

# Klinoptilolith-Zeolith

Vulkanisches Sedimentgestein mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten

## Allgemeines

Klinoptilolith-Zeolith ist ein natürliches, mikroporöses Gestein vulkanischen Ursprungs, welches nur in Gebirgen einiger Länder vorkommt. Es gibt mehr als 100 verschiedene Zeolitharten, die in drei Formen vorkommen: phasenartige, blättrige (schuppige) und kristalline. Klinoptilolith-Zeolith zählt zu den kristallinen Formen. Seine besondere Kristallstruktur, bestehend aus Silizium (SiO<sub>4</sub>)- und Aluminium (AlO<sub>4</sub>)-Tetraedern, verleiht ihm außergewöhnliche physikalische Eigenschaften:

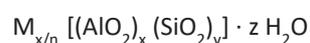
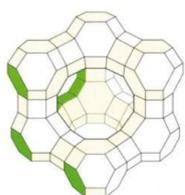
- Hohe Adsorptionskapazität
- Hohe Ionenaustausch-Selektivität
- Reversible Hydratation und Dehydratation
- Hohe thermische Stabilität und Beständigkeit gegen aggressive Medien

## Wirkungsmechanismen

### Adsorption und selektiver Ionenaustausch

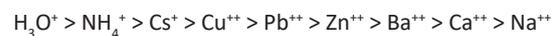
Das Grundskelett des Klinoptilolith-Zeoliths ist ein Kristallgitter, bestehend aus Silizium (SiO<sub>4</sub>)- und Aluminium (AlO<sub>4</sub>)-Tetraedern mit Hohlräumen von 4 Ångström (0,4 nm). Darin sind Kationen von Kalzium, Magnesium, Natrium und Kalium enthalten.

Die idealisierte chemische Formel ist:



Die Kationen befinden sich in den Kanälen und Hohlräumen des kristallinen Gitters und können so leicht in den Ionenaustausch treten. Toxische Stoffe, wie z.B. Ammoniak und andere Stickstoffverbindungen, aber auch Schwermetalle, Radionuklide, freie Radikale und Toxine werden adsorbiert und gegen die im Klinoptilolith eingelagerten Mineralien ausgetauscht. Die Adsorption und der Austausch von Ionen hängt von ihrer Ladung und Größe ab.

Selektivitätsreihenfolge:



### Reversible Hydratation und Dehydratation

Natur-Klinoptilolith-Zeolith wird üblicherweise getrocknet (kalziniert bei ca. 400°C) und dadurch das freie und gebundene Wasser aus dem Kristallgitter entfernt. Dieses Wasser wird später bei der Anwendung wieder ausgeglichen, wodurch nachteilige Auswirkungen vom freien Wasser, z.B. im Futtermittelbereich, Gebäudebau oder bei Verbrennungsanlagen, verhindert werden können.

### Thermostabilität und Beständigkeit gegen aggressive Medien

Natur-Klinoptilolith-Zeolith zeichnet sich durch hohe thermische Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegenüber aggressiven Stoffen aus, besonders gegenüber Säuren und ionisierender Strahlung.



### Anwendungsgebiete

Die Einsatzmöglichkeiten von Klinoptilolith sind sehr vielfältig:

- Biogasanlagen (Prozessoptimierung, Fließhilfsstoff, Ammonium-Bindung)
- Viehzucht (Feuchtigkeitsregulator, Fließhilfsstoff, Ammoniak-Bindemittel, Adsorbens für Schwermetalle, Einstreu)
- Landwirtschaft / Gartenbau (Bodenverbesserung, Dünger)
- Umweltschutz (Bodensanierung, Filtermedium zur Wasserreinigung: z.B. Schwimmbäder, Teichbau, Aquarien, Trinkwasser, radioaktiv kontaminierte Abwässer)
- Bauwesen (Stabilisator in Beton, Putz und Kleber, Korrosionsschutz, Zusatz in Gipsplatten und Putz zur Raumluftverbesserung)
- Humanmedizin (Verbrennungen, Wundheilung, "Entgiftung")
- Kosmetik
- Haushalt (Biotonnenpulver, Aschenbechersand, Winterlagerung von Gemüse, Katzenstreu)
- Dekoration



### Die Vorteile im Überblick

- Preiswertes Naturprodukt mit hoher Reinheit
- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten
- Ungefährlich
- Hohe Selektivität bei der Bindung von Schadstoffen
- Erhältlich als Pulver und Granulat

**Wir beraten Sie  
gerne persönlich!**

Zeolith Umwelttechnik Berlin GmbH  
Goerzallee 305b · 14167 Berlin  
Telefon: (030) 847 183 50  
Telefax: (030) 847 183 60  
E-mail: [info@zeolith-gmbh.com](mailto:info@zeolith-gmbh.com)  
[www.zeolith-gmbh.com](http://www.zeolith-gmbh.com)