

Einsatz einer neuen webbasierten Datenbank mit GIS-Funktionalitäten im LVR-Amt für Bodendenkmalpflege

Irmela Herzog, Rudi Dortangs und Claus Weber

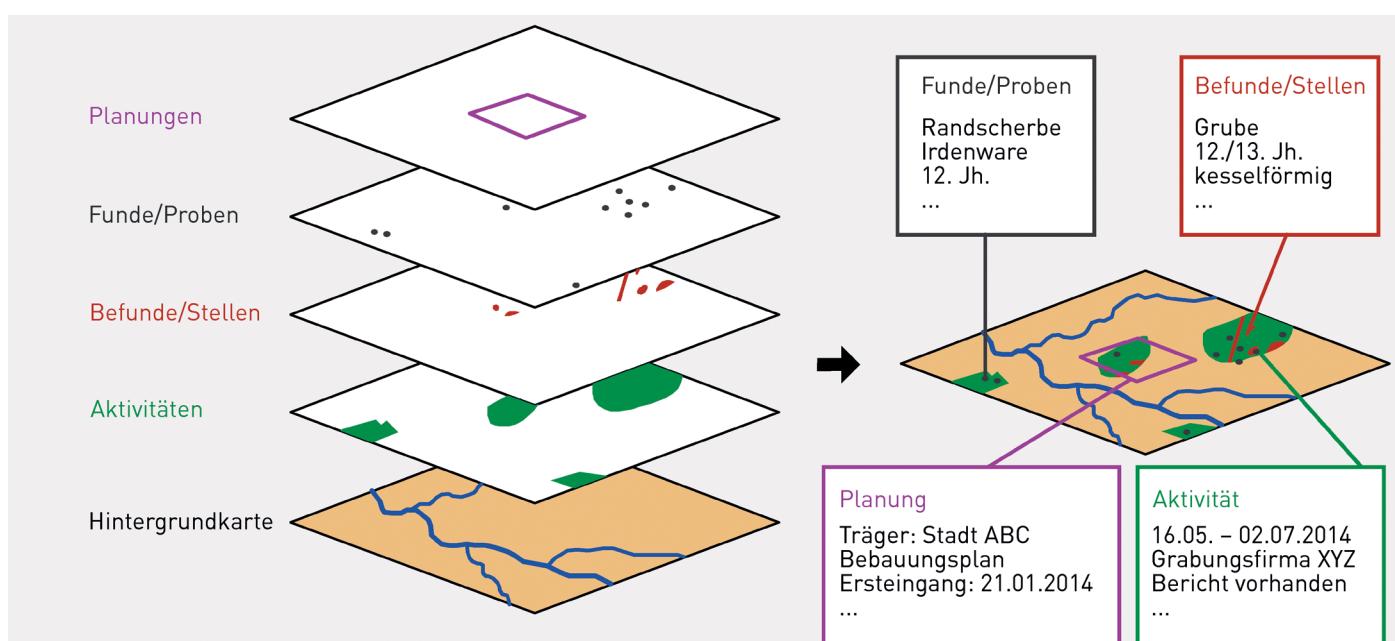
Im März 2014 war es endlich so weit: BODEON (BOdendenkmalpflege und DEnkmalpflege Online), die neue, im LVR entwickelte webbasierte Datenbank mit GIS-Funktionalitäten, unterstützt nun zentrale Aufgaben im LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR-ABR). Zu diesen Aufgaben gehört die Verwaltung der Informationen zu allen bisher bekannten Fundstellen im Rheinland, zu archäologischen Maßnahmen, wie Ausgrabungen und Begehungen, und zu Planverfahren, wie beispielsweise Bauvorhaben.

