



Malenter Runde 2019

## Geotouren in Hamburg – Eine Stadt mal von unten gesehen

Alf Grube

Geologisches Landesamt Hamburg

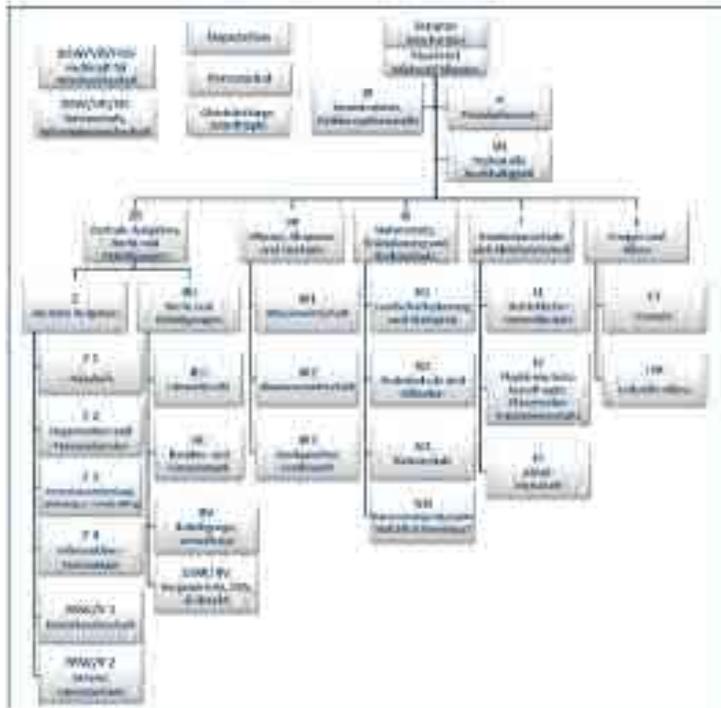
BUE, Neuenfelder Straße 19, 21109 Hamburg

Oktober 2019

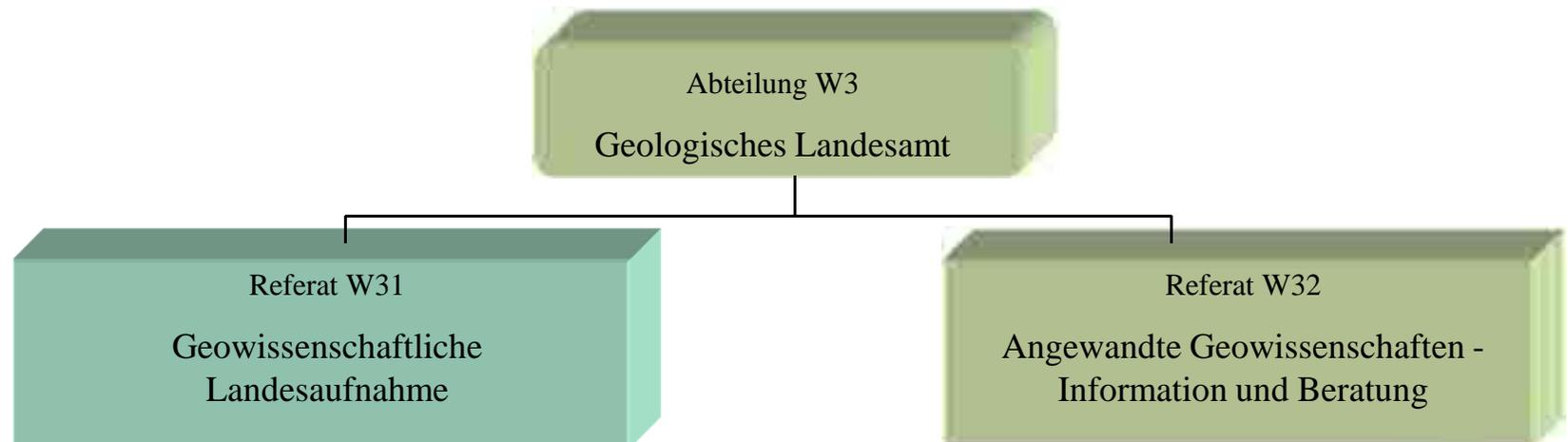
- 1. Einleitung**
- 2. Geotope, Geotopschutz, Geodiversität**
- 3. Geotourismus, Geotouren – anhand von Beispielen**
- 4. Perspektive**

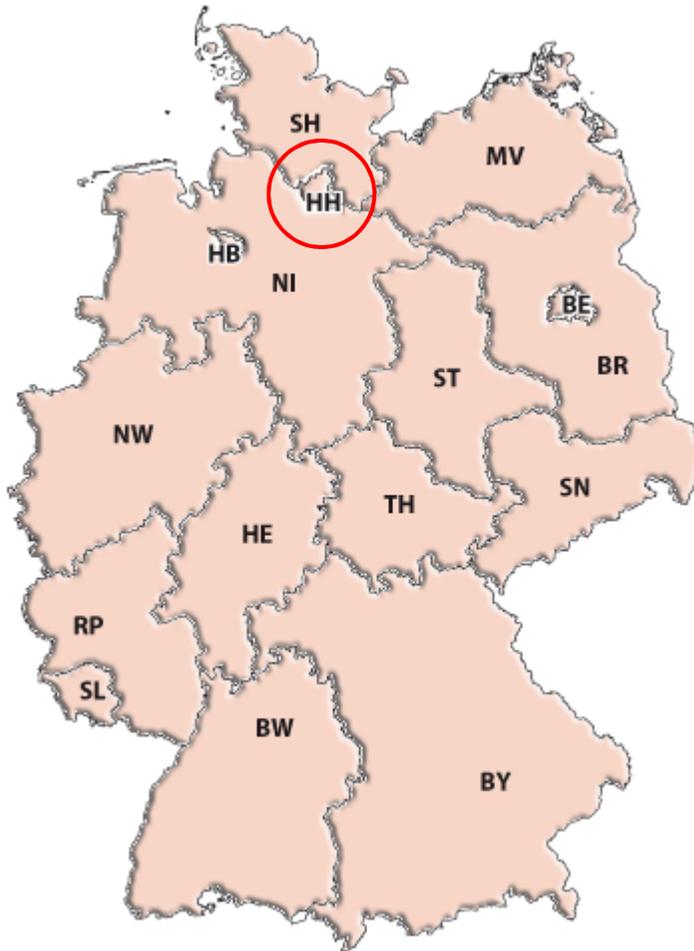


**Geologisches Landesamt  
Hamburg,  
in der Behörde für Umwelt und**



Die BUE hat rund 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und kümmert sich unter anderem um Themen wie Klimaschutz, Strom-, Gas- und Wärmenetze, um Abfall und Recycling, Luftgüte und um die Wasser- und Bodenqualität.





Die Zuständigkeiten für die geowissenschaftliche Forschung und Fragen des Natur- und Ressourcenschutz liegen bei den Bundesländern und ihren Fach-Behörden

-> Geologische Dienste der Bundesrepublik

**16 Bundesländer** ↔ **16 Geologische Länderdienste**

- Regierungsorganisationen,
- vollständig basierend auf öffentlichen Geldern (durch die staatlichen Ministerien für Wirtschaft oder durch die Landesumweltministerien)



- **Zentrale Sammlung, Archivierung und Interpretation geowissenschaftlicher Informationen und Daten**

Schichtenverzeichnisse von Bohrungen, Untersuchungsergebnisse, Geländeaufnahmen, Schriften und Karten, Dokumentation der Informationen und Daten in Form von Fachinformationssystemen, Karten Profilen, Berichten

- **Information und Beratung staatlicher Stellen und Dritter**

Information und Beratung insbesondere auf den Gebieten der Hydrogeologie, des Baugrunds, bei Geothermie-Projekten und anderen Fragestellung der Nutzung des unterirdischen Raumes, bei Georisiken

- **Zweckforschung**

Vertiefende Untersuchungen zur Verbesserung der geowissenschaftlichen Grundlagen, der Informations- und Beratungstätigkeit, Klärung praxisbezogener Fragestellungen, Vermittlung der Ergebnisse in das Verwaltungshandeln







### Definition Geotop:

Geotope\* sind Zeugnisse der Erdgeschichte, die Kenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile sowie „Aufschlüsse“ mit Gesteinen, Böden oder Mineralien.

