlich 1 Glas Wasser
~ 08:00 Uhr	2 Tabletten	Clinolycan oder RhythmoSan (sublingual) zusätzlich 1 Glas Wasser
~ 13:00 Uhr	1 Tablette 1 Kapsel	Clinolycan oder RhythmoSan (sublingual) Vitamin C-Ester-Komplex (schlucken) zusätzlich 1 Glas Wasser (möglichst 30 Minuten vor dem Mittagessen)
~ 18:00 Uhr	2 Tabletten 1 Tablette	Clinolycan oder RhythmoSan (sublingual) RelaxSan He® (sublingual) zusätzlich 1 Glas Wasser
~ 19:00 Uhr	5 Tabletten 1 Kapsel	Spiruptilo „Flamingo“ He® (schlucken) MagneCor zusätzlich 1 Glas Wasser
~ 20:00 Uhr	1 Tablette	RelaxSan He® (sublingual) zusätzlich 1 Glas Wasser
~ 21:00 Uhr	2 Tabletten 1 Tablette	Clinolycan oder RhythmoSan (sublingual) RelaxSan He® (sublingual)
~ 22:00 Uhr	1 Tablette	RelaxSan He® (sublingual)

Tab. 1 Anmerkung: Die Zeiten verstehen sich bei ± 15 Minuten Abweichung.

begreifen. Es sind vor allem biophysikalische, biophysikochemische und biogeophysikalische Prozesse zu berücksichtigen, die nicht nur auf molekularer, sondern auch auf atomarer Ebene ablaufen.

Beispiel eines Therapieschemas zur Anwendung von SiO₂-reichen Naturmineralien (Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit und andere Naturstoffe)

Vorbemerkung

Wenn man Therapieschemata aufstellt, so muss man stets die Individualität berücksichtigen, z. B. den Allgemeinzustand, die Lebenseinstellung, das Bewegungsvermögen (bettlägerig, Bewegung möglich, gut zu Fuss), das Körpergewicht, die bisherige Lebensweise und den gesamten psychosozialen Status.

Therapieschemata können keine Schablonen sein, die man dem Menschen ohne weiteres anlegt. Das nachfolgende Therapieschema, eines von mehreren, die ich für die SiO₂-reichen Naturmineralien aufgestellt habe, ist unter dieser Voraussetzung zu sehen. Ein Patient sollte sich zuvor mit einem Arzt oder anderen Heilberufler beraten, der sich bereits mit der Naturmineralientherapie beschäftigt hat.

Bei diesem Therapieschema sind von mir für Heck Biopharma erstellte Arzneimittelrezepturen angewendet worden. Dazu einige Erläuterungen:

- **Spiruptilo** = Kombination von Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit und Spirulinaalgen (Blualge)

- **Clinolycan** = Kombination von Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit und Lycopelin (aus Tomaten gewonnen)
- **Rhythmosan** = Kombination von Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit und Betanin (rote Beete)
- **RelaxSan** = Kombination von Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit und Glyzin (Aminosäure), Glyzin = Hemmungs-Neurotransmitter (wie die GABA)

Therapieunterstützungsschema mit vereinfachtem Dosierungs-Zeitschema für Patienten(innen), die noch gut zu Fuss sind

Tagesdosis:

- 10 Tabletten Spiruptilo „Flamingo“ He® schlucken oder kauen
- 7 Tabletten Clinolycan sublingual, unter die Zunge legen
- oder 7 Tabletten Rhythmosan sublingual, unter die Zunge legen
- 4 Tabletten RelaxSan He® sublingual, unter die Zunge legen
- 2 Kapseln Vitamin C-Ester-Komplex
- 2 Kapseln MagneCor (Tab. 1)

Was ist bei der Applikation von SiO₂-reichen Naturmineralien zu beachten?

