



GIS als Werkzeug zur Unterstützung des Erkenntnisgewinns

# GIS in den historischen Wissenschaften

Mark Vetter

## Warum mit GIS?

**Für die Aufnahme bzw. für die Verwendung der existierenden Geodaten war wichtig:**

- Lagerichtigkeit/Genauigkeit vorhandener Geodaten
- Geodätisches Referenzsystem

### Arbeiten mit GIS

- (Neu-)Kategorisierung vorhandener Geodaten nach dem Layerprinzip
- Transformation bisheriger Daten
- Aufbereitung der Daten für weitere Verwendungen

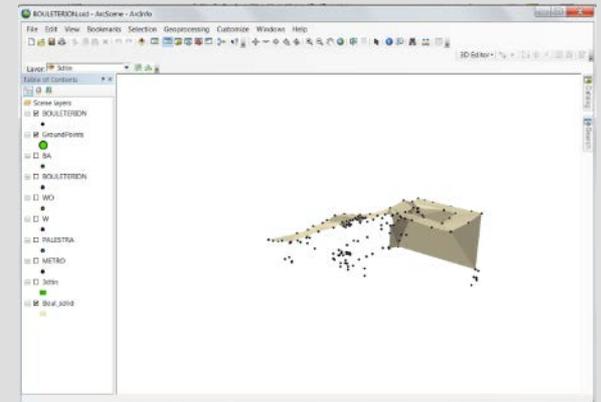
z.B.:

- 3D-Modellierung
- Lage-Distanzbeziehungen
- Landschaftsrekonstruktionen
- Archäologische Rekonstruktionen

### Geoprocessing

- *Sichtachsenanalyse*
- *Kosten-Distanz-Analysen*

## Digitale Nachhaltigkeit



# Ur- und Frühgeschichte

## Gegenstand der Forschung

---

Gegenstand der Erforschung sind im Gegensatz zu den anderen historischen [Disziplinen](#) gegenständliche [Quellen](#) ([Keramik](#), [Metall](#), [Holz](#), [Knochen](#), [Glas](#), [Steinartefakte](#) etc.) in ihrem jeweiligen Zusammenhang (Kontext), wie z.B. [Bodendenkmale](#) wie Siedlungen, [Grabhügel](#), [Burganlagen](#).

Diese werden durch [Ausgrabungen](#), [Prospektionen](#) und Zufallsfunde entdeckt, zugänglich gemacht und mit Hilfe formenkundlich-typologischer, historischer und sozialgeschichtlicher sowie naturwissenschaftlicher ([Dendrochronologie](#), [<sup>14</sup>C-Datierung](#) und andere), [statistischer](#) und [Geoinformationssystem-gestützter](#) Analysemethoden untersucht.



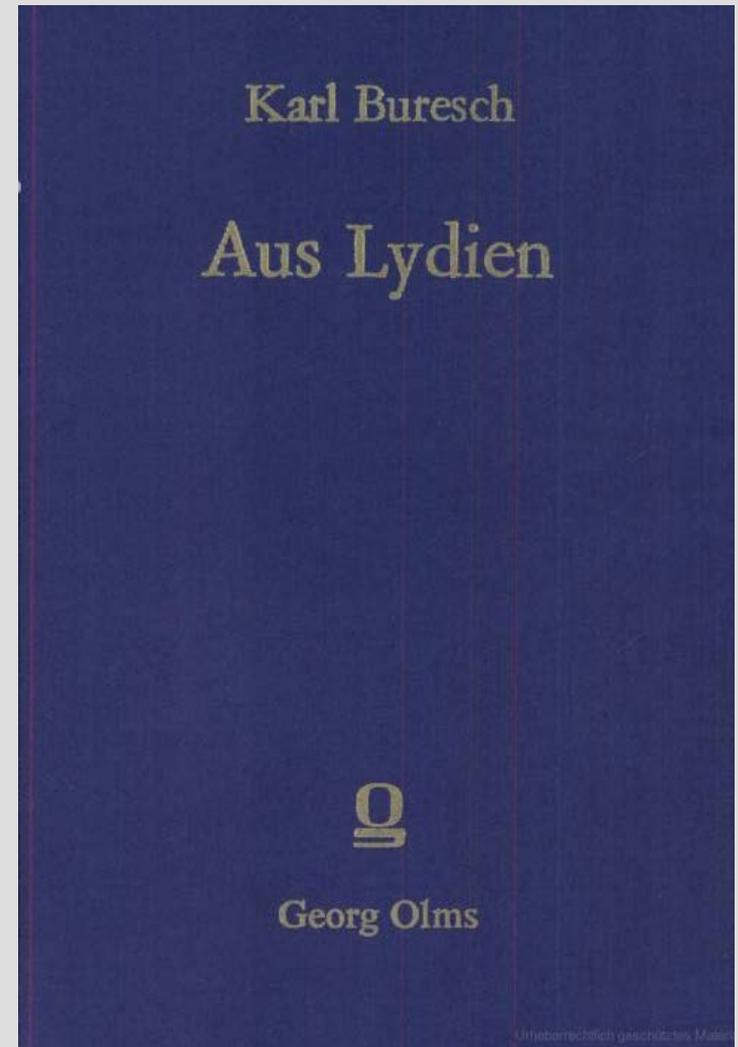
## Untersuchungsgebiet Metropolis / Ionien

- **Stadtgründung schon um 725 v. Chr.**
- **Blütezeit in der Hellenistischen Epoche im 3. Jhd. vor Chr.**
- **In römischer Zeit Bauaktivitäten (Stoa, Bad) zur Zt. Augustus**
- **Erdbeben 17 n. Chr. große Schäden verursacht**
- **In der byzantinischen Epoche im 14. Jhd. Bau von Festungsmauern**