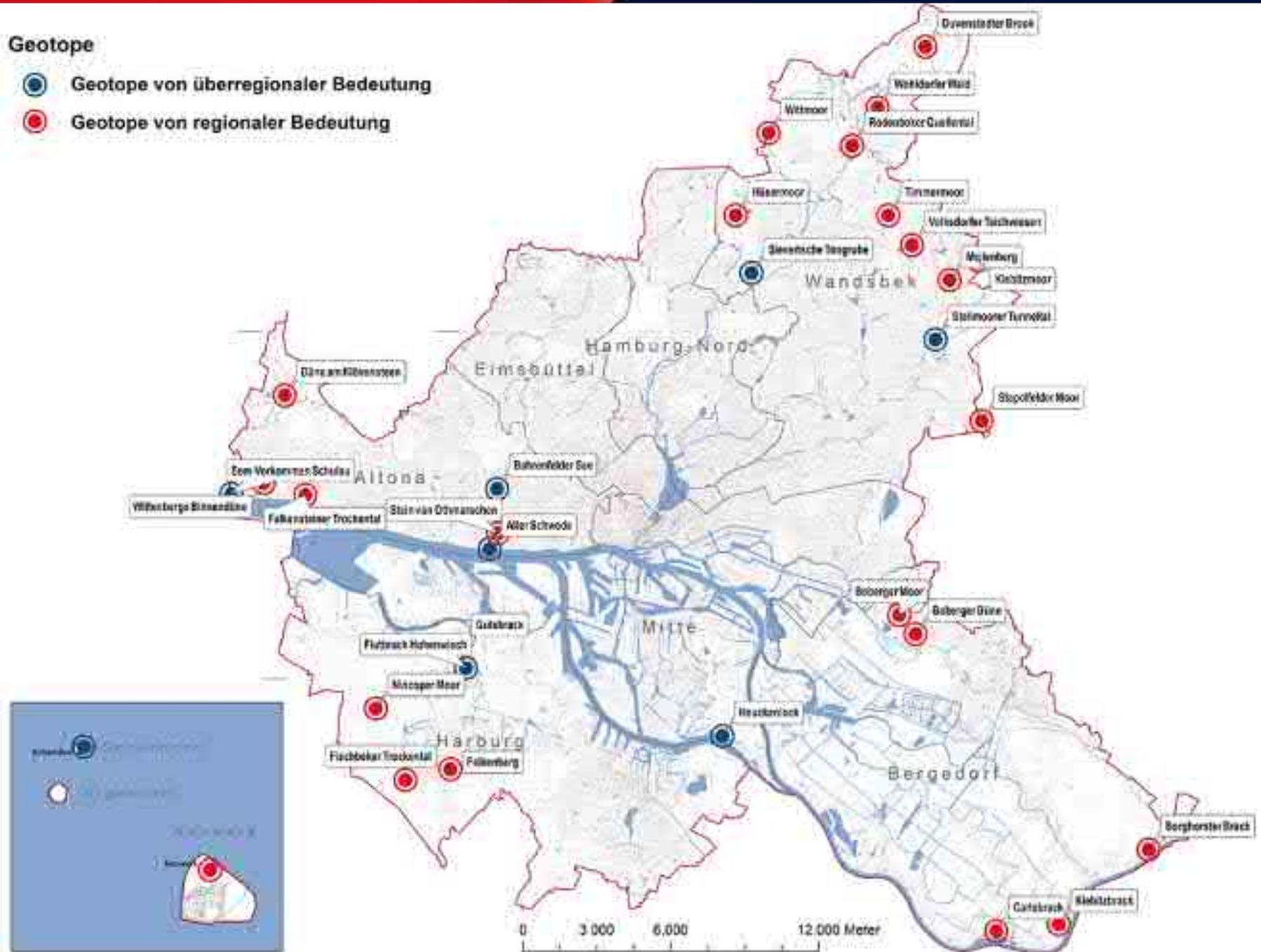
Geotopschutz ist der Bereich des Naturschutzes, der sich mit der Inventarisierung, Erhaltung und der Pflege dieser Bereiche befasst. Weiterhin gehört hierher auch die wissenschaftliche Erforschung von Geotopen

\* altgriech. hä gä = die Erde; ho topos = der Ort; daher: *der* Geotop



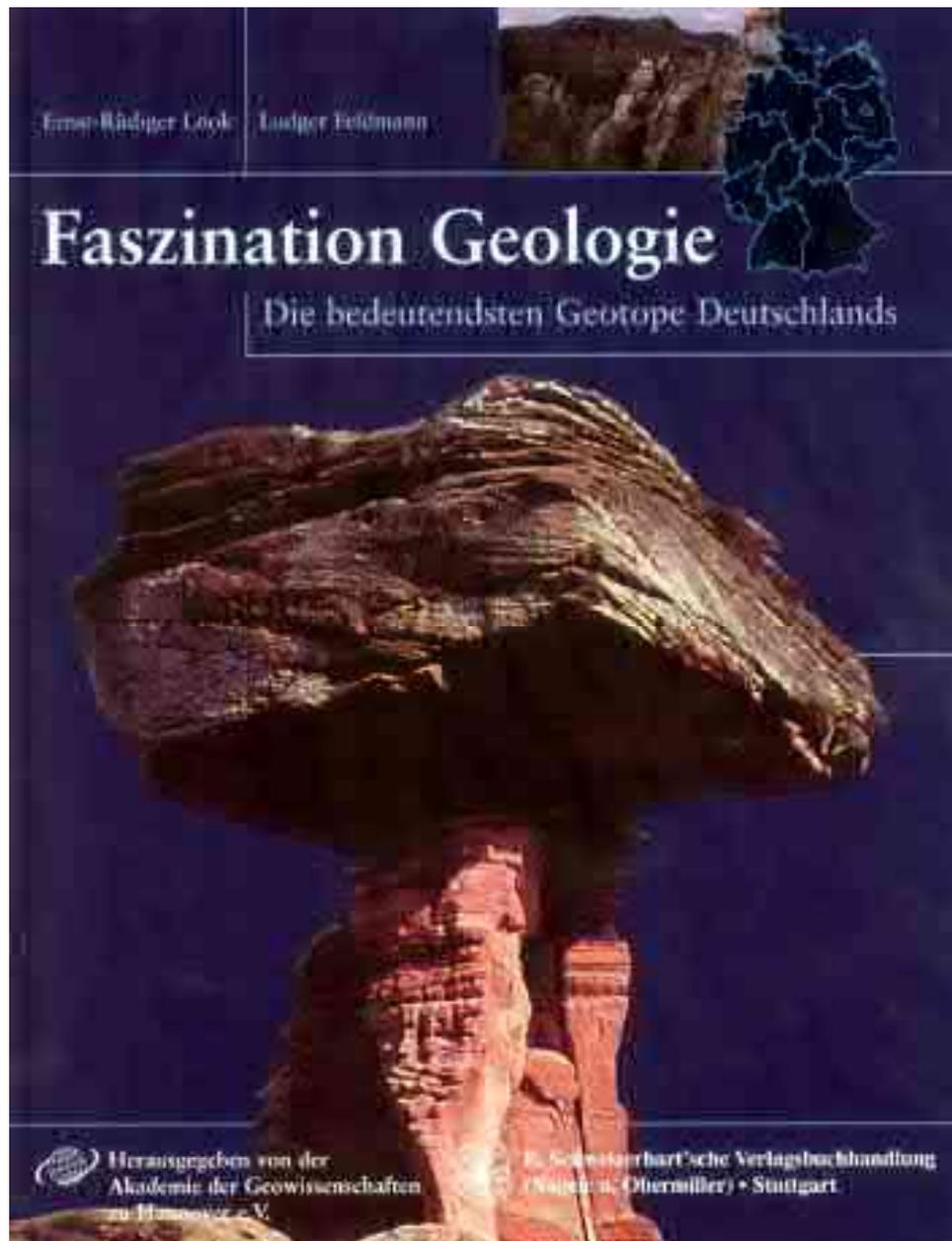
## Geotope

- Geotope von überregionaler Bedeutung
- Geotope von regionaler Bedeutung

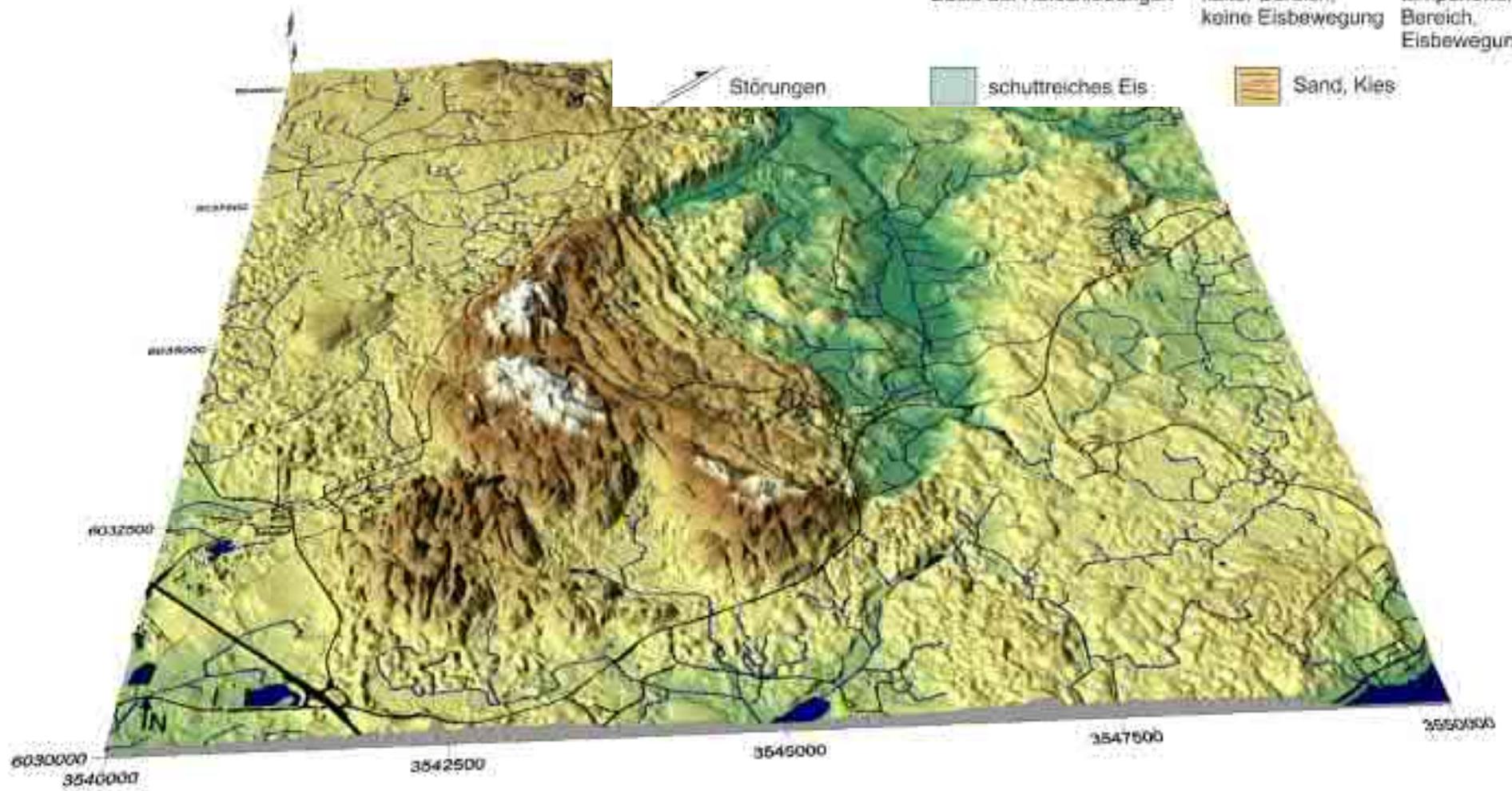
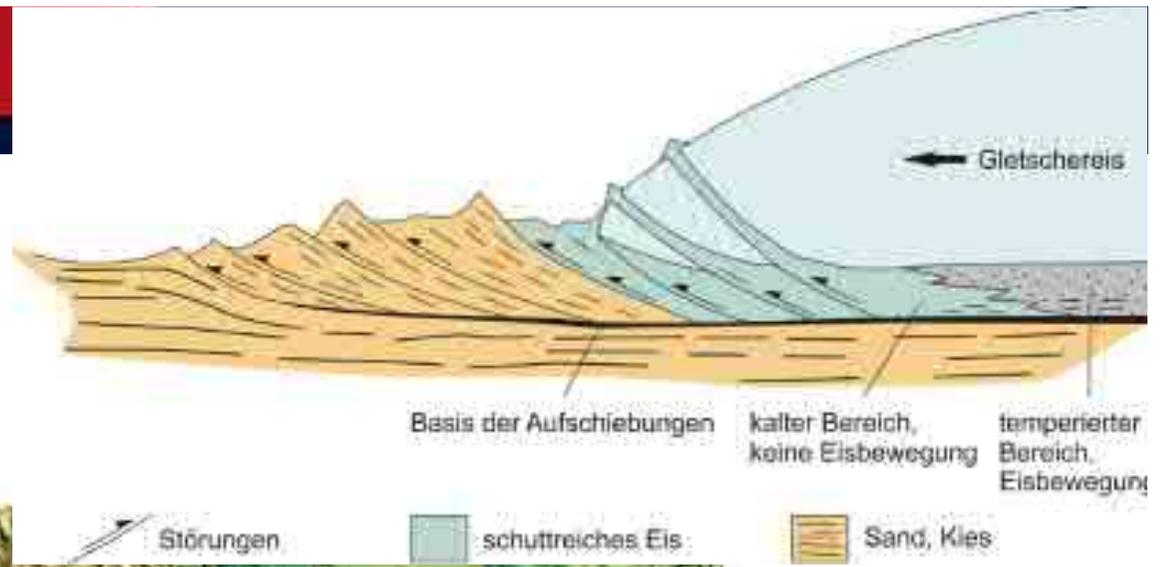


