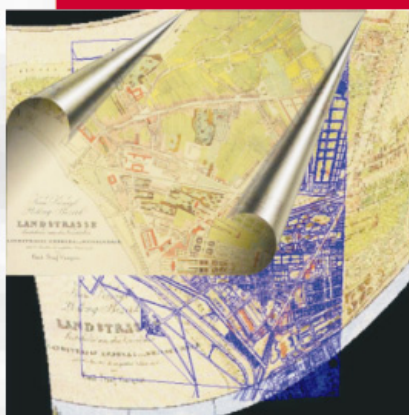


Patzl

GIS in der Gartenarchitektur

Erkundung, Dokumentation und
Management von Garten- und
Parkanlagen



Wichmann

Christian Patzl

GIS in der Gartenarchitektur

Erkundung, Dokumentation und Management von Garten- und Parkanlagen

Christian Patzl

GIS in der Gartenarchitektur

Erkundung, Dokumentation und
Management von Garten- und
Parkanlagen

Alle in diesem Buch enthaltenen Angaben, Daten, Ergebnisse usw. wurden vom Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihm und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind inhaltliche Fehler nicht völlig auszuschließen. Daher erfolgen die Angaben usw. ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlags oder des Autors. Sie übernehmen deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2002 Herbert Wichmann Verlag
Druck: J. P. Himmer GmbH & Co. KG, Augsburg
Printed in Germany

ISBN 3-87907-389-9

Vorwort

Viele Menschen begleiten Gartnererlebnisse von Kindesbeinen an. Überwiegend sind es zwar nur die Hausgärten der nahen Anverwandten und selten größere Areale, aber man kann auch hier so richtig in die grüne Welt eintauchen. Dies war damals, durch die eben kindlich bedingte körperliche Kleinheit, unter der sprießenden und blühenden Pflanzenvielfalt auch nicht schwer. In der Rückschau waren solche Erlebnisse für mich der Ausgangspunkt zu dem vorliegenden Buch.

Das Studium der Landschaftsplanung lenkte mein Augenmerk vermehrt auf die großen und historischen Gartenanlagen, zu welchen in der Abschlussphase noch eine intensive Auseinandersetzung mit der eigenen Welt der Klostergärten kam. Zu dieser Zeit war mir GIS zwar ein Begriff, doch richtige Erfahrungen sammelte ich erst mit dem UNIGIS-Lehrgang. Bisher hatte sich noch kaum jemand konkrete Gedanken über den Einsatz von GIS auf dem Gebiet der historischen Gärten und Parkanlagen gemacht. Dies weckte mein Interesse, mich mehr damit auseinander zusetzen.

Mit dem vorliegenden Buch soll nun eine erste Brücke zwischen den geographischen Informationssystemen auf der einen und dem gartendenkmal- und parkpflegerischen Bereich auf der anderen Seite geschlagen werden. Zur Zeit gibt es nur wenige Vernetzungen zwischen den beiden Fachbereichen. Das Buch soll primär Interessierte beider Disziplinen ansprechen und deren Aufmerksamkeit und Verständnis für das „Gegenüber“ wecken. Deshalb muss für eine vertiefte Betrachtung einiger Themen auf die sehr umfassend vorhandene weiterführende Literatur in den jeweiligen Fachgebieten verwiesen werden.

Das Buch wendet sich an Fachleute aus den Bereichen Gartenarchitektur, Landschafts- und Raumplanung, Gartenhistorie und Gartendenkmalpflege ebenso, wie an GIS-Anwender und -Experten anderer Fachrichtungen.

An dieser Stelle möchte ich mich aufrichtig bei all jenen bedanken, die mir bei der Erstellung des Buches geholfen und mich dabei unterstützt haben. Dies gilt einmal Prof. Strobl vom Institut für Geographie und angewandte Geoinformatik an der Universität Salzburg, der mich zum Verfassen dieses Buches angeregt hat. Weiterhin danke ich dem Herbert Wichmann Verlag, für das Zusammenwirken zur Verlegung des Buches und der Firma ESRI Geoinformatik Deutschland, ohne deren Sponsoring dieses Werk nicht zustande gekommen wäre. Schlussendlich gilt ein besonderer Dank meiner Familie und hier insbesondere meiner Frau, die mir durch ihre Textkorrekturen und -formulierungen eine wesentliche Hilfestellung leistete.

Abschließend wäre zu Wünschen, dass dieses Buch viele Freunde findet. Vielleicht werden manche nun bei ihrem nächsten Gartenbesuch die stets einem Wandel unterworfenen, kostbaren, zerbrechlichen und heute vielfach bedrohten Seelenlandschaften mit anderen

Augen sehen. Geographische Informationssysteme werden in Zukunft bei der Erkundung, Dokumentation und dem Management von Garten- und Parkanlagen eine wesentliche Rolle spielen. Sie stellen eine wertvolle Hilfe bei der Bewahrung dieser „verlorenen Paradiese“ für die nächsten Generationen dar.

Wien, im Juli 2002

Christian Patzl

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	GIS – Geographische Informationssysteme und -wissenschaften	3
2.1	Was ist GIS eigentlich? – Eine kleine Übersicht ...	3
2.2	Die Sache mit den Daten	5
2.3	Vektor- und Rasterdaten	6
2.3.1	Vektordaten	6
2.3.2	Rasterdaten	7
2.4	Datenadministration durch Datenbanken	8
2.4.1	Hierarchisches Datenmodell	9
2.4.2	Netzwerkmodell	9
2.4.3	Relationales Datenmodell	9
2.5	Die Eingabe von Daten	10
2.6	Immer diese Fehler	10
2.7	Und was kann GIS nun eigentlich?	12
3	Historische Gärten – Kleine Einführung in die Gartenkunst	13
3.1	Was sind Gärten – Woher kommen Gärten?	13
3.1.1	Gärten der Antike	13
3.1.2	Gärten des Mittelalters	16
3.1.3	Gärten der Renaissance	17
3.1.4	Die barocken Gärten	18
3.1.5	Die Gärten der Aufklärung	20
3.1.6	Öffentliche Gärten der Neuzeit und Gegenwart	21
3.1.7	Gärten in Asien	23
3.2	Welche Bedeutung haben historische Gärten?	25
4	Grünflächenkataster und Grünflächeninformationssystem	27
5	Baumkataster und mehr	31
6	Kulturgüterkataster	34
7	Digitaler Leitungskataster	37
8	Gartenarchäologie	39
8.1	Einführung	39
8.2	Datenerfassung	42
8.2.1	Digitalisierung	43
8.2.2	Verwaltung, Archivierung und Analyse	44
9	Alte Pläne neu belebt	46
9.1	Einführung	46
9.2	Anwendungsbeispiel: Der Schönbrunner Fächer	50
9.3	Anwendungsbeispiel: Stadtentwicklung – Verschwundene Gärten	58
9.3.1	Kurze Historie	58
9.3.2	Gartengeschichte anhand von Plänen	59
9.3.3	Einsatz von GIS	61

10	Auf dem Weg zum Garteninformationssystem GARDIS.....	69
10.1	Grundsätzliche Möglichkeiten	69
10.2	Das Garteninformationssystem GARDIS	71
10.2.1	Georeferenzierung	72
10.2.2	Datenanbindung	72
10.2.3	Parkpflegewerk.....	73
10.2.4	Besucherführung	73
10.2.5	Personal- und Maschineneinsatz	75
11	Unterwegs in die Zukunft.....	76
11.1	Ein virtueller Besuch in alten Gärten	76
11.2	Schlussbemerkung.....	78
12	Abbildungsnachweis.....	79
13	Literatur	81
	Sachwörterverzeichnis	83

1 Einleitung

Warum GIS und historische Gärten?

In den vergangenen Jahren zeichnet sich ein zunehmend vermehrtes Interesse an Gärten und insbesondere an historischen Gartenanlagen ab. Nicht nur steigende Besucherzahlen geben diesen Trend wieder, auch auf wissenschaftlicher Seite wird versucht, diese Gärten in ihrer Vielfalt und Schönheit zu erhalten. Trotzdem verschwinden die alten Gärten immer noch, da vielerorts die Pflege, vielfach das Verständnis oder einfach die finanziellen Mittel dafür fehlen.

Es heißt, dass ein Garten der Spiegel einer Seele, meist der des Initiators oder Baumeisters ist. Auch dem Besucher eines Gartens eröffnet dieser den Eingang zu seiner eigenen Seelenlandschaft. Die Erholung, die wir an diesen Plätzen suchen, soll eine umfassende sein. Eigentlich ist es mehr als die Erholung, es ist der Traum, besser noch die fundamentale Sehnsucht des Menschen, nach dem Ort, an dem er in vollkommener Einheit und Harmonie mit der Natur leben kann – dem (verlorenem) Paradies.

Damit haben wir es bei diesen Gärten nicht mehr nur mit einem „Stück Natur“ zu tun, vielmehr ist es ein lebendiges und sich damit veränderbares Kunstwerk aus natürlichen Materialien hinter dem eine eigene Philosophie steckt.

Historische Gärten sind deshalb auch kulturelle Kunstschatze und Denkmäler, die unserer besonderen Aufmerksamkeit bedürfen. Vielfältig und komplex sind die Beziehungen und Verknüpfungen eines solchen Gartens mit seiner näheren und weiteren Umgebung.

Die Geographischen Informationssysteme (GIS) erlauben uns seit einiger Zeit mit zunehmender Genauigkeit, ein virtuelles Abbild unserer Umwelt auf dem Computer darzustellen. Durch die Verknüpfung von geographischen und plandarstellerischen Informationen mit anderen Sachdaten, sowie darüber hinaus, die Einbindung von verschiedenartigen Daten über Datenbankverbindungen, ermöglichen das Archivieren, Analysieren und Dokumentieren von komplexen fächerübergreifenden räumlich bezogenen Daten.

Was liegt nun näher, als GIS bei einem so komplexen System, wie es ein historischer Garten darstellt, einzusetzen. Bei den Recherchen zu diesem Buch stellte sich heraus, dass dies bisher nur zum geringen Teil oder gar nicht geschehen war. Ich ging deshalb nun von den folgenden Fragestellungen aus:

- Welche grundsätzlichen Möglichkeiten eröffnen GIS im Bezug auf historische Gartenanlagen?
- Welche Vorteile bietet der Einsatz von GIS bei der Rekonstruktion bzw. zeitgemäßen Revitalisierung solcher Anlagen? – Gibt es schon entsprechende Erfahrungen?
- Können bzw. in welcher Weise können GIS bei der Unterschutzstellung historischer Gartenanlagen eine Hilfe sein?
- Welche Erfahrungen aus anderen Einsatzgebieten von GIS, beispielsweise dem Naturschutz, sind für den Fachbereich *historische Gartenanlagen* anwendbar?

- Welche Software bzw. Applikationen wären für Fragestellungen rund um historische Gartenanlagen einsetzbar oder wünschenswert (– was gibt es schon, – was kann man wie einsetzen, was wäre in Zukunft möglich, etc.)?

Historische Gartenanlagen haben nicht nur einen kulturell-ästhetischen Wert. Lagen sie früher meist außerhalb der Städte, so wurden sie im Lauf der Zeit von diesen eingeholt, und liegen heute vielfach im verbauten Gebiet. Heute finden in diesen Anlagen Tiere und Pflanzen ein wichtiges Rückzugsrefugium. Die Schutzbestimmungen sind hier aber aus einem anderem Blickwinkel als im reinen Naturschutz zusehen – Denkmalschutz kann auch in manchen Fällen dem Naturschutz entgegenwirken. Ebenso sind raum- oder städteplanerische Aspekte und damit zukünftige Entwicklungen nicht außer Acht zu lassen.

Bei meinen anfänglichen Erkundigungen ergab sich, dass bei den klassischen Gartenhistorikern eine gewisse Skepsis gegenüber GIS bestand. Ich sah mich hier des öfteren mit der Frage konfrontiert, was ich denn mit GIS bei historischen Anlagen überhaupt wolle. Gärten wären zu kleinräumig für GIS, hieß es da etwa unter Anderem. Man kann jedoch davon ausgehen, dass die meisten Anlagen über ihre eigentlichen Grenzen (Gartenmauer) hinaus Wirkungen auf die Umgebung zeigten und zeigen. Somit müsste auf jeden Fall ein größerer Bereich erfasst und analysiert werden, als nur der Garten an sich.

Eine entsprechende Visualisierung der ehemaligen Einrichtungen bzw. deren Veränderungen im Zeitablauf wäre eine interessante Informationsquelle nicht nur für Wissenschaftler, sondern in entsprechender Form, auch vielleicht für Besucher einer solchen Anlage. Gärten sind nicht nur als „schönes Grün“ zu betrachten, sondern haben ein jeweils eigenes, philosophisches Merkmal, – man könnte sagen, eine Seele. Zum heutigen Verständnis solcher Anlagen ist es wichtig, dem Besucher dies in geeigneter Form nahe zu bringen. Die neuen Technologien könnten hier eine entscheidende Rolle spielen.

Das Buch soll für die in den jeweiligen Fachbereich Tätigen die Sicht und das Verständnis für die „andere Seite“ ermöglichen. Um dieses Verständnis zu fördern, ist es am Beginn hilfreich, mit einer kleinen beschreibenden Einführung in beide Fachgebiete zu beginnen.

2 GIS – Geographische Informationssysteme und -wissenschaften

2.1 Was ist GIS eigentlich? – Eine kleine Übersicht

Eine Frage, die so einfach und schnell gar nicht zu beantworten ist. Der Begriff GIS wird zur Zeit vieldeutig verwendet. Man bezeichnet damit sowohl GIS-Projekte, als auch die hierfür notwendige GIS-Software. Ich möchte GIS vielleicht folgend definieren¹:

„GIS – geographic information science and systems – beschreiben ein computerunterstütztes Analyseverfahren für räumlich-geographisch relevante Informationen. Es beinhaltet zusätzlich statistisch-mathematische Vernetzungsmöglichkeiten, sowie geographisch-planerische Darstellungs- und Präsentationsmethoden.“

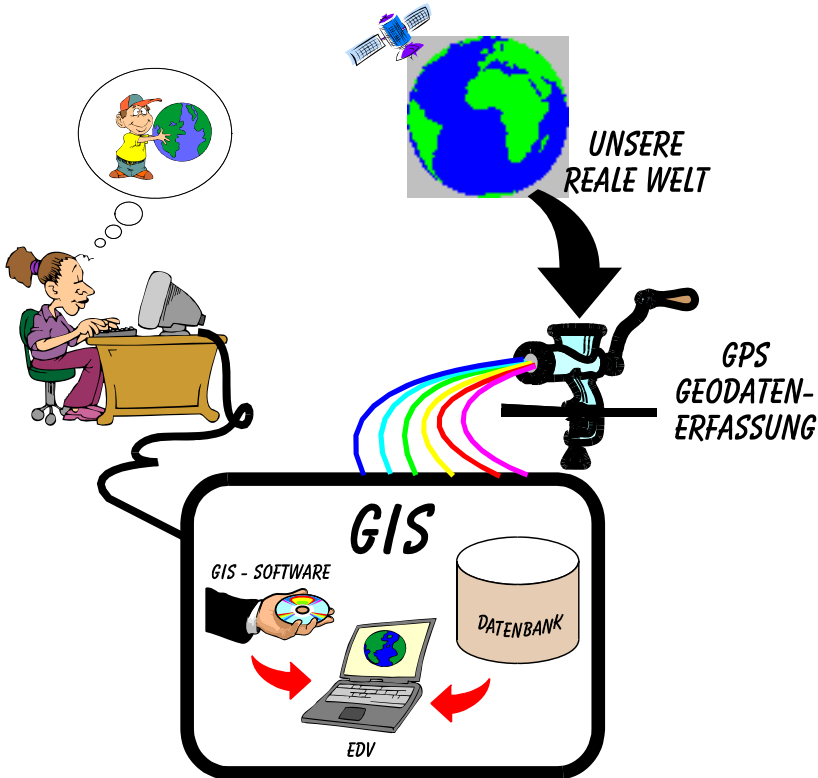
Unter einem GIS-Projekt versteht man nun all jene Vorgänge, die für das digitale raumbezogene Arbeiten notwendig sind. Somit können hier neben der Hardware, auch Software und vor allem Daten und Organisationsformen Platz finden. Heute finden sich schon auf Landesebene Stellen, die entsprechende Datenbestände zur Verfügung stellen (NöGIS, SaGIS, etc.), ihnen entsprechen in Deutschland das ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem). Die GIS-Software ist dabei das EDV-mäßige Werkzeug, mit dem die Daten im Sinne der oben angesprochenen Definition erfasst, verwaltet, fortgeführt, analysiert und präsentiert werden können.

Betrachten wir ein wenig die Geschichte, so muss man feststellen, dass bis in die späten 80er-Jahre hinein das Fehlen digitaler räumlicher Basisdaten, der hohe Preis der Computerhardware und die Leistungsbeschränkungen der graphisch orientierten Software ein starkes Hemmnis darstellten, solche Systeme einzuführen und einzusetzen.

Nicht zuletzt durch die erdrutschartigen Veränderungen der Preisniveaus in der Computerbranche ist die Akzeptanz in den letzten Jahren deutlich gewachsen und hat der GIS-Industrie jährliche Wachstumsraten von teilweise über 20 % beschert. In nahezu allen Bereichen raumbasierender Entscheidungen werden heute geographische Informationssysteme – allerdings noch in sehr unterschiedlicher Intensität – eingesetzt. Während in früheren Jahren vor allem das Vermessungswesen sowie der Umweltschutz Hauptanwendungsgebiete waren, reicht das Spektrum heute von Leitungsdokumentation und Netzmanagement über Verkehrsmanagementsysteme, Funknetzplanung, Standortsuchen aller Art, Marketing, Raumplanung, Fremdenverkehr, Störfallmanagement und Lagerstätten-suche, von Nationalparkmanagement bis hin zu komplexen Modellen für Klima, Schadstoffausbreitung in Luft oder Wasser und vieles anderes mehr. Diese Tatsache bedeutet auf der anderen Seite, dass dem GIS-Anwender eine hohe Verantwortung zukommt, was die Erfassung, Aufbereitung und Bearbeitung der Daten betrifft.

Damit wird klar, dass GIS aus einem nicht unerheblichen Teil von sog. Kopfarbeit besteht. Die Bedienung von Computern und Softwarepaketen ist zwar ein wichtiges Handwerkszeug, aber für die Analyse der größeren Zusammenhänge bedarf es mehr.

¹ Weitere Definitionen zu GIS finden sich in BILL 1999



© GRAPHIK DI. CHRISTIAN PATZL

Abb. 2.1: Mit GIS hält man die Welt in Händen ... !?

Vielleicht sollte man hier kurz auch anmerken, was GIS nicht ist. Wie schon oben erwähnt, sind GIS allein nicht nur Computersysteme zu Herstellung von verschiedenen Karten. Es können zwar mittels GIS sehr aussagekräftige Karten und bildhafte Darstellungen produziert werden, wobei die Kartographie für GIS sehr wichtig ist um räumliche Information entsprechend mitzuteilen. Grundsätzlich ist bei einem GIS eine Karte aber nicht als solche gespeichert, vielmehr kann aus einer georeferenzierten Datenbasis eine kartographische Darstellung nach entsprechenden Spezifikationen abgeleitet werden. Die dominierenden Entwurfskriterien für GIS sind hierbei nicht die Optimierung der kartographischen, sondern der analytischen Möglichkeiten (STROBL 1999).

Verschiedene GIS-Produkte sind aus CAD-Systemen entstanden, jedoch werden hier weit umfangreichere Anforderungen an die Datenvernetzung gestellt, als dies bei rein konstruktiven Darstellungen der Fall ist. Die Kombination von Landschaftsanalyse, Entwurf, Werkplanung und Baustellenmanagement macht GIS zum praktikablen Werkzeug für Planung und Management. Erst mit GIS-Systemen werden die CAD-Datensätze sozusagen „intelligent“ (FOSTER 1995).

2.2 Die Sache mit den Daten

Die Daten in einem GIS beziehen sich auf reale Erscheinungen der Erdoberfläche. Diese raumbezogenen Daten setzen sich aus Geometriedaten (Lage von Punkten, Linien und Flächen), Graphikdaten (Farbe, Strichstärke, etc.) sowie Sachdaten (Gewässer, Straße, Grundstücke, Adresse, etc.) zusammen. Solche realen Objekte verwaltet ein GIS in *thematischen Karten*, die auch *Layer* genannt werden. Diese Layer können dann je nach Bedarf miteinander kombiniert werden, um so Zusammenhänge zu analysieren. Ein Landschaftsausschnitt wird dabei in unterschiedlichen thematischen Ebenen erfasst, welche über ihren gemeinsamen räumlichen Bezug, in der Regel sind dies geodätische Koordinaten, miteinander verbunden sind. Stellt man sich nun solche thematischen Karten als Folien vor, die je nach Thema entweder Straßen, Wege, Gewässer oder sonstige Flächen enthalten, und legt diese Folien übereinander, so könnte man z. B. feststellen, ob ein Weg durch eine geschützte Zone führt. Der Vorteil von einer computerunterstützten Automatisierung ist hier sofort offensichtlich, da durch das Überlagern der Layer am Bildschirm das zeitintensive Zeichnen der Folien per Hand entfällt. Weiterhin können rasch neue Layer erstellt werden und alle jemals erstellten Zeichnungen sind rasch verfügbar.

