

Umweltbelastung durch Feinstaub und einige Möglichkeiten zur Entgiftung des Körpers

**Vortrag zum zweiten Umweltkongress am 16.09.2007
in Frankfurt/Main**

Veranstalter: DUGI e.V. Internet: <http://www.dugi-ev.de/>

**von
Dipl.-Phys. Helmut Gobsch
Umwelt und Gesundheit Halle(Saale) e.V. i.Gr.
Tel. & Fax: 0345 – 80 40 559
e-mail: helmut@gobsch.de**

**Wer anderen etwas vorgedacht
wird jahrelang erst ausgelacht.
Begreift man die Entdeckung endlich,
so nennt sie jeder selbstverständlich.**

Wilhelm Busch

Gliederung des Vortrages

Teil I

1. Die Feinstaubproblematik
 2. Reduzierung des Feinstaubs mit Hilfe von Calcium-Magnesium-Acetat(CMA) – ICE & DUST-AWAY® und Austrosafe CM liquid®
 3. Reduzierung des Feinstaubs mit Hilfe von Moosmatten - Enka®-Moss
-

Teil II

1. Entgiftung des Körpers mit Zeolith-Klinoptilolith (tribomechanisch aufbereitete Vulkangesteine z. B. Klino-Vital® etc.)
2. Entgiftung des Körpers mit Hilfe von Detox-Elektrolyse-Fußbädern (z. B. HydroSana Fußbad)
3. Die Ölziehkur

Teil I:

1. Feinstaubproblematik

Was ist Feinstaub?

„Korngröße“ (Durchmesser)

- Kleiner $0,01 \text{ mm} = < 10 \text{ }\mu\text{m}$
- $10 \text{ }\mu\text{m}$ bis $< 1 \text{ nm}$ (Messbereich)

Feinstaub – Schwebstaub - Partikel

- Nicht sichtbar (kein Staub im gebräuchlichen Sinn)
- Schwebt in der Luft – Schwebstaub: bis zu einem oberen aerodynamischen Durchmesser von rund 30 μm
- Feinstaub: PM (Particulate Matter) bis zu einem oberen aerodynamischen Durchmesser von rund 10 μm
- Kleinste Partikel liegen fast in der Größenordnung von Molekülen
- Partikel sind Bestandteile der Abgase

Quellen primäre Emissionen

Emissionen:

- Industrie (Müllverbrennungsanl.)
- Kraftwerke (z.B. Braunkohlek.)
- Verkehr
- Haushalte
- Landwirtschaft
- natürliche Ereignisse



http://www.dradio.de/dlf/sendungen/hiwi/253697/bilder/image_main/

Quelle: Dr. Uwe Lahl, BMU

Quellen sekundäre Bildung

- Landwirtschaft
- Industrie
- Verkehr
- Sekundärbildung insbesondere aus:
 - NH_3
 - NO_x
 - SO_2



Meßverfahren

- Gravimetrie (Filter)
- Kontinuierliches V. (β -Absorption)
- Akustisches V. (TEOM)
- Teilchenzahlzählverfahren (optisch)

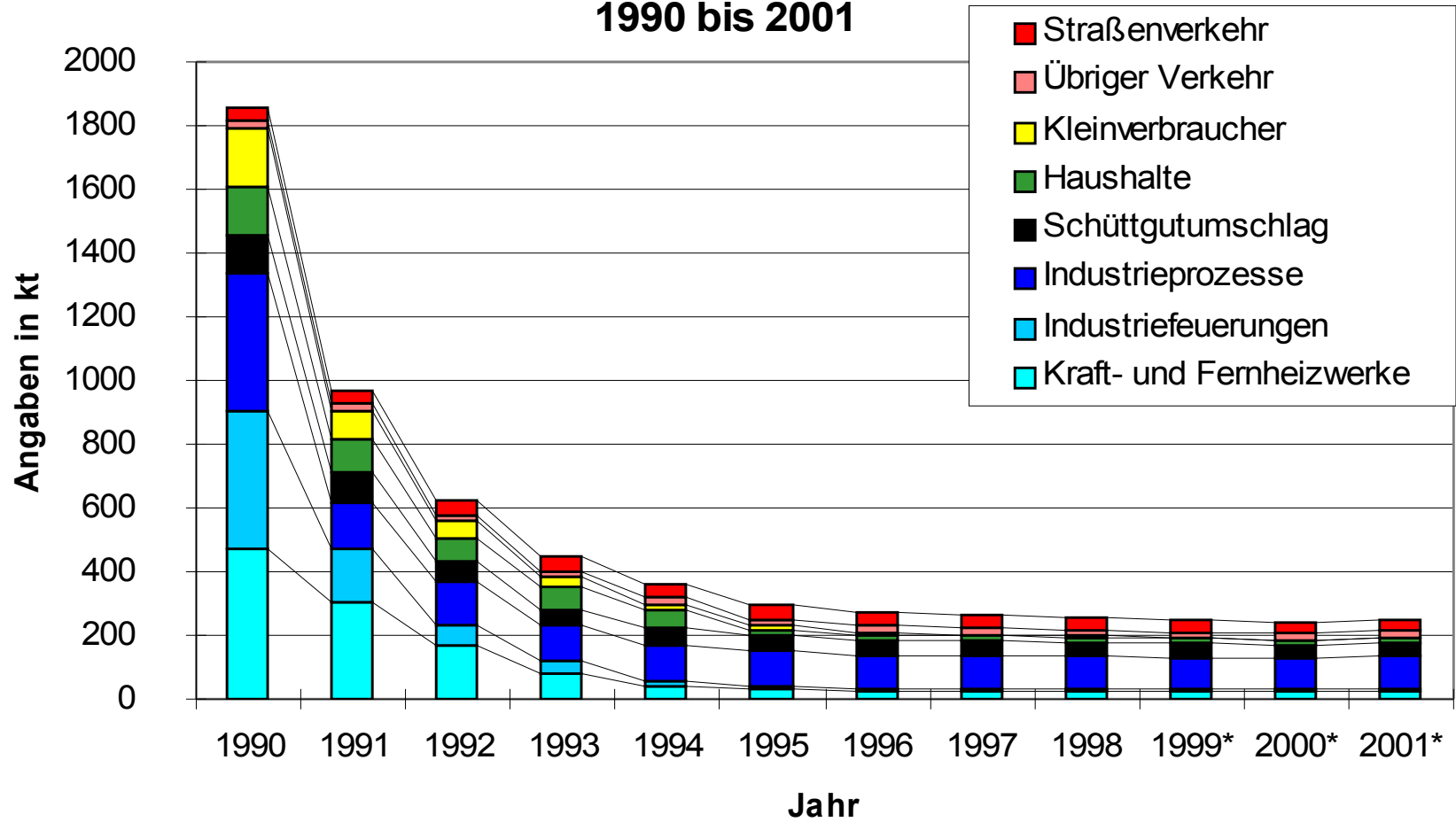


Messcontainer des Landesumweltamts NRW am Fühlinger Weg in Volkhoven/Weiler – Köln (sogar hier drei Überschreitungen – 4.2005)

eColonia 9.4.2005

Quelle: Dr. Uwe Lahl, BMU

Gesamtstaubemissionen in Deutschland 1990 bis 2001



Quelle: Dr. Uwe Lahl, BMU

Natürliche und anthropogene Quellen

Quelle		Größe der Partikeln in μm
natürliche Quellen	Bodenerosion	1 bis 150
	Sandstürme	1 bis 150
	Vulkane	0,005 bis 150
	Maritimes Aerosol	1 bis 20
	Waldbrände	0,005 bis 30
	biogene Stäube (Pollen, Schimmelpilze, Milbenexkrementen)	2 bis 50
anthropogene Quellen	stationäre Verbrennung (Heizung, Energieerzeugung)	0,005 bis 2,5
	mobile Verbrennung (Verkehr)	0,005 bis 2,5
	Verhüttung	0,1 bis 30
	industrielle Prozesse (Metallverarbeitung)	0,005 bis 2,5
	Schüttgutumschlag	10 bis 150
	Zigarettenrauch	0,02 bis 10

Feinstaub Kurzzeitwirkungen

An Tagen mit erhöhter Feinstaubbelastung

- erhöhte Sterblichkeit, insbesondere an kardiovaskulären und respiratorischen Todesursachen
- mehr Krankenhausaufnahmen dieser Erkrankungen,
- Verschlechterung von Symptomen bei Asthmatikern und Patienten mit chronischen Atemwegserkrankungen
- Zunahme des Medikamentenverbrauchs bei diesen Patienten

Quelle: GSF- Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit – Neuherberg b. München
Institut für Epidemiologie – Broschüre:“Großes Netzwerk für kleine Teilchen -
AEROSOLFORSCHUNG IN DER GSF“ - kostenlos

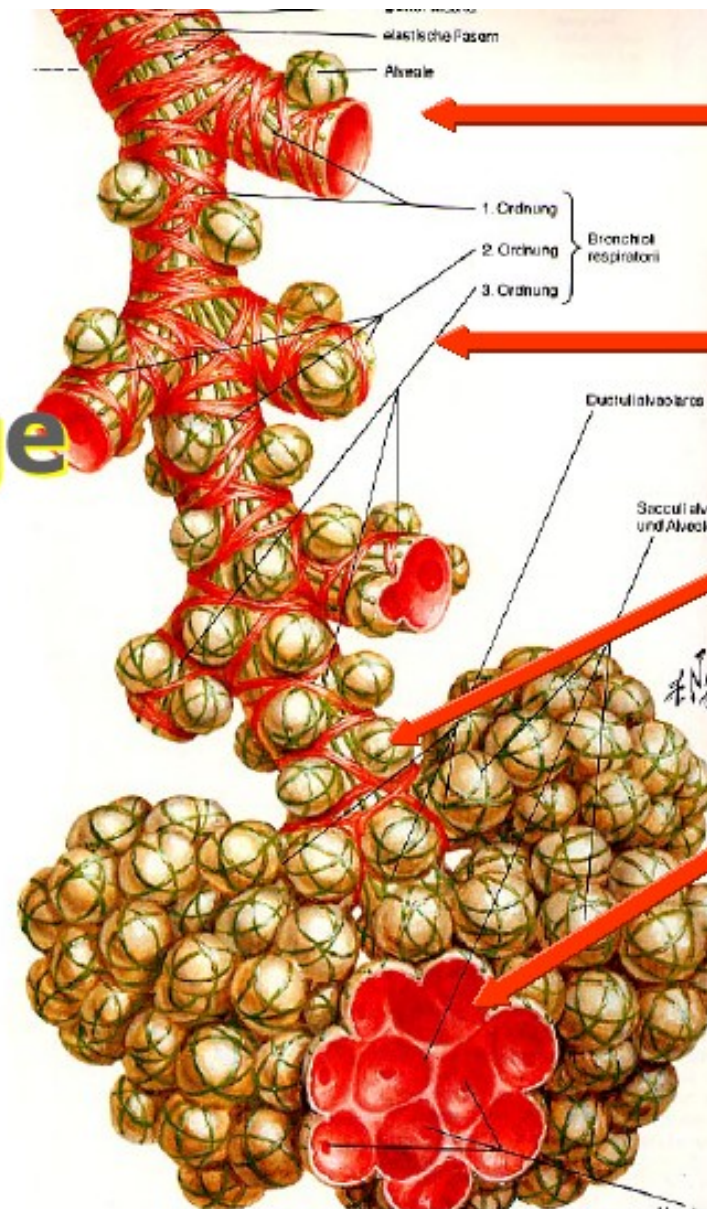
Feinstaub Langzeitwirkungen

in Gegenden mit erhöhter Feinstaubbelastung

- erhöhtes Sterberisiko für Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sowie Lungenkrebs
- schlechtere Lungenfunktion
- altersabhängiges Lungenwachstum bei Kindern beeinträchtigt
- Abnahme der Prävalenz von Bronchitis, Mittelohrentzündungen, häufigen Erkältungen und fieberhaften Infekten mit Verbesserung der Luftqualität

Quelle: GSF- Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit – Neuherberg b. München
Institut für Epidemiologie – Broschüre: „Großes Netzwerk für kleine Teilchen -
AEROSOLFORSCHUNG IN DER GSF“ - kostenlos

Die Lunge



PM 60

PM 10

PM 1

PM 01



Hg 2004



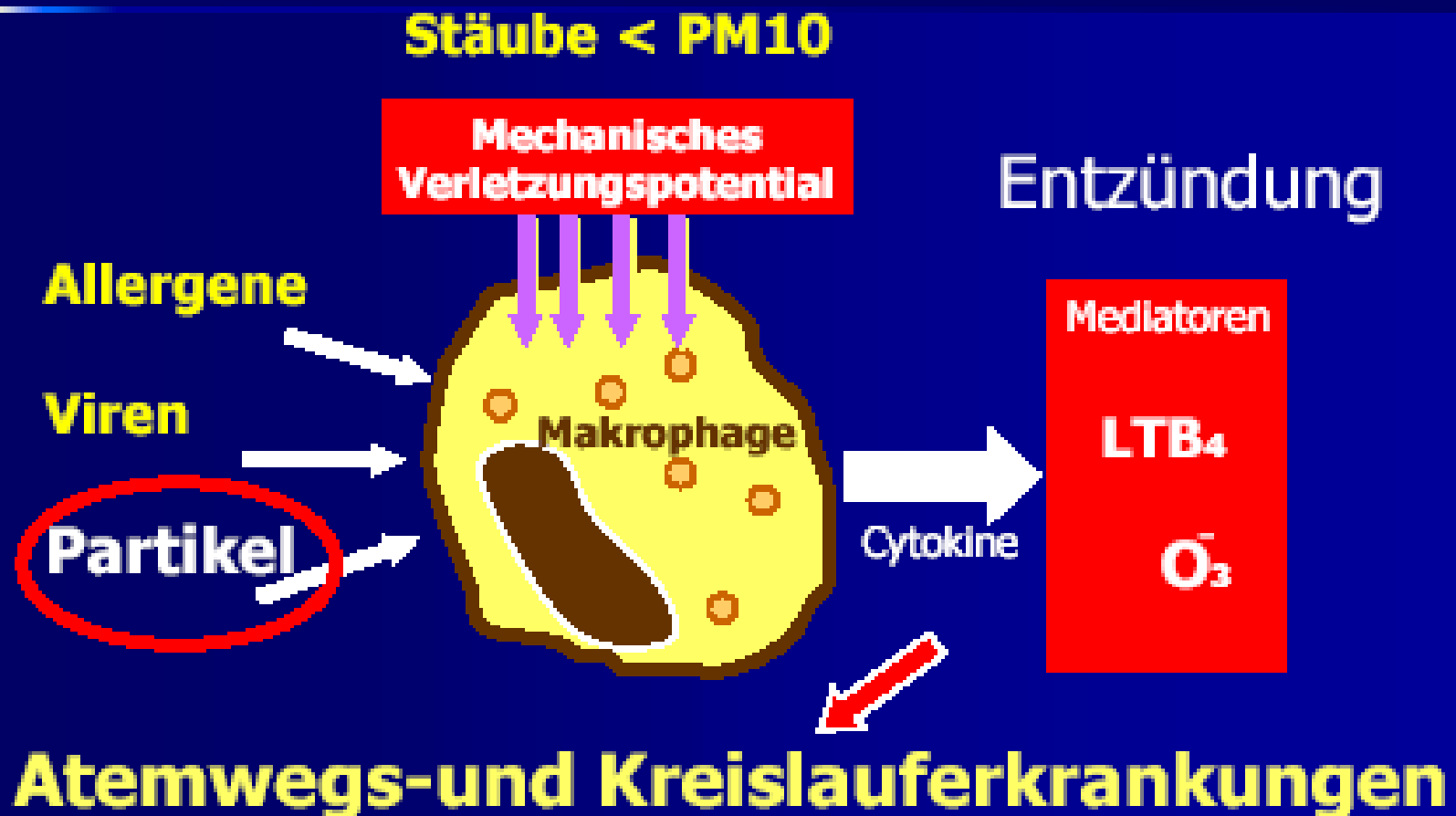
**PM 0,1 Partikel werden in den
Alveolen (Lungenbläschen)
deponiert**