- **Wissenschaftshistorische Bedeutung:** Wesentliche wissenschaftliche Erkenntnisse aus geologischen Aufschlüssen ; Rekonstruktion der Erd- und Lebensgeschichte unseres Planeten. Geotope wie Beckenfüllungen und Moore sind bedeutende Archive der Klimaentwicklung
- Sicherung von Aufschlüssen: Auch in Zukunft Anwendung neuer und in schneller Fortentwicklung befindlicher wissenschaftliche Methoden, wie z. B. radiometrische Altersdatierungen
- Aus **erzieherischer Sicht** sind Geotope lehrreiche Beispiele für das Werden von Landschaften und laufende Veränderungen, die die Oberfläche dieses Planeten prägen.
- nicht unerhebliche **wirtschaftliche Bedeutung** von Geotopen, z. B. durch touristische Nutzungen.
- **Geotourismus** kann verstanden werden als der Teil des Tourismus, der sich mit der Geologie, den Böden und der Geomorphologie des Landes befasst (vgl. Dowling & Newsome 2006). Einmalige „Landmarks“ wie Morsum Kliff und Rotes Kliff auf Sylt oder der Bungsberg Zum „Tag des Geotops“ kommen jedes Jahr bundesweit tausende Besucher jährlich. In einigen Bundesländern hat die Einrichtung von Geoparks (Frey et al. 2006) zusätzliche positive Impulse im Tourismus gesetzt.

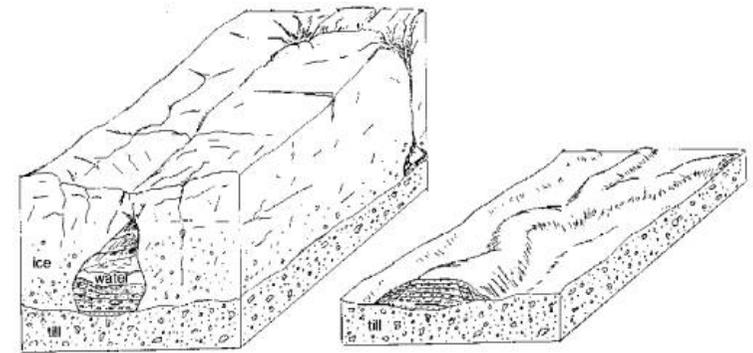
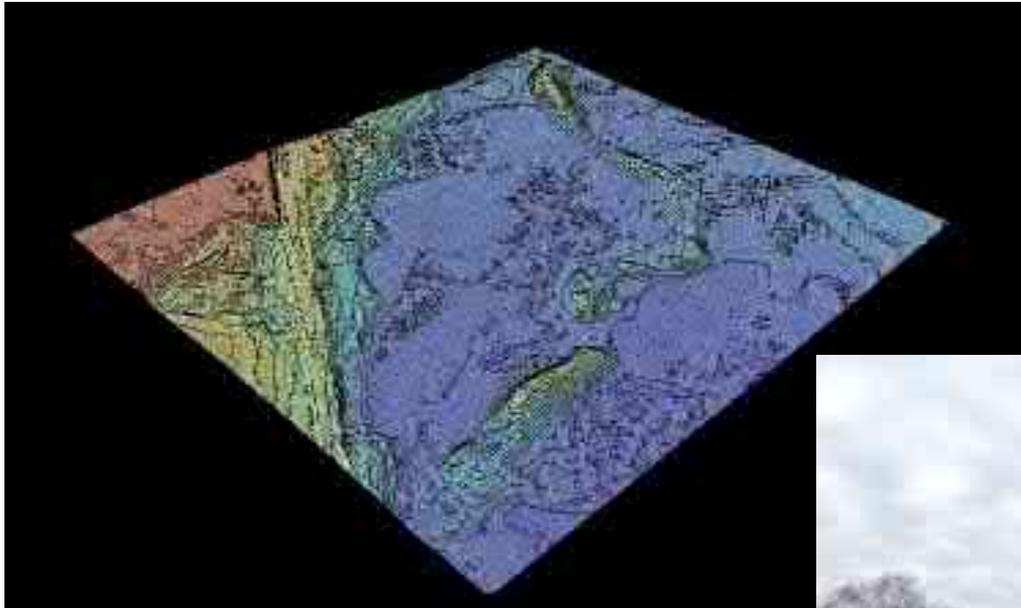




## Stauchmoränen



Oser



## Erdgeschichtliche Aufschlüsse



Der Begriff Geodiversität beschreibt die existierende Vielfalt von Festgesteinen, Sedimenten, Fossilien, Mineralien, Landschaften und Böden. Er schließt die natürlichen Faktoren, die zu deren Bildung führt, ein (vgl. Gray 2004)

- globale geologische Diversität ist beeindruckend: weltweit mehr als 4.300 verschiedene Minerale bekannt
- bis 1993 rund 130.000 fossile Pflanzen- und Tier-Arten wissenschaftlich beschrieben, die reale Anzahl der Lebewesen beträgt aber sicher ein Vielfaches, jährlich werden neue Fossilfunde gemacht
- keine detaillierten Angaben über die global vorhandenen Landschaftsformen, sicher sind es viele Hundert (Fairbridge 1968)
- in den USA wird von mehr als 19.000 Bodenformen ausgegangen. In Schleswig-Holstein sind es immerhin – bei 20 Bodentypen in Kombination mit den auftretenden Bodenarten mehr als 1.000 Bodenformen.



## Beispiele Formen

### 1. Glaziäre Formen

- 1.1. Flächenhafte Elemente
  - 1.1.1 Grundmoränen-landschaften
  - 1.1.2 Randlagen-Landschaft

### 1.2 Vollformen

- 1.2.1 Terminalmoränen
- 1.2.2 Stauchmoränen
- 1.2.3 Ringmoränen
- 1.2.4 Gabelmoränen
- 1.2.5 Endmoränenscharung
- 1.2.6 Drumlins
- 1.2.7 Nunatakka
- 1.2.8 Fossile Landschaft
- 1.2.9 Jahresmoränen

### 1.3 Hohlformen

- 1.3.1 Zungenbecken
- 1.3.2 Glaziellen
- 1.3.3 Toteisformen
  - 1.3.3.1 Sölle und Toteislandschaften
  - 1.3.3.2 Fossiler Toteisriegel
- 1.3.4 Gletschertorlandschaft

### 1.4

### Sedimentologie/Petrographie

- 1.4.1 Till-Typen
- 1.4.2 Findlinge
- 1.4.3 Blockpackungen
- 1.4.4 Blockbestreuung
- 1.4.5 Torfe

### 2. Glazifluviale Formen

#### 2.1 Vollformen

- 2.1.1 Oser
- 2.1.2 Kames
- 2.1.3 Sander
  - 2.1.3.1 Flächensander
  - 2.1.3.2 Rinnensander
- 2.1.4 Erosionsterrassen
- 2.1.5 Stauseeabsätze
- 2.1.6 Eisstausee-Terrassen

#### 2.2 Hohlformen

- 2.2.1 Tunneltäler
- 2.2.2 Subaerische Täler
  - 2.2.2.1 Erosionstäler
  - 2.2.2.2 Durchbruchstäler
  - 2.2.2.3 ILLIES'sche Rinne

### 3. Periglaziäre Formen

- 3.1 Pingo
- 3.2 Trockentäler
- 3.3 Kryoturbat beeinflusste Böden
- 3.4 Eiskeilnetze

### 4. Fluviale Formen

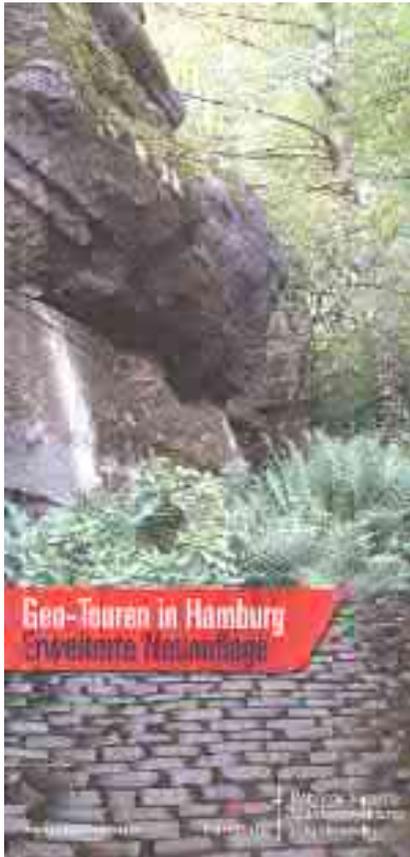
- 4.1 Mittelgrund
- 4.2 Flußterrassen
- 4.3 Schwemmfächer
- 4.4 Mäander
- 4.5 Flußaltarme
- 4.6 Steilufer
- 4.7 Flußanzapfung

