

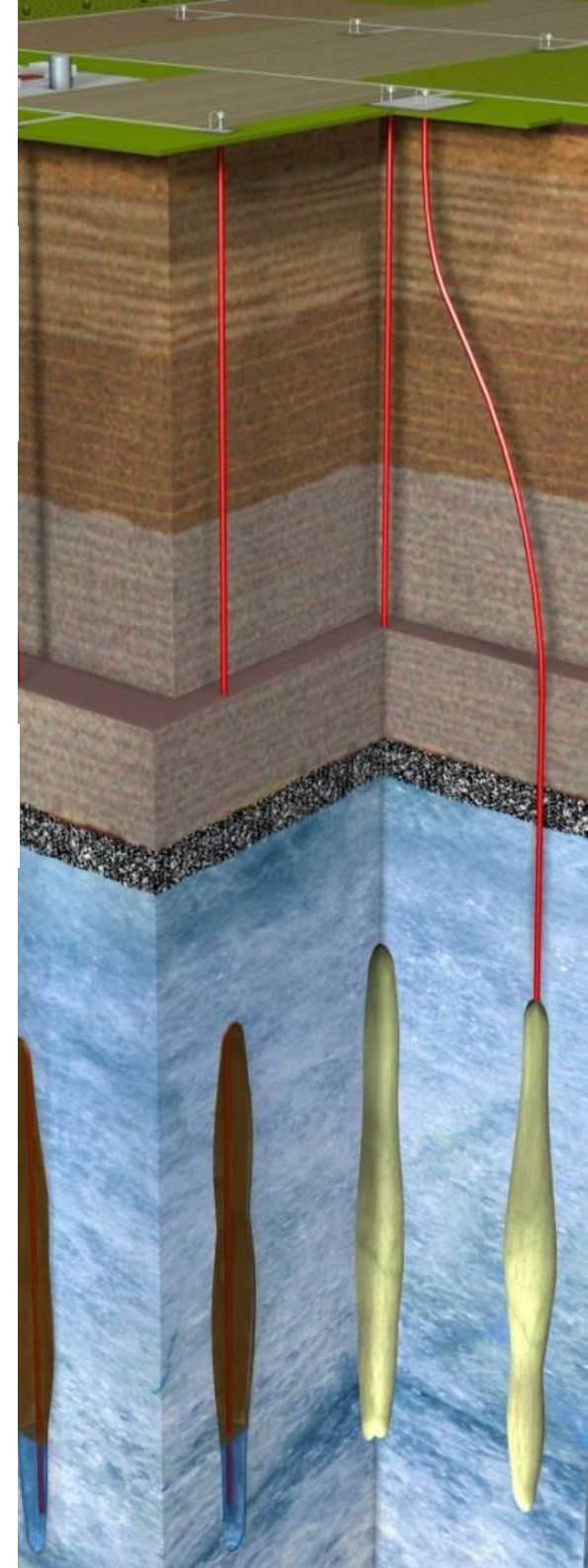
# Energiespeicher Etzel

## Antragskonferenz Raumordnungsverfahren

IVG Caverns GmbH

9. April 2013

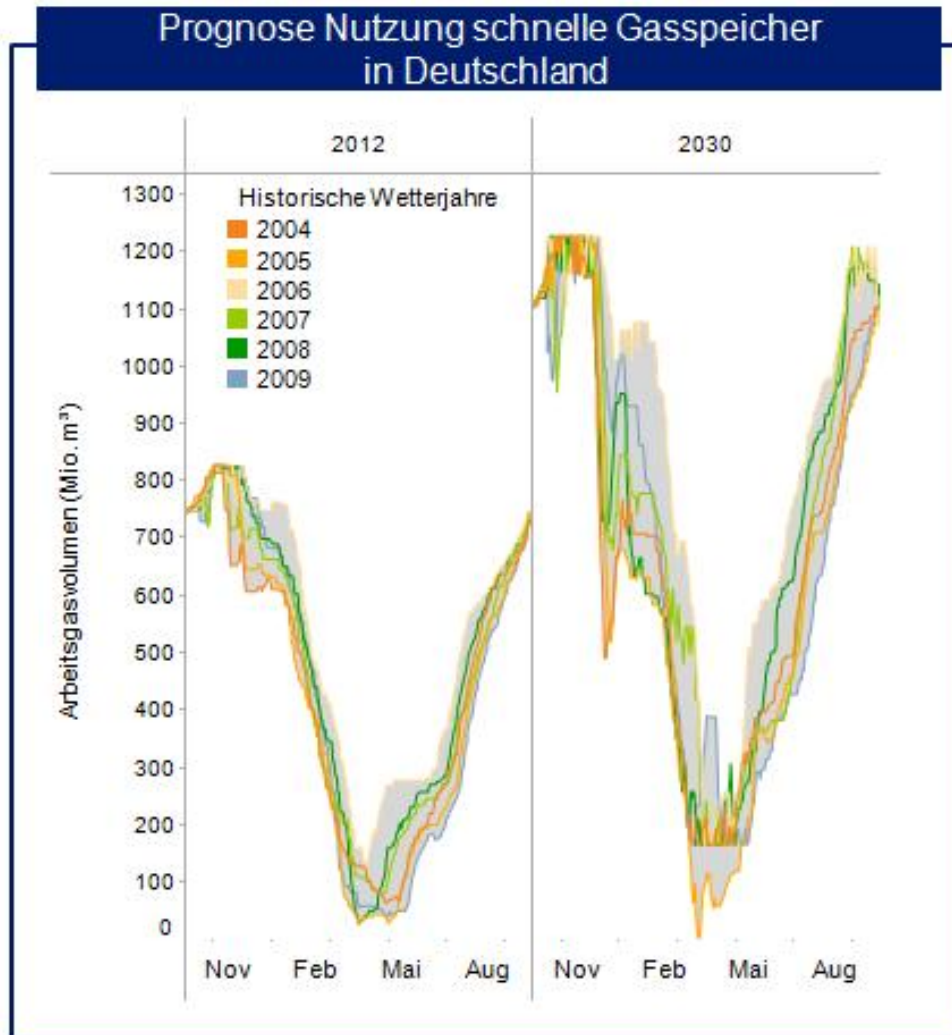
Vorstellung des Projektes durch den Vorhabenträger  
Vorschlag zum Untersuchungsrahmen



Endausbau Energiespeicher Etzel

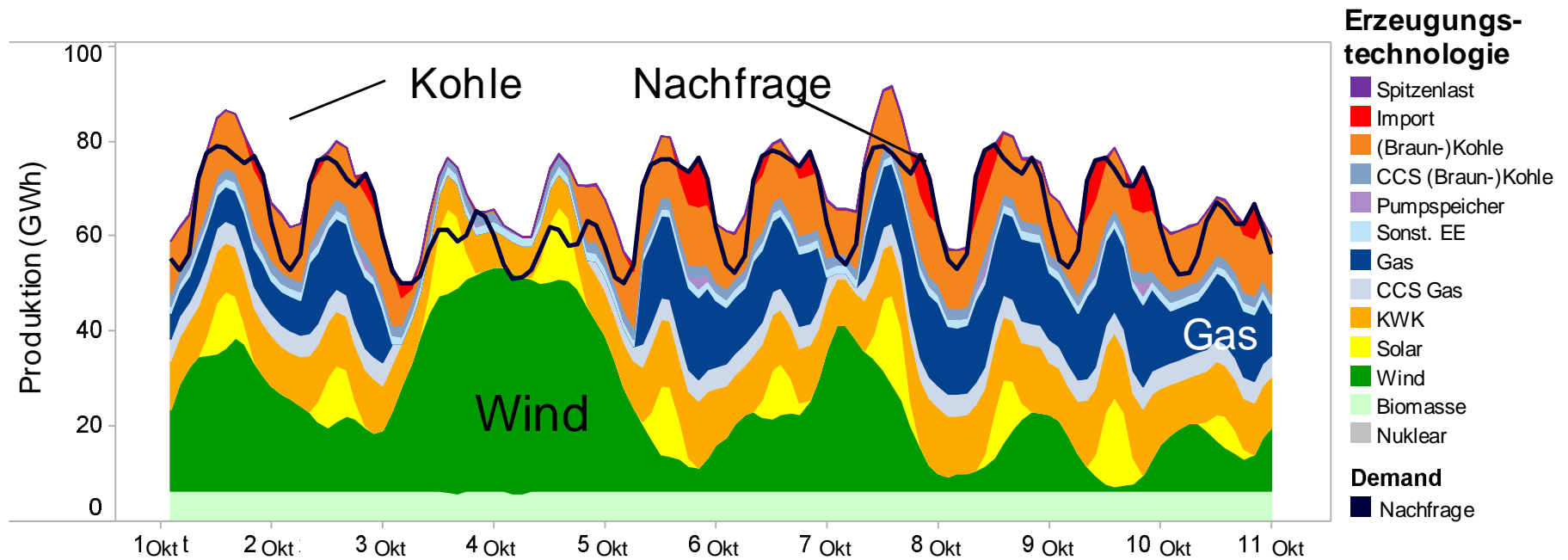
Bedeutung des Vorhabens für die IVG Caverns GmbH

