

Geographische Informationssysteme als Werkzeug der Denkmalforschung – das Beispiel Bamberg

Das klassische Fundamentalinventar mit seinem hierarchischen Aufbau und der sektoralen Herangehensweise nach Bautenkategorien hat Schwierigkeiten mit der Darstellung und Analyse eines Stadtdenkmals als Ganzen, also eines in Raum und Zeit höchst komplexen Gefüges. Die einzelnen Bände eines solchen Inventars können den Fragen des Standortes des Denkmals in der historischen Topographie einer Stadt oder auch den Wechselbeziehungen und Zusammenhängen der Denkmäler untereinander kaum gerecht werden. Aussagen über Stadtentwicklung und Stadtstruktur können eigentlich nur in einem eigenständigen Abschnitt behandelt werden.¹ Die wissenschaftliche Denkmalforschung hat schon vor Jahren darauf reagiert und Instrumente wie den Baualtersplan, den Ortskernatlas oder die Denkmaltopographie entwickelt, die sich den Fragen der räumlichen Zusammenhänge der Denkmäler annehmen.²

Darstellungen und Analysen fachlicher Zusammenhänge im Raum – gleich welcher Art – können heute am besten mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS) durchgeführt werden. Dessen Nutzen bei Fragestellungen mit hohem Raumbezug ist darin begründet, dass sich verschiedene Zeit- und Themenebenen mit verknüpften Sachdaten eines Raumes übereinander legen lassen. Raumzeitliche Daten und der raumstrukturelle Wandel können auf verschiedenen Aggregationsebenen (vom Haus über Stadtviertel bis hin zur Gesamtstadt) integriert werden. Eine Stadt kann damit als Kontinuum betrachtet werden.³

Ein GIS ist ein rechnergestütztes System, das aus Hardware, Software⁴, Daten und den Anwendungen besteht. Mit ihm können raumbezogene Daten digital erfasst, gespeichert, verwaltet, aktualisiert, analysiert und modelliert sowie alphanumerisch und graphisch präsentiert werden.⁵ Damit Raum und Zeit in einem GIS gespeichert und abgebildet werden können, bedarf es verschiedener Hilfskonstruktionen, da die konkreten Erscheinungen der realen Welt durch Abstraktion und Modellierung in finale und diskrete Daten umgewandelt werden müssen.

Bei der Darstellung und Analyse eines Stadtdenkmals geht es um mehr als die analysierende Einbindung der Baudenkmäler in den größeren stadtstrukturellen Zusammenhang, um mehr auch als die Herausarbeitung der geschichtlichen Bedeutung des Stadtgrundrisses selbst. Die Stadt als Denkmal besteht nicht nur aus den herausragenden und als Denkmal erkannten Bauten auf der Plattform des historischen Grundrisses mit seiner charakteristischen Parzellenstruktur.⁶ Die Stadt als Denkmal ist ein Kontinuum von Bauten mehr oder weniger großer historischer und künstlerischer Bedeutung sowie von dazwischen liegenden Straßen- und Platzräumen mit jeweils eigenständiger Aussagefähigkeit. Einbezogen werden müssen ebenso die Grünflächen, die manchmal als Gartendenkmal eigenen Denkmalrang beanspruchen können, wenn auch nur

selten. Dennoch sind sie als geschichtliche Zeugnisse für die Bedeutung von Freiflächen im raum-zeitlichen Stadtentwicklungsprozess zu benennen. Gerade in Bamberg kann auch die Bedeutung der Flussläufe mit ihrer stadtstrukturierenden Wirkung nicht hoch genug eingeschätzt werden. Ebenso bedeutsam ist der Stadtrand, wenn er wie in Bamberg an einigen Stellen über mehrere Jahrhunderte stabil geblieben ist. Über die hier wahrnehmbare eindrucksvolle Stadtsilhouette hinaus stellt sich die Frage nach dem strukturellen Übergang von der Stadt zum Land und darüber hinaus die Frage nach der Denkmallandschaft.⁷ Die Stadt als Denkmal wird eben nicht alleine über ihre Bauwerke, sondern gerade auch durch den spezifischen Charakter und die historische Bedeutung der nicht bebauten Flächen, sozusagen des „Negativabdrucks“ des Stadtgrundrisses und Stadtaufrisses, bestimmt.

Gedanklich wollen wir uns diesem komplexen System aus materiell greifbarer und immateriell ablesbarer Überlieferung auf dreierlei Weise nähern. Dies ist zunächst der eher zweidimensional-stadträumliche Ansatz. Er basiert darauf, dass stadträumliche Strukturen selbst eine historische Entwicklung haben und damit Träger geschichtlicher Überlieferung sind. Unter diesem Aspekt sollen vor allem Themen wie Stadtgrundriss, Quartiersgrundriss, Parzellenstruktur, Entwicklungsphasen (Stadtwachstum), das Verhältnis bebaute Flächen/Freiräume, das Verhältnis Blockflächen/Verkehrsflächen sowie das Straßennetz in seiner Hierarchie und seiner Entwicklung abgehandelt werden.

Die zweite Ebene ist der nun schon eher dreidimensionale historisch-städtebauliche Ansatz. Er bemüht sich um die Aspekte der Quartiersgliederung und Quartierscharakteristik, des Grund- und Aufrisses von Straßen und Plätzen, von Grünräumen in der Stadt, des Übergangs von der Stadt zur freien Landschaft, um den Bezug der Stadt zur umgebenden Kulturlandschaft und nicht zuletzt um das Verhältnis von Stadt und Fluss.

Die dritte Ebene bezieht nun den zeitlich-entwicklungsgeschichtlichen Aspekt mit ein. Dabei soll das Verhältnis von Einzelphänomenen in ihrem Bezug auf den Gesamtrahmen der Stadt und im Wandel der Zeit dargestellt werden. Konkret heißt das, historische Bedingungen und Prozesse, die zu bestimmten Standortentscheidungen führen, und Verlagerungen von Standorten im Zuge sich wandelnder Rahmenbedingungen aufzuzeigen. Hier sind auch die Beziehungen der Denkmäler untereinander und zu ihrer Umgebung zu klären (Ausdruck von Repräsentation, hierarchische Ordnungen in der alten Stadt, Verhältnis von Einzeldenkmal zu Nichtdenkmal, Blickbeziehungen, Blickpunkte im Straßenraum, Vorbildwirkung bestimmter Bauten für andere, z.B. Dom oder Residenz). Zu guter Letzt sind in diesem Zusammenhang auch für die Stadt charakteristische typologische und zeitliche Entwicklungsschichten von bestimmten Bau-

typen (z.B. das für Bamberg so typische Gärtnerhaus) und ihrer Teile (wie beispielsweise Dachwerke) zu erläutern.