### 5. Äolische Formen

- 5.1 Dünen
- 5.2 Flugsandflächen
- 5.3 Deflationswannen



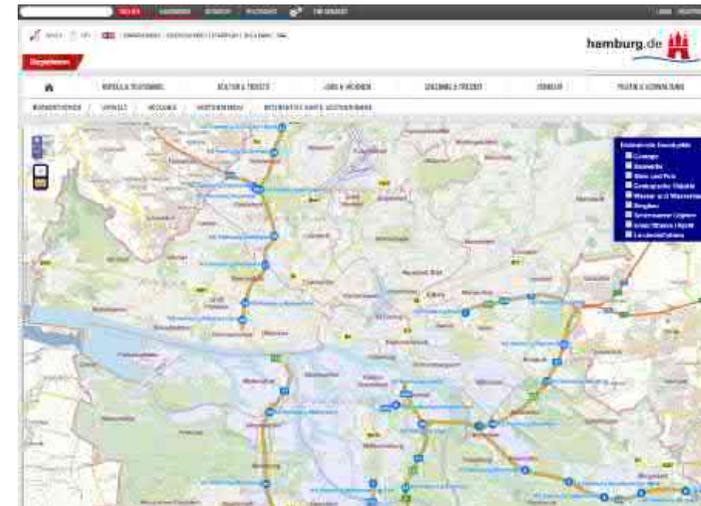
# Geotouristische Information für Hamburg



Buch



Karte



ein WEB



Als App



# Geotouristische Information für Hamburg



Buch

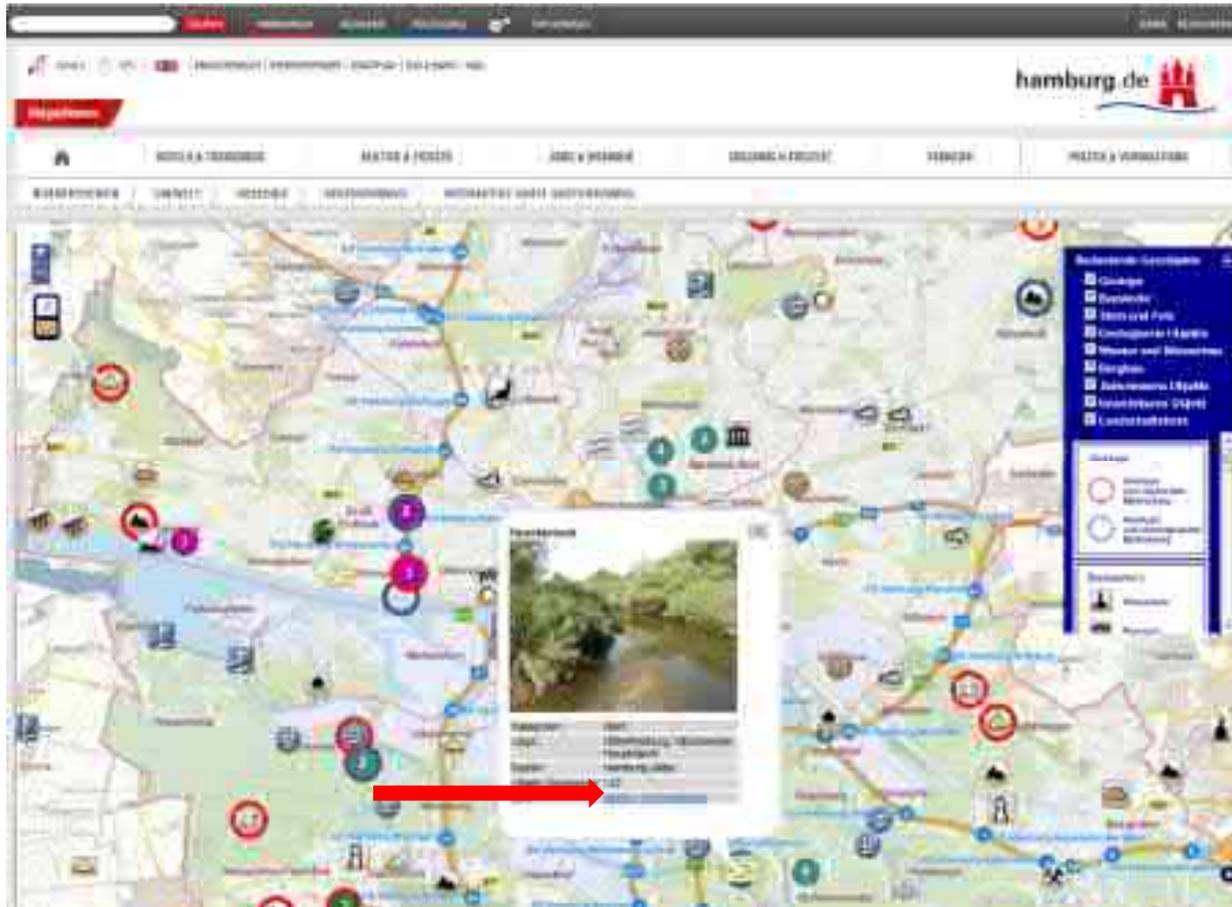


Karte



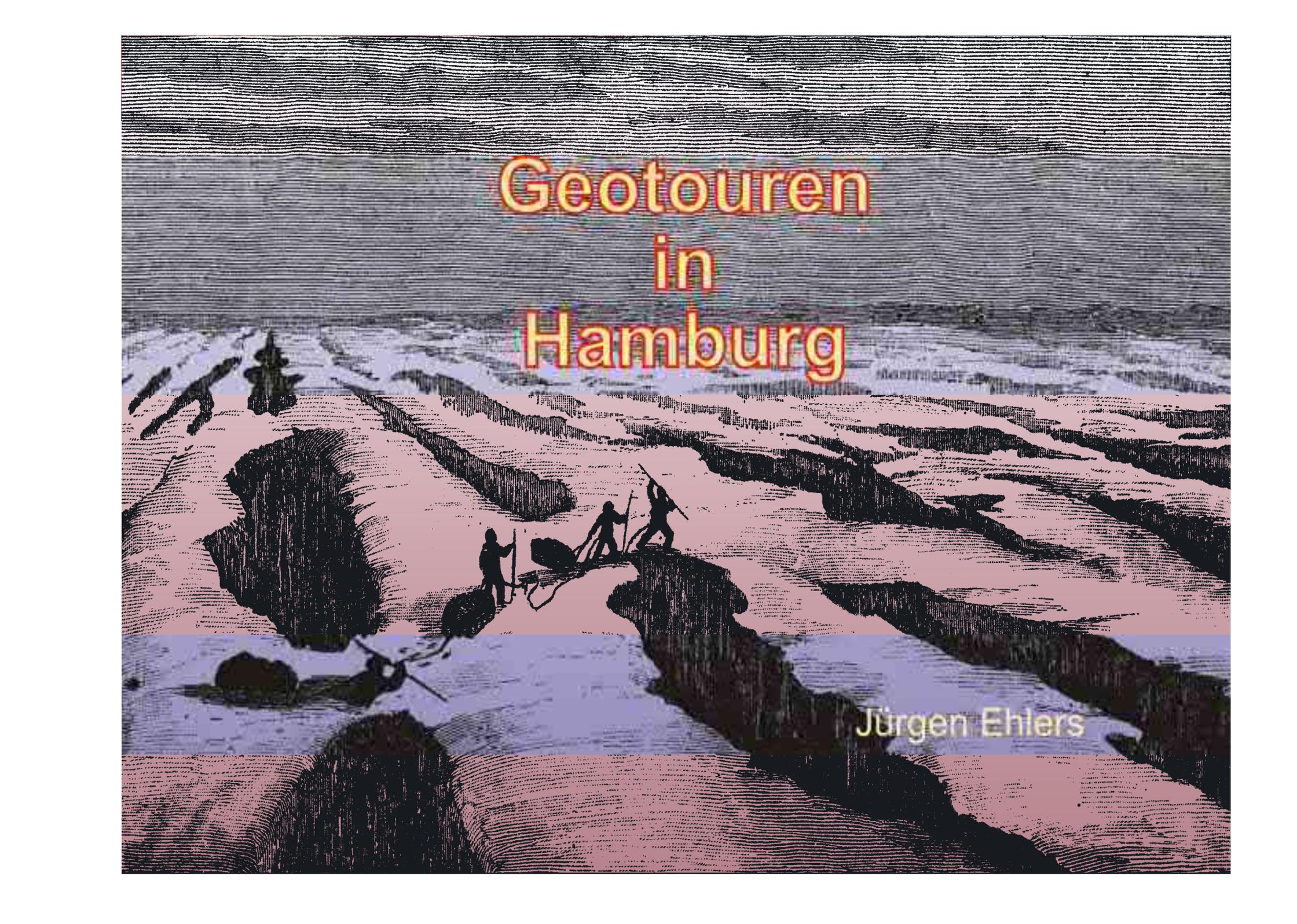


# Geotouristische Information für Hamburg



Alle Informationen im WEB und als App sind für den Anwender kostenfrei !