(Herr Wohlers, Geschäftsführer IVG Caverns GmbH)



- Die Erfahrung der vergangenen Jahre hat gezeigt, dass die Nachfrage nach Speicherkapazitäten schwankt, insbesondere weil sie durch die Entwicklungen des internationalen Gasmarktes und durch politische Einflüsse (z. B. Energiewende in Deutschland) geprägt ist.
- Der erwartete Bedarf wird im Rahmen des anstehenden Genehmigungsverfahrens dargestellt.
- Inwieweit alle 144 Kavernen tatsächlich realisiert werden, hängt letztlich von der zukünftigen Nachfrage nach Speicherkapazitäten ab.

Stromerzeugung in Deutschland (Oktober 2030)



1) Pöyry Studie „European Gas Intermittency“, 2012



## Beschreibung des Vorhabens

- **144 Kavernenstandorte**  
mit sog. fakultativen Rahmenbetriebsplan - zuletzt verlängert mit Betriebszulassung vom 12. Januar 2007 – wurden 144 Kavernenstandorte durch das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie genehmigt.
- **99 Standorte**  
**davon** sind im Detail bereits 99 Standorte zugelassen (Sonderbetriebsplan Bohren), davon sind 62 Kavernen bisher fertig gestellt.
- **45 weitere Kavernen**  
sollen beantragt werden, sodass der Endausbau des Kavernenfeldes Etzel 144 Kavernen umfasst.
- Gegenstand des Raumordnungsverfahrens ist die Bewertung der Auswirkungen von 144 Kavernen auf Schutzgüter und Raumnutzungen.

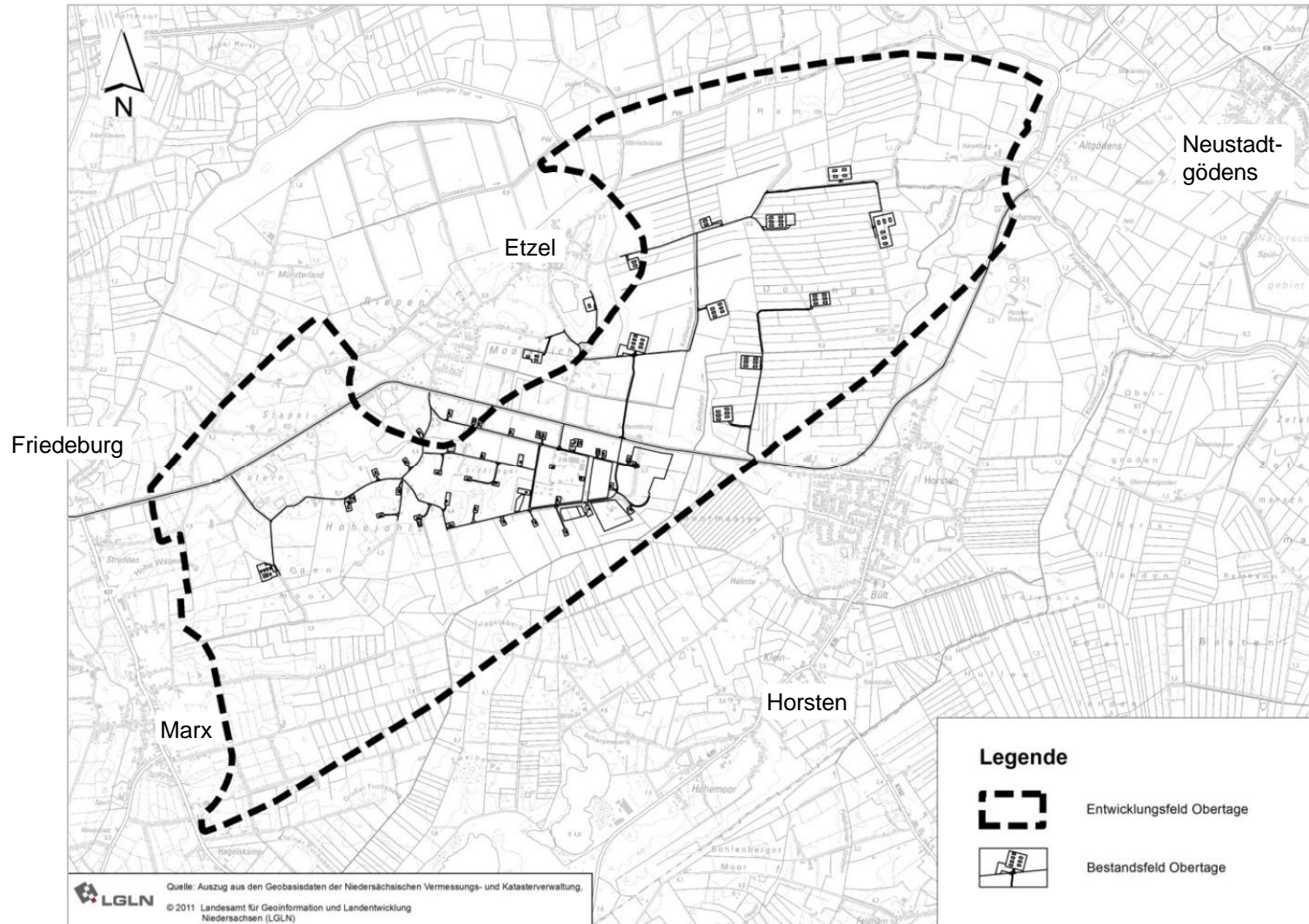
Die Realisierung des Vorhabens unterteilt sich in die Phasen:

- Erschließung
- Kavernenbau
- Kavernenbetrieb



# Realisierungsphasen

## Erschließung

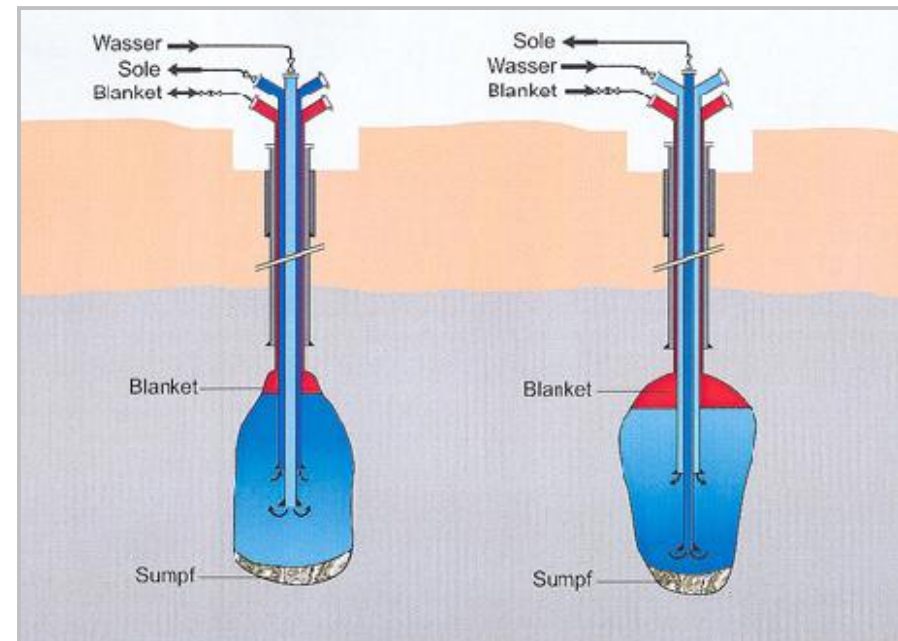


## Herstellung der Kavernen durch Solprozess

- Abteufen einer Bohrung in den Salzstock
- Injektion von Nordseewasser durch die Bohrung zur Schaffung von Hohlraum durch das Auflösen des vorhandenen Salzes



