

**Z**

hdk

Zürcher Hochschule der Künste  
Zurich University of the Arts



# Das immersive Heft

Digitalisierung in der Archäologie mittels AR erlebbar gemacht

ZHdK Knowledge Visualization

MINT Schweiz, Akademien der Wissenschaften Schweiz

Netzwerkanlass 19.1.2021

Jonas Christen, Maurus Zehnder, Chris Leisi, Oliver Sahli (ZHdK Knowledge Visualization)

Stephan Hediger (PH Zürich)

Esther Schönenberger, Andrea Tiziani (Archäologie und Denkmalpflege Kanton Zürich)

UETLIBERG

BHF

**PERLRANDBECKEN**

VOM ÜETLIBERG

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT. SED DIAM NISI VIB. CUSMID INCIDUNT UT. SAGRETT DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUTPAT. UT. VIB. ENIM AD. VIB. ENIM AD.

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT. SED DIAM NISI VIB. CUSMID INCIDUNT UT. SAGRETT DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUTPAT. UT. VIB. ENIM AD. VIB. ENIM AD.

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT. SED DIAM NISI VIB. CUSMID INCIDUNT UT. SAGRETT DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUTPAT. UT. VIB. ENIM AD. VIB. ENIM AD.

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT. SED DIAM NISI VIB. CUSMID INCIDUNT UT. SAGRETT DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUTPAT. UT. VIB. ENIM AD. VIB. ENIM AD.



2

### Ein rätselhafter Gegenstand

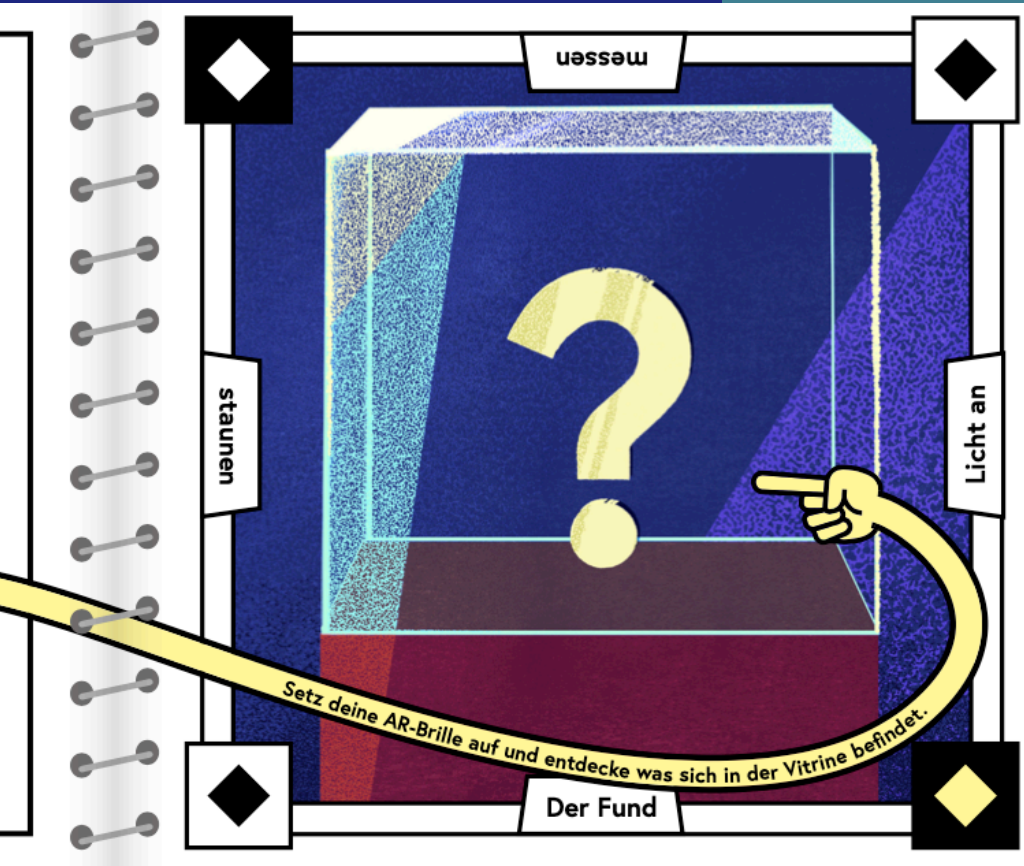
In einer Vitrine ist ein rätselhafter Gegenstand zu bestaunen. Er ist aus dunklem Metall gefertigt, genauer: aus Bronze. Und er wiegt etwas mehr als ein Kilogramm. Es ist ein archaischer Fund. Ausgegraben wurde er im Jahr 2017, also vor noch gar nicht so langer Zeit. Fundort war der Uetliberg. Vermutlich hat dieser Gegenstand etwa 2500 Jahre dort im Boden gelegen, bis er im Rahmen archaischer Forschungen entdeckt, ausgegraben und untersucht wurde. Für die Archäologinnen und Archäologen ist es ein herausragendes Objekt, also nicht etwas, was sie jeden Tag finden.