# Geotouren in Hamburg

Jürgen Ehlers



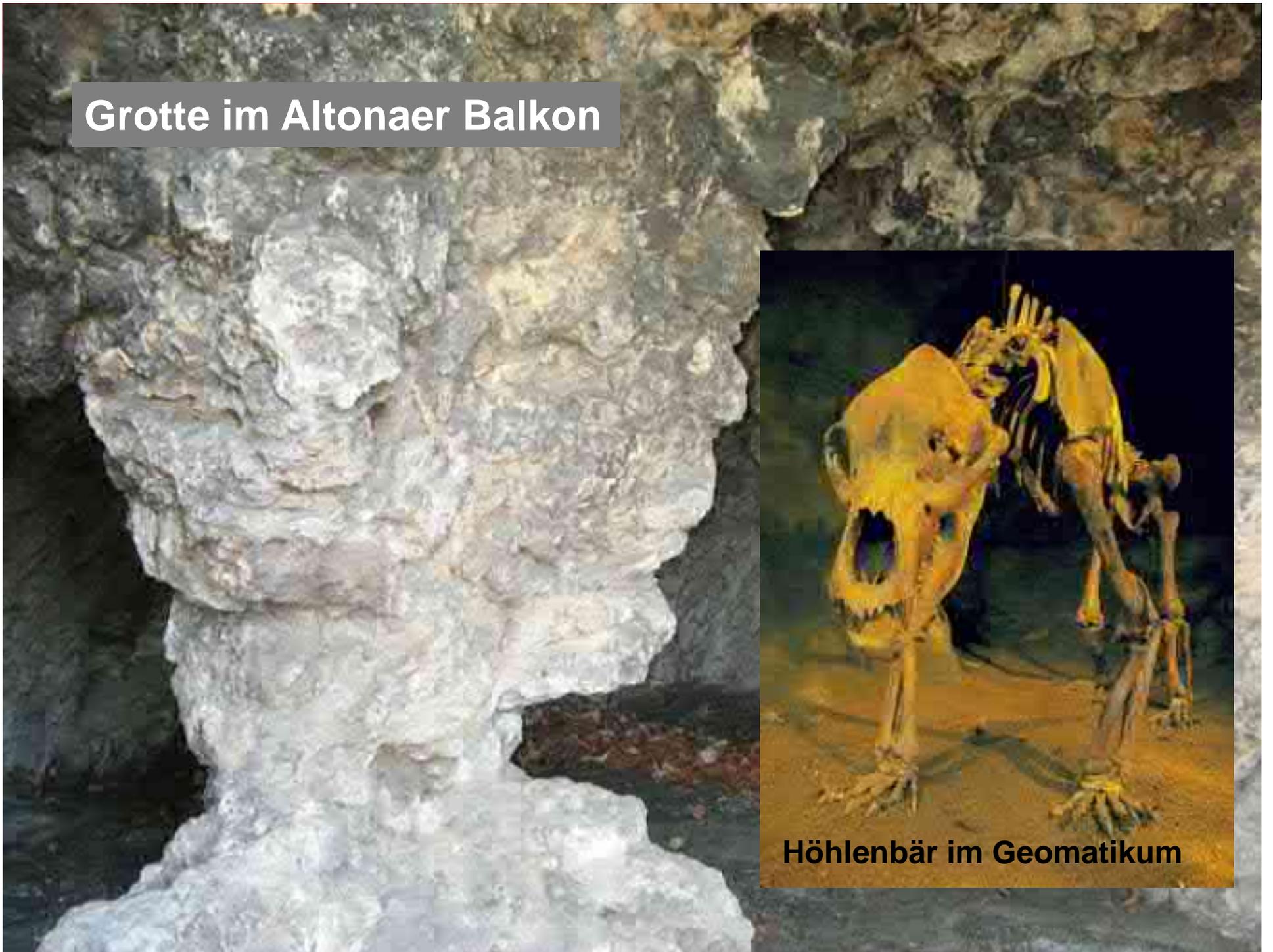


Höhlen und Grotten



**... im Inneren des Bismarck-Denkmal**

**Grotte im Altonaer Balkon**



**Höhlenbär im Geomatikum**

# Salz im Untergrund



# Ziegeleitongrube Langenfelde

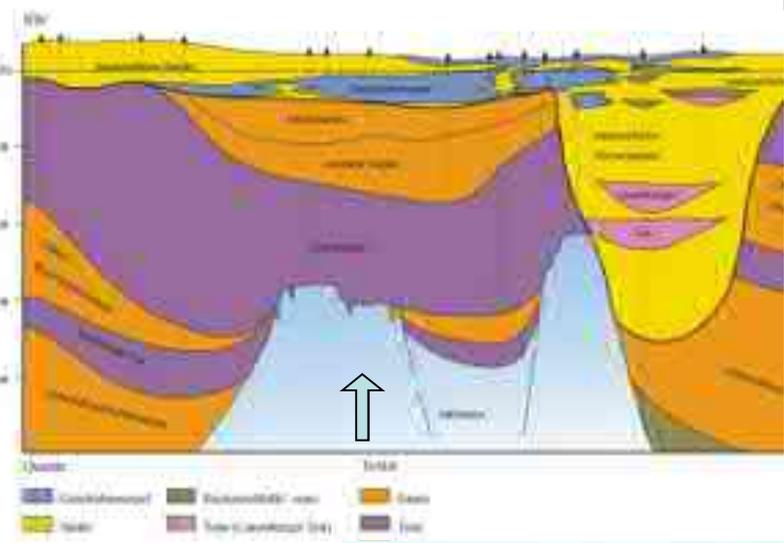
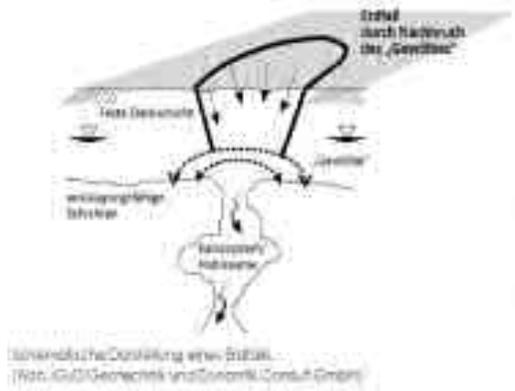


Gipshut



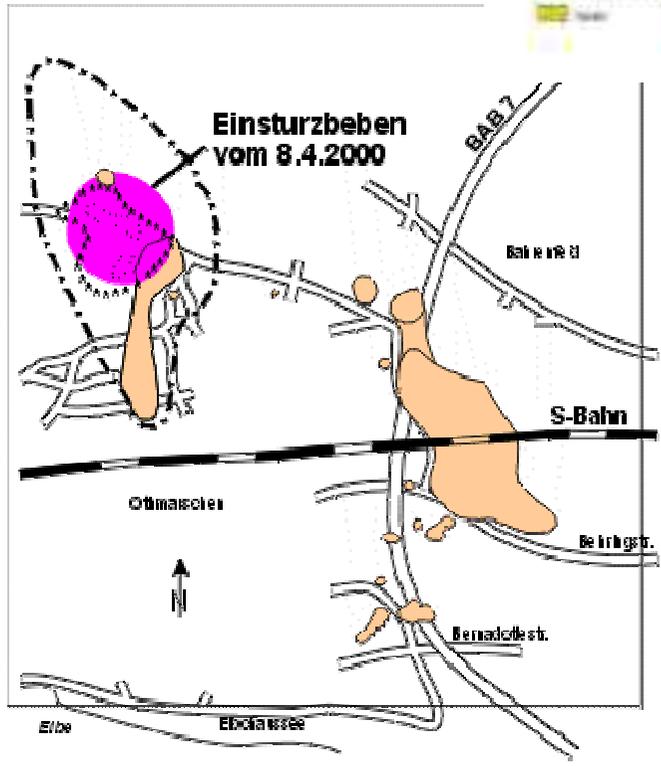
„Ein verderbenbringender Schlund“

# Georisiken



## Potentielle Lage von Einsturzbeben:

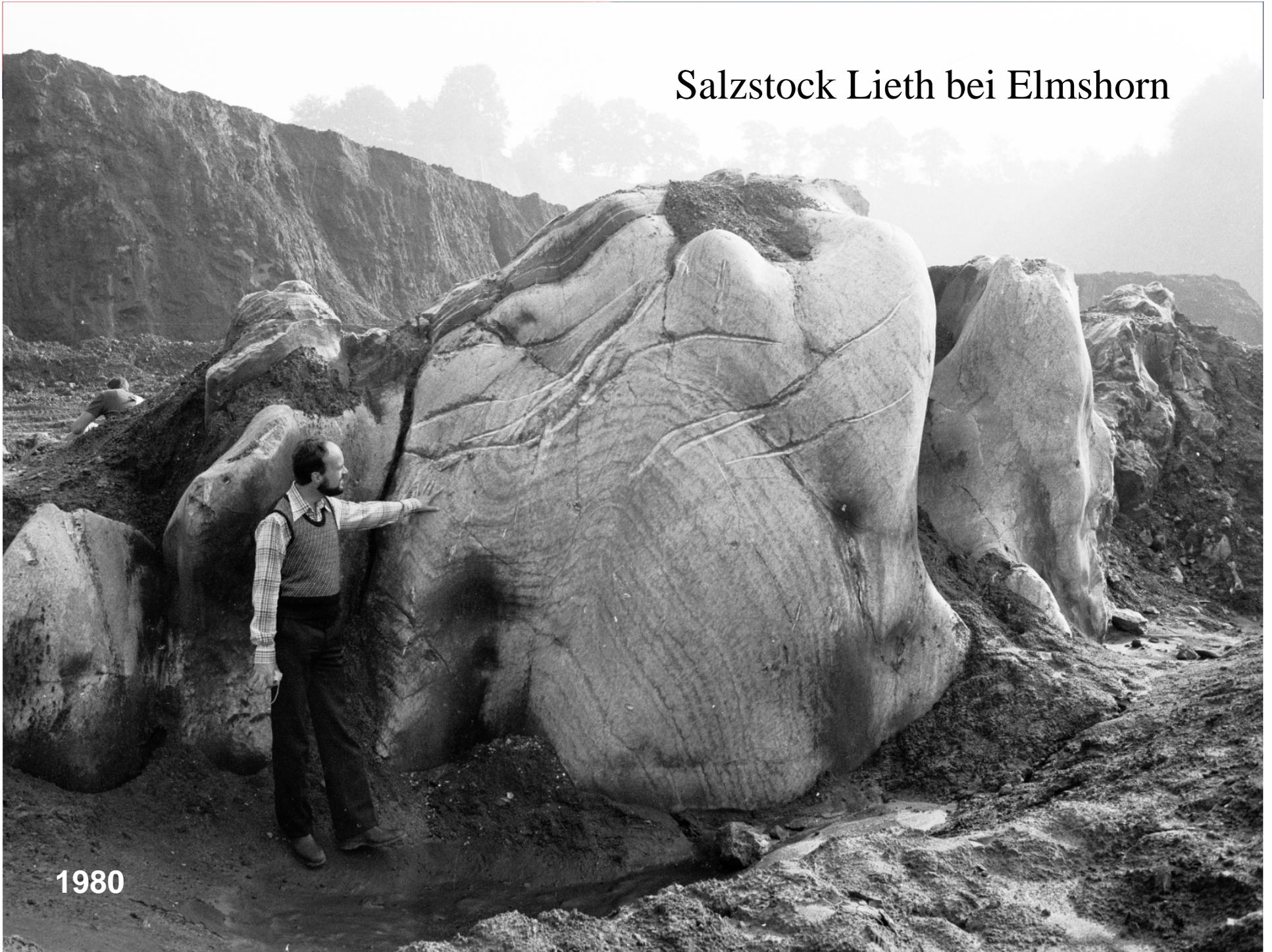
Einstürzen von Hohlräumen, die durch unterirdische Ablaugung des Salzstocks entstehen können. *(Forschungsvorhaben HADU und SIMULTAN)*





„Ein verderbenbringender Schlund“

# Salzstock Lieth bei Elmshorn



1980



„Ein verderbenbringender Schlund“



„Ein verderbenbringender Schlund“



1897 sind Oberkreide-Sandsteine aus dem Elbsandsteingebirge sowie Obernkirchener Sandstein aus der Umgebung von Hannover verwendet worden (Wealden, Unterkreide). Die Quader sind aus den Oberkreide-Sandsteinen gehauen worden, die Skulpturen in der Fassade dagegen aus dem Unterkreide-Sandstein.