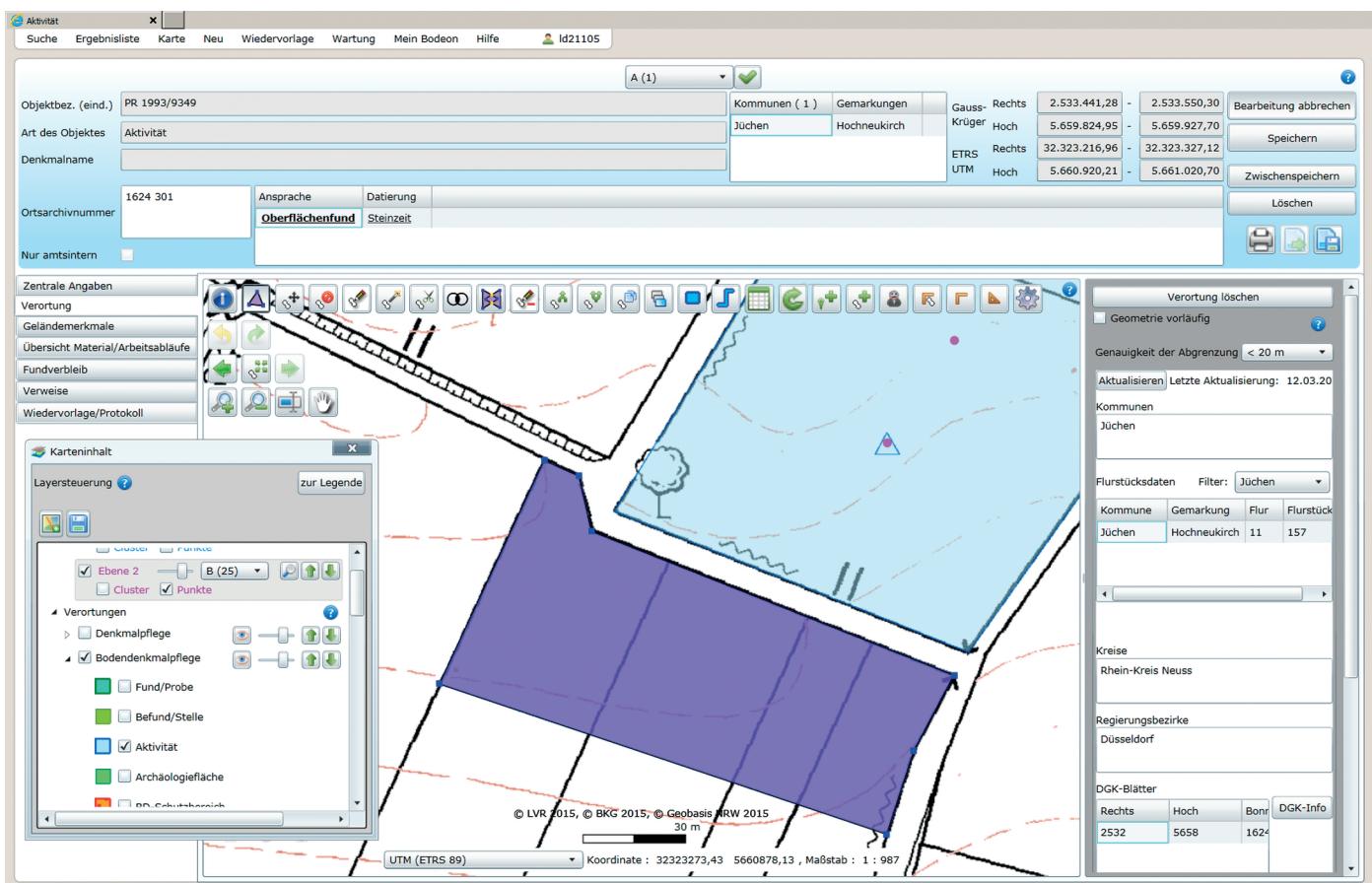
Mit der Einführung von BODEON entfällt der bisher notwendige, aufwändige Datenaustausch mit den Außenstellen einmal pro Quartal: Die neue webbasierte Anwendung stellt die erfassten Informationen ohne Zeitverzug für alle Beteiligten in Echtzeit bereit, doppelte Datenhaltung und der Abgleich der an verschiedenen Standorten geänderten Datensätze erübrigen sich. BODEON baut weitgehend auf den für das Vorgängersystem entwickelten Datenstrukturen auf, bietet jedoch unter einer zeitgemäßen Benutzeroberfläche eine konsistenter Datenverwaltung, da jetzt die GIS-Funktionalitäten und