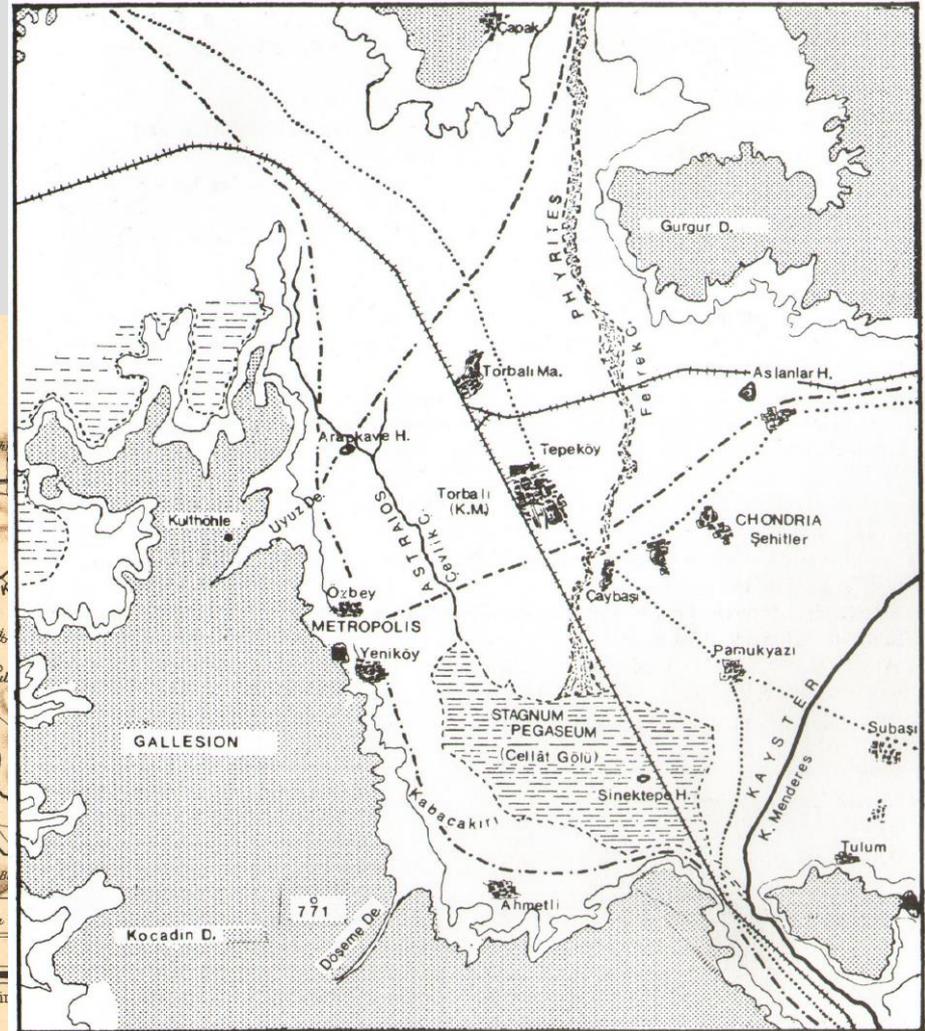
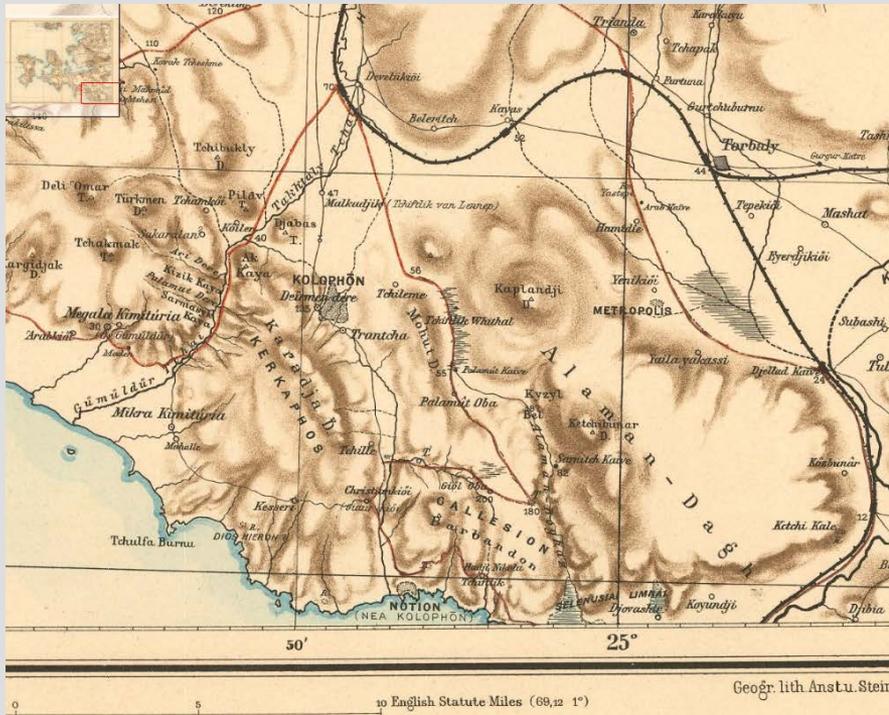
- KARL BURESCH: Aus Lydien, 1898
- Mit einer von H. KIEPERT gezeichneten Karte