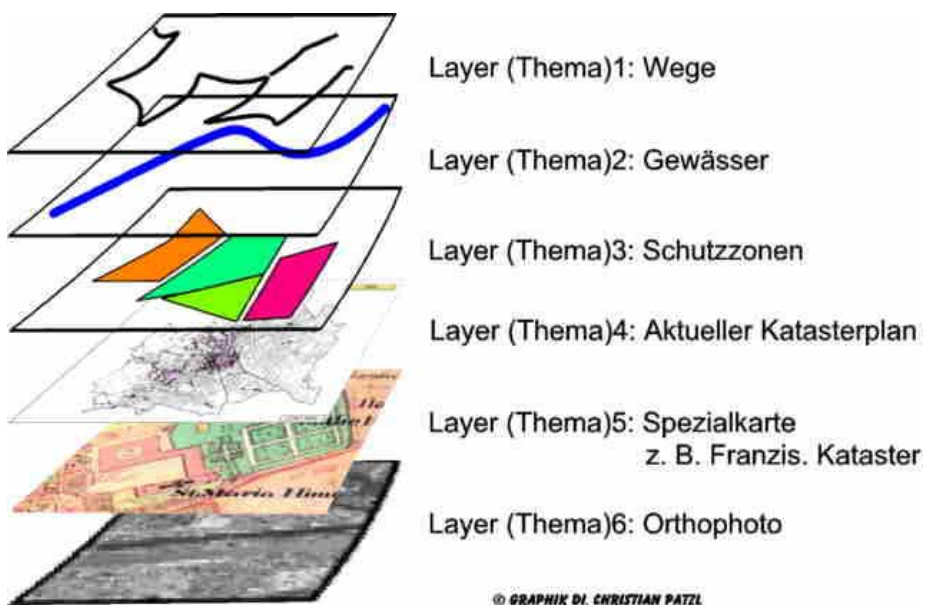


Abb. 2.2: Die thematischen Schichten (Layer) eines GIS kann man sich wie Folien vorstellen

Alle digital erfassten Elemente einer Karte (Einzelpunkte, Linien, Flächen) können auch im Hinblick auf ihre geometrischen Eigenschaften (Lage, Ausdehnung, Flächeninhalt, räumliches Verteilungsmuster usw.) beschrieben werden. Damit ist neben einer qualitativen auch eine quantitative Aussage leicht zu erstellen.

Die Verwaltung der Daten geschieht im Allgemeinen in einer Datenbank, wobei die Geometrie- und Sachdaten entweder getrennt oder gemeinsam in einer Datenbank enthalten sein können. Das Speichern bzw. Ablegen in einer Datenbank bringt große Vorteile bezüglich der Datensicherheit und optimalen Datenverwaltung. So können die Daten leichter aktualisiert und auf dem jeweiligen Stand gehalten werden.

2.3 Vektor- und Rasterdaten

2.3.1 Vektordaten

Jede Zeichnung und jeder Plan ist aus geometrischen Elementen zusammengesetzt, – Punkte, Linien und Flächen – die in ihrer Gesamtheit dann das jeweils charakteristische Bild einer Karte ergeben. Auf dem Computer werden Graphiken mit der sog. *Vektorgraphik* dargestellt. Dabei geht man vom Grundelement *Punkt* aus, der in einem kartesischen Koordinatensystem durch eine x-, y- und z- Komponente (bei 3-dimensionaler Darstellung, sonst nur x und y) beschrieben wird. Ausgehend von den Punkten lassen sich weiterhin Objekte konstruieren, die aus Linien und Flächen (Polygone) aufgebaut sind. Die Linien ergeben sich aus Punkten, welche durch Geraden miteinander verbunden sind und durch geschlossene Linienzüge entstehen dann die Polygone. Somit lassen sich beliebige Graphiken, aber auch dazugehörige Legenden, Maßstäbe und Texte konstruieren. Solche, mit den Grundelementen erzeugten Grafiken, werden Vektorgrafiken genannt.

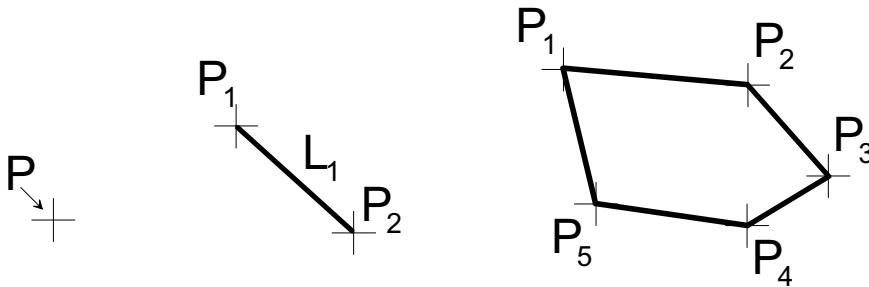


Abb. 2.3: Punkt, Linie, Polygon (Fläche)

Man kann sie nun noch mit eigenen Attributen versehen, z. B. bei einer Linie wäre das die Stärke, die Ausführung (gepunktet, etc.) oder die Farbe. Bei Polygonen kann das Attribut z. B. das Füllmuster oder die Füllfarbe sein. Den Grafiken können darüber hinaus beschreibende Sachdaten zugeordnet werden. Vektordaten werden meist mit Hilfe eines Digitalisierers oder -brettes eingegeben, wobei der Anwender mit Hilfe von Programmen noch Sachdaten, meist in Tabellenform, dazufügen kann.

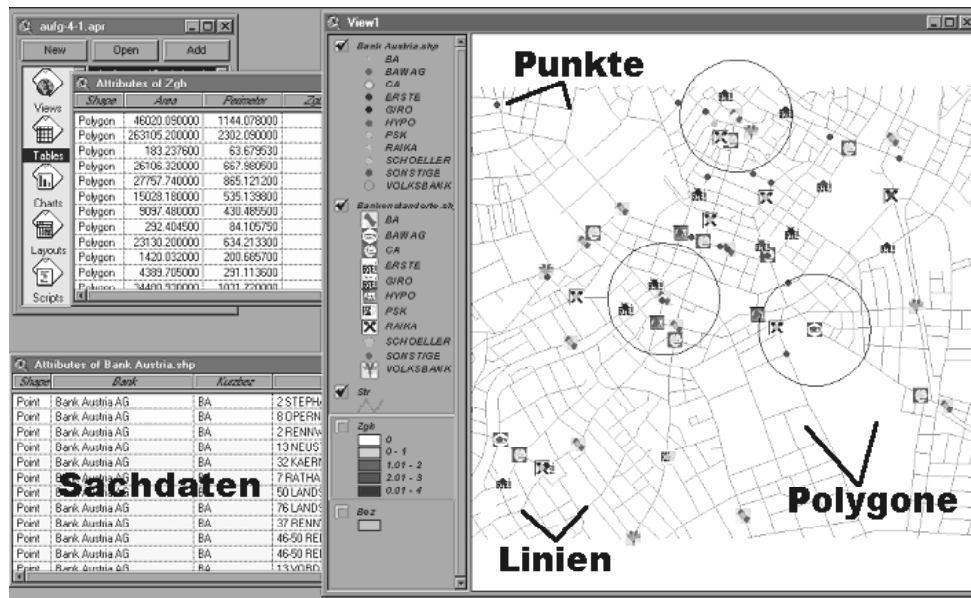


Abb. 2.4: Vektor- und Sachdaten in einem GIS

Der Vorteil der Vektordaten liegt eindeutig bei ihrem geringen Speicherplatzbedarf und sie ermöglichen einen einfachen Zugriff auf die Objekte, was geographische Abfragen sehr vereinfacht. Durch ihre Darstellung sind sie den konventionellen Karten und Plänen sehr ähnlich, jedoch ist ihre Datenstruktur komplizierter aufgebaut als jene von Rasterdaten.

2.3.2 Rasterdaten

Zu Rasterdaten gelangt man durch Scannen von Plänen, Luftbildern u. ä. oder auch direkt bei der Aufnahme durch eine digitale Kamera, etwa bei Satellitendaten. Es handelt sich hier um eine Matrix, also einen Raster, von Bildpunkten, den sog. Pixeln. Jedes Pixel hat eine bestimmte Position im Bild und verfügt dazu noch über einen Farb- oder Grauwert. Durch Koordinatentransformationen kann das Rasterbild z. B. mit geographischen oder geodätischen Koordinaten (Landeskoordinaten) in Bezug gesetzt werden, man spricht dann von Geocodierung.

Mit verschiedenen Methoden in der digitalen Bildverarbeitung lassen sich die Pixel nachfolgend klassifizieren. So entstehen dann z. B. Flächen gleicher Klassen.

Den Rasterdaten können jedoch in der Regel keine Sachdaten zugewiesen werden. Deshalb werden sie in hybriden Systemen (ein GIS, welches sowohl Vektor- als auch Rasterdaten verarbeiten kann) zumeist nur als Hintergrund für die Bildschirmdigitalisierung verwendet. Über die Legende kann dann z. B. entnommen werden, dass jene Pixel mit einem bestimmten Farb- oder Grauwert etwa eine Nadelwaldfläche repräsentieren. Über derartige Werte lassen sich an dieser Stelle schon Analysen wie etwa Distanzberechnungen, Puffer oder Verschneidungen zwischen verschiedenen Datenschichten durchführen.

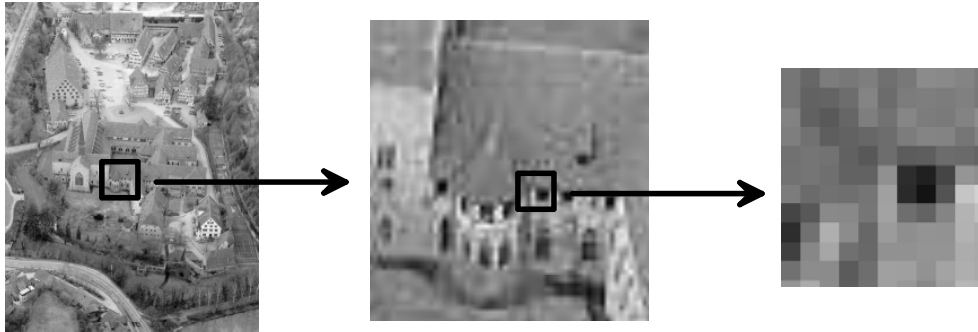


Abb. 2.5: Die wiederholte Vergrößerung eines Bildausschnittes führt zur Pixelmatrix. Man erkennt, dass jedem Pixel ein bestimmter Farbwert zugeordnet ist.

Rasterdaten eignen sich allgemein für Anwendungen, bei denen weniger exakte Daten gefragt sind. Beispielsweise werden sie für die Modellierung unscharfer Phänomene, wie Ausbreitungsberechnungen, Standortsuchen und andere räumliche Analysen eingesetzt.

Der Nachteil von Rasterdaten liegt in ihrem relativ hohen Speicherplatzbedarf, da jede einzelne Zelle gespeichert werden muss. Dabei ist es egal, ob das Pixel wichtige oder weniger wichtige Information enthält. Reduziert man die Speicherplatzgröße, beispielsweise durch Vergrößerung der Zellgröße, hat dies den Verlust von Detailinformationen zur Folge. Rasterdaten haben eine einfachere Datenstruktur als Vektordaten, die eine äußerst effiziente Bearbeitung durch einen Rechner erlaubt.

Durch spezielle Modifikationsprogramme lassen sich sowohl Rasterdaten in Vektordaten (*Vektorisierung*) als auch Vektordaten in Rasterdaten (*Rasterisierung*) überführen.

2.4 Datenadministration durch Datenbanken

Die Verwaltung von raumbezogenen Daten geschieht vorwiegend in einer Datenbank. Hier werden Informationen über Objekte und ihre Beziehung zueinander gespeichert. Datenbanken lassen sich mit Hilfe von Management-Systemen bearbeiten, die eine einheitliche Bedienung der Datenbank ermöglichen und keine Kenntnisse über die interne physikalische Datenstruktur erfordern. Für die Abfrage von Daten aus einer Datenbank verwendet man Abfragesprachen, wie z. B. *SQL (Standard Query Language)*, die unabhängig für jede Datenbank arbeiten, sofern sie von dieser unterstützt wird. Die Benutzung von Datenbanken bringt folgende Vorteile, z. B.

- Das mehrfache Vorhalten von Daten (Redundanz) kann kontrolliert und
- der Zugriff auf die Daten durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen geregelt werden.
- Je nach Datentyp und verwendeter Datenbank ist ein schneller Zugriff auf die Daten möglich.

Als Nachteile können möglicherweise die höheren Kosten für die Anschaffung und Wartung, sowie ein gewisses Verlustrisiko durch die Konzentration der Daten ins Gewicht fallen. Da aber die Vorteile einer Datenbank wesentlich gegenüber den Nachteilen über-

wiegen, ist der Einsatz von Datenbanken bei Geo-Informationssystemen nicht nur sinnvoll, sondern einfach die komfortablere Lösung.

Man unterscheidet allgemein drei klassische Typen von Datenbankmodellen.

2.4.1 Hierarchisches Datenmodell

Das hierarchische Datenmodell gilt als ältestes Datenmodell, bei dem ein Datensatz mit allen hierarchisch von ihm abhängigen Datensätzen als Einheit betrachtet wird. Dieses Konzept eignet sich für Beziehungen, bei denen sich aus einem Oberbegriff viele Unterbegriffe ableiten lassen (1:n-Beziehungen). Eine Beziehung zwischen einzelnen, in verschiedenen Ebenen abgespeicherten Datensätzen ist nicht möglich, was bei komplexen Beziehungen eine hohe Redundanz der Daten zur Folge hat. Ein Zugriff kann nur über den Suchschlüssel des Objekts der obersten Ebene erfolgen, wobei der Anwender den Pfad zum gesuchten Datensatz kennen muss. Es fand besonders dort, wo mittlere und große Datenmengen anfielen, weite Verbreitung.

2.4.2 Netzwerkmodell (einfaches graphenorientiertes Modell)

Im Gegensatz zum hierarchischen Ansatz kann beim Netzwerkmodell ein Datensatz eine beliebige Anzahl übergeordneter Datensätze aufweisen (n:m- Beziehungen). Das Netzwerkmodell eignet sich zum Beispiel für die Modellierung einer Stückliste, da ein Bauteil aus mehreren untergeordneten Teilen bestehen und zum anderen in mehrere übergeordnete Baugruppen eingehen kann. Bezüglich der Daten besteht Redundanzfreiheit, da sich überschneidende Beziehungen nicht durch mehrmalige physische Speicherung, sondern durch Verkettungen realisiert werden. Der Zugriff kann über beliebige Datensätze erfolgen, allerdings muss wiederum ein möglicher Pfad zum gewünschten Datensatz bekannt sein, d. h. es ist von einem bestimmten Start- oder Einstiegspunkt aus eine Navigation erforderlich, die mittels einer Navigationssprache erfolgt.

Das Netzwerkmodell ist in manchen Datenbankbereichen fast dominant, da schon 1971 eine gewisse Standardisierung der verwendeten Begriffe erfolgte.

2.4.3 Relationales Datenmodell

Beim relationalen Datenmodell stehen als Strukturelemente ausschließlich Relationen, die sich durch zweidimensionale Tabellen darstellen lassen, zur Verfügung. Die Datensätze bilden die Zeilen, und die Merkmale des Objekts bzw. die Datenfelder entsprechen den Spalten der Tabelle. Beziehungen zwischen beliebigen Datensätzen werden über gleiche Feldinhalte hergestellt. Der Zugriff auf bestimmte Datensätze wird über die Feldinhalte ermöglicht. Dementsprechend arbeitet der Benutzer nur mit logischen, mengenorientierten Abfragen, wobei die physische Speicherung und der Datenzugriff für ihn im Hintergrund bleiben. Während sich beim Relationenmodell im Vergleich zu den oben beschriebenen Konzepten der Handhabungskomfort erhöht, steigen die Anforderungen im Hinblick auf die Rechengeschwindigkeit und die Zugriffsgeschwindigkeit auf die Speichermedien des Computers in erheblichem Maße. Ein über die Angabe von Datenwerten definierter Zugriff kann die Durchsuchung sämtlicher Tabellen erforderlich machen.

Alle drei Datenbankmodelle und Kombinationen davon werden bei Geographischen Informationssystemen eingesetzt. Welche Datenbank zu welchem GIS verwendet wird, hängt immer von der Art der Daten und der Anwendung ab.

2.5 Die Eingabe von Daten

Da die Erfassungsmethoden für raumbezogene Daten vorwiegend aus dem Vermessungswesen kommen, werden hier u. a. Tachymetrie², Funk- oder Satelliten-Verfahren (GPS), eingesetzt. Durch die Photogrammetrie und Fernerkundung können Informationen aus flächenhaften Aufnahmen ausgewertet werden, wobei eine weitere räumliche Auswertung mit photogrammetrischen Stereoaufnahmen erfolgen kann. Jedoch sind Handskizzen und Feldbücher ebenso wichtige und nicht zu vernachlässigende Erfassungsmethoden.

Die Erfassung der oben schon angesprochenen Vektordaten erfolgt in den meisten Fällen aus einer Karte mittels Digitalisieretafeln. Typische Datenquellen für Vektordaten sind z. B. Karten, Dokumente, Dateien, die aus Aufzeichnungen oder GPS-Messungen erstellt wurden, sowie Dateien, deren Einträge die Positionen von Punkten, Linien oder Flächen beschreiben.

Man kann Vektordaten auch durch Scannen und anschließendes Vektorisieren in ein GIS eingeben. Für die Vektorisierung gibt es verschiedene halbautomatische Programme, die interaktiv die Umwandlung der Raster- in die Vektorinformation vornehmen. Verschiedene mathematische Modelle aus der Geologie, Biologie, Hydrologie oder anderen Wissenschaften können innerhalb kurzer Zeit eine große Menge von raumbezogenen Daten zur Verfügung stellen. Diese Daten werden direkt oder über Dateien zwischen den Modellen und dem GIS ausgetauscht.

Rasterdaten lassen sich relativ einfach aus Luftbildern mittels eines Scanners, aus Satellitendaten oder Scanner-Befliegungen (Laserbefliegungen) in ein GIS integrieren. In anderen Fällen können sie auch aus Vektordaten durch Rasterisierung erzeugt werden. Dies ist z. B. dann nötig, wenn die Daten nur in Vektorform vorliegen, aber für eine Analyse in Rasterform benötigt werden.

Die Eingabe der Sachdaten (Attribute) für die Objekte kann mittels Editoren, Text- oder Tabellenkalkulations-Programmen erfolgen. Sie werden danach den Vektor- bzw. den Rasterdaten, die sie beschreiben, angefügt.

2.6 Immer diese Fehler

„Wer etwas abmisst, macht auch schon einen Fehler!“ – auch die Daten für ein GIS entstehen durch Messungen, auch wenn dies nicht überall gleich ganz offensichtlich ist. Da es bekanntlich keine Messung ohne Fehler gibt, ist die Qualität der Daten in einem GIS somit von den Fehlern, die sie enthalten, abhängig. Will man nun die Datenqualität beurteilen, so ist es notwendig, eventuelle Fehler zu erkennen und deren Größenordnung abzuschätzen. Manchmal ist das ein sehr schwieriges oder auch fast unlösbares Problem. Beispielsweise kann der Weg zur Erstellung einer analogen Karte (tritt nicht selten bei historischen Dokumenten und Ansichten auf) nicht mehr zurückverfolgt werden, womit eine Fehleranalyse

² Geländeaufnahme durch gleichzeitige Entfernungs- und Höhenmessung.

ausgeschlossen ist. Andererseits werden mögliche Fehlerursachen nicht angegeben, z. B. nach welcher Methode Höhenlinien geglättet wurden oder mit welchen Fehlern die Rohdaten aus den Messungen behaftet sind. Wird dann eine derartige Karte in ein GIS übernommen, ist die Qualität der Daten völlig unklar, es sei denn, man kennt die Fehlerursachen aus der Erfahrung. Weiterhin kann die Datenqualität durch das GIS selbst beeinflusst werden, und zwar infolge der Dateneingabe oder während der weiteren Bearbeitung im GIS.

Die Erfassung von Daten birgt eine Menge Fehlermöglichkeiten in sich. Neben defekten oder falsch geeichten Messgeräten treten in diesem Bereich hauptsächlich Fehler durch menschliche Unzulänglichkeiten auf, wie z. B. falsche Bedienung von Messgeräten. Auch kann bei komplizierten Messungen auf nötige Zwischenschritte (bewusst) vergessen werden. Weitere Ursachen können eine falsch eingestellte Messwertauflösung oder Interpretationsfehler sein. Ebenso sind bei der Erfassung von Objektpositionen und deren Zuordnung zu den Attributen (Sachdaten) Fehler möglich.

Sind die Eingabegeräte fehlerhaft oder ist deren Bedienung nicht sachgemäß, so entstehen Fehler in der Position der Daten. Die meisten Fehler entstehen beim Digitalisieren, da es höchste Konzentration erfordert. Schon geringe Ablenkung und nachlassende Konzentration können Fehler in der Position sowie in der Form des zu digitalisierenden Objektes nach sich ziehen. Beispielsweise, dass Polygone nicht ganz geschlossen oder zu lange oder zu kurze Linien eingegeben werden. Oft ist auch nicht klar, wo eine bestimmte Linie (Flächenabgrenzung) zu ziehen ist. Da es nun dem Benutzer überlassen bleibt, wo er die Grenze festlegt, bestimmt er damit den Fehler. Ein weiteres Fehlerpotenzial stellt die Eingabe aus Plänen mit unterschiedlichen Maßstäben dar.

Eine nicht unwesentliche Rolle für die Datenqualität spielen die Kosten für die Datenerfassung. Große Datendichten lassen sich nur mit großem finanziellen Aufwand erstellen. Mit geringerem Kosteneinsatz ist die zu erfassende Datendichte begrenzt, was zwangsläufig zu höheren Fehlerquoten führt.