Die Fassade des Dammtor-Bahnhofs ist aus dem Weiler-Sandstein (Schilfsandstein, Trias) ausgebaut, der noch heute in Sinsheim-Weiler (bei Heidelberg) abgebaut wird.

Bausteine in Hamburgs Architektur





*Roter Yorkshire-Sandstein in den Colonnaden.*





Sandsteine sind häufig als Zierelemente benutzt worden, um die Fassaden von Ziegelbauten aufzulockern - so z.B. beim Schloss in Reinbek.

Bausteine in Hamburgs Architektur





Larvikit



**Emeljanov-Granit** (*Pflasterung vor der Laeisz-Halle*)

Basalt



Svartifoss, Island



Alter Schwede!



Alter Schwedel

## Moränenlandschaft auf Island





Alter Schwedel

# Hamburg in der Braunkohlenzeit



**Braunkohlensande ..., 15 Mio a, Haupt-GWL**

# Hamburg in den Kaltzeiten



**Mittlere Saalemoräne**



**Jüngere Saalemoräne**

# Hamburg in den Warmzeiten

Kiefernpollen



Interglaziales  
Tufflager  
aus dem Tuff der Intereiszeit  
im Elbufer bei Lauenburg  
1870

Eem; Elbufer bei Lauenburg



# Hamburg in den Interstadialen

Fossiler Boden



Neu Wulmstorf



Zeugnisse wärmerer Zeiten

# Die Spuren der Schmelzwässer



**Schmalsee bei Mölln...**





**Buxtehude**

# Periglazial: Fließerde über Dauerfrostboden in Sibirien



... und in Neu Wulmstorf



Dauerfrostboden und Fließerden



Dauerfrostboden und Fließerden





# Fluviatile Formen

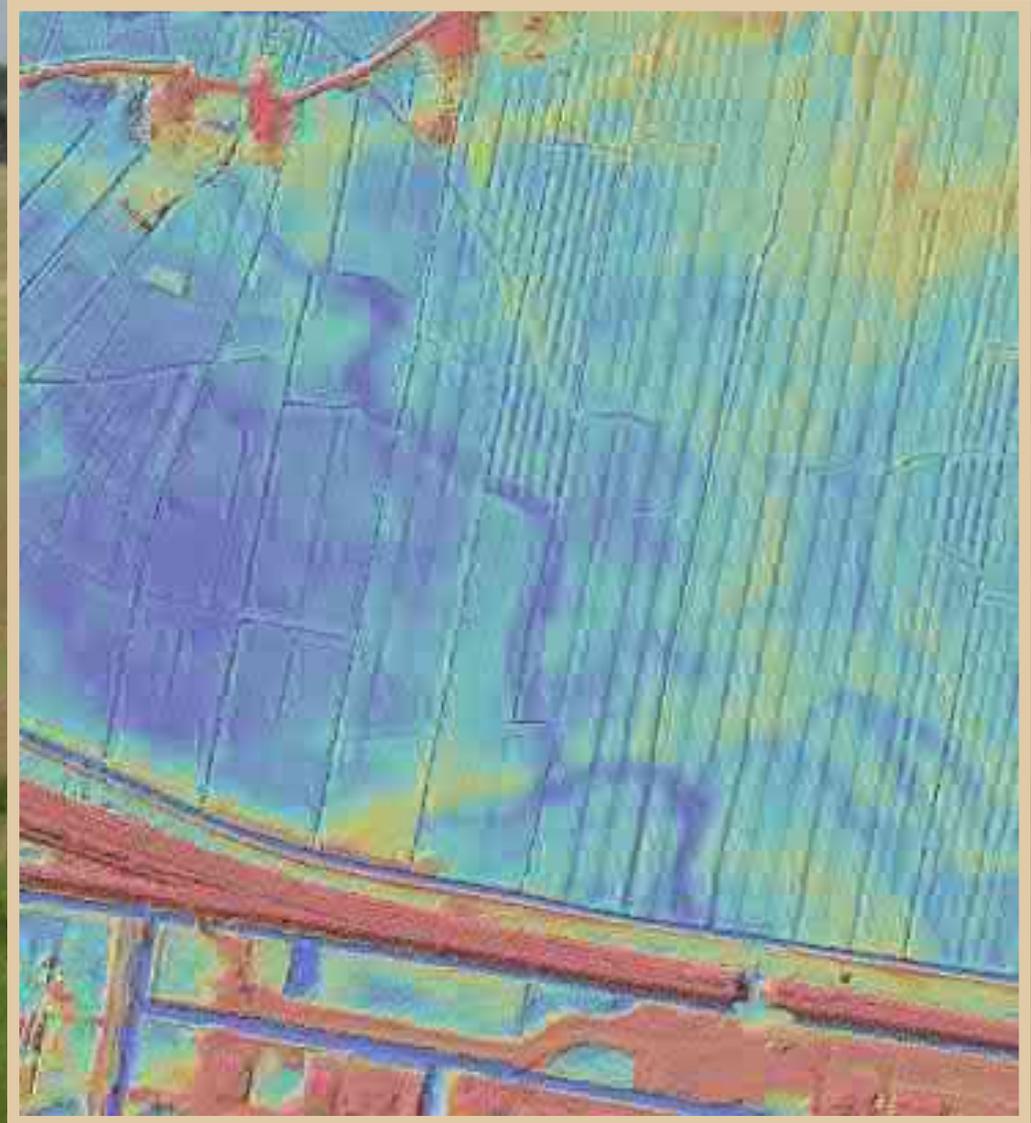


Alster: Prall-Hang,  
Mittelgrund und Mäander



Elbtal bei Allermöhe ...