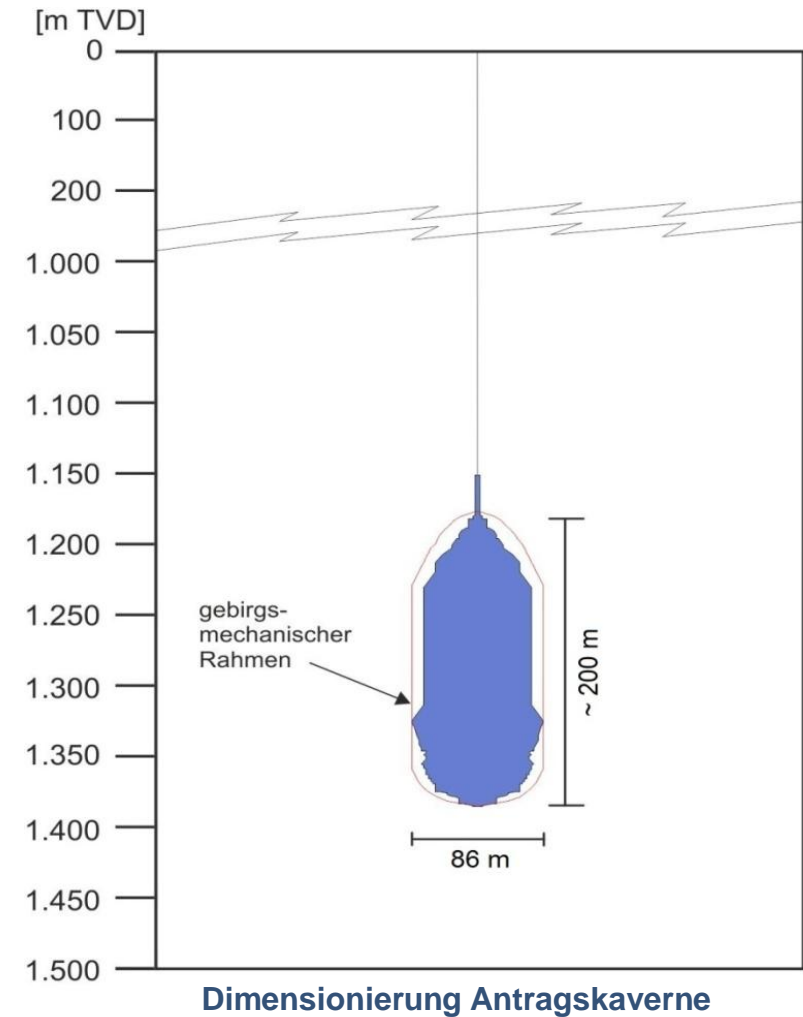
Beispiel: Bohranlage



Prinzip: direkter und indirekter Solmodus

## Kavernendimensionen

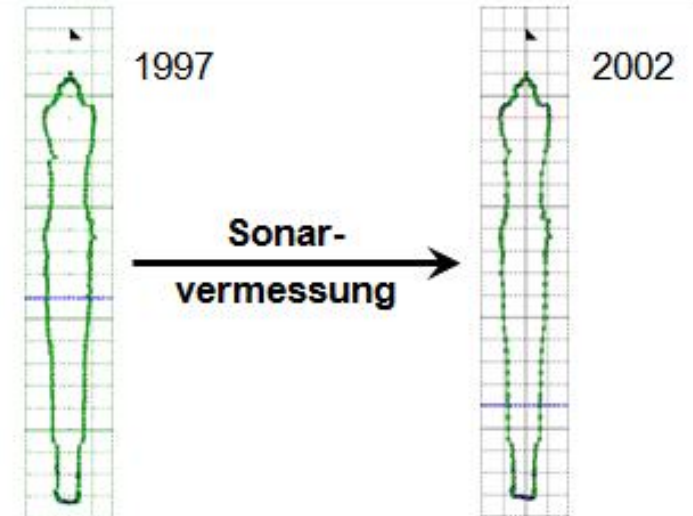
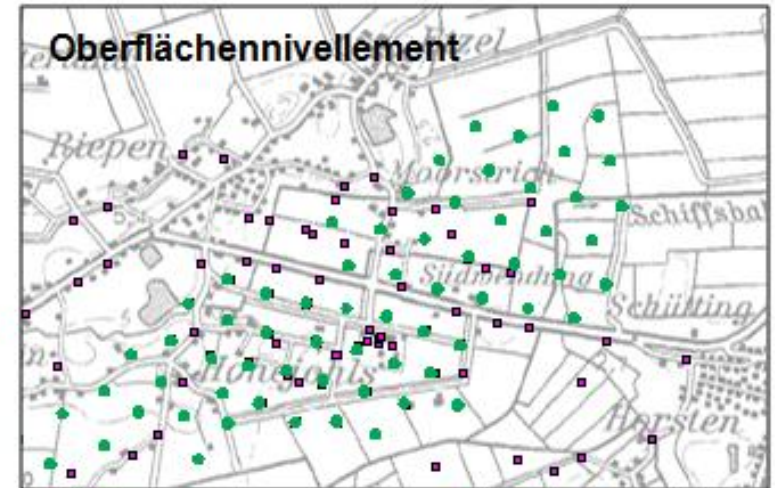
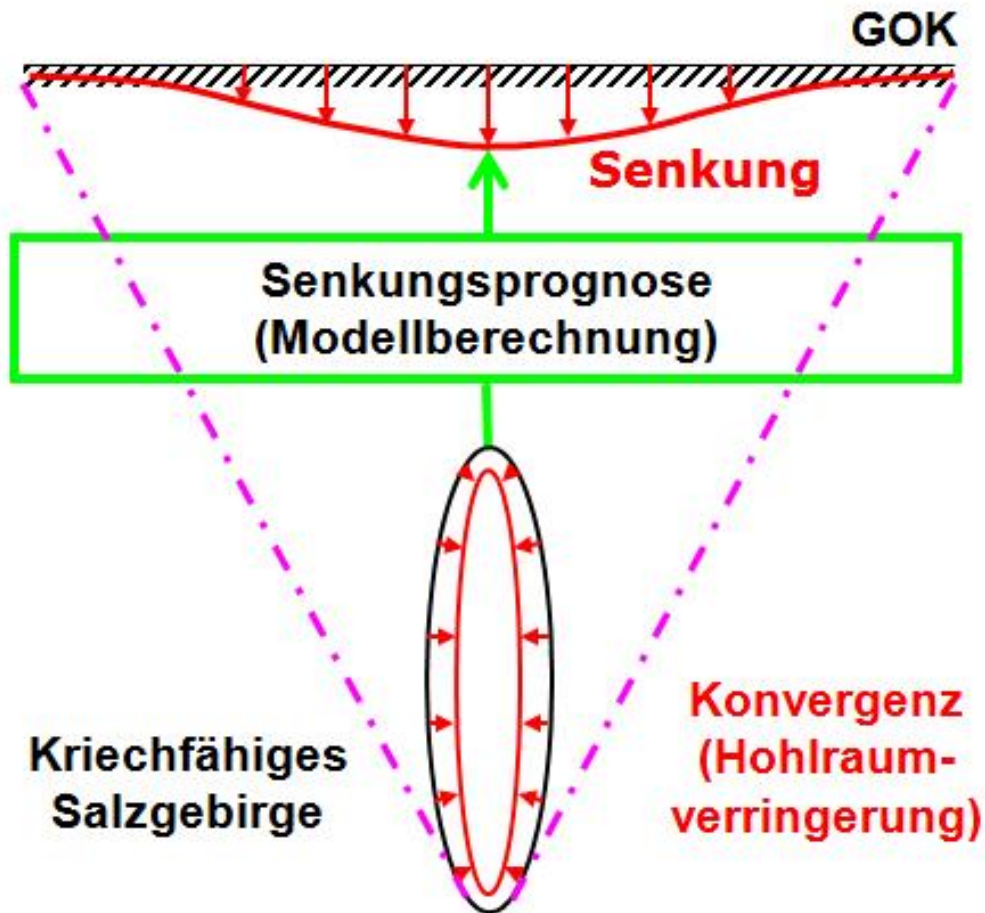
- Teufenlage: ca. 1.200 m unter GOK
- Höhe: ca. 200 m
- Durchmesser: max. 86 m
- Volumen: ca. 650.000 m<sup>3</sup>