HM 2004

Entzündung:

Partikel und Makrophagenaktivität



Wichtige Ergebnisse des aktuellen WHO-Reviews aller Erkenntnisquellen:

- **Zusammenhang zwischen Schwebstaubexposition und Gesundheitsauswirkungen sind erhärtet**
- **PM beeinflusst das Herz-Kreislaufsystem**
- **Effekte treten bei niedrigen Konzentrationen auf (previously considered safe)**
- **Kritische Inhaltsstoffe**
- **Kritische Quellen: primäre Verbrennungsaerosole**

Vorzeitige Todesfälle pro Jahr (alle Effekte) und Verkürzung der Lebenszeit PM (Feinstaub)

(WHO/ECEH Febr. 2005, CAFE 2005)

- In Europa:
 - 288.000 vorzeitige Todesfälle
 - 8,6 Monate Verkürzung des Lebensalters
- In Deutschland:
 - 65.000 vorzeitige Todesfälle
 - 10,2 Monate Verkürzung des Lebensalters

Grenzwerte nach Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999

Stufe 1 (ab 2005)

1. 24-Stunden-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m ³ PM10 dürfen nicht öfter als 35mal im Jahr überschritten werden	Jan. 2005
2. Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m ³ PM10	Jan. 2005

Stufe 2 (ab 2010)

1. 24-Stunden-Richt-Wert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m ³ PM10 dürfen nicht öfter als 7mal im Jahr überschritten werden	Jan. 2010
2. Jahresrichtwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	20 µg/m ³ PM10	Jan. 2010

Quelle: R.Zimmermann, M.Sklorz, J. Schnelle-Kreis

Überschreitungen in Deutschland im Jahr 2006

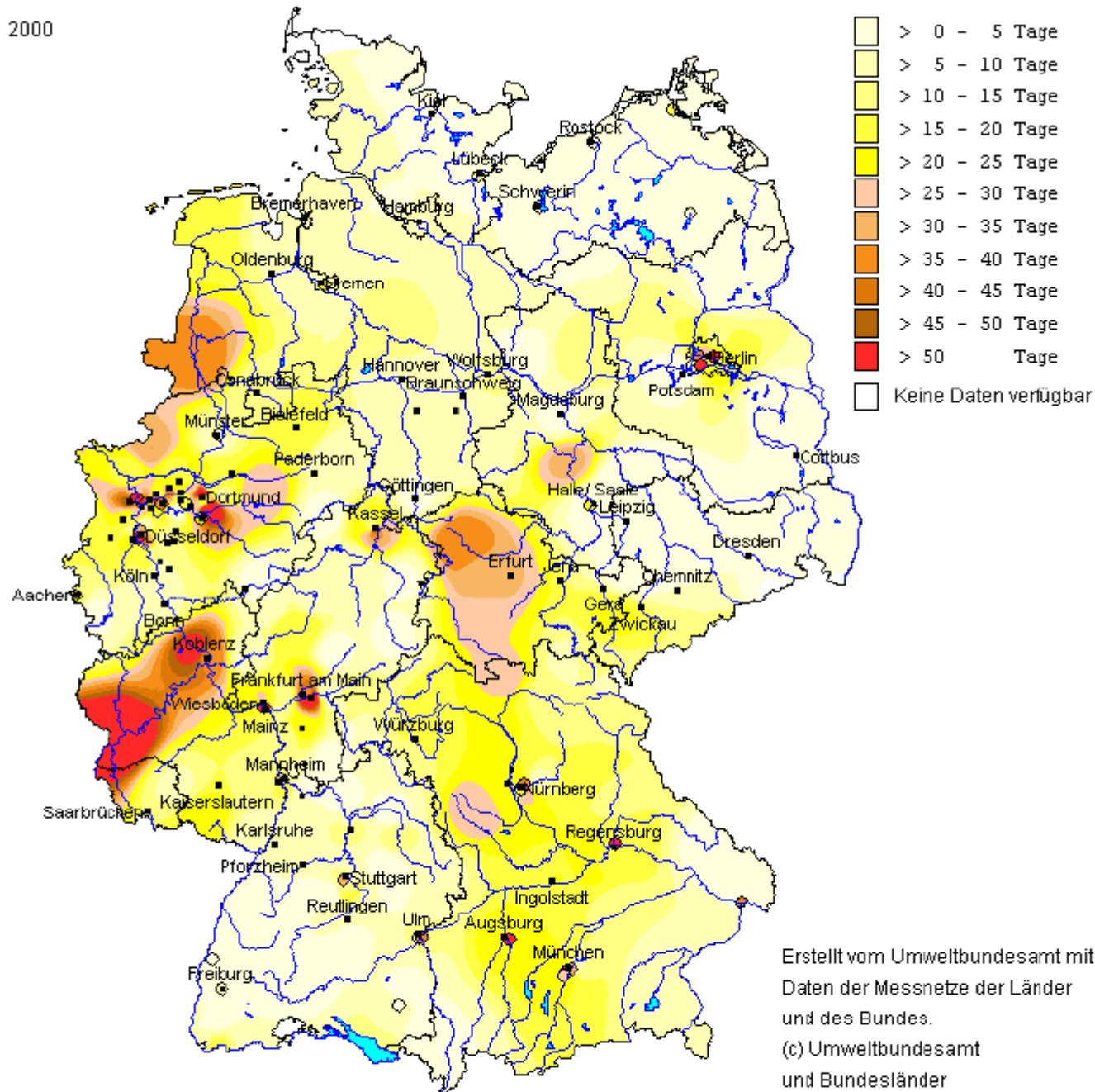
Tagesmittel, Grenzwert: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - (Quelle: UBA)

Station	Messnetz	Stationsname	Tage
DEBW118	Baden-Württ.	Stuttgart Am Neckartor	175
DEBB044	Brandenburg	Cottbus, Bahnhofstr.	96
DEBY115	Bayern	München/Landshuter Allee	92
DETH083	Thüringen	Weimar Steubenstr.	89
DEBW116	Baden-Württ.	Stuttgart Hohenheimer Straße (S)	86
DEBW137	Baden-Württ.	Tübingen-Unterjesingen	84
DEBW117	Baden-Württ.	Ludwigsburg Friedrichstraße (S)	82
DEBW119	Baden-Württ.	Stuttgart Siemensstraße (S)	81
DENW136	Nordrhein-Westf.	Dortmund Brackeler Str.	79
DEBW121	Baden-Württ.	Pleidelsheim Beihinger Straße (S)	76
DEBW134	Baden-Württ.	Stuttgart Bad Cannstatt	76
DESN077	Sachsen	Leipzig Lützner Str.	76
#	#	#	#
DEHE041	Hessen	Frankfurt-Friedb.Ldstr.	55
DEST075	Sachsen-Anhalt	Halle/Merseburger Strasse	39

Insgesamt wurden die Grenzwerte 2006 an 99 Messstationen überschritten !

Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten der Partikelkonzentration > 50 µg/m³

2000



Die vom Umweltbundesamt zusammengestellten Karten und Daten zur aktuellen Immissionssituation dienen der orientierenden Information der Bevölkerung. Auf Grund der weiträumigen Betrachtung ist eine kleinräumige Interpretation nicht zulässig.

Beitrag des Bundes im Überblick

- Verschärfung der gesetzlichen Vorschriften für die Abgasreinigung bei Industrie, Kraftwerken und Gewerbe (siehe 1., 13. und 17. BImSchV)
- Aktivitäten zur beschleunigten Umsetzung der Richtlinie zur Begrenzung von VOC in Farben und Lacken
- EU-Initiative zur weiteren Verschärfung der Abgasstandards sowie zur Verminderung der Lösemittlemissionen (VOC) und der übrigen Vorläufersubstanzen
- Initiative zur Reduktion der Partikelemissionen (Ferntransport) im Rahmen der UN-ECE und Aufnahme der PM in Stoffliste des MKP
- Einführung einer emissionsgestaffelten LKW-Maut
- Einführung schwefelfreier Kraftstoffe
- Steuerliche Förderung des Einbaus eines Partikelfilters oder vergleichbarer Rückhalteeinrichtungen (Pkw und Lkw)
- Förderung des Ersatzes von Alt-Lkw in der Diskussion

Beitrag des Bundes (Fortsetzung)

- Vorschlag der EU für Diesel-Pkw auf Initiative der Bundesregierung Anfang dieses Jahres für einen neuen Partikelgrenzwert von 5 mg/km (Basis für steuerliche Förderung)
- Zusage der EU-Kommission auf Drängen der BuReg. zum Vorschlag für einen Grenzwert Euro VI bei Lkw (PM und NO₂)
- Einführung eines Schwerpunktes für emissionsarme Nutzfahrzeuge bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau im Oktober 2004
- Ökologische Steuerreform, die Festschreibung der günstigen Mineralölsteuer für Erdgas als Kraftstoff bis Ende 2020
- Mineralölsteuerbefreiung für Biogas
- Zahlreiche Demonstrationsprojekte (z. B. zum innerstädtischen Lieferverkehr und zur Förderung besonders emissionsarmer Nutzfahrzeuge)
- Finanzhilfen des Bundes im Rahmen des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes. Allein dieser Finanzierungstopf, aus dem schadstoffarme ÖPNV-Busse gefördert werden, beläuft sich im Jahr 2005 auf 1,33 Mrd. Euro.

Feinstaub aus Kraftwerken, Industrie und Gewerbe

- Dominierende Quelle
- Über ein Drittel der Gesamtemissionen in D.
- Gesamtstaub in der Regel = Feinstaub (80 bis > 90%)
- Technologie zur Emissionsreduzierung verfügbar



Photo: <http://www.wdr.de/themen/forschung/umwelt/feinstaub/index.jhtml?pbild=2>

Feinstaub aus dem Verkehrsbereich

Dieselpartikel-Emissionen der Fahrzeuggruppen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 2002

Quelle: UBA 2004

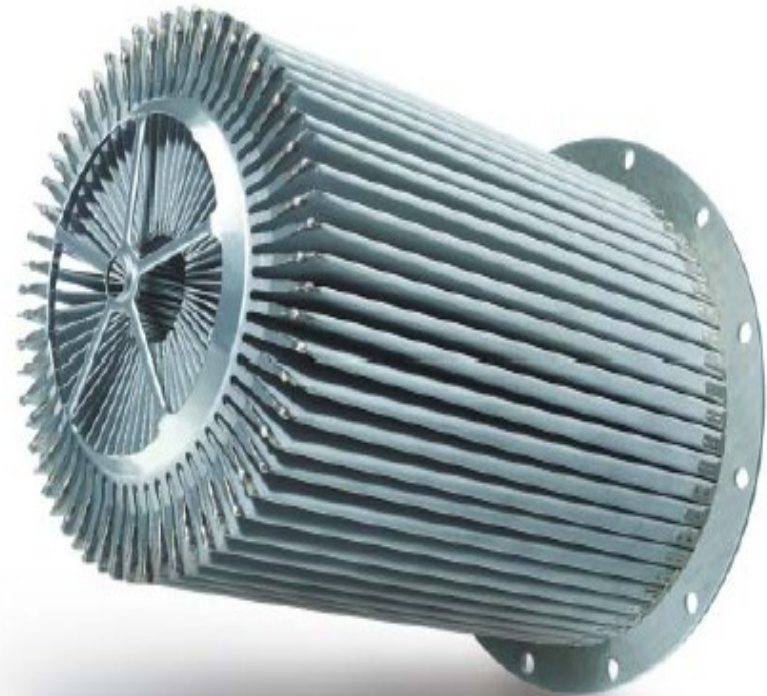
	Alle Straßen		Innerorts	
	Tonnen/a	Anteil (%)	Tonnen/a	Anteil
Diesel-Pkw	7.641	31	2.507	34
Leichte Nfz	2.795	11	901	12
Schwere Nfz	13.314	54	3451	47
Reisebusse	523	2	197	3
Linienbusse	443	2	327	4
Gesamt	24.716	100	7.382	100



Quelle: Dr. Uwe Lahl, BMU

Die Partikelfilterstory

- Mehrere Jahre hat der BMU mit der Automobilindustrie über den Partikelfilter gestritten
- Schließlich Zusage: ab 2008 keine Diesel-Pkw ohne Partikelfilter zu verkaufen



HJS-City Partikelfilter

LKW-Maut

- Das Mautsystem funktioniert.
- Es ist gestaffelt nach Emissionsklassen.
- 10 Cent/km für die besten, 14 Cent für die „Stinker“.
- stärkere Spreizung in Vorbereitung



Ein Lkw passiert eine Mautstelle
Foto: dpa

Feinstaub aus Einzelfeuerungsanlagen

Emissionsaufkommen für die Partikelfraktion PM_{10} im Geltungsbereich der 1.BImSchV in Deutschland 2000

Partikelfraktion PM_{10}	Emissionsaufkommen in t im Jahr 2000
Steinkohlen und -briketts	615
Steinkohlenkoks	191
Braunkohlenbriketts	1.783
Brennholz	21.223
Heizöl EL	1.671
Erdgas*	35

* Bezugsjahr 1995



GU-Anlage, Quelle:
http://www.agriserve.de/GU_1.html

Luftreinhalteplan und Aktionsplan

- **Luftreinhalteplan** (LRP):
 - Vor dem Verbindlichwerden der Grenzwerte
 - Langfristig angelegt; vorbeugendes Instrument
- **Aktionsplan** (AP):
 - wenn Grenzwerte in Kraft sind
 - auf kurzfristige Änderungen angelegt
- Ausführungsbestimmungen i.d. 22. BImSchV

Quelle: Dr. Uwe Lahl, BMU – **bisherige Maßnahmen nur Reduzierung von 10% - 20%**

Link zu den LRP und AP:

<http://www.env-it.de/luftdaten/download/public/html/Luftreinhalteplaene/uball.htm>

Verkehrsanteil PM10

- **Gesamtemissionen Verkehr: über 25 %**
(einschließlich Abrieb Reifen und Bremsen)
- **Immissionen Hot Spot (Strasse): 40 bis 60 %**

Schwebstaub

(Sammelbezeichnung für alle festen Teilchen in der Luft, z.B.)

