

# Vereinbarung einer Forschungs Kooperation (Vorgang 406/2021) zwischen

- der Stadt Gronau (Westf.),
- der Bürgerinitiative Kavernenfeld Epe e.V. (BIK),
- der Fa. EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH, Münster und
- dem Forschungszentrum Nachbergbau (FZN), Bochum

Prof. Dr. Tobias Rudolph, Prof. Dr.-Ing. Peter Goerke-Mallet – **Forschungszentrum Nachbergbau**  
22. Juni 2021 – Mitgliederversammlung BI Kavernenfeld Epe e.V.

tobias.rudolph@thga.de  
www.thga.de  
www.nachbergbau.org



## Aus der Region für die Region – Wer wir sind!



### **Prof. Dr.-Ing. Peter Goerke-Mallet**

- Ehemaliger leitender Markscheider des Bergwerks Ibbenbüren
- Markscheidewesen und Bergschadenkunde
- **Mitnahme und Beteiligung im Bergbau!**



### **Prof. Dr. Tobias Rudolph**

- Ehemaliger Ahauser
- Integriertes Geomonitoring für Bergbaustandorte
- Standortintegrität in der Öl-, Gas- und Untergrundspeicherindustrie
- **Prozesse verständlich und erklärbar machen!**

Eine Kaverne von Innen...

