

# 20 Jahre Geografisches Informationssystem in Augusta Raurica

Urs Rosemann

Gewidmet Daniel Schuhmann (1982–2016) und Ruth Albrecht (1971–2025)<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Seit nunmehr 20 Jahren wird in Augusta Raurica erfolgreich mit einem Geografischen Informationssystem (GIS) gearbeitet. Dieses Jubiläum bietet Anlass genug, rückblickend aufzuzeigen, was sich seit der ersten, vor 15 Jahren publizierten GIS-Bilanz getan und verändert hat, und kurz darzulegen, welche Neuerungen bevorstehen.

## Schlüsselwörter

Archäologie, Augst BL, CAD, Geografisches Informationssystem (GIS), GIS-Viewer, Grabungsdokumentation, Historische Karten, Historische Kataster, Kaiseraugst AG, Kartografie, Luftbilder, Space Syntax, Vermessung.

## Einleitung

Ein Geografisches Informationssystem (GIS) ist in Augusta Raurica seit mittlerweile zwei Jahrzehnten erfolgreich im Einsatz. Mit der Schaffung einer GIS-Stelle in Augusta Raurica wurde 2005 der Grundstein für den Aufbau eines eigenen interkantonalen Geografischen Informationssystems für die Römerstadt gelegt. Der diesjährige runde Geburtstag soll als Anlass genommen werden, zu beleuchten, was seit der ersten Rückschau 2010<sup>2</sup> in Sachen GIS in Augusta Raurica erarbeitet wurde und was in Zukunft geplant ist.

Jetzt Bilanz zu ziehen, macht nicht nur aus Anlass des runden Geburtstags Sinn, sondern auch, weil ab 2026 wesentliche Komponenten des GIS für Augusta Raurica abgelöst werden sollen (s. u.).

Ein Geografisches Informationssystem, wie es in Augusta Raurica betrieben wird, wurde nicht von einer einzelnen Person geschaffen, sondern ist ein Gemeinschaftswerk. Den Grundstock der Geodaten erarbeitete Constant Clareboets im Vorgängersystem Microstation neben seiner Arbeit als Grabungszeichner. Alle Zeichnerinnen und Zeichner, die seit 2005 mit dem GIS Daten erfassten, haben ebenfalls einen grossen Beitrag zu unserem wertvollen Datenbestand<sup>3</sup> geleistet. Nicht nur sie, sondern auch die beteiligten Archäologinnen und Archäologen haben mit ihren Fragen und Wünschen, ihrer Kritik und ihren Vorschlägen das GIS bereichert. Ihnen allen gebührt ein grosses Dankeschön!

Dies alles wäre zudem nicht möglich gewesen ohne den grossen technischen Support der GIS-Fachstelle Basellandschaft, die den Aufbau und den Betrieb des GIS in Augusta Raurica immer grosszügig unterstützt hat. Auch die Hilfe des Aargauer Pendants darf an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben.

Auf die Definition eines Geografischen Informationssystems wird hier verzichtet. Sie kann der Fachliteratur<sup>4</sup> oder den Aufsätzen zum GIS in Augusta Raurica<sup>5</sup> entnommen werden.

## Von der Grabung bis zur Publikation

Die 2010 noch relativ neuen GIS-Arbeitsabläufe<sup>6</sup> sind mittlerweile etabliert. Die eingesetzte Software ist im Grossen und Ganzen immer noch dieselbe<sup>7</sup>. Das GIS wird bei der Vorbereitung einer Grabung als Nachschlagewerk und Pla-

1 Daniel Schuhmann leistete von 2013–2015 bei der Erfassung von Altgrabungen einen grossen Beitrag für das GIS von Augusta Raurica. Ruth Albrecht von der GIS-Fachstelle BL begleitete das GIS von Augusta Raurica von Anfang an, zuerst als Projekt- und dann ab 2021 als Co-Leiterin der GIS-Fachstelle BL. Beide GIS-Fachleute und vor allem wunderbare Menschen mussten die (GIS-)Welt leider viel zu früh verlassen.

2 Brombach 2010.

3 Bei Informatikprojekten wird oft vergessen, dass in vielen Fällen der Wert einer Software im Vergleich zu jenem eines grossen Datenbestands verschwindend klein sein kann.

4 Bill 2016.

5 Brombach 2010; Straumann 2015.

6 Brombach 2010, 199 Abb. 8.

7 Vergleiche hierzu Brombach 2010, 196 f. Die Zeichensoftware CorelDraw wird mittlerweile nicht mehr eingesetzt. Der Einsatz von CAD usw. zur Grabungsdokumentation im Feld wurde von der Kaiseraugster Grabungsequipe 2024 erfolgreich eingeführt und wird auch von der Augster Grabungsequipe übernommen werden. Das Ziel des CAD-Einsatzes ist eine effizientere und vor allen Dingen rein digitale Grabungsdokumentation.

nungstool eingesetzt. Einen ersten Eindruck erhält man mit einem Blick in den kantonalen GIS-Viewer «GeoView BL»<sup>8</sup>, in dem unterdessen neben unzähligen Grundlagendaten, wie amtliche Vermessung, Leitungskataster, Orthofotos, historische Karten, Höhenlinien usw., folgende Layer inklusive Attribute für Augusta Raurica abrufbar sind: Sehenswürdigkeiten, Prospektions- und Grabungsflächen, historisches Grabungsverzeichnis, Felder, Regionen, Insulae, Profile, Beschriftung des Stadtplans, Mauern, Feuerstellen, Pfosten, Gruben, Böden, Strassen, Gräben, Gräberfelder, Rohstoffabbau und historische Gewässerverläufe<sup>9</sup>. In der Suchmaske des GeoViewers kann nach Vorgangsnummern und auch nach römischen Strassennamen gesucht werden. Direkt aus dem GeoViewer heraus können mit einer räumlichen Suche Grabungsdatensätze in der archäologischen Datenbank IMDAS-Pro geöffnet werden.

Im basellandschaftlichen Teil von Augusta Raurica sind in «GeoView BL» alle Grundrisspläne der zentral im kantonalen Bauinspektorat erfassten Bauprojekte publiziert, wodurch der Aufwand einer archäologischen Beurteilung eines Baugesuchs erheblich verringert wurde. Neben all diesen im kantonalen GIS einsehbaren Informationsebenen können via Desktop-GIS «ArcMap»<sup>10</sup> weitere Layer, wie z. B. das Nachschlagewerk für Luftbilder<sup>11</sup>, Drainagepläne, historisierte Gebäudedaten<sup>12</sup>, LiDAR-Daten, historische Katasterpläne<sup>13</sup>, für die Bearbeitung eines Baugesuchs oder für die Planung einer Ausgrabung konsultiert werden. Auch alle noch nicht in «GeoView BL» veröffentlichten GIS-Layer, wie z. B. Wasserversorgung, Störungen, Verortung von Fotos, Fundkomplexe<sup>14</sup>, sind via Desktop-GIS in Augusta Raurica abrufbar. Ebenso stehen alle (noch) nicht für die Öffentlichkeit bestimmten Attribute der bereits im GeoViewer aufgeschalteten Layer den Mitarbeitenden von Augusta Raurica zur Verfügung<sup>15</sup>.

2021 beschloss die Geschäftsleitung von Augusta Raurica, eine papierlose Grabungsdokumentation ab 2025 anzustreben. Sämtliche Befunde sollen dann ausschliesslich digital mittels Structure from Motion, 2D-Bildentzerrung, TachyCAD, Laserscan o. ä. dokumentiert werden. Idealerweise wird nur noch digital auf Notebooks gezeichnet (Abb. 1). Auf diese Weise können Befunde auf der Ausgrabung direkt vor dem Original digital zeichnerisch, fotografisch und beschreibend erfasst werden. Auf der Grossgrabung «Schürmatt» wurde diese für Augusta Raurica neue Form einer komplett digitalen Dokumentation erstmals erprobt<sup>16</sup>. Die im CAD direkt im Feld erfassten Strukturen werden anschliessend im Büro in ein GIS-lesbares Format konvertiert und attribuiert. Alle räumlichen Informationen werden nach Abschluss der Ausgrabung<sup>17</sup> und nach einer Qualitätskontrolle durch den Leiter des GIS in den filebasierten Geodatenpool von Augusta Raurica überführt. Ob sich diese stark von der IT abhängige Dokumentationsmethode bei allen Vorgängen in Augusta Raurica bewährt, werden die nächsten Jahre zeigen<sup>18</sup>.