Russ

(im Wesentlichen aus Kohlenstoff bestehende Teilchen, entstanden d. unvollständ. Verbrennungsprozesse)

Staub

(feinst verteilte feste Teilchen in der Luft, entstanden durch mechanische Prozesse oder Aufwirbelung)

Rauch

(feinst verteilte feste Teilchen in der Luft, entstanden durch chemische oder thermische Prozesse)

Unterteilung nach Partikelgröße

(Inhalierbarer) Feinstaub

(PM10, $\text{Ø} < 10 \mu\text{m}$)

Grobstaub

(Sedimentationsstaub)
 $\text{Ø} > 10 \mu\text{m}$

Lungengängiger Feinstaub

(PM2.5, $\text{Ø} < 2,5 \mu\text{m}$)

Ultrafeine Partikel

(UP, $\text{Ø} < 0,1 \mu\text{m}$)

PM: Particulate Matter
UP: Ultrafine Particles

Unterteilung nach Staubart, z.B.

Hausstaub

- Gesteinskörnchen
- Hautschuppen
- Lebensmittelreste
- Abriebmaterial
- Pilzsporen, Bakterien

„Wollmäuse“

Schwarze Wohnungen

Faserstaub

- anorganische Fasern (z.B. Asbest, Glaswolle)
- organische Fasern (z.B. Baumwollstaub)

Gesteinsstaub

- Silikate (Sand)
- Löss

Blütenstaub

(Pollen)

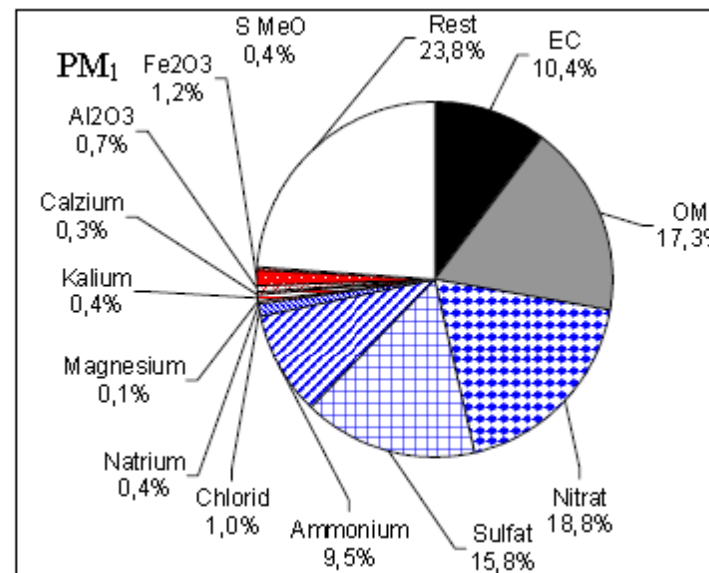
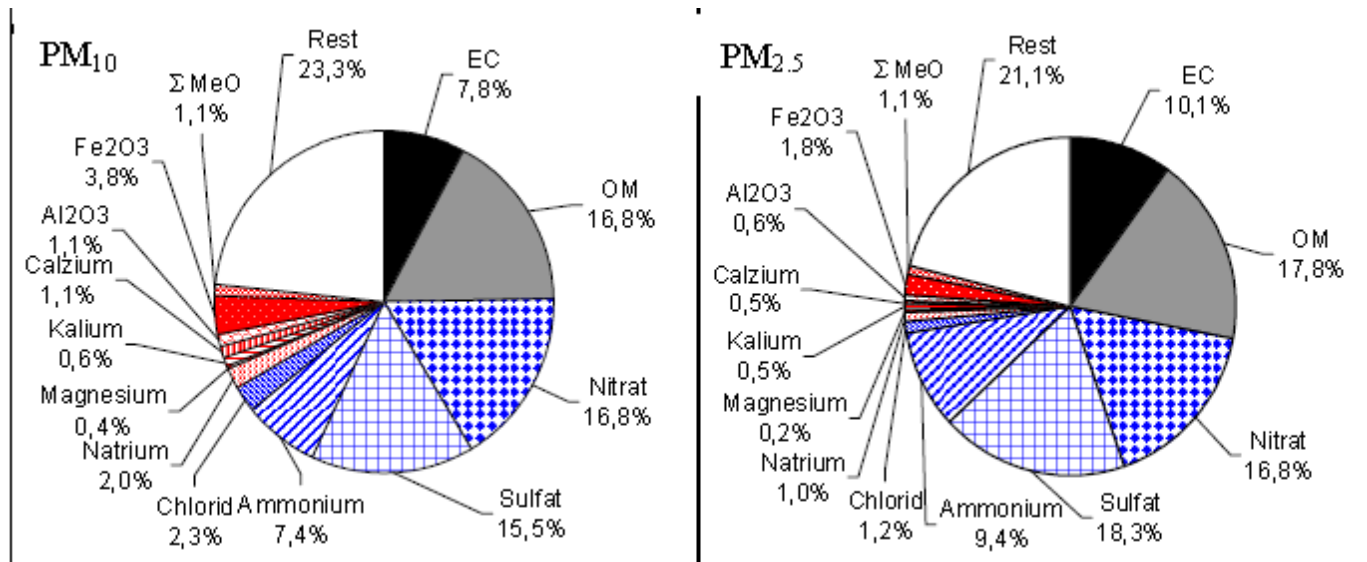
Umweltpolitik zum Feinstaub

- EU: neben PM10 zusätzlich PM2.5-Grenzwerte geplant. Aber: zu hohe Werte, zu lange Übergangsfristen, **derzeit droht Verwässerung der bestehenden Regelungen**
- WHO: neue Empfehlung fordert niedrigere PM2.5 Belastung
- Deutschland: Verpflichtung zu Dieselpartikelfilter dringend erforderlich. Es fehlen immer noch technische Vorgaben für die Nachrüstung

Erkenntnislücken

- **Chemische Zusammensetzung der Partikel**
- **Biologisch relevante Substanzen**
- **Kombinationswirkungen von Partikeln und Gasen**
- **Welche Risikogruppen sind besonders betroffen?**

Quelle: GSF- Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit – Neuherberg b. München
Institut für Epidemiologie



OM - Organisches Material
 EC - Elementarer Kohlenstoff
 (Russ)

Chemische Zusammensetzung von PM₁₀, PM_{2.5} und PM₁ UNI Gesamtzeitraum

Quelle: Universität Duisburg-Essen und IUTA e.V.

Teil I:

2. Reduzierung des Feinstaubes mit Hilfe von Calcium-Magnesium-Acetat(CMA) – ICE & DUST-AWAY® und Austrosafe CM liquid®

Was ist CMA ?

- CMA ist eine 25 und 30 Gewichts-%-Lösung von $\text{CaMgCH}_3\text{COO}$ – Salz der Essigsäure.
- CMA ist ein umweltgerechter Stoff zur Schmelze von Schnee und Eis und zur Vorbeugung von Straßenglätte.
- CMA ist ein umweltfreundliches Taumittel, und es ist mit der SCHWANNENMARKE (das nordische Umweltzeichen) gekennzeichnet.
- CMA belastet nicht die Natur wie herkömmliches Streusalz.
- CMA ist nicht gegenüber Stahl und Beton aggressiv, so dass Korrosion und andere schädliche Einwirkungen auf ein Minimum reduziert werden.

Produktbeschreibung CMA (25 % ige Lösung)

- CMA wird hergestellt, indem man Acetat mit gebranntem Kalk und Magnesiumoxid reagieren lässt.
- CMA ist frei von ungelösten Partikeln.
- CMA lässt sich leicht mit einer Spritze oder einer Streueinrichtung streuen.
- CMA ist in bezug auf Hantierung und Aufbewahrung stabil.
- CMA wird ohne Zusätze und Inhibitoren hergestellt.
- CMA: pH = $8,8 \pm 0,5$; Gefrierpunkt = -19°C ; Chloride Gehalt $< 0,01 \text{ w/w } \%$
Dosierung: 5-50 Gramm pro m^2 je nach Stärke der Reif-/Eisschicht.

Verwendungsmöglichkeiten von CMA

CMA ist für die Vorbeugung von Glätte auf Strassen, Wege, Fußgängerflächen und sonstige Flächen geeignet und wird zur Entfernung von Eis und Schnee angewendet.

CMA wird insbesondere auf Strassen in größere Städte zur Reduktion der Menge an **gesundheitsschädlichen schwebenden Staubpartikeln** angewendet.

CMA ist für Flächen, wo Hunde und Katzen verkehren, geeignet, da das Produkt nicht die Fußballen der Tiere wie Streusalz austrocknet

CMA verursacht keine Schäden an Bepflanzungen und das Produkt hinterlässt keine Versickerung schädlicher Salze im Trinkwasser der Erdreich.

CMA ist biologisch abbaubar und nicht feuergefährlich.

CMA- Streugeräte

► Streuteller



► Sprühbalken



Quelle: Herr Johann Koban; Magistrat Klagenfurt; Abteilung Straßenbau und Verkehr



IM LETZTEN November wurde der adaptierte Sprühwagen durch Stadträtin Dr. Maria-Luise Mathiaschitz, Stadtrat Albert Gunzer und Magistratsbedienstete präsentiert. Der Sprühwagen hat nun auch seine Sommertaufe bestanden.

Foto: Stadtpresse/Rainer

Quelle: <http://www.klagenfurt.at/inhalt/4536.htm>

Hersteller von Feinstaubkleber und Tests

ICE&DUST-AWAY® – Hersteller: **NORDISK ALUMINAT** in Dänemark
Internet: <http://www.aluminat.dk/> Dir. Export Hans Aage Dysseholm
(30.000 Tonnen pro Jahr Kapazität)

Austrosafe CM liquid® – Hersteller: **Chemson Polymer-Additive AG**
in Österreich (10.000 Tonnen pro Jahr Kapazität)
Internet: <http://www.chemson.com/>

- Vertrieb: **INNOSTAR GmbH** in Österreich

Internet: <http://www.innostar.at/> - GF Mag. Werner Johne

Tests mit dem Feinstaubkleber

in **Stockholm**(schon 2003/2004) und **Klagenfurt**(2005/2006)
Graz, Kufstein, Lienz (2006)
noch keine Tests in Deutschland !!!

Die Tests ergaben eine Feinstaubreduzierung von 30 % bis 40 % !

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zum Einsatz des Feinstaubklebers

Kosten: Von 250 €/t bis 450 €/t je nach Abnahmemenge und Transportlänge.

Einsatzmenge: 20 g/m² d.h. Für 1 km Fahrstreifen werden rund 80 kg benötigt.

Wirkzeit: Maximal 60 Stunden – besser jeden zweiten Tag einsetzen.

Hinweise

Vertrieb in Deutschland: RAW Handel und Beratungs GmbH -

Internet: <http://www.raw-vertrieb.de/>

Ansprechpartner: GF Joachim Wittstock

Feinstaubkongress in Klagenfurt 2007: <http://www.feinstaubfrei.at/>
(vom 29.03. bis 30.03. 07 mit sehr interessanten Beiträgen)

Teil I

3. Reduzierung des Feinstaub mit Hilfe von Moosmatten - Enka®-Moss

Enka®-Moss kann einen Beitrag zur **Reduzierung von Feinstaub** leisten. Die **Moosmatte** ist das Ergebnis enger Zusammenarbeit des **Entwicklungsteams von Colbond mit Wolfgang Behrens Systementwicklung** und **Prof. Dr. Jan-Peter Frahm** von der **Universität Bonn** als wissenschaftlichem Berater.

Seit mehr als 35 Jahren ist die **Firma Wolfgang Behrens Systementwicklung** aus **Groß-Ippener** eine der **Expertenadressen** auf dem **Gebiet von Dachbegrünung**.

Herr Prof. Dr. Jan-Peter Frahm (**Nees Institut für Biodiversität der Pflanzen der Universität Bonn**) hat die **Entwicklung von Enka®-Moss** wissenschaftlich begleitet und steht als **wissenschaftlicher Berater** weiterhin in engem **Kontakt mit dem Entwicklungsteam von Colbond**.

Internet von Prof. Dr. Frahm: <http://www.bryologie.uni-bonn.de/>
Bemerkung: **Bryologie = Wissenschaft von den Moosen**

Quelle: <http://www.enka-moss.de/> ; Ansprechpartner: Herr Michael Wörz

Aufbau und Funktionen von Enka®-Moss

Enka®-Moss besteht aus den folgenden Komponenten

Filamentstruktur
Moosprossen
Speichervlies

Wie wird Feinstaub durch Enka®-Moss gebunden?

Moose haben eine wichtige Eigenschaft, durch die sie sich von Blütenpflanzen unterscheidet: sie haben **keine Wurzeln**. Stattdessen nehmen sie das benötigte Wasser und die darin gelösten Nährstoffe über **ihre Oberfläche** auf. Dies erlaubt ihnen, auf Felsen, Baumborke oder auch Dächern und Mauern zu wachsen.

Dank Millionen kleinster Blättchen haben Moose eine riesige Oberfläche. (Moosrasen von einem Quadratmeter = fünf Millionen kleinster Blättchen) Diese ist positiv geladen. Durch Ionentausch werden negativ geladene Teilchen an der Moosoberfläche festgehalten. Zu diesen Partikeln gehören **Ammoniumionen**, die einen Großteil von Feinstaub ausmachen. So wirkt **Enka®-Moss** wie ein **Mikrofaserstaubtuch**. Feinstaub wird von den Moosen festgehalten und kann auch bei trockenem Wetter nicht wieder zurück in die Luft steigen.

Aufbau und Funktionen von Enka®-Moss - Fortsetzung

Wie wird Feinstaub durch Enka®-Moss abgebaut?

Ungefähr die Hälfte der Feinstäube besteht aus **Ammoniumsalzen**, überwiegend **Ammoniumnitrat**. Diese bilden sich aus **Ammoniak** (auf dem Lande aus der Landwirtschaft, in den Städten aus Katalysatoren) sowie **Stickoxiden**. Ein Großteil des **elektrostatisch** angezogenen und festgehaltenen Feinstaubes wird direkt **über die Oberfläche** aufgenommen, vom Moos verwertet und in **Phytomasse** umgewandelt.

Organische Feinstäube wie Reifenabrieb werden **von Bakterien abgebaut**, die in großer Zahl in einem **Biofilm auf den Oberflächen der Blätter** leben.

Die restlichen **anorganischen, nicht in Wasser löslichen Stäube** (wie Gesteinsstäube) werden von den Moosen gebunden und **sedimentieren** in ihren Rasen.