**Was weiss man nicht?**  
Vieles weiss man nicht. Man weiss zum Beispiel nicht, wo und wozu der Gegenstand hergestellt wurde. Man weiss nicht, wie er verwendet wurde. Man weiss auch nicht, wem er gehörte. Das ist etwas, was die Menschen vor 2500 Jahren diesem Gegenstand gemerkt haben. Heute nennen ihn die Archäologinnen und Archäologen »Kettenverteiler«.

**Was weiss man über diesen Gegenstand?**  
Man hat sich allerhand Gedanken gemacht. Der Gegenstand ist gut erhalten. Man weiss deshalb auch, wie er früher ausgesehen hat, wozu er gefertigt wurde und wozu er wiegt. Das ist keineswegs selbstverständlich. Denn die Archäologen finden bei Grabungen oft nur Bruchstücke von Gegenständen. In solchen Fällen ist dann häufig unklar, wie der ganze Gegenstand beschaffen war.

**Schau den Kettenverteiler genauer an!**  
Wie genau der Kettenverteiler aussieht und wie gross er ist, kannst du gleich selber entdecken. Dazu benutzt du die »Augmented Reality«-Brille, kurz: AR-Brille. Setze die AR-Brille auf. Richte damit auf das AR-Symbol auf deiner Handkarte. Probiere aus, wie du mit Heft und Brille arbeiten kannst.

**Die Vergangenheit erforschen, Schritt für Schritt**  
Anschließend setzt du deine Entdeckungstour durch die Archäologie fort. Du erfährst dabei, was Archäologinnen und Archäologen erlernen und wie sie dabei vorgehen.