Die so in den Geodatenpool von Augusta Raurica integrierten Daten stehen jeweils bereits am nächsten Tag allen

GIS-Nutzer:innen von Augusta Raurica zur Verfügung<sup>19</sup>. Updates der im kantonalen GeoViewer publizierten Layer (s. o.) werden regelmässig an die kantonale GIS-Fachstelle geliefert und ins sogenannte Geodatawarehouse – den kantonsinternen Geodatenpool – integriert. Nebst der Lieferung der GIS-Daten an die kantonale GIS-Fachstelle BL wird seit 2016 auch das Inventar der Fundmünzen der Schweiz (IFS) regelmässig mit aktuellen Daten beliefert<sup>20</sup>.

Im Idealfall wird eine Grabung wissenschaftlich ausgewertet. In Augusta Raurica geschieht dies meist im Rahmen einer universitären Abschlussarbeit (Master- oder Doktorarbeit). Da die archäologischen Befunde in der Regel ein wesentlicher Bestandteil einer solchen Auswertung sind, wurde das Geografische Informationssystem in den letzten Jahren in den meisten Fällen intensiv als Arbeitsinstrument eingesetzt (s. u. «Forschung»). Nach Abschluss dieser Arbeiten werden die dabei entstandenen GIS-Daten ebenfalls in den Geodatenpool von Augusta Raurica integriert.

Es hat sich zudem bewährt, dass alle Pläne für Publikationen ebenfalls GIS-basiert erstellt werden. So ist gewährleistet, dass alle Informationen mit Raumbezug in den Geodatenpool von Augusta Raurica integriert werden und so wiederum allen zur Verfügung stehen. Der Druck von farbigen Plänen gab den Anlass, einen Leitfaden zu erarbeiten,

8 Ein allgemeiner Zugriff auf den kantonalen GeoViewer erfolgt über die URL <https://geoview.bl.ch/> (Aufruf 16.09.2025). Ein direkter Einstieg in den archäologischen Stadtplan von Augusta Raurica ist via <https://www.augustaurica.ch/de/stadtplan> (Aufruf 16.09.2025) möglich.

9 Bei folgenden Datensätzen gibt es neben dem römischen auch einen nichtrömischen Layer: Mauern, Feuerstellen, Gruben, Pfosten, Böden, Strassen, Gräben.

10 ArcMap ist Bestandteil der Produktfamilie ArcGIS Desktop des Softwareherstellers ESRI (aktuelle Version 10.6.1).

11 Brombach/Straumann/Sütterlin 2016.

12 Brombach 2010, 203.

13 Brombach 2010, 200 ff.

14 Datensätze, die noch unvollständig sind oder bei denen es Bedenken wegen des Datenschutzes gibt, werden im kantonalen GeoViewer nicht veröffentlicht.

15 Angaben zu Bearbeiterinnen und Bearbeitern werden aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes nicht veröffentlicht. Informationen wie Foto- oder Zeichnungsnummern sind für Externe zudem uninteressant. Andere Felder sind noch nicht vollständig erfasst und werden deshalb noch nicht publiziert.

16 Vorgang 2024.002 «Schürmatt»: Baerlocher 2025, 26–29 (in diesem Band); Dokumentation im Archiv Augusta Raurica.

17 Die Grabungsdaten werden in der Regel nach Erscheinen des jeweiligen Vorberichts im Jahresbericht Augst und Kaiseraugst in den Geodatenpool von Augusta Raurica integriert. Zu diesem Zeitpunkt können bei der Bearbeitung gewonnene neue Erkenntnisse zu den Befunden noch einfach berücksichtigt werden.

18 Bis eine digitale Langzeitarchivierung im Kanton Basel-Landschaft realisiert ist, werden nach wie vor alle Grabungsdokumente ausgedruckt und auch physisch archiviert.

19 Brombach 2010, 198 f.

20 <https://www.muenzfunde.ch/services/databases/coins.php> (Aufruf 02.09.2025).



Abb. 1: Kaiseraugst AG, «Schürmatt» (Grabung 2024.002). Simon Friz und Livia Colomb bei der zeichnerischen Profildokumentation mit CAD.

in dem Farbwerte, Schriftarten, Strichdicken, Signaturen usw. für die Herstellung der Pläne verbindlich festgelegt wurden<sup>21</sup>. Fast alle diese Angaben konnten in die Zeichenbibliothek des GIS übernommen und in sogenannten Layerfiles<sup>22</sup> gespeichert werden, sodass Pläne nach Zeichnungsmaterial speditiv hergestellt werden können.

## Bearbeitungsstand und GIS-Daten (Datenerfassung)

Mittlerweile sind von fast allen Vorgängen die Grabungsfläche sowie die Mauer- und/oder Strassenzüge<sup>23</sup> erfasst. Noch ausstehend sind die Erfassung einiger älterer Vorgänge im Bereich des Theaters sowie jene einiger «schwieriger Fälle», für deren Verortung teilweise Sondierungen nötig wären<sup>24</sup>. Der finale Abgleich der vektorisierten Grabungsflächen<sup>25</sup> mit dem historischen Grabungsverzeichnis<sup>26</sup> steht somit kurz vor Abschluss.

Die Erfassung aller Vorgänge ist das Verdienst aller Zeichnerinnen und Zeichner von Augusta Raurica, die, wenn immer es das Tagesgeschäft mit Grabungsdokumentation

- 21 Die erste Version des Publikationsmanuals wurde 2007 von Clara Saner, Michael Vock und Urs Brombach ausgearbeitet und zum ersten Mal im Jahresbericht Augst und Kaiseraugst 28, 2007, umgesetzt. Seither wurde dieser Leitfaden von Ursula Jansen und Claudia Zipfel kontinuierlich weiterentwickelt.
- 22 Als sogenannte «Layerfiles» werden in ArcMap Dateien bezeichnet, in denen die Darstellung und die Quelle von GIS-Daten gespeichert sind.
- 23 In Augusta Raurica werden von jedem Vorgang standardmässig die Grabungsfläche und – soweit aufgenommen – die Mauer- und Strassenzüge dokumentiert. Je nachdem können auch zusätzliche Themen, wie Feuerstellen, Wasserversorgung, Gruben, Gräben usw., erfasst werden, wenn dies z. B. für eine Publikation nötig ist. Bei einer Befundauswertung werden im Idealfall alle Strukturen im GIS erfasst.
- 24 Am 10.09.2025 waren in der archäologischen Datenbank IMDAS-Pro 4445 Vorgangsnummern gespeichert. Davon sind 3206 Vorgänge, die (mit wenigen Ausnahmen) verortet werden können. Bei den restlichen Aktennummern handelt es sich um Pläne (477), Restaurierungen (304), Streufunde (180), Luftbilder (106), Forschungsprojekte (99) usw. Von den verortbaren Vorgängen ist bei 98% die Grabungsfläche erfasst. Bei ca. 6% fehlen noch Angaben zu den Mauer- und/oder Strassenzügen.
- 25 Unter dem nicht ganz korrekten Begriff «Grabungsflächen» sind nicht nur Ausgrabungen mit und ohne Befunde, sondern auch andere Vorgänge wie Prospektionen, Dokumentationsarbeiten usw. gemeint.
- 26 Brombach 2010, 193.