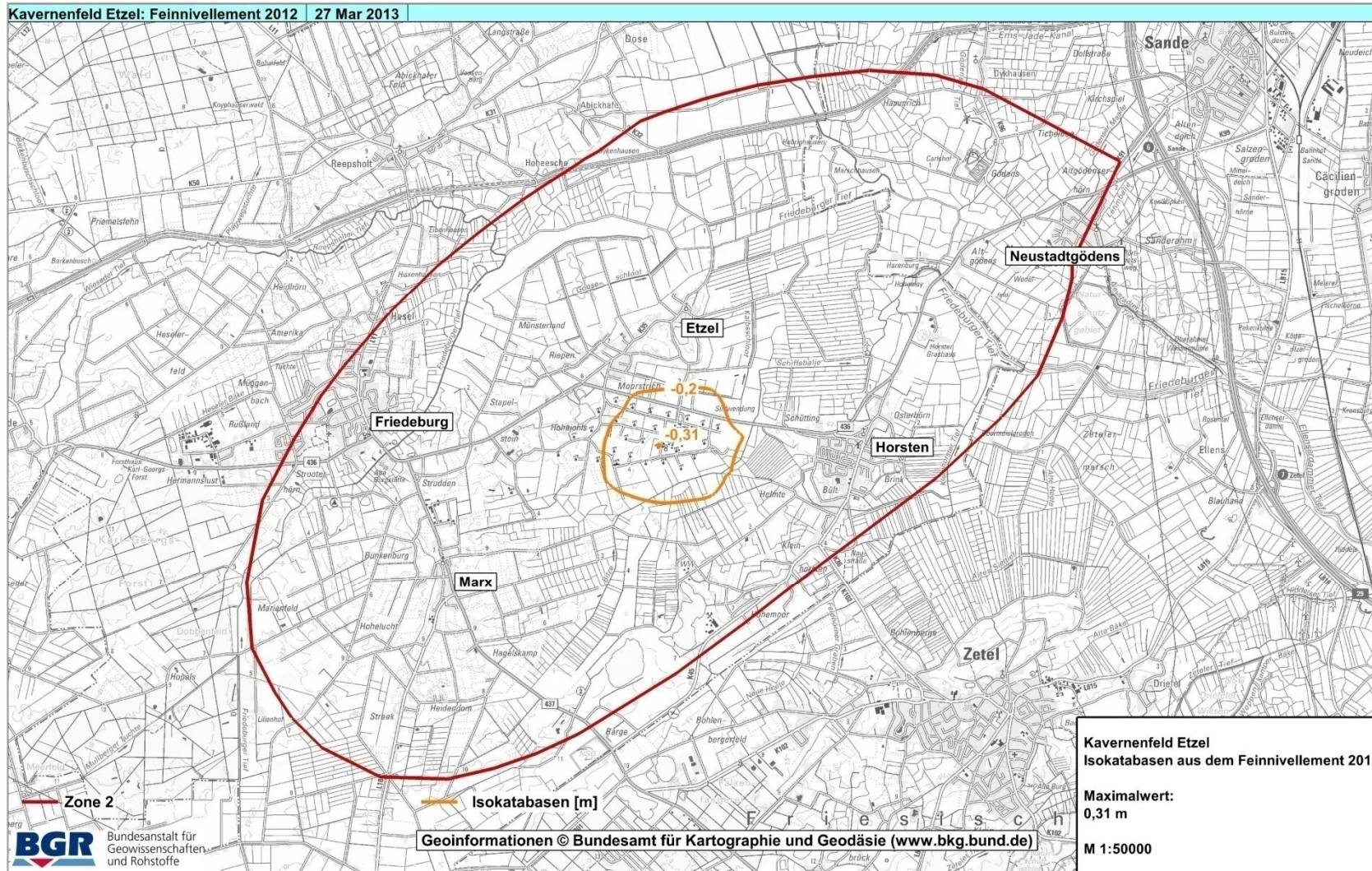
- Betrieb als Öl- oder Gaskaverne
- Betriebsdruck in der Kaverne und damit der Stützdruck  $<$  Gebirgsdruck
- Dadurch entstehen Konvergenzen, die sich bis zur Oberfläche als Senkungen durchpausen.
- Die Überlagerung der Senkungen aller Kavernen führt zur Ausbildung eines Senkungsgebietes.



