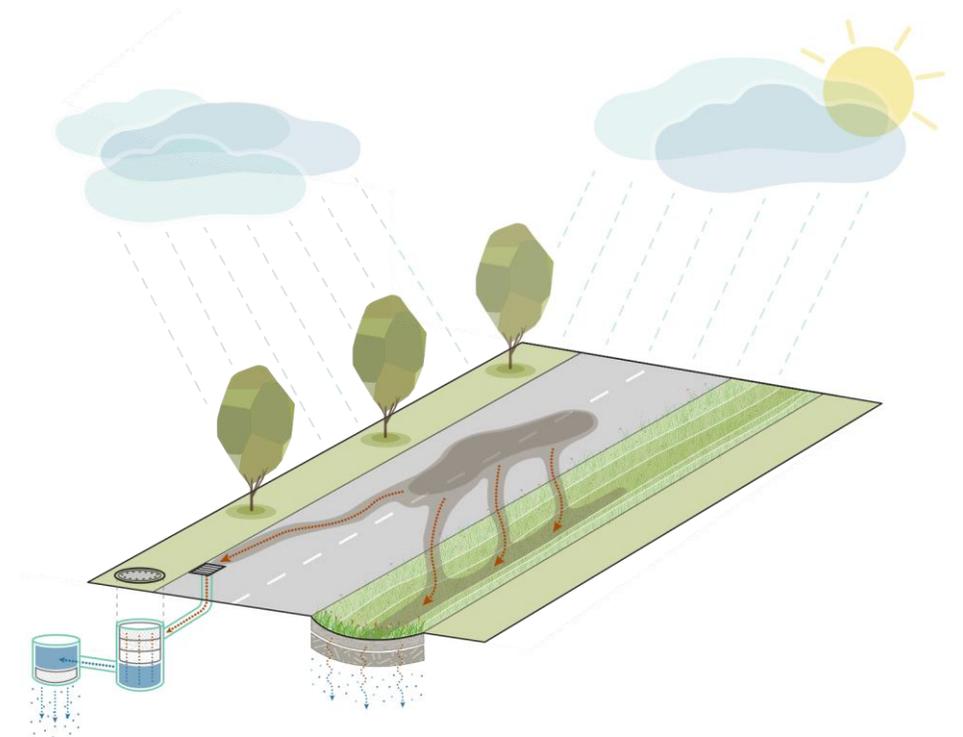


Multifunktionale Versickerungsmulden im Siedlungsraum – Behandlung von Verkehrsflächenabflüssen mit angepasster bewachsener Bodenzone

P. Stinshoff

Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft, Technische Universität München



Multifunktionale Versickerungsmulde



Ziele:

- ↑ Niederschlagswasserbehandlung
- ↑ Infiltrationsvermögen
- ↑ Wasserspeicherkapazität

Negative Effekte – Leaching, preferentielle Fließwege, Kolmation?

Bewachsene Bodenzone

Herausforderung

Verkehrsflächen



Schwermetalle,
partikuläre/or-
ganische Stoffe

Bepflanzung



Nährstoffquelle
&
Wasserspeicher

Ausgangsstoffe:

- Natürlicher Oberboden
- Sandiger Unterboden



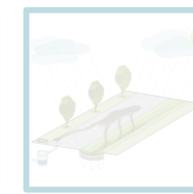
pH, kf-Wert,
Korngrößenverteilung,
Humusgehalt



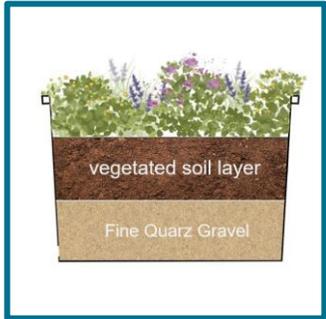
Substratbeimengung:

- Sand
- Kompost
- Ziegelsand

Ober- und
Unterbodenmischung



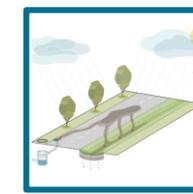
Vorgehensweise & Methodik



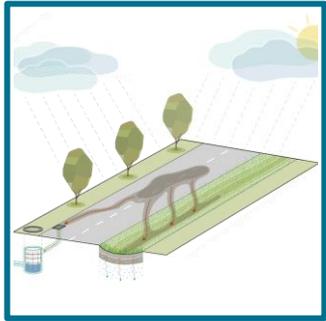
Halbtechnische Versuche

- Aufbau 2021 – mit heimischer Vegetation
- zwei Substratmischungen + Referenz
- Künstliche Beschickungsversuche mit realem Verkehrsflächenabfluss





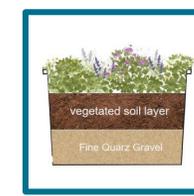
Vorgehensweise & Methodik



Pilotierung

- Aufbau 2022 – mit heimischer Vegetation
- zwei Substratmischungen
- Zulauf: Niederschlagsabfluss von hochfrequentierter Straße mit Schwerlastverkehr (> 8000 KFZ/d)





Zulaufkonzentrationen und Korrelationen

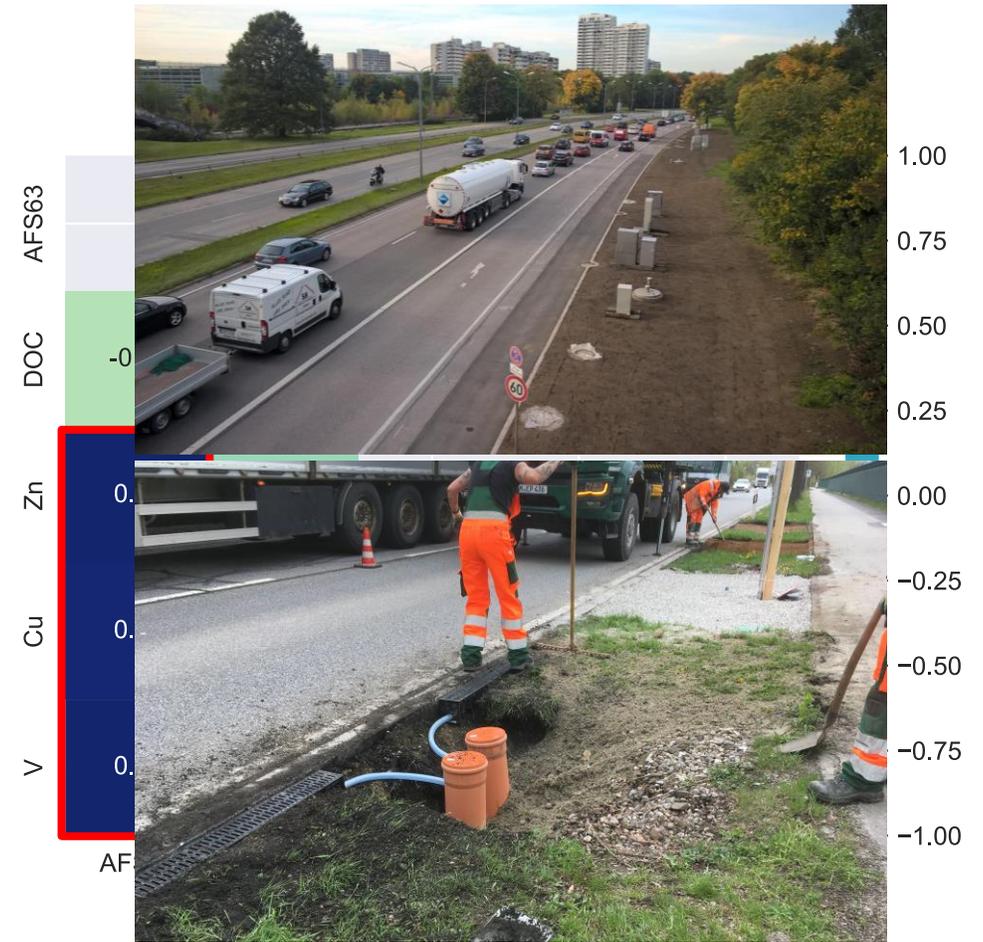
Halbtechnische Versuche:

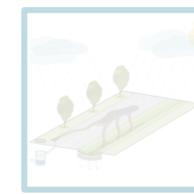
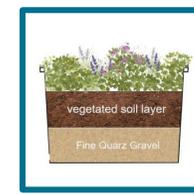
- Zn: 418 $\mu\text{g/L}$
- Cu: 121 $\mu\text{g/L}$
- AFS63: 158 mg/L

Pilotierung:

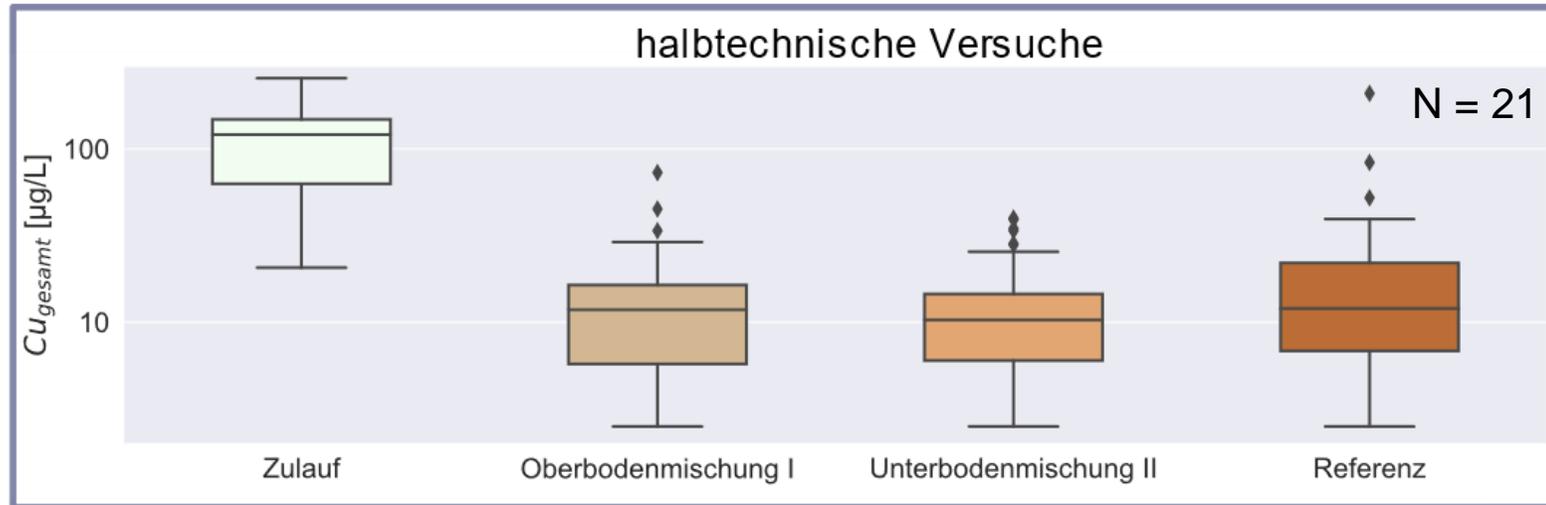
- Zn: 1360 $\mu\text{g/L}$
- Cu: 356 $\mu\text{g/L}$
- AFS63: 347 mg/L

→ AFS63 korreliert stark positiv mit Metallen!

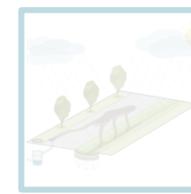
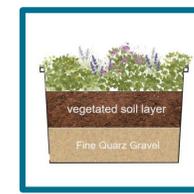