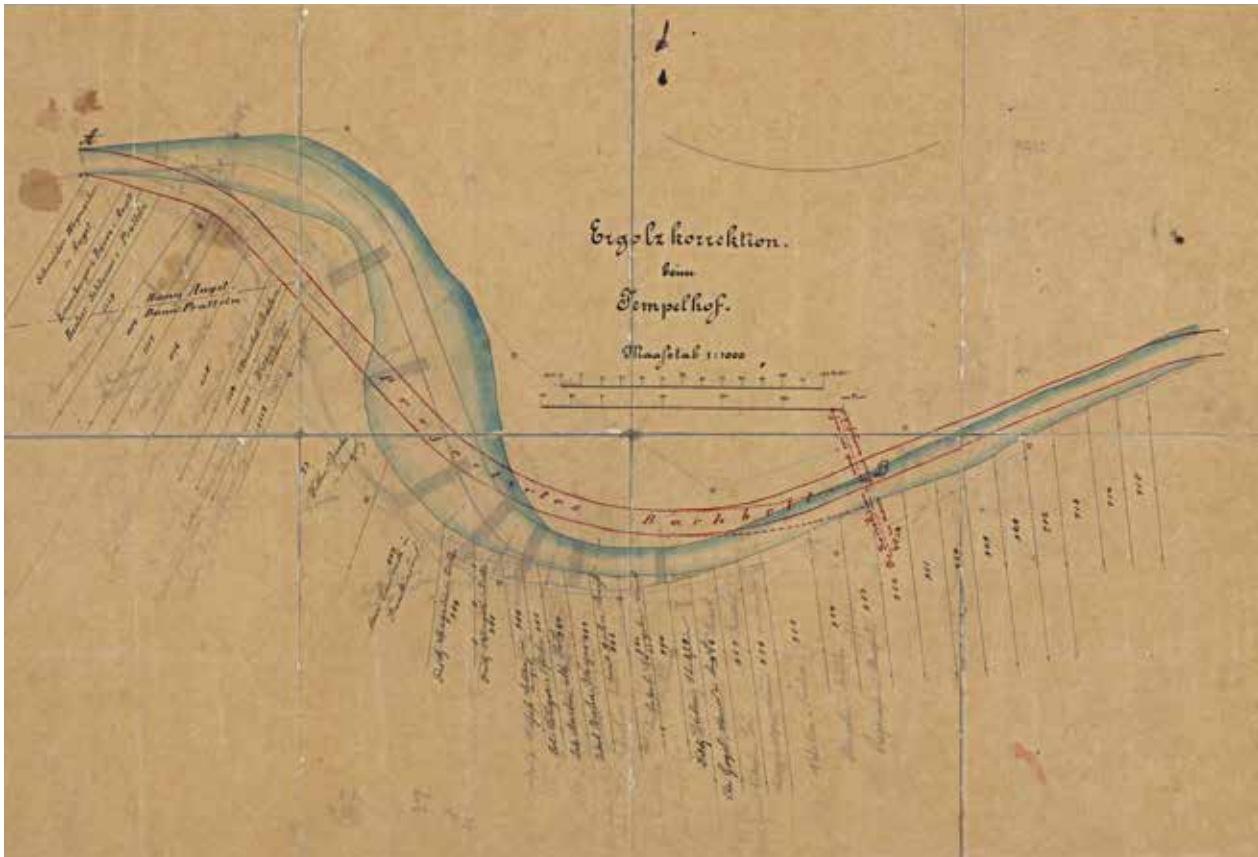


Abb. 2: Augst BL. Plan der Ergolzkorrektur beim Tempelhof aus dem Jahr 1878 (?).

oder Publikationsabbildungen zulässt, Altgrabungen erfassen, vorhandene Grabungen ergänzen und, wo notwendig, korrigieren. Einen Grossteil der im Aargauer Teil<sup>27</sup> von Augusta Raurica gelegenen Vorgänge konnte Daniel Schuhmann während seiner Anstellung von 2013 bis 2015 erfassen. Von 2019 bis 2022 unterstützte Roland Sojka die Zeichnerinnen und Zeichner bei der Erfassung der noch nicht bearbeiteten Altgrabungen von Augusta Raurica.

Über die Jahre hat sich jedoch immer wieder gezeigt, dass die routinemässige Standarderfassung von Altgrabungen ausserhalb eines wissenschaftlichen Auswertungsprojekts qualitativ nicht mit der Erfassung durch eine Archäologin oder einen Archäologen mithalten kann und nachträglich immer Korrekturen und Ergänzungen nötig sind<sup>28</sup>.

Die qualitativ hochwertigsten Daten entstehen also immer im Zuge eines Auswertungsprojekts, bei dem das GIS als Arbeitsinstrument bereits während der Bearbeitung des jeweiligen Forschungsprojekts genutzt wird. Die eigenständige Erfassung der Strukturen in einer GIS-Datenbank durch die Forschenden zwingt diese bei der Eingabe, Entscheidungen zu den vorgefundenen Strukturen (Ausdehnung der Befunde, Beschlagwortung, Datierung usw.) zu treffen. Schon während der Datenerfassung der Strukturen im GIS entstehen erste (Phasen-)Pläne, die sich aber im

Laufe der Auswertungsarbeit dynamisch verändern können (s. u. «Forschung»).

Wenig spektakulär, aber dennoch wichtig, sind Datenbereinigungen, d. h. Korrekturen, sowie auch die zusätzliche Erfassung von Informationen, wie z. B. das Speichern der bislang in einem Bemerkungsfeld geführten Zeichnungsnummern in einem separaten Feld. Durch solche aufwendigen Bereinigungsarbeiten konnte die Qualität der

27 Im basellandschaftlichen Teil von Augusta Raurica hatte Constant Clareboets bereits im Vorgängersystem des Geografischen Informationssystems einen Grossteil der Grabungsflächen erfasst. Diese Daten konnten ins GIS übernommen werden; siehe Brombach 2010, 194.

28 Diese «Binsenweisheit» darf hier nicht unerwähnt bleiben. Die Auswertung aller Ausgrabungen bei solch einem «gehaltvollen» Fundplatz wie Augusta Raurica wird eine Utopie bleiben. Um jedoch eine Gesamtschau der wichtigsten Strukturen in einem möglichst vollständigen archäologischen Stadtplan zu erreichen, muss eine Erfassung der wichtigsten Strukturen – auch ohne deren wissenschaftliche Auswertung – durch erfahrene Zeichnerinnen und Zeichner erfolgen. Die vom früheren Leiter Alex R. Furger vorgegebene Strategie, weniger Inhalt, diesen aber dafür flächendeckend, zu erfassen, hat sich rückblickend als richtig herausgestellt. Vgl. hierzu Brombach 2010, 200.

GIS-Daten in den letzten 20 Jahren deutlich verbessert werden. Der Mehrwert von Quellenangaben und Metadaten ist der «Augusta Raurica GIS Community» bewusster geworden, sodass die Erfassung dieser Angaben erfreulicherweise zur Routine geworden ist.

Der Bestand an GIS-Daten in Augusta Raurica wächst laufend (Abb. 2). So kommen nicht nur neue eigene Datensätze hinzu, sondern auch Geodaten von externen Datenherren<sup>29</sup>, so z. B. weitere Katasterpläne (Gemeindearchive), Drainagepläne (landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain BL), Luftbilder (Kantone BL, AG, Swisstopo u. a.)<sup>30</sup>, Informationen zur Ortsgeschichte (Georg Sprecher, Giebenach BL) und zur neuzeitlichen Rohstoffgewinnung (Ernst Frey, Kaiseraugst AG), Pläne zu Strassen- bzw. Wasserbauprojekten (Akten zur Rhein- bzw. Giebenacherstrasse oder zu verschiedenen Ergolzkorrekturen aus dem Staatsarchiv BL) oder Informationen zu neuzeitlichen militärischen Befestigungen (Markus Meier, Arlesheim BL)<sup>31</sup>.

Ein positiver Umstand ist die Verfügbarkeit von immer mehr durch andere Institutionen erhobenen digitalen Daten mit Raumbezug, die für die archäologische Arbeit relevant sind<sup>32</sup>. Dieser Umstand führt zur Frage, ob es überhaupt noch Sinn macht, von allen verfügbaren Informationen Kopien im eigenen Archiv abzulegen, sind die meisten von diesen doch online immer und überall greifbar.

## Ausgewählte GIS-Projekte

Zur Vervollständigung des archäologischen Stadtplans wurden in den vergangenen 15 Jahren zahlreiche geophysikalische Prospektionen durchgeführt. Angestrebt wird nach wie vor eine Gesamtprospektion des antiken Stadtperimeters<sup>33</sup>. Ziele dieses Langzeitprojekts sind die genaue Kenntnis der Ausdehnung der einstigen Stadt sowie das Tilgen von «weissen Flecken» im Stadtgebiet.