die Anbindung von digitalen Dokumenten, wie Grabungsfotos oder Stellungnahmen zu Planverfahren, deutlich besser integriert sind. Außerdem ließen sich durch neue Funktionalitäten und Module bisher unverknüpfte Datenhaltungssysteme ablösen, die in verschiedenen Sachbereichen z. T. noch als DOS-Anwendungen im Einsatz waren. Dies betrifft beispielsweise die Verwaltung von Prospektionsaufträgen, archäologischen Luftbildern und des Fundverbleibs. Moderne Softwarekomponenten und stringentere Konzepte führen zu einer deutlichen Erhöhung von Datensicherheit und -konsistenz: z. B. ist es nun nicht mehr möglich, Funde ohne Bezug zu ihrem Befundzusammenhang zu erfassen.

Durch die Ablösung mehrerer bisheriger Datenhaltungssysteme, durch Änderungen in den Datenstrukturen und durch die höhere Konsistenz von BODEON waren im Vorfeld der Einführung des neuen Systems umfangreiche Arbeiten zur Datenbereinigung und -aufbereitung notwendig, in die – koordiniert vom BODEON-Team des Fachamtes – auch mehrere Kolleginnen und Kollegen intensiv eingebunden waren.

1 Schematische Darstellung der GIS-Komponente in BODEON.





2 BODEON-Benutzeroberfläche: Bearbeitung eines fiktiven Aktivitäten-Datensatzes.

Wie das Vorgängersystem ist BODEON aus verschiedenen Modulen aufgebaut, wobei nun jedoch die Kartierungen der Fachobjekte durch die GIS-Komponente besser integriert sind. Die GIS-Funktionalitäten erlauben es, Informationen aus verschiedenen BODEON-Modulen zu einer Kartenendarstellung zusammenzustellen (Abb. 1). Dabei zeigt Abb. 1 exemplarisch nur die vier Module Planungen, Funde/Proben, Befunde/Stellen und Aktivitäten (archäologische Maßnahmen). Die Informationen zu den Fachobjekten sind, wie in einem GIS üblich, per Mausklick abrufbar, was in Abb. 1 durch die mit den Kartenelementen verbundenen Kästchen angedeutet ist. Mithilfe der sog. Layersteuerung (Abb. 2, links) lassen sich bei der Bearbeitung eines Fachobjektes die gewünschten GIS-Folien ein- und ausblenden. Beim Speichern ermittelt BODEON automatisch für jedes neue Kartenelement die Zugehörigkeit zu Gemeinden und Kreisen, die zuständige Außenstelle sowie weitere Angaben (Abb. 2, rechts), was Erfassungsarbeit spart und Fehler vermeidet. Die Farbgebung für Kartierungen, Erfassungsmasken und Trefferlisten in BODEON (Abb. 2–3) ist abhängig von der Modulzugehörigkeit eines Objektes und erleichtert so den Überblick.

Als Hintergrundkarten stehen aktuelle und historische Karten zur Auswahl, die die Landesvermessungsbehörde (Geobasis NRW) als sog.

WMS-Dienste zur Verfügung stellt. Zu den fest eingebundenen Diensten gehört die hoch aufgelöste Schummerungskarte, mit deren Hilfe in den letzten Jahren zahlreiche Bodendenkmäler entdeckt wurden. Seltener genutzte WMS-Dienste, auch von weiteren Datenlieferanten wie dem Geologischen Dienst, lassen sich bei Bedarf in BODEON hinzuladen.