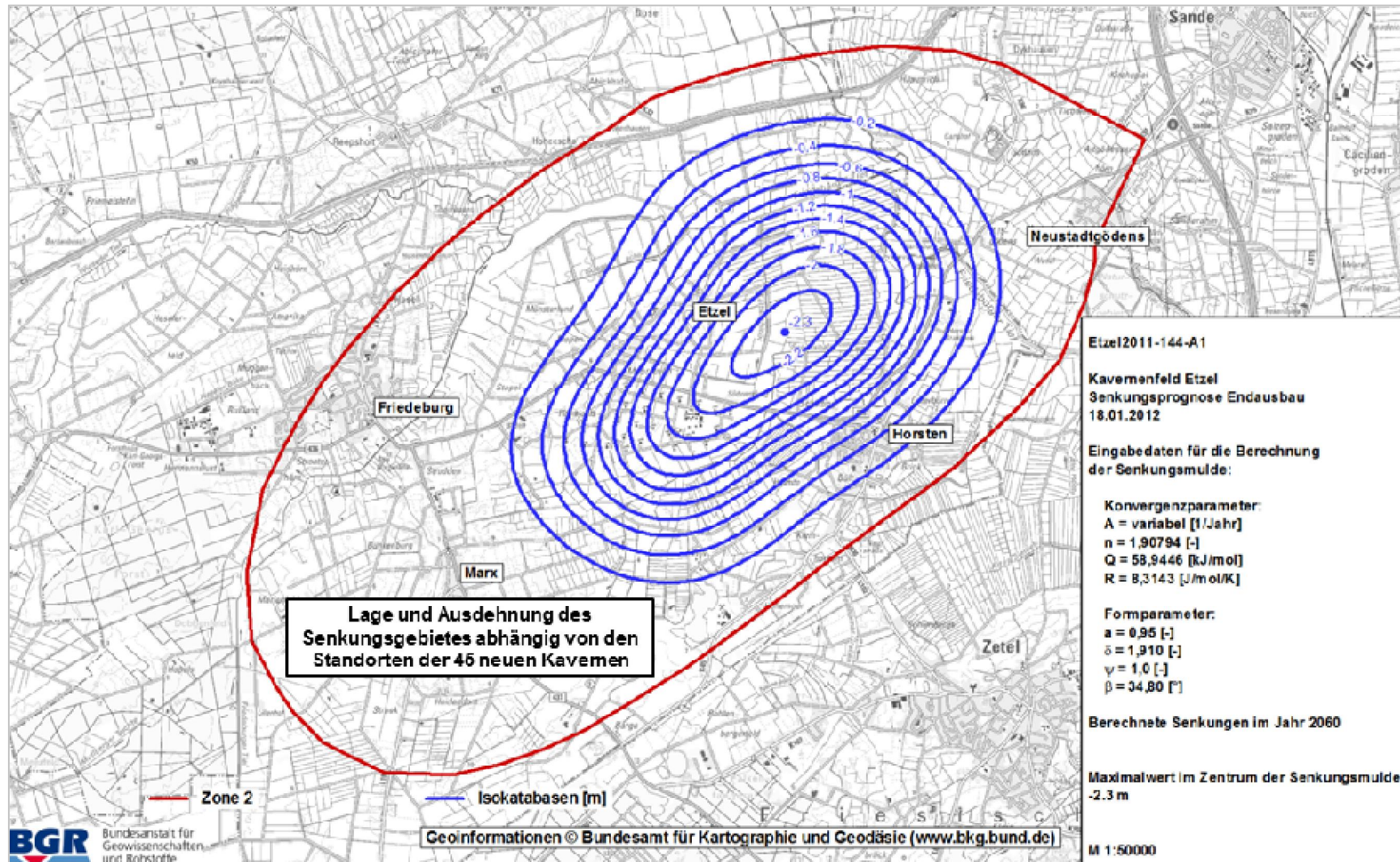
Quelle:  
TECSOL GmbH



# Senkungsprognose Senkungsnivellement im Jahr 2012



# Senkungsprognose Senkungsgebiet im Jahr 2060

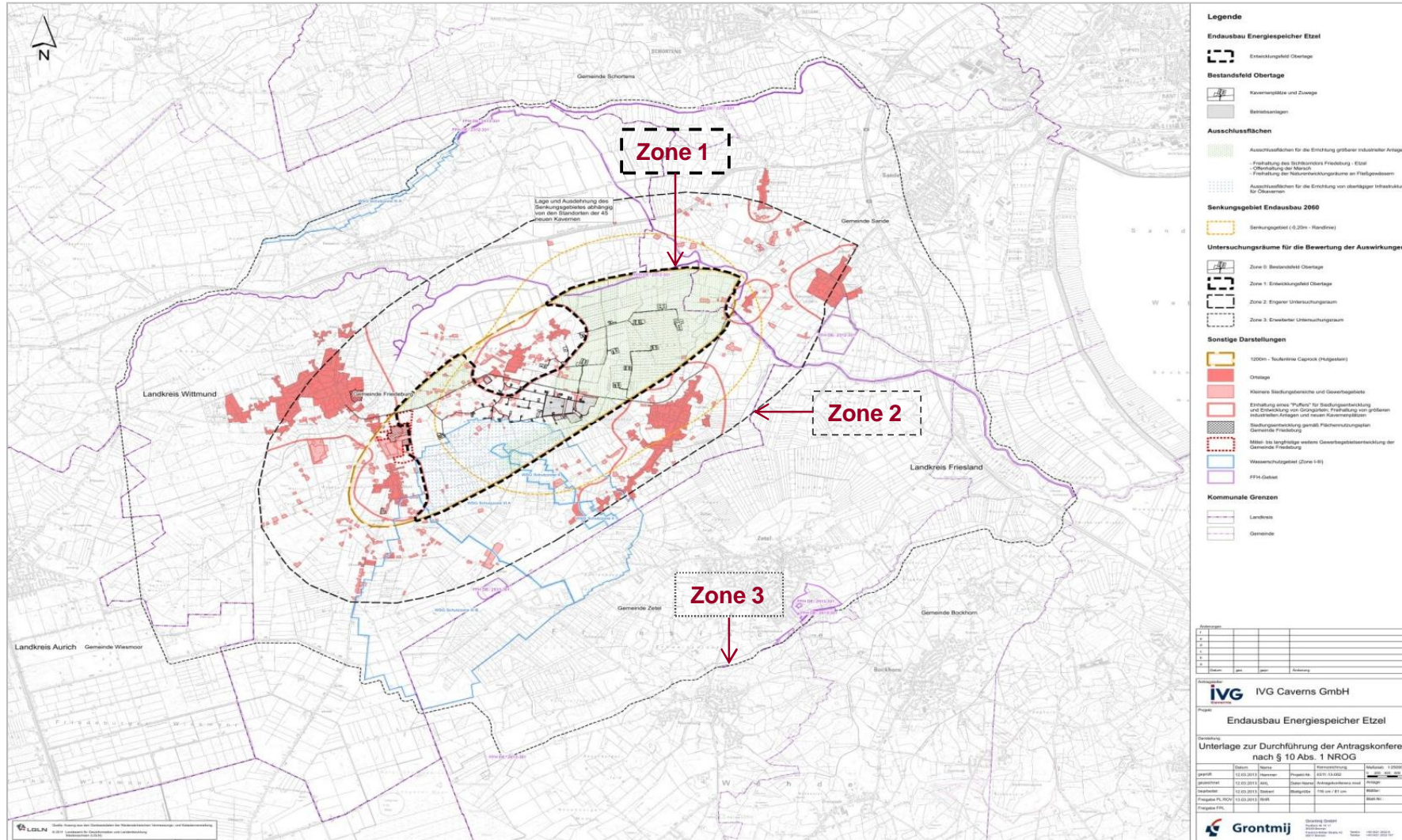


Untersuchungsraum und Untersuchungsmethode  
der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)



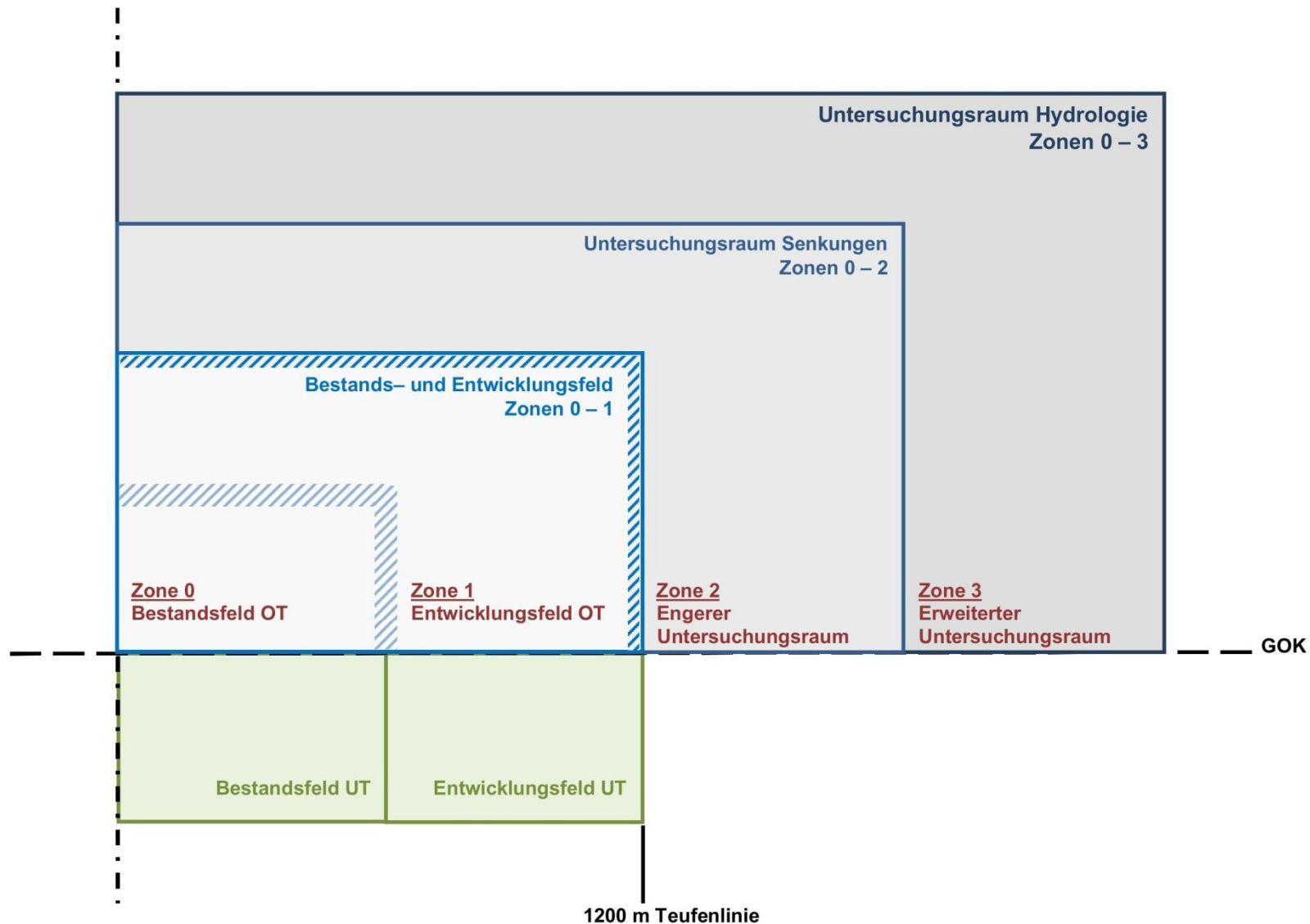
# Prüfung der Umwelt- und Raumverträglichkeit