Bis 2010 wurden von der Kantonsarchäologie Zürich in der Regel zwei Mal jährlich Befliegungen von Augusta Raurica durchgeführt. Seit 2011 werden Luftbildprospektionen zur Vervollständigung des archäologischen Stadtplans nur noch gemacht, wenn im Perimeter der antiken Stadt Bewuchsmerkmale aufgrund von Trockenheit entdeckt werden. Diese Luftbildprospektionen werden von den Grabungsequipen, vom Amt für Geoinformation Basel-Landschaft, von der Fachhochschule Nordwestschweiz oder von der Kantonsarchäologie Zürich (Abb. 3) ausgeführt<sup>34</sup>.

Die beiden Kantone Basel-Landschaft und Aargau machen regelmässig Befliegungen zur Gewinnung von Orthofotos (teilweise mit Multispektralsensoren) oder LiDAR-Daten für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche. Es ist sehr erfreulich, dass die beiden GIS-Fachstellen ihre Aufnahmeperimeter jeweils so nach Westen bzw. nach Osten und auch nach Norden erweitert haben, dass bei jeder Befliegung immer das ganze Gebiet der antiken Stadt abge-

deckt wird<sup>35</sup>. Hierfür sei den beiden Dienststellen herzlich gedankt!

Seit dem ersten GIS-Rückblick von 2010 wurden alle Luftbilder im Archiv von Augusta Raurica verortet, sodass im GIS mittlerweile eine räumliche Suche möglich ist. Die Integration dieses Datensatzes in den kantonalen GIS-Viewer steht aber noch aus<sup>36</sup>.

Zur genauen Verortung von heute noch sichtbaren Monumenten im Areal von Augusta Raurica wurden einige Vermessungsprojekte durchgeführt. Hierbei wurden die noch vorhandenen Befunde mit einem Tachymeter<sup>37</sup> oder einem Laser-Scanner<sup>38</sup> aufgenommen. Anhand der aufgenommenen Punkte bzw. Punktwolken konnte die Position der sich bereits im GIS befindlichen archäologischen Strukturen überprüft und nötigenfalls korrigiert werden.

Ein grösseres Vermessungs-GIS-Projekt war 2013 der Bezugsrahmenwechsel von LV03 nach LV95<sup>39</sup>. Alle Raster- und Vektordaten von Augusta Raurica wurden mit grosser

29 Der Begriff Datenherr bezeichnet eine Person oder eine Stelle, die zuständig ist für das Erheben, Nachführen und Verwalten eines Datensatzes.

30 Zum Luftbildarchiv vgl. Brombach/Straumann/Sütterlin 2016, aber auch Rosemann u. a. 2025 (in diesem Band) zu den geophysikalischen Untersuchungen 2024. Dort wird nicht nur der grosse Wert der Luftbildsammlung von Augusta Raurica deutlich, der Bericht enthält auch das Beispiel eines wunderbaren Luftbilds, das seinen Weg eher zufällig ins Archiv von Augusta Raurica gefunden hat: Rosemann u. a. 2025, 77 Abb. 9 (in diesem Band).

31 An dieser Stelle ein grosses Dankeschön an alle Datenlieferanten, die uns ihre Informationen meistens unkompliziert und kostenlos zur Verfügung stellen!

32 Ein tolles Beispiel für solch einen frei zugänglichen und sich im Ausbau befindlichen Datensatz ist die «SWISSIMAGE Zeitreise» mit Orthofotos von Swisstopo: <https://map.geo.admin.ch/> (Auf-ruf 14.09.2025). Dieser Datensatz lässt sich als Layer auch direkt in ein GIS einbinden.

33 Ein Überblick über alle in Augusta Raurica bis 2019 durchgeführten geophysikalischen Prospektionen vermittelt Rosemann u. a. 2019. Ein ausführlicher Bericht zur aktuellsten Kampagne findet sich bei Rosemann u. a. 2025 (in diesem Band).

34 Siehe exemplarisch die Vorgänge 2017.011 «Trockenspuren Basler Ruderclub» und 2017.067 «Trockenabzeichnungen Augst»: Dokumentation im Archiv Augusta Raurica.

35 Siehe hierzu exemplarisch den Kurzbericht zu Vorgang 2012.072 «Augst und Kaiseraugst – LIDAR-Befliegung Augusta Raurica»: Rychener 2013, 37–39.

36 Einen Überblick über das Luftbildarchiv von Augusta Raurica gibt Brombach/Straumann/Sütterlin 2016. Darin enthalten ist auch eine Beschreibung des Verortungsprojekts der Luftbilder (Brombach/Straumann/Sütterlin 2016, 159 ff.).

37 Siehe exemplarisch zur Vermessung mithilfe eines Tachymeters den Bericht zu Vorgang 2013.061 «Vermessung Keller und Kloake»: Rychener 2014, 30 ff.

38 Siehe exemplarisch zur Befundaufnahme mit einem Laserscanner den Bericht zu Vorgang 2022.068 «3D-Scan Keller Zentralthermen»: Grezet/Signer 2023, 54 f.

39 Einen guten und schnellen Überblick über den in der ganzen Schweiz durchgeführten Bezugsrahmen ermöglicht Swisstopo 2006.



Abb. 3: Augst BL. Luftbild der Flur Grienmatt. Infolge langanhaltender Trockenheit zeichnen sich römische Mauerzüge und Strassen sowie neuzeitliche Leitungen und Feldwege als Bewuchsmerkmale sehr schön ab.

Unterstützung der GIS-Fachstelle BL in den neuen Bezugsrahmen transformiert. Dabei kamen vom Bundesamt für Landestopografie bereitgestellte Tools zum Einsatz.

## «Vermessungsproblematik»

Bei der Verortung von einzelnen Altgrabungen bleibt die Vermessung nach wie vor ein Problem. Bei fehlenden Angaben in der Dokumentation oder bei im heutigen Kataster nicht mehr vorhandenen Grenz- bzw. Fixpunkten, die für die Vermessung damals verwendet worden sind, ist die genaue Verortung von Altgrabungen nur annäherungsweise möglich. Dank der mittlerweile im GIS stetig wachsenden Sammlung georeferenzierter historischer Katasterpläne v. a. aus Augst und Kaiseraugst<sup>40</sup> ist jedoch eine schnelle Orientierung möglich. In wenigen Augenblicken wird klar, ob die für die Verortung einer bestimmten Altgrabung benötigten Vermessungspunkte im aktuellen Kataster noch vorhanden sind oder ob mithilfe eines georeferenzierten historischen Katasterplans ein fehlender Punkt rekonstruiert werden muss<sup>41</sup>. Bislang wurde auch mit einem von Cons-

tant Clareboets geschaffenen «historischen Kataster-Datensatz» gearbeitet. C. Clareboets vektorisierte über Jahre hinweg mithilfe der von ihm verwendeten Microstation-Software mehrere Jahrgänge historischer Katasterpläne anhand von georeferenzierten Plänen. Vor allem im landwirtschaftlich genutzten Teil von Augusta Raurica hat sich jedoch gezeigt, dass dieses Einpassungstool an einigen Stellen aufgrund fehlender Passpunkte Ungenauigkeiten aufweist<sup>42</sup>.

40 Brombach 2010, 200 ff.

41 Dass die Genauigkeit georeferenzierter gescannter Katasterpläne ihre Grenzen hat, soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben. Man muss sich bewusst sein, dass z. B. ein gemessener Zentimeter auf einem gezeichneten Katasterplan im Massstab 1:500 bereits 5 m in der Realität entspricht!

42 Der Hinweis auf die Ungenauigkeiten darf auf keinen Fall als Kritik an der beeindruckenden Pionierarbeit von Constant Clareboets verstanden werden. Es ist immer noch eindrücklich, was er neben seiner normalen Tätigkeit als Grabungszeichner in Sachen Geodaten (und auch Publikationen) geleistet hat!