Die im Vorgängersystem realisierte Fundverwaltung war unbefriedigend, sodass das BODEON-Konzept in diesem Bereich besonders viele Verbesserungen aufweist. Nun erfolgt die Bearbeitung von Daten zu Funden und Proben in nur einer Maske, die strikte Trennung zwischen Funden aus Einzelfundeinmessungen und solchen aus anderen archäologischen Maßnahmen ist aufgehoben. Neue Funktionalitäten zur Verwaltung von Fundverbleib und Standorten im LVR-ABR unterstützen einheitliche Abläufe zur Fundbearbeitung in den Außenstellen und der Abteilung Prospektion. Der endgültige Fundverbleib ist zumeist das LVR-LandesMuseum Bonn. Die für die Einlieferung erforderlichen Fundzettel werden aus den Fundinformationen in BODEON generiert. BODEON bietet deutlich flexiblere Möglichkeiten zur Fundansprache, wobei weiterhin eine Schnell erfassung von häufigen Fundgattungen möglich ist. Thesauri aus dem dezernatsübergreifenden Projekt Wortnetz Kultur (WNK) stellen kontrollierte Vokabulare für Fundansprache, Material und Datierung

zur Verfügung. Somit bietet das neue Fundemodul erheblich verbesserte Abfrage- und Auswertungsmöglichkeiten.

Der WNK-Datierungsthesaurus ist außerdem bei der Erfassung von Aktivitäten, Bodendenkmälern, Archäologieflächen (d. h. Fundplätzen, Fundplatzelementen und Konfliktbereichen) sowie Befunden/Stellen eingebunden. Die genannten Module nutzen überdies einen WNK-Thesaurus für die archäologische Befundansprache. Dies ist die Grundlage für übergreifende Recherchen in allen relevanten Modulen nach Datensätzen mit einer bestimmten Befundansprache und Zeitstellung.

Wie das Vorgängersystem unterstützt BODEON die Verknüpfung von zusammengehörigen Objekten durch Verweise, z. B. sollte ein Prospektionsauftrag nicht nur auf die zugehörige Planung verweisen, sondern auch auf alle in diesem Rahmen durchgeführten Aktivitäten. Ein Wechsel zu dem BODEON-

Objekt, auf das verwiesen wird, ist mit einem Mausklick möglich. Anders als im Vorgängersystem trägt BODEON den entsprechenden Rückverweis beim Zielobjekt automatisch ein.