- **Wichtig:** Das Dosierungs-Zeitschema ist unbedingt einzuhalten, um den optimalen Effekt zu gewährleisten.
- **Wichtig:** Reichlich Flüssigkeitszufuhr. Optimal: Tagsüber jede Stunde 1 Glas Wasser.
- **Wichtig:** Alkohol, Nikotin und Koffein (Kaffee, Schwarzer Tee, Cola) meiden oder auf ein Minimum reduzieren.
- **Wichtig:** Naturmineralien-Arzneimittelrezepturen nicht mit Grapefruitsaft oder anderen Fruchtsäften einnehmen. Andere Fruchtsäfte können während des Tages getrunken werden (ausser Grapefruitsaft).
- **Wichtig:** Der Abstand zu den Mahlzeiten sollte mindestens 30 Minuten betragen. Einnahme vor den Mahlzeiten ist zu empfehlen.

Angemessene Körperbewegung erhöht die Wirkung von SiO₂-Naturmineralien.

Wichtig: Bei Krebserkrankung Therapie nicht unterbrechen.

1. Täglich eine Stunde flottes Gehen, kann auf zwei Zeiten von jeweils einer halben Stunde verteilt werden. Wichtig: regelmässig!
2. Täglich 2–3 Mal 20 Minuten meditatives Atmen (Hecht-CD „Gut schlafen“, Hecht 2002) oder autogenes Training oder Visualisierung. Optimal: morgens 20 Minuten meditatives Atmen, abends 20 Minuten meditatives Atmen (vor dem Schlafengehen), wichtig: regelmässig!
3. Regelmässiger Schlaf-Wach-Rhythmus

Die in den Rezepturen enthaltenen Wirkstoffe sind Bioregulatoren, haben keine Nebenwirkungen und erzeugen kein Suchtpotential. Eine Überdosierung ist nicht möglich, da die im Körper nicht benötigten Wirkstoffe dieser Präparate ausgeschieden werden.

Es ist empfehlenswert, diese Bioregulatorkombination z. B. bei Tumorpatienten auch im Zusammenhang mit anderen Therapieformen anzuwenden, z. B. bei Strahlen- und Chemotherapie. Dabei sollte man 2–3 Wochen vor dieser Therapie beginnen und weiter während und nach der Therapie applizieren.

Keine Therapieunterbrechung.

Dieses Therapieunterstützungsschema kann bei allen chronischen Erkrankten zur Anwendung kommen. Kombination mit gesunder Lebensweise erhöht die Wirkung. Disziplinierte Einhaltung des vorgegebenen Therapieschemas ist unbedingt zu gewährleisten.

Erläuterungen zum Therapieunterstützungsschema

Bei der Einnahme von Klinoptilolith-Arzneimittelrezepturen ist zu beachten:

- Ausreichend Flüssigkeitszufuhr in Form von warmem Wasser.
- Aggressive Getränke vermeiden, z. B. Grapefruit-, Orangen-, Zitronen-, Ananassaft.
- Alkoholische und koffeinhaltige Getränke vermeiden.
- Abstand zu den Mahlzeiten (vor und danach) mindestens 30 Minuten. Besser vor den Mahlzeiten einnehmen.

Eine Kur soll mindestens 40 Tage betragen bei täglicher Einnahme. Bei Krebskranken soll die Applikation so lange erfolgen, bis ein Jahr Tumorfremdein erreicht wurde.

Wichtig: Bei Tumorerkrankungen dauerhafte Kur **ohne** Unterbrechungen der Therapie.

Was bewirkt diese Kombination der Bioregulatoren Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit, Spirulina, Glyzin, Lycopin, Betanin bei Patienten mit chronischen Erkrankungen, wenn die Einnahmebedingungen eingehalten werden?