Patrick Lenherr und Tomy Hartl vom Amt für Geoinformation Basel-Landschaft<sup>43</sup> haben 2024 einen Versuch gestartet, den Zustand der amtlichen Vermessung in Augst im Jahre 1904 zu rekonstruieren<sup>44</sup>. In einem ersten Schritt wurden die Landeskoordinaten aus dem Polygonmessband in die Software Geomedia übertragen und in den heutigen Bezugsrahmen LV95 transformiert<sup>45</sup>. Anschliessend wurden zu den Koordinaten auch noch die 1905 bei der Feldarbeit ermittelten Polygonzüge ins GIS-System eingegeben<sup>46</sup>. Diese Polygonzüge waren 1905 zwischen zwei bekannten Punkten gemessen und mit diesen als Festkoordinaten ausgeglichen worden. Diese bekannten Punkte wiederum stammten entweder aus der eidgenössischen bzw. kantonalen Triangulation oder waren bei vorhergehenden Polygonzügen bestimmt worden. Da 1905 aufgrund nicht vorhandener Rechenleistung kein Ausgleich über ein gesamtes Polygonnetz möglich war, konnte dies zu «Fehlerfortpflanzungen» führen. Dieser Ausgleich kann mit den heutigen Informatikmitteln nun nachgeholt werden. Als sogenannte Lagerungspunkte werden dafür Punkte der amtlichen Vermessung verwendet, die damals wie heute identisch sind. Nun gibt es im landwirtschaftlich genutzten Bereich von Augst auch unter diesen Punkten noch Passpunktlücken, was Extrapolationen zur Folge hat. Wie sich zeigt, ist das Vermessungswerk von Augst im Vergleich zu jenem anderer Gemeinden im Kanton Basel-Landschaft qualitativ deutlich schlechter und stellt somit auch eine schlechtere Vermessungsgrundlage dar. Dies wirkt sich nun auch negativ auf die Genauigkeit des neu berechneten historischen Katasterdatensatzes aus<sup>47</sup>. Aufgrund der teilweise noch vorhandenen Lücken ist der bei diesem Projekt entstandene «neue historische Kataster-Datensatz» nicht im gesamten Gemeindegebiet für die Verortung von Altgrabungen brauchbar. Ein grosser Gewinn ist jedoch die Möglichkeit, die Genauigkeit des von Constant Clareboets erstellten und bislang häufig verwendeten älteren historischen Kataster-Datensatzes einschätzen zu können.

Die Verortung «problematischer» Altgrabungen muss von Fall zu Fall unterschiedlich angegangen werden, da die Ausgangslage jeweils eine andere ist. Die jahrelange Arbeit mit Altgrabungen hat jedoch gezeigt, dass es sich bei einem Ort wie Augusta Raurica mit so grosser Befund- und Funddichte lohnt, bei aktuellen Ausgrabungen auch vermeintlich bereits früher dokumentierte Befunde, alte Leitungen, neuzeitliche Störungen usw. nochmals gründlich zu dokumentieren. Diese aktuellen Angaben können bei der Einpassung von Altgrabungen in den Stadtplan von Augusta Raurica sehr wertvoll sein. Modernes Vermessungsgerät gibt absolute Lageangaben in Landeskoordinaten aus, was einen grossen Vorteil gegenüber den «relativen Angaben» in älteren Grabungsdokumentationen darstellt, so z. B. Massangaben, die sich auf heute nicht mehr vorhandene Hausecken beziehen.

Die in der archäologischen Datenbank IMDAS-Pro zu jedem Vorgang gespeicherten Informationen zu den einzelnen thematischen GIS-Layern<sup>48</sup>, wie Mauern, Strassen,

Grabungsflächen, Profile usw., sowie die in den sogenannten Mutationen<sup>49</sup> seit 2007 festgehaltenen Rechercheergebnisse zu Altvermessungen haben sich sehr bewährt. Der vermeintliche Mehraufwand beim Ausfüllen der Datenbankfelder bzw. beim Verfassen der Mutationen wird durch das Wegfallen des bisher bei Zweifelsfällen oft grossen Rechercheaufwands auf jeden Fall ausgeglichen.

2024 wurde durch ein Team der Universität Brno (CZ) der Versuch unternommen, Befunde aus Altgrabungen mithilfe von Georadar genauer zu verorten. Anhand der geophysikalischen Messergebnisse der erneut dokumentierten Befunde sollte das Vermessungsraster der betreffenden Altgrabungen rekonstruiert werden. Leider wurde dieses Ziel nicht erreicht<sup>50</sup>. Es konnte aber immerhin festgestellt werden, dass sich die gesuchten Strukturen noch im Boden befinden. Mithilfe dieser Informationen können in Zukunft gezielte Sondierungen durchgeführt werden, um die Befunde genau einzumessen. Anschliessend kann dann das gesamte Koordinatennetz rekonstruiert werden. Ein positiver Nebeneffekt dieser Sondierungen wird die Überprüfung der Verortung der geophysikalischen Messergebnisse sein.

---

## Forschung

Das Geografische Informationssystem ist in Augusta Raurica nicht nur bei der Durchführung von Ausgrabungen und deren Dokumentation ein unentbehrliches Hilfsmittel,

- 43 Ein herzliches Dankeschön an Patrick Lenherr und Tomy Hartl für ihre Unterstützung bei diesem Projekt!
- 44 Zur Vermessungsgeschichte des Kantons Basel-Landschaft vgl. Gaugler 1999.
- 45 Die Umrechnung der Koordinaten in LV95 erfolgte mithilfe der Dreieckstransformationsdatei CHENyx der Swisstopo in Geomedia.
- 46 Verwendete Grundlagen aus dem Staatsarchiv BL: Augst, Polygonberechnung Nachführung (Signatur/Nr. A 201.02.02/BL 18/006); Augst, Band Nr. 18 (Signatur/Nr. A 201.06.03/BL 18/001); Nachführungshandrisse (ca. 1913–1960), (Ergänzungshandrisse), Augst, 24 Pläne, Nr. 1–22, Nr. 1a, Nr. 18a (Signatur/Nr. A 201.02.02/BL 18/040); Originalhandrisse (1903), Augst, 14 Pläne (Signatur/Nr. A 201.02.02/BL 18/038).
- 47 Die Genauigkeit des Vermessungsnetzes von Augst wird von Patrick Lenherr auf 5–10 cm geschätzt, die Vermessungsgenauigkeit im Feld auf 10–15 cm. Daraus resultiert eine Genauigkeit von ca. 20 cm. In vergleichbaren Gemeinden aus der gleichen Zeit liegt diese wohl eher bei ca. 10 cm.
- 48 In IMDAS-Pro wurde vor einigen Jahren eine sogenannte «GIS-Maske» eingebaut. Dort können zu jeder Grabung Informationen zum Bearbeitungsstand und zu den einzelnen Themen bzw. Layern erfasst werden. Auch die sogenannten Mutationen (s. u. Anm. 49) werden dort erfasst.
- 49 Vgl. zu den Mutationen: Brombach 2010, 198.
- 50 Siehe dazu Rosemann u. a. 2025 (in diesem Band).



Abb. 4: Strassennetzwerk von Augusta Raurica. Mit UCL Depthmap erstellte Visual Graph Analysis. Zu sehen ist eine farbliche Klassifizierung der Orte innerhalb des Strassennetzwerkes, die von vielen Standorten (rot) zu sehen sind. M. 1:16000.

sondern mittlerweile auch ein gern genutztes Arbeitsinstrument bei Auswertungsprojekten. Ein GIS wurde und wird in Augusta Raurica bei zahlreichen universitären Abschlussarbeiten nicht nur als «Ersatz-Zeichnen-Software», sondern auch als vielfältig einsetzbares Hilfsmittel verwendet. Das GIS von Augusta Raurica wird so regelmässig von jungen motivierten Archäologinnen und Archäologen ausprobiert und auch kritisch hinterfragt, wodurch dieses laufend verbessert werden kann. Im Gegenzug erhält der wissenschaftliche Nachwuchs eine GIS-Ausbildung.