Auch die Datenausgabe hat ihre Tücken, denkt man hier an ungenaue oder defekte Ausgabegeräte (Drucker, Plotter). Fehler werden auch durch das Ausgabemedium verursacht (Papier kann sich infolge der Luftfeuchte verziehen, die Folie liegt nicht plan auf, der Bildschirm verzerrt, etc.).

Die Auswertung und Speicherung von Daten in einem GIS birgt ebenfalls eine Reihe von Fehlerursachen. Häufig entstehen Fehler durch

- Rundungs- und numerische Fehler infolge der Codierung der Datenformate im Rechner (einfache oder doppelte Genauigkeit bei der Anwendung von mathematischen Methoden)
- Generalisierung und Glättungsmethoden – bei der Berechnung von Verschneidungen
- Interpolationsmethoden
- Umwandlung von Raster- in Vektordaten und umgekehrt.

2.7 Und was kann GIS nun eigentlich?

GIS bieten umfangreiche Bearbeitungs- und Analysewerkzeuge für die verschiedensten Anwendungen und Fragestellungen (es gibt darüber ganze Bibliotheken!). Nachfolgend soll aber nur auf einige, für die Thematik *GIS & historische Gärten* mögliche und wesentliche Anwendungen näher eingegangen werden.

Nachdem die Daten in das GIS eingegeben sind, stellt sich die Frage, was denn jetzt damit geschehen soll? Die Bearbeitung und Analyse ist ein, ich möchte eigentlich sagen, der wesentliche Punkt eines GIS. Beispielsweise kann jetzt der Abstand zweier Objekte bestimmt, oder die Berechnung der Flächengröße oder des Umfangs eines Areals vorgenommen werden. Ebenso ist die Berechnung von Volumen bei digitalen Höhenmodellen möglich.

Mittels bestimmbarer Abfragen von Objekten lassen sich die Daten nach geometrischen Gesichtspunkten oder auch nach Kriterien, die sich auf die Sachdaten beziehen untersuchen. Mit den vorhandenen Sachdaten lassen sich statistische Berechnungen, wie Mittelwerte, Standardabweichungen, Histogramme, Korrelationen oder Regressionen durchführen. Puffergenerierungs-Werkzeuge erlauben den Einfluss eines Objekts auf andere Objekte in einer Umgebung (Puffer) zu ermitteln. Eine typische Fragestellung im Kontext zu historischen Gartenanlagen wäre z. B.: *„Wie viele und welche Bäume liegen in einem Streifen (z. B. Breite 3 m) an einer Straße und würden zu einer Allee gehören?“* oder *„Welche Flächen können aus den historischen Unterlagen noch zum Wegbereich gezählt werden?“*

Für Netze (Leitungsnetze der Versorgungsbetriebe, Straßennetze) kann nach der kürzesten Verbindung oder z. B. nach einer nächsten Abzweigung gefragt werden. Auch hier lassen sich Anwendungen für historische Gärten finden, zumal ja auch dort Leitungen für die Infrastruktur (Bewässerung, Kanalisation, Beleuchtung, Informations- und Leitsysteme, etc.) verlegt und betrieben werden.

Mit der Möglichkeit der Verschneidung (Flächenverschneidung) kann die geometrische Überlagerung von Flächen mit Flächen, Flächen mit Linien oder Flächen mit Punkten herbeigeführt werden. Flächenverschneidung ist eine GIS-Grundfunktion und wurde aus Fragestellungen entwickelt wie: *„Welche und wie viele Punkte liegen in einer Fläche?“* Hier lassen sich z. B. Bepflanzungen (Bäume, Büsche, Stauden) analysieren.

Durch die Interpolation von raumbezogenen Daten werden für beliebige Punkte (meistens auf einem regelmäßig verteilten Gitter liegend) Zwischenwerte aus Punkten, die in der Nachbarschaft liegen, berechnet. Damit lassen sich z. B. mit einem durch Höhenlinien beschriebenen, digitalen Höhenmodell Werte für die Punkte, die zwischen den Höhenlinien liegen, berechnen. Volumen (z. B. Massenermittlung), Geländeneigung, Höhenlinien oder Sichtbarkeit (Welche Punkte sind von einem Standpunkt aus sichtbar?) sind ebenfalls berechenbar.

Bei Rasterdaten können die Werte einzelner Zellen mit Hilfe eines Editors verändert werden. Rasterzellen lassen sich außerdem aus Zellen, die z. B. in der Nachbarschaft liegen, berechnen (Map-Algebra).

3 Historische Gärten – Kleine Einführung in die Gartenkunst

Denkt man an historische Gärten, kommen einem sicher sofort die großen bekannten Gärten wie z. B. Schönbrunn und Belvedere in Wien, Hellbrunn und Mirabell in Salzburg, Versailles bei Paris oder Potsdam-Sanssouci bei Berlin in den Sinn. Neben diesen international bekannten gibt es aber noch eine Menge kleinerer Gärten, die es ebenfalls wert sind, entsprechend geschützt und gepflegt zu werden. Damit man der Kombination GIS und historische Gärten näher kommt, stellen sich nun folgende Fragen:

- Was sind Gärten – woher kommen Gärten?
- Welche Bedeutung haben historische Gärten?

3.1 Was sind Gärten – Woher kommen Gärten?

Die Frage(n) nach dem Ursprung des Gartens erklärt man am besten, wenn man mit seiner Geschichte beginnt.

3.1.1 Gärten der Antike

Der Name Garten kommt vom althochdeutschen *garto* und war die Bezeichnung für ein, mit Gerten (langen Rundhölzern) umzäuntes Grundstück. Dies wiederum findet sich schon bei den alten Persern, deren Bezeichnung für ein eingezäuntes Waldstück *Paridaeza* lautete, worauf wahrscheinlich unser heutiges Wort Paradies aufbaut (BROCKHAUS 1989). Diese „Paradiese“ waren etwa unseren heutigen Tiergattern ähnlich, und in ihnen fanden Jagden zur Belustigung und Erbauung statt. *Paradeisos* kommt aus dem Griechischen und bezeichnet einen ebensolchen Ort. Beide Ausdrücke leben noch in unserer heutigen Bezeichnung *Park* fort.

Die Ausdrücke Park und Garten werden heute willkürlich verwendet, doch war ursprünglich, wie noch im 18. Jh. eine präzise Definition vorhanden: Der Garten bezog sich auf die engere Umgebung des Bauwerkes, war also der nach außen erweiterte Wohnraum im Grünen. Die Bezeichnung Park bezog sich darüber hinausgehend auf die funktionell und formal geordnete Natur, mit ihren Alleen, Sichtachsen und den künstlichen Lustbauten (HAJÒS 1993).

Schon früh in der Menschheitsgeschichte finden wir den Garten als Sinnbild des Lebens und Gedeihens. Die Bibel berichtet uns im Buch Genesis 2,10 über den Garten der Entzückung (gan-eden):

Ein Strom entspringt in Eden, der den Garten bewässert; dort teilt er sich und wird zu vier Hauptflüssen. (Pischon, Gihon, Tigris und Euphrat).

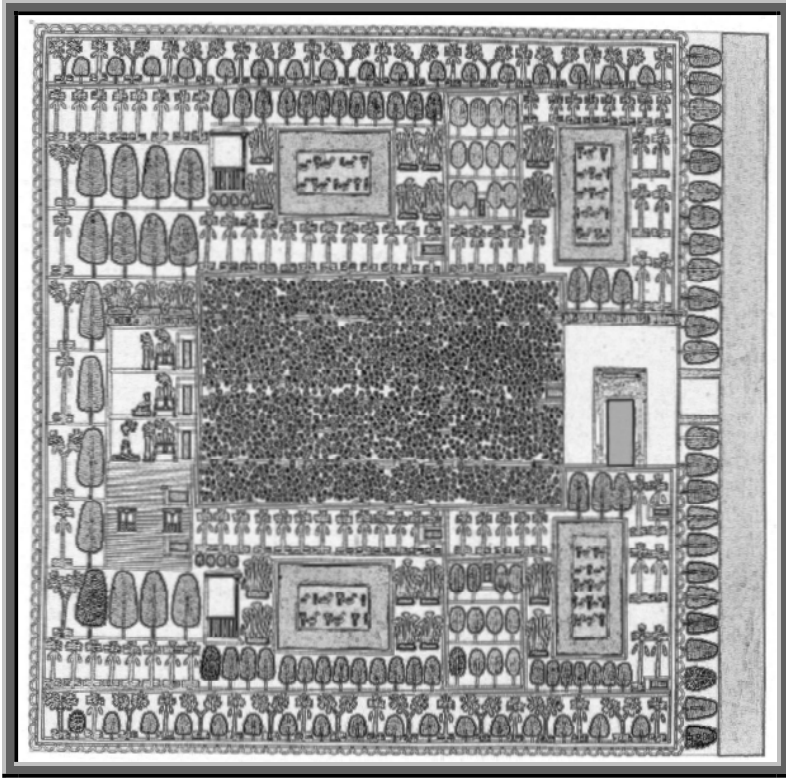


Abb. 3.1: Beispiel für den Grundriss eines altägyptischen Gartens

Die Ägypter hatten streng symmetrische Gärten, meist auch große Anlagen um ihre Tempel. Hier finden sich schon Bäume und Sträucher in Reihen als Gestaltungsmittel, sowie Blumenbeete, Weinlauben etc. Teiche oder Wasserbassins bildeten den Mittelpunkt der rechteckigen Anlagen. Gärten waren im alten Ägypten das Abbild der mythologisch verstandenen Welt.

In Babylon waren die hängenden Gärten der Semiramis, eines der sieben antiken Weltwunder, beheimatet. Obwohl diese durch archäologische Forschungen noch nicht bestätigt wurden, fand man doch ausgeklügelte unterirdische Bewässerungsanlagen, die auf ausge dehnte Terrassengärten schließen lassen.

Von den Assyriern sind königliche Jagd- und Tierparks mit landschaftlichem Charakter überliefert. Sie errichteten künstliche Hügel mit Pavillons und gestalteten mit Kanälen und Schilfteichen durchzogene Landschaften.

Das vorhin schon angesprochene „Paradies“ der Perser waren in Wäldern angelegte, ausge dehnte Tierparks. Sie hatten auch schon mit Baumreihen regelmäßig bepflanzte Gartenterassen. Man muss hier auch erwähnen, dass der ursprüngliche Traum vom Garten in der Wüste geboren wurde. Den Menschen, die am Rande dieser lebensbedrohenden Gebiete ihre Heimat hatten, war er ein Ort der Erfrischung mit murmelnden Wasser und Kühle spendenden Bäumen – wahrhaftig ein Ort der Glückseligkeit.

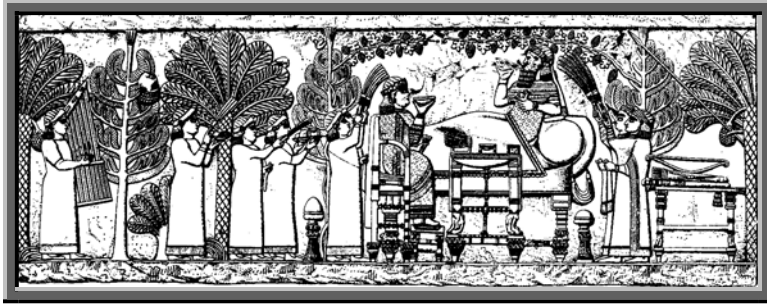


Abb. 3.2: Eine Gartenszene am assyrischen Königshof, um 650 v. Chr.

Die Griechen ließen ebenfalls ihre Vorstellung vom Paradies in die Gestaltung ihrer Gärten einfließen, auch wenn hier mehr von Nutzgärten überliefert ist. Hier lag die Wiege Arkadiens, der Landschaft des Peloponnes, und die Heimat des Pan bzw. des Götterhains. Es gab öffentliche Anlagen und Baumhaine an Tempeln und Gymnasien. Später entstand unter orientalischem Einfluss eine neue Gartenkultur mit Brunnen, Baumalleen, Blumenbeeten, Pavillons, künstlichen Felsen und Grotten mit mechanischen Wasserkünsten.

Zur römischen Kultur gehörten bereits private Gartenhöfe und städtische Säulenhöfe bei Plätzen, Thermen und Theatern. Noch heute erzählen die zerfallenen steinernen Monumente von den großen Villengärten außerhalb der Städte mit Bezug zu landschaftlichen Gegebenheiten. Die Gärten waren nicht mehr unbedingt symmetrisch, sie befolgten aber eine streng architektonische Form.



Abb. 3.3: Peristyl (Säulenhof) im Haus der Vettier, Pompeji. Der Garten wurde zum Wohnraum.

3.1.2 Gärten des Mittelalters



Abb. 3.4: Blick in den Löwenhof der Alhambra. Man erkennt deutlich die Vierteilung und die vom Brunnen entspringenden Flüsse.

Die Zeit der Völkerwanderung brachte einen radikalen Umbruch im bis dahin bekannten kulturellen Leben. Im islamisch dominierten Morgenland wurden noch Gärten nach persischem Vorbild mit Zügen aus der hellenistischen Spätantike und der Römerzeit angelegt, wovon uns heute noch persische Gartenteppiche ein Abbild geben. Die rechteckige Grundlage wird durch zwei Achsen in vier Teile geteilt, im Schnittpunkt befand sich oft ein Bassin mit einer Fontäne. Dieses Bild spiegelt das biblische Paradies mit den vier Strömen wider und ist gleichzeitig eine symbolische Darstellung des Universums.



Abb. 3.5: Beispiel für einen hortus *conclusus* (Maugis und Orlande) in einem Garten (nach einer Miniatur aus dem Manuskript von Renaud Brüssel 1462 –1470)

Die Gärten des Abendlandes waren geprägt von der Abgeschlossenheit. In Folge der äußeren unruhigen und widrigen Umstände entstand der sog. *hortus conclusus*, das abgeschlossene Gartenrefugium. Es war meist von Mauern oder Gebäuden umgeben. Manche Burggärten und Klostergärten können uns noch heute einen guten Eindruck davon geben, wie z. B. der von einem Kreuzgang umgebene Gartenteil eines Klosters.

3.1.3 Gärten der Renaissance

Schon im 13. bis 14. Jh. begann, nicht zuletzt infolge der Kreuzzüge, ein reges Interesse an der antiken Kultur. Man begann sich mit den alten Schriften auseinander zu setzen, und suchte diese vermehrt aufzuspüren, etwa in Klöstern, die in den unruhigen Zeiten oft der einzige Hort von kultureller Bildung waren.

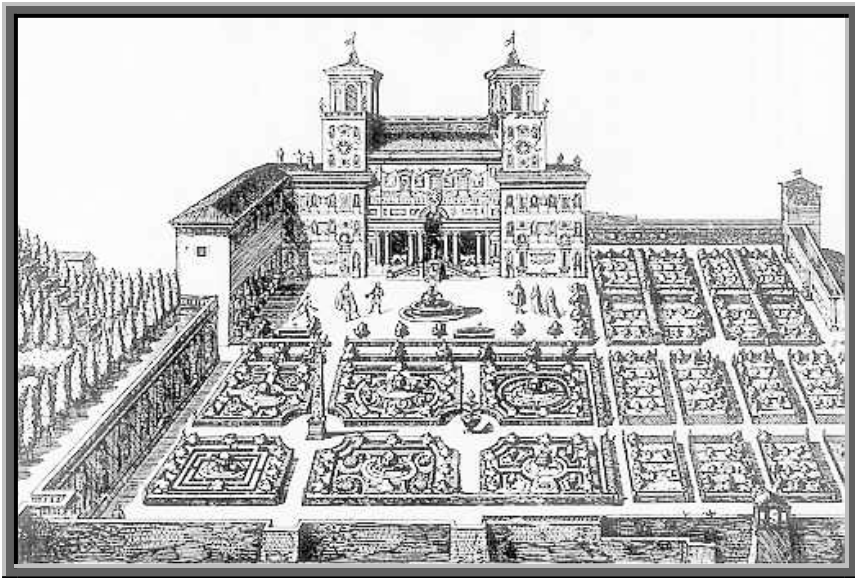


Abb. 3.6: Früher Stich der Villa Medici. Deutlich sind die von den Wegen abgegrenzten Gartenkompartimente zu sehen. Der Garten ist noch umschlossen und zeigt keinerlei Verbindung mit der umgebenden Landschaft. Garten und Haus (Gebäude) bilden eine Einheit, die Villa.

Durch die fortschreitende politische Stabilisierung und der Zurückdrängung der äußeren Bedrohungen aus Europa (Türkenkriege) war es den Menschen nun möglich, sich auch wieder mehr der umgebenden Natur zu öffnen. Der sog. „Bildungsmensch“ trat an die Stelle der mehr oder weniger ausgedienten Ritter. Und der Adel suchte nach wertvollen Accessoires, um seine Vormachstellung zur Schau zu stellen; Selbstdarstellung und Selbstinszenierung wurden zur neuen Mode (READER'S DIGEST 1975).

Harmonie und Schönheit, als Rückbesinnung auf die Antike, prägten die Gärten der Renaissance. Und in ihnen wuchsen jene, von den Entdeckungsreisen mitgebrachten neuen

floristischen Schmuckstücke. Darunter befanden sich heute so bekannte Arten wie Flieder, Rosskastanie, Zwetschge und Pflaume oder Tulpen (KELLER 1994).

Die ab nun regelmäßig angelegten Ziergärten knüpfen an die römischen Villengärten an; Bassins, Hecken und Beete, Laubengänge etc. finden sich als Inventar. Ab etwa 1600 entstand in Holland ein eigener, auf Blumenzucht (Tulpen, Narzissen) gerichteter Gartenstil mit kleinen Beeten, Hecken, Alleen und Wasserläufen in strenger Regelmäßigkeit (BAZIN 1990).

Die Reformation und das aufflammende freie Denken erschüttert das bis dahin vorherrschende christliche Weltbild. Der damit einsetzenden physischen und psychischen Bedrohung suchten die Gebildeten und Vermögenden durch eine imaginäre Flucht nach dem sagenhaften Arkadien zu entfliehen. Arkadien war das Land des sagenhaften, bocksbeinigen Allgottes Pan, der immer zu einer Neckerei zu haben war. Ob er die in der Mittagshitze dösenden Schafe erschreckt oder den Nymphen nachstellt, Arkadien war ein Land in dem es sich aushalten ließ. Hier musste man nicht genau denken und rechnen, hier ließ sich vieles einfacher und verklärter sehen. Dies war unter anderem eine der Wurzeln für den sich um etwa 1520 entwickelnden Manierismus, mit seinen grotesk anmutenden und stark überzeichneten Ausformungen. Höhlen, Grotten, Wasserspiele aller Art, Musikwerke u. v. m. fanden sich nun in den Gärten (ENGE 1990).

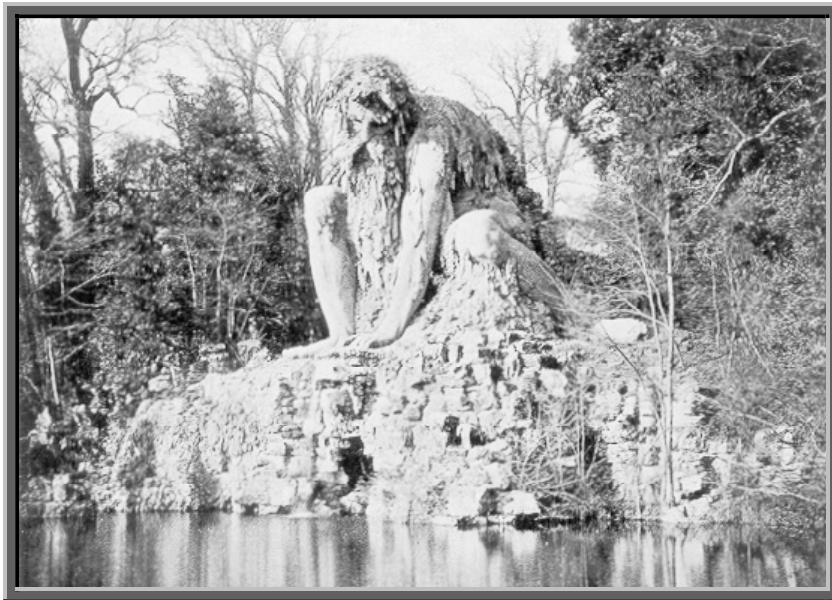


Abb. 3.7: Beispiel für einen manieristischen Garten: Villa Pratolino mit der Statue und Grotte des Apennin.

3.1.4 Die barocken Gärten

Im Frankreich bildete sich im 17. Jh. ein eigener Gartenstil. Ausgehend von der politischen Situation, wobei sich die gesamte politische und kulturelle Macht auf die Königsperson

konzentrierte, entstanden Gärten, die diese Situation widerspiegeln. Die Anlagen haben nun eine klare axiale Ausrichtung. Es finden sich Elemente, wie das Parterre³ in unmittelbarer Umgebung der Gebäude, ein Ehrenhof als dessen Zufahrt, symmetrisch angeordnete, seitlich liegende Wirtschaftshöfe und ebenfalls seitlich gelegene Bosketts. In den Parterres finden sich meist kunstvolle Bassins mit Fontänen, sie wechseln einander verschiedenartig ab. Von einer erhöhten Terrasse hat der Betrachter einen überragenden Überblick. Ziel war es, die gesamte Anlage in ihrer (nicht selten vorgetäuschten) Ausdehnung mit einem Blick zu erfassen. Diesem Prinzip wurden alle anderen Inventarteile des Gartens untergeordnet (KELLER 1994).