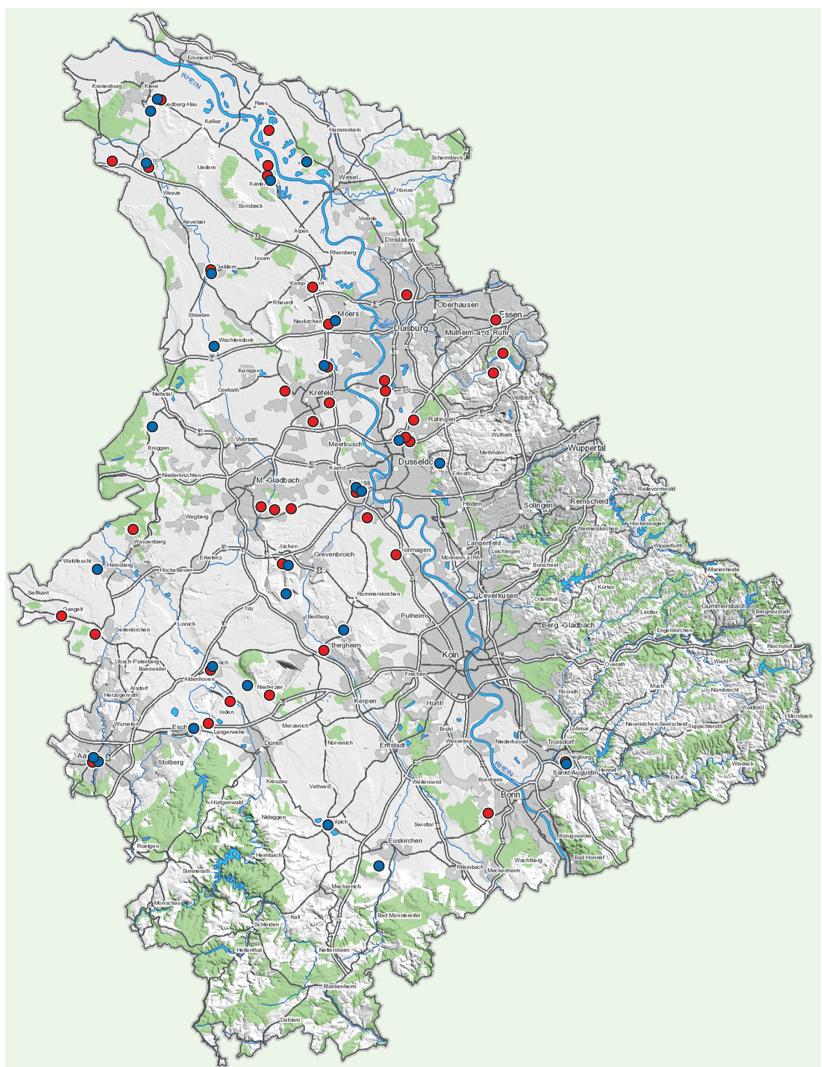
Zur Archivierung von digitalen Dokumenten wie Grabungsberichten, Fotos und Stellungnahmen bietet der LVR zwei digitale Archive – VESPA und DELFI –, basierend auf der Software Mediafiler, an, die der dauerhaften (VESPA) bzw. der zeitlich begrenzten (DELFI) Aufbewahrung von Dokumenten dienen. In BODEON ist der Zugriff auf diese Dokumentenverwaltung integriert, d. h. BODEON kann digitale Dokumente nicht nur direkt im gewünschten Archiv ablegen, – z. B. die Dokumentation archäologischer Maßnahmen als Teil des kulturellen Erbes des Rheinlandes in VESPA, Schriftverkehr zu Planungen in DELFI –, sondern auch die so angebundenen Dokumente bei Bedarf öffnen oder mit einem weiteren BODEON-Objekt verknüpfen.

3 BODEON-Ergebnisliste:
Treffer aus vier unterschiedlichen Modulen.

The screenshot shows the BODEON search results interface with the following details:

- Header:** Suche, Ergebnisliste, Karte, Neu, Wiedervorlage, Wartung, Mein Bodeon, Hilfe, User: ld31033
- Search Controls:** Seite 1 von 1, 10 Objekte pro Seite anzeigen, Ergebnisspeicher B (4), Mengen
- Buttons:** Alles markieren, Markierung aufheben, Markierung umkehren
- Sortieren (Sort):** Standardreihenfolge, Aufsteigend, Sortieren
- Bearbeiten (Edit):** Ergebnisspeicher leeren, Ausführen
- Statistik (Statistics):** Aktivität (1), Befund / Stelle (1), Auswerten
- Export (Export):** Art des Exports: Verortung, Name, Export starten
- Drucken (Print):** Art des Drucks: Objektblatt, Drucken
- Suchergebnis (Search Results):** A list of four entries:

 - Aktivität:** OV 1971/0008, 2021 001. Description: Hückeswagen, Graben (Erdbauwerk) - Mittelalter; Wall - Mittelalter; Abschnittsbefestigung - Mittelalter. Status: Vermessung.
 - Befund:** OV 1971/0008-1003. Description: Hückeswagen, Wall - Datierung unbekannt.
 - Boden Denkmal ortsfest:** GM 034, 2021 001. Description: Abschnittswall "Am Bilstein", Hückeswagen, Graben (Erdbauwerk) - Mittelalter; Wallanlage - Mittelalter; Abschnittsbefestigung - Mittelalter vollständig eingetragen. UDB-Nr. 201.
 - Fundplatz:** OVP 2006/0517, 2021 001. Description: Hückeswagen, Abschnittsbefestigung - Mittelalter.



