



ERNST MORITZ ARNDT
UNIVERSITÄT GREIFSWALD



Wissen
lockt.
Seit 1456

W.-D. Jülich, D. Schmidt

Gesundheitsfördernde polymere Naturminerale

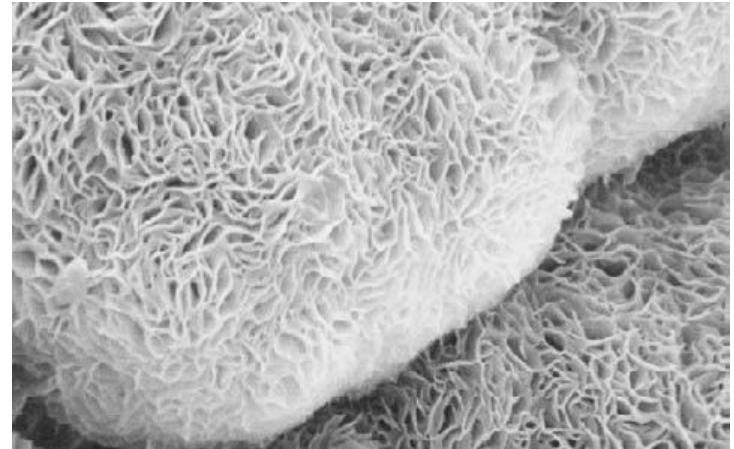
8. Berlin-Brandenburgisches Forschungssymposium
im Innovationspark Wuhlheide
Berlin, 30. Oktober 2014

Tonminerale

Tonminerale sind als Verwitterungsprodukt von Primärgesteinen das auf der Erdoberfläche häufigste Mineral.

Hohes Adsorptionsvermögen, Kationenaustausch-kapazität, katalytische Aktivität und hervorragende rheologische Eigenschaften bedingen die jahrhundertalte Verwendung zur Gesundheitsförderung.

Für die Funktionalität der Tonminerale ist neben der chemischen Zusammensetzung die Konformation, d.h. die räumliche Anordnung der Bausteine von entscheidender Bedeutung, die bei der Aufbereitung nicht zerstört werden darf.



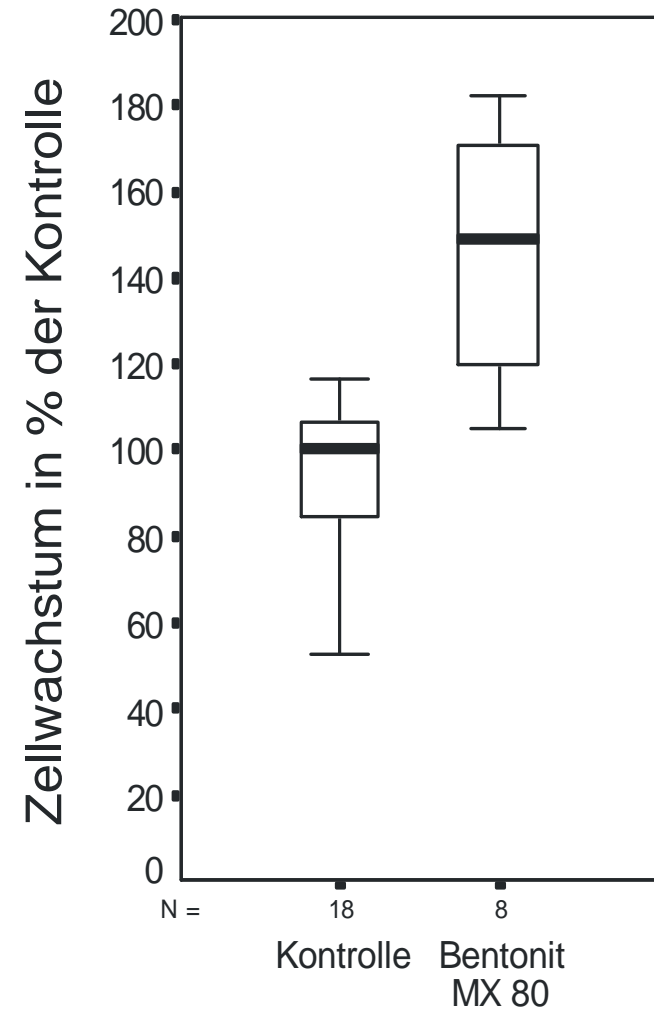
Die elektronenmikroskopische Aufnahme des Tonminerals Montmorillonit lässt die große innere Oberfläche ahnen

Aktivierung des Zellaufbaus und des Zellwachstums

Austauschbare Ionen aus den Mineralen führen dem Organismus wertvolle Elektrolyte zu

Beispiel: Kationenaustauschkapazität von Montmorillonit etwa 0,7 mmol/ g.

Die biologische Wirksamkeit – am Beispiel dargestellt als Einfluss auf die Zellregeneration – ist insbesondere an die kolloide Fraktion gebunden



Nachweis der stimulierenden Wirkung an menschlichen Amnionepithel-Zellen in einer stationären Kultur

Aufbereitung der Naturminerale nach EP 10 2012 023 612.3



natürliches Zeolith-Gestein



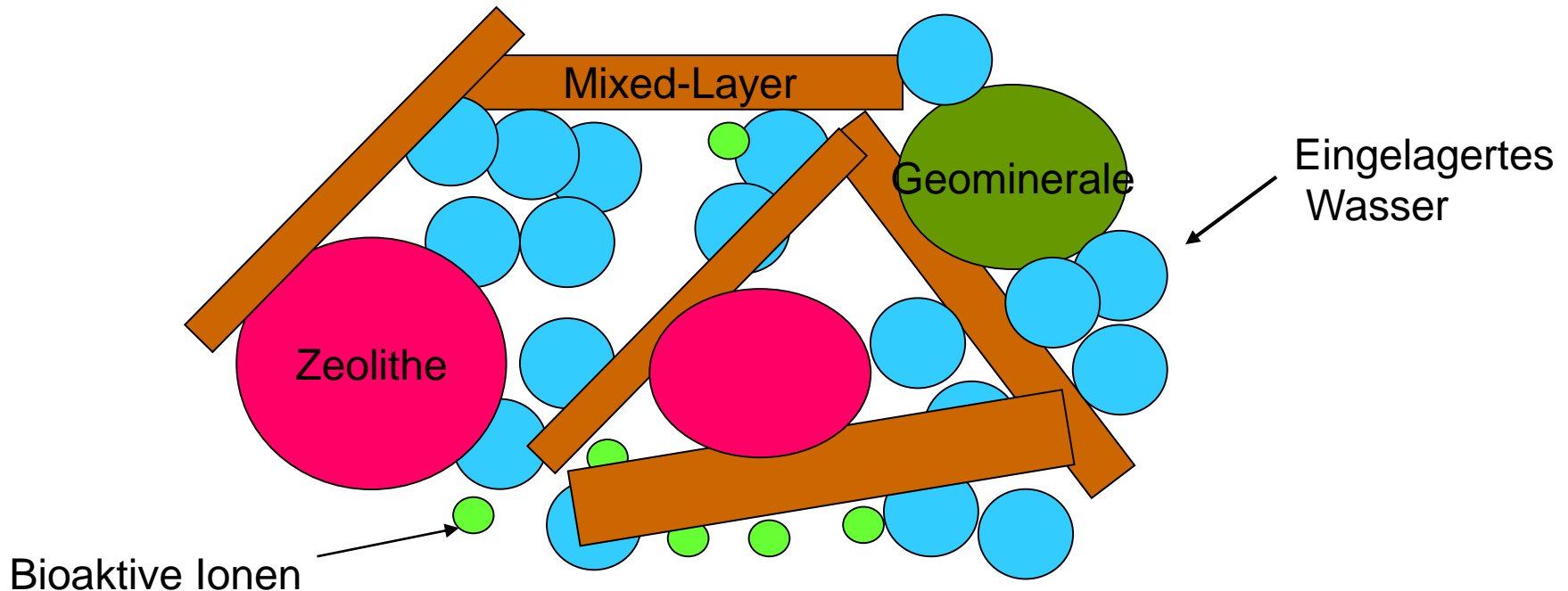
Montmorillonit

Dadurch wird erreicht:

- Hoher Anteil an biologisch wirksamen Kolloiden
- Weitgehende Abtrennung der sensorisch wahrnehmbaren größeren Teilchen
- Anteil an biologisch wirksamen Zeolithen
- Im Verhältnis zum Volumen enorm große Grenzfläche.
- hohes Ionenaustauschpotential
- Die Freisetzung der für den Körper günstigen löslichen Minerale ist mit der Aufnahme toxischer Metabolite gekoppelt.

Lagerstabile Kolloide aus polymeren Naturmineralen (Mineralkomposite)

Bei der Umwandlung polymerer Naturminerale in Kolloide entsteht zunächst eine äußerst labile „Kartenhausstruktur“. Wir haben diese Kartenhausstruktur lagerstabil gemacht.



Die Stabilisierung dieser „Kartenhausstruktur“

Ist die Voraussetzung für viele Anwendung

Eigenschaften der Mineralkomposite

- Granulare Mineralkomposite: faser- oder netzwerkartige Strukturen verschiedener Geopolymere.
- In mindestens einer Raumrichtungen kolloidale Dimensionen
- Strukturierung der Mineralstoffe über mehrere Längenskalen von der nm- bis zur mm-Skala
- Resultat: hohe spezifische Oberfläche und starke Grenzflächeneffekte.
- Eigenschaften, die durch die Masse der Teilchen bedingt sind, treten gegenüber den Eigenschaften, die aus der großen spezifischen Oberfläche resultieren, zurück.

Eigenschaften der Mineralkomposite

- Der Kationenaustausch von Tonmineralen wird mit 80 – 150 mval/100 g angegeben.
- Durch die große Oberfläche in der stabilisierten Kartenhaus-Struktur wird das Ionenaustauschpotential erhöht.
- Treffen die abgegebenen Ionen auf Zellen heben sie das elektrische Potenzial der cytoplasmatischen Membran der Zellen in vitro um 10 bis 15 % an.
- Eine Hyperpolarisierung der Membran kann als eine allgemein stimulierende Wirkung verstanden werden.