Spezielle Überraschungen, sog. Aha's, offenbarten sich dem Betrachter erst bei seinem unmittelbaren Zusammentreffen mit diesem. Beispielsweise wurden so umgebende Gartenmauern in Gräben versenkt, damit ein ungehinderter Ausblick und somit visueller Übergang in die umgebende Landschaft möglich war. Die umgebende Landschaft wurde so in die Gartengestaltung integriert und spielte eine nicht unwesentliche Rolle im Gesamterscheinungsbild, obwohl sie von der künstlichen Landschaft des Parks streng getrennt war (KELLER 1994).



Abb. 3.8: Gartensicht von Vaux-le-Vicomte. Deutlich zeigt sich hier das Prinzip der übertragenden Überschau.

Der Garten war einmal mehr zum Repräsentationsobjekt geworden, und bezog sich ganz auf die Architektur des in ihm befindlichen Schlossgebäudes. Gefragt war eine ständige Abwechslung, wobei der Phantasie der ausstattenden Künstler immer neue Einfälle abverlangt wurden. Während die sommerliche Sonne die breiten und offenen Parketts mit ihren

³ Meist unmittelbar vor dem Gebäude gelegener, intensiv gepflegter Gartenteil, im Stil eines botanischen Teppichs.

heißen Strahlen versorgte, boten die benachbarten Bosketts⁴ lauschige, kühle Ecken. Heckenlabyrinth, geschützte Lauben und Wasserkünste, Wippen, Schaukeln und Haspeln, sowie eigene Plätze für Ball- und Kugelspiele sorgten hier für Abwechslung. Auch Orangerien und Freitreppen sind ab nun ein fixer Bestandteil in den Gärten. Überdies boten manchmal künstliche Kanäle Möglichkeiten zu einer entspannenden Bootsfahrt (GOTHEIN 1926).

3.1.5 Die Gärten der Aufklärung

Ab etwa 1730 entstand in England eine neue Gartenstilrichtung, die des Landschaftsgartens. Wieder waren es politische Ereignisse die diesen neuen Stil begünstigten. Entgegen der strengen Ausrichtung des Barockgartens herrschte jetzt die künstlich gestaltete Natürlichkeit vor. Geschwungene Wege mit weiten Rasenflächen und natürlichen Baumgruppen bestimmen das Bild, nun geht der Garten fast nahtlos in die umgebende Landschaft über.



Abb. 3.9: Beispiel für einen Landschaftsgarten – Gartensicht auf Schloss Branitz. Durch künstlich hereingezogene Ufer entsteht für den Betrachter die Illusion der räumlichen Tiefe.

⁴ Eigentlich kleines Wäldchen, oft mit Büschen und Bäumen gestalteter Gartenteil.

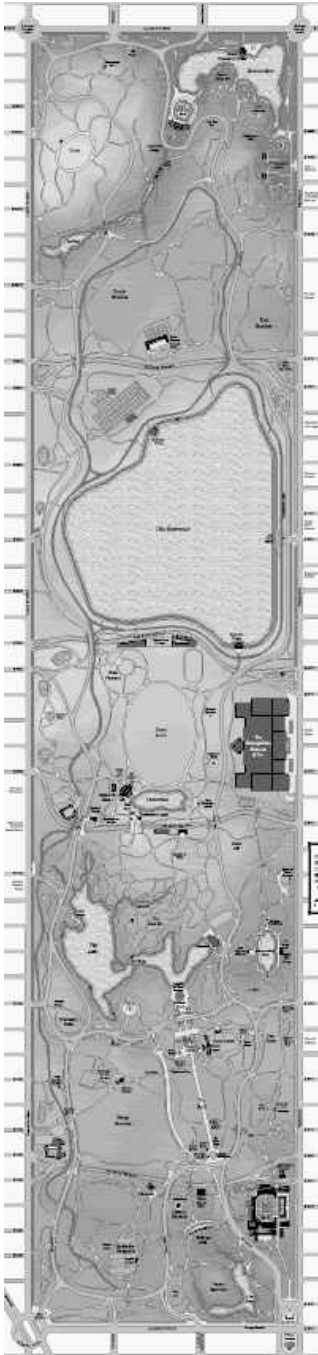


Abb. 3.10:
Grundriss des Central Park in
New York

Wasser wurde wieder in seiner natürlichen Form verwendet, wobei die Bassins zu Teichen und Seen verändert wurden, die Kanäle verschwanden und an ihrer Stelle kamen Bäche, Flüsse und Wasserfälle. Zur Zeit des Landschaftsgartens fühlte sich der Mensch nicht mehr als Alleinherrscher. Er lernte die Komplexität und das Gesamtgefüge einer Landschaft mit all ihren verschiedenartigen Inhalten und Pflanzen, Gewässern und topographischen Unebenheiten zu begreifen und zu achten. Indem die Schranke zwischen Naturschönheit und Kunstschönheit fiel und man zwischen beiden identische Werte erkannte, wurde die Grenze und Unterschiedlichkeit zwischen Garten und Landschaft aufgehoben.

Der Traum von Arkadien wurde auch hier weitergeträumt, wenn auch in einer etwas veränderten Form. Nun sollte alles natürlicher sein, -natürlich künstlich! So finden sich in den Gärten neben Ruinen, Tempeln auch Einsiedelein, abgebrochene Viadukte, Pagoden, Pyramiden und ähnliches mehr.

3.1.6 Öffentliche Gärten der Neuzeit und Gegenwart

Mit der französischen Revolution endete das Zeitalter, in dem die herrschende Klasse versucht hatte, ihren Traum vom Garten Eden in immer prächtiger ausgestalteteren Parkanlagen zu verwirklichen. Mit der Einführung öffentlicher Strukturen und Verwaltungen in den Städten des 19. Jhs. entstanden aus sozialen Gründen auch die ersten öffentlichen Parkanlagen. In ihnen wirkt das Prinzip des Landschaftsgartens bis in unsere Tage weiter.

Als wichtiges Beispiel sei hier der Central Park von New York erwähnt. Zur freien Bewegung, Entspannung und Erholung wurden eine Reihe von Einrichtungen, wie Spielflächen, Festplätze, Flächen zum Eislaufen, Wasser und Bootsbetrieb, Spazier-, Reit und Fahrwege, weite Ausblicke und Blumenanlagen geschaffen. Damit man das alles möglichst störungsfrei genießen kann, wurden getrennte kreuzungsfreie Verkehrssysteme mit Überbrückungen eingeplant.

Aber schon in der zweiten Hälfte des 19. Jhs. wurde der freie, landschaftsnahe Gartenstil wieder in Frage gestellt. Man hatte das einheitliche, nur in geringen Maßen variierende Grün der Landschaftsgärten über. Besonders vermisse man die belebenden Farbpunkte und versuchte diese mit sog. „Teppichbeeten“ neu zu interpretieren.

Auch die Wohnkultur war eine andere geworden. Waren früher die herrschaftlichen Gebäude klar in verschiedenen Trakte gegliedert, so strebten die Einfamilienhäuser und Villen des ausgehenden 19. Jhs. in ihrer Raumgliederung vor allem der neuen Wohnkultur und der An- und Einbindung des Gartens entgegen. Der Garten war die Erweiterung oder Fortsetzung des Hauses.

Auch im Bereich der Stadtplanung erhielten mit Beginn des 20. Jhs. die Gärten und Grünanlagen einen neuen Stellenwert. Grünplanung war nun für jeden einzelnen, wie für die ganze Bevölkerung, lebenswichtig und gesundheitsfördernd. Heckenumschlossene Luft- und Sonnenbäder, sowie Spielplätze für Kinder waren die wesentlichen Neuerungen.



Abb. 3.11:

Die Wiener internationale Gartenausstellung WIG 1964 – heute Donaupark entstand z. T. auf einer ehemaligen Mülldeponie



Abb. 3.12:

Der sog. Berggarten auf der internationalen Gartenschau 2000 in Graz ist durch verschiedene pyramiden- und kegelförmige Aufschüttungen gekennzeichnet.

Heute entstehen große Park- und Gartenanlagen oft durch Gartenschauen und Wettbewerbe. Gartengestaltung wird vielerorts zum Gartendesign, wobei dies keinesfalls negativ zu sehen ist. Gärten sind Abbilder unserer philosophischen Vorstellung einer besseren Welt – unser alter Traum vom Paradies, nur die Wüste, aus der wir heute kommen, ist vielfach eine andere geworden.

3.1.7 Gärten in Asien

Nach diesem geschichtlichen Exkurs über die Geschichte der Gartengestaltung der westlichen Hemisphäre, noch ein paar Worte zur Gartengestaltung in Asien. Dort scheint es auf den ersten Blick nicht die Suche nach dem verlorenen Paradies die vordergründige Intention für die Gartengestaltung zu sein. Doch berichten chinesische Historiker von der Suche der Kaiser nach einem immer bestehenden irdischen Paradies. Im Gegensatz zur westlichen Denkungsweise besitzen hier auch die Steine eine „Seele“. Wesentlich in der Unterscheidung zu den westlichen Gartenideologien musste sich der Mensch in Asien nicht vor der Natur schützen. Somit erfuhren die Gärten schon von Anfang an eine Öffnung nach außen und bezogen die umgebende Landschaft mit ein (KESWICK 1989).

Prinzipiell unterscheiden sich zwei Strömungen:

- **Chinesische Gärten**

In China beherrschten in alter Zeit drei wesentliche Künste das Leben: die Kalligraphie, die Dichtung und die Gartenkunst. Etwa ab dem 3. Jh. v. Chr. entstehen kaiserliche Gärten aus Jagdrefugien. Man suchte das Abbild eines idealen Universums als Miniaturlandschaft nachzubilden, wobei die ordnende Hand des Menschen nach Möglichkeit unentdeckt bleiben soll. Verschiedene Blickpunkte beziehen die weitere Umgebung mit ein, man spricht hier auch von der „geborgten Landschaft“, diese werden mit einem literarischen Motto versehen und gelten als Mikrokosmos des Universums (KESWICK 1989).

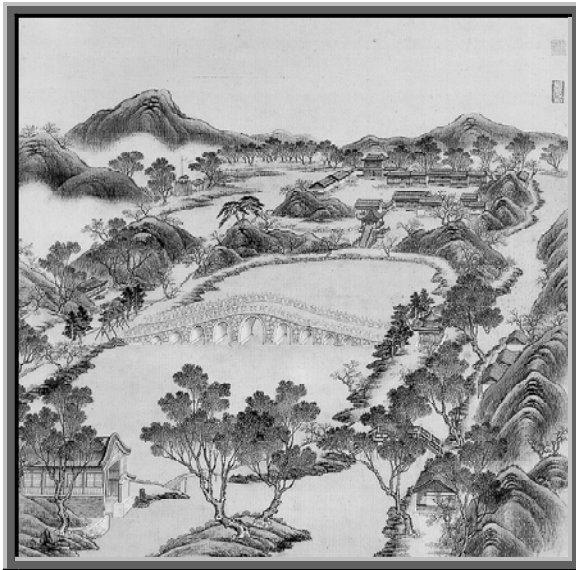


Abb. 3.13:

Der Palast von Yuanning Yuan im Sommerpalast von Peking. Ausschnitt aus einem chinesischen Seidengemälde.

Drei Hauptarten der Szenerie bestimmen die Gärten – das lachende Bild – nachdem durch Kontrast das erhabene schreckliche Bild wirken soll, und das romantisch-idyllische Bild. Interessant ist auch die Symmetrie und Ungeordnetheit. Diese scheinbare Unregelmäßigkeit hat nichts mit dem mangelnden Geschick der Planer und Gestalter zu tun, vielmehr unterliegen sie dem Diktat der Harmonie und der Ausrichtung nach geomantischen Gesichtspunkten in Feng-Shui (KESWICK 1989).

- **Japanische Gärten**

Im Gegensatz zu China sind in Japan eine bedeutende Anzahl von Gärten erhalten geblieben, wobei einige sehr alte in verschiedenen Epochen weiter unterhalten und neugestaltet wurden. Dort finden sich auch die ältesten Gärten der Welt. In Japan gehört die Gartenkunst zu den angesehensten Künsten. Der Garten war eine Kunst, die von Literaten, Adligen und Geistlichen gepflegt wurde. Die verschiedenen Gartentypen entsprechen auch verschiedenen Zeitepochen (Heian, Kamakura, Muromachi, Momoyama, Edo, etc.).

Die Materialien des fast immer asymmetrisch angelegten Gartens sind Steine, Kies, Wasser, Moos, Bäume und Blumen, wobei diese Elemente nicht immer nur in ihrem einfachen Sinn Verwendung finden. Beispielsweise kann der Kies mittels eines Rechens in Wellenlinien, in der Bedeutung für Wasser, gezogen werden, bzw. konisch aufgeschüttet einen Berg symbolisieren. Die Symbolik kann im sog. Trocken Garten (*Kare-sansui*) des Zen-Buddhismus, der als Grundprinzip die Vereinfachung und Ausschließlichkeit anstrebt, soweit gehen, dass selbst Wasserfälle und Kaskaden nur mehr durch Steinsetzungen dargestellt werden. Das fließende Wasser bleibt dann der Phantasie des Betrachters überlassen.

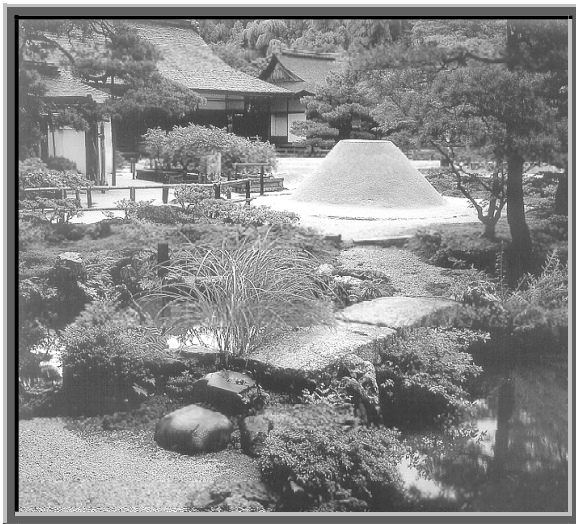


Abb. 3.14:
Silberner Pavillon (*Ginkaku-ji*, in Kyoto). In der Mitte ein künstlich aufgeschütteter konischer Kiesberg (*kōgetsudai*), symbolisiert den Fuji, den heiligen Berg Japans.

Der Teichgarten (*chitei*) hat einen Teich als Grundelement und geht auf die ursprüngliche japanische Gartenintention zurück, die Götterteiche. Sie dienten als Ausdruck der Verehrung shintoistischer Gottheiten. In solchen Teichgärten mit ihren Inseln kommt auch eine archetypische Erfahrung der Japaner zum Ausdruck: das Bewusstsein, vom

Kontinent her das Meer überquert zu haben und auf Inseln zu leben. Der fast immer große Teich mit seinen natürlich geformten Rändern ist von einem umlaufenden Weg gesäumt. Auf diesem kann der Betrachter den Teich umschreiten und die verschiedenen Ansichten des Gartens auf sich wirken lassen (NITSCHKE 1993).

Der Meditationsgarten, oft ein Trockengarten (*kare-sansui*), wird dagegen nicht betreten. Er dient ausschließlich der Betrachtung und Meditation von der Wohnung des Literaten, Adligen oder Mönchs aus. Es ist sicher nicht verwunderlich, dass gerade diese Gärten sehr oft von Mönchen angelegt wurden. Ziel ist die meditative Sammlung und im Zen-Buddhismus darüber hinaus das *mu-shin*, das „nicht denken“, was aber keinesfalls mit Geistlosigkeit gleichzusetzen ist. Vielmehr geht es hier um das „Ausschließen und Auflösen“ (NITSCHKE 1993).

Der Teegarten (*roji*), ist für die Teezeremonie eingerichtet. *Roji* bedeutet Weg oder Durchgang, was speziell auch mit „freiem Raum“ übersetzt werden kann. Damit ist klar, dass dieser Garten nicht nur zum Betrachten dient, sondern er soll im wörtlichen Sinn ein Stück des (Lebens-) Weges darstellen. Der Gang durch den Garten ist ein Durchschreitungsritus, der zu einem wesentlichen Bestandteil der quasireligiösen Teezeremonie gehört. Als Gartenelemente findet man Steinlaterne und Wasserbecken (NITSCHKE 1993).

Der große Wandelgarten weist Elemente aus den obigen Gärten auf. Sie waren die Palastgärten der Territorialfürsten *Daimyo*, die gezwungen waren, die Hälfte des Jahres in Edo zu verbringen. Sie beinhalten ebenfalls einen Rundwanderweg, wobei die Abfolge der Gartenszenarien nicht hierarchisch gegliedert ist. So konnte der Betrachter eine Art Pilgerpfad beschreiten, wobei nicht der Anfang und das Ziel wesentlich waren, sondern, die auf magischen Zahlen basierenden Rundgänge. Nach Ende der Feudalherrschaft wurden diese Gärten überwiegend in öffentliche Anlagen umgewidmet und existieren als solche noch heute (NITSCHKE 1993).

3.2 Welche Bedeutung haben historische Gärten?

Diese Frage kann sich nicht nur auf die historischen Gärten allein beziehen, sie gilt gleichermaßen für jeden Park und auch jeden Hausgarten. In einer mehr und mehr von Schadstoffen und verschiedensten Belastungen geprägten Umwelt, wie sie uns heute fast überall umgibt, hat die ökologische Bedeutung und Bewahrung von Parkanlagen einen großen Stellenwert gewonnen. Die Öffentlichkeit ist heute sensibel geworden gegenüber den Veränderungen im Naturhaushalt und das Interesse daran bekommt oft überregionale Bedeutung.

Jeder Garten ist ein in sich abgeschlossenes Ökosystem, ein komplexes Wirkungsgefüge zwischen Biozönose und Biotop. Er erfüllt klimatische, hygienische, gliedernde und schützende Aufgaben. Er wirkt temperatursgleichend, fördert die Durchlüftung und dient nicht zuletzt oft als Lärm- und Sichtschutz. Daneben soll eine Gartenanlage *in ihrer Ästhetik und kreativem Ausdruck Möglichkeiten zur Rekreation und Entspannung, sowie Anregungen zur Entwicklung von neuen künstlerischen Ideen* bieten (WOLKINGER 1981).

Gärten sind aber auch Rückzugsgebiete für bedrohte, oder örtlich schon verschwundene Pflanzenarten. Dies mag verwundern, da Gärten früher oft als Sammelsurium für verschiedenste, oft nicht ortsansässige Pflanzenarten galten. Heute in einer von der modernen

Land- und Forstwirtschaft geprägten Umwelt, sind diese Parks zu ökologischen Refugien geworden.

Wie aus dem oben schon Erwähnten zu entnehmen ist, ist jeder historische Garten als Bildnis einer bestimmten kulturellen Epoche, und somit als Teil unserer aller Vergangenheit anzusehen. Damit nähern wir uns dem Denkmalschutz, der auch ein wichtiges Instrument in der Erhaltung solcher Gartenanlagen ist. Beispielsweise vermerkt das Gesetz zur Pflege und Schutz der Denkmäler in Bayern⁵ hierzu:

Denkmäler sind von Menschen geschaffene Sachen oder Teile davon aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt. Gartenanlagen, die die Voraussetzungen dieses Absatzes erfüllen, gelten als Baudenkmäler.

Auch für die sog. Neuen Bundesländer in der BRD ist der Denkmalschutz von historischen Gärten Teil des gesamten Denkmalschutzes wie z. B. im Denkmalschutzgesetz von Sachsen-Anhalt vermerkt ist:

(§2) Kulturdenkmale im Sinne dieses Gesetzes sind:

*1. Baudenkmale,
die aus baulichen Anlagen oder Teilen baulicher Anlagen bestehen. Dazu gehören auch Garten-, Park- und Friedhofsanlagen, andere vom Menschen gestaltete Landschaftsteile, produktions- und verkehrsbedingte Reliefformen sowie Pflanzen-, Frei- und Wasserflächen. Ausstattungstücke und Zubehör sind, sofern sie mit einem Baudenkmal eine Einheit von Denkmalwert bilden, wie diese zu behandeln.*⁶

Dabei ist zu beachten, dass jedes Denkmal nur durch die Benützung zu der es geschaffen ist, lebt. Die, aus moderner Sicht gesehene, Aufgabe des Denkmalschutzes ist es, den geschützten Bauteilen und Einrichtungen eine entsprechende, ihrer Ausstrahlung und Eigenart nicht nachträgliche, aber heutigen und zukünftigen Anforderungen gerecht werdende Nutzung zuzuführen. Dies gilt insbesondere für die historischen Gärten.

Man kann also erkennen, dass historische Gartenanlagen von großem kulturhistorischen und heute auch ökologischen Interesse sind. Am Wesentlichsten erscheint mir jedoch die Idee, besser gesagt die Philosophie, die hinter jedem Garten, ob groß oder klein, steckt. Geht diese Philosophie verloren, so stirbt auch der Garten. Gärten waren und sind die Spiegel unserer Seelenlandschaften. Sie sind keine toten Objekte, sondern einem stetigen Wandel durch ihre eigene Lebendigkeit unterworfen. Sie zu verlieren bedeutet einen Teil unserer Geschichte, einen Teil unserer Kultur, im weitesten Sinn, unsere Wurzeln und somit uns selbst zu verlieren.

⁵ Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (Denkmalschutzgesetz – DSchG) vom 25. Juni 1973 (BayRS 2242-1-K).

⁶ Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 21. Oktober 1991 (GVB1.LSA Nr. 33 / 1991, ausgegeben am 28. 10. 1991).