Das Problem besteht nun darin, die genannten Aspekte des komplexen Systems „StadtDenkmal“ in eine operationale Struktur zu bringen, die überdies dem System des Großinventars mit seiner detaillierten, möglichst hierarchisch geordneten und topographisch gereihten Gliederung entspricht. Die Reduzierung dieser Komplexität kann entweder über eine topographische Stadtteilgliederung bei den Einzelbänden des Bamberg-Inventars⁸ erfolgen, oder über eine sektorale Gliederung nach Teilstrukturen und Denkmalgattungen. Diese sektorale Gliederung erscheint vorteilhafter, wenn jeweils die ganze Stadt in Augenschein genommen werden soll, weshalb wir uns zu dieser Vorgehensweise entschlossen haben.

In jedem der im Folgenden genannten Teilkapitel sind die Fragen nach den Standorten der behandelten Gegenstände in der Stadt, nach ihrem stadtstrukturellen und städtebaulichen Rahmen und nach ihrer typologischen und baualtersmäßigen Entwicklung zu beantworten. Zudem ist jede dieser sektoralen Betrachtungsebenen in ihrer zeitlichen Entwicklung darzustellen. Damit findet die Verschränkung eines räumlich-sektoralen mit einem temporalen Ansatz statt, wobei der Schwerpunkt auf der genetischen Analyse und der Darstellung des heutigen räumlichen Zustandes liegen soll. Zu behandeln sind:

- Stadtquartiere und Siedlungseinheiten,
- Stadtbefestigung,
- Straßen und Plätze,
- Stadtgrün,
- Stadt und Fluss,
- Kirchen und Klöster als Elemente des Stadtraums,
- Das herrschaftliche Haus,
- Das Bürgerhaus,
- Das Gärtner- und Häckerhaus,
- Dachwerke,
- Keller- und Kelleranlagen,
- Industrie-, Infrastruktur-, Verkehrsbauten,
- Verwaltungs-, Schul- und Fürsorgebauten,
- Brunnen und Denkmäler im Stadtraum,
- Siedlungen des 19. und 20. Jahrhunderts,
- Die eingemeindeten Dörfer sowie
- Historische Kulturlandschaft/Denkmallandschaft.

Weniger auf den räumlichen Überblick und die raumstrukturelle Analyse ist dagegen der vorangestellte Teil ausgerichtet, der entlang der Zeitschiene alle Faktoren zusammenschauend darstellen soll, welche die bauliche und städtebauliche Entwicklung der Stadt Bamberg bedingt haben, insbesondere naturräumlich-topographische, politische, rechtliche, kirchliche und religiöse, wirtschaftliche, soziale, demographische, künstlerische und geistesgeschichtliche Faktoren. Folgende zeitliche Gliederung ist vorgesehen:

- Naturraum und das kulturlandschaftliche Netz zur Zeit der Siedlungsgründung,
- Das frühmittelalterliche Bamberg,
- Bamberg – die Stadt Kaiser Heinrichs (11. Jahrhundert),
- Das Zeitalter Bischof Ottos I. (1. Hälfte 12. Jahrhundert),
- Bamberg und die Andechs-Merianer (2. Hälfte 12. und 1. Hälfte 13. Jahrhundert),

- Die Stadt zwischen Bischof und Bürgern (14./15. Jahrhundert),
- Archäologische Erkenntnisse zur mittelalterlichen Stadtentwicklung Bambergs,
- Stadtentwicklung zwischen Humanismus, Reformation und Gegenreformation,
- Bamberg als barocke Residenzstadt,
- Verlust der Hauptstadtfunktion in der bayerischen Zeit und bürgerlicher Rückzug zur Zeit des Biedermeier,
- Industrialisierung und der Weg zur Großstadt,
- Das Bamberg der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts sowie
- Bambergs Identitätsfindung als StadtDenkmal.

Aber auch diese längsschnittliche Betrachtung soll wiederum durch zeitliche Querschnitte ergänzt werden, die den funktionalen und baulichen Zustand der Stadt in bestimmten, für die Stadtentwicklung wesentlichen Zeitebenen zeigen. Somit wird hier der primär temporale Ansatz mit einem räumlichen Ansatz verschränkt. Diese Verknüpfung beider Ansätze, dargelegt in einer textlichen Ausarbeitung, kann am besten im GIS verdeutlicht werden, das durch Layertechnik und die Möglichkeit, diese Layer zu verschneiden, hierfür ein hervorragendes Werkzeug abgibt. Nachfolgend werden in knapper Form die bisher ausgewählten Zeitschnitte mit ihrer Quellenbasis erläutert. Kriterien für die Festlegung der Zeitschnitte waren:

1. die stadtgeschichtliche Aussagekraft des Zeitschnittes,
2. die verfügbaren kartographischen Quellen zum Zeitschnitt sowie
3. die verfügbaren baugeschichtlichen und sozialtopographischen Quellen zur kartographischen Grundlage.

Nicht immer ließen sich alle Kriterien erfüllen, zumindest aber sollten die Kartengrundlage oder die verfügbaren Schriftquellen eine Gesamtschau der Stadt zum gewählten Zeitpunkt ermöglichen.

Ein wichtiger Zeitschnitt ist um 1600 zu ziehen, denn aus dieser Zeit stammt der erste anschauliche und weitgehend realistische Plan der Stadt Bamberg – nach seinem Verfasser Petrus Zweidler kurz „Zweidler-Plan“ genannt.⁹ Er zeigt die Stadt noch in ihrem spät- und nachmittelalterlichen Zustand zum Zeitpunkt der Herausbildung einer ersten Stadtresidenz im Schloss Geyerswörth. Ein weiterer Querschnitt wird die Stadt Bamberg am Ende der Schönborn-Ära darstellen, als der barocke Stadtbau in der Bürgerstadt und die Ausbildung der barocken Residenzstadt im Wesentlichen abgeschlossen waren. Hier bietet sich das Jahr 1776 an, als gegen Ende der Regierungszeit des Fürstbischofs Adam Friedrich von Seinsheim (1755-79)¹⁰, der durchaus noch zu den im barocken Sinne stadtgestaltenden Fürsten zu zählen ist, nach einem Stadtbrand eine „Feuer- und Brand-Assecurations Gesellschaft“ gegründet wurde. Dieser Gesellschaft ist ein nahezu komplettes Hausverzeichnis der Stadt Bamberg als ideale Quelle zu verdanken.¹¹ Etwa 50 Jahre später könnte der nächste Zeitschnitt angesetzt werden, denn im Jahr 1822 wird die erste vermessungstechnisch genaue Katasterkarte der Stadt angefertigt.¹² Allerdings ist es sinnvoller, den Schnitt auf das Jahr 1849 zu legen, aus dem mit dem Grundsteuerkataster eine flächendeckende und parzellenscharfe Auflistung aller Grundstücke und Bauten mit ihren jeweiligen Besitzern vorliegt.¹³