Sven Straumann diskutiert in einem Aufsatz<sup>51</sup> anhand von Beispielen sehr ausführlich, ob der Einsatz von GIS bei archäologischen Auswertungen ein Zukunftsmodell sein könnte. Er selbst hatte im Rahmen seines Dissertationsprojekts zur Auswertung von Insula 30 ein Geografisches Informationssystem intensiv getestet<sup>52</sup>. Die Vorteile des GIS-Einsatzes bei diesem GIS-Pilot-Projekt sieht S. Straumann in der Möglichkeit, eine Dokumentation sehr effizient nutzen zu können, sofern diese digital vorliegt oder digitalisiert wurde, da insbesondere grosse Datenmengen mithilfe von GIS einfach erschlossen werden können. Die Erfassung

aller Befunde und Dokumente in einer strukturierten Datenbank wie einem GIS zwingt die Auswertenden, eindeutige Interpretationsentscheidungen zu treffen<sup>53</sup>. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil des GIS-Einsatzes ist die räumliche Verknüpfung von Informationen, die deren Aussagekraft deutlich erhöht. Alle erfassten Angaben können bereits während der Auswertung genutzt werden. Alle GIS-Daten werden einmal zentral gespeichert, allfällige Ergänzungen und Korrekturen müssen jeweils nur dort getätigt werden und erscheinen dann automatisch in allen aus diesen Daten hergestellten Plänen. Als grossen Vorteil der Auswertung mit GIS nennt S. Straumann zudem dessen Nachhaltigkeit v. a. bei einer so befundreichen Fundstelle wie Augusta Raurica: Alle im GIS erfassten Informationen fließen in dessen Datenpool und stehen somit allen Interessierten zur Verfügung. Die Integration der Daten in den grossen, ständig genutzten «Datentopf» von Augusta Raurica stellt zudem sicher, dass diese Projektdaten auch in Zukunft gelesen werden können. Als Nachteile nennt S. Straumann den Aufwand für die Einarbeitung in die GIS-Welt sowie jenen für die Erfassung aller Informationen einer Auswertung<sup>54</sup>. S. Straumann weist des Weiteren darauf hin, dass sich durch eine GIS-Erfassung der Strukturen durch die Auswerterinnen und Auswerter statt durch die Zeichnerinnen und Zeichner die Prozesse und die Zuständigkeiten der traditionellen Arbeitsabläufe in den archäologischen Betrieben vom Beginn einer Auswertung bis zur gedruckten Publikation verschieben.

Die Planbeilage in der 2012 von Ludwig Berger publizierten Neuauflage des Führers durch Augusta Raurica wurde aus dem GIS heraus generiert. In dieser Publikation sind zum ersten Mal Hinweise zur Genese des in zwei Massstäben veröffentlichten Stadtplans enthalten<sup>55</sup>. Ergänzende Überlegungen zum Gesamtplan von Augusta Raurica wurden im selben Jahr auch andernorts publiziert<sup>56</sup>. Heute wird der archäologische Stadtplan mehrmals jährlich aktualisiert und via kantonales Web-GIS «GeoView BL» publiziert (s. u.).

Ein Beispiel, was man mit den in Augusta Raurica generierten GIS-Daten «so alles machen kann», ist die Analyse des antiken Strassennetzes mit Space Syntax<sup>57</sup>. Mithilfe der Software UCL Depthmap<sup>58</sup> kann die Wichtigkeit einzelner Strassenzüge untersucht werden. Durch Zuhilfenahme der

51 Straumann 2015.

52 Vgl. Straumann in Vorb.

53 Vgl. Brombach 2010, 197.

54 Vgl. die Auflistung der für die einzelnen Arbeitsschritte geleisteten Stunden bei Straumann 2015, 204 Tabelle 2.

55 Berger 2012, Planbeilage, sowie bes. 391 f.

56 Brombach 2012.

57 Straumann/Rosemann/Sütterlin 2019.

58 Infos und Download der Software: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/architecture/research/space-syntax/depthmapx> (Aufruf 18.09.2025).

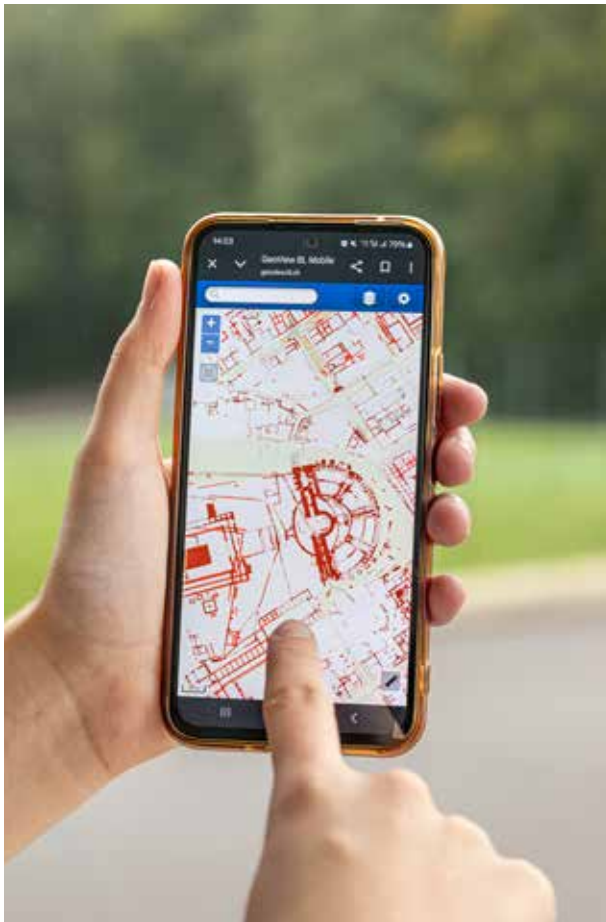


Abb. 5: Der archäologische Stadtplan von Augusta Raurica kann mittlerweile im Gelände auf dem Handy genutzt werden.



Abb. 6: QR-Code für den Aufruf des mobil nutzbaren archäologischen Stadtplans von Augusta Raurica.

«Visibility Graph Analysis» werden so Strassenabschnitte identifiziert, die eine «hohe visuelle Integration» aufweisen (Abb. 4). Der Abgleich mit dem archäologischen Befund bestätigt, dass an den betreffenden Stellen tatsächlich auch besondere bauliche Strukturen zu finden sind. Spannend ist auch die Möglichkeit, verschiedene Szenarien durch Veränderung der für die Analyse zugrundeliegenden Daten simulieren zu können.

Fundkartierungen<sup>59</sup> über das Stadtgebiet von Augusta Raurica werden mithilfe der bereits erfassten Grabungsflächen regelmässig mit dem GIS hergestellt<sup>60</sup>.

## Der kantonale GeoViewer

Ende Oktober 1995 wurde das damals noch Landinformationssystem (LIS) genannte, noch nicht web-basierte kantonale «GIS» um die «Römerstadt Augusta Raurica» ergänzt<sup>61</sup>. 2003 wurde dieses LIS durch PARZIS<sup>62</sup> abgelöst und wiederum seit 2013 wird in dessen Nachfolgeportal «GeoView BL» der archäologische Stadtplan von Augusta Raurica veröffentlicht<sup>63</sup>. Der bis zu vier Mal pro Jahr aktualisierte In-

halt<sup>64</sup> dieses auch mobil im Gelände via Handy oder Tablet zugänglichen Stadtplans (Abb. 5; 6) ist jederzeit für alle kostenlos nutzbar<sup>65</sup>. Es ist sehr erfreulich, dass Augusta Raurica seine Daten im kantonalen Web-GIS publizieren darf; eine Erfolgsgeschichte, die durch die stetig wachsende Anzahl an Besuchen eindrücklich belegt wird<sup>66</sup>.

59 Siehe hierzu exemplarisch Pfahl 2021; Känel 2025 (in diesem Band).

60 Bis jetzt ist der präzise Fundort nur von einem verschwindend kleinen Teil der Fundobjekte im GIS erfasst. Für Fundkartierungen werden Objekte deshalb behelfsmässig beim errechneten Mittelpunkt der jeweiligen Grabungsfläche lokalisiert. Dass die Grösse einer Grabungsfläche von wenigen Quadratdezimetern bis zu mehreren Quadratkilometern und somit die Präzision der Verortung schwanken kann, soll nicht unerwähnt bleiben. Den genauen Fundort aller jeweils zu kartierenden Objekte herauszufinden, ist aufgrund fehlender Ressourcen jedoch oftmals nicht möglich. Die Aussagekraft solcher Fundkartierungen bleibt zudem limitiert, da vermeintlich fundfreie Zonen meist aus dem Fehlen von Ausgrabungen resultieren, was allerdings oft unerwähnt bleibt.

61 Ein herzliches Dankeschön an Karsten Deininger, Co-Leiter der GIS-Fachstelle BL, für die Zusammenstellung der Daten zur Geschichte des GIS im Kanton Basel-Landschaft!

62 PARZellen-Informationssystem.

63 Brombach 2013; siehe auch oben Anm. 8.

64 Siehe die Aufzählung der im Augenblick zu Augusta Raurica im kantonalen Geoportal vorhandenen Layer, oben S. 190 («Von der Grabung bis zur Publikation»).

