

Anforderungen an die Konservierung von Farben und Lacken

BAuA Workshop 25. Februar 2021

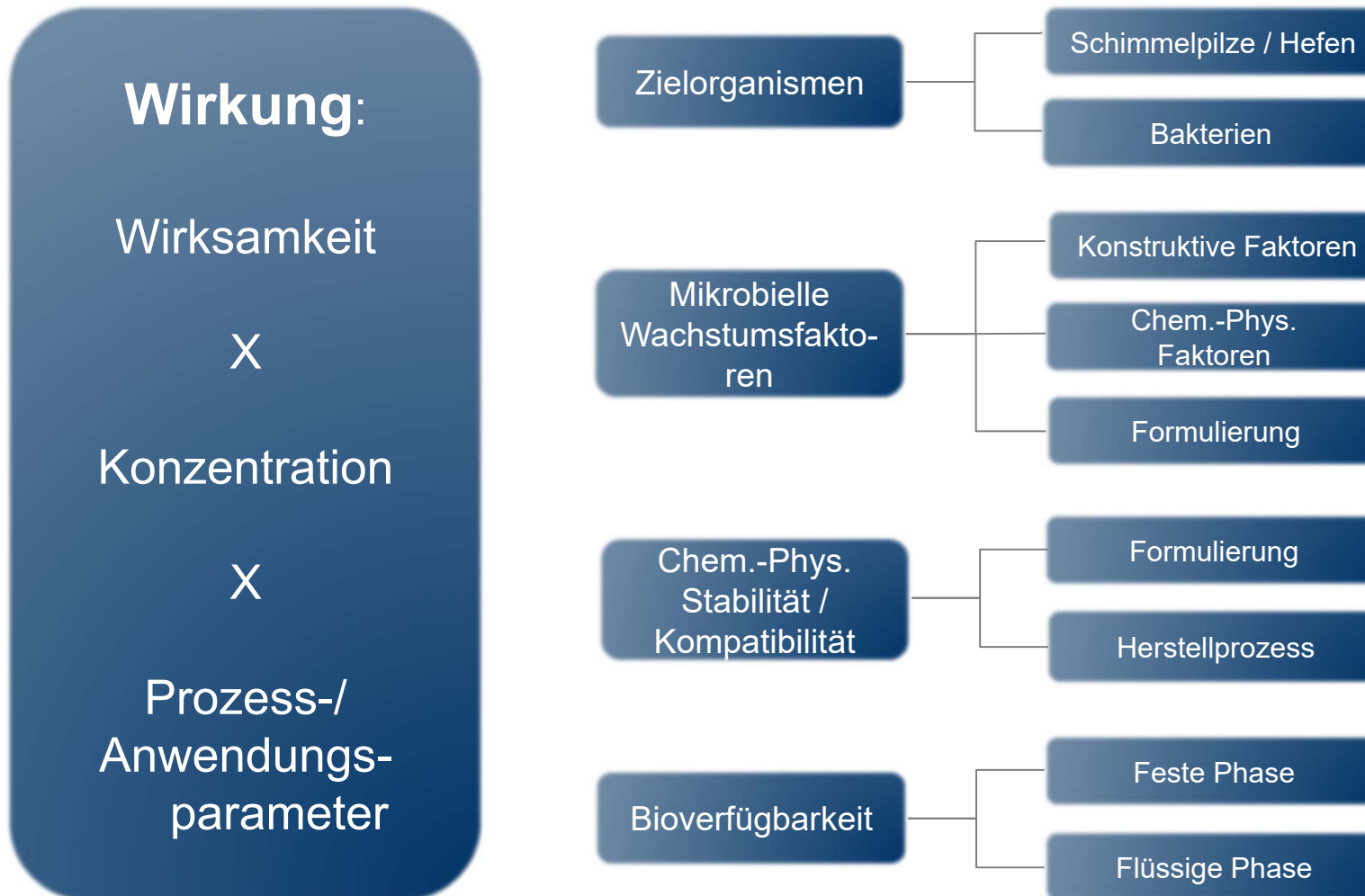
Dr. Thomas Wunder, Thor GmbH, D-67346 Speyer