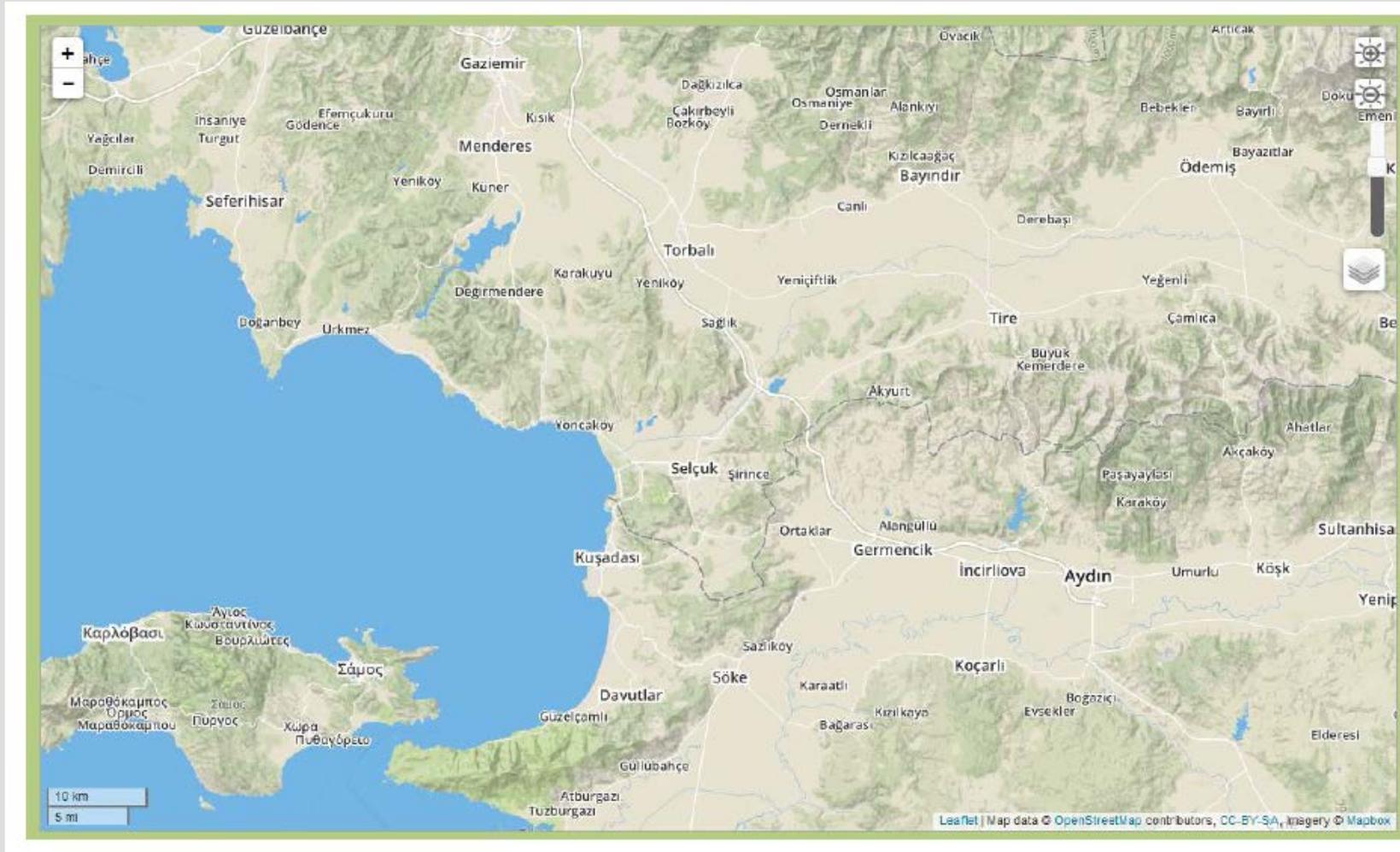
- KARL BURESCH: Aus Lydien, 1898

Von hier aus wandte ich mich NNW gegen die oben erwähnte Hügelkette, nach deren Übersteigung ich mich mühsam durch den noch fast überall versumpften westlichen Teil der Kaystros-Ebene zu winden hatte. Bei Subaschi, wo der Verwalter der großherrlichen Güter seinen Sitz hat, traf ich auf ein großes, fast fertiges Stück der oben erwähnten neuen Chaussee, welches auf Tepekjöi (großherrliches Gutsdorf) und Turbaly zustrebte. Erst am N-Rande von Maschat, wo ich die in einer *Μουσειῶν* 1878 S. 97 n. σζζ' ungenügend mitgeteilten Grabinschrift\*\*) genannte Ortschaft **Chondria** (*Χονδριανῶν κώμη*) feststellte, bekam ich wieder festen Boden unter die Füße.

- Map of KIEPERT (1880)
- Map of MERIC (1985)



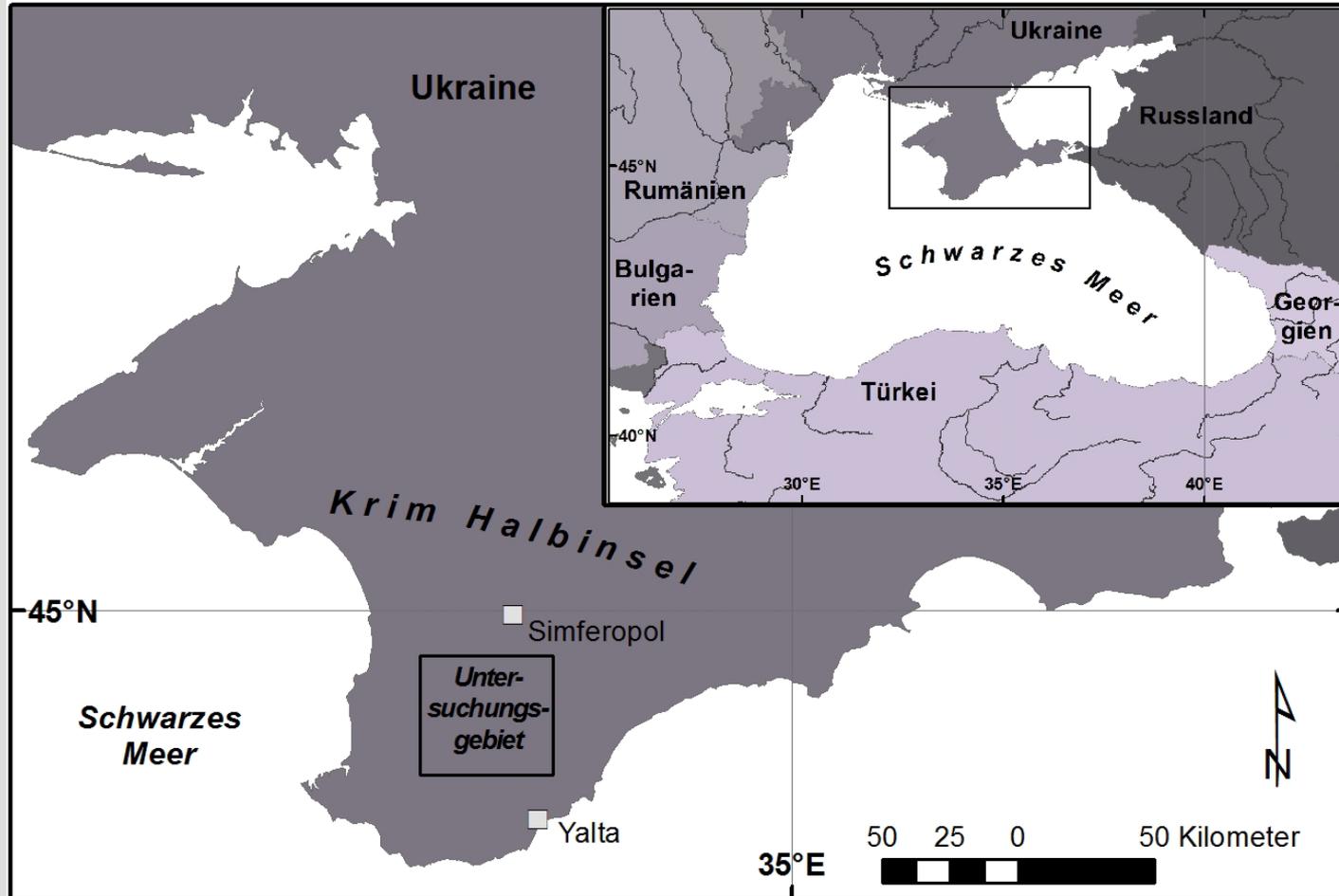
## First prototype: Open source ancient history Webmaps/GIS of Ionia



Leaflet realisation based on OSM and Mapbox, coded by MARIUS OSTER, HSKA



# Untersuchungsgebiet Krim





# Untersuchungsgebiet

- Über 100 Fundstellen sind in dem Untersuchungsgebiet bislang bekannt.
- Einteilung der Fundorte unter Betrachtung soziologischer und ökonomischer Aspekte der Bewohner in verschiedene Klassen
- drei Fundstellenarten *Starosele*, *Kabazi* (Fundorte des mittelpaläolithischen Neandertalers) und *jungpaläolithische Fundstellen* (Homo sapiens) unterschieden.