65 Da der grösste Teil des antiken Stadtgebiets innerhalb oder zumindest in Sichtweite der beiden Dörfer Augst und Kaiseraugst liegt, ist die Gefahr von Raubgräberei vernachlässigbar. Kleine, periphere, im Waldgebiet von Augusta Raurica gelegene Teile werden in der öffentlichen Version des Online-Stadtplans jedoch ausgeblendet.

66 Zugriffszahlen auf «GeoView BL» (alle Informationen, nicht nur Archäologie!): 2007: 143 800, 2013: 270 600, 2024: 675 300 (Quelle: Amt für Geoinformation BL).

Ein grosser Vorteil des elektronischen Stadtplans ist, die archäologischen Informationen mit anderen Inhalten<sup>67</sup> kombinieren zu können. Die Nutzung des vom Amt für Geoinformation Basel-Landschaft betriebenen Online-Nachschlagewerks<sup>68</sup> zur interkantonalen Fundstelle Augusta Raurica wird zusätzlich durch den Umstand aufgewertet, dass es darin eine grosse Sammlung von Hintergrundinformationen gibt, wie amtliche Vermessung, Luftbilder, historische Karten usw., die nicht auf das basellandschaftliche Hoheitsgebiet beschränkt sind. Der Inhalt des kantonalen GeoViewers kann heute zudem auf einfache Art und Weise via WMS-Service<sup>69</sup> in andere Applikationen eingebunden werden, sodass in diesen alle Geodaten aus «GeoView BL» als Hintergrundinformationen zur Verfügung stehen. Hinzu kommt die Möglichkeit, Recherchen in einem Freitextsuchfeld abzusetzen sowie zusätzliche Informationen («Attribute») zu den Datenebenen abfragen zu können<sup>70</sup>. Zu den im kantonalen Web-GIS enthaltenen Ebenen ist jeweils auch eine Beschreibung abrufbar, in der sogenannte Metadaten, wie Beschreibung des Datensatzes, dessen Zweck, Nachführungsstand und -häufigkeit, Rechtsgrundlage, Datenherr, technische Informationen usw., enthalten sind<sup>71</sup>. Wird der GeoViewer innerhalb des Netzwerks von Augusta Raurica genutzt, kann man damit räumliche Suchen zu den Vorgängen tätigen, indem man in der digitalen Karte einen Bereich, aus dem man Informationen erhalten möchte, markiert. Die sich in diesem Ausschnitt befindlichen Vorgänge werden anschliessend in IMDAS-Pro geöffnet. Auch in die entgegengesetzte Richtung kann der GeoViewer mit IMDAS-Pro «kommunizieren»: In IMDAS-Pro ausgewählte Vorgänge kann man sich per Knopfdruck in «GeoView BL» verorten lassen.

Zurzeit wird an der Ablösung der bestehenden kantonalen Geodateninfrastruktur sowie des GeoViewers gearbeitet<sup>72</sup>.

## Fazit und Ausblick

Heute ist das Geografische Informationssystem – als Desktop- oder Online-GIS – aus dem Alltag der Mitarbeitenden von Augusta Raurica nicht mehr wegzudenken. In den 20 Jahren seit dessen Einführung konnten viele Erfahrungen gesammelt und etliche spannende Projekte durchgeführt werden. Der Bestand an Geodaten dieses Gemeinschaftswerks ist in dieser Zeit beachtlich gewachsen und wird kontinuierlich weiter ausgebaut. Das Potenzial der in Augusta Raurica vorhandenen GIS-Daten – v. a. auch in Kombination mit den in der archäologischen Datenbank IMDAS-Pro gespeicherten Informationen – ist noch lange nicht ausgeschöpft. Kleinere Projekte, wie das von Jonas von Felten 2025 während seines Numismatik-Praktikums, geben einen Vorgeschmack darauf, was aus diesem Informationsschatz mit den richtigen Werkzeugen alles herausgeholt werden kann. Bislang wurden die Datenbanken hauptsäch-

lich «gefüttert»; die wissenschaftliche Nutzung der Daten ist im Vergleich dazu noch sehr ausbaufähig.

Ein grosses, bis anhin fast ungenutztes Potenzial könnten die Geodaten auch für die Vermittlung haben. Bislang sind im kantonalen GeoViewer erst die im Freilichtareal sichtbaren Sehenswürdigkeiten sichtbar. Neben dieser Kartierung wäre aber auch eine GIS-basierte virtuelle Verortung von Informationen im Gelände erstrebenswert, die von den Besuchenden bei Rundgängen vor Ort genutzt werden könnte.

Der im Web-GIS publizierte archäologische Stadtplan ist in seiner Qualität und Aktualität in der (Provinzialrömischen) Archäologie von vergleichbaren Fundstellen wohl einmalig und dient Kolleginnen und Kollegen als Inspiration und Ansporn für ihre Arbeit. Gerne wird das in Augusta Raurica vorhandene Know-how direkt oder via Publikationen genutzt.

Ab dem Jahr 2026 wird in Augusta Raurica neu mit dem OpenSource Desktop-GIS QGIS<sup>73</sup> gearbeitet werden. Der Kanton Basel-Landschaft fördert seit Jahren den Einsatz dieser lizenzfreien Software, um so Software-Ausgaben zu senken. Auch der Einsatz der mobilen QGIS-Variante «QGIS Field» für die Arbeit im Feld wird momentan in Augusta Raurica evaluiert. Alle GIS-Vektordaten von Augusta Raurica werden zurzeit in eine vom Amt für Geoinformation zur Verfügung gestellte PostgreSQL<sup>74</sup> GIS-Datenbank migriert,

67 Im kantonalen Geoportal BL waren am 18.09.2025 1092 Layer in 67 Themen gespeichert (freundlicher Hinweis von Karsten Deininger, GIS-Fachstelle BL).

68 Die grosse Zahl an Nutzern, die den GeoViewer innerhalb und ausserhalb der kantonalen Verwaltung BL verwenden, sorgt dafür, dass der Betrieb dieser wichtigen Applikation auch weiterhin vom Kanton Basel-Landschaft finanziert wird. Der Betrieb eines eigenen GIS-Portals nur für Augusta Raurica wäre viel teurer und bei Weitem nicht so nachhaltig.

69 GeoWMS BL: Über den vom Open Geospatial Consortium (OGC) standardisierten Dienst Web Map Service (WMS) können georeferenzierte Karten aus Raster- und Vektordaten in einem Rastergrafikformat bereitgestellt werden: <https://geowms.bl.ch> (Aufruf 16.09.2025).

70 Seit einigen Jahren sind bei den Prospektions- und Grabungsflächen als Ergänzung zu den in allen Datenebenen abfragbaren sogenannten Attributen zusätzliche Informationen aus der archäologischen Datenbank IMDAS-Pro abrufbar, die in den GIS-Daten nicht vorhanden sind. Sie werden ebenfalls mehrmals pro Jahr aktualisiert.

71 Alle im kantonalen GIS-Viewer publizierten Layer sind auch im geografischen Datenkatalog der Schweiz «Geocat» verzeichnet: [www.geocat.ch](http://www.geocat.ch) (Aufruf 16.09.2025).

72 Die neue kantonale Geodateninfrastruktur (KGDI) soll im ersten Quartal 2026 aufgeschaltet werden. Nach und nach werden dann die internen und die externen Nutzerinnen und Nutzer darauf Zugriff erhalten, was jedoch zeitlich noch von der Inbetriebnahme der neuen kantonalen Nutzerverwaltung abhängt (freundliche Auskunft von Karsten Deininger, GIS-Fachstelle BL).

73 <https://qgis.org/> (Aufruf 16.09.2025).

74 PostgreSQL GIS-Datenbank: <https://postgis.net/> (Aufruf 16.09.2025).

da das bislang verwendete Format<sup>75</sup> abgelöst werden muss<sup>76</sup>. Nach dieser Migration der Geodaten sollen dann in einem nächsten Schritt die im GIS und in der archäologischen Datenbank IMDAS-Pro redundant gespeicherten Informationen bereinigt werden<sup>77</sup>. Alle archäologischen Sachdaten sollen – wenn möglich – nur noch in IMDAS-Pro geführt werden, während alle Rauminformationen im GIS gespeichert sind. Mit QGIS möchte man die Rauminformationen im GIS mit den archäologischen Sachdaten in IMDAS-Pro verbinden.