Das Dach der Kaverne im Spiegelsee, Besucherbergwerk Berchtesgaden



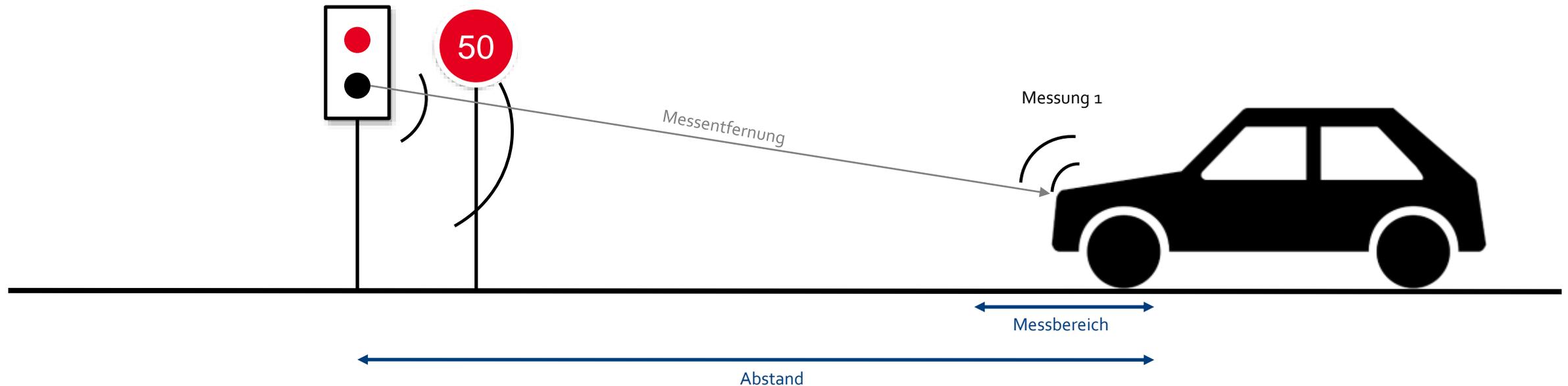


Technische  
Hochschule  
Georg Agricola

**Hatten Sie schon einmal Kontakt zu  
Fernerkundungsmethoden?**

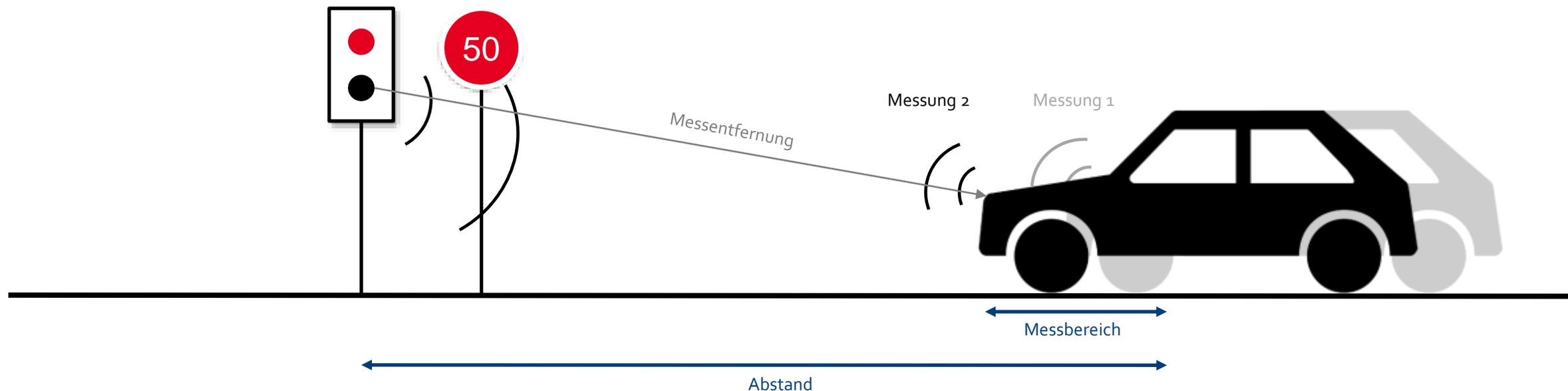
# Kontakt zur Fernerkundungsmethoden?

## Klar! Geschwindigkeitskontrolle!



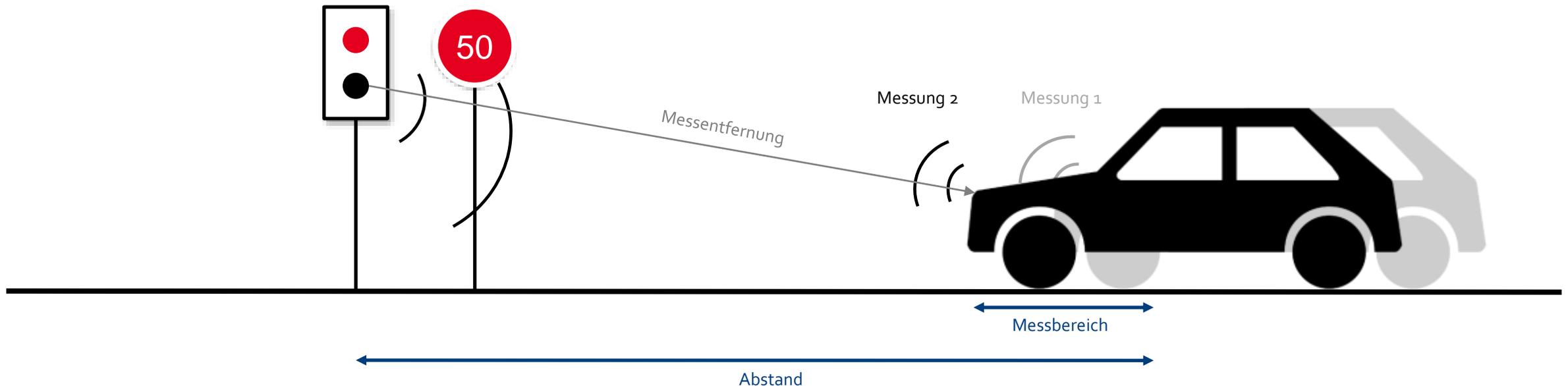
# Kontakt zur Fernerkundungsmethoden?