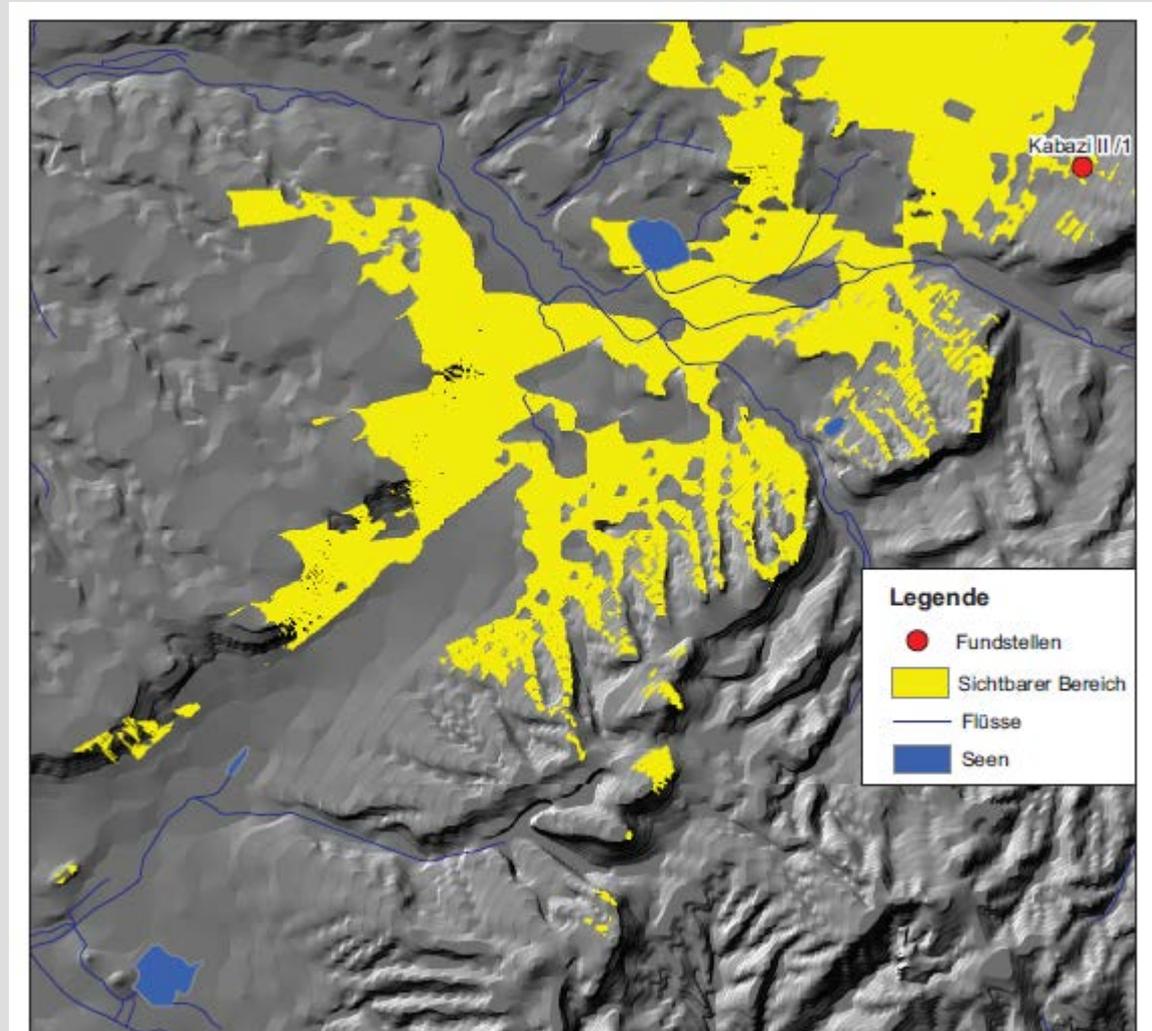


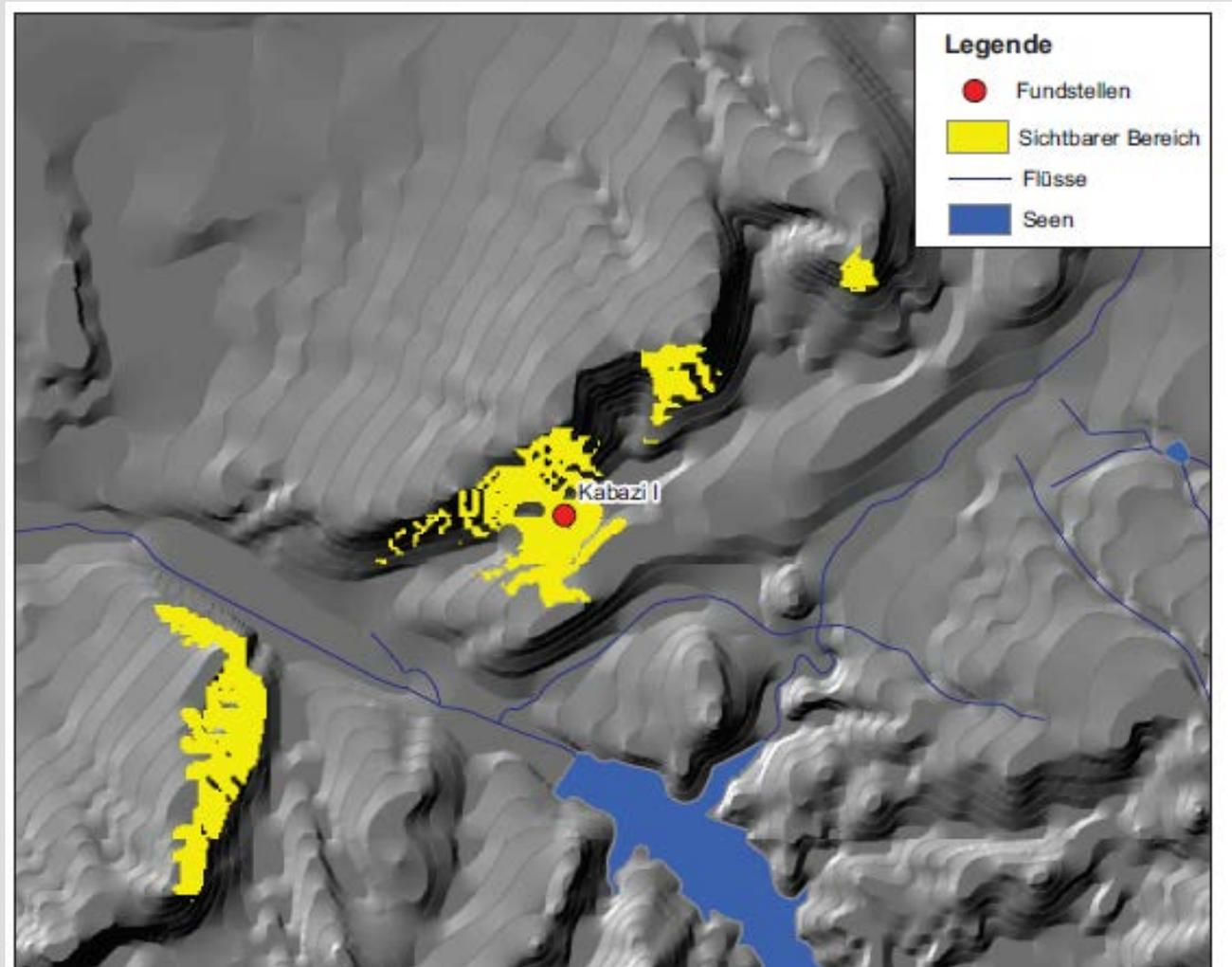
# Material und Methoden

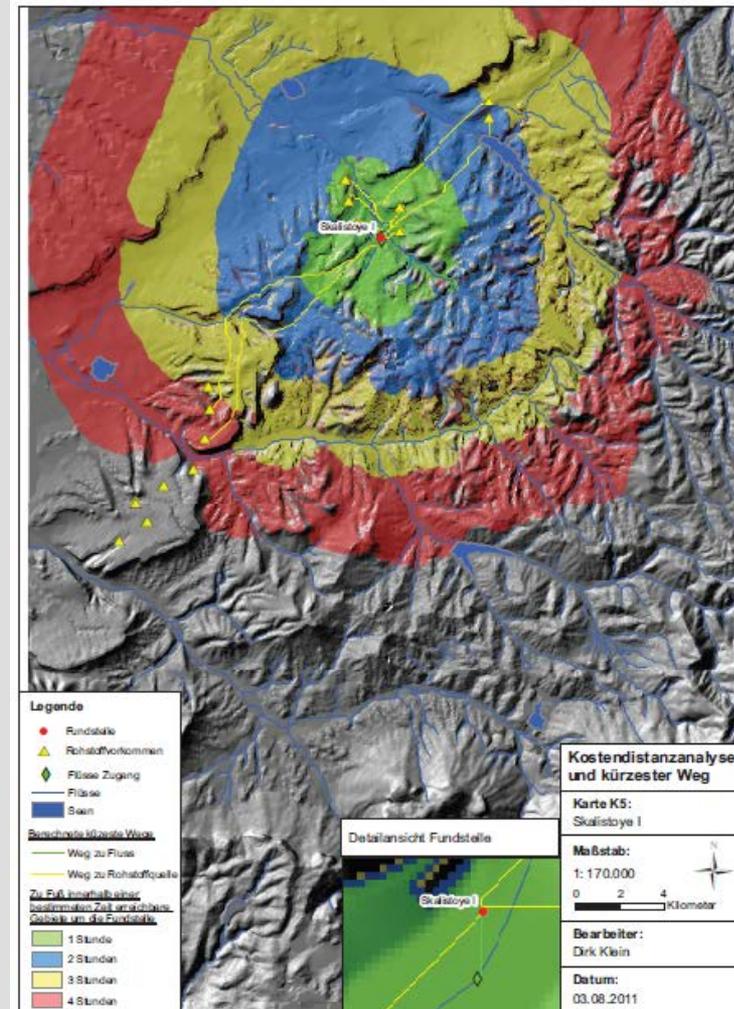
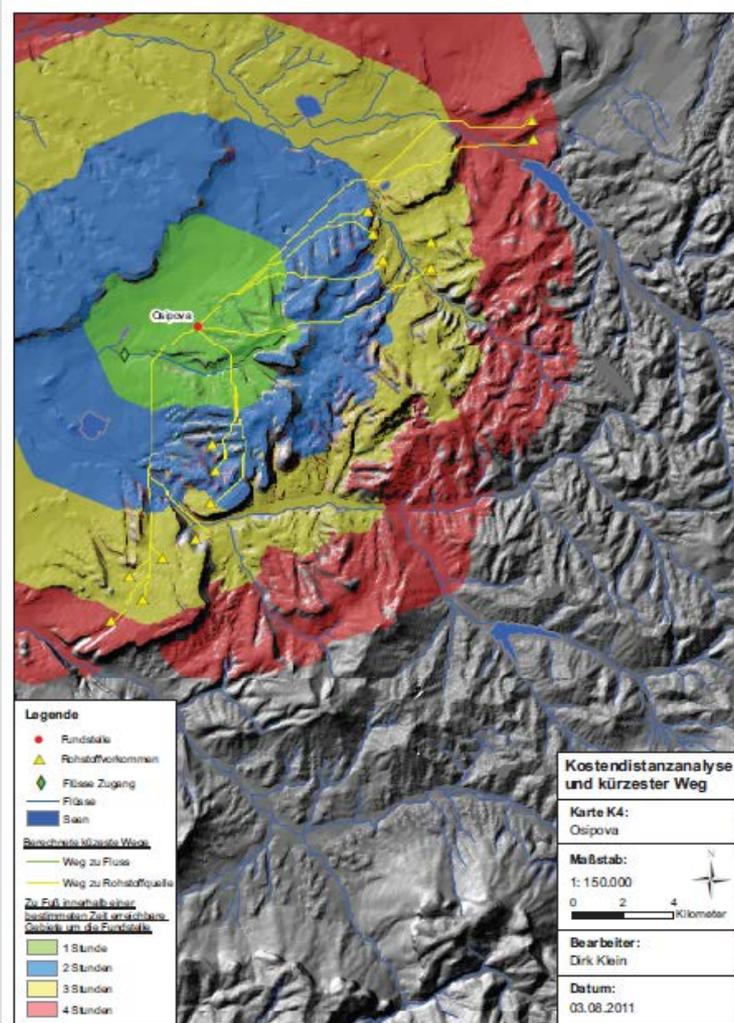
Schon seit zwei Jahrzehnten wird GIS-Technik eingesetzt, hat sich aber erst in den letzten Jahren stärker als Methode in der Ur- und Frühgeschichte etabliert (vgl. z. B. CONOLLY & LAKE 2006, KLAMMT 2007, KLAMMT & STEINERT 2009, MISCHKA 2007, BOOS ET AL. 2010).

In diesem Vorhaben konkrete Methoden unter Verwendung eines GIS:

- *Sichtachsenanalyse*
- *Kosten-Distanz-Analysen*
- *Küstenverlaufsrekonstruktion*