4 Mit BODEON erstellte Übersichtskarte der im System erfassten hochmittelalterlichen (rot) und spätmittelalterlichen (blau) Brunnen.

BODEON bietet verschiedene Möglichkeiten externe Daten einzubinden oder zu importieren: Dazu gehören der Import von Befunddaten und Fundlisten sowie von Digitalbildern mit entsprechenden Fotolisten, wenn diese den Grabungsrichtlinien des Fachamtes entsprechen. Im Fachamt oder extern erstellte GIS-Folien lassen sich permanent oder temporär in BODEON einbinden, BODEON-Objekte können einzelne Flächen aus diesen Folien übernehmen. Ein Beispiel für permanent eingebundene GIS-Folien ist die sog. MatDat, die fast 100 000 abflusslose Hohlformen – zumeist Bodeneingriffe – im Rheinland dokumentiert. Auch die rekonstruierten römischen und mittelalterlichen Straßenverläufe, Mühlenstandorte sowie die römischen Wasserleitungen stehen in dieser Form in BODEON zur Verfügung.

Auch der Export von GIS-Daten wird in BODEON unterstützt, wenn z. B. eine weitere Bearbeitung mit einer externen GIS-Software notwendig ist, etwa um Beschriftungen nach Wunsch zu gestalten oder um thematische Karten zu erstellen.

Besonders wichtig ist die Kartierung aller Aktivitäten in BODEON, damit sie bei den Stellungnahmen

zu Planungen Berücksichtigung finden. Bei Befunden und Funden aus Altmaßnahmen ist eine genaue Kartierung nicht immer möglich, denn häufig fehlen entsprechende Unterlagen. Deshalb erlaubt BODEON, dass Befunde die Abgrenzung der zugehörigen Aktivität bzw. Funde die Abgrenzung des entsprechenden Befundes bzw. der Stelle übernehmen. So lassen sich auch solche ungenauen Lageangaben für Verbreitungskarten bestimmter Fundgattungen auswerten (Abb. 4).

In den Außenstellen kommt BODEON insbesondere bei der Dokumentation der Ergebnisse archäologischer Maßnahmen im jeweiligen Arbeitsgebiet zum Einsatz. Stellungnahmen zu Planungen aus den Außenstellen lassen sich nun direkt mit den entsprechenden Datensätzen in BODEON verknüpfen, was die Kommunikation mit der für die Bearbeitung von Planungen verantwortlichen Abteilung in Bonn deutlich erleichtert.

BODEON ist auch das zentrale Arbeitsinstrument in der Abteilung Denkmalrecht/Praktische Bodendenkmalpflege, die jede Planung im Rheinland daraufhin begutachtet, ob ihre Ausführung archäologische Denkmäler gefährdet. Für jede Planung wird eine elektronische Akte angelegt, zu der Kartierungen der verschiedenen Planungsstände und eine chronologisch sortierte Tabelle mit dem Schriftverkehr gehören. Ein wichtiger Bestandteil der Akte ist das Ergebnis der archäologischen Recherche, wobei eine Karte mit allen in BODEON erfassten Hinweisen auf Fundstellen erstellt wird.

Die Abteilung Prospektion erfasst in BODEON nicht nur die Aktivitäten, Befunde, Funde und Proben, die im Zuge von Prospektionsmaßnahmen dokumentiert werden, sondern ist auch für die Verwaltung der Prospektionsaufträge zuständig.

Im Ortsarchiv ersetzen mit BODEON erstellte Kartierungen zunehmend die bisher verwendeten analogen Karten. Besucher des Ortsarchivs nutzen die Möglichkeit, in BODEON zu recherchieren. Da die wichtigsten archäologischen Daten zu neueren Aktivitäten in BODEON digital vorliegen, erübrigt sich hier der Zugriff auf die analoge Dokumentation. Insbesondere im Fotobereich hat sich der Wandel von analogen zu digitalen Dokumenten längst vollzogen.