## Klar! Geschwindigkeitskontrolle!



# Kontakt zur Fernerkundungsmethoden?

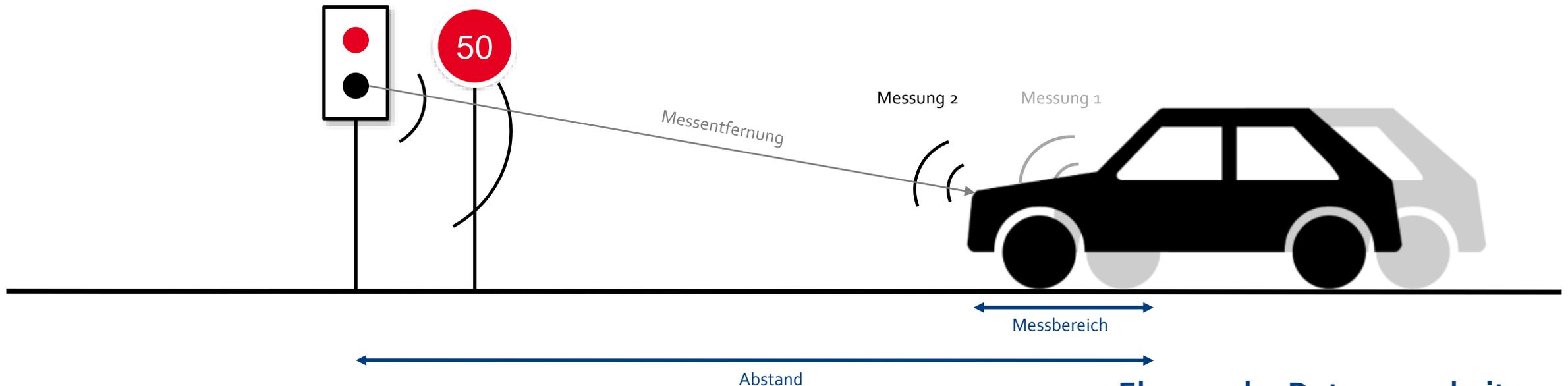
## Klar! Geschwindigkeitskontrolle!



- Zwei Messungen in Blickrichtung des Sensors
- Fester Messaufbau (Messbereich, Abstand, Geschwindigkeitsbereich)!
- Umrechnung der Messentfernung auf den Abstand
- Berechnung des Abstandes über die Zeit  
Ergebnis = Geschwindigkeit
- Messungenauigkeit? Geschwindigkeitsüberschreitung?

# Kontakt zur Fernerkundungsmethoden?

## Klar! Geschwindigkeitskontrolle!

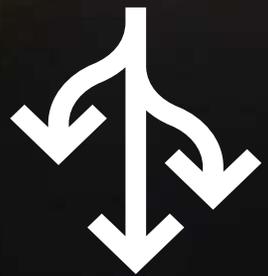


- Zwei Messungen in Blickrichtung des Sensors
- Fester Messaufbau (Messbereich, Abstand, Geschwindigkeitsbereich)!
- Umrechnung der Messentfernung auf den Abstand
- Berechnung des Abstandes über die Zeit  
Ergebnis = Geschwindigkeit
- Messungenauigkeit? Geschwindigkeitsüberschreitung?

### Ebenen der Datenverarbeitung

1. Rohdaten (Level 1)
2. Verarbeitete Rohdaten (Level 2)
3. Interpretation (Level 3) 





## **Eine Forschungs Kooperation für Gronau und Epe**

- Entwicklung einer **Lösung** zur **Bestimmung** des **Einwirkungsbereiches** der Bodenbewegungen im Kavernenfeld Epe.
- Nutzung der freiverfügbaren Datensätze des **EU-Raumfahrtprogramms Copernicus**
- Nutzung der **lokalen Informationen und des Wissens** der BürgerInnen in Gronau und Epe