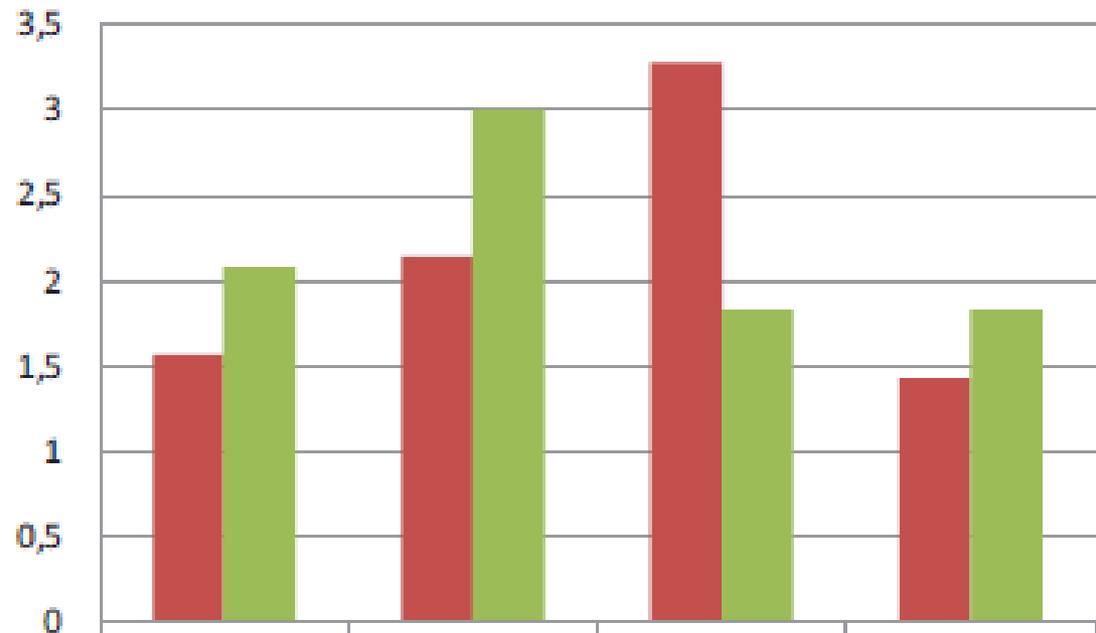






## Erreichbarkeit der Rohstoffvorkommen nach Siedlungstypen

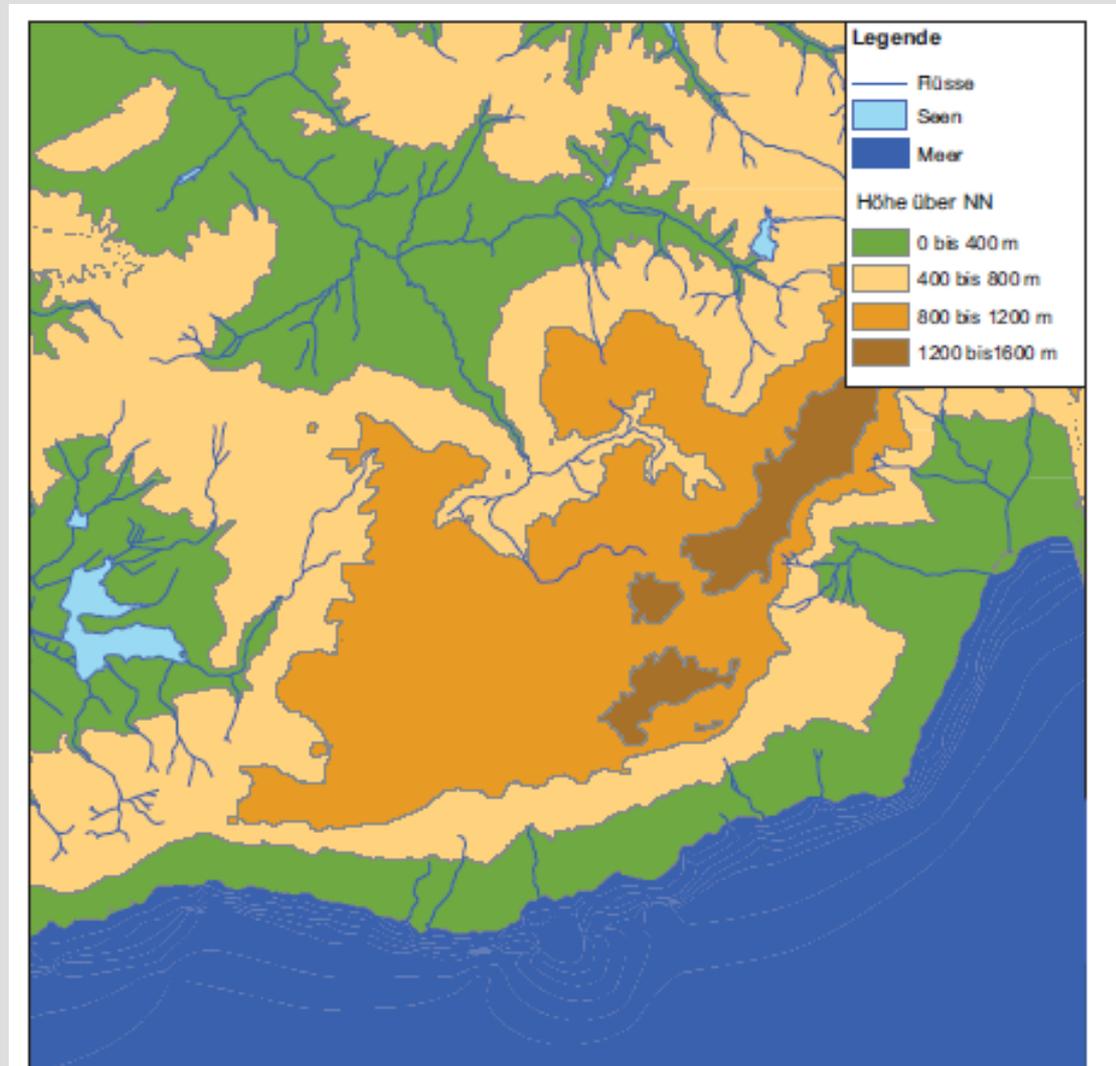
Nach 1 bis 4 Stunden durchschnittlich erreichbare Rohstoffvorkommen