4 Grünflächenkataster und Grünflächeninformationssystem

Viele kommunale Einrichtungen beschäftigen Abteilungen, die ihre Grünanlagen managen. Dabei übernimmt in unserer heutigen, elektronisch aufbereiteten Zeit mehr und mehr auch der PC vielfältige Aufgaben der Verwaltung. Um ein effizientes Grünflächenmanagement zu gewährleisten, ist ein digitales Grünflächeninformationssystem (GRIS) gefragt. Das erfordert allerdings eine geeignete und konsequent geführte Datenbasis in Form eines Grünflächenkatasters. Darin finden sich nicht nur alle Grünflächen, sondern auch deren jeweilige Ausstattung und Inventar, wie Angaben über Flächeninhalte, topographische Lage (Hangneigungen, Exposition), Bepflanzung (Gebrauchsrassen, Wiesenflächen, Blumenrabatte, Strauchpflanzungen, Bäume). Durch die Verknüpfung mit ökologischen und sozialen Daten bietet das GRIS ideale Grundlagen für die Grünordnung und Objektplanung. Das Grünflächeninformationssystem ist die Grundlage für die Planung, Entwicklung und Unterhaltung des Produktes Grün- und Freiflächen. Das GRIS liefert die Daten, welche die Freiraumsituation einer Kommune widerspiegeln, und ermöglicht darüber hinaus den interkommunalen Vergleich. Ein gutes Beispiel liefert hier das Grünflächeninformationssystem der Stadt Berlin.⁷

Neben dem üblichen Inventar lassen sich in einem GRIS aber auch Aufwände zur Pflege der Anlagen abbilden und steuern. Dies ist deshalb sehr interessant, da der Unterhaltsaufwand oft bis zu 85 % des Budgets ausmachen kann. In Verknüpfung mit der Aufwandserfassung werden im GRIS die wesentlichen Daten für die Kosten- und Leistungsrechnung geliefert, welche die Voraussetzung für eine betriebswirtschaftliche Steuerung ist (GALK 1999).

Mit dem GRIS lassen sich auch Pflegepläne und damit verbundene Leistungsbeschreibungen erstellen. Damit können die Bemessung und der Einsatz von Personal, Maschinen und Material im Jahresverlauf geplant und gesteuert werden. Abweichungen lassen sich laufend feststellen und analysieren. Auch die Historienverwaltung und Verwaltungsvorgänge wie Genehmigungen u. Ä. lassen sich über das GRIS abwickeln und dokumentieren (GALK 1999). Abbildung 4.1 zeigt, welche Möglichkeiten in einem GRIS stecken.

Ausgangspunkt für die Erfassung der Grünflächen ist dabei, wie heute schon in anderen Sparten vielfach üblich, das Luftbild und photogrammetrische Auswertemethoden. Diese sind durch entsprechende Informationen der vor Ort tätigen Mitarbeiter abzustimmen und zu ergänzen. Der Maßstab liegt hier bei 1:3000 (LANGE 2000). Damit die Erfassung der Grünflächen und ihrer Inhalte direkt am Bildschirm möglich ist, werden aus den Luftbildern digitale Orthophotos erzeugt. Hierzu wird das digitale Geländemodell der Landesvermessung mit einem Gitterpunktabstand von 12,5 m verwendet. Die Auflösung der resultierenden digitalen Orthophotos beträgt 12,5 cm pro Bildpunkt. Die Bilder liegen im Gauß-Krüger-Koordinatensystem vor, das als Referenzsystem für alle digitalen Daten dient. Die Digitalisierung und Entzerrung der Luftbilder ist Voraussetzung, um sie am Bildschirm mit den anderen digitalen Informationsquellen zu kombinieren.

⁷ <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/gruenflaechen/gris/>

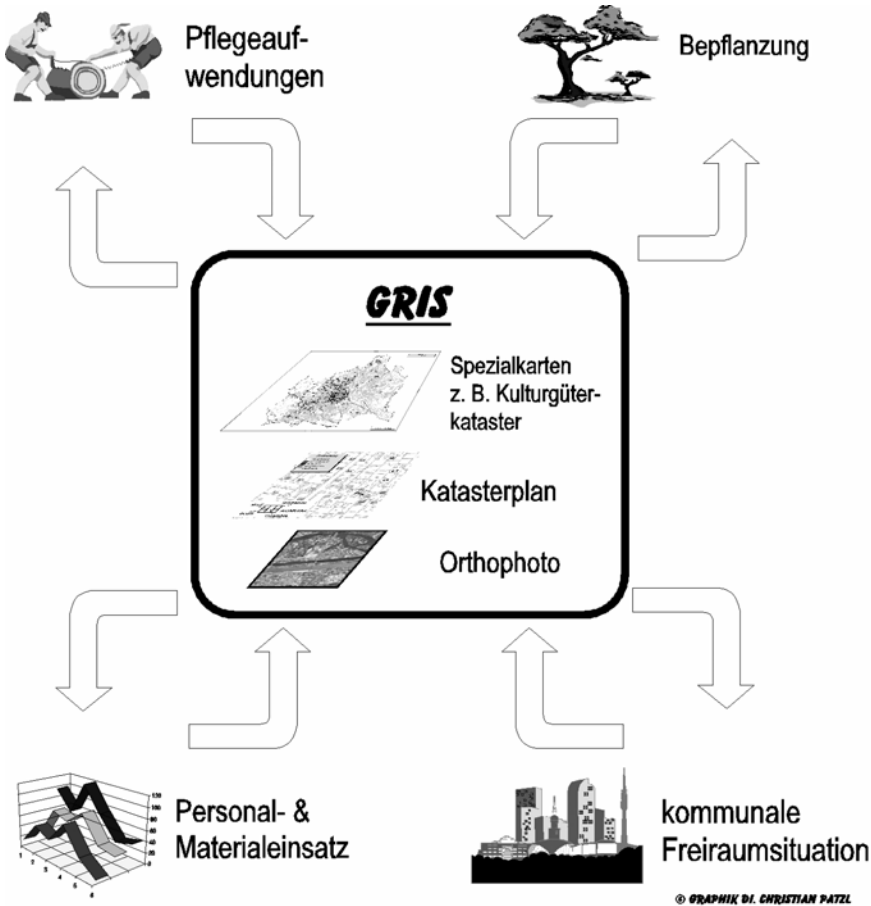


Abb. 4.1: Schema eines Grünrauminformationssystems

Über diese digitalisierten Orthophotos werden dann Grundkarten, in Wien z. B. die sog. Mehrzweckkarte gelegt. Weitere Einbindungen sind der Katasterplan, sowie auch thematische Katasterpläne, wie z. B. der Kulturgüterkataster.

Als mögliches Beispiel für einen Objektschlüsselkatalog sei hier noch ein entsprechendes Beispiel der Stadt Hamburg aufgeführt (Abb. 21) bzw. als Querverweis für Interessierte auch auf den Leitfaden für Grünflächeninformationssysteme verwiesen, der sich unter <http://www.galk.de> im Internet findet. Hier finden sich genaue Aufstellungen über die benötigten Hard- und Softwareausstattungen, Datenaufwand, Schulungen, etc.

Objektschlüsselkatalog Hamburg / Kurzversion (Flächentypenkatalog)

Liste aller graphisch zu erfassenden Positionen				
TypNr	Typ	Attribut	Code	Attribut-Wert
1110	Gebrauchsrasen bei linienhaften Elementen	Breite	1 cm	Neigung > 22° Zahl (10 - 100 cm)
1120	Intensivrasen bei linienhaften Elementen	Breite	1 cm	Neigung > 22° Zahl (10 - 100 cm)
1130	Wiese bei linienhaften Elementen	Breite	1 cm	Neigung > 22° Zahl (10 - 100 cm)
1270	Einzelbaum Beispiele Einzelbaum: 1270-e Baum in Baumreihe: 1270-b Einzelbaum mit Baumscheibe: 1270-v-e	Baumscheibe Anordnung	v a b c e g	vorhanden Allee Baumreihe Einzelbaum Baumgruppe
1310	Strauchpflanzung, niedriger 1 m bei linienhaften Elementen Beispiele: Strauchpflanzung (Fläche) ohne Stauden/Wechselbepflanzung-Beimischung: 1310 Strauchpflanzung (Fläche) mit Stauden/Wechselbepflanzung-Beimischung von 10%: 1310-1 Strauchpflanzung (Linie) mit Stauden/Wechselbepflanzung-Beimischung von 30%, Breite 80 cm: 1310-3-80	Staudenanteil Breite	Zahl cm	1 bis 4 für 10%- Stufen Zahl (10 - 100 cm)
1320	Strauchpflanzung, höher 1 m bei linienhaften Elementen	Staudenanteil Breite	Zahl cm	1 bis 4 für 10%- Stufen Zahl (10 - 100 cm)
1330	Einzelstrauch	keine		keiner
1341	freiwachsende Hecke oder Knick bei linienhaften Elementen	Form Breite	h k d cm	freiwachsende Hecke Knick auf Erdwall durchgewachsener Knick (< 10m Breite) Zahl (10 - 100 cm)
1342	Zierhecke mit Formschnitt bei linienhaften Elementen	Wuchshöhe Breite	h n cm	hoch niedrig Zahl (10 - 100 cm)
1350	Wandbegrünung, Ranker und Kletterer bei linienhaften Elementen	Breite	cm	Zahl (10 - 100 cm)
1410	Wechselbepflanzung, Sommerblumen wie oben mit Stauden/Strauch-Beimischung * bei linienhaften Elementen	Breite	Zahl cm	1 bis 4 für 10%- Stufen Zahl (10 - 100 cm)
1420	Stauden Stauden mit Wechselbepflanzung/Strauch-Beimischung * bei linienhaften Elementen	Breite	Zahl cm	1 bis 4 für 10%- Stufen Zahl (10 - 100 cm)
1430	Anzuchtbeet			
1450	Rosen bei linienhaften Elementen	Breite	cm	Zahl (10 - 100 cm)
1610	Gehölz, Gehölzstreifen, < 0,5 ha, schmaler 30 m			
1621	einschichtiger Bestand, > 0,5 ha	Waldtyp	1 m n d	Laubholzreinbestand Mischbestand, Laubanteil > 50% Nadelholzreinbestand Mischbestand, Nadelanteil > 50%
1622	vertikal strukturierter Bestand, > 0,5 ha	Waldtyp	1 m n d	Laubholzreinbestand Mischbestand, Laubanteil > 50% Nadelholzreinbestand Mischbestand, Nadelanteil > 50%
1630	Ufergehölz			

Abb. 4.2: Beispiel für einen Objektschlüssel der Stadt Hamburg

Ziel des Grünflächenkatasters ist somit, alle im Einzugs- und/oder Verwaltungsbereich einer Kommune (Verwaltungseinrichtung) gelegenen Grünobjekte (Parkanlagen, Alleen, Pflanzgruppen und Einzelbäume, Schulspielplätze, andere öffentliche und private Grünanlagen) zu erfassen und zu dokumentieren. Er wird dann eine Vielzahl thematischer Detailkarten, wie z. B. über die Verteilung und Vorkommen von Tier- und Insektenarten, botanisch gegliederte Bepflanzungskarten, aber auch Standorte und Ausführung von Sitzbänken, Spielplatzeinrichtungen, Abfallkübeln oder den Belag von Wegen etc. enthalten.

Somit eignet sich das GRIS hervorragend für das Grünflächenmanagement einer Kommune bzw. anderer verwaltungstechnischer Einrichtungen für Grün- und Freiräume. Auch historische Gartenanlagen können hiervon nur profitieren und zeitgemäß gemanagt werden.

5 Baumkataster und mehr

Die zunehmende Beeinträchtigung der Umwelt hat zu einer vermehrten Sensibilität der Bevölkerung im Umweltbereich geführt. Damit war auch bei öffentlichen und privaten Verwaltungen eine vermehrte Aufmerksamkeit gegenüber der Erhaltung, Pflege und Entwicklung von Grünflächen und Bäumen festzustellen.

Eine der dringlichsten Aufgaben der heutigen Generation ist es, die Naturressourcen für kommende Generationen zu pflegen und zu erhalten. Bäume sind nicht nur unsere wichtigsten Sauerstoffspender, sondern schützen auch unseren wertvollen Boden vor Windabtragung und Austrocknung und sind kostbare Klimaregulatoren.

Die lange Wachstumszeit eines Baumes macht es verständlich, dass der Umgang mit den Bäumen durch verschiedene Gesetze geregelt wird. Diese Gesetze verlangen, dass erhaltungswerte Bäume unter einen besonderen Schutz gestellt werden. Um bei größeren oder mehreren Freiräumen einen guten Überblick über den Bestand und die Lage dieser Bäume zu behalten, werden heute moderne Mittel der Informationsverarbeitung eingesetzt.

Dabei werden, wie z. B. bei ARCHIKART[®] mit seinem Modul „Baumverwaltung“⁸, die Daten des „grünen Inventars“ auf verschiedenen virtuellen Registrierkarten erfasst.

The screenshot shows the 'Bäume - 1' window of the ARCHIKART software. It features a menu bar (Daten, Einstellungen, Drucken), a toolbar with various icons, and a main form area. The form is divided into several sections for data entry:

- Top Section:** Includes fields for 'Straßenauswahl' (Gartenstr. - Musterstadt -), 'Baumnr.' (79/02), 'Name' (Eberesche), 'Gattung' (Eberesche), 'Bot. Name' (Sorbus aucuparia), 'Ort' (01999 Musterstadt), 'Ortsteil', 'Straße / H-Nr.' (Gartenstr.), 'erfasst am' (-), 'geändert am' (11.09.2002 - master), 'Status' (A), and 'Ild. Nr./GisId' (295 BM/295).
- Navigation Tabs:** Standort, Gehölz, Baumuntersuchung, Historie, Bauminventar, Objekt Struktur, Partner, Dokument Archiv, Aufgaben.
- Tree Status Section:** 'aktuelle Vitalität' (deutliche Schäden), 'Eigentumsart' (kommunales Eigentum), 'Baumtyp' (Straßenbaum), 'Standortbereich' (Landschaft), and 'Baumstand' (Allee).
- Distance Section:** 'Abstand zu ... in m' with sub-entries for 'Straße' (1.00) and 'Gebäude' (1.50).
- Climate / Environment Section:** 'Klima / Umwelt' with sub-entries for 'Lichtverhältnisse' (sonnig), 'Bodenfeuchte' (feucht), and 'Bodenqualität' (normal).

Abb. 5.1: Beispiel einer Karteikarte in ARCHIKART[®]

⁸ http://www.archikart.de/GIS/gis_projekt_baumkataster.html

Auf einer Registerkarte finden sich z. B. alle relevanten Daten, angefangen von der Baumnummer über die Lagefixierung, Eigentümer, Standortbedingungen usw. Die Zustandsbeschreibung des Baumes bis hin zur Benennung der Pflegefirma erfolgt auf einer weiteren Registerkarte. Hier werden die Ergebnisse der Baumuntersuchungen (Krankheiten sind jeweils zu Krone, Stamm und Wurzel separat erfassbar) registriert, wobei eine allgemeine zusammenfassende Zustandsbeschreibung über fünf Vitalitätsstufen erfolgt. Der alte Zustand kann automatisch archiviert werden, so dass in der Baumhistorie die Entwicklung des Baumes über mehrere Jahre ersichtlich ist.

Karteikarte Bäume 6 Objekt(e) im Zugriff

1. Stadt Rheinstadt 7

Nummer Art

Datum Schädigungen
 Kontrolle <neuer Datensatz>

Pflanzjahr

Stamm Maßnahmen
 Krone <neuer Datensatz>
 Höhe

Straße Zugang
 Baugruppe Vitalität
 Ort Exposition
 Bemerkung Behandlung

Dokumente Bilder

OK Abbrechen Zeigen Drucken Tabellen Löschen < >

Abb. 5.2: Beispiel einer Karteikarte in GeoAS-Baum®

Angaben zur Sicherheit können im Bearbeitungsfenster „Baumuntersuchungen“ erfasst werden. Eine Veränderung an abgeschlossenen Baumuntersuchungsdaten ist nicht mehr möglich, damit in Schadensfällen gegenüber der Versicherung eine rechtssichere Dokumentation der fristgemäßen regelmäßigen Baumuntersuchungen erfolgen kann. Die integrierten Druckfunktionen ermöglichen vielfältige Auswertungen hinsichtlich Vitalität für den kompletten Baumbestand oder auch für einzelne Stadtteile, Grünanlagen oder Straßen. Weiterhin können Pflegemaßnahmen ebenso archiviert und zusammengefasst werden, womit eine ständige Kontrolle der durchgeführten und noch zu erledigenden Arbeiten möglich ist.

Eine GIS- Erweiterung ermöglicht die Darstellung von Bäumen und Grünflächen auch in einer Karte. Mit der Nutzung von „Thematischen Karten“, welche unmittelbar auf die Datentabellen zugreifen, ist es möglich, eine aussagekräftige Auswertung dieser Sachdaten in Kartenform zu gewährleisten. Dabei können Bäume nach den unterschiedlichsten Kriterien (z. B. Vitalität, Sicherheit, Alter, Kronendurchmesser und Baumwert) bewertet und als thematische Karte zur Verfügung gestellt werden.

Ein weiteres Beispiel liefert das Programm GeoAS[®]-Baum bzw. GeoAS[®]-Grün. Dabei werden die Baumbestände in einem digitalen Baumkontrollbuch verwaltet. Beides sind leistungsstarke Verwaltungs- und Analysemodule für kommunale oder private Liegenschaften, Grünflächen oder Bäume.

Als Datengrundlage dienen hier beliebige Datenbanken mit Standortinformationen. Als Kartengrundlage eignen sich ALK-, ATKIS- aber auch Rasterdaten. In übersichtlichen Masken wird mit GeoAS[®]-Baum der Baumbestand dokumentiert und bei Bedarf erfasst. Sämtliche Daten können als Liste oder Statistik, als Diagramm oder thematische Karte ausgegeben werden. Die grafische Dokumentation erfolgt über die Bildschirmdarstellung oder als Plotausgabe von Bestandskarten und Detailplänen.

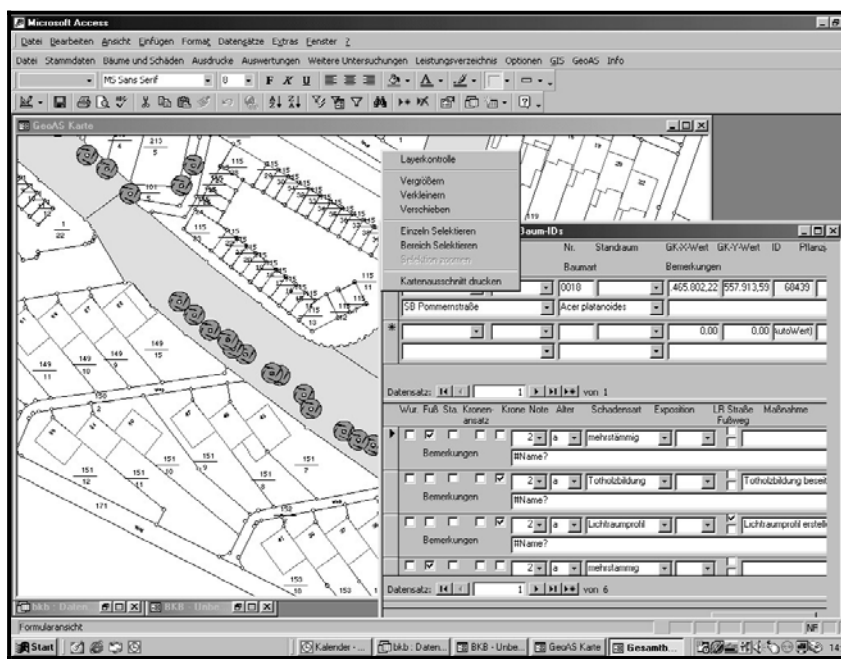


Abb. 5.3: Beispiel für eine integrierte Version von GeoAS[®] in eine MS-Access-Datenbank

Mit einer großen Auswahl an definierten Analysen sowie einem individuellen Analyse-Editor lassen sich beliebige Auswertungen visualisieren oder als Textdokument ausgegeben. Die Verknüpfung der kartografischen Darstellung der Bäume und Grünflächen mit einer individuellen Auswertung in Listenform ist ein hervorragendes Hilfsmittel zur optimalen Planung und zur Kalkulation der nötigen Haushaltsmittel.

6 Kulturgüterkataster

Eine Sonderform des Katasters, die ich besonders im Hinblick auf historische Gärten nicht unerwähnt lassen möchte, stellt der Kulturgüterkataster dar, wie er von der Wiener Stadtverwaltung realisiert wurde „Kulturgüterkataster der Stadt Wien“⁹. Er wurde ursprünglich zur digitalen Inventarisierung von bau- und kunsthistorischen Gebäuden und Gegenständen eingerichtet. Inzwischen ist hier schon ein historischer Stadtplan über das Internet gratis abrufbar, der zusätzlich zur Schutzzonen-Datenbank archäologische Pläne und einen Jugendstil-Architekturführer enthält.