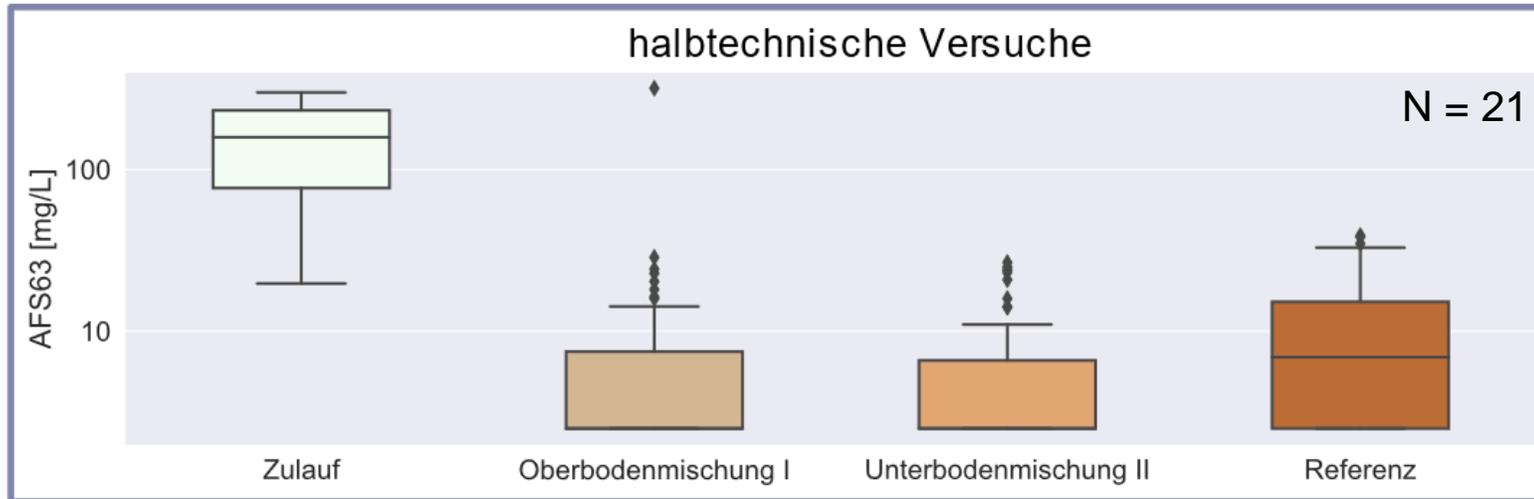
Rückhalt von Schwermetallen aus Verkehrsflächenabflüssen



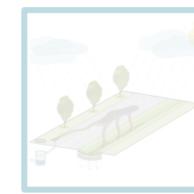
- Guter Kupferrückhalt von $> 85 \%$
- Kein signifikanter Unterschied der Substratmischungen
- Kein negativer Einfluss der Bepflanzung festzustellen



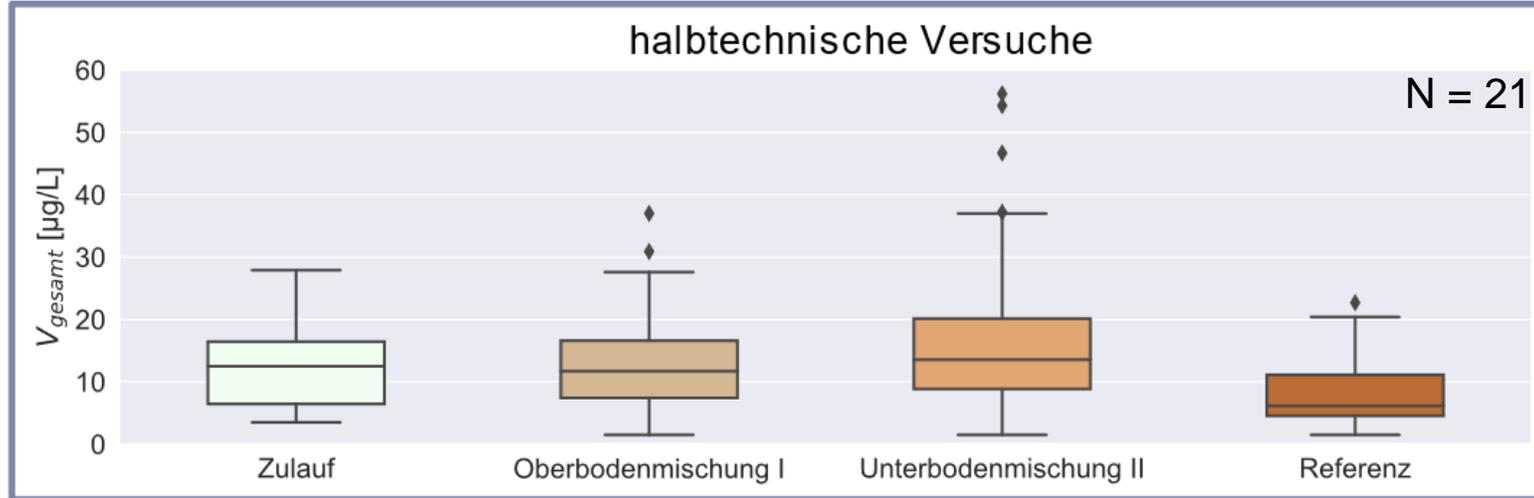
Rückhalt von AFS63 aus Verkehrsflächenabflüssen



