

## **Metasiel®** **Beton – Stein - Holz**

Wasserdichte Untergründe durch Wasserglas mit dem einmaligen Synergist und die dadurch erfolgende Stabilisierung der Kristallisation

### **Was ist Metasiel®?**

Herausgeber und Bezugsquelle:



Needseal UG (haftungsbeschränkt)  
Hagenstraße 10; D-34434 Borgentreich  
[www.needseal.com](http://www.needseal.com)

Stand: Juli 2015

**Inhalt**

1 Einleitung ..... 3

    1.1 Historie ..... 3

    1.2 Was ist Metasiel? ..... 3

    1.3 Wo setzt man Metasiel ein? ..... 4

2 Die Metasiel Produktfamilie ..... 6

    2.1 Was unterscheidet Metasiel-Produkte von anderen Materialien? ..... 6

    2.2 Welches sind die wichtigsten Vorteile bei der Verarbeitung von Metasiel Produkten? ..... 7

    2.3 Weitere nachgewiesene Vorteile ..... 7

# 1 Einleitung

## 1.1 Historie

Das Metasiel-System der Abdichtung von mineralischen Untergründen durch gesteuerte Kristallisation unter Anwendung von Wasserglas wurde 1918 von zwei Chemikern der Firma Schott in Jena entwickelt. Damit war ein Werkzeug vorhanden, das in der Lage ist, Bauwerke jeder Art gegen Wasser und andere Umwelteinflüsse zu schützen. In der Zwischenzeit hat sich herausgestellt, dass mit diesem System auch Holz geschützt werden kann.

Das Besondere des Systems ist, dass Wasserglas, das sich sonst in den Baustoffen nach ca. 4 Jahren zersetzt, durch den entwickelten Synergist auf Dauer stabil bleibt.

In den 1920-er Jahren wanderten die beiden Chemiker in die USA aus und begannen die Vermarktung dieser Technik der Behandlung von hauptsächlich Beton. Eingesetzt wurde diese Technik auch in Deutschland, z. B. für Autobahnen und für Militärbauten.

In den USA wurde das System zum Bautenschutz lange verwendet, verschwand aber durch den Tod des letzten Rechteinhabers vom Markt. Erst 1989 wurde das Knowhow von einem Erben verkauft und ist seitdem wieder zugänglich. Das Vorgängerunternehmen der Needseal wurde Lizenznehmer. Nunmehr ist die Firma Needseal alleiniger Vermarkter des originalen Produktsystems, das heute den Namen Metasiel® trägt.

In der Vergangenheit ist das Produkt unter verschiedenen Namen auf dem Markt gewesen. Teilweise sind diese Namen noch im Markt, jedoch hat keines der Produkte mehr den originalen Synergisten, der die dauerhafte stabile Funktion des Produktes garantiert. Hier sind zu nennen: BetoFix, Creto, Evercrete, MaxiBeton, OptiBeton oder Pyramount. Heute ist das einzige Produkt mit dem originalen Synergisten Metasiel von Needseal UG.

## 1.2 Was ist Metasiel?

Metasiel ist ein Imprägnierungsmittel für poröse Materialien aus mineralischen Baustoffen sowie für Holz. Durch den einzigartigen Synergist<sup>1</sup> wird eine Wasserglaslösung in die Lage versetzt, in das Porensystem des Grundmaterials einzudringen um dort einen gezielt initiierten (katalysierten) Kristallisationsprozess in Verbindung mit der Matrix des Grundmaterials zu

---

<sup>1</sup> Der Synergist ist mehr als ein Katalysator, da er nicht nur die Reaktion der Kristallisation, sondern auch die Rheologie der Produktlösung beeinflusst.

durchlaufen. Die Wasserglaslösung verdrängt dabei Wasser aus dem Porensystem und kristallisiert als fester Bestandteil der Grundmatrix.

Eine wesentliche Eigenschaft ist dabei das Eindringen der Wasserglaslösung in die Tiefe des Grundmaterials. Die Eindringtiefe ist materialabhängig und wird durch die Art des Porensystems beeinflusst. Die Tiefe variiert zwischen 5 und >30 mm.