- Detoxikation, z. B. die Ausscheidung der durch den Tumor und durch Strahlen- bzw. Chemotherapie entstandenen Toxine durch Natur-Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit, Glyzin und Spirulina.
- Ionenzufuhr durch Natur-Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit und Spirulina und infolgedessen: Regulation der Elektrolythomöostase.
- Zufuhr der für den menschlichen Organismus wichtigsten Aminosäuren zur Eiweißversorgung, besonders wenn die Nahrungsaufnahme des Patienten eingeschränkt ist (Spirulina enthält ca. 20 Aminosäuren).

- Durch das in Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit enthaltene Silizium, durch Spirulinaamino-säuren und durch Glyzin wird der Eiweißaufbau (Proteinsynthese) gefördert.
- Durch Klinoptilolith-Zeolith-SiO₂ und Montmorillonit-SiO₂ wird die Adsorptionsfähigkeit für physiologische Wirkstoffe und auch Naturstoffe beträchtlich erhöht, womit eine günstige Bioverfügbarkeit und gute Bioäquivalenz gewährleistet wird.
- Deckung des Bedarfs der wichtigsten Vitamine (A₁, B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₁₂, E und H) durch Spirulina. Sie hat viermal mehr Vitamin B12 als die Kalbsleber.
- Reduzierung der Entzündungsprozesse durch Spirulina, Glyzin, Klinoptilolith-Zeolith, Lycopin, Betanin und Montmorillonit.
- Stimulierung der Darmflora durch Spirulina, Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit, die bei chronischen Erkrankungen, ganz besonders bei Tumorpatienten, durch Chemotherapie oft reduziert ist.
- Erhöhung der Reaktivität des Immunsystems (immunmodulierender Effekt durch Glyzin, Spirulina, Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit, Betanin und Lycopin).
- Vorbeugung des Eisendefizits durch Spirulina, Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit und Glyzin.
- Allgemeine probiotische Wirkung durch alle sechs Wirkstoffe.
- Physiologische nootrope Wirkung (Glycin).
- Sanfte Stress reduzierende Wirkung durch Glyzin, Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit.
- Sanfte positive Wirkung auf den Schlaf durch Glyzin und Klinoptilolith-Zeolith.
- Verbesserung des Hirnstoffwechsels und der Gedächtnisleistung durch Glyzin (Chemotherapie stört das Gedächtnis).
- Prophylaktische und therapeutische Effekte in der Tumorgenese (Lycopin, Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit).
- Aufbau der Kollagenproduktion durch Glyzin, Montmorillonit und Klinoptilolith-Zeolith.
- Antianämische Effekte durch Glyzin, Spirulina, Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit (Chemotherapie ruft zu 80% Anämie hervor).
- Antioxidantieneffekt durch Lycopin, Betanin, Klinoptilolith-Zeolith, Montmorillonit, Spirulina und Glyzin.

Verminderung des Risikos bei ischämischer Herzkrankheit und arterieller Hypertonie durch Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit, Lycopin, Glyzin und Spirulina.

Prof. em. Prof. Dr. med. Karl Hecht
 Büxensteinallee 24
 12527 Berlin-Grünau | Deutschland
 T +49-(0)30-67489 325
 F +49-(0)30-67489 323