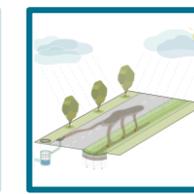
- Guter AFS63-Rückhalt von $> 90 \%$
- Erhöhte Konzentrationen von AFS63 in der Pilotierung nicht auf partikuläre Stoffe aus dem Straßenablauf zurückzuführen, da sehr niedrige Zn- und Cu-Konzentration



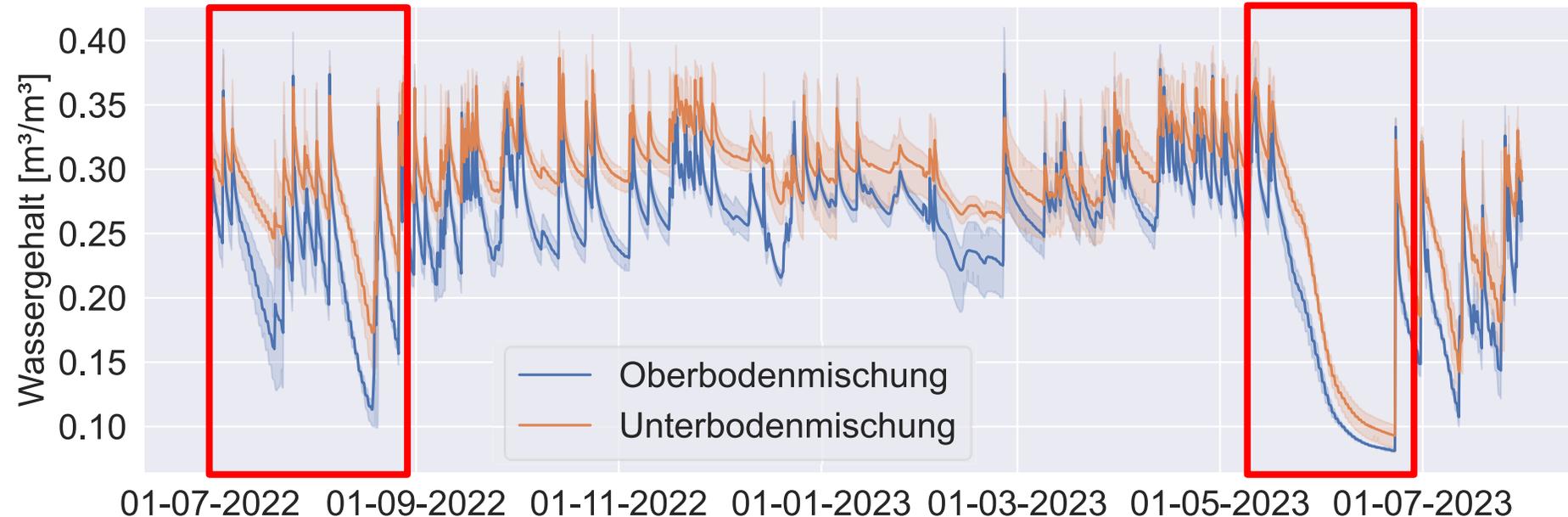
Auslaugungen aus Substratmischungen



- Auslaugung von Vanadium in halbtechnischen Versuchen aufgrund von Ziegelsand
- Rückhalt nur in der Referenz ohne Ziegelsand
- Deutlich geringere Konzentrationen in der Pilotierung → Vanadium wäscht sich aus, keine kontinuierliche Belastung