**Lösung – Beteiligung – Kommunikation**



# Die Forschungskooperation für Gronau und Epe

# Die Forschungsk Kooperation für Gronau und Epe

## Forschungskonsortium



Stadt  
Gronau  
Ralf  
Groß-  
Holtick

BIK Epe  
Holger  
Perrevort

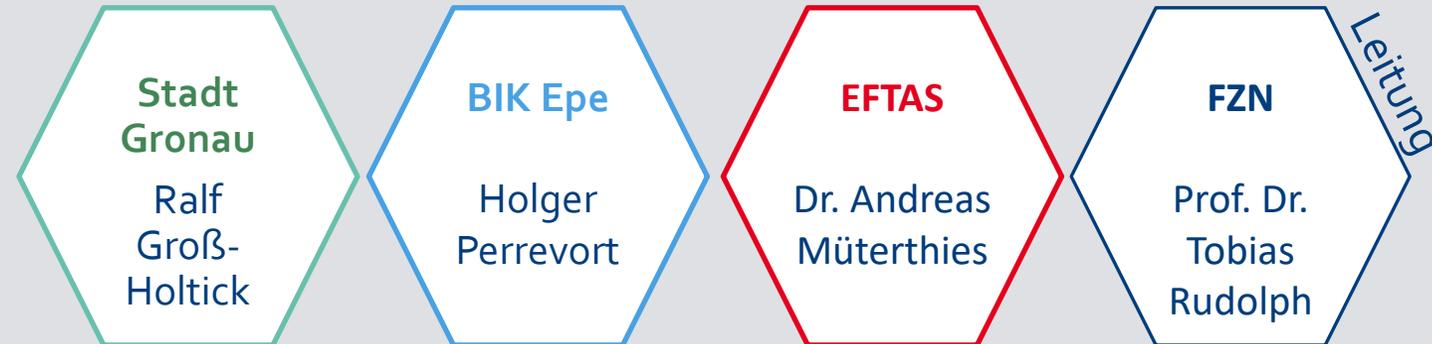
EFTAS  
Dr. Andreas  
Müterthies

FZN  
Prof. Dr.  
Tobias  
Rudolph

Leitung

# Die Forschungsk Kooperation für Gronau und Epe

## Forschungskonsortium



### Zielsetzung:

- Partizipation
- Unterstützung
- Transfer



### Drei Sitzungen:

- Projektstart (0. Monat)
- Projekthalbzeit (6. Monat)
- Projektende (12. Monat)