	1 Stunde	2 Stunden	3 Stunden	4 Stunden
Kabazi Typ	1,57	2,14	3,28	1,43
Jungpaläolithische Fundstellen	2,08	3	1,833	1,833

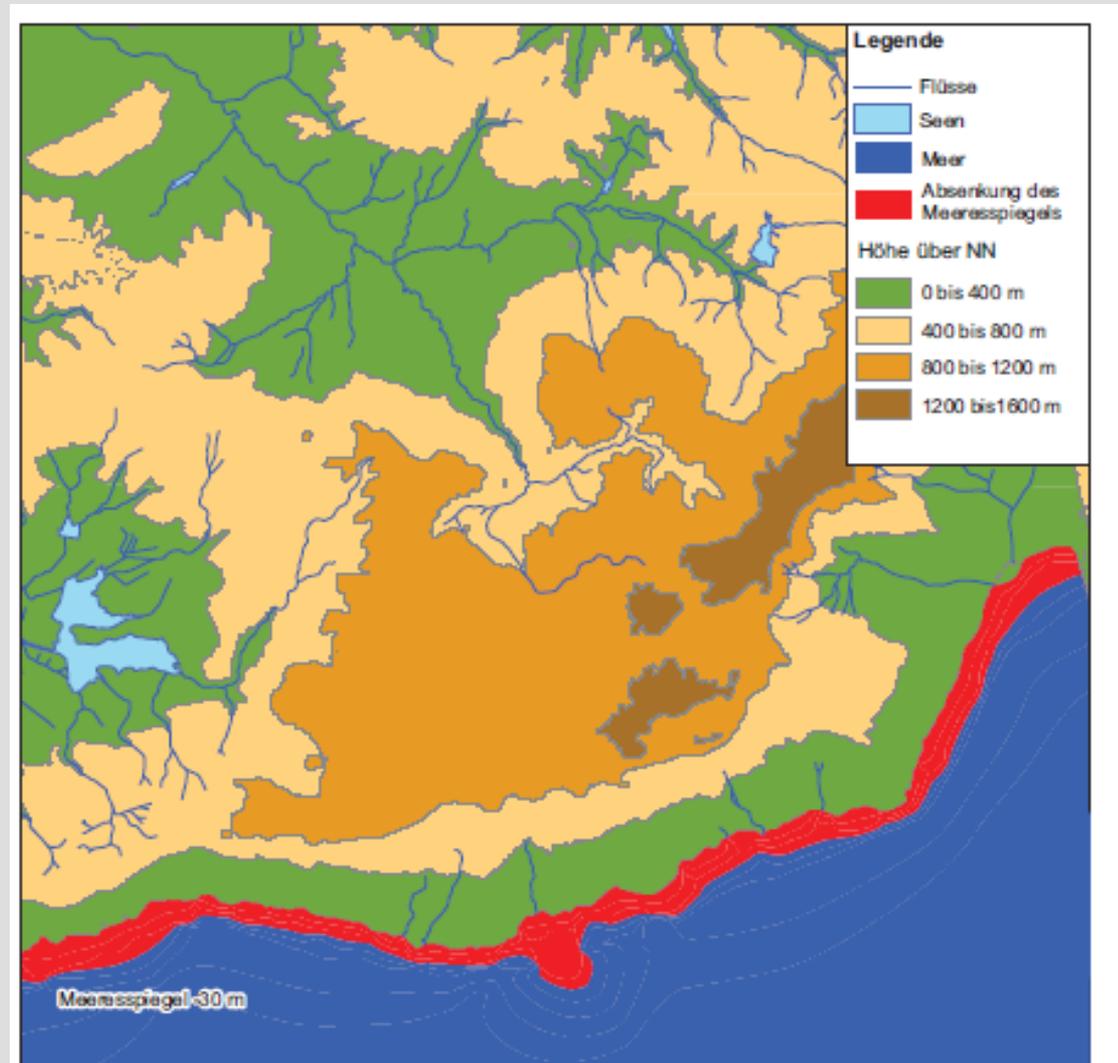
# Ergebnisse

Rekon-  
struktion des  
ehemaligen  
Küsten-  
verlaufs



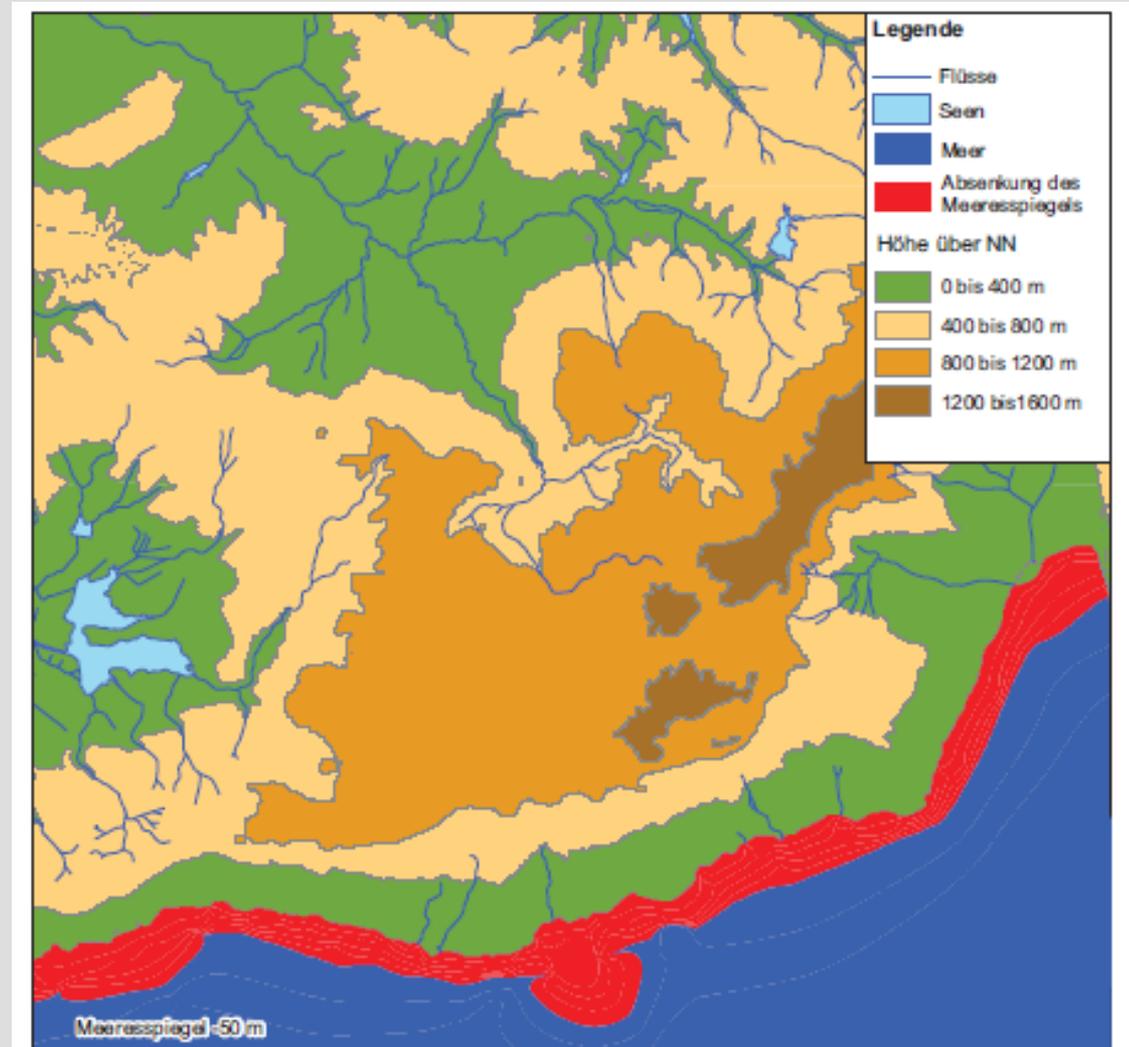
# Ergebnisse

Rekon-  
struktion des  
ehemaligen  
Küsten-  
verlaufs



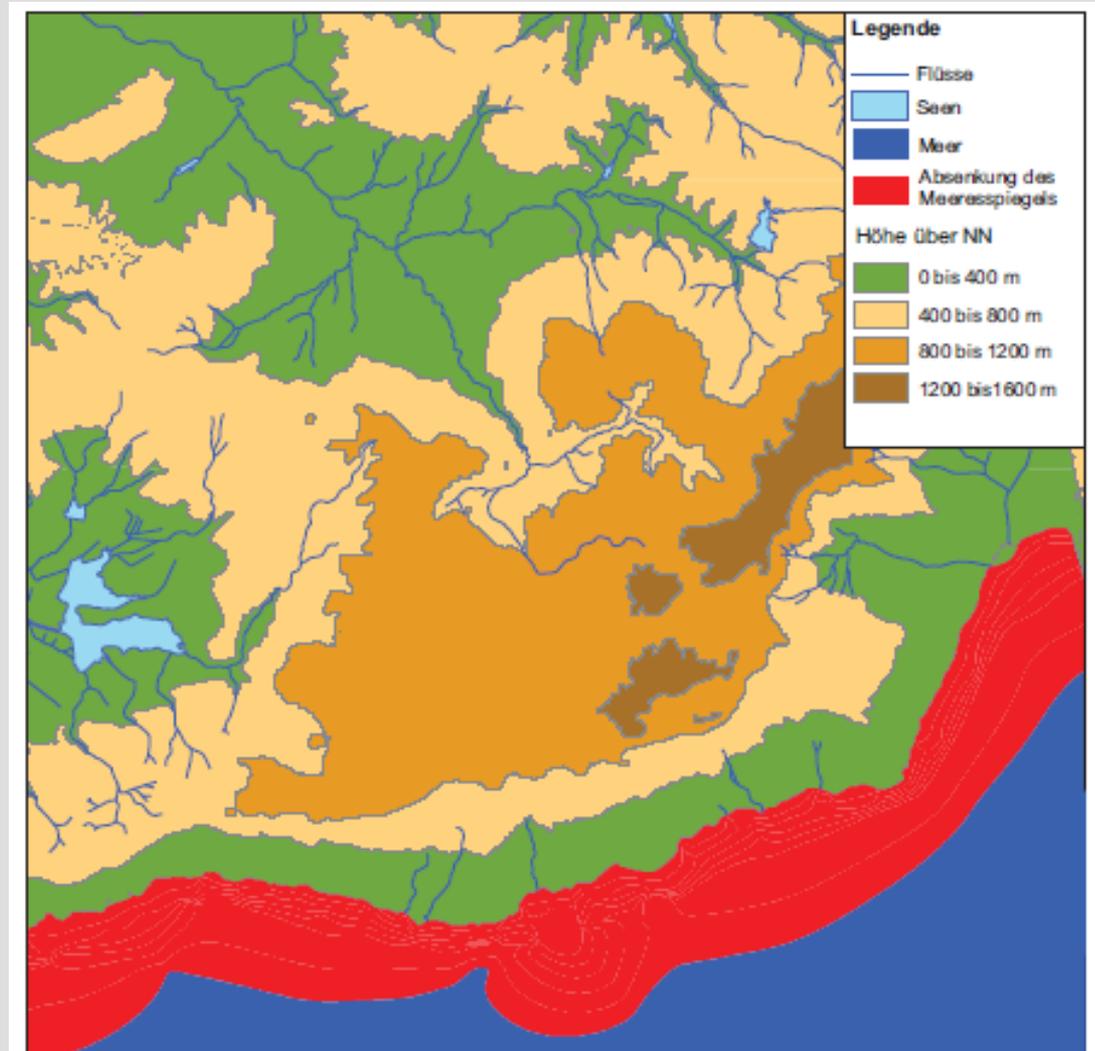
# Ergebnisse

Rekon-  
struktion des  
ehemaligen  
Küsten-  
verlaufs



# Ergebnisse

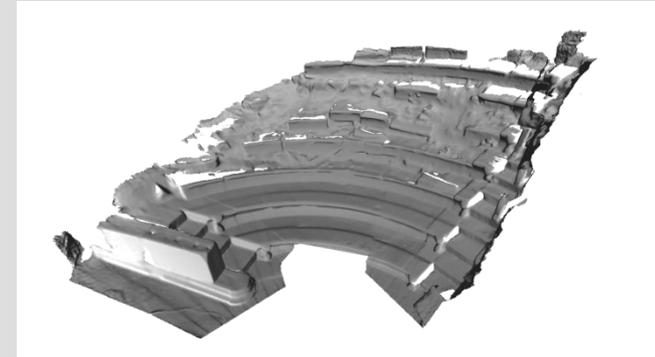
Rekon-  
struktion des  
ehemaligen  
Küsten-  
verlaufs



## 5.) Ausblick und Desiderata (1/2)

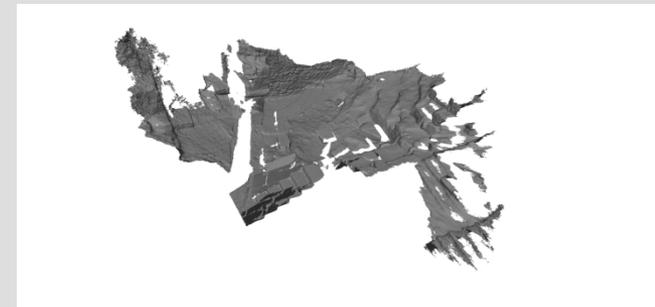
### Zur Vervollständigung des digitalen Basisdatenbestandes

- Wünschenswert wären weitere digitale Geodaten zu den Reliefverhältnissen aus der Umgebung
- Falls diese nicht digital verfügbar sind, wären großmaßstäbige Karten wünschenswert



### Vervollständigung/Rekonstruktion der Stadtstruktur/3D-Daten

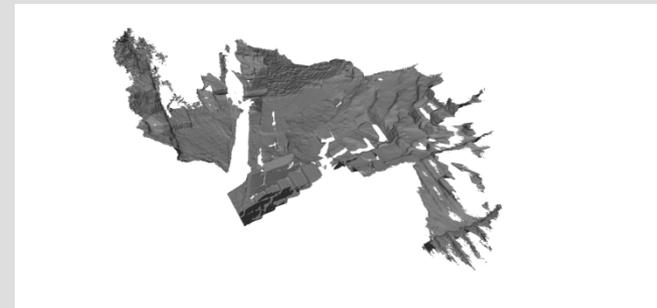
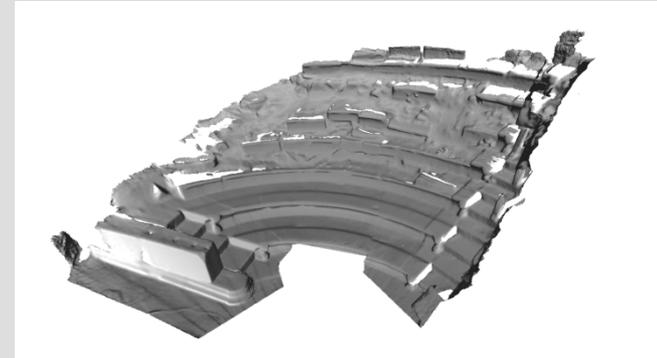
- Weiteres Abscannen der Fundstellen mit Laserscanner oder Kinect: Hohe räumliche Informationsdichte über beschriebenes Verfahren ins GIS einzulesen
- Verfahren automatisieren
- Verfahren mit geodätischen Instrumenten und Methoden validieren
- (Geo-)Visualisierungen im 3D-Modell, ggf. auch mit Texturen auf Basis von Photographien



## 5.) Ausblick und Desiderata (2/2)

**Ziel: Verknüpfung von bisherigen Erkenntnissen der Archäologen mit Geländemerkmale**n** bzw. weiteren historischen und geographischen Informationen**

- **Geoprocessing mit GIS**
- **und weitere geographische Untersuchungen zur Paläoumwelt (Bodengeographie, Geomorphologie)**
- Netzwerkanalysen, Bester-Standort-Fragen, Routing zur Erreichbarkeit und zurückgelegte Zeiten/Strecken, Versorgung mit Lebensmitteln und Baumaterialien, Wasser, Transportwege bzw. Handelsrouten, Beitrag zur Rekonstruktion von den Lebensbedingungen
- Lage des Hafens von Metropolis?



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

**Und vielen Dank an alle am Projekt Beteiligten,  
insbesondere für die  
herausragende Unterstützung vor Ort.**