Wasserspeicherkapazität der bewachsenen Bodenzone



- Bei sehr langen Trockenperioden Wassergehalt bei knapp unter 10 Vol.%
- Kritischer Wassergehalt für Bepflanzung erst nach ca. über 4 Wochen Trockenheit

Fazit und Ausblick

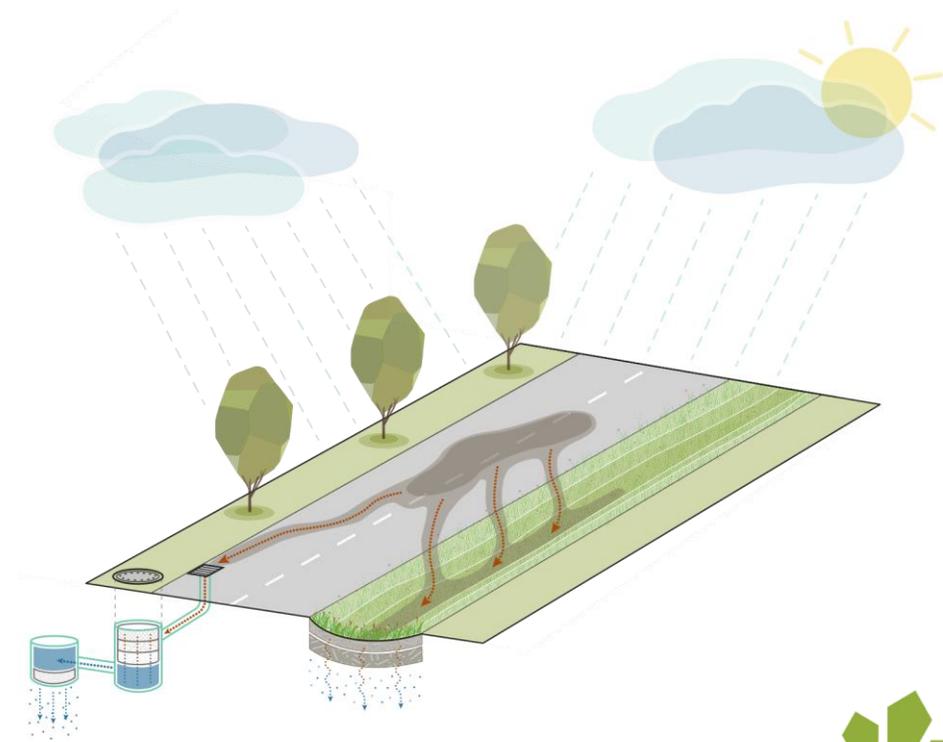
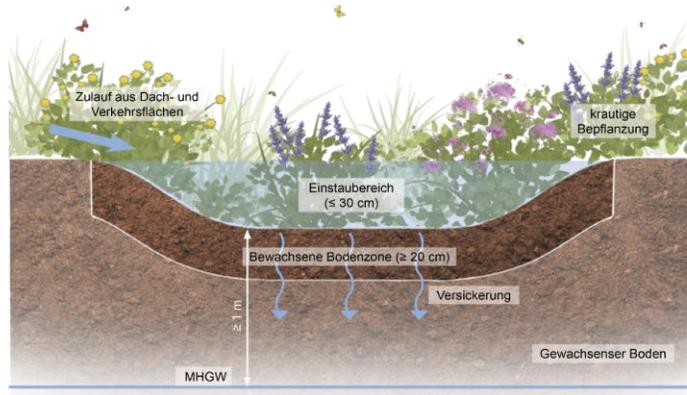
Rückhalt von verkehrsrelevanten Schadstoffen durch die bewachsene Bodenzone:

- Guter Schadstoffrückhalt für Schwermetalle und AFS63
- Auslaugung von gewässerrelevanten Substanzen möglich!
- Keine Unterschied der Substratmischungen oder durch die Staudenbepflanzung

Empfehlungen und Hinweise zu Multifunktionalen Versickerungsmulden werden voraussichtlich 2024 in einem Leitfaden veröffentlicht



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Projektpartner:

