

MUSE – Multisensor Geomonitoring zur Optimierung der nachbergbaulichen Wasserhaltung

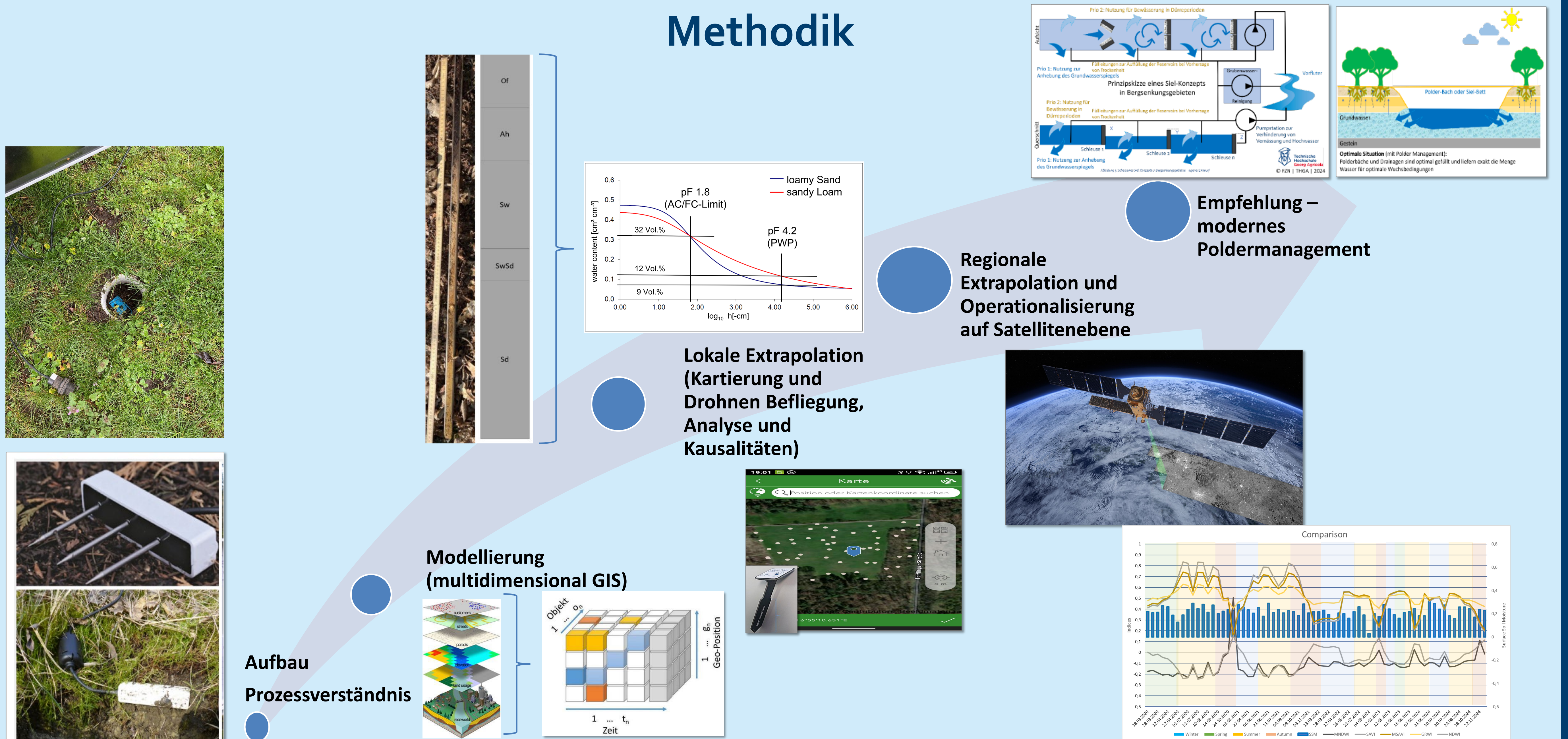


Wissenschaftsbereich Geomonitoring, Forschungszentrum Nachbergbau, Technische Hochschule Georg Agricola
Bodo Bernsdorf, Marcin Pawlik, Tobias Rudolph

Einführung

Das MUSE-Projekt, gefördert durch die RAG Stiftung (Fkz: 2021-0002), konzentriert sich auf die Optimierung des Wassermanagements in ehemaligen Bergbauebenen im Ruhrgebiet. Durch den Einsatz moderner Geomonitoring-Technologien sollen hydrologische Bedingungen überwacht und vorhergesagt werden, um Polder als Wasserressourcen für Trockenperioden zu nutzen und gleichzeitig Hochwassergefahren zu minimieren. Das Projekt trägt somit zur nachhaltigen Anpassung an den Klimawandel und zur effizienteren Nutzung von Wasser in postindustriellen Regionen bei.

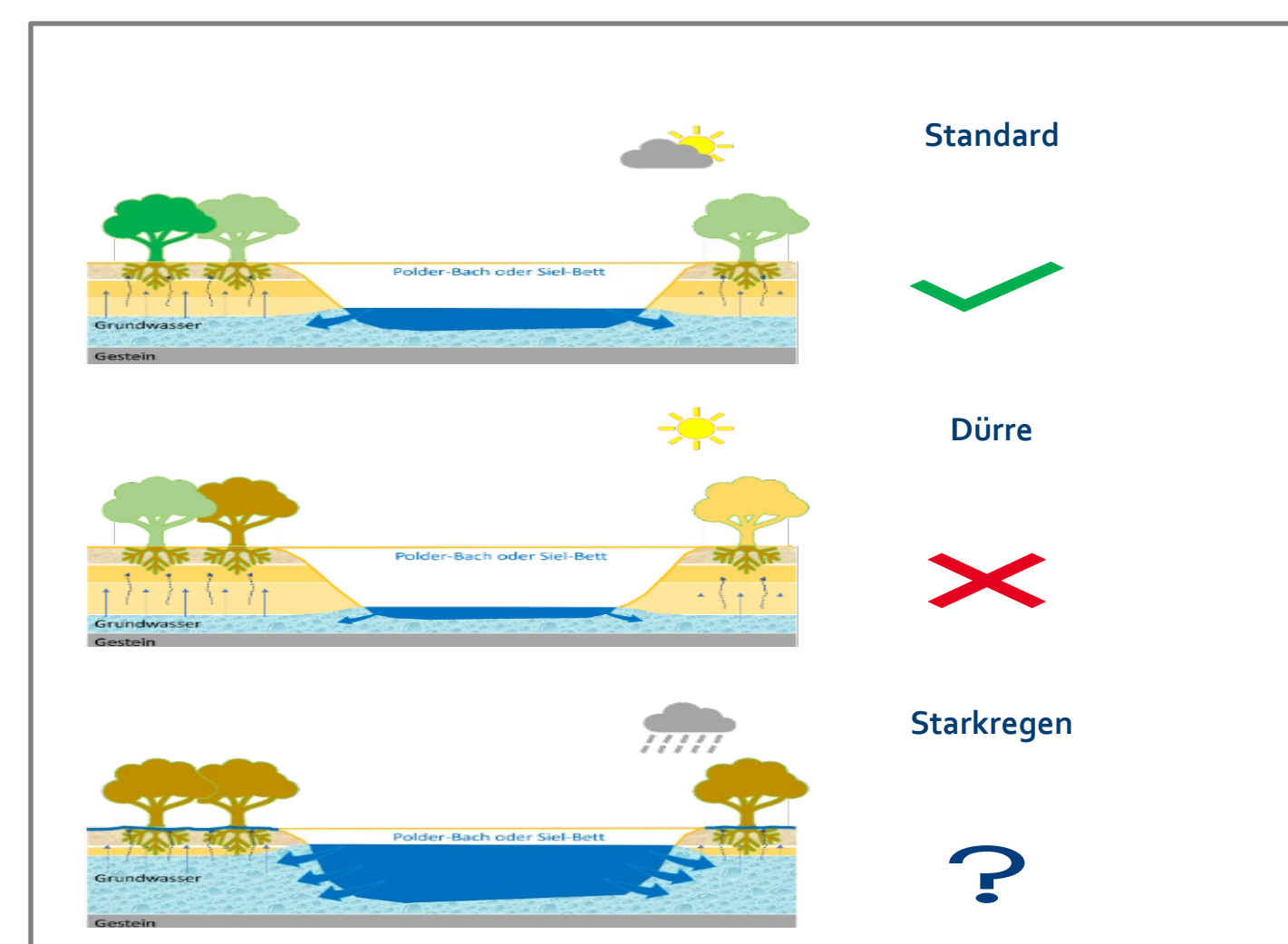
Methodik



Quellen: Bernsdorf und Khaing Zin 2023, Bernsdorf et al. 2023, Bernsdorf et al. 2025, Jaeckel et al. 2025, Pawlik et al. 2025

