



 lithos protect

LMD[®] - Sprühbare Mikrodispenser-Technologie:
Plattform für Pheromone und andere flüchtige Moleküle für den biologischen und konventionellen Pflanzenschutz



Lithos Crop Protect Ennsdorf, Austria

Wir sind ein kleines, innovatives Unternehmen im Herzen Österreichs. Unsere Kernaufgaben: Entwicklung, Zulassung, Herstellung und Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln und Biostimulanzien für die Landwirtschaft.

Unser wertvoller Rohstoff

lithos natural zeolite® reich an Klinoptilolith. Seine einzigartige Porenstruktur macht ihn zu einem intelligenten Träger für Wirkstoffe – mit hoher Adsorptionskapazität, Stabilität und Umweltverträglichkeit..



Landwirtschaft braucht Pflanzenschutz und Biodiversität

Wir glauben an eine Landwirtschaft im Einklang mit der Natur – eine Zukunft, in der Ertragssicherung und Artenvielfalt kein Widerspruch sind. Unser Ziel: effizient, nachhaltig und rückstandsfrei produzierte Lebensmittel.

Natürlicher Pflanzenschutz

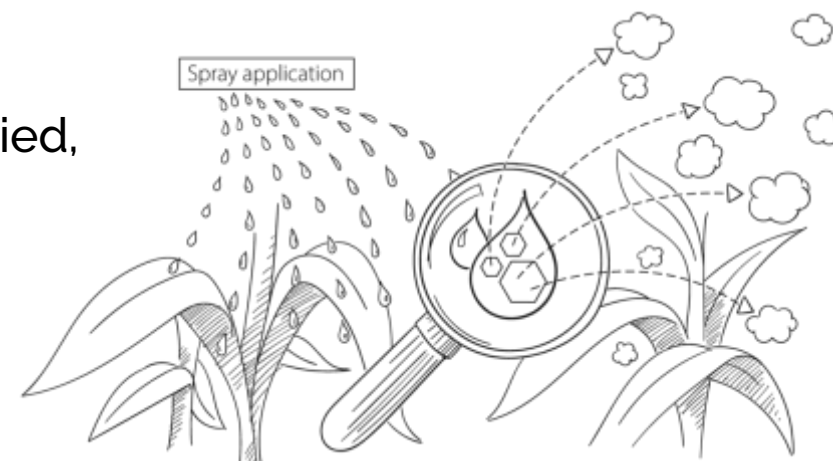
Wir entwickeln Lösungen, die biologische und konventionelle Landwirtschaft verbinden. Natürliche Wirkstoffe, innovative Technologie und praxisgerechte Anwendung – für gesunde Pflanzen und eine intakte Umwelt.

Warum biologische Wirkstoffe eine neue Technologie brauchen

- Zunehmender Befallsdruck durch Klimawandel mit begrenzten Insektizid-Optionen
- Flüchtige und empfindliche biologische Moleküle
- Fehlende skalierbare Formulierungstechnologien
- Praktische Herausforderungen im Feld: Resistenz, Rückstände, Nützlingsschädigung, Plastikabfall

Das Problem liegt nicht im Wirkstoff, sondern in seiner Formulierung → Technologielücke.

LMD[®]-Technologie – das fehlende Bindeglied, um flüchtige biologische Wirkstoffe im Pflanzenschutz nutzbar zu machen.



Lithos Micro Dispenser – Technology

LMD® Technology → Einzelne Partikel „Mikro-Dispenser“

+ **LMD-Matrix 2.0**: Trägersystem basierend auf natürlichem Zeolith (Klinoptilolith)

+ **Natürliche Polymere** und **funktionelle Additive**

- Kontrollierte, witterungsstabile Freisetzung des Wirkstoffs,
- Modulare Anpassung an verschiedene Wirkstoffe
- Sprühbare Formulierungen (WP, WG)
- Patentiert*, Labor- und Feldvalidiert
- Sicher in der Anwendung



LMD-Matrix 2.0

Schichten aus Polymeren und Additiven

*Patent: EP3217791 – Particles for Releasing Ingredients und weitere

LMD[®]-Technology: Formulierung



Komponenten

WP (Wettable powder) - Benetzbares Pulver	Funktion	% (w/w)
z.B. Pheromone	<i>Wirkstoff</i>	2-5%
LMD-Matrix 2.0	<i>Core-Carrier</i>	90-95%
Lithos Natural Zeolith [®] (55-85%)		
Weitere Bestandteile (15-45%)*		
Biologisch abbaubare Polymere	<i>Coating agent</i>	2-10%
Netzmittel/ Dispergiermittel	<i>Surfactants</i>	1-5%
UV-Absorber, Antioxidantien, pH-Puffer	<i>Stabilizers</i>	0-5%



Stabilität ASS-Test 2 Wochen 54C°

Nach 2 Wochen im beschleunigten Stabilitätstest lag der Wirkstoffverlust (e.g. Pheromonen Mischung) bei maximal ~2 %. Damit ist eine zuverlässige Lagerstabilität auch unter anspruchsvollen Bedingungen gewährleistet.