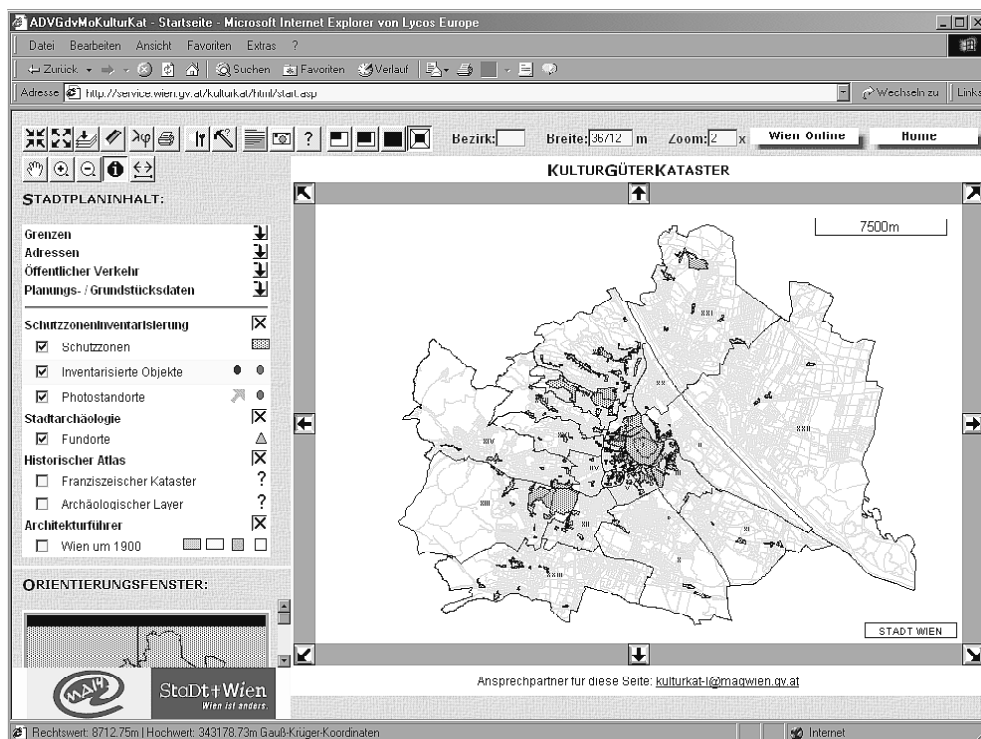


Abb. 6.1: Der Wiener Kulturgüterkataster im Internet (Stand Juni 2001)

Der Kulturgüterkataster umfasst derzeit rund 55.000 Objekte und ca. 37.000 Fotos, dies stellt schon über 90 Prozent der schützenswerten Wiener Bausubstanz dar. Bis ins Jahr 2002 soll die Bestandserfassung zum Großteil abgeschlossen sein. Die Datenbank ist aber als offenes System angelegt, das laufend erweitert werden soll, so unter anderem zu gegebener Zeit durch die Informationen aus einer Datenbank, an der das Bundesdenkmalamt derzeit arbeitet.

⁹ <http://service.wien.gv.at/kulturkat>

Anhand von historischen Karten, archäologischen Detailplänen, Übersichten von über 1.500 Fundstellen und dem von Kaiser Franz I. als Besteuerungsgrundlage in Auftrag gegebenen „Franziscäischen Kataster“ Anfang des 19. Jahrhunderts lässt sich die Entwicklung und Veränderung der Stadt schrittweise nachvollziehen. Abgefragt werden können Informationen wie Baujahr, Erhaltungszustand, überwiegende Nutzung sowie Literaturangaben, und das sowohl von einzelnen Objekten als auch von Gebieten.

Der Kulturgüterkataster besteht derzeit aus drei Themenbereichen: der Kulturgüterdatenbank, der Stadtarchäologie und dem Architekturführer.

Die Kulturgüterdatenbank¹⁰ soll künftig durch Verknüpfung mit den Daten des Denkmalschutzes, der Stadtarchäologie, des Naturschutzes, des historischen Atlas und der Stadterneuerung, alle wesentlichen erhaltenswerten Identitätsmerkmale der Stadt Wien umfassen. Infolge des raschen Wachstums der Großstadt und der damit einhergehenden Veränderungen (Stadtentwicklung, Stadtverdichtung) sind gute und schnell verfügbare Kenntnisse über schützenswerte Objekte erforderlich, die durch moderne EDV-Systeme gewährleistet werden.

Im Kulturgüterkataster finden sich auch die ausgewiesenen Schutzzonen und in diese können auch Gartenanlagen aufgenommen werden. Die Schutzzonen sind im Flächenwidmungs- und Bebauungsplan verankert. Sie sind ein Bereich, in dem die Erhaltung des charakteristischen Stadtbildes entsprechend seiner natürlichen Gegebenheiten, seiner historischen Strukturen, seiner prägenden Bausubstanz und der Vielfalt der Funktionen zu gewährleisten ist.

Was in Wien unter Schutzzone verstanden wird, definiert die sog. Altstadterhaltungsnovelle von 1972, welche die Stadt Wien unabhängig vom Denkmalschutz in die Lage versetzt, Schutzzonen festzulegen und damit charakteristische Ensembles vor Abbruch oder Überformung zu schützen. Bis zum Jahr 1996 wurden so etwa 100 Schutzzonen festgelegt, was annähernd 6 % der Bausubstanz von Wien entspricht.

Dieses System weist jedoch Mängel in Bezug auf die Grundlagenforschung und Inventarisierung auf, d. h.

- die Bewertung der Schutzobjekte nach der Bauperiode,
- der Zustand und der Wertigkeit, nach der städtebaulichen Situation,
- die Bewertung der Grünelemente, des öffentlichen Raumes und der archäologischen Elemente,
- sowie die flächendeckende Untersuchung des gesamten Stadtgebietes auf noch schützenswerte Elemente

können jetzt nicht gesondert berücksichtigt werden. Deshalb wird an einer verbesserten Version gearbeitet, die diese Möglichkeiten bieten soll.

Wie schon oben kurz erwähnt, wird es zukünftig sinnvoll erscheinen, auch Grünanlagen in den Kulturgüterkataster aufzunehmen. Man darf hier vielleicht nicht nur an historische Gartenanlagen wie beispielsweise Schönbrunn oder Belvedere denken. Auch jüngere öffentliche Parkanlagen, Grünanlagen von Gemeindebauten oder einzelne Kleingartenanlagen fallen unter den Begriff „historische Gartenanlagen“.

¹⁰ <http://www.wien.gv.at/ma18/01/07/01.htm>

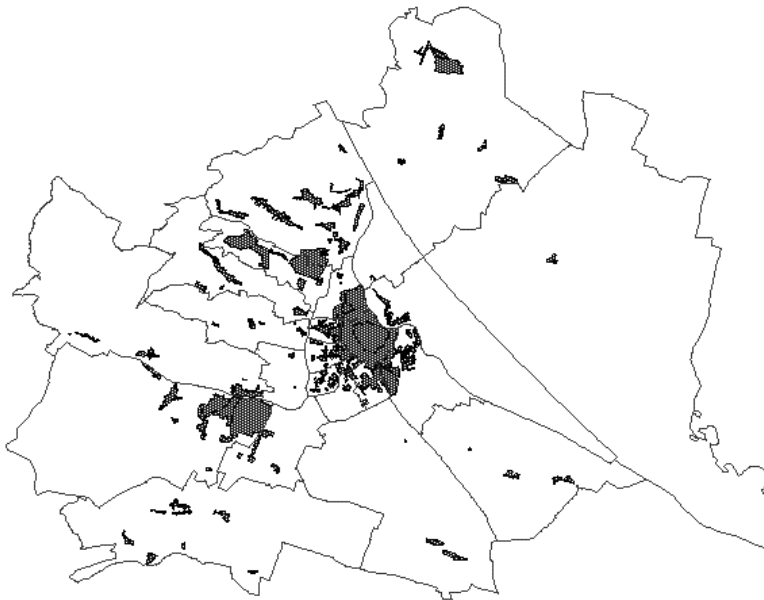


Abb. 6.2: Schutzzonen in Wien, Stand 1997

Mit Hilfe von GIS werden nun die Schutzzonen exakter abgegrenzt bzw. neu festgelegt. Das Instrument ermöglicht durch seine Werkzeuge ebenfalls eine umfangreiche Analyse, Archivierung und Darstellung, womit zukünftig rasch und effizient Informationen abgefragt werden können.

7 Digitaler Leitungskataster

Möglicherweise wird sich hier ein Gartenhistoriker fragen, wozu folgende Ausführungen gut sind. Nun, auch historische Gärten brauchen heute eine moderne Infrastruktur, mit Ver- und Entsorgungseinrichtungen und den damit verbundenen Leitungen. Hierzu zählen insbesondere Be- und Entwässerungsanlagen, Beleuchtungseinrichtungen, Leitungen von Kommunikationsnetzen, aber auch diverse Versorgungsleitungen für Bauten.



Abb. 7.1: Beispiel für einen digitalen Leitungskataster (hier allerdings in einem Siedlungsgebiet)

Bei diesen Leitungen kommt es nicht nur auf ihr (leider notwendiges) Dasein an, vielmehr sind hier infolge des sensiblen Umfeldes große Rücksichtnahmen bei Verlegung, Einbau und Wartung gefordert.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen einerseits die für diese Einbauten verantwortlichen Bauträger ihre Leitungen, Kabel, Kanäle etc. in Lage und Höhe genügend genau digital erfassen. Andererseits muss eine digitale Grundkarte zur Verfügung stehen, in welche die Eintragung der Einbauten erfolgen kann.

Der digitale zentrale Leitungskataster ermöglicht somit die genaue Auffindbarkeit der unterirdischen Einbauten. Wie zu erkennen ist, ist das insbesondere dann vorteilhaft, wenn ein Schadensfall eintritt und die entsprechenden Einbauten leicht und schnell wieder aufgefunden werden müssen. In historischen Gartenanlagen wäre dies besonders wichtig, da durch gezielte Wartungsarbeiten das Gesamterscheinungsbild nicht wesentlich und wenn, dann nur kurzzeitig beeinträchtigt wird. Diese Effizienz zeigt sich natürlich auch in den Wartungskosten, die dadurch entsprechend niedrig gehalten werden können. Aber auch bei der Neuverlegungen ergibt der digitale Leistungskataster eine größere Sicherheit über die Lage in allen drei Dimensionen. So können etwa sichere Abstände zu Pflanzen (z. B. Alleeebäume) leicht eingehalten werden, was eine präventive Maßnahme gegen Wurzelschäden darstellt.

Die digitale Erfassung der Einbauten kann auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Bei der Neuverlegungen in Anlagen bringt die Vermessung vor Ort sicher die höchstmögliche Genauigkeit. Die Digitalisierung von vorhandenen Planunterlagen über bereits verlegte Einbauten stellt eine wesentlich ungenauere Erfassungsmethode dar, doch wird sie in vielen Bereichen bestehender Gartenanlagen vorerst die einzig sinnvolle Alternative zur aufwendigeren Naturaufnahme sein. Die hybride Methode, die das Mitnutzen einzelner vermessener Bestandteile der Einbauten (z. B. Kanaldeckel, Maste, Hydranten, etc.) zur Abstützung der digitalisierten Einbautenverläufe verwendet, ist eine Möglichkeit eine bessere Genauigkeit zu erhalten.

Digitale Leitungskataster stellen somit zukünftig auch bei historischen Gartenanlagen einen nicht unwesentlichen Einsatzbereich von GIS dar, besonders dort, wo technische Versorgungseinbauten möglichst schonend vorgenommen oder gewartet werden sollen.

8 Gartenarchäologie

8.1 Einführung

Die Gartenarchäologie hat sich zur Aufgabe gestellt, der vergangenen Realität in den materiellen Spuren der Gärten nachzugehen (CURRIE 1996).

Gärten sind von Menschen gestaltete lebende Objekte. Sie spiegeln den Zeitgeist ebenso wider, wie die Seele ihrer Auftraggeber, Planer und Ausgestalter. Die Visionen eines Gartenplaners, die dieser vor seinem geistigen Auge sieht, können in der Realität erst von nachfolgenden Generationen wahrgenommen werden. Ein Garten hat also viel mit Zeit und noch mehr mit Geduld zu tun. Dies ist leider auch der Schwachpunkt dieser grünen Oasen, besonders in jenen Zeiten, wo die Menschen mit anderen Problemen zu kämpfen haben.

Nur allzu schnell bekommt ein sich gänzlich selbst überlassener Garten oder Gartenteil eine Eigendynamik und schon bald verschwinden die ursprünglich geschaffenen Strukturen. Je nach den lokalen Umgebungsbedingungen nimmt die natürliche Umgebung den einstigen Garten wieder in Besitz. Achsen, Kompartimente und bauliche Einrichtungen verfallen, werden abgetragen und geraten so nach und nach in Vergessenheit. Oft geschieht dies ohne scheinbar Spuren zu hinterlassen.

Aber nicht alle Strukturen einer Gartenanlage fallen rasch einer vollständigen Zerstörung anheim. Viele kleine Details bleiben für den fachkundigen Blick über lange Zeiträume erhalten. Manche oberirdische Merkmale, wie z. B. ein bestimmter Schattenwurf auf einer Fläche, Bodenverfärbungen, oder eigenartig abwechselnde Wuchshöhen in der Pflanzendecke können auf verborgene Strukturen und Relikte hinweisen. Dies ist natürlich nur leicht in gleichförmigen Beständen, wie etwa Getreidefeldern oder Wiesenflächen, jedoch in schon verbuschtem oder mit Waldflächen überzogenem Gelände, kaum mehr möglich.

Abbildungen 8.1 bis 8.3 dokumentieren einen solchen Fall anhand des verfallenen Kapiteltgartens beim Stift Gurk in Kärnten. Auf den historischen Plänen wird der südlich des Domes gelegene Garten als intensiv gepflegter Bereich ausgewiesen. Hier befand sich wahrscheinlich in seiner Blütezeit ein gut sortierter Kräutergarten, der dem unmittelbar benachbarten kleinen Spital gedient haben mag.

Seit etwa 1990 wird das Thema Gartenarchäologie auch auf den europäischen Festland mehr und mehr zur Restaurierung und Rekonstruktion historischer Gärten populär. Schon ein halbes Jahrzehnt vorher hat es in England große Fortschritte gegeben, nachdem Mitte der achtziger Jahre große Sturmschäden zu beklagen waren. Hier wurde die Situation dahingehend ausgenützt, dass Neupflanzungen nach alten Gestaltungsmustern angelegt wurden. Dadurch wurde es notwendig, sich intensiv mit den alten Planungen aus der vorviktorianischen Zeit auseinander zu setzen.

Genau an dieser Stelle setzt der berühmte Streitfall in der Gartenhistorie ein, welcher Epoche nun der Vorzug zu geben ist. Jede Rekonstruktion ist auch im besten Fall nur eine nachgemachte Neuschöpfung und es ist zu überlegen, ob sich der Aufwand wirklich lohnt. Nicht zuletzt auch deshalb, da, wenn früheren Varianten der Vorrang eingeräumt wird, dies für die nachfolgenden Gestaltungen deren Zerstörung bedeutet. Auch ist die Frage zu stellen, ob der Erhaltungsaufwand für eine frühere Variante überhaupt erbracht werden kann. Man merkt also schnell, dass die Probleme mit der Rekonstruktion in vielen Fällen meist oder eher mehr als weniger werden.

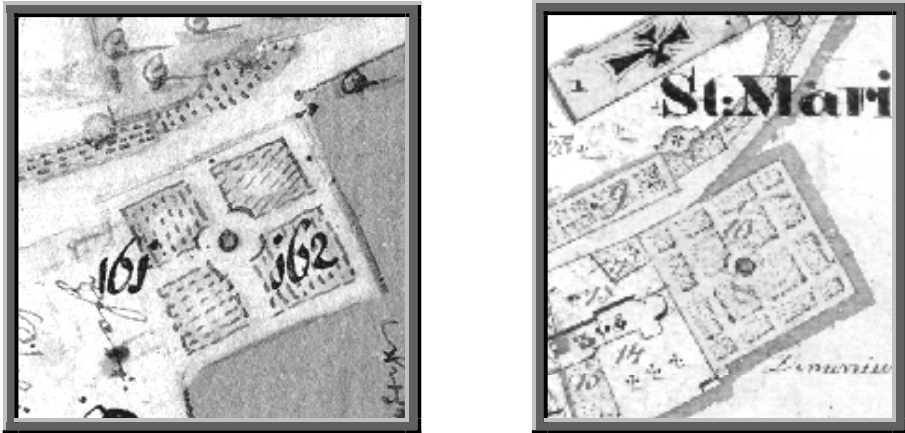


Abb. 8.1: Der Plan von Gurk aus dem Jahr 1650 (links) bzw. der fortgeführte Franzis-
cäische Kataster nach 1823 zeigen den Kapitulgarten als intensiv gepflegte Gar-
tenfläche mit verschiedenen Beeten.

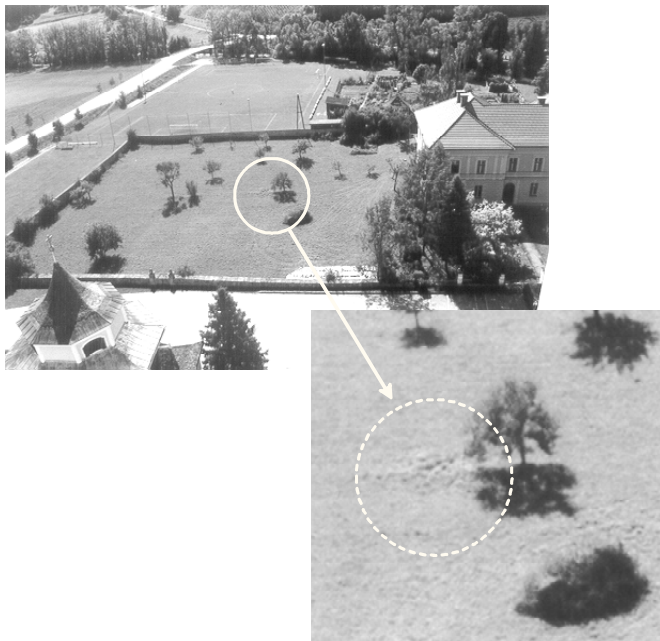
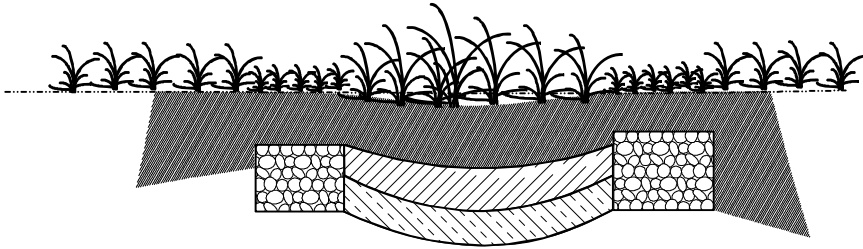


Abb. 8.2: Der heutige Zustand lässt von der einstigen Vielfalt eines Kräutergartens kaum
mehr etwas erahnen. Allerdings kann man anhand des Bewuchses und einer
durch Schattenwurf feststellbare kleinen Vertiefung noch den ehemaligen Brun-
nen oder des Bassins in der Mitte des Gartens ausmachen.



© Graphik DI. Christian Patzl

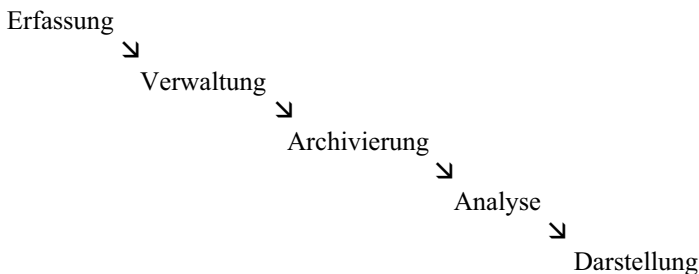
Abb. 8.3: Im Querschnitt zeigt sich hier wahrscheinlich diese Situation. Die unterschiedliche Bewuchshöhe und -dichte der Wiese zeigt die Lage über einem ehemaligen Bassin. Durch die andere Bodenzusammensetzung und/oder Feuchtigkeit können im Zentrumsbereich auch andere, sonst nicht standortübliche Arten auftreten.

Da Gärten immer durch verschiedene Gestaltungsphasen geprägt sind, macht es wenig Sinn, sich hier auf einen einzigen Zeitpunkt der Rekonstruktion festzulegen. Besser ist es, die verschiedenen Entwicklungsphasen mit ihren noch vorhandenen Strukturen jeweils für sich zu erhalten.

Nun aber zurück zur Gartenarchäologie, die hier bei uns noch in den Kinderschuhen steckt. Archäologische Untersuchungen liefern der praktischen Gartendenkmalpflege wichtige Hinweise. Ohne gartenarchäologische Untersuchung kann heute keine verlässliche Bestandsaufnahme durchgeführt werden (HAJÓS 1995). HAJÓS meint hier weiterhin, dass zwar im Rahmen einer gartenhistorischen Untersuchung Planunterlagen und Archivquellen zutage treten, deren Zuverlässigkeit aber meist nur schwer einschätzbar ist. Ein historischer Plan gibt möglicherweise nur eine Aussage über die Intention der Ausführung, aber nicht unbedingt über den tatsächlichen Bestand. Auch finden sich auf den alten Plänen kaum, geschweige denn präzise, Angaben zur Topographie oder zum verwendeten Baumaterial. Dies lässt sich nur durch eine archäologische Untersuchung herausfinden.

Bei den gartendenkmalpflegerischen Untersuchungen bedient man sich heute zweier gängiger Verfahren (CZERNOHOUS 1998): der geoelektrischen und der geomagnetischen Sondierung.

Der Einsatz von Geographischen Informationssystemen ist in der Archäologie schon weit verbreitet. Hier schätzt man schon einige Zeit, die Datenverknüpfungsmöglichkeiten, die ein GIS bietet. Archäologische Daten müssen dabei folgende Schritte durchlaufen:



Die schriftliche Dokumentation, die früher in Form handgeschriebener Fundberichte geführt wurde, erfolgt heute mittels PC und passenden Text-, Datenbank- und Tabellenprogrammen. Im Terrain selbst wurde eine ausführliche Photodokumentation angefertigt. Neuerdings werden hier auch die digitale Photographie bzw. Videoaufnahmen verwendet.