Produktvorteile von Enka®-Moss

Instandhaltungsfrei

Im Gegensatz zu z.B. konventionellem Straßenbegleitgrün erfordert **Enka®-Moss** nach der Verlegung keine Pflege. So können erhebliche Kosten eingespart werden, die sonst durch jährlich mehrmaliges Mähen entstehen.

Hohe Lebensdauer

Moose sind sehr widerstandsfähig und robust. Nach längeren Trockenperioden erholen sie sich innerhalb kürzester Zeit. Auch alle anderen Komponenten von **Enka®-Moss** sind witterungsbeständig und tragen zu einer sehr hohen Lebensdauer von **Enka®-Moss** bei.

Einfache Verlegung

Enka®-Moss ist einfach zu installieren: Die Moosmatte wird als Rollenware geliefert, abgelängt und mechanisch befestigt. (ein Quadratmeter Moosmatte kosten ca. 10 €).

Statische Unbedenklichkeit

Aufgrund der geringen Aufbaudicke und des daraus resultierenden niedrigen Eigengewichtes stellt **Enka®-Moss** keine speziellen Anforderungen an die Statik von Bauwerken.

Verbesserung des Raumklimas

Durch eine hohe Wasserspeicherkapazität trägt **Enka®-Moss** über Verdunstungsprozesse zu einer Verbesserung des Raumklimas in Innenräumen bei.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Enka®-Moss kann sowohl horizontal als auch vertikal verlegt werden, sodass die Moosmatte an unterschiedlichsten Bauwerken zum Einsatz kommt.

Beispiele einiger Anwendungsbereiche von Enka®-Moss

- Straßenbegleitgrün; - Lärmschutzwände; - Böschungen; - Gleisbettbegrünung; - Dachbegrünung; - Innenräume;

(Moosmatten können von 13 g/m² bis 20 g/m² Feinstaub aufnehmen – die jährlichen Depositionen von Feinstaub in der BRD bei 2 – 14 g/m²)

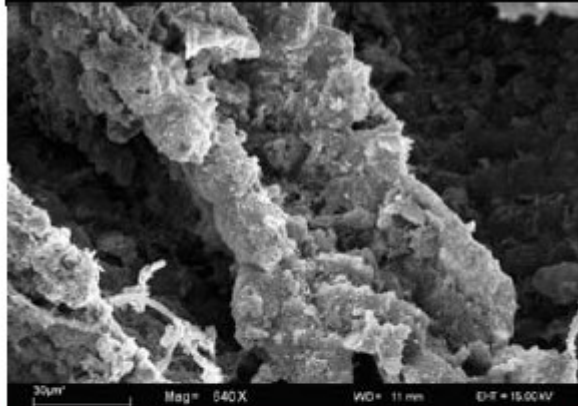
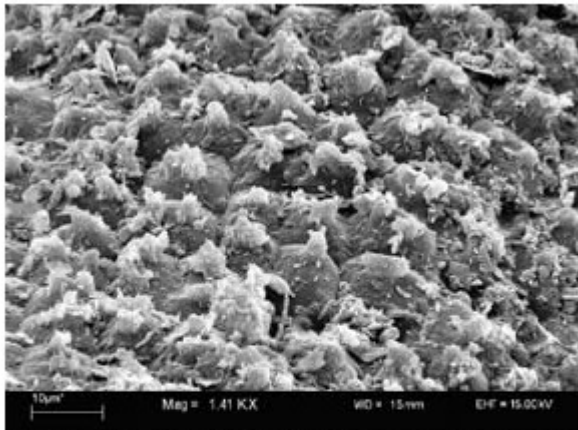


Am Mittwoch, 22. August 2007 wurde ein Testfeld an der Autobahn A562 bei Bonn mit einer Länge von 150 m in Betrieb genommen.

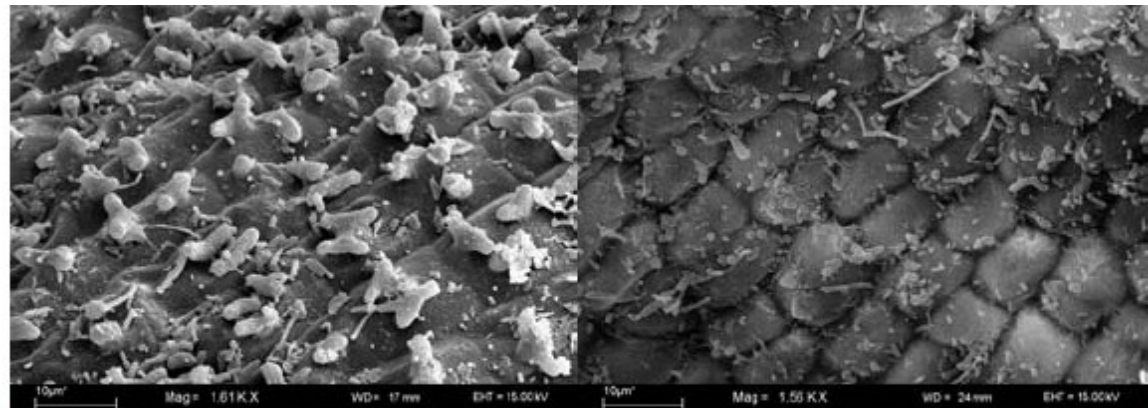
Moose wirken wie ein Mikrofaserstaubtuch

Moose bilden mit ihren kleinen dicht gestellten Blättchen eine riesige Oberfläche. Ein Kubikzentimeter Moos (Ober- und Unterseiten der Blätter) hat 0,17 m² Oberfläche.

Diese ist durch H⁺-Ionen positiv geladen, die der Nährstoffaufnahme durch Ionentausch dienen. Negativ geladene Teilchen, worunter Ammoniumionen, die einen Großteil von Feinstaub ausmachen, werden von der Moosoberfläche angezogen. So wirken die Moosmatten wie ein Mikrofaserstaubtuch. Feinstaub wird von den Moosen festgehalten und kann auch bei trockenem Wetter nicht wieder zurück in die Luft steigen.



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen von Feinstäuben auf der Oberfläche von Moosblättern.



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen des Bakterienbelags auf der Oberfläche von Moosblättern.

Teil 2

Einige Möglichkeiten zur Entgiftung des Körpers

Viele namhafte **Naturheilkundler** sagen, dass die Medizin des 21. Jahrhunderts eine **Entgiftungsmedizin** sein wird.

Allergien, Depressionen, Immunschwächen, Krebs und andere "zivilisationstypische" Krankheiten **nehmen zu**. Oft sind sie in einer **schleichenden Vergiftung durch alltägliche Schadstoffe** begründet

Buchempfehlung:





Umweltverschmutzungserkrankung

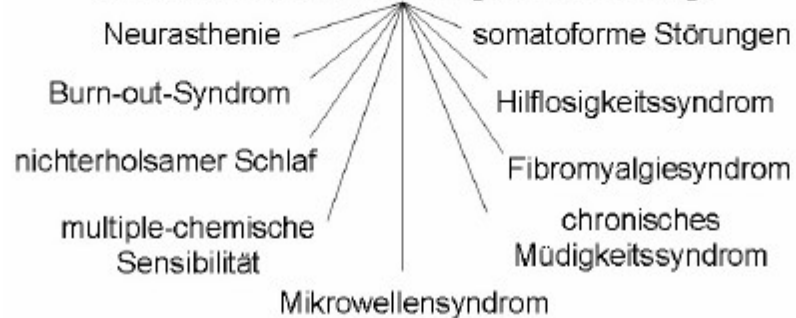


Abbildung 1: Umweltverschmutzungserkrankung mit verschiedensten Bezeichnungen [Hecht, Hecht-Savoley 1007 (in Druck)]

Quelle: Prof. Dr. med. Karl Hecht

Teil II

1. Entgiftung des Körpers mit **Zeolith-Klinoptilolith** (tribomechanisch aufbereitet. Vulkangesteine z.B. **Klino-Vital®**)

Geschichtliches

Die **heilsame Wirkung der Zeolithe** nicht ganz neu. Schon in der Antike wurde das Vulkangestein zerrieben und zur **Wundheilung** verwendet.

Dieses Wissen ist dann später leider wieder verloren gegangen.

Auch die **Indianer Südamerikas** sollen bereits vor **3000 Jahren Zeolith gekannt** und angewendet haben, wie kürzlich eine Wissenschaftlerin aus Kolumbien mitteilte.

Auch die positive Wirkung von **Heilerde** ist seit langem bekannt. Das **Vulkanmineral** ist sozusagen eine **Super-Heilerde**. **Tiere** nehmen automatisch **erdige Substanzen** mit ihrer Nahrung auf. In früheren Zeiten auch die Menschen, als sie z.B. Wasser direkt aus den Flüssen tranken. Da waren oftmals auch Zeolithe mit enthalten, gelöst und sehr fein zerkleinert auf dem Weg des Wassers vom Gebirge in die Täler. Siehe z.B. das **Hunza-Wasser**.

**Ein Schweinemast-
betrieb wurde dank des
Vulkangesteins von
seinem penetranten
Ammoniakgeruch befreit
und es starben weniger
Tiere. Damit begann
die Erfolgsstory des
Mega-Minerals ...**



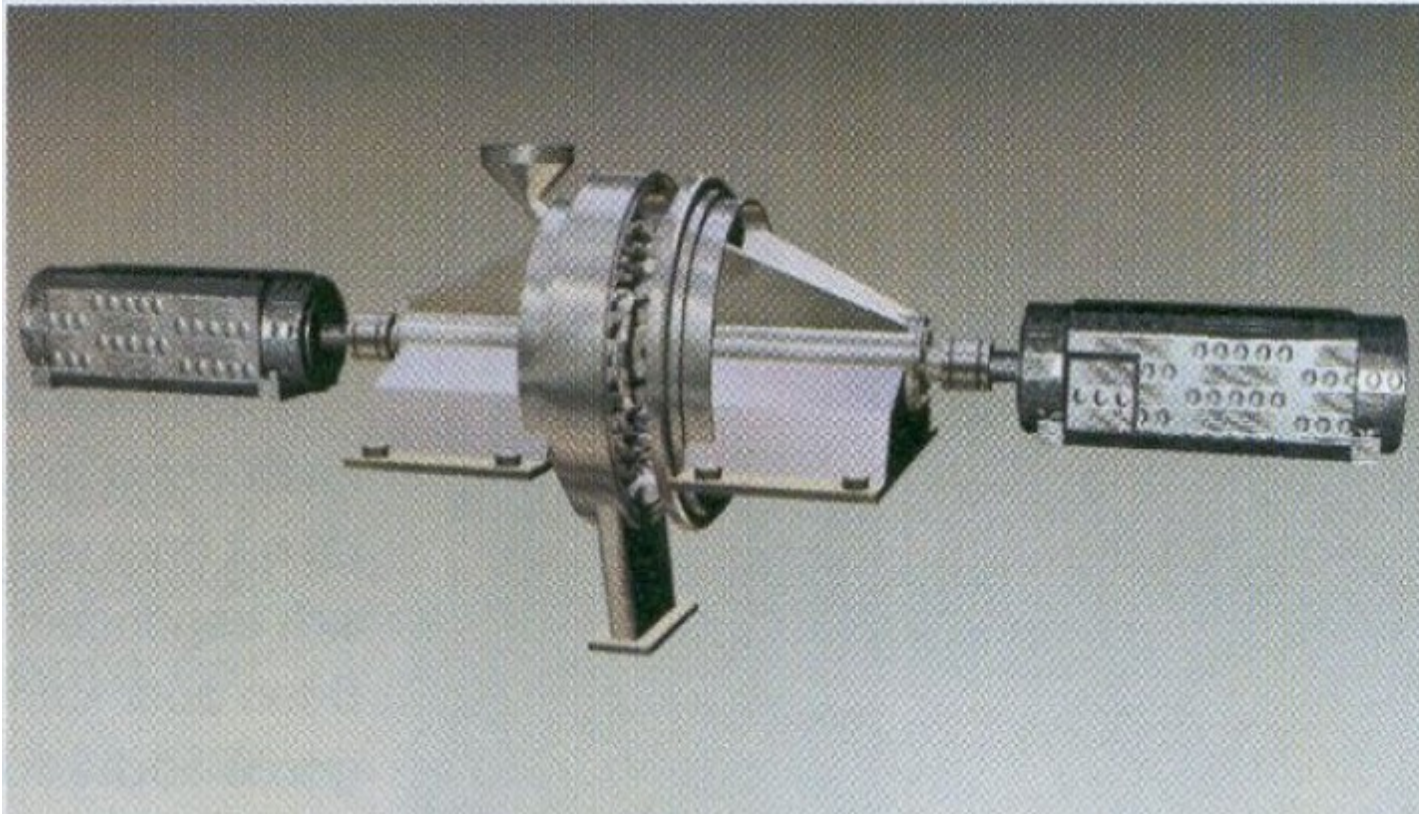
Quelle: Zeitschrift BIO Nr.5/2002 – Autor: Bernd Bieder

Geschichtliches – Fortsetzung I

Internist Ivkovic gilt inzwischen als erfahrener Experte im Umgang mit den Mega-Mineral. Hunderten von Krebspatienten hat er in den letzten vier Jahren dieses diätetische Mittel empfohlen. Für ihn begann die Erfolgsgeschichte des Urgesteins mit einem an Gehirntumor leidenden 70-jährigen Mann. "Ich war mit meinen schulmedizinischen Latein am Ende", erzählt der Facharzt, „da habe ich ihm einfach das zerriebene Mineral gegeben. Drei Tage später begann der Mann wieder normal zu essen und bald darauf konnte er wieder die Zeitung lesen"

In den Jahren darauf verbreitete sich der Ruf des pulverisierten Silikat-Mineral mit Windeseile. Für Lelas and Dr. Ivkovic ist allerdings die Euphorie verständlich: Der mikronisierte Lavastein ist mit seiner elektrostatischen Ladung und der hohen Kapazität des Ionenaustausches wirklich etwas Besonderes. Dies haben wir durch die Messung des TAS (Total Antioxidant Status) nachgewiesen"

Inzwischen gibt es schon viele Wissenschaftler, denen der sanfte Radikalfänger als biologisches Rostschutzmittel" schlechthin gilt. Tihomir Lelas, der "Entdecker" des Megamins. "Die superfeine Zerkleinerung des Vulkanminerals wird mit dieser patentierten Maschine bewerkstelligt. In der Fachsprache nennt man das Verfahren Tribomechanische Aktivierung"



Tihomir Lelas, der „Entdecker“ des Mega-Minerals. Die superfine Zerkleinerung des Vulkanminerals wird mit dieser patentierten Maschine bewerkstelligt. In der Fachsprache nennt man das Verfahren „Tribomechanische Aktivierung“

2 gegenläufige Rotoren aus Stahl, Diamanten und hochwertigem Keramik, pulverisieren mit 40.000 Umdrehungen pro Minute das Gestein. Ventilatorschaufeln erzeugen einen künstlichen Zyklon, in dem das Zeolithgranulat jede zehntausendstel Sekunde kollidiert. Zahlreiche Teilchenkollisionen in der Maschine reichern den Zeolith vor allem mit kinetischer Energie an. Ein Gramm tribomechanisch aufbereiteter Zeolith hat eine Oberflächenstruktur von 43 m².