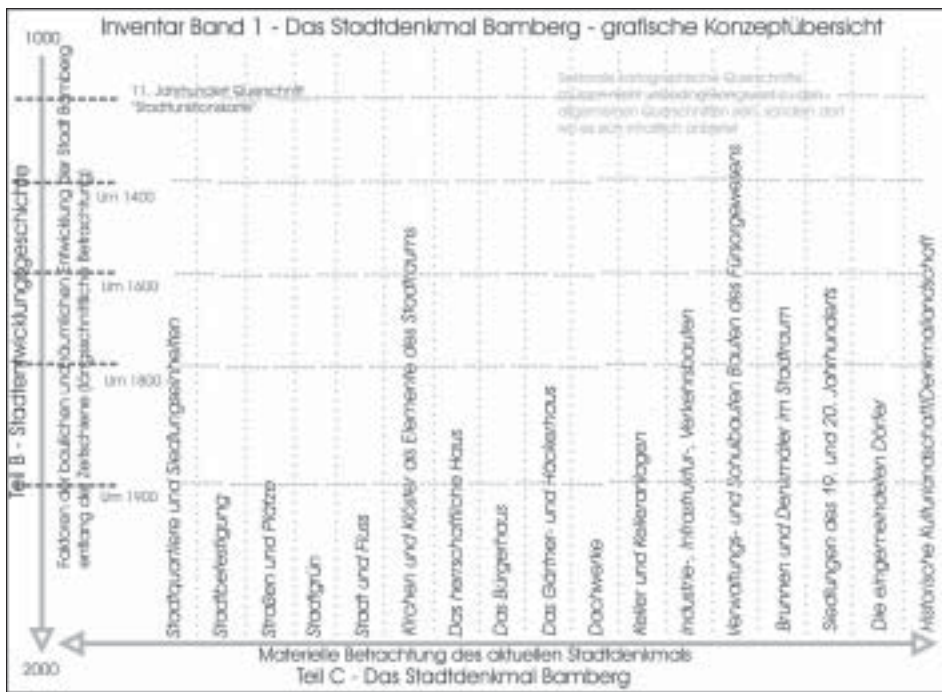


Abb. 1 Graphische Konzeptübersicht

Ein weiterer Schnitt wird mit den Jahren 1898/1904 gezogen, nach dem Abschluss der ersten Phase der Industrialisierung und dem Abschluss der gründerzeitlichen Stadterweiterungen. Hier liegt eine Neufassung des Extraditionsplans der Stadt Bamberg vor, der gleichzeitig die erste Aufnahme des Stadtgebietes im Maßstab 1:1000 darstellt.¹⁴ Für diesen Zeitschnitt können als Datenbasis Adressbücher mit Besitzernamen und Berufsangaben herangezogen werden, deren Zuverlässigkeit und Genauigkeit allerdings hinter den Grundsteuerkataster von 1849 zurückfällt.

Für das weitere 20. Jahrhundert wird die Situation wieder erwarten nicht besser. Es sind zwar umfangreiche Plansätze der Stadt Bamberg sowohl im Stadtarchiv¹⁵ als auch im Stadtplanungsamt vorhanden, wegen der damals üblichen Vorgehensweise, die Pläne direkt auf der Mutterpause fortzuschreiben, ist es aber nur unter ganz erheblichem Aufwand möglich, einen genauen Stand beispielsweise für die Jahre 1925 oder 1950 zu ermitteln. Um diesem Problem abzuwehren, soll ein Abgleich mit tagesgenauen Senkrechtluftbildern stattfinden. Befliegungen für die Jahre 1945 und 1954 liegen vor.¹⁶ Sind diese georeferenziert, können sie im GIS mit den aktuellen und historischen Katasterplänen abgeglichen werden. Aufwendiger, aber dennoch möglich ist der Abgleich einer Schrägluftbildbefliegung von 1930¹⁷ mit den Katasterplänen aus der Zeit um 1928.

Die angesprochenen analogen, bildhaften Ausgangsdaten müssen nun, um gewinnbringend im GIS verwendet werden zu können, in vektorbasiertes Datenformat überführt werden. Ebenso müssen die seriellen Quellen wie Lagerbücher, Urbare, Kataster und Adressbücher möglichst in eine normalisierte Datenbankstruktur übertragen werden, die sich mit heutigen Adressangaben verknüpfen lässt.

Ausgangspunkt für jedes GIS-Projekt auf großmaßstäblicher Ebene ist im Regelfall eine digitale, georeferenzierte Basistopographie im Vektorformat. Einzelgebäude und

Flurstücke sind die kleinsten Einheiten für das Projekt.¹⁸ Die Basistopographie ist im Idealfall die „digitale Stadtgrundkarte“¹⁹ (hier aktueller Katasterplan von Bamberg), die zu jedem Haus Adressinformationen²⁰ enthält. Die digitale Stadtgrundkarte ist nach Gauss-Krüger-Koordinaten referenziert und besteht aus Gebäuden (Adresse), Flurstücken (Flurnummer), Flüssen und Straßen, die jeweils als Flächenlayer vorliegen. Alle weiteren Layer sind darauf ausgerichtet.

Ein zweiter wichtiger Ausgangspunkt sind eingescannte historische Pläne (Rasterkarten), die durch Setzen von Kontrollpunkten auf die Basistopographie (Suchen identischer Punkte im historischen Plan und in der Basistopogra-

phie) angepasst (referenziert) werden.²¹ Eingescannte Pläne können erstmals mit der Bayerischen Uraufnahme (in der Stadt Bamberg 1822)²² an der Basistopographie ausgerichtet werden. Dadurch können einerseits Einzelpläne zusammengesetzt werden (z.B. 6 Uraufnahmepläne, 59 Extraditionspläne) und zum anderen können mit den referenzierten Plänen als Grundlage für die Digitalisierung Zeitlayer im Vektorformat erzeugt werden. Luftbilder können ebenfalls an der Basistopographie ausgerichtet werden.

Pläne aus der Zeit vor der Uraufnahme (1822), z.B. der so genannte Endres-Plan von etwa 1760²³ und der Roppelt-Plan von 1790²⁴, liefern ebenfalls wertvolle Informationen zur Stadtentwicklung. Sie können aber nicht mehr insgesamt auf die Basistopographie ausgerichtet werden. Mit ihnen können Einzelobjekte und kleinere Teilbereiche rekonstruiert werden (s.u.).

Mit Datenbanken kann Archiv- und Literaturarbeit strukturiert ins GIS integriert werden. Über gemeinsame Felder (z.B. ID, Adresse, Flurnummer, GK-Koordinaten) können Datensätze aus externen Datenbanken an GIS-Layer (i. d. R. an Zeitlayer) geknüpft werden. Die Daten sollten möglichst strukturiert und normalisiert abgespeichert sein. Jedes Objekt im GIS (Haus, Flurstück, Straße u.ä.) kann theoretisch unendlich differenziert in Tabellenform mit verschiedenen Feldern/Spalten beschrieben werden.