LMD[®]-Technology: Formulierung



Physikalisch-chemische Eigenschaften

Parameter

Ergebnisse

Particle size distribution [d ₉₈ , µm]	63 µm
Wet sieving [75 µm sieve, % w/w]	< 0,1
Suspensibilität [% w/w]	82-87
Benetzbarkeit [5%, standard water D, sec.]	30-40
Persistent foam [standard water C]	0
Bulk Density [Meas. cylinder: 250ml, g/cm ³]	0.30 - 0.60
pH	8.0-10.0



Kompatibilität

Wirkstoffe mit Proof of Concept

Pheromon und Pheromonen Mischungen, Repellent, Botanische und Chemische Insektizide,
Es wurde **keine Phytotoxizität** an Mais, Weintrauben, Tomaten, Sojabohnen, Zuckerrüben und Kartoffeln beobachtet



Laborversuche

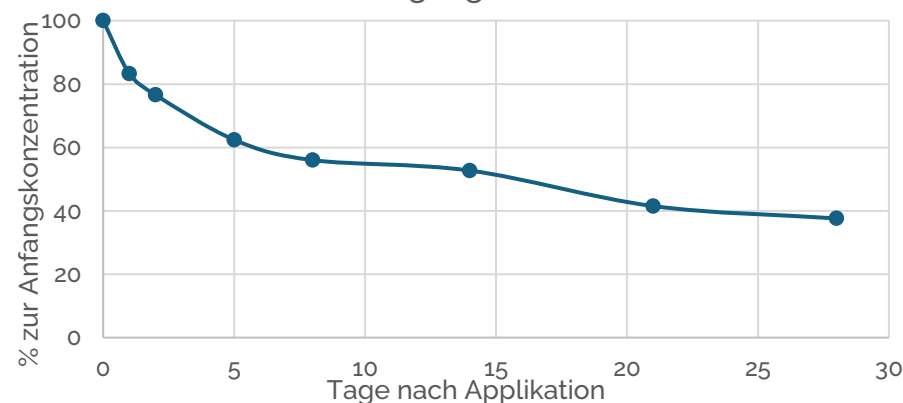


Anwendungsbewertung

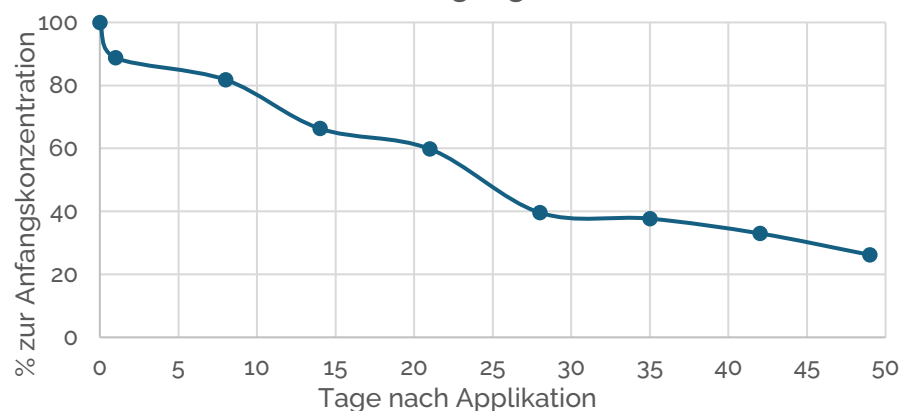
Musterformulierung „LCP-A“ Pheromon, Lepidoptera spp.:

- Simulierte Tropenbedingungen
- 35 °C konstant
- 90–95 % r. F.
- UV-/Sonnenlicht 12 h/Tag
- Konstante Windsimulation
- Inerte Oberfläche