Was ist Zeolith ?

Zeolith

= mikroporöses Tuffgestein

= 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.

Quelle: Prof. Dr. med. Karl Hecht

Zusammensetzung und physikochemische Eigenschaften von tribomechanisch aktiviertem Zeolith Klinoptilolith (TMAZ®)¹

Chemische Zusammensetzung	SiO ₂ , 65.0-71.3%; Al ₂ O ₃ , 11.5-13.1%; CaO 2.7-5.2%; K ₂ O, 2.2-3.4%; Fe ₂ O ₃ , 0.7-1.9%; MgO, 0.6-1.2%; Na ₂ O, 0.2-1.3%; TiO ₂ , 0.1-0.3%; Si/Al Quotient, 4.8-5.4
Empirische Formel	(Ca,K ₂ ,Na ₂ ,Mg) ₄ Al ₈ Si ₄₀ O ₉₆ × 24H ₂ O
Physikomechanische Eigenschaften	Spezifische Masse, 2.2-2.5 g/cm ³ ; Porosität, 32-40%; effektiver Poren- Durchmesser, 0.4 nm
Ionenaustausch-Kapazität	Gesamtaustauschkapazität, 1.2-1.5 mol/kg; Ca ²⁺ , 0.64-0.98 mol/kg; Mg ²⁺ , 0.06-0.19 mol/kg; K ⁺ , 0.22-0.45 mol/kg; Na ⁺ , 0.01-0.19 mol/kg
Ionenaustausch-Selektivität	Cs > NH ₄ ⁺ > Pb ²⁺ > K ⁺ > Na ⁺ > Mg ²⁺ > Ba ²⁺ > Cu ²⁺ > Zn ²⁺
Absorbens für Toxizität	NH ₃ , Kohlenwasserstoffe C ₁ -C ₄ , CO ₂ , H ₂ S, SO ₂ , NO _x , Aldehyde Nichttoxisch; "generally recognized as safe" (GRAS) nach US Code of Federal Regulations (21 CFR 182, Subpart C)

Typische SiO₂ – Mangelerscheinungen

- geschwächte Bänder und Sehnen
- erschlafftes Bindegewebe
- Osteoporoseerscheinungen (Knochenbrüche)
- Wachstumsstörungen
- Hautfalten
- Hautunreinheiten
- Hautjucken
- Haarausfall
- brüchige Fingernägel
- Zahnfleischentzündungen
- gestörtes Säure-Basengleichgewicht
- erhöhte Infektanfälligkeit
- beschleunigter biologischer Alterungsprozess
- anklingende Erkrankungen
- nachlassende Kondition der geistigen und körperlichen Prozesse
- Verdauungsstörungen
- Cellulite
- Neurodermitis, Psoriasis

Welche Menschen haben einen besonders erhöhten SiO₂ Bedarf?

- Bei hoher Anforderung im Beruf
- Sportler, besonders in Leistungssport stehende
- Bei Mangelernährung
- Schwangere
- Bei chronischen Krankheiten
- Bei Infektanfälligkeiten
- Elektrosensible
- Dauergestresste

Was kann SiO₂?

- Aktivierung des Zellstoffwechsels und des Zellaufbaus
- Stärkung der Struktur des Bindegewebes
- Festigung der Elastizität der Blutgefäße, schützt gegen Arteriosklerose
- Knochenaufbau, als Steuermann des Kalziumstoffwechsels
- Entzündungshemmend
- Wunden heilend
- Taktgebend für biologischen Rhythmen
- Desinfizierend
- Detoxifizierend
- Stärkung des Immunsystems
- Radikalfänger
- Leistungssteigernd (körperlich und geistig)
- Regulierend auf den pH-Wert
- Hautfaltenverhinderung
- Hemmung des biologischen Alterungsprozesses
- Hautverschönend
- Haarausfallschutz
- Darmregulierend
- Adsorption-Adsorbent

Natürliches kolloidales SiO_2 liefern die Naturgesteine Klinoptiolith-Zeolith und Montmorillonit.

Sie haben aber zusätzlich noch weitere wichtige Wirkungseigenschaften.

Mit seiner Kristallgitterstruktur aus SiO_4 und AlO_4 vermag der Klinoptilolith-Zeolith folgende Funktionen auszuführen:

- Ionenaustausch (selektiv und kapazitiv)
- Adsorption
- Molekularsiebfunktion
- Katalysatorfunktion
- Detoxikation
- Aufbau von Eiweißstoffen aus Aminosäuren und Peptiden
- Ionendonator
- Donator von kolloidalem Silizium
- Selbstregulator in biologischen Systemen
- Biogene Kristallflüssigkeitsbildung

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 Wirkungen
- 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 Genussmittel, z.B. Alkohol, Koffein

Prof. Prof. Dr. Dr. Karl Hecht: Bin 82 Jahre jung. Biologisches Alter 50 Jahre: körperlich und geistig aktiv, gute Kondition, hervorragendes Gedächtnis, guter Schlaf, straffe Haut, voller Haarschopf. Warum? Ich nehme seit Jahren Silizium in Form von Naturklinoptilolithe-Zeolithe.

In den letzten fünf Jahrzehnten wurden die Natursilikate Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit für die Gesundheit der Menschheit erschlossen. Russland, Japan, Kroatien und China sind führend.

Beispiele für Ausleitung von Radionukliden aus dem menschlichen Körper mit dem SiO_2 -reichen Natur-Klinoptilolith-Zeolith und Montmorillonit.

1. Japan 1945 nach Abwurf der Atombomben
2. Tschernobyl/Ukraine 1984 nach Atomreaktor-Katastrophe
Caesium 137
Strontium 90

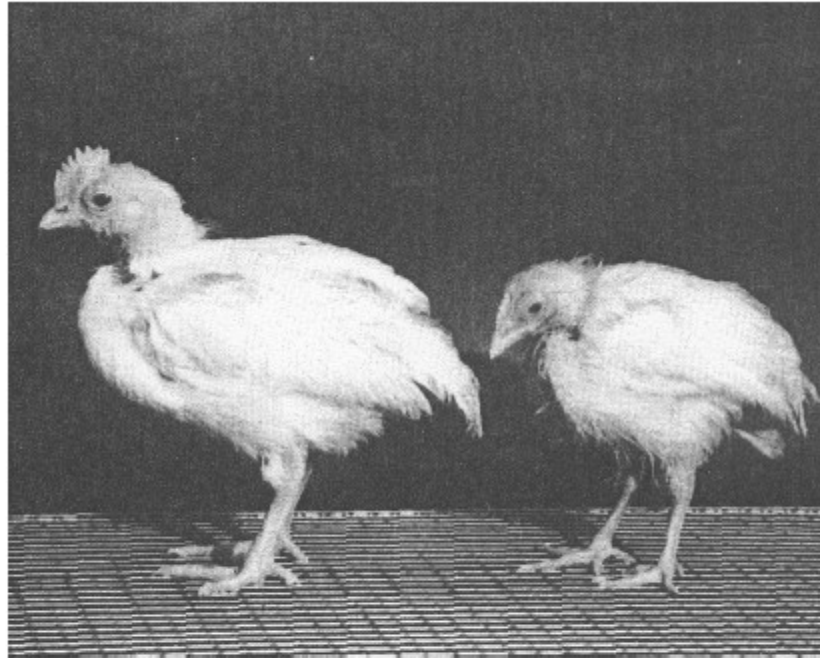
Der explodierte Atomreaktor in Tschernobyl wurde mit dem SiO_2 -reichen Klinoptilolith-Zeolith „eingesargt“.

Was ist Zeolith ? - andere Darstellung

- Es gibt über **100** verschiedene Zeolithe.
- **Klinoptiolith-Zeolith** ideal für den Einsatz im Gesundheitsbereich.
- Ähnliche Mineralgemische sind **Bentonit** und **Montmorillonit**.
- **Klinoptiolith-Zeolith** besteht aus über **34 Mineralien**, teilweise in Spuren.
- In **Klinoptiolith-Zeolith** ist das **Silizium** durch die tribomechanische Aufarbeitung als **kolloidales Silizium** enthalten.
- **Beim Menschen** ist **Silizium** in seiner höchsten Konzentration in der **Nabelschnur** vorhanden – Organsystem von **Babys** hohe **Siliziumkonzentr.**
- **Ältere Menschen** schwache **Siliziumkonzentration** – **Mangel an Silizium** - **80 %** der Weltbevölkerung **leidet an Siliziummangel**

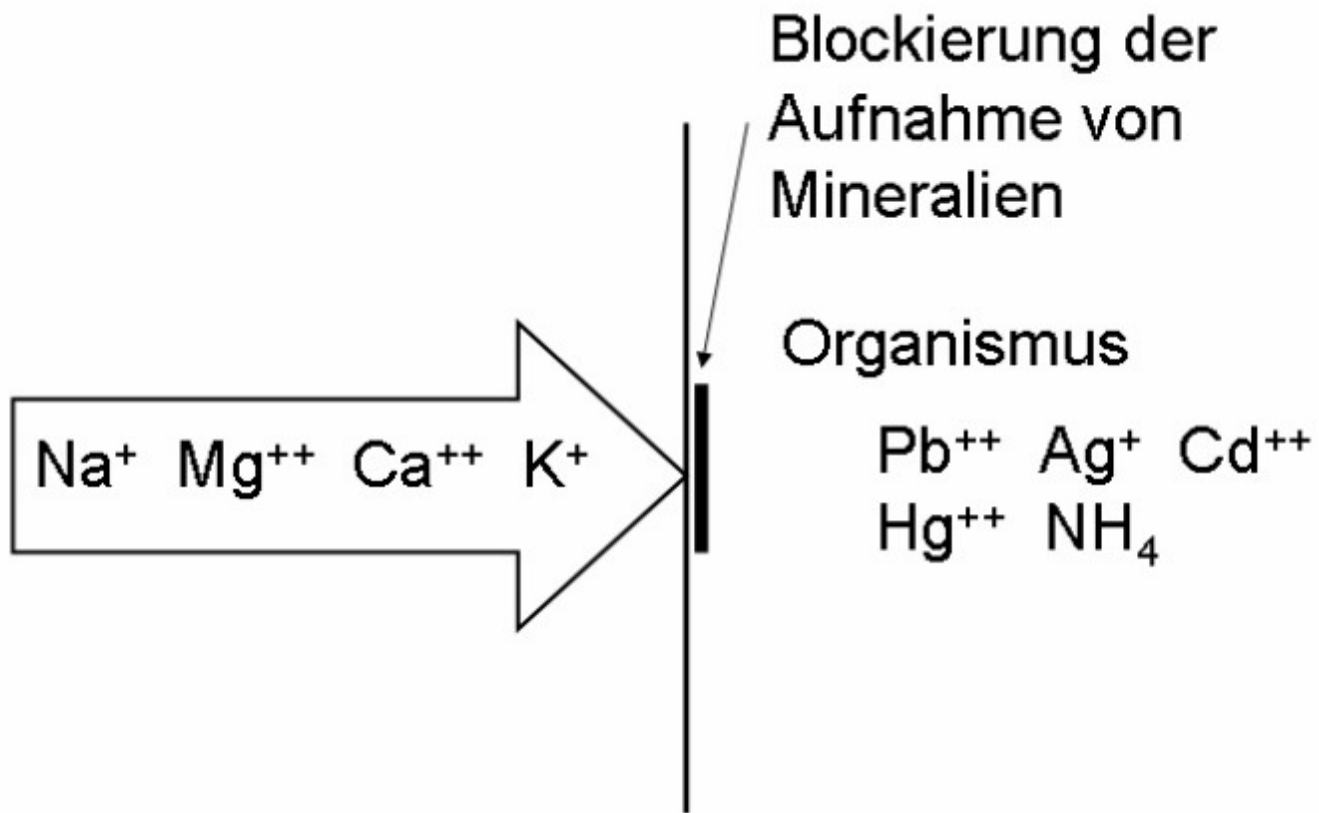
Fundstätten und Einsatzgebiete von Zeolith

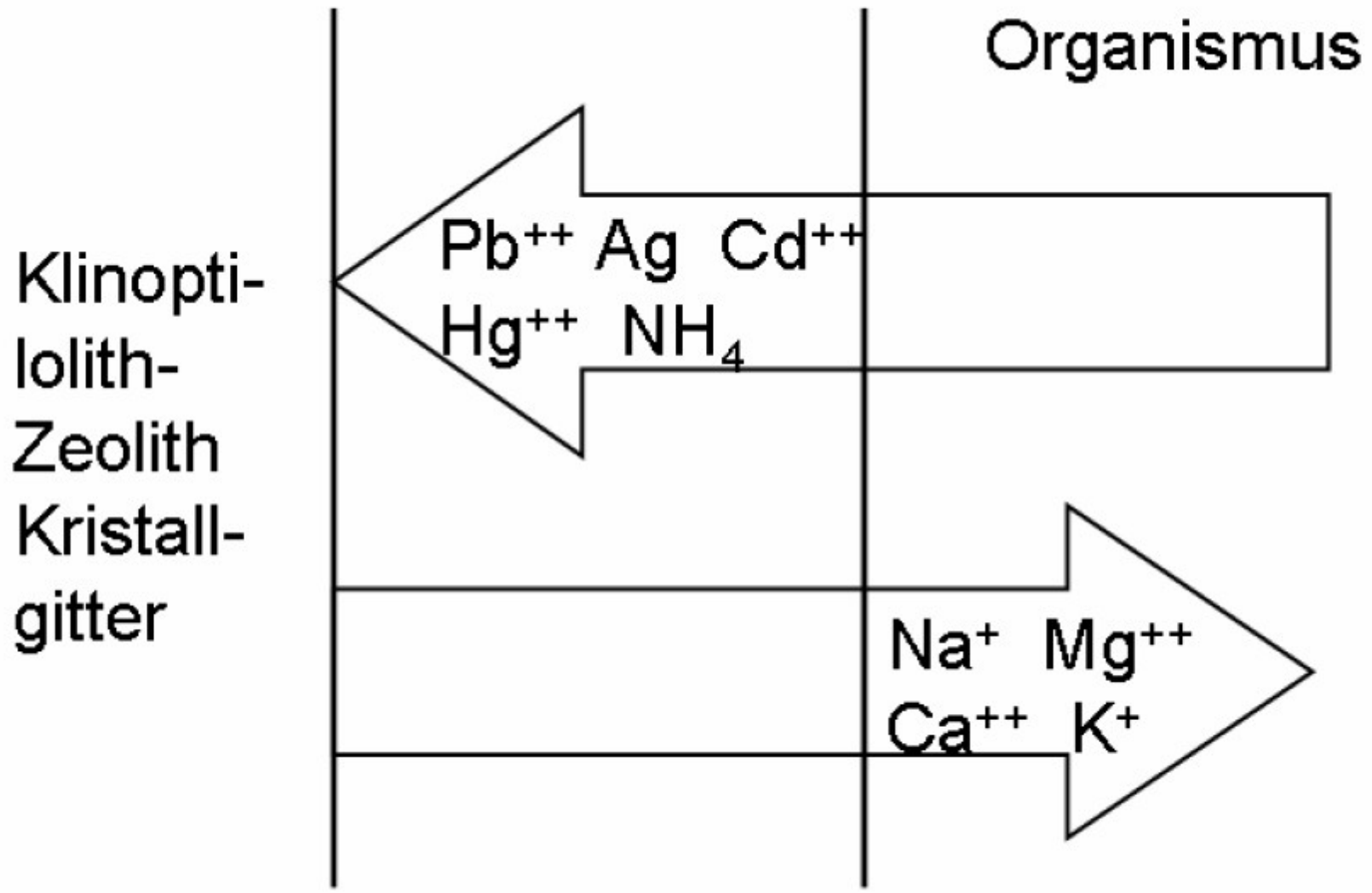
- Zeolithreichste Fundorte sind z.B. Slowakei, Sibirien, Ukraine, Kaukas usw.
- Die dort lebenden Volksgruppen haben ein hohes Alter bei gutem Verstand und guter körperlicher Verfassung durch den hohen Zeolithanteil in der Nahrung und Wasser erreicht (z.B. die Hunzas)
- Einsatz von Zeolith beim Menschen als Nahrungergänzung.
- Einsatz von Zeolith in der Tierhaltung (Haus- und Nutztiere) z.B. Vital.vet® für Hunde und Katzen; Vital.hippus® für Sportpferde
- Einsatz von Zeolith in der Landwirtschaft (feinkörnige lehm- und tonhaltige Oberflächen sind die fruchtbarsten Böden der Welt !)
- Einsatz von Zeolith zur Wasserreinigung, in der Industrie und Kosmetik Aquaristik, Teichbau, Bekleidung(Wäsche).



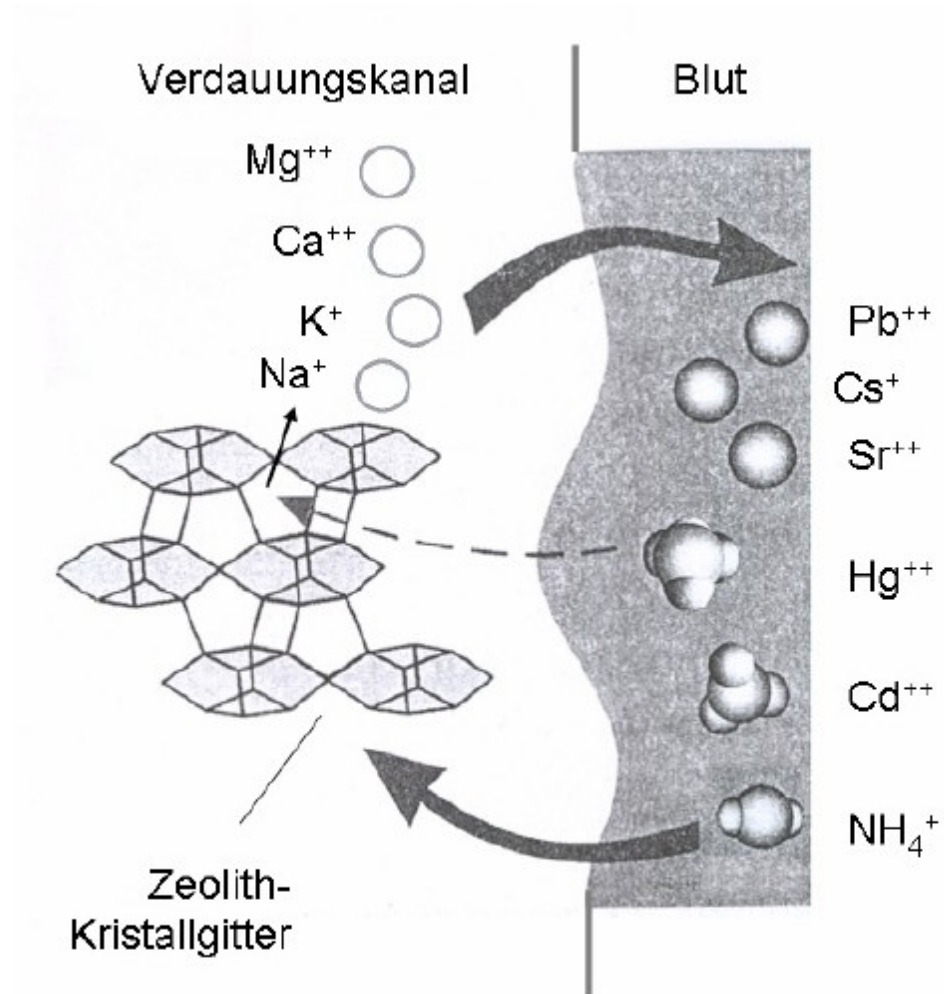
**Abbildung 2: Vier Wochen alte Küken.
Links: mit einer durch Silizium ergänzten Kost gefüttert.
Rechts: Kost mit geringem Siliziumanteil [Carlisle 1972]**

Quelle: Prof. Dr. med. Karl Hecht





Quelle: Prof. Dr. med. Karl Hecht



Schema zum Ionenaustausch

Quelle: Prof. Dr. med. Karl Hecht

Wenn der Zeolith in den Verdauungstrakt gelangt, vollziehen sich grob dargestellt folgende biologische Regulationsprozesse:

- **Kationenaustausch** gegen Schwermetalle, Toxine usw.
- generelle Adsorptionssteigerung durch das im Kristallgitter befindliche hydratisierte SiO_2 (H_4SiO_4)
- **generelle Detoxikation** durch physikalische Oberflächenprozesse des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths und auch des SiO_2
- **Polyanionenangebot**
- durch gesteigerte Adsorptionsbereitschaft → verbesserte Resorption der im Verdauungskanal befindlichen Stoffe, vor allem der Mikro- und Makroelemente (Spuren- und Mengenelemente)
- **Abgabe von Kristallflüssigkeit** aus der Hydrathülle des Kristallgitters des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths
- **Aufspaltung der $\text{AlO}_4\text{-SiO}_4$ -Tetraeder** unter Nutzung des jeweilig herrschenden pH-Milieus, z. B. HCl des Magens.
- **Freiwerden von hydratisiertem SiO_2** (kolloidal = H_4SiO_4) und Überführung in die extrazelluläre Matrix
- damit verbunden weitere **Freisetzung von Kationen**

- **Aufarbeitung des Aluminiums**
 - als Salz, z. B. zur Ausscheidung
 - bei Bedarf Transfer in die extrazelluläre Matrix
 - Bildung von Aluminiumhydroxyd und Aluminium-Magnesiumsilikat zur Verwendung als Antazida zur Regulierung der Säure-Basen-Balance im Darm
- bei Bedarf wird auch das hydratisierte SiO_2 als Antazidum, vor allem im Darm, verwendet
- die Adsorbensfunktion kann auch Darmgase entfernen und eine bessere Resorption erlangen.

Quelle:
Prof. Karl Hecht

Vom Organismus nicht benötigter Natur-Klinoptilolith-Zeolith wird mit dem Kot ausgeschieden.

Was geschieht nach der Einnahme von Klinoptilolith-Zeolith?

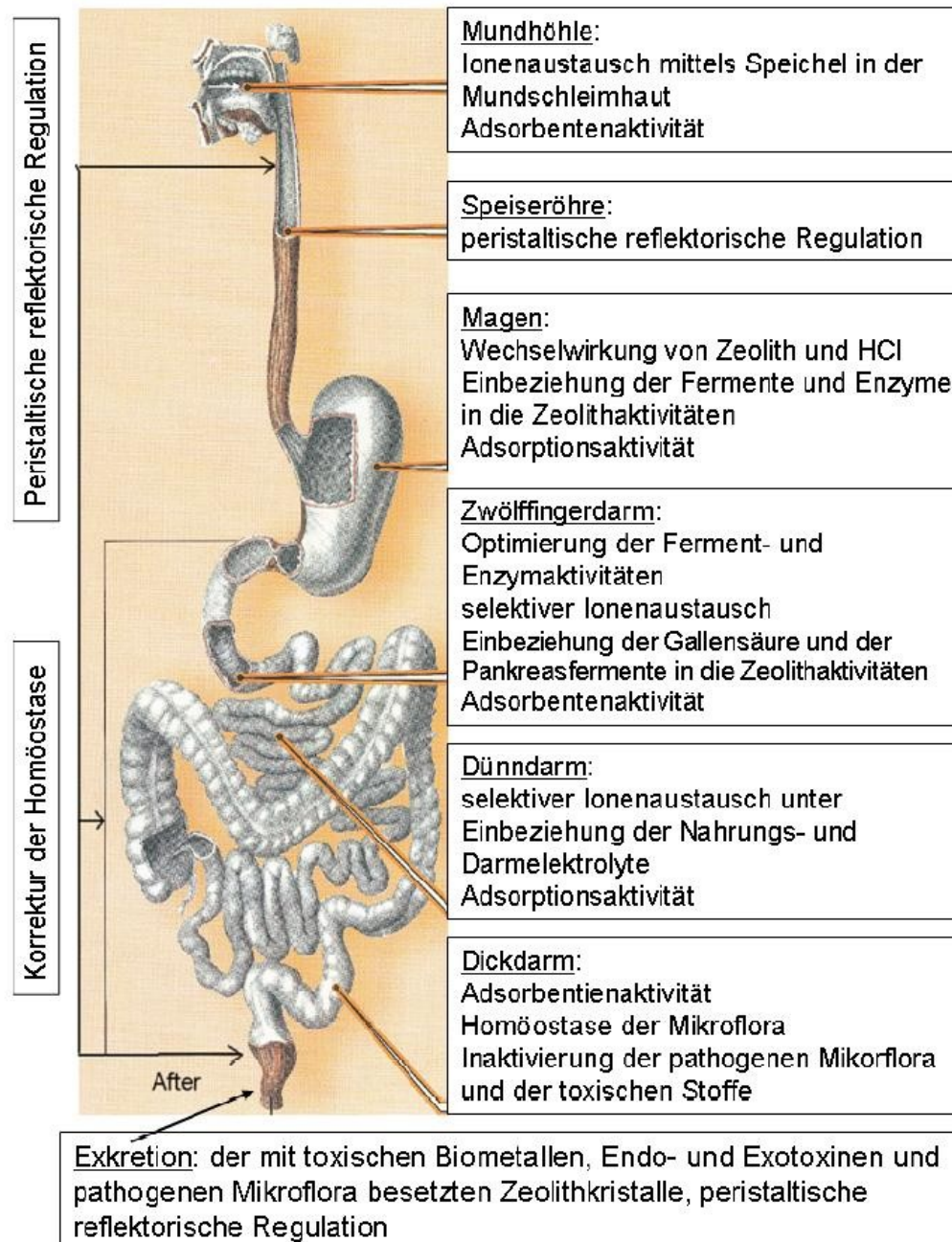


Abbildung 2: Zeolith-Verarbeitung und -wirkung im Verdauungstrakt (modifiziert nach Belizkij und Novoselov 2005)

Quelle: Prof. Dr. Karl Hecht


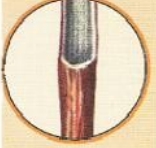




Mundhöhle:		<p>Entfaltung der Oberflächenstruktur der Zeolithkristallgitter und Verteilung der Potentiale</p> <p>Soptionsfunktion</p> <p>Inaktivierung der pathogenen Mikroflora in der Mundhöhle und an den Zähnen</p>
Speiseröhre:		<p>Öffnung der Kristallgitterporen und sukzessive Entleerung von Kristallwasser</p>
Magen:		<p>Sukzessive Entwicklung der HCl-gebundenen Reaktionen der Oberflächendekationisierung, -dealuminierung und Bildung von kolloidem SiO₂</p> <p>Bildung von aktiven Zentren im Zeolithkristallgitter, die sich an der Biokatalyse beteiligen</p> <p>Freisetzen von Ionen und Molekülen aus dem Kristallgitter (alle Elemente des Periodischen Systems befinden sich im Zeolith)</p>
Zwölffingerdarm:		<p>Beteiligung an der biokatalytischen Funktion im Verdauungsprozess</p> <p>Prolongierung und Intensivierung der Nahrungsverdauung</p>
Dünndarm:		<p>Zur Verfügungstellung von essentiellen Mikro- und Makroelementen</p> <p>Ausführung von toxischen Elementen, Toxinen, Stoffwechselendprodukten, Medikamenten</p> <p>Adsorption</p> <p>Biokatalytische Funktion während der Verdauung</p>
Dickdarm:		<p>Regulierung der Homöostase des Wasser-, Basen-, Säure- und Elektrolythaushalts</p>

Abbildung 3: Zeolith-Aktivitäten im Verdauungstrakt
(modifiziert nach Belizkij und Novoselov 2005)

Quelle: Prof. Dr. Karl Hecht

Einige Handelsnamen von Zeolithen

- **Megamin®** ---> **MEGAMIN GmbH; Berlin; Deutschland (Kroatien)**
- **Klino-Vital®** ---> **Zeolith-Zentrum Deutschland; Gotha; Deutschland**
- **Froximun®** ---> **froximun AG; Schlanstedt; Deutschland**
- **Nanoderm®** ---> **SALOMED GmbH; Salzburg; Österreich**

Wichtig;

Herkunft der besten Zeolithe (Kroatien, Slowakei, Kuba) und Laboranalyse

Unbedingt nachfragen !