Der Effekt der Behandlung mit Metasiel ist die Verengung des Porensystems, sodass kein flüssiges Wasser mehr eindringen bzw. durchtreten kann. Wasserdampf jedoch kann die verbliebenen Poren noch passieren. Die Sperre gegen Wasser wirkt in beide Richtungen (Gore-Tex-Effekt).

Das Produkt der Kristallisation im Inneren der Poren ist unlöslich und fester Bestandteil des Grundmaterials geworden. Neben der Tiefenabdichtung erfolgt auch eine Härtung der Oberfläche, die sie extrem abriebfest macht. Auch schützt die Behandlung mit Metasiel die Flächen nicht nur gegen Feuchtigkeit sondern auch gegen Säuren, Laugen und Öle.

Eine sehr wichtige Eigenschaft von Metasiel ist seine Ungiftigkeit. Es kann bedenkenlos auch im Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Es gibt im Wesentlichen drei Metasiel-Produkte:

- Metasiel Beton
- Metasiel Stein
- Metasiel Holz

Ihre Wirkungsweise ist grundsätzlich die gleiche, jedoch ist ihre Zusammensetzung auf die jeweiligen Grundmaterialien abgestimmt.

### 1.3 Wo setzt man Metasiel ein?

Metasiel kann überall dort eingesetzt werden, wo eine Schädigung von mineralischen Materialien und Holz durch Wasser und andere Umwelteinflüsse zu befürchten ist. Beispiele sind:

Pumpenschächte	Aquarien
Aufzugsschächte	Zierteiche
Einstiegsschächte	Fischzuchtanlagen
U-Bahnen	Schwimmbäder
Tunnel	Brücken
Fußgängerwege	Betonröhren
Parkgaragen	Betonfertigteile
Parkplätze	Stützmauern
Fabriken	Keller
Industrieböden	Fußböden
Kühltürme	Grundmauern

Metasiel® - ein Produkt der Needseal UG (haftungsbeschränkt)

Speicheranlagen  
Elektrizitätswerke  
Wasserkraftwerke  
Staudämme  
Kläranlagen  
EDV-Räume  
Molkereien  
Öl-Abscheider  
Dachstühle  
Pergolen  
Freisitze  
Holzlatten  
Dielenbretter

Unterirdische Gewölbe  
Mauerkronen- u. Sockel  
Lebensmittelagerstätten  
Getreidespeicher  
Aufbereitungsanlagen  
Fleischereien  
Betonsilos  
Sondermülldeponien  
Balken  
Balkone  
Fachwerk  
Holzverblendungen  
Jägerzäune

Metasiel ist vor allem gefragt bei der Sanierung von Gebäuden. Man kann es aber auch bereits bei der Errichtung verwenden, mit wesentlichen Einsparungen gegenüber herkömmlichen Produkten und Verfahren.

Hier als Beispiel eine Sanierung eines ca. 80 Jahre alten Hauses:



vorher



nachher

## 2 Die Metasiel Produktfamilie

### 2.1 Was unterscheidet Metasiel-Produkte von anderen Materialien?

- Das Metasiel System der Untergrundabdichtung durch die Bildung von sich verbindenden unlöslichen Kristallen unterscheidet sich in hohem Maße, also wesentlich, von bis dato üblichen Abdichtungsmethoden. Hier wären zu nennen: Bitumenanstriche, Sperrputze, Dichtschlämme, Membranen, Folien, Holzschutzmittel, Holzlackierung, etc., aber auch anderen Wasserglasprodukten.
- Metasiel Produkte bewirken die Entstehung von kleinsten Kristallstrukturen auf den Poreninnenwänden der Kapillarsysteme. Dadurch wird extrem wirkungsvoll das Eindringen von Schadstoffen, vor allem aber Wasser, an den behandelten Flächen unterbunden. Dieser Effekt wirkt sich nicht nur auf der Oberfläche aus, sondern vor allem in der Tiefe.
- Die meisten bekannten Abdichtungsmaterialien wirken lediglich an der Oberfläche und nutzen sich nach einiger Zeit ab.
- Wasserglasprodukte ohne den Synergisten führen nach etwa 4 Jahren zu einer Zerstörung des Baustoffes, das sich das Wasserglas dann auflöst. Der Synergist jedoch hält den Baustoff auf Dauer stabil.
- Metasiel Produkte sind nicht von einer hohen Haftzugfestigkeit abhängig, sie durchdringen den Beton vollständig in der Eindringtiefe, die abhängig ist von der Porosität des behandelten Untergrundes. Somit wird die Wirkung über den gesamten Querschnitt des Bauteiles erzielt. Metasiel Produkte sind daher in der Lage extremem hydrostatischem Druck (Testergebnis: bis 5 bar, je nach Beschaffenheit des Untergrundes) stand zu halten.
- Metasiel Produkte dichten Haarrisse bis 0,2 mm ab.
- Metasiel Produkte (Metasiel Beton; Metasiel Stein unterliegen keinem Verschleßen oder Abrieb, wie bei herkömmlichen Abdichtungsmethoden, lediglich der Glanzeffekt bei Metasiel Stein wird durch UV-Einwirkung auf die Feinstsiliconate auf der Oberfläche im Laufe der Jahre geringer. Er kann aber durch Nachbehandlung jederzeit wieder erreicht werden. Die Tiefenwirkung bleibt jedoch immer erhalten.
- Metasiel Produkte bleiben dauerhaft Bestandteil des behandelten Bauwerkes.

Metasiel® - ein Produkt der Needseal UG (haftungsbeschränkt)

## 2.2 Welches sind die wichtigsten Vorteile bei der Verarbeitung von Metasiel Produkten?

Im Gegensatz zu herkömmlichen Abdichtungsmaterialien und Anwendungen kann festgehalten werden:

- Metasiel Produkte können auf feuchten und trockenen Oberflächen verarbeitet werden, feuchte Untergründe bewirken jedoch eine höhere Eindringtiefe.
- Metasiel Produkte sind bei der Verarbeitung vor Regen oder fließendem Wasser zu schützen, jedoch nur für 12 Stunden
- Metasiel Produkte bedürfen keiner aufwändigen Vorbereitung der zu behandelnden Untergründe wie schleifen oder glätten
- Metasiel Produkte benötigen keinen Schutz bei weiteren Arbeiten wie beim Verfüllen von Baugruben, im Gegenteil, Baugruben können nach Anwendung innerhalb von 24 Stunden gefüllt werden.
- Metasiel Produkte können auf jedes Bauteil angewendet werden und zwar auf jeder Seite, der dem Wasserdruck zugewandten oder abgewandten, also der negativen wie auch der positiven.
- Metasiel Produkte benötigen keinerlei spezielle Abdichtung, keine Ecken, Kanten, Überhänge, Hohlkehlen, usw. zwischen den einzelnen Behandlungsflächen
- Metasiel Produkte werden nur einmal angewendet

Metasiel Produkte geben Schutz vor Regen, Schlagwasser, Regenwasser mit gelösten Salzen, Brauchwasser, eindringender Feuchtigkeit durch fehlende oder schadhafte Außenisolierung, Kondenswasser, Dampfdiffusion, aufsteigende Feuchtigkeit.

## 2.3 Weitere nachgewiesene Vorteile

- Stoppt Karbonatisierung
- Schutz der innen liegenden Bewehrung vor Korrosion
- Stoppt die Alkali - Kieselsäurereaktion
- Chemikalienbeständigkeit bis pH 2,0
- Schutz gegen Eindringen von Säuren, Laugen, Ölen, Benzin, Chloridionen
- erhöhte Druckfestigkeit
- kein Abrieb
- Senkung der Abdichtungskosten
- Optimierung der Bauplanung

Metasiel® - ein Produkt der Needseal UG (haftungsbeschränkt)

- keine Hilfsabdichtungen
- extreme Verlängerung des Sanierungsintervalls
- Senkung der Instandhaltungskosten
- einmalige Anwendung
- Ungiftig