## Abgrenzung des Untersuchungsraumes



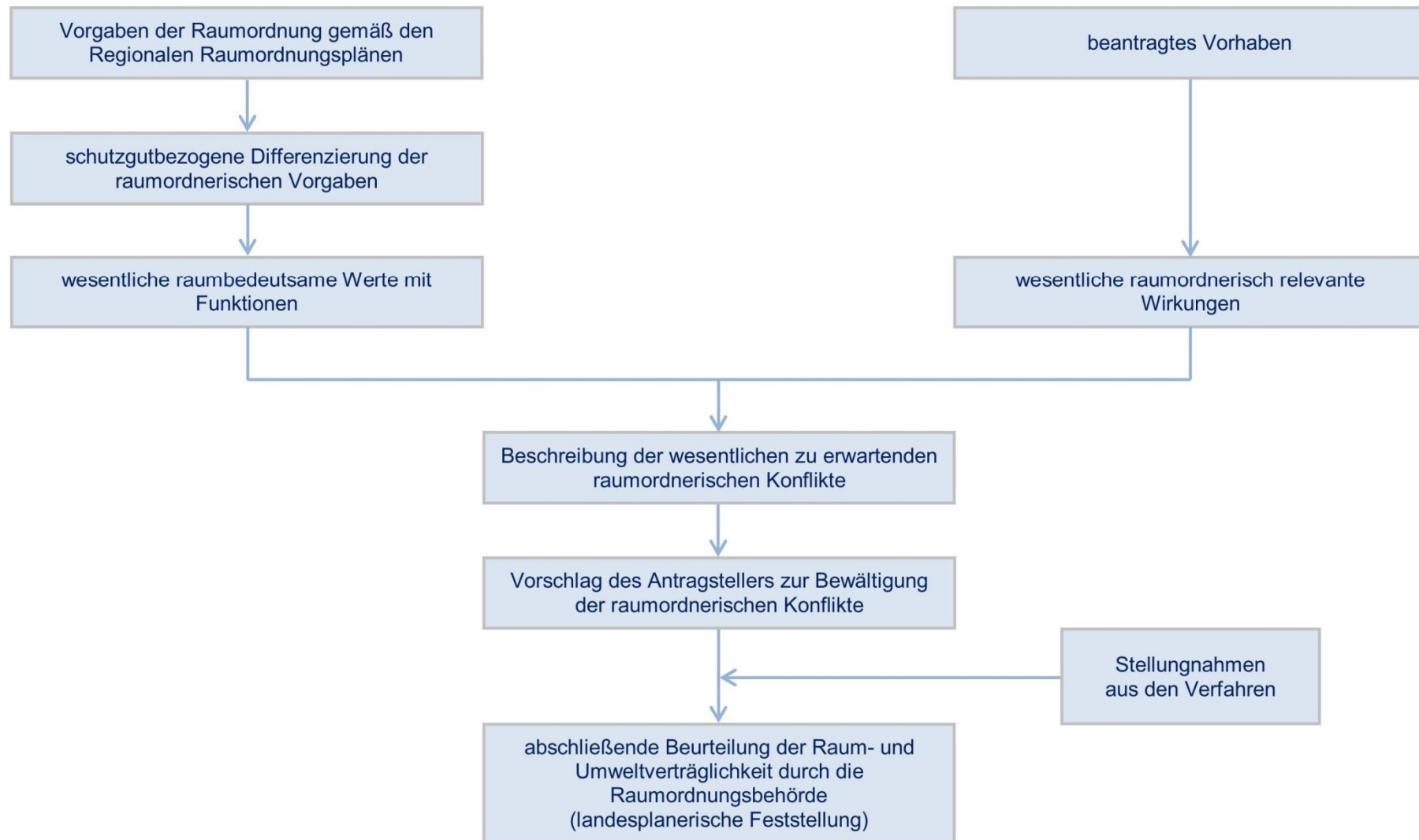
# Prüfung der Umwelt- und Raumverträglichkeit

## Abgrenzung des Untersuchungsraumes



# Prüfung der Umwelt- und Raumverträglichkeit

## Untersuchungsmethode



Kurzvorstellung wesentlicher Fragestellungen für das ROV

- Beeinflussung (ggf. Beeinträchtigung) der weiteren Siedlungsentwicklung der Gemeinden durch Errichtung von obertägigen Anlagen
- Visuelle Störungen durch die Errichtung obertägiger Anlagen, insbesondere im Hinblick auf historische Ortsränder, traditionelle Sichtachsen und sonstige historische Ensembles von herausgehobener Bedeutung
- Beeinträchtigung durch bau- und betriebsbedingten Lärm durch die Lage von obertägigen Anlagen in Nachbarschaft zu empfindlichen Nutzungen
- Beeinträchtigung des Naturerlebnisses und der Erholungsnutzung



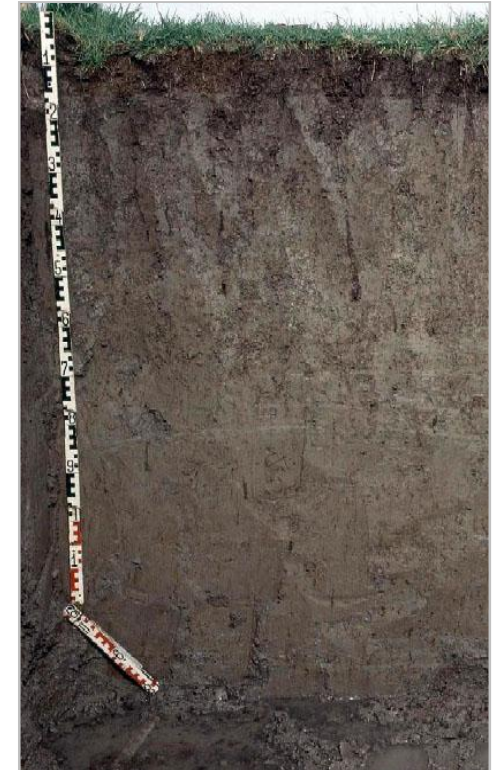
- Flächeninanspruchnahme und Funktionsverlust bedeutender Biotopkomplexe durch Überbauung
- Beeinflussung von Lebensräumen durch eine vorhabenbedingte Veränderung der natürlichen Standortbedingungen



- Flächeninanspruchnahme / Funktionsverlust bedeutender tierökologischer Lebensräume durch Überbauung
- Veränderung Artenzusammensetzung / Artenvielfalt durch eine vorhabenbedingte Veränderung der natürlichen Standortbedingungen
- Gefährdung / Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Unterbrechung von Wechselbeziehungen und Auswirkungen störender Randeffekte
- Bau- und betriebsbedingte Wirkungen durch Lärm- und Lichtemissionen



- Flächeninanspruchnahme (= Funktionsverlust) durch Überbauung
- Veränderung der Bodeneigenschaften  
(in erster Linie Verdichtung infolge des Baubetriebes)
- Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes, infolge von Senkungen und Veränderungen der Grundwasserflurabstände und Beeinflussung der Entwässerungssysteme



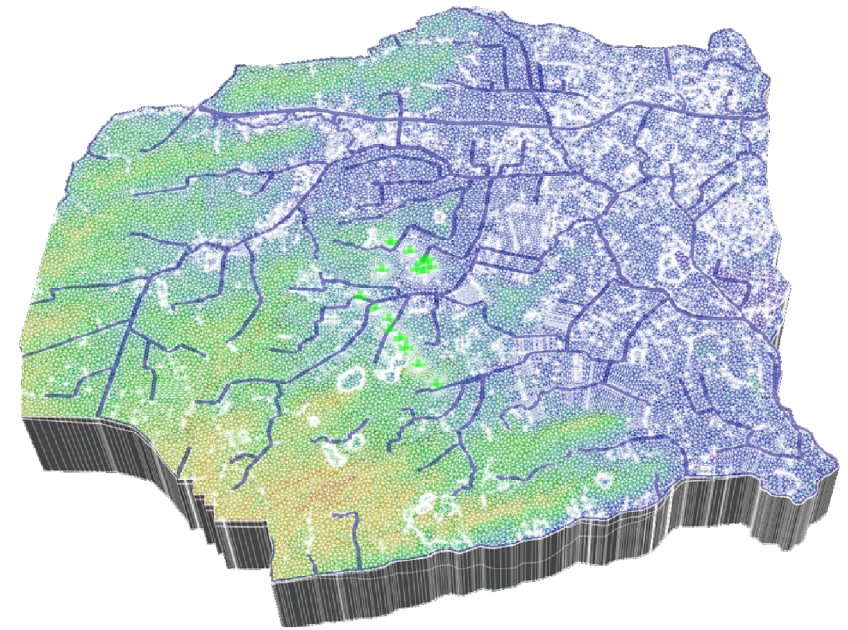
Kalkmarsch  
Foto: LBEG, NIBIS-Kartenserver



- Veränderung der Gewässerstruktur durch Ausbau, Neubau oder Rückbau der Gewässerläufe
- Veränderung der Gewässerstruktur durch wasserbauliche Maßnahmen (Verwallung, Dükerung etc.)
- Veränderung der Wasserführung und der grundsätzlichen Funktionsweise des bestehenden Gewässernetzes
- Veränderung / Beeinträchtigung des Abflussgeschehens im Einzugsgebiet im Hochwasserfall