Das Konzept der Längs- und Querschnitte kann GIS-technisch im Moment noch am besten mit dem sog. Layerprinzip umgesetzt werden. Hier wird die Wirklichkeit ausgehend von einer Basistopographie in verschiedene Themenbereiche untergliedert. In den einzelnen Themenbereichen werden gleichartige Objekte in Vektorlayern zusammengefasst. Vektorlayer bestehen aus Geometrien (Punkt, Linie oder Fläche), an die eine Datenbank (Attributtabelle) geknüpft ist, mit der jedes Objekt beschrieben werden kann. Für größere Projekte im Bereich der historischen Stadt-

forschung ist es unerlässlich, die Basiskarte, die Zeitschnitte und die thematischen Aspekte im Vektorformat vorzuhalten. Hierfür ist zwar der Digitalisierungsaufwand relativ groß und kann zeitlich schwer abgeschätzt werden, aber diesem Aufwand kann gegenüber konventioneller Arbeitsweise mit analogen Kartenvorlagen ein Arbeits- und Zeitgewinn bei Analysen und Darstellung von Ergebnissen gegenüberstehen, wobei dieser Gewinn bei steigender Datenmenge zunimmt. Da in unserem Projekt eine Stadt sehr detailliert und vielschichtig analysiert werden soll, unterschiedlichste raumbezogene Daten zusammengeführt und die Daten sowohl thematisch als auch in Maßstab und Gestaltung in Karten einfließen sollen, ist in der Abwägung der Aufwand gerechtfertigt.²⁵

Der Faktor Zeit wird im GIS durch aufeinander folgende Zeitlayer (time-slices, Querschnitte)²⁶ wiedergegeben. Sie entstehen durch Digitalisierung (Vektorisierung)²⁷ der referenzierten historischen Pläne oder Luftbilder. So entstehen kartographisch rekonstruierte Abbilder der Stadt zu bestimmten Zeitpunkten. Durch Darstellung und Analyse der Entwicklungen im Lauf der Zeit kann der Jetzt-Zustand in seinem Wachstum und seiner Vielschichtigkeit verdeutlicht werden. Der Urkatasterplan von 1822 ist der früheste Plan, der die Herstellung eines Zeitlayers mit referenziertem Plan/Luftbild als Digitalisierungshintergrund erlaubt (Zeitschnitte 1822, 1849, 1898, 1927, 1954, heute). Ältere Zeitschnitte (1600, 1776) können durch Referenzieren kleinerer Ausschnitte älterer Pläne (mit Darstellung später abgegangener Gebäude) am Zeitlayer 1822, durch Einbindung archäologischer Grabungsergebnisse und durch Interpretation von bildlichen Darstellungen (z.B. Zweidlerplan) schrittweise rückgeschrieben werden.

Zeitlayer als Flächenlayer bestehen jeweils aus Gebäuden (Hausnummernkonkordanz von 1822 bis heute berücksichtigt), Parzellen (Flurnummer, Nutzung), Straßen und Flüssen. Außerdem erhält jedes rekonstruierte Objekt in jedem Zeitlayer Datenbankfelder zur Quelle der Rekonstruktion und zu ihrer Verlässlichkeit (hoch – niedrig), um die wissenschaftliche Korrektheit zu gewährleisten. Zeitschnitte vor 1600 (Frühmittelalter, Hochmittelalter, Spätmittelalter) können in Bamberg nicht mehr flächendeckend, sondern nur bei einzelnen Gebäuden (z.B. Kirchen) gebäudescharf rekonstruiert werden. Die bebauten Flächen müssen nun generalisiert, am besten blockweise wiedergegeben werden.

Beziehungen zwischen Layern können durch Verschneidungen hergestellt werden.²⁸ Durch Überlagerung zweier oder mehrerer Zeitlayer können dynamische raum-zeitliche

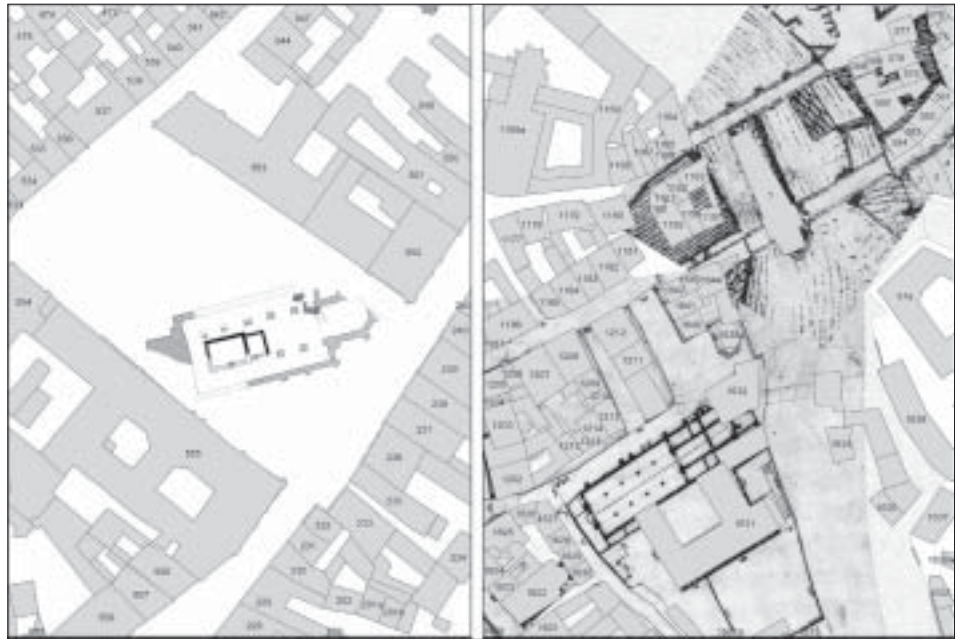


Abb. 2 Punktuelle Rekonstruktion des Zeitschnitts 1776 durch Einbindung archäologischer Grabungsergebnisse (Bild links Martinskirche) und Referenzieren kleinerer Ausschnitte aus dem Endresplan von 1760 (Bild rechts oben Fischmühle) und dem Roppeltplan von 1790 (Bild rechts unten Franziskanerkirche)

Entwicklungen (Längsschnitt) und persistente Strukturen dargestellt werden. Beim Verschneiden zweier Zeitlayer entsteht ein neuer Layer, dessen Objekte drei Zustände repräsentieren können (Raum-Zeit-Zusammensetzung)²⁹: Unveränderter Gebäudestandort (bzw. Flussverlauf o.ä.) – Abgegangener Gebäudestandort – Neu hinzugekommener Gebäudestandort. Durch Verschneidung mehrerer Zeitlayer kann die Stadtentwicklung in ihren Phasen (Stadtringe) abgelesen werden.