Da BODEON ein gemeinsames Projekt mit dem LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland ist, lassen sich auch Informationen zu Baudenkmalen recherchieren, was beispielsweise im Vorfeld von Grabungen in Kirchen oder alten Parkanlagen hilfreich ist.

Somit hat BODEON die Voraussetzung dafür geschaffen, dass nun alle archäologischen Fachdaten des Amtes in einem konsistenten System zusammengeführt sind. Dabei bietet diese webbasierte Anwendung sehr umfangreiche Funktionalitäten, die hier nur ausschnitthaft dargestellt werden konnten. Das noch nicht vollständig abgeschlosse-

ne Handbuch, dessen Texte auch in BODEON als online-Hilfe abrufbar sind, umfasst derzeit etwa 500 Seiten.

Nicht verschwiegen werden soll, dass es auch Schwierigkeiten gibt: Hier sind in erster Linie die langsame Anbindung von zwei Außenstellen an das Internet zu nennen, was in BODEON zu langen Wartezeiten führt, sowie Probleme beim Import von Befunden, Funden und Fotos gemäß Grabungsrichtlinien. Teillösungen zu diesen Problemen existieren bereits und auch weitere Verbesserungen sind derzeit in Arbeit.

Literatur

I. Herzog/H. Luley/J. Obladen-Kauder, Aufbau von Beziehungen: die zentrale archäologische Datenbank in Bonn. Archäologie im Rheinland 1996 (Köln/Bonn 1997) 183–185. – I. Herzog/M. Vollmer-König, OSCAR – Neue Wege zur Bewältigung der Planungsflut. Archäologie im Rheinland 1996 (Köln/Bonn 1997) 185–187.

Abbildungsnachweis

1; 3–4 I. Herzog/LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR-ABR), Nachbearbeitung J. C. Fink/LVR-ABR. – 2 R. Dortangs/LVR-ABR.

ⓘ Geographische Informationssysteme (GIS): GIS erlauben die computergestützte Erfassung, Verwaltung, Visualisierung und Auswertung räumlicher Daten, wobei die Ergebnisse meist als Karten dargestellt werden. Eine Karte im GIS baut sich in der Regel aus mehreren sog. Layern auf, wobei die Kartenelemente eines Layers jeweils mit einer separaten Datentabelle verknüpft sind. Diese Layer kann man sich als Folien vorstellen, die sich bei Bedarf zum aktuellen Kartenbild hinzu laden lassen. Die Verknüpfung mit den Datentabellen ermöglicht nicht nur, per Mausklick die zugehörigen Sachinformationen zu einem Kartenelement abzurufen, sondern auch Phasenpläne auf der Grundlage von Datierungsangaben in der Datenbank zu erstellen. Außerdem können auch gescannte Karten oder sog. WMS-Dienste genutzt werden.

Da der Raumbezug bei fast allen Daten in der Archäologie eine wichtige Rolle spielt, haben sich GIS-Werkzeuge nicht nur bei der Erstellung von Plänen und Karten in unterschiedlichen Maßstabsbereichen, sondern z. B. auch bei der Analyse der räumlichen Verteilung von Fundstellen als hilfreich erwiesen.

Im LVR-Amt für Bodendenkmalpflege werden GIS bei der Grabungsdokumentation bis hin zur Erstellung von Phasenplänen und bei der Auswertung von Einzelfundeinmessungen eingesetzt. Diese GIS-Daten lassen sich in die aktuelle Datenbank mit integrierten GIS-Funktionalitäten (BODEON) importieren, wobei BODEON über komplexere Datenbankstrukturen verfügt als ein GIS. Für weitergehende Analysen, z. B. zur Errechnung der Hangneigung an der Fundstelle auf Grundlage von Höhendaten oder des Abstands zum nächsten Nachbarn, kommt jedoch weiterhin ein zusätzliches GIS zum Einsatz.