Die professionelle Langzeitarchivierung von archäologischen (Geo-)Daten ist im Kanton Basel-Landschaft immer noch nicht abschliessend geklärt. Durch den täglichen Gebrauch aller Geoinformationen in einer mit einem normalen Backup gesicherten Geodatenbank ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass ein möglicher Datenverlust früh genug bemerkt würde, um die Daten wieder herstellen zu können. Es ist jedoch sehr erfreulich, dass die GIS-Fachstelle BL mit dem Staatsarchiv BL Kontakt aufgenommen hat, um eine langfristige Sicherung von Geodaten auf den Weg zu bringen.

2024 wurde vom Amt für Geoinformation BL der 3D-Viewer «3DView BL»<sup>78</sup> veröffentlicht. Es wäre zu wünschen, dass in diesem 3D-Geoportal in Zukunft Daten, wie z. B. die noch sichtbaren Monumente, publiziert werden. Auch in Augusta Raurica besteht ein grosses Interesse am Aufbau eines dreidimensionalen Geografischen Informationssystems. Wie dieses aussehen und eingesetzt werden könnte, soll in den kommenden Jahren erarbeitet werden.

Der Kanton Basel-Landschaft veröffentlicht auf seinem Open-Government-Data (OGD)-Portal<sup>79</sup> laufend neue (Geo-)Daten. Sicherlich werden auf dieser Plattform auch irgendwann (Geo-)Daten aus Augusta Raurica publiziert werden.

In den letzten Jahren sind die ersten, moderne administrative Grenzen überschreitenden Fundstellen-Geo-

portale entstanden. Es ist sehr erfreulich, dass diese Nachschlagewerke die aktuelle Kantons- und Ländergrenzen überschreitende Arbeit fördern und so auf einfache Art Informationen aus der Nachbarschaft eingesehen werden können. Zum Schutz vor Schatzsuchern haben diese jedoch entweder «eine hohe Flughöhe»<sup>80</sup>, was den Detaillierungsgrad der Informationen anbelangt, oder aber sie sind passwortgeschützt<sup>81</sup>. Es ist zu hoffen, dass der Bestand solcher grenzüberschreitender Datensammlungen in Zukunft weiterwächst und so der archäologischen Forschung in der Region neue Möglichkeiten eröffnet!

75 Im Augenblick sind in Augusta Raurica alle Vektordaten als \*.mdb-Dateien gespeichert. Diese sogenannten Personal Databases des GIS-Software-Herstellers ESRI basieren auf einem Microsoft-Access-Datenbankformat und werden von neueren Versionen von ArcMap nicht mehr unterstützt.

76 Durch die Speicherung der Geodaten in einer Datenbank der GIS-Fachstelle BL sollte sich auch die periodische Datenabgabe für den kantonalen GIS-Viewer vereinfachen, da diese dann automatisiert(er) ablaufen kann.

77 An dieser Stelle soll nicht unerwähnt bleiben, dass nicht nur in neue Software investiert werden muss, sondern auch in die Datenbestände!

78 3DView BL: <https://3d.geo.bl.ch/> (Aufruf 16.09.2025).

79 <https://data.bl.ch/> (Aufruf 16.09.2025).

80 Im Projekt CHRONIQUES online werden z. B. die seit 120 Jahren von Archäologie Schweiz publizierten Fundberichte ab 2024 in einem (Geo-)Portal veröffentlicht: <https://archaeologie-schweiz.ch/as-portal/> (Aufruf 16.09.2025).

81 Als INTERREG-Projekt wurde von 2011 bis 2014 das WebGIS ArkeoGIS aufgebaut. Es soll die archäologische Forschung entlang des Oberrheins unterstützen und den Datenaustausch zwischen den Institutionen erleichtern. <https://arkeogis.org/de/> (Aufruf 16.09.2025).

# Literatur

- Baerlocher 2025:* J. Baerlocher (mit Beitr. v. S. Cox/M. Nieberle u. unter Mitarb. v. Ph. Schürmann/C. Zipfel), Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2024. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 46, 2025, 21–38 (in diesem Band).
- Berger 2012:* L. Berger (mit Beitr. v. S. Ammann/U. Brombach/Th. Hufschmid/P.-A. Schwarz), Führer durch Augusta Raurica (Basel 2012<sup>7</sup>).
- Bill 2016:* R. Bill, Grundlagen der Geo-Informationssysteme (Berlin 2016<sup>6</sup>).
- Brombach 2010:* U. Brombach, Fünf Jahre Geografisches Informationssystem in Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 31, 2010, 193–205.
- Brombach 2012:* U. Brombach, Überlegungen zum Gesamtplan von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 33, 2012, 269–280.
- Brombach 2013:* U. Brombach, Der kantonale GIS-Viewer: Mit dem Schieberegler in die Antike. AUGUSTA RAURICA 2013/2, 8–10.
- Brombach/Straumann/Sütterlin 2016:* U. Brombach/S. Straumann/H. Sütterlin, Das Luftbildarchiv von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 37, 2016, 155–169.
- Gaugler 1999:* R. Gaugler (Red.), 100 Jahre Vermessungs- und Meliorationsamt Kanton Basel-Landschaft 1899–1999 (Liestal 1999).
- Grezet/Signer 2023:* C. Grezet/A. Signer (mit Beitr. v. M. Baumann/J. Fankhauser/S. Friz/U. Rosemann), Ausgrabungen in Augst im Jahre 2022. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 44, 2023, 11–58.
- Känel 2025:* R. Känel, Die Terrakotta-Antefixe von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 46, 2025, 127–172 (in diesem Band).
- Pfahl 2021:* S. F. Pfahl, Mortaria-Stempel von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 42, 2021, 201–292.
- Rosemann u. a. 2019:* U. Rosemann/P. Milo/T. Sonnemann/H. Sütterlin, Geophysikalische Prospektion 2018 in Augusta Raurica: Neue Erkenntnisse zu Grienmatt, Kastelen, Obermühle, Schönbühl und Südforum. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 40, 2019, 193–219.
- Rosemann u. a. 2025:* U. Rosemann/H. Sütterlin/P. Milo/M. Vägner/D. Šálka/I. Murín/R. D'Angelone, Geophysikalische Prospektion 2024 in Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 46, 2025, 67–102 (in diesem Band).
- Rychener 2013:* J. Rychener (mit Beitr. v. U. Brombach), Ausgrabungen in Augst im Jahre 2012. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 34, 2013, 13–40.
- Rychener 2014:* J. Rychener (mit Beitr. v. U. Brombach/D. Schuhmann/H. Sütterlin), Ausgrabungen in Augst im Jahre 2013. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 35, 2014, 13–54.
- Straumann 2015:* S. Straumann, Archäologische Auswertung mithilfe des GIS: Ein Zukunftsmodell? Das Pilotprojekt Insula 30 in Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 36, 2015, 183–208.
- Straumann in Vorb.:* S. Straumann, Die Insula 30 in Augusta Raurica. Forsch. Augst (in Vorbereitung).
- Straumann/Rosemann/Sütterlin 2019:* S. Straumann/U. Rosemann/H. Sütterlin, Das Strassennetzwerk von Augusta Raurica – neu betrachtet mit Space Syntax. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 40, 2019, 151–191.
- Swisstopo 2006:* Schweizerisches Bundesamt für Landestopografie, Neue Koordinaten für die Schweiz: der Bezugsrahmen LV95 (Wabern 2006).

## Abbildungsnachweis

- Abb. 1:*  
Foto Philipp Schürmann (2024.002-1373).
- Abb. 2:*  
Staatsarchiv BL, KP 5005 E 1007 c, digitale Kopie im Archiv von Augusta Raurica 1878.059.8002.
- Abb. 3:*  
Luftbildnr. 6071, Aufnahme 14.07.2025, Simon Vogt, Kantonsarchäologie Zürich.
- Abb. 4:*  
Plan Sven Straumann, Bearbeitung Ursula Jansen und Urs Rosemann.
- Abb. 5:*  
Foto Matthias Willi.
- Abb. 6:*  
Abbildung Urs Rosemann.