Automatisch generierte Verschneidungen liefern Aussagen über Veränderungen der Hausgrundrisse und damit der Stadtstruktur. Deren Aussage kann weiter erhöht werden, wenn einschneidende Veränderungen der Bausubstanz, zum Beispiel starker Umbau oder Neubau auf dem alten Grundriss, eingearbeitet werden (qualitative Verschneidungen). An die so erarbeiteten Zeitlayer können strukturierte Informationen angehängt werden, die es ermöglichen, thematische Karten zu erstellen, welche Aspekte der sektoralen Betrachtungsweise darstellen. Diese Informationen können durch Erweiterung der Attributtabelle der Zeitlayer mit bestimmten Feldern (z.B. „Baumeister/Architekt“) direkt ins GIS eingearbeitet werden. Weiter ist es möglich, externe Datenbanken über gemeinsame Felder (meist Adresse/Flurnummer s.o.) ins GIS zu integrieren (Tabellenjoin). Aus den verschiedenen Einträgen in den Feldern (Spalten) können automatisch thematische Karten (Klassifizierung anhand von Attributwerten) erstellt werden.

An den Zeitlayer 1776 wurden die Daten der Feuerassekuranz von 1776, des Lehen- und Zinsbuches von Kloster Michelsberg 1740/61 und des Zinsbuches von Wunderburg 1767 gehängt. So konnten beispielsweise thematische Karten zur Sozialtopographie 1776, zu den Besitzungen des Klosters Michelsberg, zu den Herrschaftsverhältnissen oder zur Stadtgliederung 1776 (Immunitäten, 28 Hauptmannschaften) erstellt werden.

Die Daten des Grundsteuerkatasters wurden an den Zeitlayer 1849 gehängt. Der Zeitschnitt 1849 sollte zusammen mit dem Zeitschnitt 1776 zentrale Aussagen über die Veränderungen in der Sozialtopographie Bambergs liefern, was durch Codierung und Generalisierung der Berufe möglich ist. Es können so auch Karten mit ausgesuchten Berufen/Berufsgruppen im Jahr 1849 erstellt werden, z.B. zu den für Bamberg bedeutsamen Themen Brauereien, Felsenkeller und Gasthäuser oder Gärtner- und Häckerhäuser. Des Weiteren ist es möglich, Karten der Besitzstrukturen 1849, der Besitzveränderungen seit der Säkularisation oder der Viertelgliederung 1849 (District I–IV) zu erstellen. Neben den Gebäuden ist auch die Parzellen- und Nutzungsstruktur von Bedeutung (auch über die engere Stadtgrenze ausgreifend). Im Vergleich zum heutigen Stand können Veränderungstendenzen ermittelt werden.

Nach Auswertung der abgeschlossenen Teilbände des Inventars Bamberg, der einschlägigen Literatur sowie der Einbeziehung weiterer serieller Quellen können die zunächst rein topographisch orientierten Zeitschnitte zu Stadtfunktionskarten entwickelt werden. Hierfür wird jedes Haus einem Funktionsbereich zugeordnet (hier für den Zeitschnitt 1776: kirchliche Bauten, fürstbischöfliche Hofhaltung, öffentliche Gebäude, Gewerbe, Wohnhäuser, Stadtbefestigung). Diese Funktionsbereiche sind wie-

derum weiter ausdifferenziert. So gliedert sich beispielsweise der Funktionsbereich der öffentlichen Gebäude in staatliche Hoheit, Lehre, soziale Fürsorge, städtische Verwaltung und Amtswohnungen. Außerdem ist der jeweilige historische Name des Gebäudes enthalten.

Neben den Zeitquer- und Zeitlängsschnitten zur historischen Stadtentwicklung steht die Darstellung des heutigen räumlichen Zustandes mit seinen Denkmalqualitäten im Vordergrund. Eine Karte der Denkmalwerte des Stadtdenkmals Bamberg mit einer ähnlichen Darstellungsweise, wie sie z.B. für den denkmalpflegerischen Erhebungsbogen³⁰ üblich ist, kann durch Anhängen der aktuellen Denkmalliste an den aktuellen Gebäudelayer und anschließende Bearbeitung des entstandenen Denkmallayers erzeugt werden:

- flächenscharfe Darstellung der Einzeldenkmäler (mit Listentext),
- flächenhafte Darstellung des Weltkulturerbe- und Stadtdenkmalbereiches und der besonderen Bereiche,
- Darstellung ensemblekonstituierender Bauten,
- Darstellung strukturbildender Bauten sowie
- Darstellung bedeutender Straßen- und Platzräume und bedeutender Freiflächen.

Ebenso könnte ein Baualtersplan für jeden Zeitschnitt, im Hinblick auf das Projektziel vor allem aber für den heutigen Zeitschnitt erzeugt werden.

Abb. 3 Schrittweise Rückschreibung und Rekonstruktion des Zeitschnitts 1600 im Bereich der Wunderburg (Bild rechts) durch Interpretation bildlicher Darstellungen (Bild links unten Zweidlerplan 1602; Bild links oben Federzeichnung von Heinrich Haysdorf 1711)



In der Karte der historischen Grünflächen sind die Grünflächen in ihrer Wertigkeit (a–d) dargestellt, und an jeder Fläche hängt der jeweilige Datensatz der Kartierungsdatenbank. Für bestimmte Gebäude mit großem Blickbezug wurden Karten der Blickbezüge erstellt. Der Naturraum und das kulturlandschaftliche Netz zur Zeit der Siedlungsgründung wird in diversen thematischen Karten (Höhenlinien, Umgebungskarten, Flussmorphologie u.ä.) visualisiert.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie Projektmitarbeiter oder Kartierer das GIS nutzen können bzw. wie Projektmitarbeiter Daten ins GIS einlesen können. Prinzipiell kann jedes Bild, jede Zeichnung, jeder Plan (Bildformate), jede CAD-Graphik oder Datenbank (Text, EXCEL, ACCESS; wichtig Adressfeld) ins GIS weiterverarbeitet werden. Möglich ist auch, Blankokarten von Zeitlayern als Arbeitskarten auszuplottern, um Kartierungen einzuzichnen, aus denen dann Daten und Karten erstellt werden können. Durch die laufende Ausgabe von Arbeitskarten können diese durch Rückmeldungen der Bearbeiter und Kartierer ständig ausgeweitet und verbessert werden.

Die Daten können auch auf kostenlose Viewer³¹ aufgespielt werden, damit ein größerer Personenkreis die Mög-

lichkeit hat, Daten abzufragen oder Karten zu präsentieren. Jede Karte kann in verschiedenen Graphik-, Druck- und Layoutformaten (z.B. Bildformate TIFF oder JPEG; PDF, EPS) exportiert werden, was zu vielfältigen Verwendungs- und Austauschmöglichkeiten führt. Da für das Projekt die Stadtgrundkarte der Stadt Bamberg der Basislayer ist und die Daten im weit verbreiteten Shape-Format erzeugt werden, ist der Datenaustausch mit der Stadt Bamberg und mit anderen Institutionen unproblematisch. Somit sind die erzeugten Daten parzellen- und gebäudescharf in andere Geoinformationssysteme integrierbar und als denkmalpflegerischer Fachlayer gut für den allgemeinen Planungsprozess verwendbar.