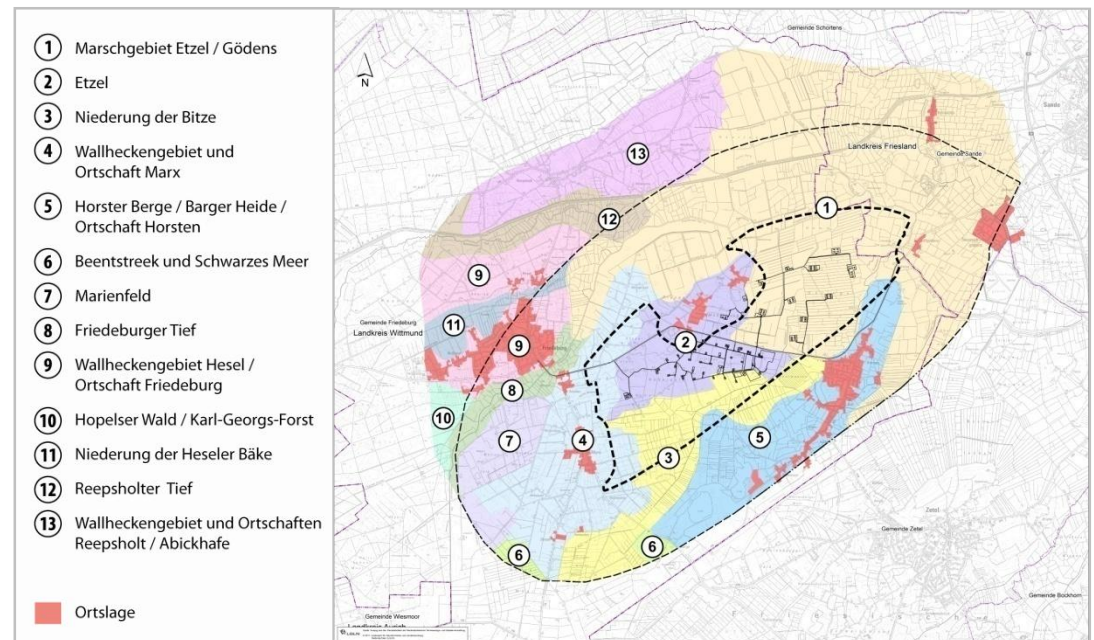


- Veränderung im oberflächennahen Grundwasserleiter (Grundwasserflurabstände und -fließrichtung)
- Veränderungen im unteren Grundwasserleiter
  - Änderungen des Grundwasserdargebots
  - Verlagerung der Süß- / Salzwassergrenze
- Änderungen der Grundwasserhöhen



Numerisches 3D – Grundwassermodell

- Verlust naturraum-typischer Eigenart
  - Verlust prägender Landschaftselemente
  - Unterbrechung von Sichtbeziehungen
  - Überformung mit technischen Bauwerken
  - Zunahmen von Lärm-belastungen u. a.



- Inanspruchnahme von Landschaftselementen mit (klein)klimatischer Bedeutung



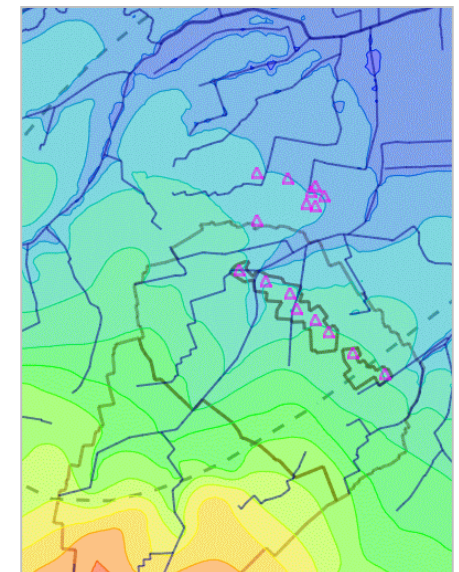
- Beeinträchtigung bedeutender Objekte  
(in erster Linie senkungsbedingte Bodenbewegungen bzw. Veränderungen im Grundwasserhaushalt)



- Betroffenheit der landwirtschaftlichen Betriebe durch Flächenentzug (obertägige Infrastruktur, wasserbauliche Maßnahmen, Kompensationsflächen)
- Auswirkungen der Senkungen (und die damit ggf. verbundenen Veränderungen im Bodenwasserhaushalt) auf die landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen



- Veränderung der Wasserführung und der grundsätzlichen Funktionsweise des bestehenden Gewässernetzes (siehe Oberflächengewässer)
- Beeinflussung der öffentlichen Trinkwassergewinnung Kleinhorsten
- Auswirkungen auf bestehende Grundwasserentnahmen weiterer Nutzer (z. B. IVG)
- Veränderungen bestehender Einzugsgebiete
- Konsequenzen für das Trinkwasserschutzgebiet (Gebietsabgrenzung)
- Beeinflussung durch eine geänderte Situation an den vorhandenen Altablagerungen / -verdachtsflächen (z. B. Vernässung oder veränderte Grundwasserfließrichtung)



**GW-Höhen**

- Auswirkungen auf die öffentliche Infrastruktur von regionaler Bedeutung (z. B. regionale Straßen und Leitungen) in erster Linie infolge der Senkungen
- Abgrenzung von Bereichen, in denen
  - Beeinflussungen von Gebäuden infolge von Senkungen sicher ausgeschlossen werden können
  - Beeinflussungen von Gebäuden in Abhängigkeit von der konkreten Bausubstanz nicht ausgeschlossen werden können





### Untersuchungsinhalte im Einzelnen (Schutzgüter / Raumnutzungen)

#### **Schutzgüter**

- Mensch
- Pflanzen
- Tiere
- Boden
- Grund- und Oberflächenwasser
- Landschaft / Landschaftsbild
- Klima / Luft
- Kulturgüter

#### **Raumnutzungen**

- Landwirtschaft
- Wasserwirtschaft
- Bauliche Nutzungen,  
ober- und unterirdische Infrastruktur

## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

- Untersuchungsinhalte:
- Wohnen (Wohnumfeldnutzung)
- Freizeit und Erholungsfunktion
- Menschliche Gesundheit (Lärm, Erschütterungen)



## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

Einzel Lebensräume und Biotopkomplexe, die aufgrund

- des Vorkommens geschützter Biotope
- des Vorkommens geschützter / gefährdeter Pflanzenarten
- der Artenvielfalt oder
- ihrer naturraumtypischer Ausbildung

bedeutsam sind.



## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

- Abgrenzung und Charakterisierung von Räumen, die aufgrund
- ihrer Artenvielfalt
- ihres Individuenreichtums
- des Vorkommens seltener, gefährdeter oder gebietstypischer Arten oder
- für Brut- und Rastvögel, Fledermäuse und Amphibien

bedeutsam sind.

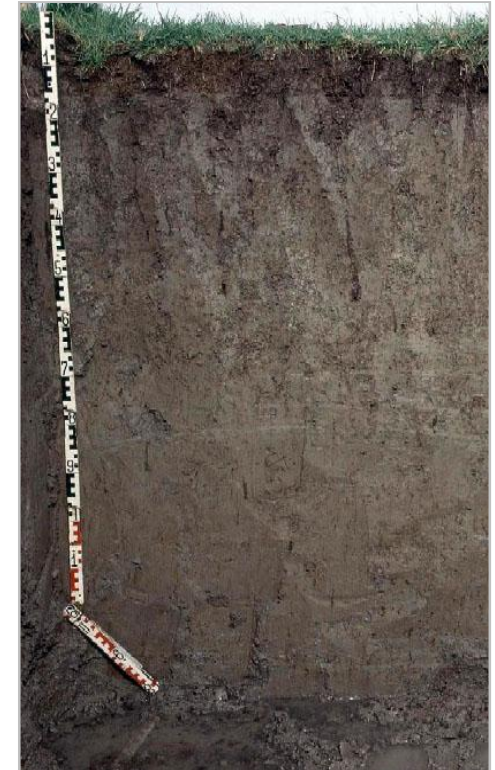


## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

Abgrenzung und Charakterisierung von Bereichen die

- aufgrund ihrer Ausprägung von herausgehobener Bedeutung sind (Bewertung der Bodenfunktionen nach BBodSchG)
- aufgrund ihrer Eigenschaften von herausgehobener Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens sind



Kalkmarsch  
Foto: LBEG, NIBIS-Kartenserver

## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2 (im Einzelfall auch Zone 3)

Untersuchungsinhalte:

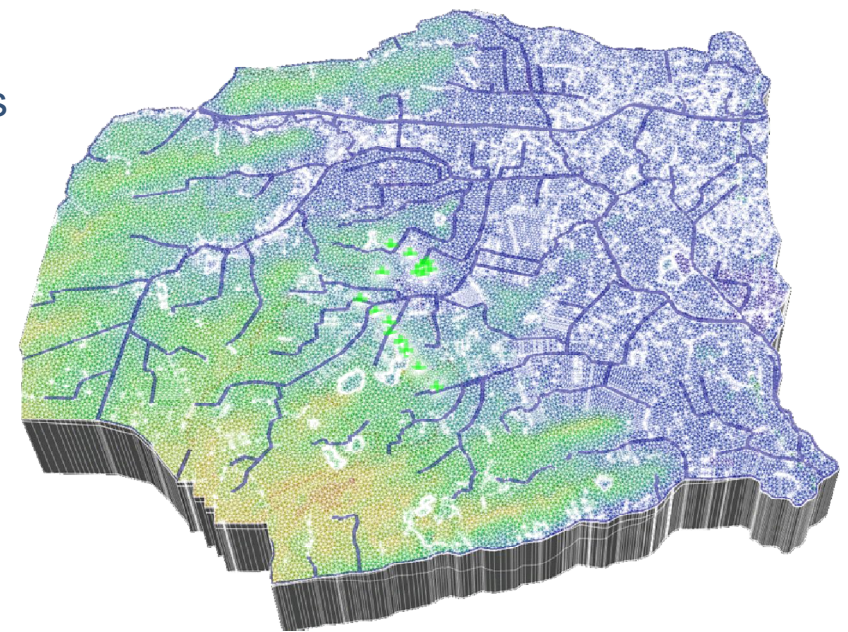
- Lage, Ausprägung und Funktion der Oberflächengewässer
- Bewirtschaftungsprinzip des Gewässernetzes
- Abflußgeschehen
- Abgrenzung und Charakterisierung von bedeutsamen Gewässerabschnitten



## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2 (Zone 3 ist der Modellraum für das numerische GW-Modell)

Untersuchungsinhalte:

- Lage, Ausprägung der GW-Leiter
- Dynamik im GW-Leiter
- Hydrochemische Beschaffenheit des Grundwassers
- Niederschlag, Verdunstung, GW-Neubildung
- Bereiche mit Bedeutung für die GW-Neubildung
- vorhandene Vorbelastungen



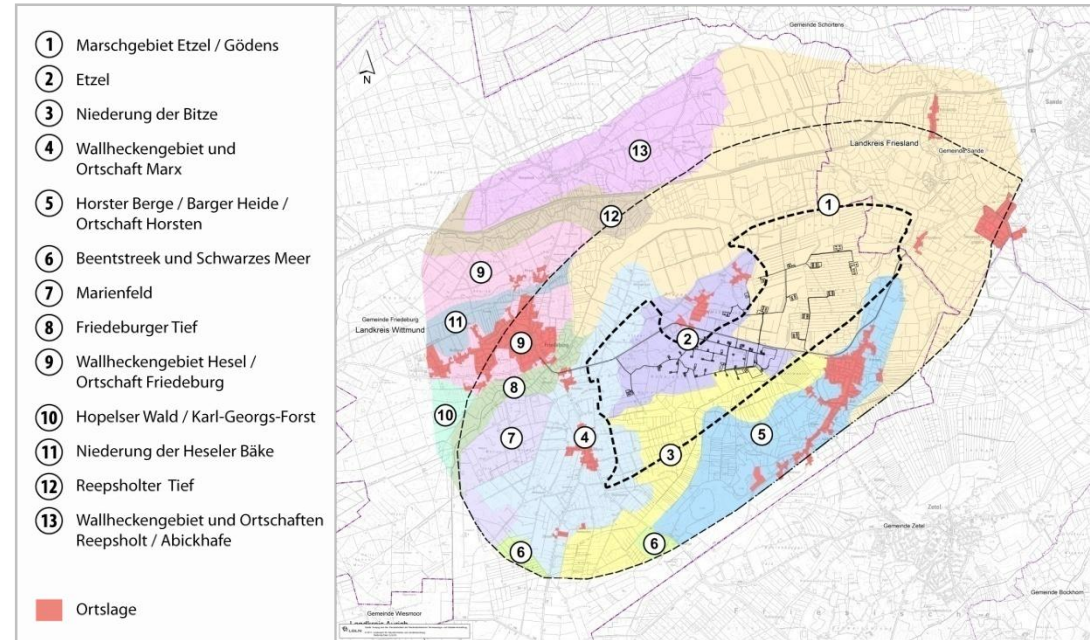
Numerisches 3D – Grundwassermodell

## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

Abgrenzung von Landschaftsbildräumen

- mit naturraumtypischer Eigenart
- mit besonderer Vielfalt und Naturnähe
- Sichtbeziehungen
- Vorbelastungen und Störelemente



Landschaftsbildräume



### Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

- Abgrenzung von Bereichen mit herausgehobener Bedeutung für das lokale Klima, z. B. flächenhafte Feldgehölze, Wasserflächen



## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

- Baudenkmale
- archäologische Fundstellen und Bodendenkmale
- traditionelle Kulturlandschaften
- traditionelle Sicht- und Wegebeziehungen



## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

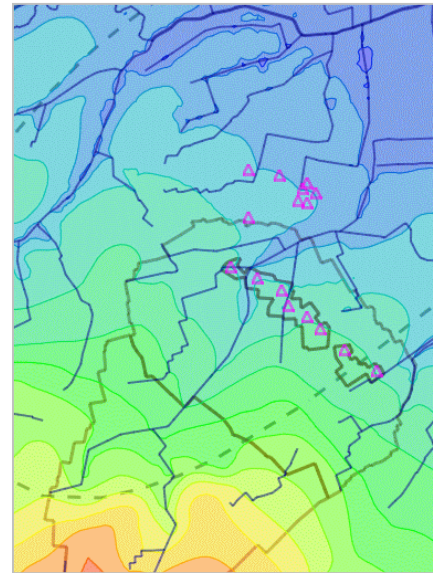
- aktuelle landwirtschaftliche Struktur, Betriebstypen, Flächenbewirtschaftung



## Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2 (im Einzelfall auch Zone 3)

Untersuchungsinhalte:

- Wassergewinnung WW Kleinhorsten
- Ansprüche weiterer Nutzer



GW-Höhen



### Betrachtungsraum Zonen 0 bis 2

Untersuchungsinhalte:

- Bauwerke und sonstige bauliche Anlagen
- oberirdische Infrastruktur (Straßen, Leitungsnetze etc.)
- unterirdische Infrastruktur  
(Gas, Wasser, Abwasser, Rohrfernleitungen, Rohrtouren der Kavernenbohrungen etc.)



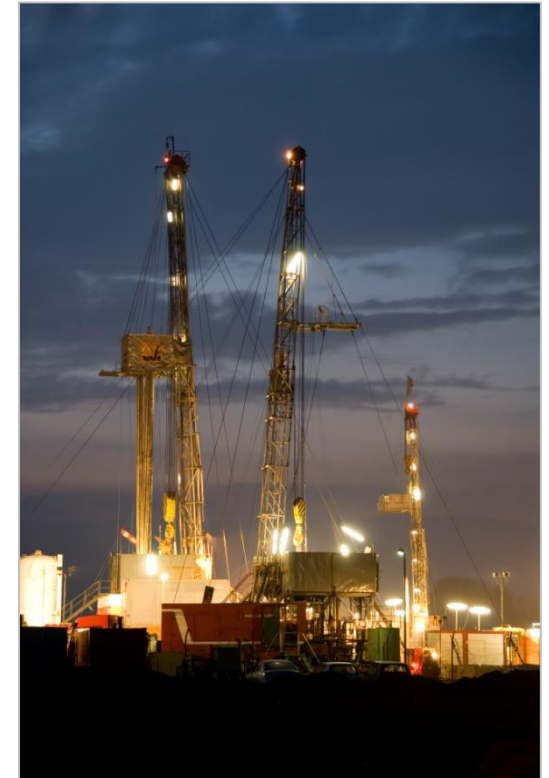
Untersuchungsinhalte zur FFH-Verträglichkeitsprüfung

### Überprüfung des Vorhabens auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen in den FFH-Gebieten DE 2513-301 – Schwarzes Meer und DE 2312-331 – Teichfledermaus-Habitate im Raum Wilhelmshaven

- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Arten nach Anhang II FFH-RL
- Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren
- Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele
- Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**



IVG Caverns GmbH  
Beim Postweg 2  
26446 Friedeburg  
Telefon: 0 44 65 / 809-0  
[www.ivg.de](http://www.ivg.de)