Literatur

- [1] Agronomov, A. E., B. B. Patrikeev, A. P. Rudenko (1958): Vestnik MGU (ser. Mal, Mex., Fiz., Khim) No 3, S. 197. In: M. G. Voronkov; G. L. Zelchan; E. Lukevitz (1975): Silizium und Leben. Akademie-Verlag, Berlin
- [2] Anke, M.; S. Szentmihalyi (1986): Prinzipien der Spurenelementversorgung und des Spurenelementstoffwechsels beim Wiederkäuer. In: M. Anke; Chr. Brückner; H. Gürtler; M. Grün: Arbeitstagung Mengen- und Spurenelemente. Leipzig, S. 87-107
- [3] Anske, U. (2003): Chronopsychobiologische Pilotstudie zur objektiven Bestimmung funktioneller Gesundheitszustände. Dissertation, Med. Fak. Charité der Humboldt-Universität zu Berlin
- [4] Antonov, A. R.; N. G. Mesenzeva; V. N. Mikheyev; Ja. B. Novoselov; A. G. Ronison (2007): Gesundheit durch Hygiene. Band 1 Hygiene der Ernährung. Novosibirsk, Sibirisches Zentrum für Gesunde Ernährung, ISBN 5-85618-159-X, S. 1-81
- [5] Avzyn, A. P.; V. A. Shakhlamov; M. A. Rish; L. S. Stročkova (1991): Mikroelementosen des Menschen. Medicina, Moskau, S. 1-496
- [6] Basler, H. D. (2003): Komorbidität, Multimedikation und Beschwerden geriatrischer Schmerzpatienten. Med. Report 36/27, S. 2
- [7] Becket, A. H.; P. J. Anderson (1960): In: Voronkov, M. G.; G. L. Zelchan; E. Lukevitz (1975): Silizium und Leben. Akademie-Verlag, Berlin, S. 12-52, J. Pharm. Pharmacol. 12, S. 228
- [8] Belizkiy I. A.; Ja. B. Novoselov (2006): Gegenwärtige Vorstellungen von der Wirkung des Mineralischen Nahrungsergänzungsmittels Litovit beim Menschen. Informationsposter der Wissenschaftlichen Produktionsgesellschaft NOV, Novosibirsk (russisch)
- [9] Blagitko, E. M.; F. T. Yashina (2000): Prophylaktische und therapeutische Eigenschaften des Naturzeoliths. Ekor, Novosibirsk, S. 1-158 (russisch), ISBN 5-85618-115-8
- [10] Brune, K. (2004): In der Evidenz-Falle. Deutsches Ärzteblatt 101/12, S. C625
- [11] Cairns-Smith A. G. (1985): Bestanden die ersten Lebensformen aus Ton? Spektrum der Wissenschaft 8, S. 82-91
- [12] Daskaloff, N. (2005): froximun: Verhalten von isotopenmarkiertem aktiviertem Klinoptilolith-Zeolith während des Durchgangs im Verdauungstrakt. Auszüge vorliegender Forschungsergebnisse, November 2006, S. 41-42
- [13] Enslinger (1986): In: Shalmina, G. G.; Ya B. Novoselov (2002): Sicherheit der Lebenstätigkeit. Ökologisch-geochemische und ökologisch-biochemische Grundlagen. Novosibirsk, S. 1-433 (russisch)
- [14] Gorokhov, W. K.; V. M. Duničev; O. A. Melnikov (1982): Zeolithe aus Sakhalin. Vladivostok, Dalnevostočnoe Knishnoe isdatelstvo, S. 1-105 (russisch)
- [15] Haldeman, R. G.; P. H. Emmett (1955): J. Phys. Chem. 59, S. 1039
- [16] Hecht, K. (1963): The importance of individual excitability of the central nervous system in the investigation of centrally acting drugs. In: Votava, Z.; M. V. Horvath, O. Vinar (ed): Psychopharmakological Methods, S. 219-230