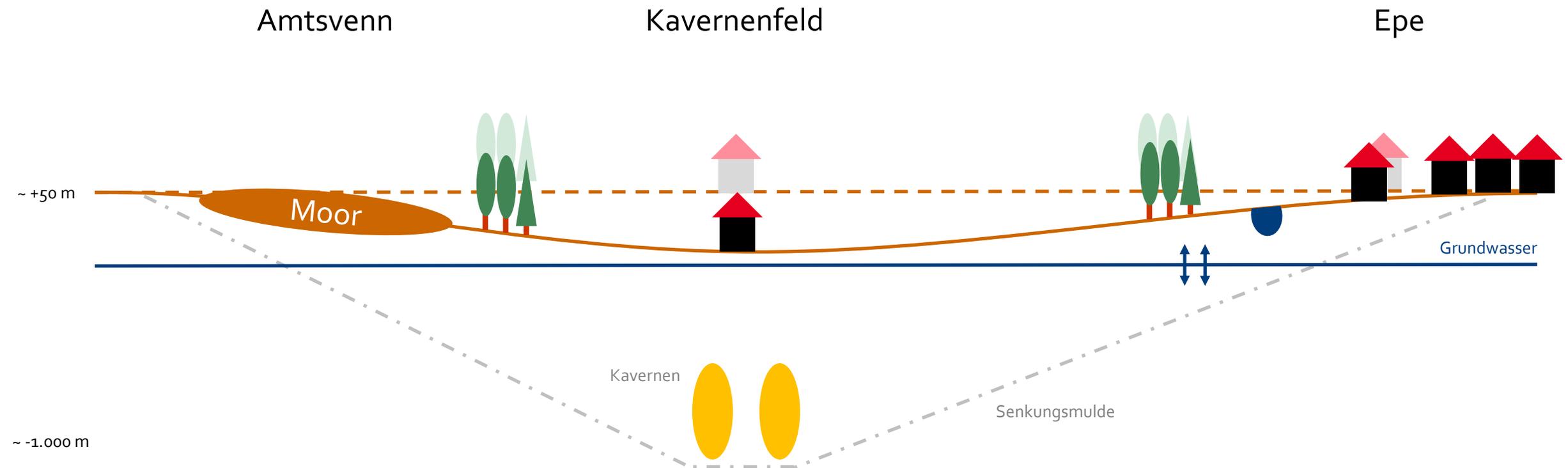
## Lenkungsausschuss



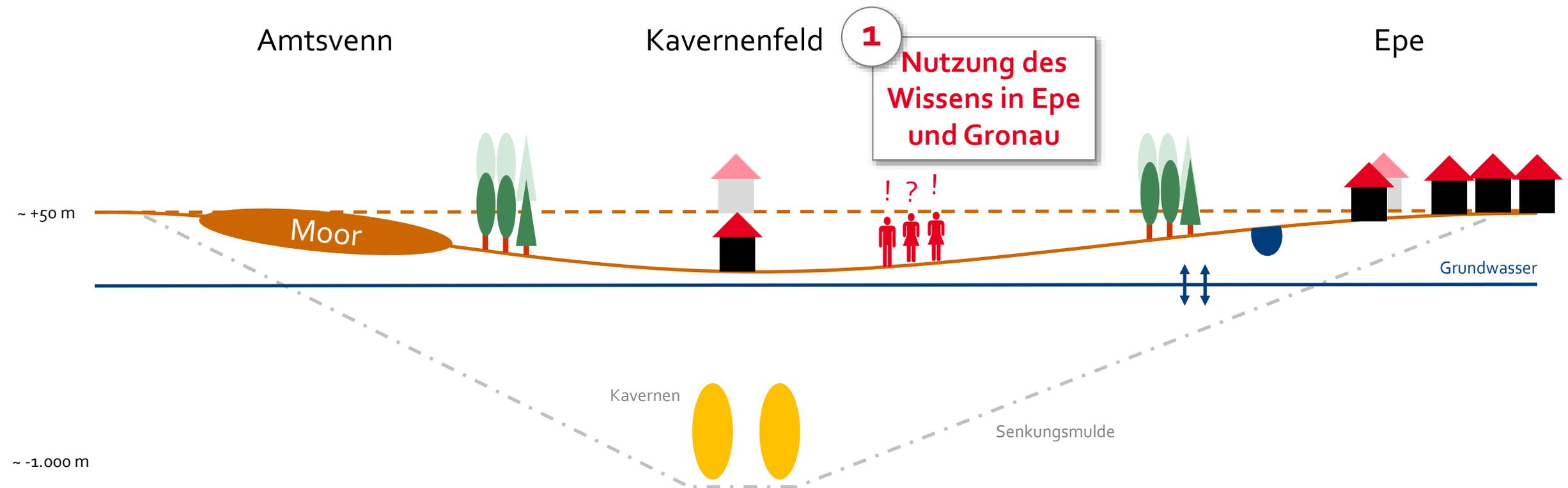
### Mitglieder:

1. Vorsitzender MUK, stellv. Vorsitzende MUK (Vorsitzender)
2. Stadtverwaltung Gronau - Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün
3. Stadtverwaltung Gronau - Stadtplanung
4. Kreis Borken FB62 - Geoinformation & Liegenschaftskataster
5. Kreis Borken FB 66 - Natur und Umwelt
6. BI Kavernenfeld Epe e.V. (2 Vertreter)
7. Sprecher der Betreiber Kavernenfeld Epe