Abgabegeschwindigkeit von Musterwirkstoff „A“,
in % zur Ausgangskonzentration



Abgabegeschwindigkeit von Musterwirkstoff „B“,
in % zur Ausgangskonzentration



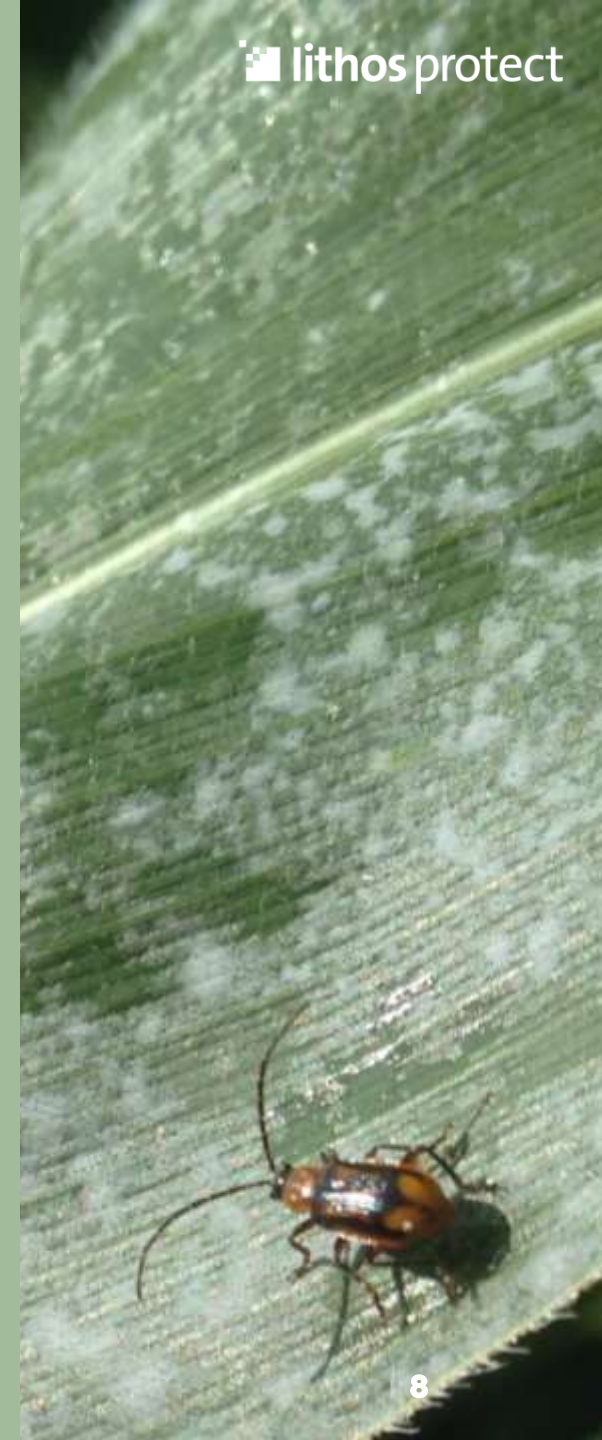
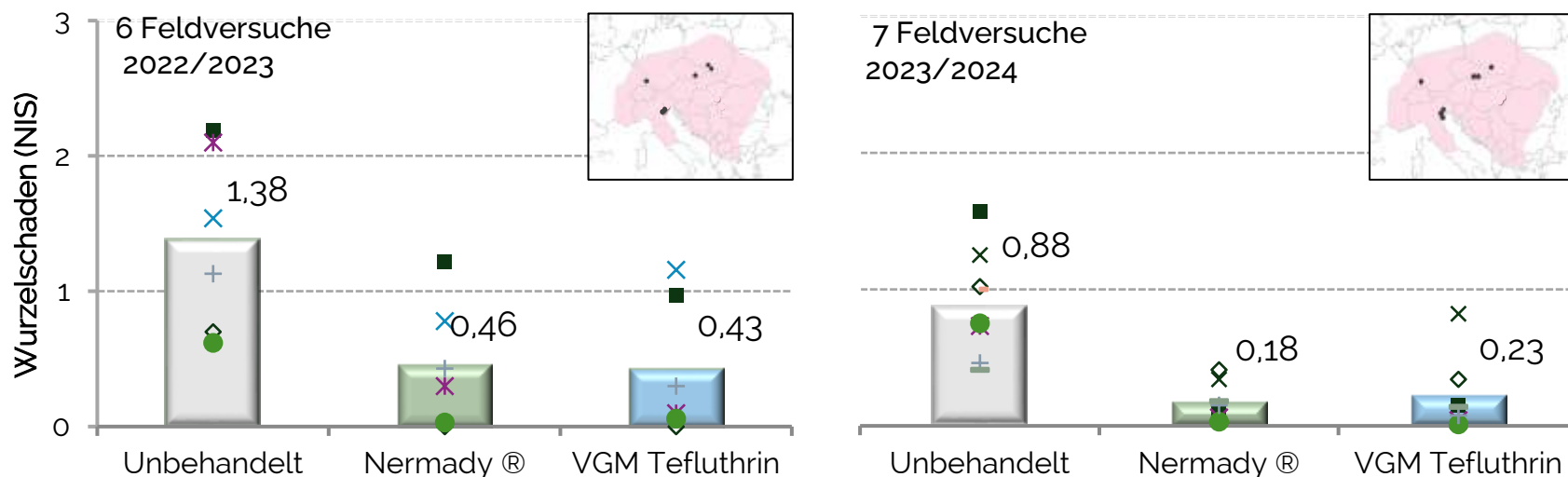
Musterformulierung „LCP-B“ Repellent:

- Simulierte moderate Bedingungen
- 25 °C konstant
- 55–90 % r. F. (wechselnd)
- UV-/Sonnenlicht 12 h/Tag
- Konstante Windsimulation
- Inerte Oberfläche

Diabrotica v.v.; Mais – Proof of Concept

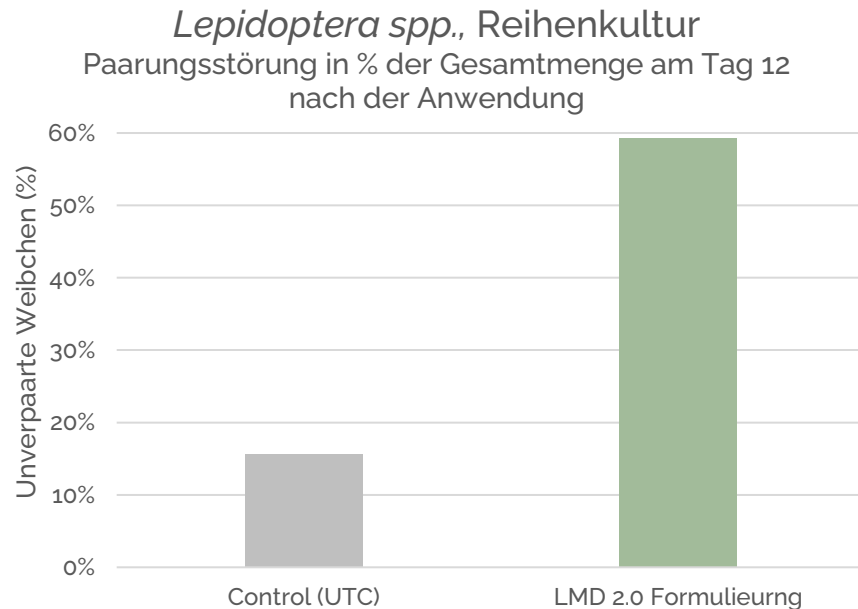
- **Nermady®**: Erstes sprühbares Pheromon zur Diabrotica-Kontrolle durch Paarungsstörung im Ackerbau
- Verbesserte Formulierung auf Basis der LMD®-Technologie
- Witterungsstabile und kontrollierte Freisetzung des Wirkstoffs
- Nachgewiesene Feldwirksamkeit und positive Rückmeldungen
- Einfache, kosteneffiziente Anwendung mit Standard-Sprühtechnik
- Reduktion der Wurzelschäden um Ø 50 % in der Folgesaison

Wurzelschäden 2022–2024: Reduktion durch Pheromonanwendung



Lepidoptera spp.; Reihenkulturen

- “Semi-Field” – Käfigversuch, 2025
- 5 Käfige/Behandlung (je 20 Insekten, 1:1/Männchen: Weibchen)
- Bewertung (Tag 12): % ungerpaarte Weibchen (Spermatophorendissektion)