8.2.1 Digitalisierung

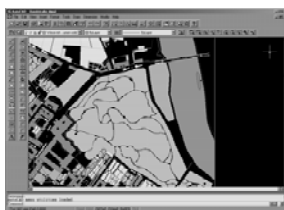
Bei der GIS-Erstellung des Burgwalles in Pohansko verlief die Digitalisierung der traditionellen Analogdaten in drei Niveaus:

- Umsetzung der Text-Terraindokumentation in Form der relationalen Datenbank SQL SERVER 6.0 mittels Formularen des Programmes MS Access.
- händische Digitalisierung der Pläne mit Hilfe des Tablettts im Programm MicroStation (die Qualität der archäologischen, direkt im Terrain angefertigten Zeichendokumentation ermöglichte hier leider keine Nutzung der automatisierten oder halbautomatisierten Vektorisierung).
- Scannen der Photodokumentation und anderer graphischer Daten in die Datenbank.

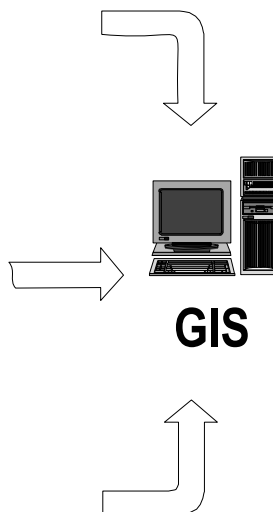
textliche
Dateneinbindung
mittels Datenbank



Vektorgraphiken
durch Digitalisiertabletts



Rastergraphiken
durch Scannen
von Photomaterial



© Graphik DI. Christian Patzl

Abb. 8.5: Dateneinbindung in ein GIS

8.2.2 Verwaltung, Archivierung und Analyse

Mit Hilfe von GIS lassen sich auch umfangreiche und verschiedenartige archäologische Informationen sehr effektiv verwalten. Man kann auf das komplizierte Aufsuchen der Daten in der umfangreichen Terraindokumentation verzichten. Einen wichtigen Aspekt der Datenverwaltung stellt auch die Kontrolle ihrer Qualität dar. Im Projekt POHAN lag von diesem Standpunkt aus die Betonung auf der Integrität der graphischen und nichtgraphischen Daten, d. h. es war vor allem eine fehlerfreie Verbindung der Eingaben in den eingebundenen Datenbanken und den entsprechenden graphischen Darstellungen archäologischer Befunde zu berücksichtigen.

Die attraktivsten Teile eines GIS sind sicher die Möglichkeiten der Analyse. Hauptsächlich sind dies Abfragen (*query*) an die Attributtabelle. Sie stellen das klassische Aufsuchen des Objektes (oder einer Gruppe von Objekten) in der Karte und der Datenbank, ihre Unterstreichung (Farbe und Stärke der Linie, farbige Objektausfüllung u. Ä.) nach dem Bedarf des Benützers dar.

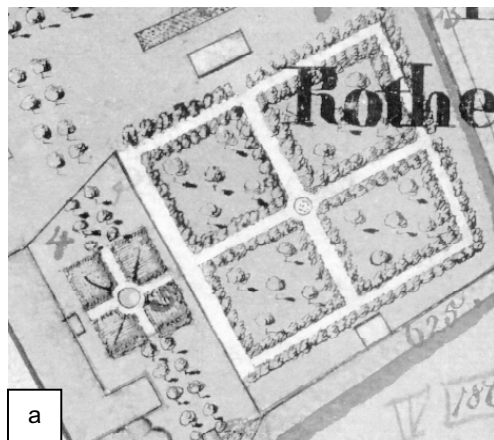
Die interessantesten verwendeten Abfragen stellen jene mit „*buffer zones*“ dar; *Beispiel*: Siedlungsobjekte mit Eisenluppen, zugespitzten Knochen oder mit mehr als 2 kg Schlacke, max. 15 m von Brunnen entfernt, aufsuchen (auf diese Weise kann man z. B. den Zusammenhang zwischen der gewerblich-handwerklichen Aktivität und dem Wasserbedarf in der Ansiedlung verfolgen).

Archäologische Forschung in der Gartenhistorie knüpft hier an, denn mit den selben Methoden können auch aufgegebene Gärten erkannt, erfasst, untersucht und verstanden werden (CURRIE 1996).

Die gestaltete Anordnung von Pflanzen – sei es im Ziergarten oder im Gemüsegarten – ist mit einer Störung des Bodens und gegebenenfalls durch den Gebrauch materieller Objekte durchgeführt worden. Grenzwälle, Zäune, Teiche, Blumenbeete, Wege und Terrassen hinterlassen Spuren, die mit archäologischen Methoden studiert werden können. Entscheidend kann es sein, mit Hilfe der Gartenarchäologie festzustellen, wie die Ausführung von Gartenanlagen aussah, welche Pläne oder welche Vorschläge aus Plänen verwirklicht worden sind (CURRIE 1996).

Wichtig und sehr weitgehend ist die Möglichkeit durch die Untersuchung des Verhältnisses zwischen den vorgefundenen Merkmalen und den verschiedenen Bodenschichten eine Chronologie und Abfolge des Layouts der Gartengestaltung herauszustellen. Dabei spielt die Bestimmung und Datierung von Artefakten wie von Töpferwaren und ihren Bruchstücken, von Glasscherben, von Metall- und anderen Objekten eine besondere Rolle. Im Prozess der Untersuchung archäologischer Schichten kommen räumliche und zeitliche Verhältnisse gleichzeitig zum Ausdruck. Archäologische Befunde sind ohne eine Interpretation ihrer Bedeutung unvollständig (CURRIE 1996).

Dabei werden im Normalfall große Eingriffe vermieden und man beschränkt sich meist auf schmale Schlitzgräben.



a

Abb. 8.6:

Im Garten der Stiftsanlage Gurk/Kärnten findet sich im fortgeführten Franziscäischen Kataster von etwa 1826 im Schnittpunkt des großen Wegekreuzes ein undefinierbares rundes Objekt (Bild a). Dies könnte ein Brunnenbassin oder auch ein Zierbeet sein. Eine Grabung an der vermuteten Stelle im Jahre 1996 brachte diesbezüglich keinerlei Aufschlüsse. Weder Mauerreste noch Verformungen in den Bodenhorizonten konnten gefunden werden. (Bild b).



b



c

Hingegen konnte auf der Gartenterrasse das Fundament der Brunnenschale freigelegt werden, was die Vermutung einer Niveauabsenkung in der Art eines Boulingreens zum Brunnen hin bestätigte. Hier lag das ursprüngliche Niveau etwa 60 cm unter dem heutigen (PATZL 1998).

Mit Hilfe der Ausgrabungen können Details der Entwicklung eines Gartens erfasst werden, die mit keiner anderen Methode zu erkennen sind. Untersuchungen von Samenresten aus verschiedenen Schichten können Informationen über die im Garten und der Umgebung gedeihenden Pflanzenarten, Insektenreste über die Gartenumweltbedingungen und -ökologie, geben.

Geographische Informationssysteme eröffnen hier ganz neue Möglichkeiten. Einmal die schnellere Erfassung und Archivierung der Daten mitunter schon vor Ort. Darüber hinaus bieten die Möglichkeiten der dreidimensionalen Darstellung, Analyse und Auswertung wertvolle Hilfen bei der Rekonstruktion alter Anlagen. Die visuelle dreidimensionale Rekonstruktion auf dem Computer schließlich, gibt uns eine gewisse Vorstellung davon, wie solche Anlagen einmal ausgesehen haben. Damit eröffnet sich auf anschauliche und leicht verständliche Weise einem breiteren Publikum ein Zugang zu aktuellen Forschungsergebnissen. Weiterhin lassen sich so mitunter auch schneller Entscheidungen dahingehend finden, welche Teile für eine reale Rekonstruktion sinnvoll sind oder nicht.

9 Alte Pläne neu belebt

9.1 Einführung

Im Kontext zur gartendenkmalpflegerischen Entwicklung einer historischen Gartenanlage erscheint es wünschenswert, verschiedene historische Zustände wahlweise in unterschiedlichen Kombinationen gemeinsam im gleichen Maßstab zu visualisieren. Damit gelangen wir zu einer wichtigen Grundlage in der Beschäftigung mit historischen Gärten, den historischen Planmaterialien und Darstellungen. Sie geben Aufschluss über das Erscheinungsbild einer Anlage vor langer Zeit und sind selbst oft von künstlerischer Bedeutung. Manchmal geben bestimmte detaillierte Darstellungen sogar Hinweise auf alte, mitunter schon vergessene Einrichtungen, Handwerke und Wirtschaftsstrukturen.

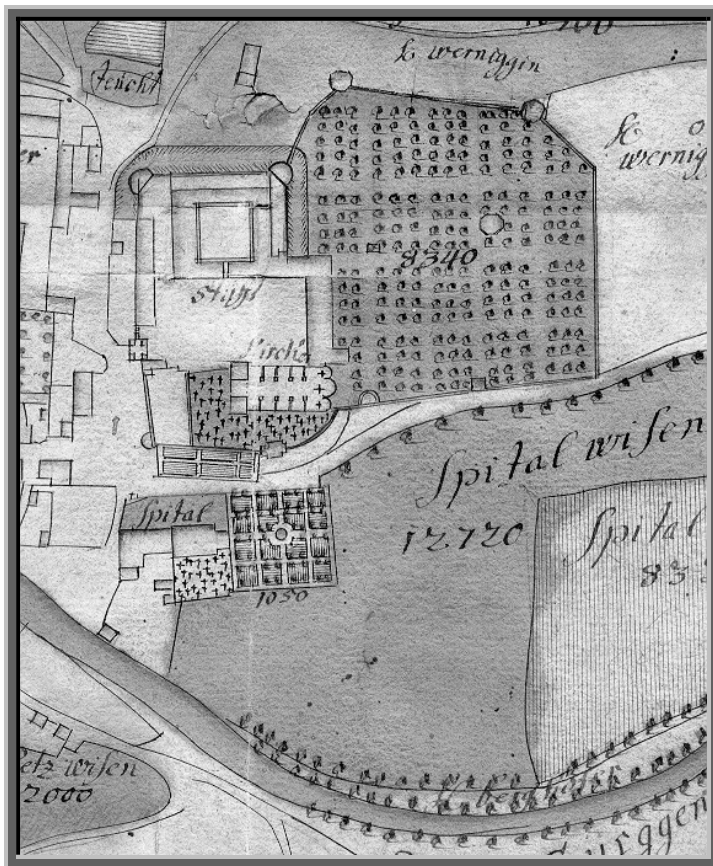


Abb. 9.1: Beispiel für einen historischen Plan: Ausschnitt aus dem „Ichnographische Grundriss deren zu den hoch Adelichen Dom & Stifft Gurgg gehörigen Mayer-schaft Gründten sambt geometrischer Ausrechnung deren selben Anno 1757“ im Maßstab von 300 Klaftern.

Bei all diesen schönen Vorteilen für historisch Interessierte wirft die Einbindung in ein GIS doch einige Probleme auf. Wie in Abbildung 9.1 zu sehen ist, sind alte Karten und Darstellungen in Maßstäben gezeichnet, die für eine genauere Interpretation erst in gängige Darstellungskategorien überführt werden müssen. Damit kann teilweise auch ein gewisser Inhaltsverlust verbunden sein, da die Zeichner alter Karten nicht nach für uns heute gängigen Konventionen vorgingen (*Beispiel*: Norden liegt auf einer alten Karte nicht unbedingt oben). Manches Detail entpuppt sich dann als sehr phantasievolle, aber leider un reale Darstellung, während andere, uns heute wichtig erscheinende Dinge in den Karten weniger Beachtung fanden.

Historische Kartographie zeigt somit nach BALLETTI (2000) folgende Merkmale:

- kein sicheres Georeferenzsystem,
- unsicherer metrischer Inhalt und
- oft schwer interpretierbarer sprachlicher Inhalt.

Wer schon öfter mit alten Plänen und Darstellungen gearbeitet hat, weiß, dass es nicht einfach ist diese Darstellungen auch halbwegs schnell in eine brauchbare digitale Form umzuwandeln. Nicht selten handelt es sich dabei um wertvolle Kunstwerke und Kulturgüter, die man entsprechend respektvoll und sorgfältig behandeln muss. Alte Ölbilder z. B. lassen sich nicht schnell einscannen; die mögliche Größe, die richtige Auflage und der vielleicht vorhandene ausgeprägte Rahmen sorgen hier rasch für Probleme. Damit steht man vor dem Dilemma der zeitaufwendigen und somit teuren Einbindung alten Planmaterials.

Nun, ganz so aufwendig muss es nicht sein, man kann sich hier auch ein wenig behelfen. Die einigermaßen präzise photographische Ablichtung eines alten Plans ist meist der erste Schritt um diesen EDV-mäßig zu erfassen und in ein heute verwendetes Koordinatensystem überzuführen. Mit einer guten Spiegelreflexkamera auf einem ebensolchen Stativ, ausgestattet mit einem lichtstarken Objektiv und entsprechender Objektausleuchtung (Blitzlicht kann möglicherweise für das Objekt schädlich sein), lassen sich schon ganz brauchbare photographische Abbildungen von alten Planvorlagen anfertigen (Reproaufnahmen). Die daraus gewonnenen Bilder sollten in nicht zu kleinem Format (bewährt hat sich hier etwa 20×30 cm) ausgearbeitet werden.

Arbeitet man mit einem Farbnegativfilm, sollten die daraus gewonnenen Bilder in nicht zu kleinem Format (bewährt hat sich hier etwa 20×30) ausgearbeitet werden. Dieses Abbild kann nun in einem handelsüblichen A4-Flachbettscanner in ein digitales Rasterbild umgewandelt werden. Für die weitere Verarbeitung sollte auf eine verträgliche Auflösung geachtet werden, da sonst die Rasterung zu groß wird und damit die Fehlermöglichkeit ansteigt. Bei der Verwendung von Diafilmen kann dieser in einer photographischen Anstalt gescannt und auf eine Photodisk übertragen werden. Die Daten lassen sich dann mit jedem Photobearbeitungsprogramm öffnen und in das gewünschte Datenformat überführen. Nach erfolgter Digitalisierung kann die notwendige Bildentzerrung durch entsprechende Programme (z. B. MONOBILD) erfolgen.

Die zukünftige Entwicklung der Phototechnik wird den Umweg über den Scanner durch den Einsatz von geeigneten Digitalkameras in absehbarer Zeit überflüssig machen.

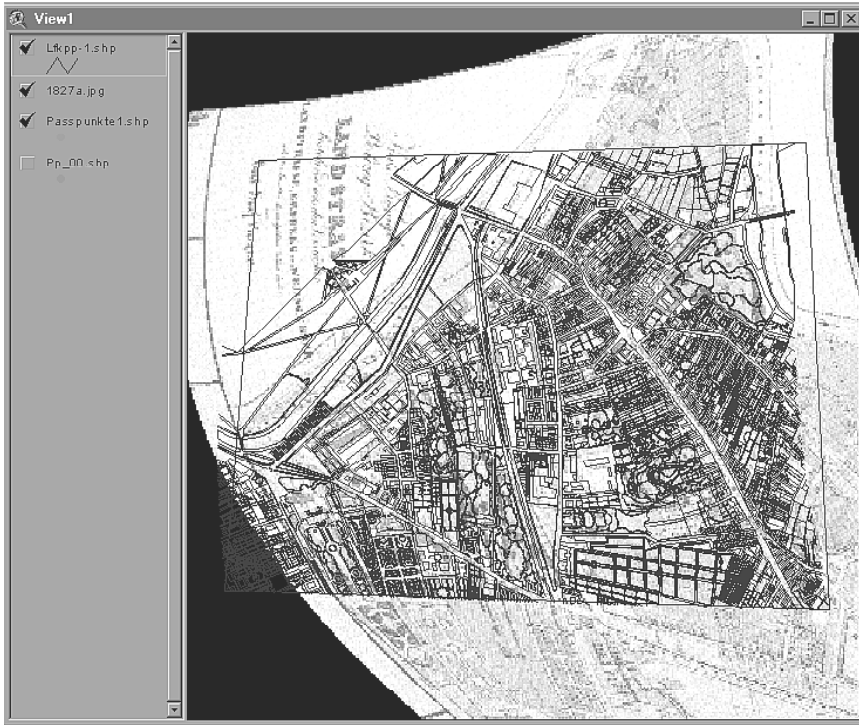


Abb. 9.2: Beispiel für die Verzerrung bei der Einbindung eines alten Planes, hier eines kolorierten Stiches in eine schon georeferenzierte Karte mit dem Franziscäischen Kataster

Die nun nachfolgende Anpassung des Maßstabes erweist sich bisweilen als schwieriges Unterfangen. Um den alten Plan in ein neues Kartenwerk einzubinden bedarf es des Vorhandenseins von sog. Passpunkten. Das sind markante Punkte, die sowohl im alten als auch in einem heutigen Plan mehr oder weniger unverändert vorliegen. Gute Erfolge erzielt man hier normalerweise mit Kirchtürmen oder ähnlichem, die aber in historischen Gartenanlagen nur bedingt zu finden sind. Hier greift man besser auf Hauskanten oder charakteristische bauliche Einrichtungen in den Gärten selbst zurück. Als Beispiel können z. B. die Mittelpunkte von Bassins oder Brunnen, Obelisksen oder Statuen dienen. Ebenso können Eckpunkte oder andere markante Punkte in Umgrenzungsmauern hilfreich sein.

Der anfänglich logischen Überlegung, dass mehr Punkte zu einem besseren bzw. genaueren Ergebnis mit weniger Verzerrung führen, konnte bei der späteren praktischen Durchführung nur zum Teil zugestimmt werden. Als zielführender erwies es sich, wenn die Passpunkte über das interessierende Gebiet möglichst gleichmäßig verteilt sind.

Nachdem der Plan nun in dieser Weise so halbwegs den Anforderungen entspricht, kann er entsprechend in einem GIS verwendet werden. Mitunter ist es aber notwendig, dass nicht ein Rasterbild vorliegt, sondern eine Vektorgraphik. Dazu muss man ein Rasterkonvertierungsprogramm verwenden. Nach meiner Erfahrung (Durch Ausprobieren von mehreren Programmen) würde *R2V* von der Firma Able Software dies derzeit am besten bewerk-

stelligen. Im vorliegenden Fall war es mir trotz Anfrage leider nur möglich mit der Demo-software zu arbeiten. Diese funktioniert zwar fast ohne Einschränkungen, jedoch ist keine Möglichkeit des Ausdrucks, Exportierens bzw. Abspeichern von Dateien gegeben. Somit kann hier als Beispiel nur ein Screenshoot angeführt werden.

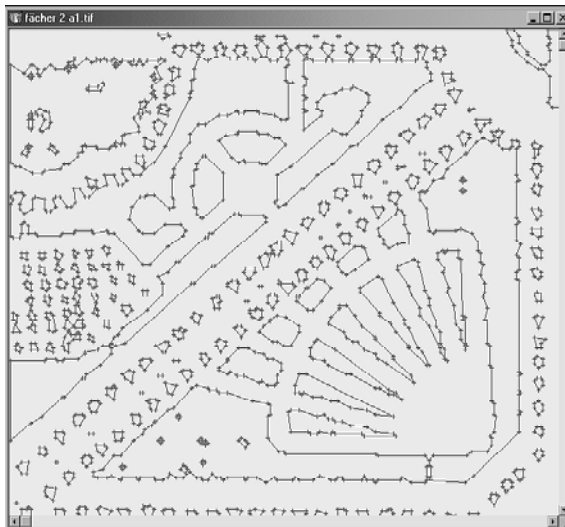
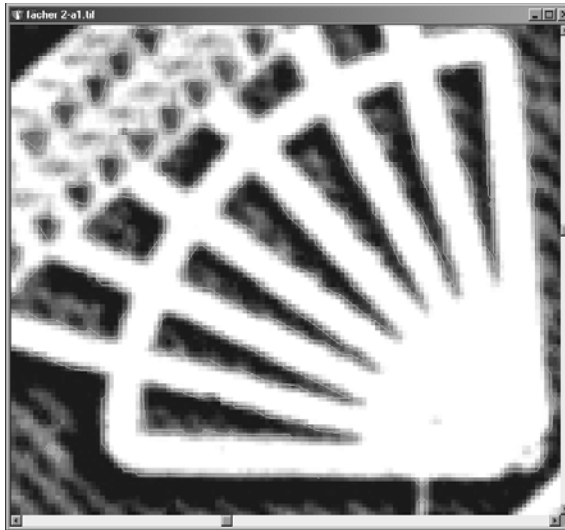


Abb. 9.3a und b:

Beispiel einer Vektorisierung mit *R2V*.

Der Schönbrunner Fächer im Plan von Boos von 1780 lässt sich sehr gut Vektorisieren.

Eine Nachführung der Knoten ist mittel des Linieneditors leicht möglich, womit sich die Kanten und Rundungen leicht bereinigen lassen.

Durch die Vektorisierung gelangt man relativ leicht zu einem Linienthema in einem GIS. Wie schon im Kapitel über GIS erwähnt, lassen sich beschreibende Sachdaten sehr leicht über eine Datenbankbindung einer Vektorgraphik zuordnen. Dies würde beispielsweise einen leichten Vergleich von Planmaterialien unterschiedlicher Epochen ermöglichen, da man die einzelnen Flächen der Rastergraphik im GIS-Programm nicht aufwendig von Hand

aus nachzeichnen müsste. Allerdings bleibt einem hierbei die Nachführung der Knoten trotzdem nicht erspart und so gilt es dann wahrscheinlich von Fall zu Fall abzuwägen, mit welcher Methode man eher ans gewünschte Ziel gelangt.

Auf die hier sich möglicherweise aufdrängende Frage nach der Fehlerhaftigkeit durch Verzerrung durch Perspektive, Papier, etc. möchte ich nicht weiter eingehen, da dies den Rahmen dieses Buches übersteigen würde.