... verborgene Flussläufe

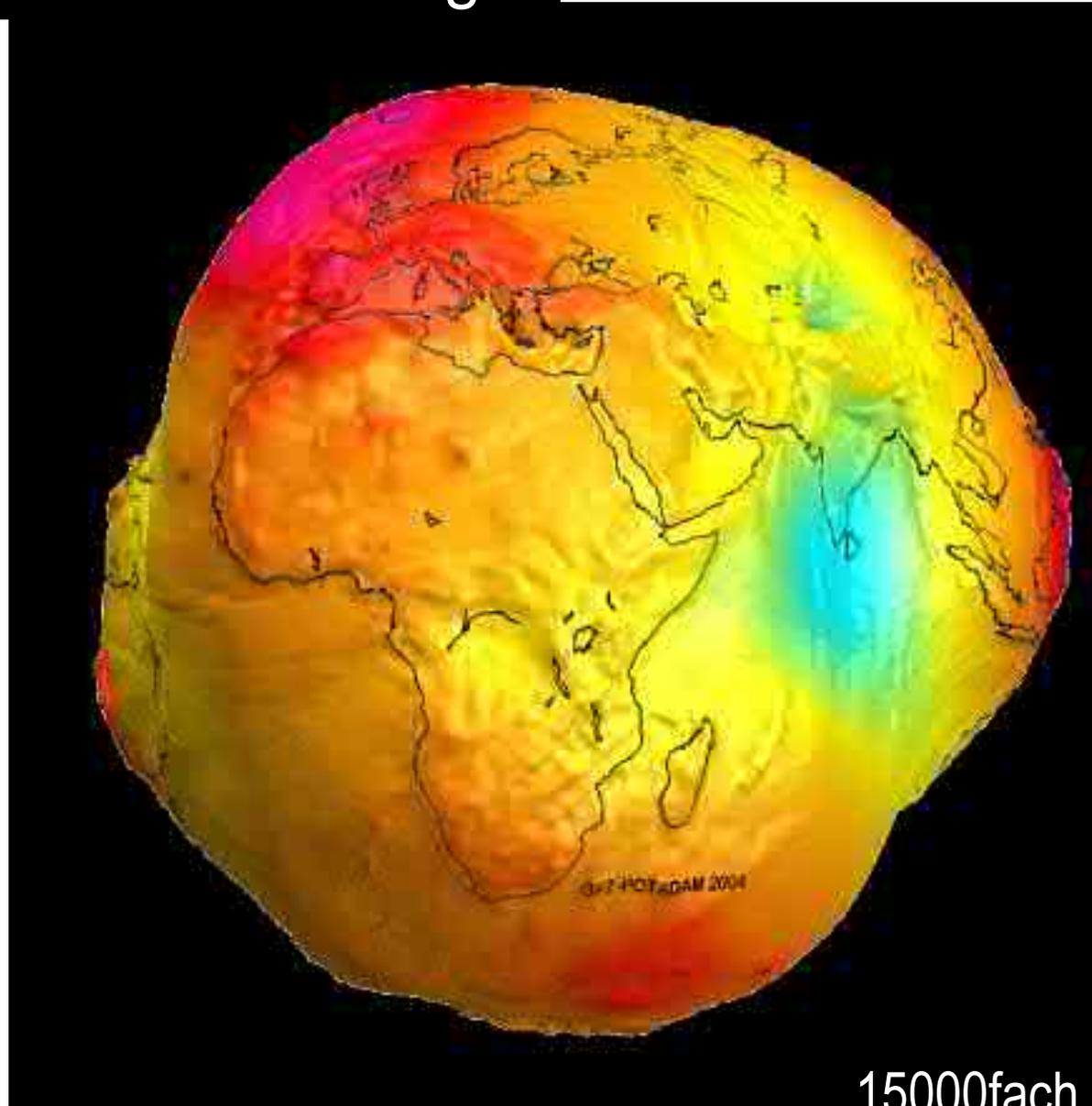




Schwemmfächer vor den Trockentälern

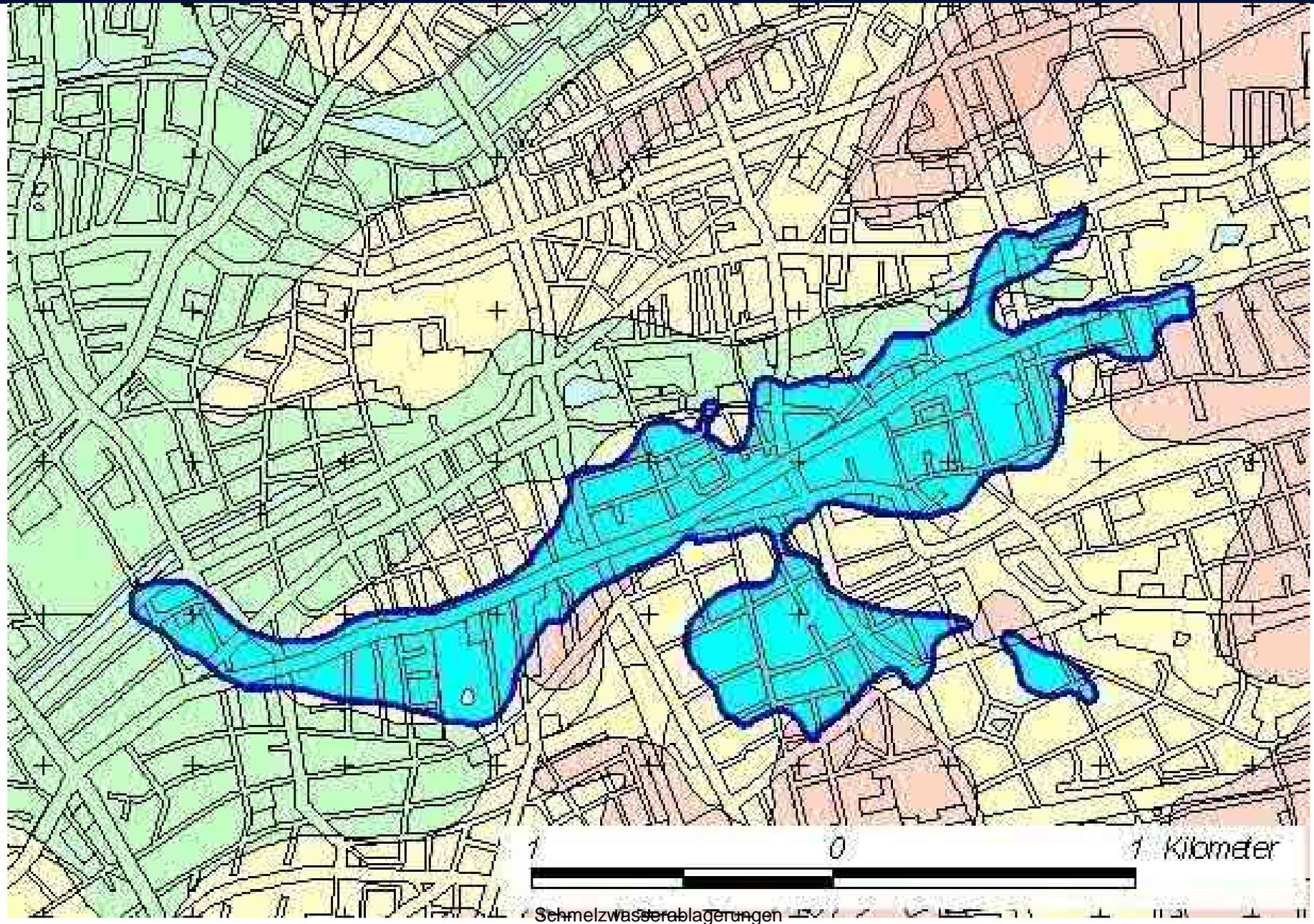


# Die Erde ist keine Kugel

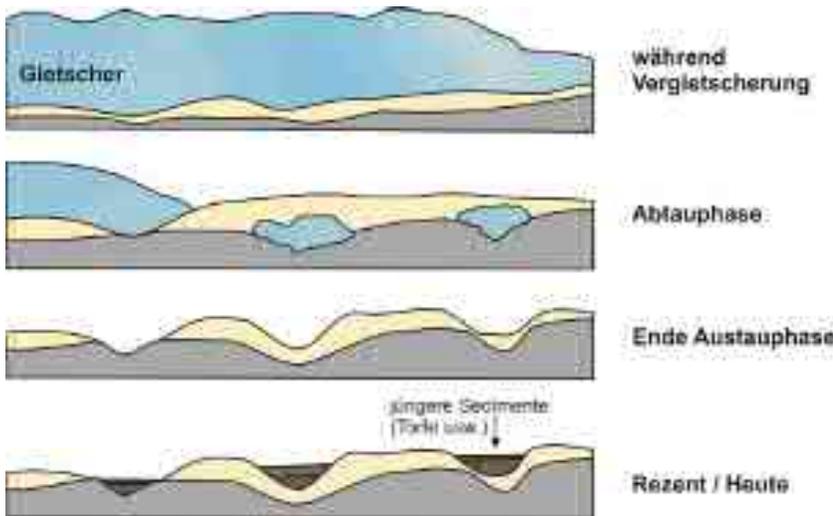


15000fach i





Schmelzwasserablagerungen



Totes Eis



Totes Eis





Die Elbe



Die Elbe



Die Elbe





Die Elbe



Die Elbe



Die Elbe



Die Elbe



Die Elbe von unten



Die Elbe von unten



Die Elbe von unten



Moore und Böden



Moore und Böden



Moore und Böden



Elbmarsch

Die St. Nicolai-Kirche in Moorfleet steht auf einer Wurt, deren Oberfläche mit +1,8 mNHN etwa 1m höher liegt als die umgebende Marsch