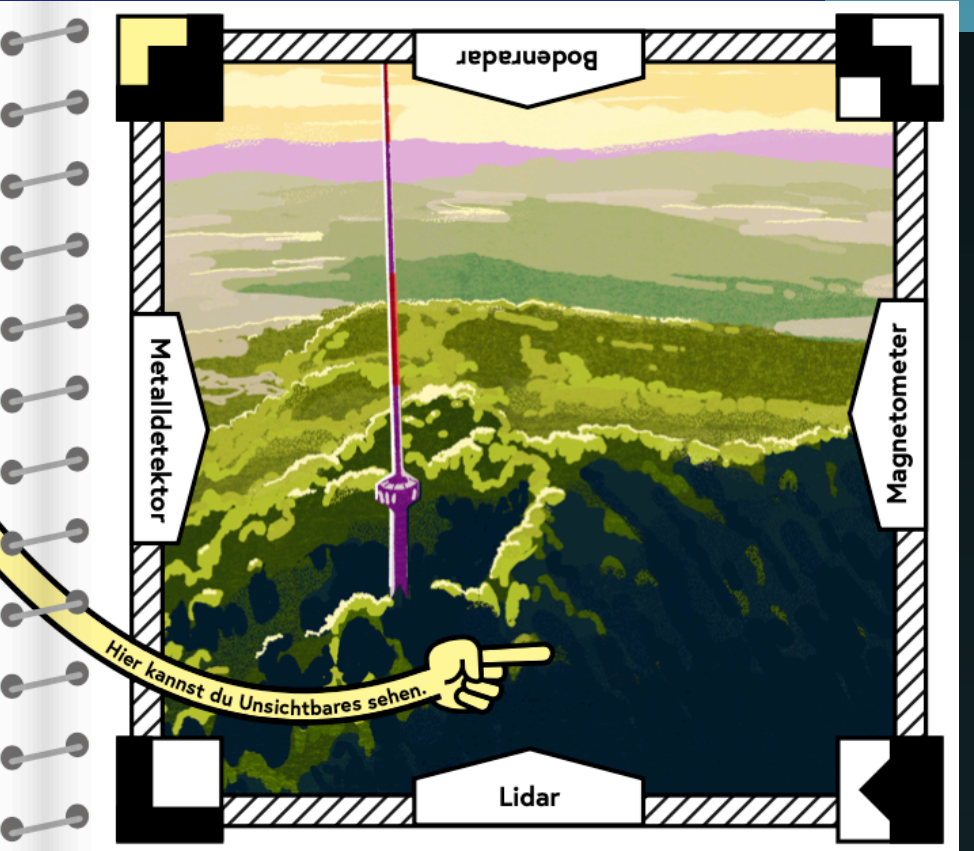
4

### Spurensuche mit Flugzeug, Laser-Scanner und Computer

**Archaische Spurensuche: Wozu?**  
Wozu suchen Archäologinnen und Archäologen überhaupt nach Spuren aus einer fernen Vergangenheit? Auf diese Frage gibt es zwei Antworten. Eine erste Antwort kennst du bereits: Diese Spuren sind wichtig für die Erforschung der Ur- und Frühgeschichte, der Bronzezeit und des Mittelalters. Zweitens geht es aber auch darum, Spuren zu schützen. Man will verhindern, dass Spuren zerstört werden, bevor sie untersucht werden sind. Denn das kann leicht passieren, wenn zum Beispiel in einem Gebiet eine Strasse gebaut wird, wo Spuren der Vergangenheit im Boden verborgen sind, ohne dass man davon weiss. Ein Bagger gräbt ein Loch – und schon ist eine wertvolle Fundstelle zerstört.

**Suche am Boden**  
Die Suche am Boden erfolgt durch Bergbauern des Geländes. Auch hier wird in einem ersten Schritt nach nicht sichtbaren Spuren gesucht. Mit diesem Schritt kann man, vereinfacht gesagt, unter die Bodenoberfläche blicken. Metallgegenstände werden wiederum liefern Hinweise auf verborgene Metallgegenstände.

**Suche aus der Luft**  
Die Archäologinnen und Archäologen müssen nicht graben, um Hinweise auf Fundstellen zu erhalten. Es gibt andere Verfahren, mit denen Spuren entdeckt werden können. Dazu gehören Untersuchungen aus der Luft. Von Flugzeugen und Drohnen aus werden



6

### Daten sammeln, Daten verarbeiten

Eine Grabung muss sauber dokumentiert werden. Alle Informationen, die zur Erforschung der Vergangenheit aufschlussreich sind, werden festgehalten. Es werden Karten erstellt, die zeigen, wo gegraben wurde. Auf Plänen werden die Funde eingezeichnet. Die Funde werden fotografiert und beschrieben. Das ist schwerer gesagt als getan. Denn bei einer archaischen Grabung gibt es vieles zu entdecken und zu dokumentieren. Und vieles von dem, was interessant sein könnte, ist nicht auf den ersten Blick erkennbar, sondern nur nach eingehender Untersuchung.

**Erst röntgen, dann freilegen**  
Archaische Funde sind oft sehr zerbrechlich. Manchmal werden sie deshalb nicht vor Ort freigelegt, sondern im Labordruck gebohrt, der sie freigibt. So können die wertvollen Funde im Labordruck betrachtet werden. Mit einer Computertomografie kann man untersuchen, was im Block drin allen eingepackt ist, bevor man mit der Freilegung beginnt. Beim Kettenverteiler war das so. Er wurde in einem Block gebohrt.

**Unsichtbares sichtbar machen**  
Wichtig ist die Visualisierung. Visualisieren bedeutet sichtbar machen. Man macht mit Hilfe von moderner Messtechnik und Computern Dinge sichtbar, die mit blossen Auge nicht erkennbar wären. Hier spielt die Computertomografie eine wichtige Rolle. Bei der Computertomografie kommen Röntgenstrahlen zum Einsatz, ähnlich, wie es bei der Röntgenstrahlung beim Arzt schon erlebt hat. - Wozu das?

**Fotografieren und zeichnen**  
Natürlich spielt auch die digitale Fotografie eine wichtige Rolle. Bei der Photographie wird ein Objekt von verschiedenen Seiten her fotografiert. Die Bilder werden mit einer Bilderkennungsoftware zu einer dreidimensionalen Ansicht verarbeitet. Die Objekte lassen sich dann am Computere Bildschirm sorgfältig betrachten. Zusätzlich wird in der Archäologie auch viel von Hand gezeichnet. Mit einer von Hand gefertigten Zeichnung können wichtige Dinge manchmal einfacher und klarer hervorgehoben werden als mit einem Bild, das von einer Maschine gemacht wurde.