- [17] Hecht, K. (1964): Die Bedeutung des zentralen motorischen Systems und des Aktivitätszustandes des ZNS beim „nichterlöschbaren“ bedingten Fluchtreflex der Ratte. Acta biol. med. germ. 13, S. 49-54
- [18] Hecht, K.; K. Treptow; T. Hecht; M. Poppei; S. Choinovski (1968): Aspekte der Organismus-Umwelt-Beziehung in der Pharmakotherapie. Dtsch. Ges. Wesen 23, S. 1777-1785
- [19] Hecht, K.; R. Baumann (1974): Stresssensibilität und Adaptation. Bel. Ges. Inn. Med. 8, S. 673
- [20] Hecht, K. (1984): Dynamik der Wechselbeziehungen zwischen Gesundheit und Krankheit. In: M. M. Chananaschwili; K. Hecht: Neurosen. Akademie Verlag Berlin, S. 93-99
- [21] Hecht, K. (2001): Chronopsychobiologische Regulationsdiagnostik (CRD) zur Verifizierung von funktionellen Zuständen und Dysregulationen. In: K. Hecht; H.-P. Scherf; O. König (Hrsg.): Emotioneller Stress durch Überforderung und Unterforderung. Schibri Verlag, Berlin, Milow, S. 193-252
- [22] Hecht, K.; St. Andler; St. Breinl; H.-J. Lander; M. Stück (2001): Objektive Kontrolle der Selbstentspannungsfähigkeit anhand von Zeitreihenmessungen des Blutdrucks und der Elektrodermalen Aktivität (EDA). In: K. Hecht; H.-P. Scherf; O. König (Hrsg.): Emotioneller Stress durch Überforderung und Unterforderung. Schibri Verlag, Berlin, Milow, S. 253-272
- [23] Hecht, K.; E. N. Hecht-Savoley (2005, 2007): Naturminerale, Regulation, Gesundheit. Schibri-Verlag, Berlin, Milow, 1. und 2. Auflage, ISBN 3-937895-05-1
- [24] Hecht, K.; E. Hecht-Savoley (2008): Klinoptilolith-Zeolith – Siliziumminerale und Gesundheit. Spurbuch Verlag, Baunach, ISBN 987-3-88778-322-8
- [25] Heilmeyer, P. (2008): Die LOGI-Methode. Ernährung und Medizin 23, S. 20-25
- [26] Hesselbarth, S. (2003): Arzneimittelinteraktionen in der Schmerztherapie von Alterspatienten. Med. Report
- [27] Hiemke, C. (2003): Gibt es ein „therapeutisches Fenster“ für Psychopharmaka? Med. Report 41/27, S. 6
- [28] Yakovlev, V. V. (1990): Der Bedarf an Silizium bei der Aufzucht von landwirtschaftlichen Jungtieren. Dissertation Universität Saransk, Russland, S. 1-21 (russisch)
- [29] Kaussner, E. (2001): Kristallines Salz. Elexier der Jugend. Evia-Verlag, Siegsdorf
- [30] Kervran, C. L. (1989): Biologische Transmutation. Autorisierte Übersetzung des englischen Werks (Deutsch von Helmut Lasarczyk). Nach der englischen Version von Michel Abehsera. 2. Auflage, Happiness Press P. O. Box DD Magalia California 95954, ISBN 0-916508-47-1
- [31] Khalilov, E. N.; R. A. Bagirov (2002): Natural Zeolites, their Properties, Production and Application. International Academy of Science Baku, ISBN 5-8066.1006-4, S. 1-347 (russisch)
- [32] Köppel, C. (2003): Pharmakotherapie im Alter. Berliner Ärzte 11/2003, S. 15-16
- [33] Kudryashova, N. I. (2000a): Gesund durch Silizium. Moskau, Obras-Kompani (russisch)
- [34] Kudryashova, I. (2000b): Behandlung mit Ton. (russisch) Moskau Opraz Kompanisdat., S. 1-94