79

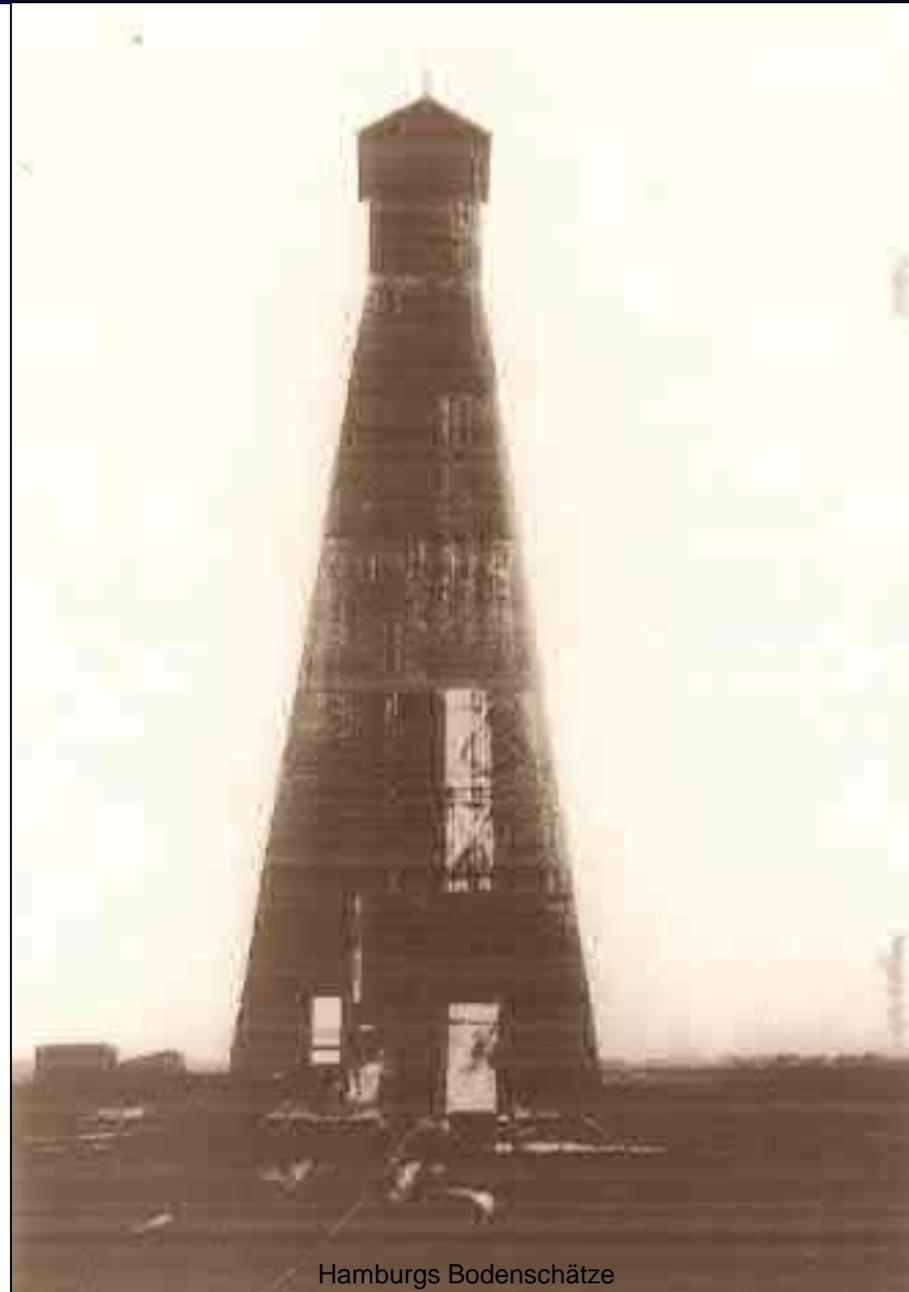


Elbmarsch



Elbmarsch





Hamburgs Bodenschätze





Hamburgs Bodenschätze



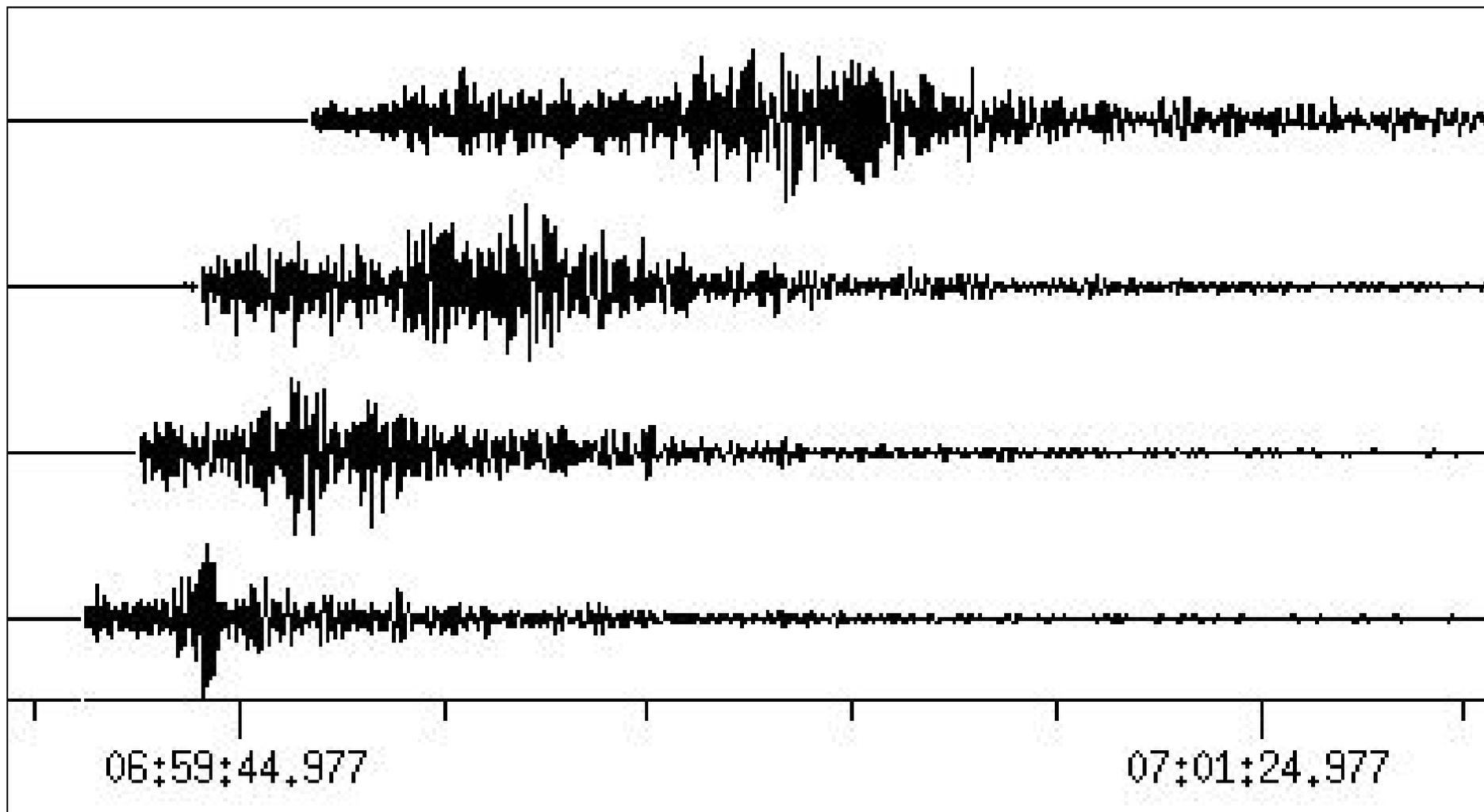
Hamburgs Bodenschätze



Hamburgs Bodenschätze



Erdbeben in Hamburg



## Wissensvermittlung, Illustration, ....



Beispiel Stellmoor-Ahrensburger Tunneltal...

- Oberflächenformen wie das Tunneltal sind unter bestimmten Voraussetzungen relativ unempfindlich gegenüber Schädigungen (anders als Aufschlüsse, Mineralvorkommen, Höhlen usw.)
- die bestehenden Verordnungen des Naturschutzgebietes reichen relativ weit – Veränderungen der Morphologie (und Geologie) sind auszuschließen
- Forschung (Schürfe usw.) sind mit Zurückhaltung durchzuführen
- Konflikte bezüglich Flora und Fauna eher gegeben

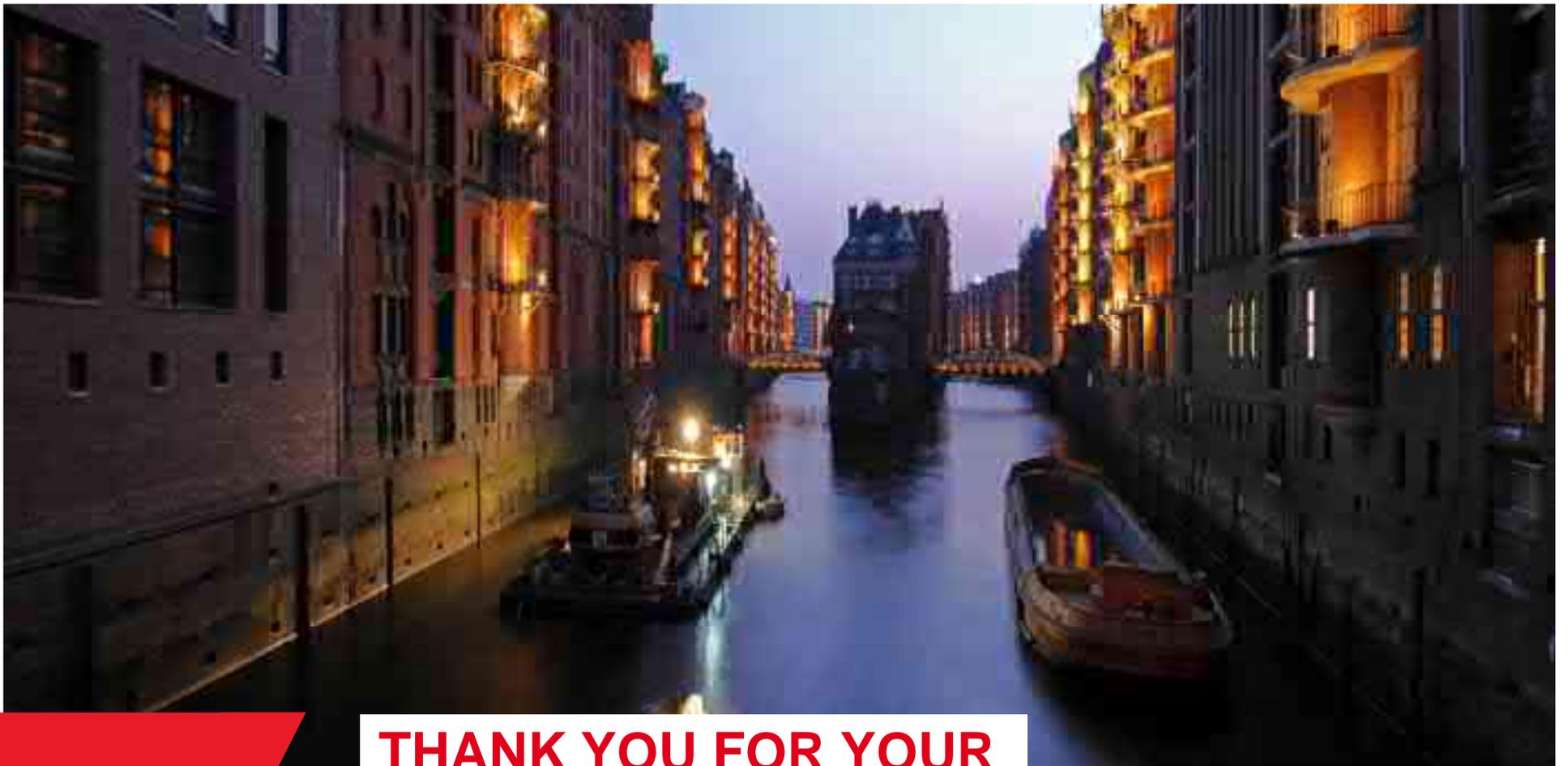


- Die „Geo-Touren in Hamburg“ haben Taschenbuch-Format und umfassen 168 Seiten
- Illustriert mit 190 Farbbildern
- Übersichtskarte für die ca. 250 vorgestellten Objekte im Maßstab 1:60.000 (Druckversion)
- Objekte sind auch im Internet verfügbar, egal ob auf dem Tablet oder dem Mobiltelefon
- Für alle Objekte sind im Anhang der Druckversion GPS-Koordinaten angegeben, die auch von der Website des Geologischen Landesamts ([www.hamburg.de/geologie/](http://www.hamburg.de/geologie/) bzw. <https://www.geoportal-hamburg.de/geotourismus/>) heruntergeladen werden können. Die Koordinaten der beschriebenen Geo-Objekte können als „Waypoint-Dateien“ für die Navigationssysteme TomTom und Garmin herunter geladen werden.



- Die „Geotouren in Hamburg“ ermöglichen eine geotouristische Nutzung von Geo-Objekten im Großraum Hamburg, egal, ob man die Geotouren in der Hosentasche bei sich trägt, oder auf mobile digitale Technik setzt.
- Rückfragen zu den Objekten können an das Geologische Landesamt Hamburg gerichtet werden, so dass eine fachliche Vertiefung der Inhalte dadurch möglich ist.
- Die Geotouren sollen mit neuen Objekten, speziell für den Bereich nördlich der Elbe zeitnah ergänzt und in einer dritten Auflage veröffentlicht werden.
- Die Geologischen Dienste der Länder stehen für eine fachliche Beratung zur Verfügung (nomalerweise kosteneutral)





**THANK YOU FOR YOUR**

**ATTENTION**