Als Endprodukt kann ein multimediales Informationssystem entstehen, das für jedes Objekt Informationen unterschiedlicher Art bereithält: Dies können Texte, historische und aktuelle Photos, Bilder oder Pläne sein. Die schnelle Entwicklung des Internets bietet zunehmend Möglichkeiten der Präsentation und Nutzung von Geodaten und Fachlayern im Netz.³² Das Nahziel ist jedoch, eine räumliche Klammer für die umfangreichen Ergebnisse des kunstwissenschaftlichen Inventars der Stadt Bamberg herzustellen.

Abb. 4 Verschneidung der drei Zeitlayer 1822, 1898 und heute: Im Gärtnergebiet beidseits der Königsstraße (schwarz: seit 1822 unveränderter Gebäudestandort) wurde 1887 die Luitpoldstraße diagonal zur Königsstraße zur Anbindung des Bahnhofs an die Stadt gebaut (mittelgrau: 1898 und heute Gebäudestandort); die geschlossene Häuserfront der Königsstraße wurde dafür aufgebrochen (schwarz schraffiert: nur 1822 Gebäudestandort); das ehemalige Überschwemmungsgebiet Peunt südlich der Königsstraße wurde nach der Kanalisierung der Regnitz Ende des 19. Jahrhunderts großflächig bebaut und Gärtnerflächen wurden bebaut (hellgrau: heute Gebäudestandort)



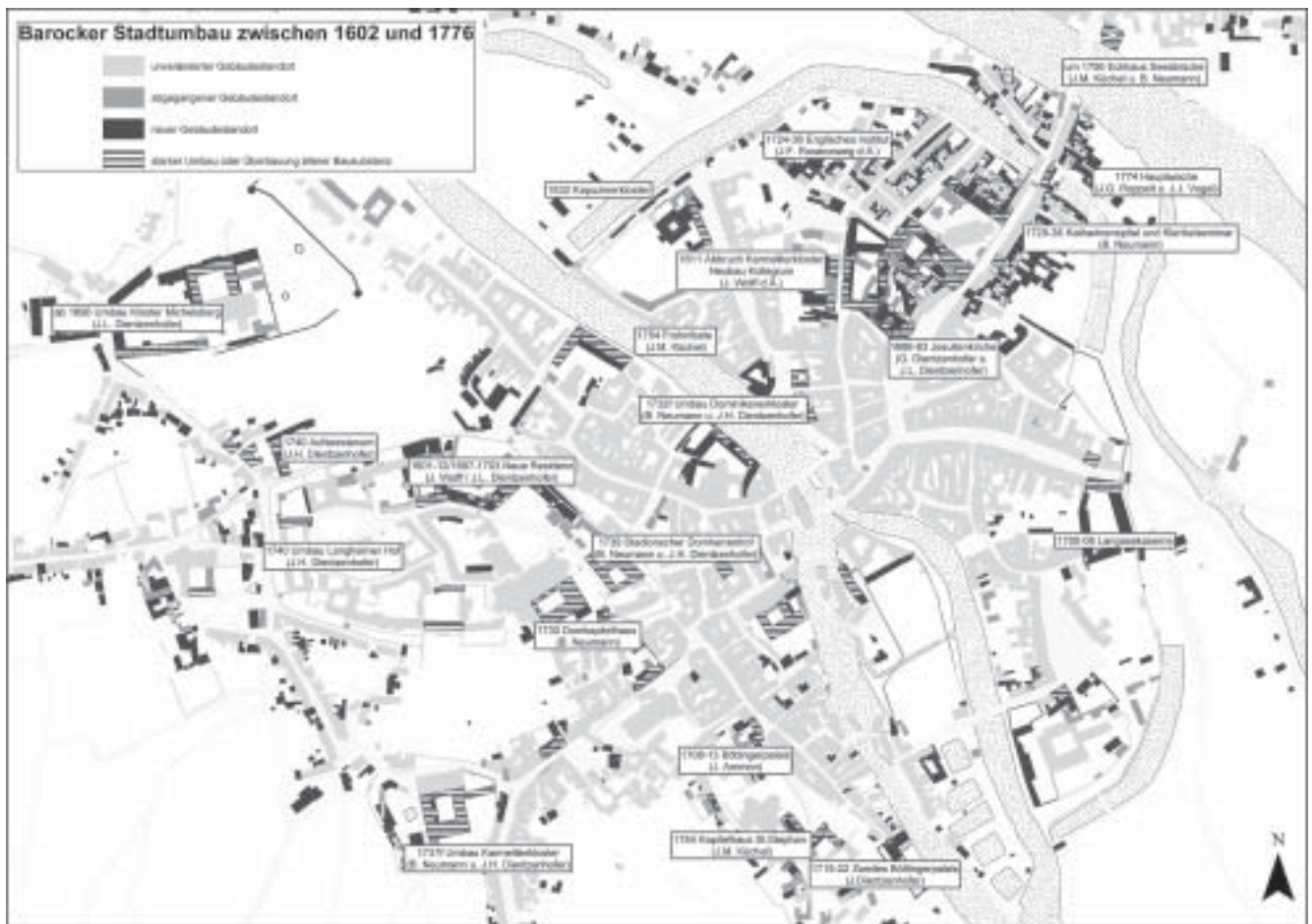


Abb. 5 Barocker Stadtumbau zwischen 1602 und 1776: Es fand kein durchgreifender, systematischer barocker Stadtumbau statt, sondern es wurden eher punktuell repräsentative Gebäude errichtet

Anmerkungen

- ¹ Vgl. den Beitrag von Ulrike Wendland in diesem Heft, S. 10 f.
- ² Zuerst HABICH, JOHANNES (Bearb.): *Stadtkernatlas Schleswig-Holstein*, Neumünster 1976; DEISEROTH, WOLF (Red.): *Der Ortskernatlas Baden-Württemberg*, in: *Denkmalpflege in Baden-Württemberg* 15, 1986, S. 121–125; WULF, WALTER: *Denkmaltopographie Bundesrepublik Deutschland*, in: *Inventarisierung in Deutschland. Berichte zu Forschung und Praxis der Denkmalpflege in Deutschland* 1, Hannover 1990, S. 28–30, hier S. 28.
- ³ In der Angewandten Historischen Geographie und der Historischen Stadtforschung gibt es seit Anfang der 1990er Jahre Überlegungen, GIS in der Stadtforschung einzusetzen, die sich seit Ende der 1990er Jahre konkretisiert haben; vgl. GREVE, KLAUS: *Konzeptionelle Überlegungen zum Einsatz eines Rauminformationssystems in der Historischen Stadtforschung. Das Beispiel Altona 1803*, in: Dollinger, Franz/Strobl, Josef (Hrsg.): *Angewandte Geographische Informationstechnologie II. Beiträge zum GIS-Symposium* 9.–11. Juli 1990, Salzburg 1990, S. 171–180; SCHWARZ-VON RAUMER, HANS-GEORG: *GIS in der Stadtentwicklung: Stadtgeschichte und Stadtplanung als Kontext*, in: Kilchemann, André/Schwarz-von Raumer, Hans-Georg (Hrsg.): *GIS in der Stadtentwicklung*, Berlin/Heidelberg 1998; SCHOTT, DIETER: *HIST – Entwicklung und Anwendung eines historischen Geo-Informationssystems für die Stadtforschung*, in: Ebeling, Dietrich (Hrsg.): *Historisch-thematische Kartographie*, Bielefeld 1999, S. 38–47.
- ⁴ Im Projekt wird das weit verbreitete Programm ARC VIEW 8.3 der Firma ESRI verwendet.
- ⁵ Nach BILL, RALF: *Grundlagen der GEO-Informationssysteme. Bd.1: Hardware, Software und Daten*, Heidelberg 1999, S. 4.
- ⁶ Für Bamberg betont dies auch EIDLOTH, VOLKMAR: *Bamberg – Stadt – Denkmal. Dokumentation einer Ausstellung der Schutzgemeinschaft „Alt-Bamberg“ e.V. 24. Januar bis 24. Juli 1988*, Bamberg 1990, hier S. 8.
- ⁷ In weiten Teilen beantwortet hat diese Frage schon BREUER, TILMANN: *Bamberg – Stadt und Landschaft als Denkmal*, in: *Schöne Heimat* 86 (2), 1997, S. 73–84.
- ⁸ Bisher sind erschienen: BREUER, TILMANN/GUTBIER, REINHARD: *Die Kunst-*