# Die Herausforderungen im Kavernenfeld

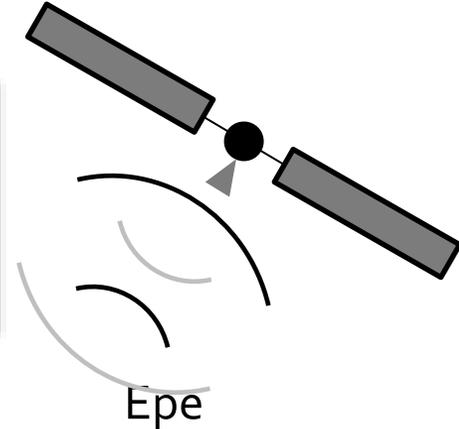


# Das Geomonitoring für das Kavernenfeld



# Das Geomonitoring für das Kavernenfeld

2  
Messung der Bodenbewegung über Reflexionen und vor-Ort Messungen



1  
Nutzung des Wissens in Epe und Gronau

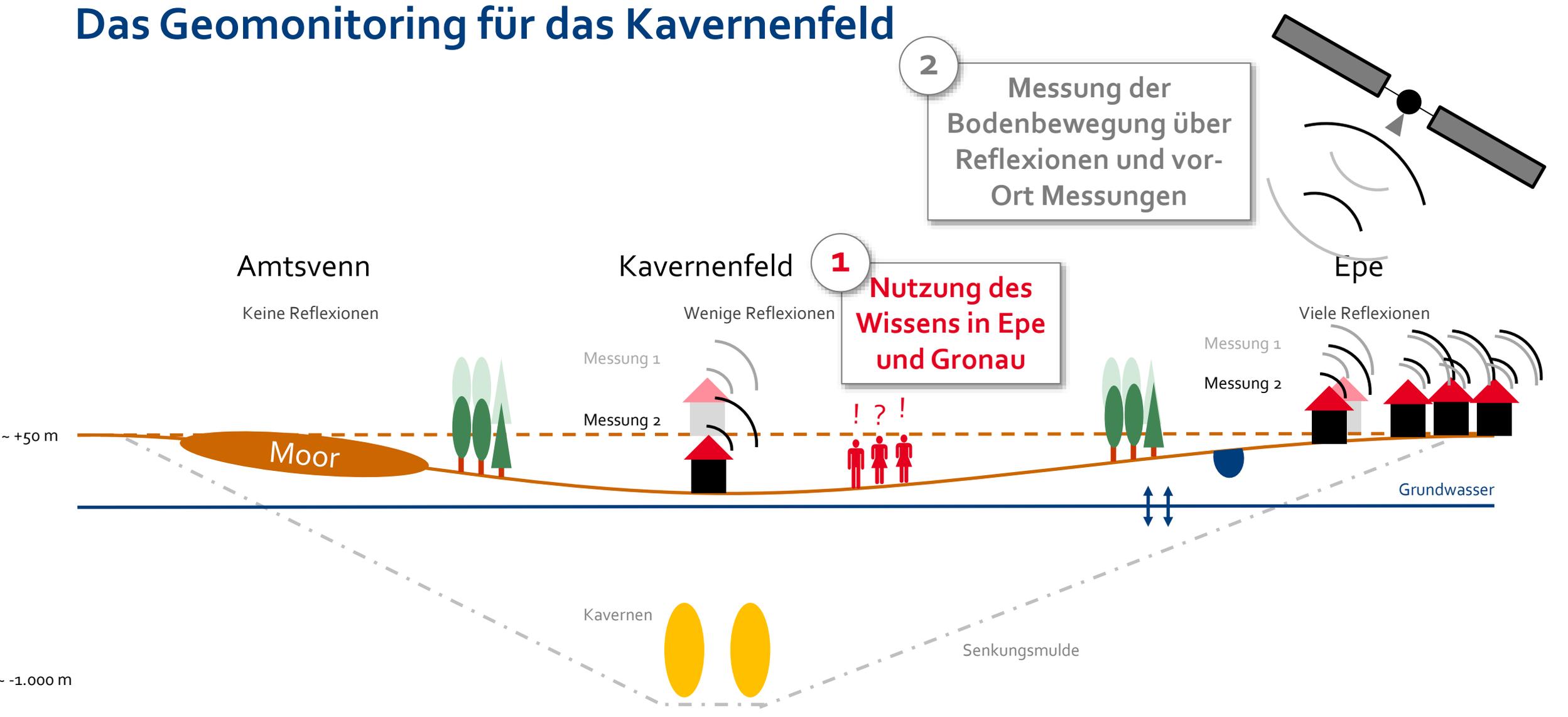
Amtsvenn  
Keine Reflexionen

Kavernenfeld  
Wenige Reflexionen

Viele Reflexionen

~ +50 m

~ -1.000 m



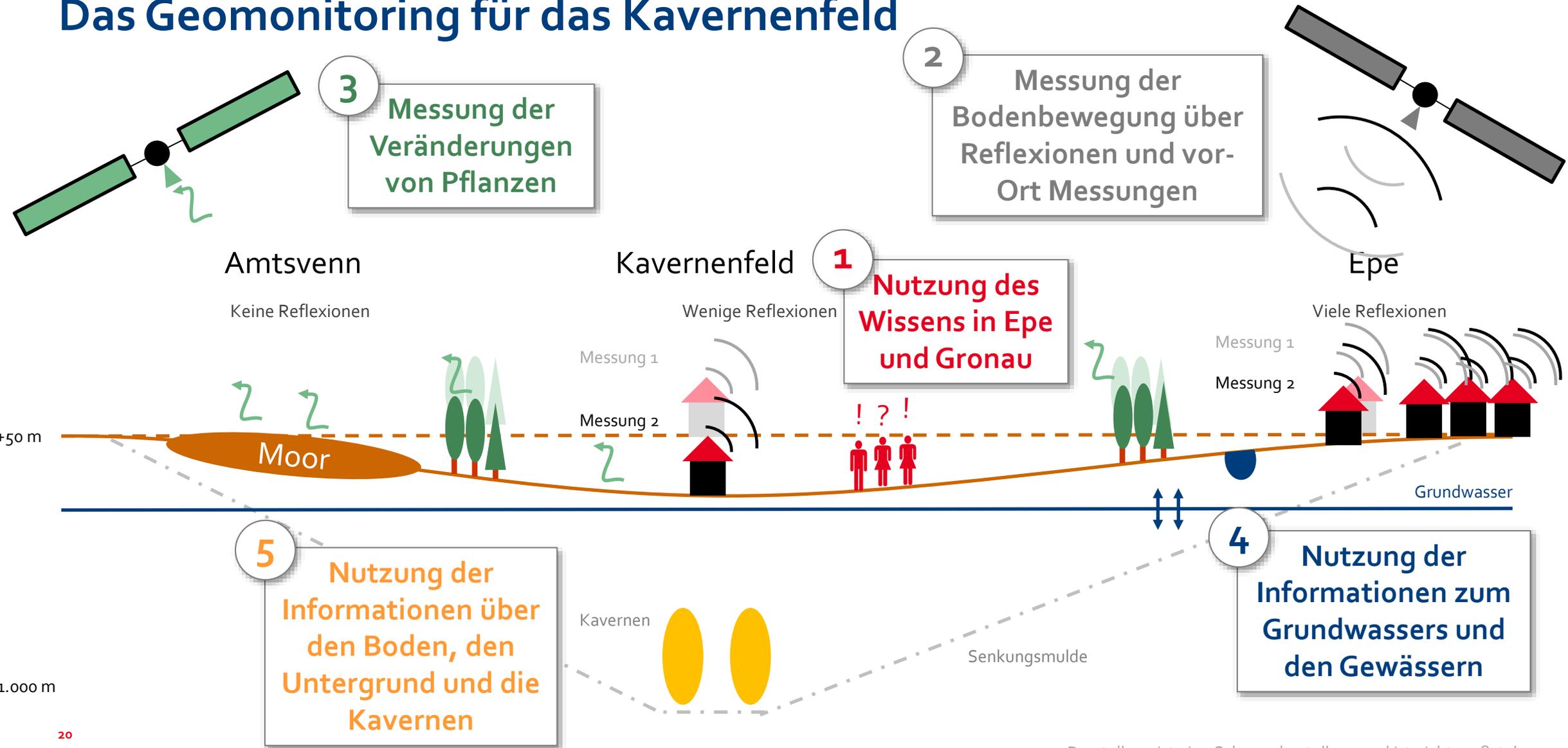
# Das Geomonitoring für das Kavernenfeld