Weitere Informationen unter: <http://entgiftungdeskoerpers.blogspot.com/>

-

Datenblatt

MATERIALSBEZEICHNUNG

Materialsname	Natur Zeolith
Chemischer Name	Hydrat - Alumosilikat der Alkalien und Erdalkali
Mineralogische Form	Klinoptilolith
Chemische Art	Molekularsieb
Empirische Formel	$(Ca, K_2, Na_2, Mg)_4 Al_9 Si_{40} O_{36} \cdot 24 H_2 O$

PSYKALISCH-MECHANISCHE DATEN

Erweichungstemperatur	1 260 °C	Porosität	24 - 32 %
Einschmelztemperatur	1 340 °C	Effektiver Poren durch schnitt	0,4 nm (4 angstrom)
Fliesstemperatur	1 420 °C	Wichtezahl	70%
Druckfestigkeit	33 MPa	Weisse	70%
Spezifische Masse	2 200 - 2 440 kg/m ³	Härte nach Mohs	1,5 - 2,5
Rohdichte	1 600 - 1 800 kg/m ³	Mahlbarkeit nach VTI	KVTI = 1,628
Aussehen und Geruch	graugrün - ohne Geruch		

REAKTIONSFÄHIGKEITSDATEN

Säurestabilität	79,50%	Gefährlicher Zerfall	keiner
Thermostabilität	ab 400 °C	Gefährliche Polymerisation	erscheint nicht
Wasserlöslichkeit	0		

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

SiO ₂	65,0 - 71,3 %	Co	<3 ppm
Al ₂ O ₃	11,5 - 13,1 %	Cu	3 ppm
CaO	2,7 - 5,2 %	Sn	<1ppm
K ₂ O	2,2 - 3,4 %	Pb	10 ppm
Fe ₂ O ₃	0,7 - 1,9 %	As	0,8 ppm
MgO	0,6 - 1,2 %	Cd	<0,1ppm
Na ₂ O	0,2 - 1,3 %	Hg	0,021ppm
TiO ₂	0,1 - 0,3 %	Si/Al	4,8 - 5,4

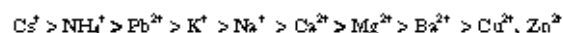
MINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Klinoptilolith	84 %	Ilite	4 %
Cristobalith + Quarz	8 %	Quarz	Spuren
Feldspat	3 - 4 %	Karbonatminerale	Spuren

IONENAUSTAUSCHEIGENSCHAFTEN

Totalaustausch	* 0,64 - 0,98 mol/kg	K ⁺	0,22 - 0,45 mol/kg
	* 0,06 - 0,19 mol/kg	Na ⁺	0,01 - 0,19 mol/kg
Teil-Austauschkapazität			min. 0,70 mol/kg
Total Austauschkapazität			1,2 - 1,5 mol/kg
Wasserdampfsorption durch dehydratisiertes Gestein	bei relativer Feuchtigkeit 52%		7,5 - 8,5 g H ₂ O/100g
	bei relativer Feuchtigkeit 98%		13,5-14,5 g H ₂ O/100g

SELEKTIVITÄT





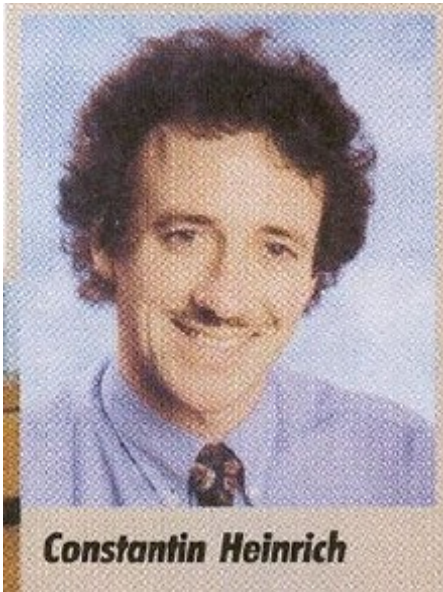
Im „Rucksackverfahren“ können auch wertvolle Natursubstanzen wie Blütenpollen, Propolis oder Brennesselpulver direkt in die Zelle transportiert werden



- Petra Böhm, 48 Jahre:

„Am 26.06.2001 hatte ich eine Außenminiskus-Operation. Danach wurde ich bis April 2002 auf Grund von Nachbeschwerden noch dreimal krankgeschrieben, da ich mich kaum noch auf den Beinen halten konnte. Als Zustellerin bei der Post bin ich auf meine Beine angewiesen. Insgesamt war ich fünf Monate lang krank. Die Ärzte konnten mir bei wiederholter Konsultation nicht sagen, woher meine Probleme kamen. Ihre Antwort lautete: OP gut verlaufen.“

Ab dem 25.04.2002 habe ich dann das Mineralpulver eingenommen. Nach etwa zwei Wochen ließen die Schmerzen deutlich nach. Heute sind die Beschwerden kaum noch vorhanden und ich bin wieder arbeitsfähig.“



▪ **Konstantin Heinrich, 46 Jahre:**

„Seit meiner Jugend leide ich häufig unter Herpes. Die Bläschenbildung erfolgt meist am Mund und im Nasenbereich. In extremen Fällen - speziell im Sommer - ist dann die ganze Nase befallen. Die komplette Abheilung dauert jeweils meist vier bis sechs Wochen.

Seit Ende März 2002 nehme ich das Vulkanmineral. Anfang April wurde ich wieder von Herpes heimgesucht. Die Nase sah aus wie ein rohes Stück Fleisch. Ich trug jeweils nach dem Duschen und dann mehrmals täglich das Vulkanpulver direkt auf die wunde Nase auf. Der Erfolg: Kein Juckreiz und keine Schmerzen wie sonst, dafür extrem schnelles Abheilen. Bereits nach zwei Wochen war alles narbenfrei verschwunden.“



- Sabine Kunov, 49 Jahre:

„Seit 1980 leide ich unter Heuschnupfen und Allergien. Von März bis Juni/Juli war ich stets von Augenjucken, einer Triefnase, Niesen und einem starken Jucken im Hals geplagt.

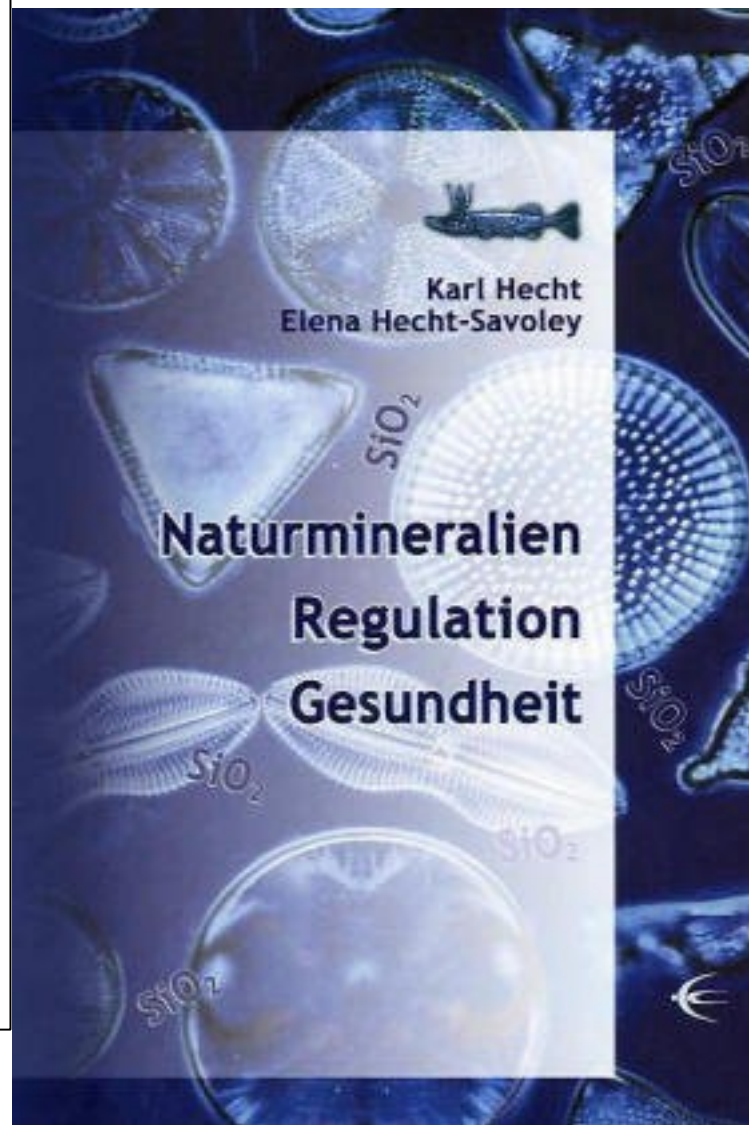
Seit 1992 wurden meine Allergien im Frühjahr ganz extrem. Auch Asthma kam hinzu - ich habe viele Nächte im Sitzen verbracht - und im Gesicht entstanden Neurodermitis-Stellen (um Augen, Mund und Nase). Viele Obst- und Gemüsesorten sowie Haselnüsse konnte ich gar nicht mehr essen.

Seit März 2002 nehme ich das Vulkanmineral in Kapselform und seit einiger Zeit noch Pulver, das ich über den Tag verteilt trinke.

Schon nach den ersten zwei Wochen merkte ich, dass die Beschwerden nach der Einnahme zurückgingen. Nach zirka drei bis vier Stunden setzten sie dann allmählich wieder ein. Aber die Abstände wurden deutlich länger und jetzt habe ich ein Gefühl, als hätte ich noch nie eine Allergie gehabt.“

**„Wir Ärzte tun nichts
anderes, als den Doktor
im Inneren zu unter-
stützen und
anzuspornen.
Heilen ist
Selbstheilung.“**

**Dr. Albert Schweitzer
(1865-1965),
Nobelpreisträger**



ISBN: 3-937895-05-1

Schibri-Verlag

Preis: 30,- €

Weitere Informationen unter:

<http://entgiftungdeskoerpers.blogspot.com/>

Teil II

2. Entgiftung des Körpers mit Hilfe von **Detox-Elektrolyse-Fußbädern** (z.B. **HydroSana Fußbad**)

Das **HydroSana Fußbad** kostet nur **169,- €** plus **Versandkosten**.

Geräte von anderen Anbietern bis **3.500,- €**!

Dabei ist der **physikalische Vorgang, die Elektrolyse, bei allen Geräten gleich!**



HydroSana besteht aus **Fußbadwanne**, **Basisstation mit intellegenter Steuereinheit mit Timer TM78, AC Netz-Adapter inkl. Netzkabel 4830A**
3 HydroSana Konverter, Meßlöffel, Plastikschtzhüllen, Bedienungsanleitung und einfachen Pflegehinweisen.
Salz, z.B Meersalz, kaufen Sie selbst.

Behandlungsdauer maximal 30 min (Timer)

Funktionsweise und einige Hinweise

Durch ein mit Ionenströmen angereichertes Sole-Fußbad werden über die Füße das Lymphsystem, die Milz, Leber, Niere, Magen und Darm stimuliert und gleichzeitig gestärkt. Der Ionenaustausch bewirkt eine bioenergetische Resonanz, die den Körper durchflutet, er kann jetzt beginnen Blockaden einfacher zu lösen. Durch den minimalen Stromfluss wird im Organismus ein "Pumpeffekt" erzeugt, der die angesammelten Gifte über die Schweißdrüsen der Füße ableitet. Schon nach wenigen Anwendungen werden die toxischen Belastungen nachweislich gesenkt, der Energiepegel wird deutlich gesteigert – unser Grundregulationssystem beginnt sich zu harmonisieren und kommt so wieder in seine ursprüngliche Balance.

Nebenwirkungen wie leichte Kopfschmerzen, leichte Benommenheit sind in der Regel nicht zu befürchten. Vor allem dann nicht, wenn Sie während und nach der Behandlung mindestens 1 - 2 l Wasser trinken.

2 Behandlungen pro Woche und insgesamt bis 10 Anwendungen sind empfehlenswert. Nach 2 - 3 Monaten kann die Anwendung wiederholt werden.

Fragen Sie vor der Anwendung Ihren Arzt oder Apotheker. Nicht benutzen sollten Sie ein Elektrolyse Fußbad, wenn Sie an Epilepsie leiden, einen Herzschrittmacher oder Metallimplantate haben oder eine Organtransplantation bei Ihnen vorgenommen wurde, wenn Sie einen Schlaganfall, Herzattacke oder Herzinfarkt erlitten haben. Führen Sie keine Anwendung durch, wenn Sie schwanger sind.

Einsatzgebiete

Die Anwendung des Detox-Systems ist ausgesprochen angenehm und fördert ein Gefühl von Entspannung, Leichtigkeit und manchmal sogar Müdigkeit. Ein leichtes Kribbeln kann die Aktivität des Entschlackungsvorganges der Haut anzeigen. Während der Anwendung ist es ratsam, durch das Trinken von zwei Gläsern gutem Wasser, den Wasserbedarf für diesen Reinigungsvorgang sicherzustellen. Das Detox-Fußbad ist damit grundsätzlich geeignet zur:

Stärkung der Organtätigkeit

Regulation des Stoffwechsels

Förderung der Durchblutung

Verbesserung der Stimmungslage

Energiesteigerung der Körperzellen

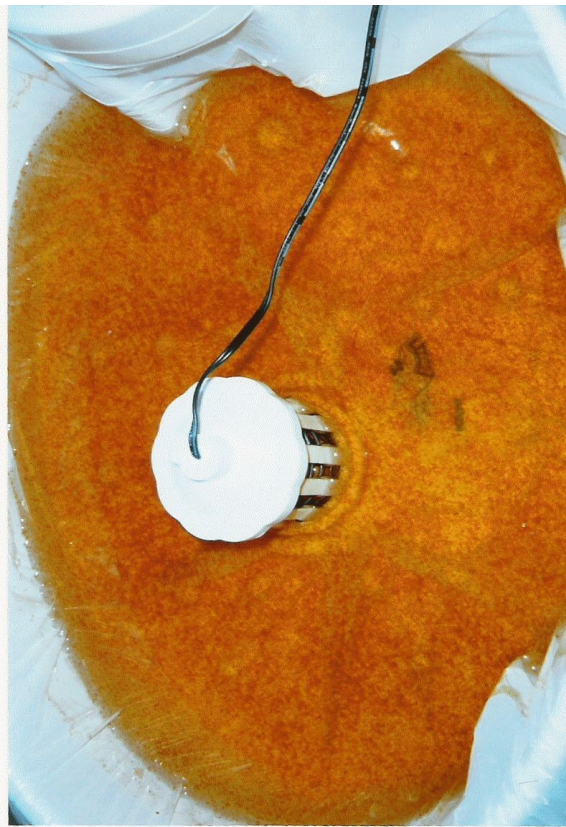
Weitere Informationen: <http://entgiftungdeskoerpers.blogspot.com/>



HydroSana Elektrolyse Fußbad vor der
Anwendung - Klares Solewasser



HydroSana Fußbadanwendung von einer Frau nach der dritten Anwendung - sehr dunkle Färbung des Solewassers



HydroSana Fußbadanwendung von einem Mann nach der siebenten Anwendung - schon hellere Färbung des Solewassers

Teil II

3. Die Ölziehkur



Als Erfinder des Ölziehens, wie dieser Vorgang genannt wird, gilt Dr. med. F. Karach. Er hielt Mitte der 80er Jahre auf einer Tagung des All-Ukrainischen Verbandes der Onkologen und Bakteriologen ein viel beachtetes Referat.

Er erklärte einen ungewöhnlich einfachen Heilungsprozess des menschlichen Körpers mit Sonnenblumenöl. Der Verein für Natur und Medizin berichtete 1991 in Deutschland ebenfalls von aufsehenerregenden Heilungen. Auch von chronischen Erkrankungen, selbst bei mehr als 30-jährigem Leiden, auch von schwersten Antibiotika- (Tarvid-) und Cortison- (40 mg-) Patienten, die beschwerdefrei sind, wurde berichtet.

Anwendung

Das erstaunliche dieses Heilverfahrens liegt hauptsächlich in der einfachen Art und Weise seiner Anwendung: Es besteht nämlich nur aus Schlürfen und Saugen des Öles im Mund. Auf diese Weise ist es möglich, auf den ganzen Organismus auf einmal einzuwirken. Das Ölziehen macht man auf nüchternen Magen, gleich nach dem Aufstehen. Man nimmt einen Teelöffel Öl in den Mund und saugt und schlürft daran – ohne Hast und ohne Anstrengung hin und herbewegen, ohne es hinunter zu schlucken!

Nach ca. 20 Minuten ausspucken (das Öl sollte eine milchige Konsistenz erreicht haben), den Mund 5-6 mal mit lauwarmen Wasser ausspülen und danach gründliche die Zähne putzen. Das Öl sollte, wenn möglich, nicht in das Waschbecken oder in die Toilette befördert werden, weil sich darin Mikroorganismen und biochemische Rückstände befinden. Herpesviren, Candida u.a. Pilze, auch Erreger für Wundeiterung wurden von Dr. med. F. Karach (Kiew) u. Dr. med. L. Kirmeier (Passau) nachgewiesen. Deshalb, wenn möglich, das durchgekaute Öl auf ein Papier spucken und verbrennen

Ölziehkur

1. **Tag der Kur (sie dauert 6-8 Wochen) sollte Sonnenblumenöl genommen werden, weil es aus dem Blut Bakterien und Krankheitserreger entzieht.**
2. **Tag Distelöl, es holt Rückstände und Mikroorganismen aus dem Lymphsystem.**
3. **Tag Erdnussöl, weil es schwerlösliche Schadstoffe in Muskeln, Gelenken u. Gewebe abbaut.**
4. **Tag Sonnenblumenöl**
5. **Tag Distelöl ... usw.**

Gicht- u. Rheumapatienten berichten von unsagbaren Erfolgen, ebenso Patienten, die unter Kopfschmerzen, Bronchitis, Zahnschmerzen, teilweise auch Eiterungen im Kiefer, Thrombosen, Chronische Blutkrankheiten, Multipler Sklerose, Arthrose, Paralysen Ekzemen, Schuppenflechte, Neurodermitis, Enzephalitis, Kolitis Ulcerosa, Morbus Chron, etc. litten. Die Ölkur wirkt bei allen Arten von Erkrankungen und Leiden, weil sie die körpereigenen Abwehrkräfte steigert. Wenn man diese Kur 2 x pro Jahr, wenn möglich in den Übergangszeiten Herbst-Winter, Winter-Frühling, macht, entlastet es so Ihr Abwehrsystem um 60-65 %.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
und
viele Grüße aus der Stadt Halle(Saale) !



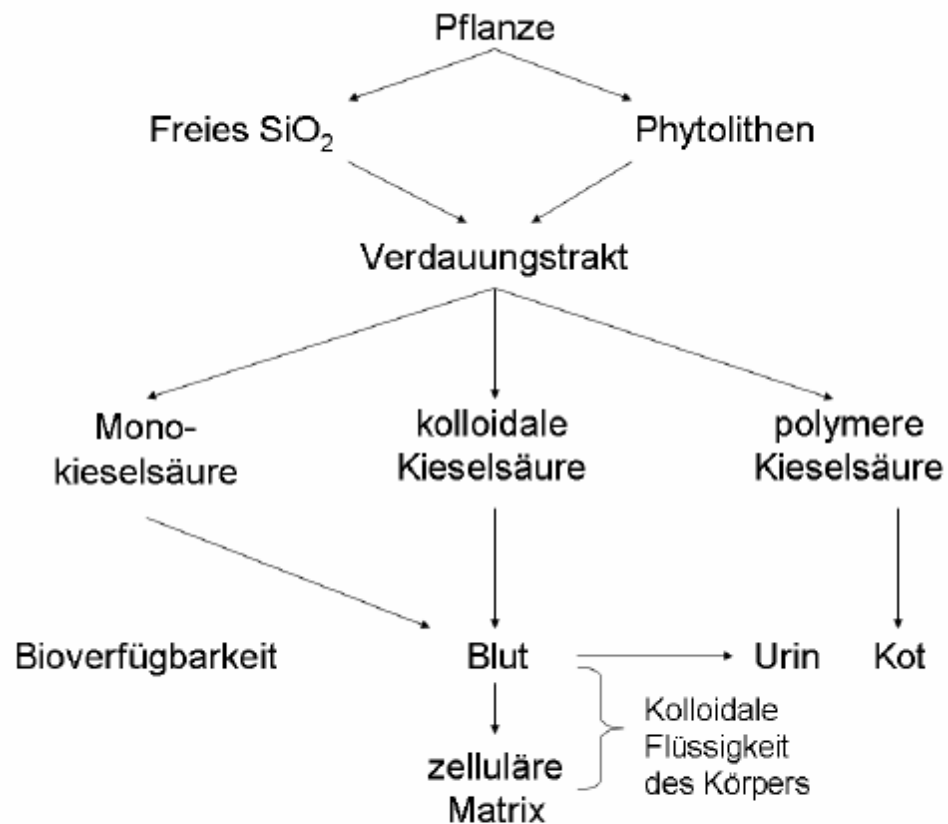


Abbildung 3: Modell des Lösungsvorgangs der Kieselsäure (SiO₂) im Verdauungstrakt nach Aufnahme SiO₂-haltiger Pflanzen

3 SiO_2 (Kieselsäure) vielgestaltig und Multifunktionell

Siliziumdioxid (Synonym Kieselsäure) wirkt nicht gleich wie Siliziumdioxid!

Fünfmal dieselbe Formel SiO_2

fünf verschiedene bioaktive Wirkungen

1. **Monokieselsäure SiO_2 in Quellen, Pflanzen**
schwachsaures Milieu, schwache Konzentration, hat physiologische Wirkung
2. **Kolloidales SiO_2 (Kieselsäure) in Sol- oder Gelform**
Pflanzen, Quellen
Natur-Klinoptilolith-Zeolith, Bentonit, Montmorillonit
als Präparat Silicea im Handel, hat physiologische Wirkung
3. **Polymere Kieselsäure SiO_2**
neutral oder toxisch wirkend
4. **Amorphes SiO_2 als Staub**
toxisch und pathogen wirkend
Je kleiner die Partikel, umso stärker die Toxizität und Pathogenität
5. **Kristallines SiO_2 als Staub**
hoch toxisch und hoch pathogen → Silikose
Je kleiner die Partikel, umso stärker die Toxizität und Pathogenität

Außerdem Verwirrung durch Begriffe beachten:

Deutsches Wort Silizium englisch = silicon

Deutsches Wort Silikon englisch = silicone

(technische Siliziumverbindung)

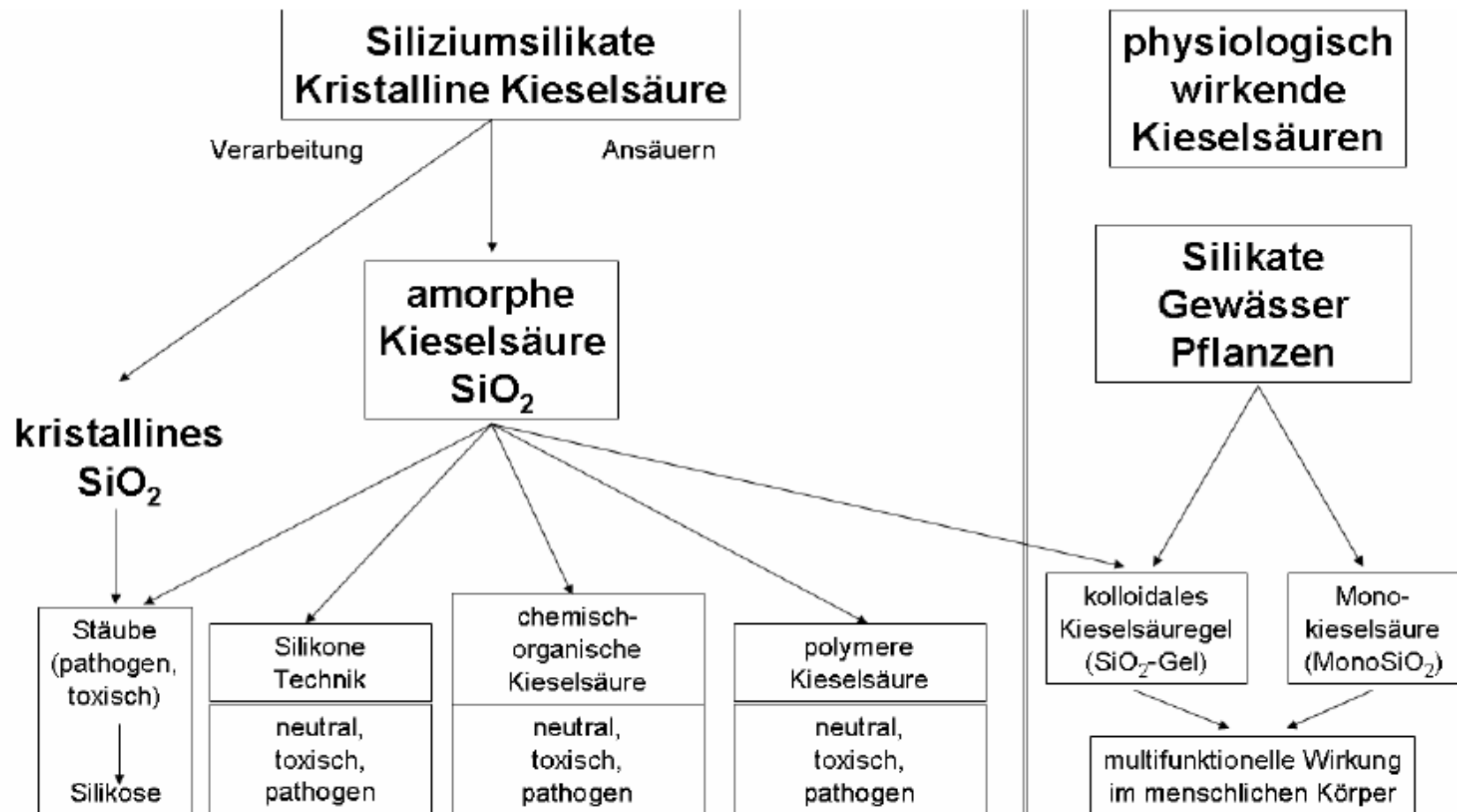
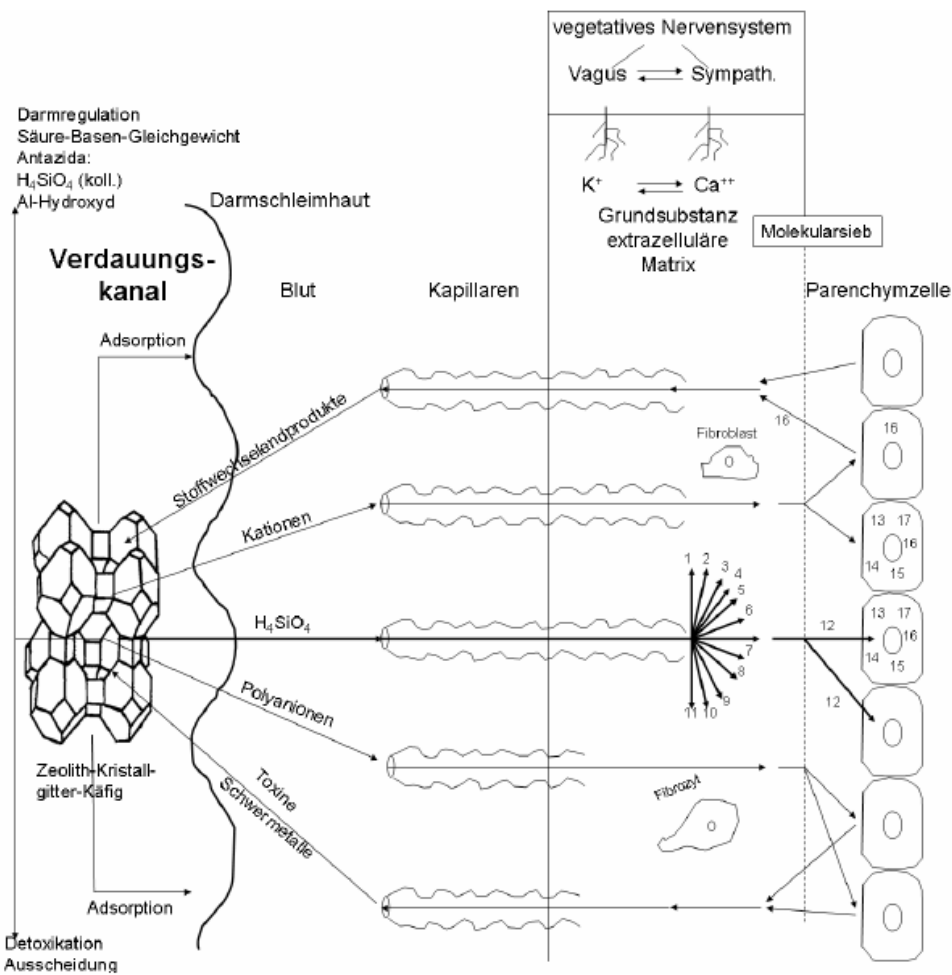


Abbildung 4: Sehr vereinfachtes Schema zu Formen und Funktion des SiO₂ nach technischer Verarbeitung und aus Naturquellen



Vereinfachtes Übersichtsschema zur Funktion des Natur-Klinoptilolith-Zeoliths im menschlichen Körper

Vorgänge im Organismus nach der peroralen Applikation von Natur-Klinoptilolith-Zeolith und Funktion des kolloidalen Siliziums (H₂SiO₄) in der extrazellulären Matrix, Zellmembran, Zelle und Mitochondrien

- | | | |
|--|--|---|
| 1 Katalysatorfunktion | 6 Wachstum, Heilung | 13 Intrazelluläre Matrix: |
| 2 Hydratation | 7 unspezifische Immunfunktion | Atmungskette → |
| 3 Adsorption | 8 elektrostatische Bindung | Energie- und Informationsaustausch |
| 4 Rhythmustaktung | 9 kolloidale Phase | 14 Atmungskette → |
| 5 Proteinsynthese,
Synthese von Mukopolysacchariden, Kollagen, Glukosaminoglykanen, Fibronektinen u. a. | 10 Mineralhomöostase | Mitochondrienmatrix → Informationsaustausch → ATP-Mechanismus |
| | 11 Säure-Basen-Homöostase | 15 Genregulation |
| | 12 Zellmembranaufbau, -stabilisierung, -schutz, -reparatur | 16 Na ↔ K: intra- ↔ extrazelluläre Matrix |
| | | 17 Gentransaktion |