Proof of Concept erreicht:

klarer biologischer Effekt: 59 % unverpaarte Weibchen vs. 16 % in der UTC



LMD[®]-Technology Landscape

TRL = Technology Readiness Level (1 = Konzept, 9 = Markt)

			aktueller TRL	Marktreife Jahr
	Diabrotica v.v. Mais	TRL 1-3 → TRL 4-6 → TRL 8	TRL 8	2026
	Lepidoptera spp. Reihenkulturen	TRL 1-3 → TRL 6	TRL 6	2029
	Lepidoptera spp. Reihenkulturen	TRL 1-3 → TRL 5	TRL 5	2030
	Double MoA Insektizid + Pheromon	TRL 1-3 → TRL 5	TRL 5	2030
	Saatgutbeschichtung Reihenkulturen	TRL 1-3 → TRL 5	TRL 5	2028
	Lepidoptera spp. Sonderkulturen	TRL 1-3 → TRL 4	TRL 4	2031
	3 Lepidoptera spp.e Sonderkulturen	TRL 3	TRL 3	
	Weiterentwicklung der LMD[®]-Technologie zu Stufe 3.0 – Flüssigformulierungen (SC) startet 2026			

Our Team: competence & experience



**Franz
Reitbauer**
Managing
Director



**Tanja
Fraundorfer**
Finance &
Operations



**Moritz
Otahal**
Head of
Marketing & Sales



**Jan
Wunderle**
Head of Global
Business
Development



**Victoria
Medved**
Product
Management



**Raphael
Grünberger**
Business
Development
Manager



**Sophia
Auinger**
Marketing
Manager

PLUS: extensive network of long-term external partners in the fields of research, registration & distribution.



**Corinna
Kaus**
Office &
Operations
Manager



**Serhiy
Fentsyk**
Head of R&D



**Melanie
Paumann**
Head of
Regulatory Affairs



**Vadim
Kublitski**
Chemical
Development



**Magdalena
Reitbauer**
R&D Manager



**Elisa
Treitinger**
Operations &
Office Manager

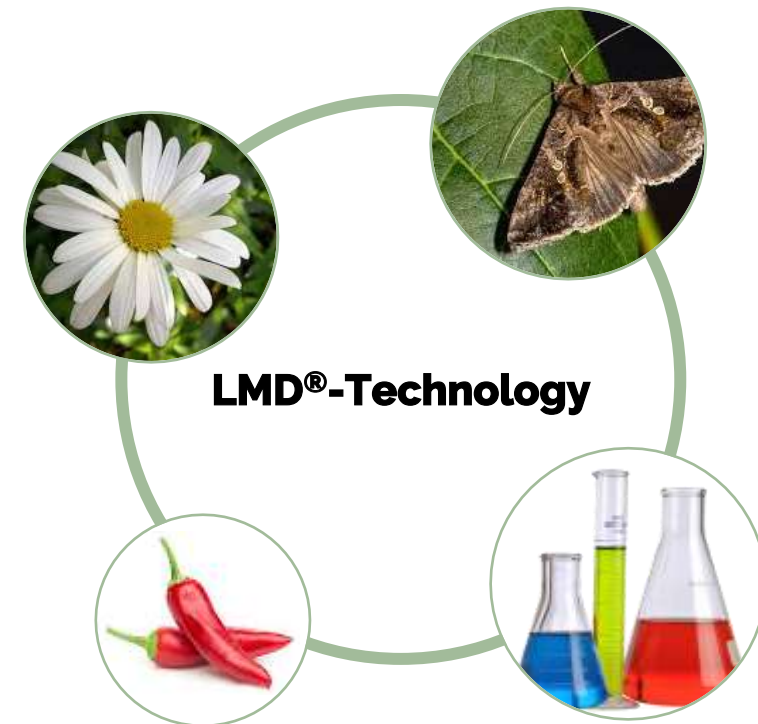


**Ricarda
Köck**
Marketing
Manager

Schlussfolgerung und Takeaways

LMD[®] -Technologie macht biologische Schädlingsbekämpfung sprühbar, skalierbar und wirtschaftlich.

- Technologieplattform basierend auf natürlichem Zeolith
- Skalierbare Anwendung für die Praxis
- Kompatibel mit Pheromonen, botanischen und chemischen Wirkstoffen
- Patentiert und feldvalidiert
- Keine Rückstände, kein Plastikabfall
- Beitrag zu EU-Zielen (Green Deal, Farm-to-Fork)



Nächste Schritte:

Neue Formulierung: LMD[®] 3.0 (SC) Start 2026

Neue Wirkstoffe, neue Schädlinge, neue Märkte

Head of R&D Serhiy Fentsyk
Lithos Crop Protect GmbH

Wirtschaftszeile Ost 10

A-4482 Ennsdorf

s.fentsyk@lithosprotect.at



LMD[®]-Technology: From mineral science to smart biocontrol

www.lithosprotect.com



 lithos protect

LMD[®]-Technology:

Von Mineralwissenschaft zur intelligenten biologischen Schädlingskontrolle