Technische Biozide – Wirkung



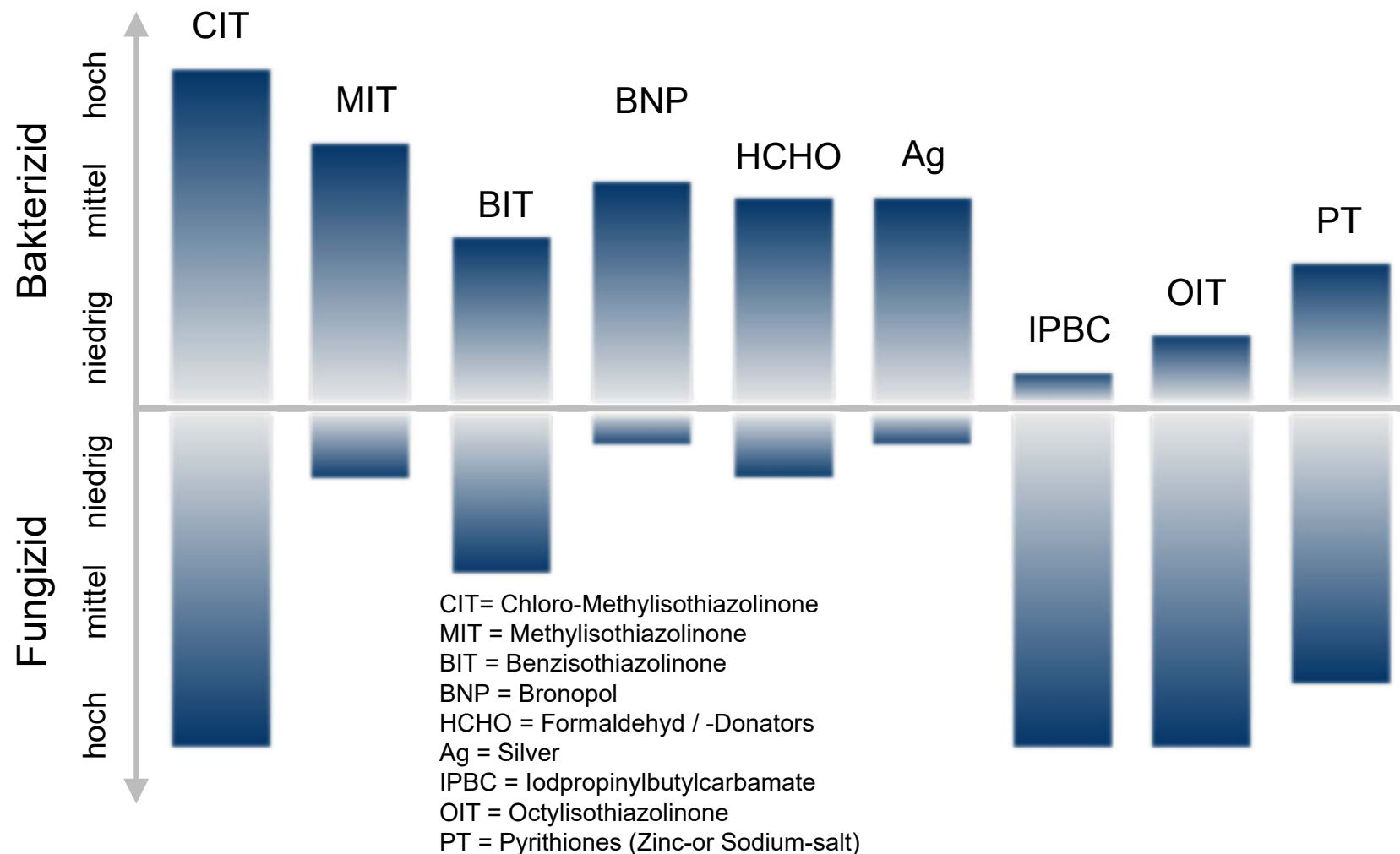
Die Wirkung technischer Biozide hängt in der Anwendung von vielen Faktoren ab.