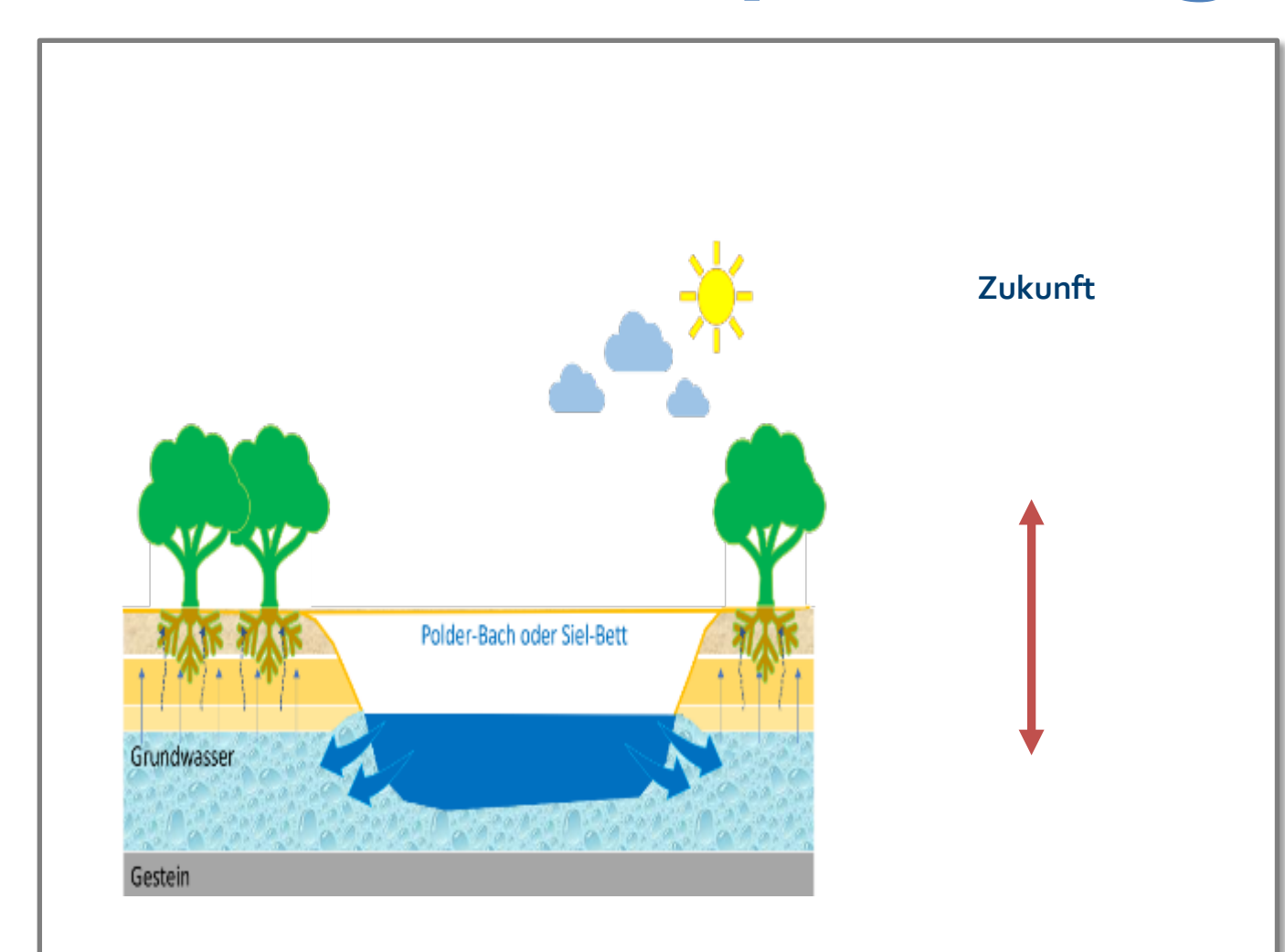
Ergebnisse

Polder-Aktuelle Situation



- Modernes Umwelt- und Geomonitoring liefert Zustandsprognose von Poldern (Basis offene Geodaten)
- Aktuelles Poldermanagement ist extrem effizient, **aber** kein Klimawandel berücksichtigt (Dürren, Starkregenretention)

Polder- Empfehlung



Wertsteigerung durch Resilienz

- Ausarbeitung Geomonitoring in operationelles Prognosemodell
- Volkswirtschaftliche Betrachtung von Resilienz mit zukünftigen Klimawandel-aufgaben (Dürren | Wasserspeicherung / Starkregen | Retentionsräume)
- Gepumptes Wasser → Zukunftsressource (Geschäftsmodell)

Quelle: Bernsdorf et al. 2025

Quellenangaben:

BERNSDORF, B.; KHAING ZIN, P. (2023): Zur Bewertung von In-situ-Sensoren bei der Einschätzung von Prozessabläufen im Geomonitoring. In: Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften 173 (4), S. 581-598.
BERNSDORF B; PAWLIK M; RUDOLPH T (2025): CHANGING PERPETUAL BURDENS INTO SOMETHING POSITIVE: HOW SUBSIDENCE AREA MIGHT GAIN VALUE AS CLIMATE CHANGE PROCEEDS. XXXIV Szkoła Eksploatacji Podziemnej, 24.02-26.02.2025, Kraków, Polen
BERNSDORF, B.; RUDOLPH, T.; PAWLIK, M.; BÖKELMANN, S. (2023): Multisensorales Geomonitoring – Ein Beitrag zur Datenfusion im Nachbergbau = Multi-Sensoral Geomonitoring – A Contribution on Data Fusion in Post-Mining. In: gis.Science 2023 (1), S. 1-16.
JAECKEL, J.; PAWLIK, M.; BERNSDORF, B.; RUDOLPH, T. (2025): Comparison of Soil Moisture Data From In-situ Measurements with Geological Data. In: Civil and Environmental Engineering Reports 35(1), p. 272-284.
PAWLIK M; BERNSDORF B; RUDOLPH T; BENNDORF J (2025): ANALYSIS OF SOIL MOISTURE DYNAMICS ON THE BASIS OF SATELLITE IMAGES AND IN-SITU MEASUREMENTS . XXXIV Szkoła Eksploatacji Podziemnej, 24.02-26.02.2025, Kraków, Polen

Gefördert durch:



Referenznummer 2021-0002