- [35] Kuklinski, B. (2008): Praxisrelevanz des nitrosativen Stresses. 1. Mitteilung Diagnostik und Therapie neurologischer Erkrankungen. *OM u. Ernährung* 124, S. F2-21 und 2. Mitteilung: Therapie internistischer Erkrankungen. *OK u. Ernährung* 125, S. F16-32
- [36] Laptev, V. Ya (2000): Systemstörungen bei akuter Alkoholintoxikation. Dissertation, Novosibirsk, S. 1-169 (russisch)
- [37] Mallmann, P. (2003): Wie viel Toxizität ist akzeptabel für wie viel Benefit? *Med. Review* 10 (2002), S. 13-15
- [38] Mayanskaya, N. N.; Ya. B. Novoselov (2000): Sanogenetische Prinzipien von Mitteln, die auf der Grundlage von Naturmineralien hergestellt worden sind (russisch). *Ekor, Novosibirsk*, S. 1-85 Sanogeneticheskie principy Bozdeystviya na organizm srestv na osnove prirodnykh mineralov. ISBN 5-8518-092-5
- [39] Nekrassova, A. (2000): Die Heilung durch Ton. (russisch) *Poliservis-M. Moskau S.*, S. 1-118
- [40] Nikolajev, W.; D. Mayanskiy (1997): Zur Effektivität der neuen Nahrungsergänzungsmittel. *Sibirische Gesundheit heute* 6, S. 1-3
- [41] Novoselov, Ya B. (2001): Störungen des Stoffwechsels von Biometallen bei der akuten Alkoholintoxikation und Korrektur der Störungen durch Litovit. Dissertation, Novosibirsk, S. 1-121 (russisch)
- [42] Oschilewski, U.; U. Kiesel; H. Kolb (1985): Administration of silica prevents diabetes in BB-rats. *Diabetes* 34, S. 197-199
- [43] Patrikeev, B. B. (1958): Spezificheskoe formovanie povcikhnosley i kataliticheskiye prozessy. Doktordissertation MGU, Moskau (russisch)
- [44] Pawlow, I. P. (1885): In: *Zukowweresnikow, I. M. (1952): Zum vyss. nerv. dejatl.* 2/1, S. 10-19
- [45] Sevan-Schreiber, D. (2008): *Das Antikrebsbuch.* Verlag Antje Kunstmann, München
- [46] Shalmina, G. G.; Ya B. Novoselov (2002): Sicherheit der Lebenstätigkeit. Ökologisch-geochemische und ökologisch-biochemische Grundlagen. Novosibirsk, S. 1-433 (russisch) *Bizonacmost shiznedeyatelnosti ekologo-geokhimičeskie i ekologo-biochemiteskie osnovy.*
- [47] Sohn, W.; M. Sohn, F. Öri (2003): Komorbidität und Multimedikation. *Med. Report* 36/27, S. 13
- [48] Stein, R. (2007): *Vorsicht mit Arzneimitteln im Alter.* Berliner Ärzte, 2, S. 12
- [49] Stumpf, J. (1914): *Bolus alba bei Diarrhöe, Ruhr und asiatischer Cholera.* Münch. Med. Woch. 40
- [50] Veretenina, O. A.; N. V. Kostina; T. I. Novoselova; Ja. B. Novoselov; A. G. Roninson (2003): *Litovit.* Novosibirsk, Izdar (Verlag) Ekor, S. 1-103 (russisch), ISBN 5-85618-107-7
- [51] Virchow. R. (1868): *Rede auf der Naturforscherversammlung 1869 in Innsbruck.* In: K. Sudhoff (Hrsg.): *Rudolf Virchow und die deutschen Naturforscherversammlungen.* (1922) Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, S. 93
- [52] Volcani, B. E. (1986): *Diskussionsbeitrag Ciba Foundation Symposium 121: Silicon biochemistry.* John Wiley u. Sons, Chichester, New York, Sydney, Toronto, Singapore, S. 110
- [53] Voronkov, M. G.; G. L. Zelchan; E. Lukevitz (1975): *Silizium und Leben.* Akademie-Verlag, Berlin
- [54] Weiner, H. (1990): *Anwendung psychosomatischer Konzepte in der Psychiatrie.* In: Th. von Uexküll: *Psychosomatische Medizin.* Urban Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore, S. 920
- [55] Wiedmann, D. (2003): Einfluss des Geschlechts auf die Pharmakotherapie psychiatrischer Störungen. *Med. Report* 41/37, S. 2
- [56] von Wilucki (1914): *Bolus alba bei Paratyphus.* Münch. Med. Woch. 49
- [57] WWF-France (Hg.) (2004): *Planète Attitude Santé, Paris*
- [58] Yakimov, A. V. (1998): *Wissenschaftliche Begründung und Perspektiven der Anwendung der Zeolith-enhaltenden Ergänzungen in der Viehzucht.* Dissertation, Dasan. Russische Akademie der landwirtschaftlichen Wissenschaften. Wissenschaftliche Produktionsvereinigung „Niva Tatarstana“
- [59] Allison, D. G.; R. W. Dougherty; E. F. Bucklin; E. E. Snyder (1974): *Grain overload in cattle and sheep. Change in microbial populations.* *Amerik. J. Vet. Res.* 36, S. 181
- [60] Bartos, J.; J. Habrda (1974): *Bentonit in der Prävenz und Therapie von Durchfallerkrankungen neugeborener Kälber.* *Vet. Med. (Praha)* 19, 12 S. 707-716
- [61] Bgatova, N. P.; Ya. B. Novoselov (2000): *Anwendung der biologisch-aktiven Nahrungsergänzungsmittel in Form von Naturmineralien zur Detoxikation des Organismus.* (russisch) *Ekor, Novosibirsk*, S. 1-238
- [62] Carlisle, E. M. (1972): *Silicon an essential element for the chick.* *Science* 178, S. 619-621
- [63] Carringer, R. D.; B. J. Weber; T. J. Monaco (1975): *Adsorption-Desorption of selected pesticides by organic matter and montmorillonit.* *J. Agri. Food Chem.* 23
- [64] Dashman, T.; G. Stotzky (1984): *Adsorption and binding of peptides on homoionic montmorillonite and koalinite.* *Soil. Biol. Biochem.* 16, S. 51-55
- [65] Dashman, T.; G. Stotzky (1986): *Microbial utilization of amino acids and a peptide bound on homoioic montmorillonites and koalinite.* *Soil. Biol. Biochem.* 18, S. 5-14
- [66] Fioramonti, J.; H. Navetat; M. Droy-Lefaix; J. More; L. Busno (1988): *Antidiarrheal properties of clay minerals: pharmacological and clinical data.* 4th Congress of the European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology. Budapest, 28.08.-02.09.1988
- [67] Globa, L. J.; G. N. Nikovskaya; M. N. Rotmistov (1983): *Kinetics of the interaction between bacteriophages T2 and MS2 and montmorillonits.* *Dokt. Akad. Nauk Ukr. Ser. Geol.* 01, S. 52-54
- [68] Hampel, I.; U. Jacobi (1986): *Zur Bedeutung der natürlichen Ionenaustauscher Bentonit und Zeolith.* *Mn. Vet. Med.* 41, S. 238-243
- [69] Harter, R. D.; G. Stotzky (1971): *Formation of clay-protein complexes.* *Soil. Sci. Soc. Amer. Proc.* 36, S. 383-389
- [70] Hecht, K. (2002): *Gut Schlafen.* Ullstein-Bild, Berlin
- [71] Hecht, K.; E. N. Hecht-Savoley (2005, 2007): *Naturmineralien, Regulation, Gesundheit.* Schibri-Verlag, Berlin, Milow, 1. und 2. Auflage, ISBN 3-937895-05-1
- [72] Hecht, K.; E. Hecht-Savoley (2008): *Klinoptilolith-Zeolith – Siliziummineralien und Gesundheit.* Spurbuch Verlag, Baunach, ISBN 987-3-88778-322-8
- [73] Kenvran, C. L. (1989): *Biologische Transmutation. Autorisierte Übersetzung des englischen Werks (Deutsch von Helmut Lasarczyk). Nach der englischen Version von Michel Abehsera.* 2. Auflage, Happiness Press P. O. Box DD Magalia California 95954, ISDN 0-916508-47-1
- [74] Lavie, P. (1986): *Ultrashort sleep-wking schedule. Part 3 "gates" and forbidden zones for sleep.* *EEG and Clinic. Neurophysiology* 63, S. 414-425