- denkmäler von Oberfranken, VII. Stadt Bamberg. Bd. 5: Innere Inselstadt*, 2 Halbbde., München 1990; BREUER, TILMANN/GUTBIER, REINHARD (Bearb.): *Die Kunstdenkmäler von Oberfranken, VI. Stadt Bamberg. Bd. 4: Bürgerliche Bergstadt*, 2 Halbbde., Bamberg/Berlin 1997; BREUER, TILMANN/GUTBIER, REINHARD/KIPPES-BÖSCHE, CHRISTINE: *Die Kunstdenkmäler von Oberfranken, VI. Stadt Bamberg. Bd. 3: Immunitäten der Bergstadt* (Stephansberg und Kaulberg), 2 Halbbde., München 2003.
- ⁹ HOFMANN, MICHEL: *Vom Wachstum Bambergs, aufgezeigt am Zweidler'schen Plan von 1602*, Bamberg 1939 (Kleine Bamberger Bücher 2), neuerdings KRINGS, WILFRIED: *Petrus Zweidler aus Teuschnitz. Gründlicher abriß der Statt Bamberg*, Bamberg 1999, Faksimilie-Druck der Ausg. Bamberg 1602, S. 1–8.
- ¹⁰ LOHMEIER, GEORG: *Ein Fürstenleben im mainfränkischen Rokoko. Fürstbischof Adam Friedrich von Seinsheim, aus Quellen dargestellt von Georg Lohmeier und bebildert von Georg Hetzelein*, Nürnberg 1971.
- ¹¹ *Anschlag-Tabell und Specification sämtlichen hochfürstlichen-Domcapitulisch-klosterlichen sowohl in dahiesiger Residenzstadt als auf dem Land befindlichen so auch geistlichen als weltlichen in der hochfürstlichen Residenzstadt befindlichen Gebäuden*, Bamberg 1776. Modernes Namensregister. Stadtarchiv Bamberg. Dazu: FRÄNKEL, HEINZ F. (Hrsg.): *Die im Feuer- und Brand-Versicherungs-Verzeichnis von 1776 für die Stadt Bamberg aufgeführten Häuser, Hausnummern von 1804*, Bamberg 2001.
- ¹² Bayerisches Landesvermessungsamt München, Uraufnahmeblätter NW.083.21, NW.084.21.a, NW.084.21., NW.084.22., NW.084.22.b, NW.085.21., NW.085.21. von 1821/22.
- ¹³ StAB, Rep. K 210 Nr. 6.
- ¹⁴ Archiv des Vermessungsamtes Bamberg. Extraditionsplan der Stadt Bamberg.
- ¹⁵ StadtA Ba A I 32/1 - 23, A I 33/1 - 25, A I 34/1 - 17, A I 35/1 - 28, A I 36/1 - 145, A I 38/1 - 139, A I 39/1 - 31, A I 44/1 - 146, A I 45/1 - 15, A I 46/1 - 183; Katasterpläne im Maßstab 1:1000 in unterschiedlichen Ständen von 1884 bis 1960.

¹⁶ Aus verschiedenen Quellen gesammelt im Stadtplanungsamt Bamberg.

¹⁷ Originale im StadtA BA, publiziert bei FREISE-WONKA, CHRISTINE: *Rundflug über das alte Bamberg*, Gudensberg-Gleichen 2001 (Bilder aus Bamberg 4).

¹⁸ Vgl. BENDER, OLIVER: *Die Entwicklung der fränkischen Industriestadt Fürth im 19. Jahrhundert. Aufbau und Interpretation eines GIS auf der Basis der Hausgrundstücke*, Diss. Bamberg 2000.

¹⁹ Digitale Stadtgrundkarten werden von den meisten Städten geführt; alternativ kann als Basistopographie auch auf das Allgemeine Liegenschaftskataster (ALK) oder auf die Deutsche Flurkarte (DFK) von den Landesvermessungsämtern zurückgegriffen werden; vgl. BILL, RALF/ SEUSS, ROBERT/SCHILCHER, MATTHÄUS (Hrsg.): *Kommunale Geo-Informationssysteme. Basiswissen, Praxisberichte und Trends*, Heidelberg 2003; GLEIXNER, HEINRICH: *Geodaten-Infrastruktur in Bayern*, in: Bernard, Lars/Fitzke, Jens/Wagner, Roland M. (Hrsg.): *Geodaten-Infrastruktur. Grundlagen und Anwendungen*, Heidelberg 2005, S. 58–63.

²⁰ Adressen gibt es oft als Punktlayer. Für die Erstellung eines Zeitlayers ist es sinnvoll, den Adressenpunktlayer an den Gebäudelayer zu knüpfen (Spatial Join).

²¹ Vgl. JÄSCHKE, UWE U./MÜLLER, MARTINA: *Zur Problematik der Anpassung von historischen Karten an moderne Koordinatensysteme*, in: Ebeling, Dietrich (Hrsg.): *Historisch-thematische Kartographie*, Bielefeld 1999, S. 165–166.

²² Dies gilt für Bayern. In anderen Bundesländern (ehem. Territorien) gibt es in der ersten Hälfte/Mitte des 19. Jahrhunderts ähnlich genaue Landvermessungen, z.B. Preußische Uraufnahme um 1850. Der mittlere Koordinatenfehler soll bei diesen Uraufnahmeplänen bei ca. 0,4 Meter liegen, und es gibt trotz aufwendiger Referenzierungsverfahren immer noch schwer zu quantifizierende Punktverschiebungen, die sich teils auch durch Papierverzug oder durch Scanungenauigkeiten erklären lassen. Vgl. BENDER, OLIVER/JENS, DOREEN: *Ein katasterbasiertes GIS zur Erfassung und Interpretation der Landschaftsentwicklung dargestellt an drei Gemarkungen auf der Nördlichen Frankenalb (Bayern)*, in: Strobl, Josef/Dollinger, Franz (Hrsg.): *Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XIII. Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 2001, Heidelberg 2001*, S. 35.