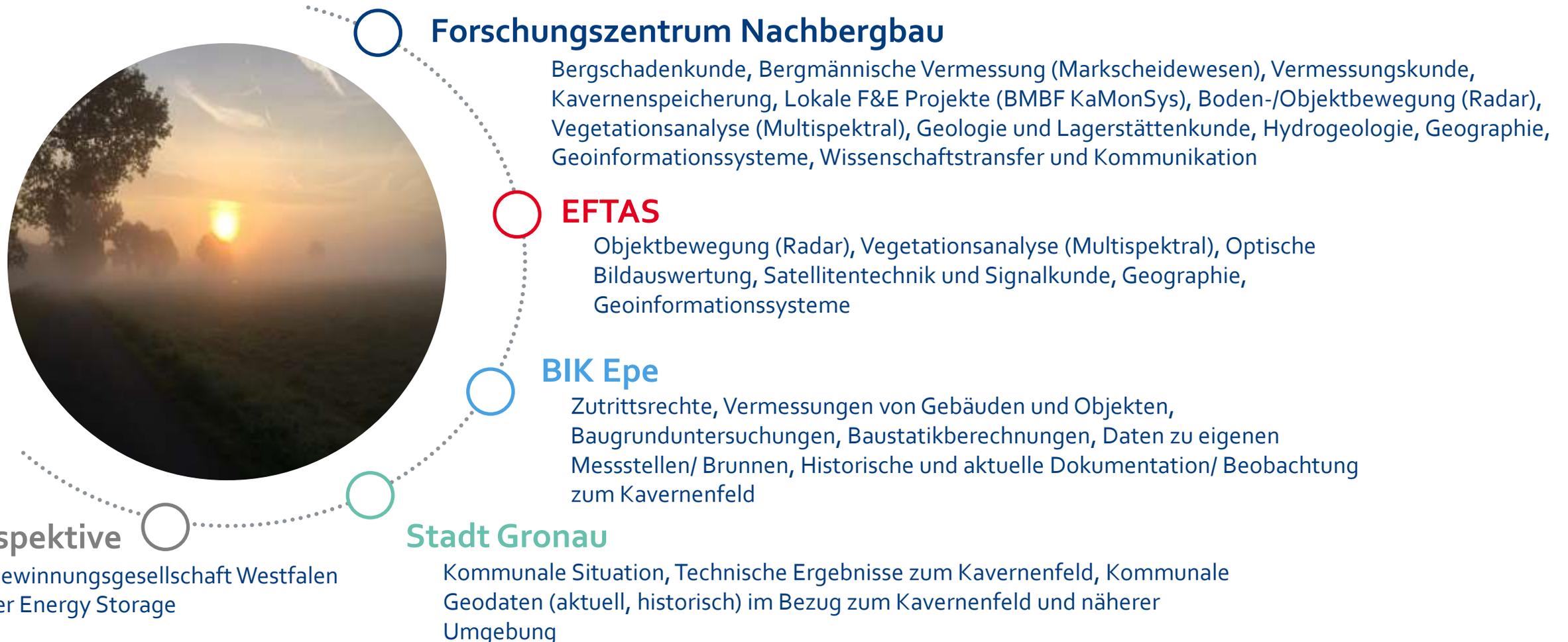
# Das Geomonitoring für das Kavernenfeld



# Das Geomonitoring für das Kavernenfeld



# Vernetzung der Kompetenzen für Innovation in Gronau und Epe





## Forschungskooperation zum Geomonitoring im Kavernenfeld

Bergbauprojekte benötigen heute **Vertrauen, Transparenz** und einen umfassenden **Wissenschaftstransfer!**

Die **Forschungskooperation** für das Kavernenfeld Epe bietet einen **hoch innovativen Ansatz** zur Lösung durch **Beteiligung!**

1. Bestimmung des **Einwirkungsbereiches** der Bodenbewegungen im Kavernenfeld Epe.
2. Nutzung der **freiverfügbaren Datensätze** des EU-Raumfahrtprogramms Copernicus
3. Nutzung der **lokalen Informationen und des Wissens** der BürgerInnen in Epe

**Lösung – Beteiligung – Kommunikation**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Glück auf!**



Jetzt Nachbergbau entdecken:  
[www.nachbergbau.org](http://www.nachbergbau.org)