- [75] Lavie, S.; G. Stotzky (1986a): Adhesion of the clay minerals montmorillonite, kaolinite and attapulgite reduces respiration of *histoplasma capsulatum*. *Appl. Environm. Microbiol.* 51, 1, S. 65-73
- [76] Lavie, S.; G. Stotzky (1986b): Interaction between clay minerals and siderophores affect the respiration of *histoplasma capsulatum*. *Appl. Environm. Microbiol.* 51, 1, S. 74-79
- [77] Lipson, M. S.; G. Stotzky (1983): Adsorption of reovirus to clay minerals: effect of cation exchange capacity, cation saturation and surface area. *Appl. Environm. Microbiol.* 46, 3; S. 673-682
- [78] Lund, E.; B. Nissen (1986): Low technology water purification by bentonite clay flocculation as performed in Sudanese villages. *Virological examinations. Water res.* 20, 1, S. 37-43
- [79] Meyer-Jones, L. (1966): *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 3. Aufl. Ames.
- [80] Monkhouse, D. C.; J. L. Lach (1972): Drug-excipient-interactions. *Can. J. Pharm. Sci.* 7, S. 29-46
- [81] Rösler, H. J. (1991): *Lehrbuch der Mineralien*. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. Leipzig, S. 428-619
- [82] Rupprecht, H.; F. Stanislaw (1973): Einlagerungsverbindungen gebräuchlicher Schichtsilikate. *Pharm. Ind.* 53, S. 497
- [83] Sanchez-Martin, M. J.; M. Sanchez-Camazano (1984): Aspects of the adsorption of azinophos-methyl by smectites. *J. Agri. Food Chem.* 32, 4, S. 720-724
- [84] Sanchez-Martin, M. J.; M. Sanchez-Camazano (1987): Adsorption of chloridazone by montmorillonite. *Chemosphere* 16, S. 937-944
- [85] Schaub, S. A.; B. P. Sagik (1975): Association of enteroviruses with natural and artificially introduced colloidal solids in water and inactivity to solids associated virions. *Appl. Microbiol.* 30, S. 212-222
- [86] Schwarz, Th.; B. Seifert; G. Wunsch (1989): Bentonit – mehr als ein inerte pharmazeutischer Hilfsstoff. *Beiträge zur Wirkstoffforschung*. Heft 34. Akademie-Industriekomplex Berlin, S. 1-27
- [87] Slanina, L. (1974): Pufferung des Panseninhalts mit Montmorillonit bei industriemässiger Rinderhaltung. *Dt. tierärztl. Wschr.* 81, 23, S. 552-555
- [88] Snyder, L. R. (1968): *Principles of Adsorption Chromatography*. New York
- [89] Stotzky, G.; L. T. Rem (1966a): Influence of clay minerals on microorganisms. I. Montmorillonite an kaolinite on bacteria. *Can. J. Microbiol.* 12, S. 547-563
- [90] Stotzky, G.; L. T. Rem (1966b): Influence of clay minerals on microorganisms. IV. Montmorillonite an kaolinite on fungi. *Can. J. Microbiol.* 13, S. 1535-1550
- [91] Vankov, T.; E. Petkova (1980): *Bulgarban B-Neues prophylaktisches und therapeutisches Präparat in der Viehzucht. Klinisches Gutachten*. Pharmachim, Sofia
- [92] Voigt, R. (1987): *Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie*. Verlag Volk und Gesundheit, Berlin
- [93] Voronkov, M. G.; G. L. Zelchan; E. Lukevitz (1975): *Silizium und Leben*. Akademie-Verlag, Berlin

OM & Ernährung

Gesundheitsforum für Orthomolekulare Medizin

Fachorgan für den Arzt, Therapeuten, Apotheker und Patienten

www.OMundErnaehrung.com