Zielorganismen – Wirksamkeitsprofile von Aktivsubstanzen



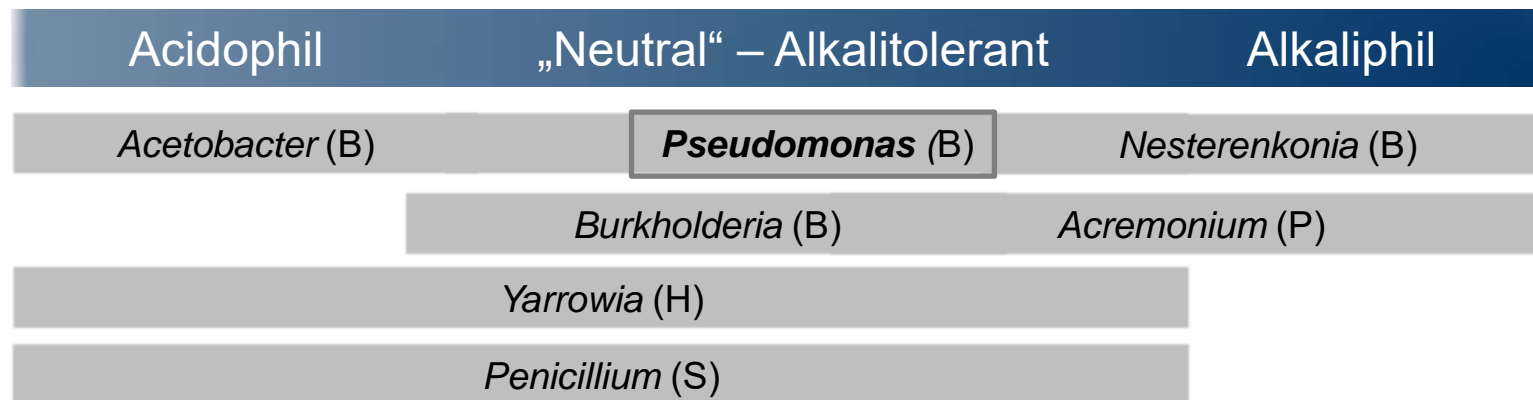
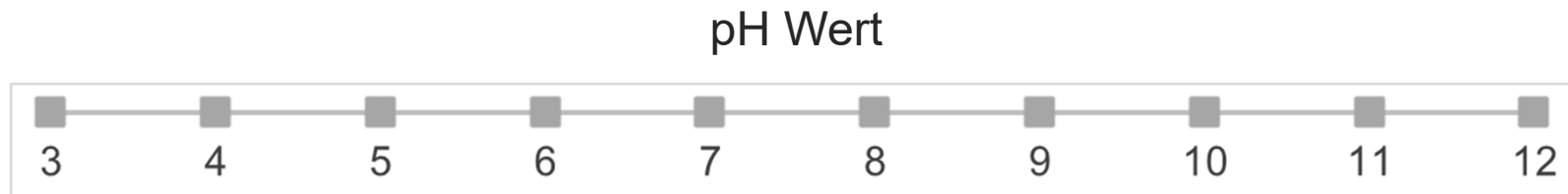
Wirkstoffe haben unterschiedliche Wirksamkeitsprofile bei Bakterien und Pilzen.



Zielorganismen – Wachstumsfaktoren



Der pH-Wert spielt eine außergewöhnliche Rolle beim Einsatz technischer Biozide in Farben, Lacken & Rohstoffen.

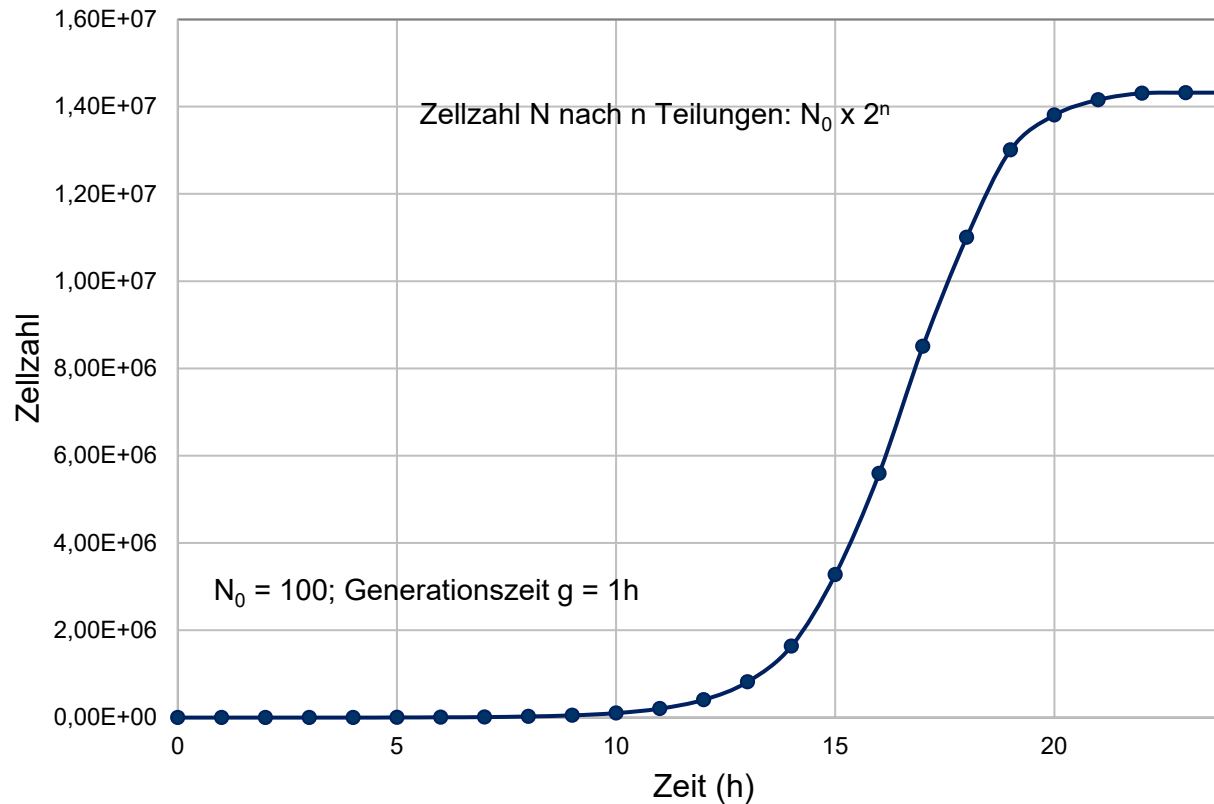


B = Bakterien H = Hefen S = Schimmelpilze

Exponentielles Wachstum – Bakterien



Bakterien vermehren sich durch Zweiteilung und wachsen exponentiell

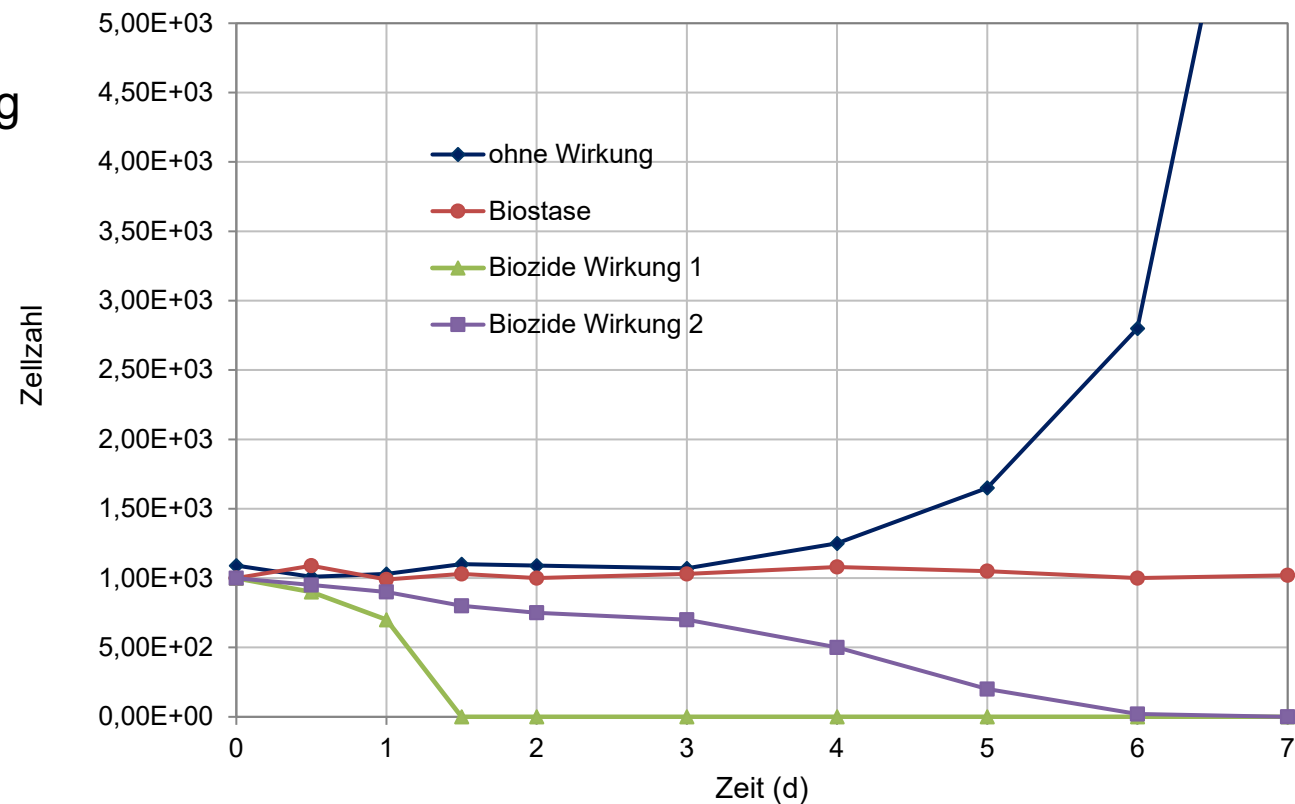


Biozide Wirkung – Biostatische Wirkung



In technischen Systemen und Prozessen eingesetzte Biozide müssen über kurative/präventive Wirkung verfügen.

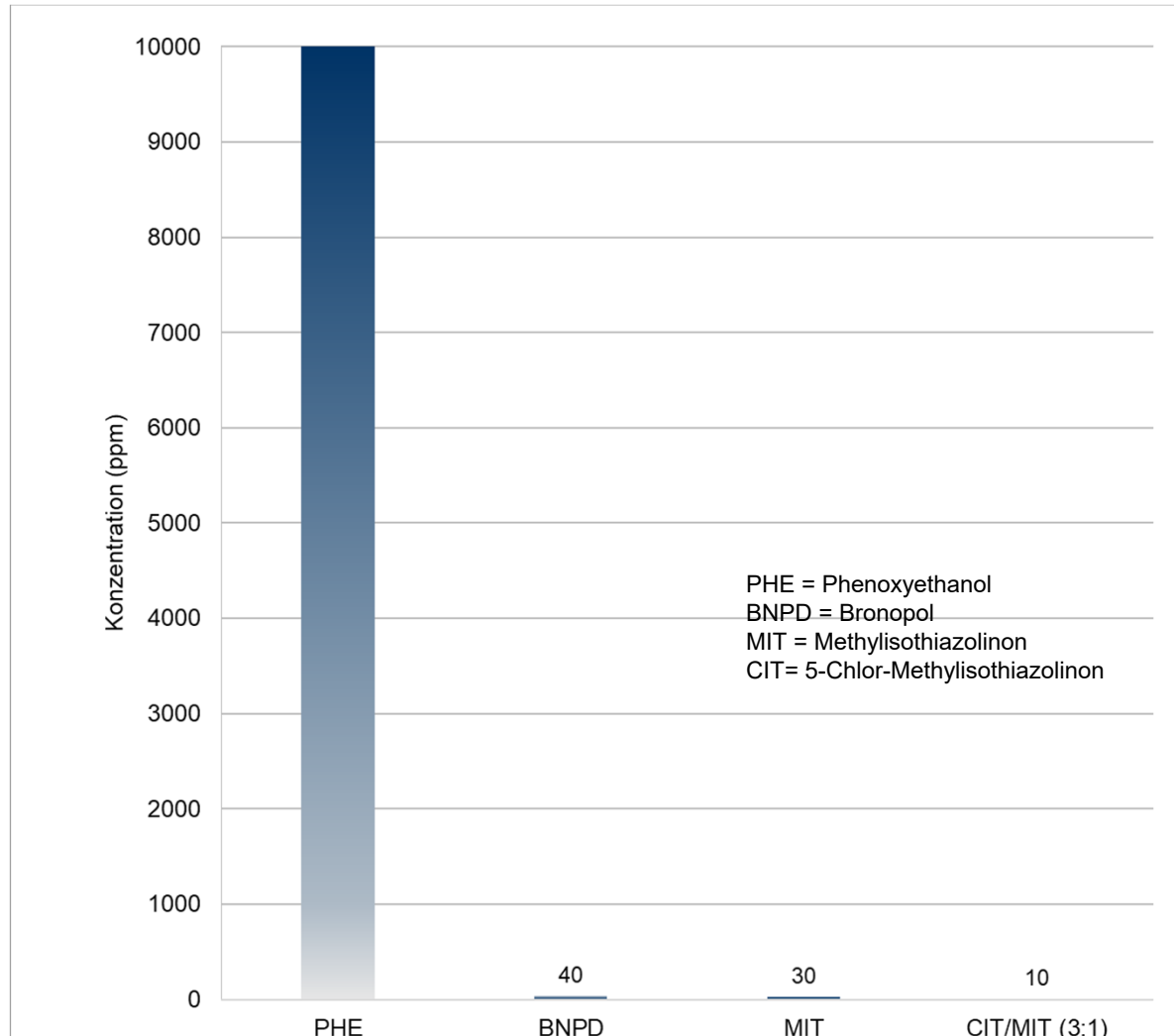
- ☞ Kurative & präventive Wirkung
- ☞ Vermeidung Adaptionen & Toleranzen
- ☞ Verzögerung Biofilmbildung



Biozide Wirkung – Wirksamkeit – Reaktivität



Höhere Reaktivität – Hohe Wirksamkeit – niedrigere Einsatzkonzentrationen.



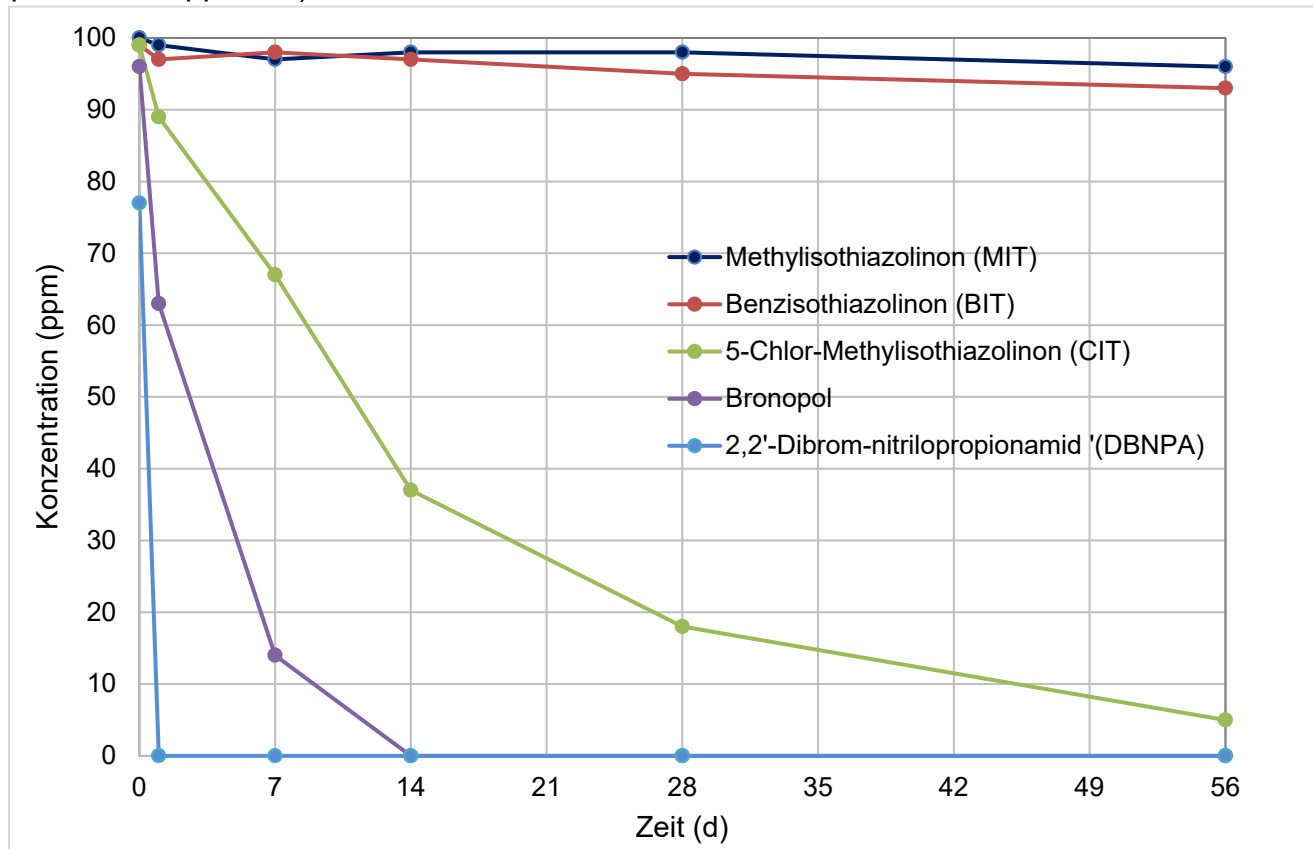
- ➔ Nachhaltigkeit / Wirtschaftlichkeit
 - ➔ Verbrauch
 - ➔ Exposition
 - ➔ Umwelteintrag
 - ➔ Logistik / Verfügbarkeit
 - ➔ Erhöhter Aufwand Reinigung / Hygiene / Desinfektion Anlagenpflege
- ➔ Kosten

Stabilität



Biozide haben sehr unterschiedliche Stabilitätseigenschaften. Reaktivere Biozide sind instabiler.

Chemische Stabilität verschiedener Wirkstoffe in einer Dispersionsfarbe (20+/-2 °C, pH 8,4; 100 ppm a.i.)



Viele Faktoren haben Einfluss auf die Stabilität von Bioziden in Farben und Lacken.

- pH-Wert /alkalische Hydrolyse
 - Endprodukt
 - Herstellprozess
- Temperatur
- Oxidations- / Reduktionsmittel
 - Wasserbehandlung
 - Desinfektions-/Reinigungsprozesse
 - Polymerisationshilfsmittel
- Reaktive Verbindungen (Nukleophile / Elektrophile)
 - Funktionalität in Polymeren
 - Mikrobielle Stoffwechselprodukte
 - Additive
 - Amine
 - Biozide

Wechselwirkungen mit der Produktmatrix



Chemisch-physikalische Wechselwirkungen mit der Produktmatrix sind je nach Eigenschaften eines Biozids unterschiedlich.

- Rheologie
- Farbe
- Geruch
- Emissionsverhalten

Bioverfügbarkeit – Wasserlöslichkeit



Gute Wasserlöslichkeit erhöht die Bioverfügbarkeit in der wässrigen Phase.

- Mikroorganismen befinden sich in der wässrigen Phase / Grenzfläche zur festen Phase
- Wirkstoffe gehen Wechselwirkungen mit Rezepturbestandteilen ein
 - Polymer
 - Füllstoffe
 - Pigmente
- pH-Wert-abhängige Verteilungsgleichgewichte von Wirkstoffen

Herstellprozess – Produktion



Technische Biozide werden in Farben und Lacken als Biozidformulierungen eingesetzt, zumeist als Wirkstoffkombinationen.

- Nicht alle Biozidwirkstoffe sind miteinander formulierbar
 - “Ready-To-Use“-Blends von Wirkstoffen
 - Multiple Dosierung von Einzelwirkstoff-Formulierungen
- Darreichungsform & Einarbeitbarkeit
- Bevorratung / Logistik
- Dosiermöglichkeiten (Pumpen, Leitungen etc.)
- Materialverträglichkeit
- Abwasser / Recycling / Stoffströme

Zusammenfassung



- Mikrobiologische Bedingungen sind vielfältig und die Anpassungsfähigkeit von Mikroorganismen ist extrem hoch
- Für eine kurative & präventive Wirkung werden Biozide mit chemischer Reaktivität benötigt
- „Universaler“ Wirkstoff, der alle Belange und Situationen abdeckt, ist unrealistisch
- Notwendigkeit einer breitgefächerten Auswahl, um Wirkstoffe zu kombinieren
 - Balance / Ausgewogenheit zwischen Wirksamkeit, Reaktivität, Stabilität, Kompatibilität & Risiko
- Notwendigkeit differenzierter, risikobasierter Bewertungen
- Lösungen, die existierende Schwächen beseitigen/reduzieren und Stärken behalten



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit !**

www.thor.com