²³ Graphische Sammlung des Historischen Vereins Bamberg 1/8 „Die Bischöfliche Residenz- und Hauptstadt Bamberg“, Plan von Johann Georg Endres um 1760.

²⁴ StadtA Bamberg A22 A VI 149 Plan der Bergstadt von Johann Georg Roppelt, 1787/1790, kolorierte Federzeichnung.

²⁵ Vgl. PLÖGER, ROLF: *Informationssysteme für die Angewandte Historische Geographie*, in: Jakobs, Kai/Kleefeld, Klaus-Dieter (Hrsg.): *Informati-*

onssysteme für die Angewandte Historische Geographie, Aachen 1999, S. 106–107.

²⁶ Das Konzept der digitalen Zeitschnitte wurde 1992 von der kanadischen Geoinformatikerin Gail Langran entwickelt. Vgl. LANGRAN, GAIL: *Time in Geographic Information Systems*, London 1992; BILL, RALF: *Grundlagen der GEO-Informationssysteme. Bd.2: Analysen, Anwendungen und neue Entwicklungen*, Heidelberg 1999, S. 344 f.; OTT, THOMAS/SWIACZNY, FRANK: *Time-integrative Geographic Information Systems*, Berlin, Heidelberg u.a. 2001.

²⁷ Bei der Digitalisierung der einzelnen Zeitschnitte muss nicht alles neu gezeichnet werden, sondern es kann ein vorhandener Zeitlayer (z.B. die Basistopographie) kopiert und dann modifiziert werden.

²⁸ Verschneidungen wurden auch schon in nicht-digitalen Untersuchungen angewandt, waren aber schwieriger und zeitaufwendiger. Z.B. FEHN, HANS: *Bauliche Entwicklung der Münchner Kernstadt 1808 bis 1958*, in: Bayer. Landesvermessungsamt (Hrsg.): *Topographischer Atlas von Bayern. München 1968*, S. 238–239. EIDLOTH, VOLKMAR: *Das Bamberger Hainviertel, ehemaliges Zentrum des jüdischen Hopfenhandels. Entstehung, Gestalt und Funktion eines Villenviertels im Wandel, 1825–1955*, in: Mistele, Karl Heinz/Eidloth, Volkmar (Hrsg.): *Vergangene jüdische Lebenswelten im Bamberger Raum. Ländliche Armutsinseln – städtisches Villenviertel*, Bamberg 1988, S. 19–152 (Bamberger Geographische Schriften, Sonderfolge 3).

²⁹ Vgl. BILL, RALF: *Grundlagen der GEO-Informationssysteme. Bd.2: Analysen, Anwendungen und neue Entwicklungen*, Heidelberg 1999, S. 351–352.

³⁰ GUNZELMANN, THOMAS/MOSEL, MANFRED/ONGYERTH, GERHARD: *Denkmalpflege und Dorferneuerung. Der denkmalpflegerische Erhebungsbogen zur Dorferneuerung*, München 1999 (Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Bd. 93).

³¹ Im Projekt wird der ARC EXPLORER der Firma ESRI verwendet.

³² Seit wenigen Jahren gibt es echte Web-GIS, mit denen Vektorformate in Verbindung mit Datenbanken ins Netz gestellt werden können. Auf dieser Grundlage kann der Benutzer GIS-Operationen selbstständig durchführen. Damit werden die Möglichkeiten immer besser, Geobasisdaten und Fachlayer in Client-Server-Architekturen und Viewern als Betrachtungssoftware mit eingeschränkter Funktionalität (z.B. BAYERNS VIEWER) ins Netz zu stellen (e-government); vgl. DICKMANN, FRANK: *WEB-Mapping und Web-GIS*, Braunschweig 2001, S. 18–61; außerdem GLEIXNER, HEINRICH: *Geodaten-Infrastruktur in Bayern*, in: Bernard, Lars/Fitzke, Jens/Wagner, Roland M. (Hrsg.): *Geodaten-Infrastruktur. Grundlagen und Anwendungen*, Heidelberg 2005, S. 58–63.

Das Großinventar in der Kritik: Ein Streitgespräch

Einführung

Im März 1976 trafen sich in der Katholischen Akademie Hamburg die seinerzeit führenden Vertreter der Inventarisierung, darunter Herr Dr. Tilmann Breuer für Bayern, Herr Dr. Volker Osteneck für das Rheinland, Herr Dr. Wolfgang Brönner für Bremen, Herr Dr. Lutz Wilde für Lübeck, Herr HPC Weidner für Niedersachsen, Herr Dr. Johannes Habich für Schleswig-Holstein u.a. und erarbeiteten eine Grundsatzklärung zur Inventarisierung. Die Ergebnisse wurden damals im Heft 1/2 (1976) in „Deutsche Kunst und Denkmalpflege“, S. 92, publiziert.

In diesem Statement wurde zunächst die zentrale Bedeutung der Inventarisierung betont: „Die Denkmalpflege beruht auf Denkmälerkenntnis und gewinnt aus der Denkmälerkenntnis ihre Legitimation. ... Das geeignete Mittel zur Gewinnung und Vermittlung von Denkmälerkenntnis ist die Inventarisierung.“ Dann wurde auf die Notwendigkeit rascher flächiger Denkmälerfassung hingewiesen, als Basis für den Vollzug der in den verschiedenen Bundesländern neu erlassenen Denkmalschutzgesetze. In diesen

Kontext wurde als Desiderat benannt eine „Denkmäler-Topographie“, verstanden als „umfassende, flächendeckende Bestandsaufnahme und Bedeutungsanalyse.“ Vorausgehen müsse jedoch eine flächige Erarbeitung von Denkmäler-Verzeichnissen mit Hinweisen auf die Ausstattung: „Der Charakter einer Notmaßnahme wird einem solchen Verzeichnis dadurch jedoch nicht genommen.“ Eine „begründete Bedeutungsanalyse“ könne jedoch erst eine weitergehende Denkmäler-Topographie darbieten; diese Publikation müsse mit Blick auf ihre Form und Wirksamkeit rationalisiert werden. Das Grundsatzpapier endet schließlich in dem Appell, hierfür auch hinreichend personelle und finanzielle Ressourcen zur Verfügung zu stellen: „Bei der dargestellten Bedeutung der Aufgabe der Inventarisierung ist es notwendig, dass sich die Bearbeiter vornehmlich dieser Aufgabe allein und zwar langfristig widmen. Das bedeutet, dass hauptamtlich hierfür eingesetztes Personal innerhalb der Denkmalpflege vorhanden ist.“

So wenig man wohl an der grundsätzlichen Aussage dieses Papiers rütteln mag, die Rahmenbedingungen haben sich seit 1976 gravierend verändert. Die flächige Erarbeitung