Im Folgenden möchte ich anhand von zwei Beispielen ein wenig auf die Praxis von GIS bei historischen Gärten eingehen.

9.2 Anwendungsbeispiel: Der Schönbrunner Fächer

Die Zusammenführung verschiedener Pläne wird folgend am Beispiel von der Schlossanlage Schönbrunn gezeigt. Zwecks Vereinfachung beschränke ich mich hier auf einen mir schon von einer früheren Arbeit bekannten Boskettbereich¹¹ im Hietzinger Teil des Schlossparks. Die als Fächer bezeichnete optisch und räumlich äußerst reizvolle Boskettformation hat sich aus den damals üblichen Jagdmethoden mit Musketen (GUTKAS 1986) herausentwickelt und stellt wahrscheinlich einen sog. Schießschirm dar (PATZL 1996).



Abb. 9.4: Sicht in den Schönbrunner Fächer von der Statue der Diana. Im Hintergrund die Statue des Apoll in der benachbarten Boskettformation „Zum Schützen“.

¹¹ Boskett: frz. Wäldchen; Teil von Barock- und Rokokogärten mit Reihen von beschnittenen Büschen oder Bäumen auf geometrischen oder in freien Formen gestalteten Grundrissen, meist symmetrisch angeordnet, manchmal auch in Form eines Irrgartens. Quelle: Brockhaus Enzyklopädie, 19. Auflage, F. A. Brockhaus, Mannheim, 1987; Band 2.

Durch das freundliche Entgegenkommen der Bundesgartendirektion war es mir möglich, die schon vorhandenen photographischen Reproduktionen des historischen Planmaterials auf eine Photo-CD zu überspielen.

Es lagen nun fünf Gesamtpläne aus verschiedenen Zeitepochen vor

- Plan der gesamten Anlage von Schönbrunn von Franz Boos von 1780
- Plan der Gesamtanlage der Schönbrunner Gärten um 1865, Verfasser unbekannt
- Plan der Schönbrunner Schlossanlage vom militärgeographischen Institut nach 1880
- Plan „k.k. Hofgarten Schönbrunn“, Lithographie von Ofner 1908
- Ausschnitt aus dem Katasterplan Wien 1995

Die GIS-mäßige Bearbeitung der Daten erfolgte mit dem Programm *ARCVIEW GIS* der Firma ESRI.

Da der aktuelle Katasterplan als Grundkarte für die anderen Pläne dient, musste dieser nun als erster georeferenziert werden. Nach erfolgtem Einscannen und Abspeicherung als JPEG-File, mussten geeignete Passpunkte gesucht und als Punkthema generiert werden. Gut bewährt haben sich hierzu Gebäudeecken (KIAS 1995) oder andere markante bauliche Einrichtungen, die sich mit hoher Sicherheit in der Zeit zwischen beiden Entstehungszeitpunkten der Pläne nicht verändert haben.

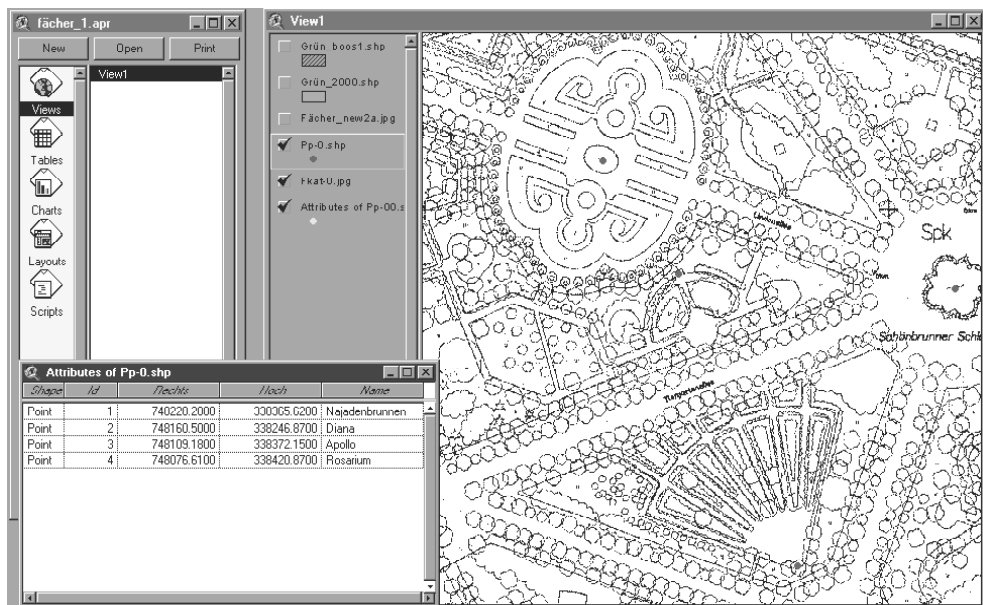


Abb. 9.5: Nach der Angleichung der Rastergraphik an das Passpunkthema mittels IMAGEWARP liegt der Katasterplan georeferenziert vor.

In diesem Fall nahm ich die beiden Statuen Diana und Apoll, sowie die Mittelpunkte des Hietzinger Najadenbrunnens und des Rosariums. Danach konnte mit der *ARCVIEW*-Extension *IMAGEWARP* die Angleichung des Rasterbildes an das Passpunkthema erfolgen.

Mit einem Polygonthema ließ sich die Ausdehnung der Boskettformationen des Fächers und „Beim Schützen“ nachzeichnen. In einem weiteren Schritt ist es dann beispielsweise möglich, mit Hilfe der *XTOOL*-Extension die Ausdehnung und Fläche derselben zu eruiieren, die dann in der Thementabelle aufscheinen. Somit lassen sich Umgestaltungen oder Abweichungen vom ursprünglichen Zustand gut nachvollziehen.

Der Fächer ist einer jener Boskettelemente des Schönbrunner Schlossparks, die noch mehr oder weniger in ihrer ursprünglichen Form erhalten blieben. Um eine Veränderung besser aufzuzeigen, wählte ich als Ausgangspunkt den Plan von Boos von 1780.

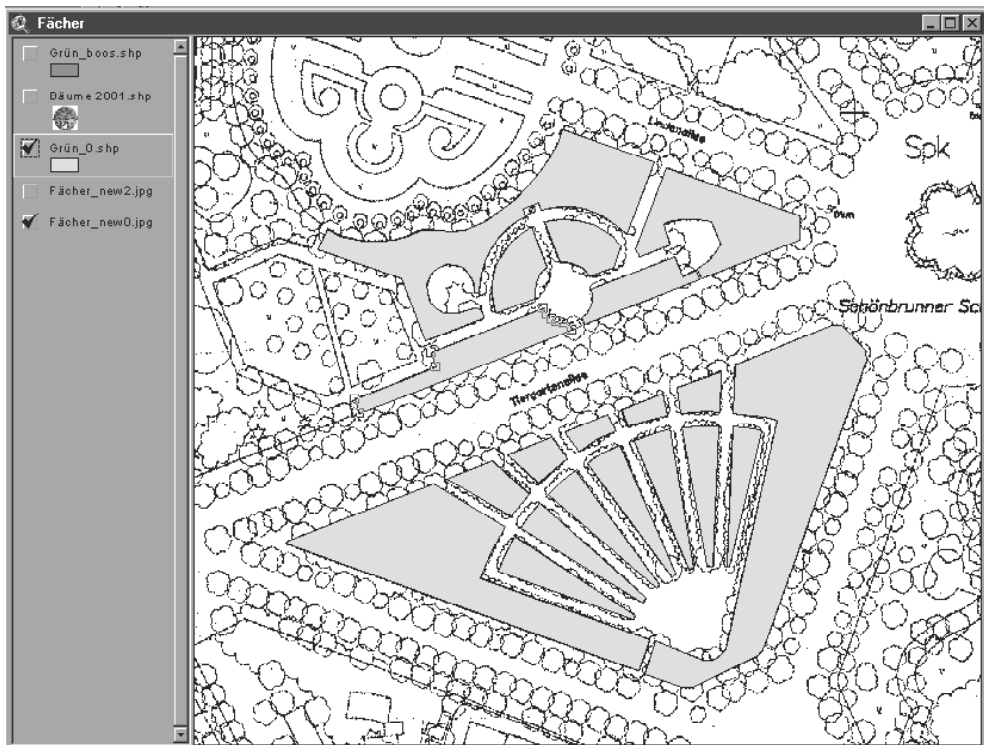


Abb. 9.6: Die Formationen „Fächer“ und „Beim Schützen“ nach Erstellung des Beet („Grün“-)Themas anhand des Katasterplanes. Dieses Thema zeigt die heutige Ausdehnung der Boskettformation.

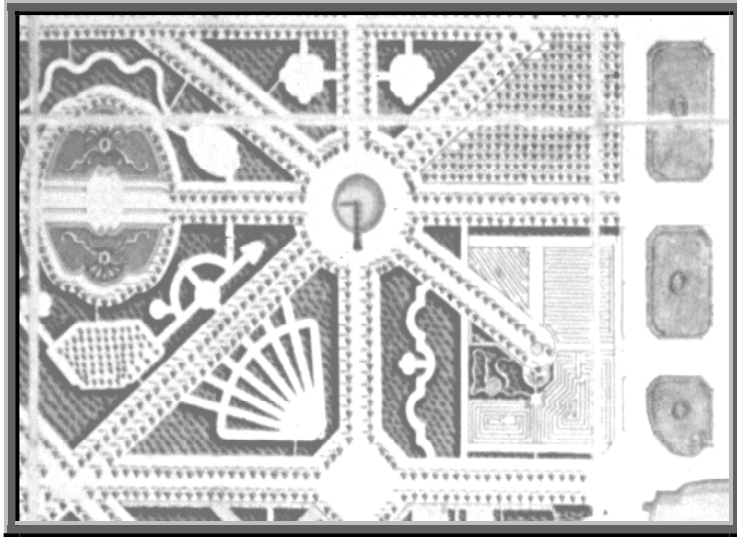


Abb. 9.7: Ausschnitt aus dem Plan der Gesamtanlage Schönbrunn von Franz Boos um 1780. Deutlich erkennbar die Boskettformationen „Fächer“ und „Beim Schützen“.

Mit Hilfe der *ARCVIEW*-Extension *IMAGEWARP* gelingt es in einem weiteren Schritt beide Pläne ziemlich deckungsgleich übereinander zu platzieren. Nach dem selben Vorgehen wie oben ergibt sich nun für den Boos-Plan das folgende Bild.

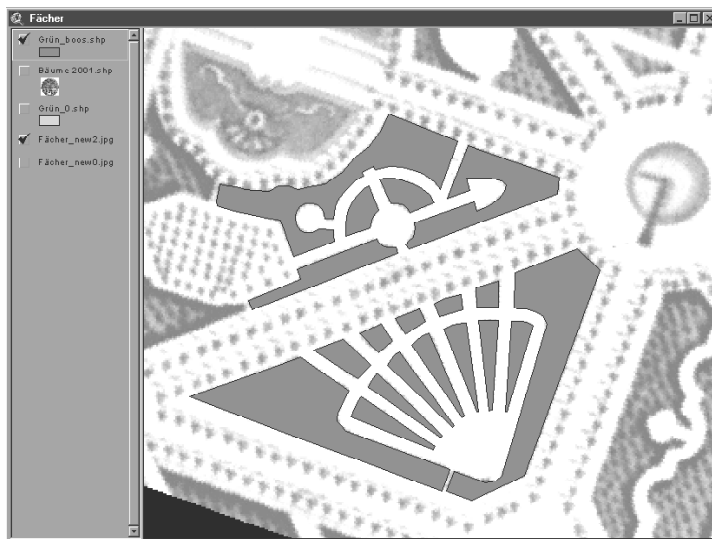


Abb. 9.8: Die Formationen „Fächer“ und „Beim Schützen“ nach Erstellung des Beet-Themas anhand des Boos-Planes. Das Thema gibt nun die damalige (ursprüngliche) Ausformung der Boskettformation wieder.

Jetzt ist es z. B. möglich, die beiden Beet-Themen übereinander zu legen. Damit erkennt man dann deutlich die zeitlich bedingten Veränderungen an der Formation. In diesem Falle zeigt sich etwa, in welcher Weise heutige, mehr extensive, Gartenwirtschaftsformen zu Veränderungen führen.

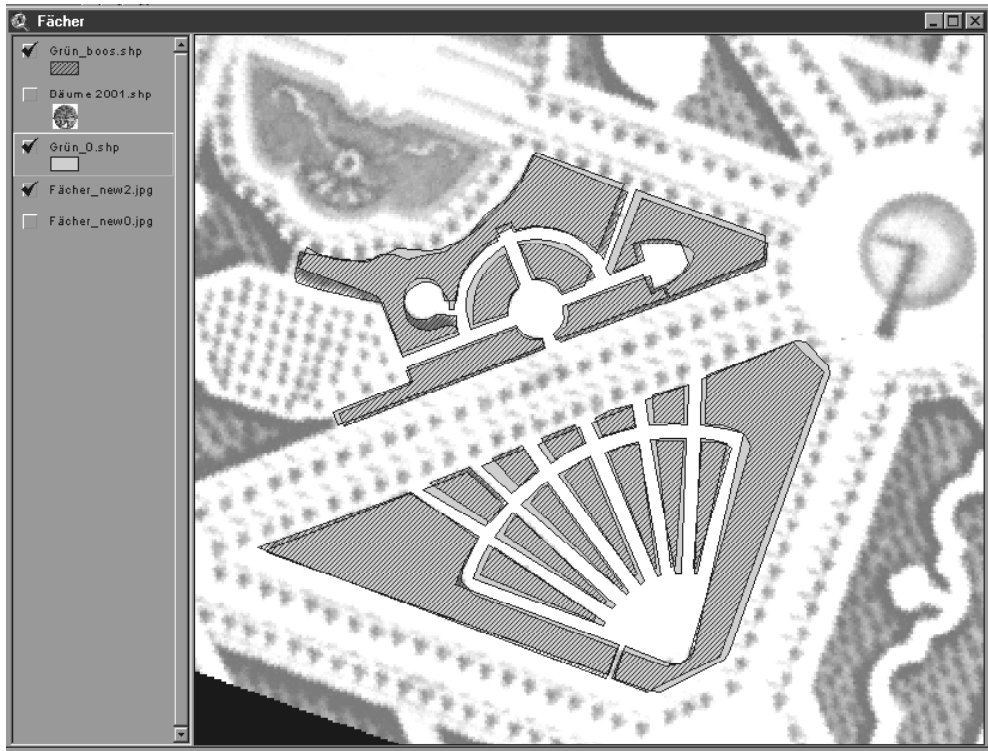


Abb. 9.9: Zeitliche Veränderungen im lebenden System Garten. Die durchgehende, heutige Fläche zeigt deutliche Abweichungen von der ursprünglichen Planung, welche durch die schraffierte Fläche dargestellt ist.

Die Formation „Beim Schützen“ zeigt bei der Pfeilspitze Veränderungen, bzw. haben auch manche Ecken andere Ausformungen, was mit der sich geänderten Pflegeintensität erklärbar ist.

Dieses kleine Beispiel legt dar, dass es, im Zusammenhang mit der gartendenkmalpflegerischen Entwicklung mit Hilfe von GIS sehr leicht möglich ist, verschiedene historische Zustände einer Gartenanlage wahlweise in verschiedenen Kombinationen gemeinsam im gleichen Maßstab zu visualisieren.

Mittels der verknüpften Datenbankanbindung können nun alle im gewählten Projektgebiet relevanten Objektklassen berücksichtigt und bearbeitet werden. Dies wären im Beispiel „Fächer“

- Bäume im Boskettbereich
- Gehölzflächen
- Wiesenflächen
- Wege
- Ausstattungsgegenstände (Skulpturen, Sitzbänke, etc.)

Die Alleeebäume könnten hier aufgeführt werden, aber sinnvoller wäre es sie in einem Gesamtplan einem eigenen Alleebereich zuzuordnen. Dort würden die einzelnen Alleen mit ihren jeweiligen Baumbestand dargestellt werden.

Durch entsprechende Vorbereitung können hier über Masken die einzelnen Objekte eingegeben, abgerufen und ausgewertet werden.

Ausdrucke als Hardcopy-Version kann man in *ARCVIEW* mittels *Layout* erstellen. Allerdings gelingt es durch die vorgefertigten Plandarstellungselemente nicht sofort, auf schon vorhandene, im Büro vielleicht üblich verwendete, zuzugreifen. Eine Möglichkeit dazu bietet einmal mehr eine Extension namens *ARCPRESS*. Da ich diese nicht zur Verfügung hatte, musste ich einen anderen Lösungsweg beschreiten.

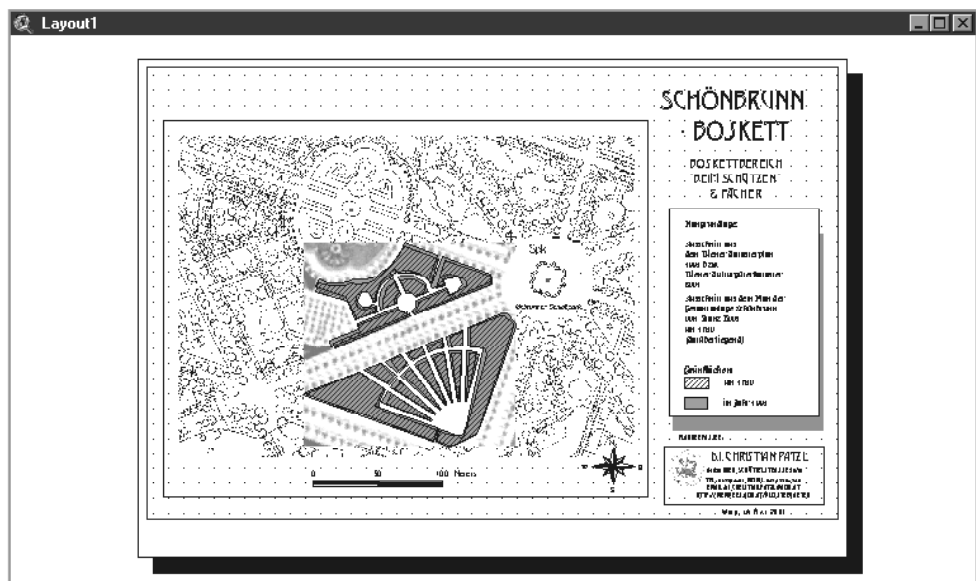


Abb. 9.10: Das druckfertige Layout in *ARCVIEW*

Als Graphikprogramm kam *DESIGNER* in der Version 7 von MICROGRAFX zum Einsatz. Mit diesem Programm lassen sich einigermaßen genaue Konstruktionszeichnungen erstellen und auch auf einem Plotter ausdrucken. Somit speicherte ich das druckfertige Layout erst einmal als JPEG-File. Dieses ließ sich leicht in *DESIGNER* importieren. Das Layout verfügt über einen waagrechten Balkenmaßstab. Mit Hilfe der Hilfslinien konnte nun im *DESIGNER* ein Maßstab dafür gewählt werden. In diesem Fall waren es 100 Meter, diese entsprechen im Maßstab $1:2.000 = 5 \text{ cm}$.

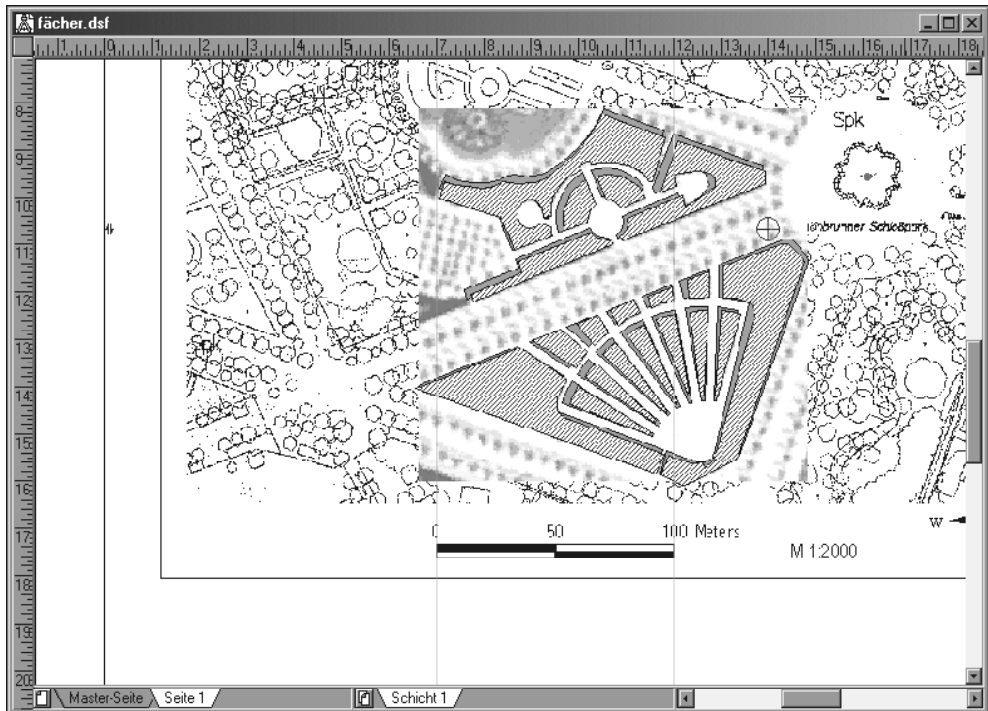


Abb. 9.11: Anpassung des Maßstabes aus *ARCVIEW* mittels der Hilfslinien im *DESIGNER*

Somit lassen sich einigermaßen komfortabel Zeichnungen in verschiedenen Formaten aus *ARCVIEW* herstellen. Das Ergebnis dieser Bearbeitung zeigt Abb. 9.12.

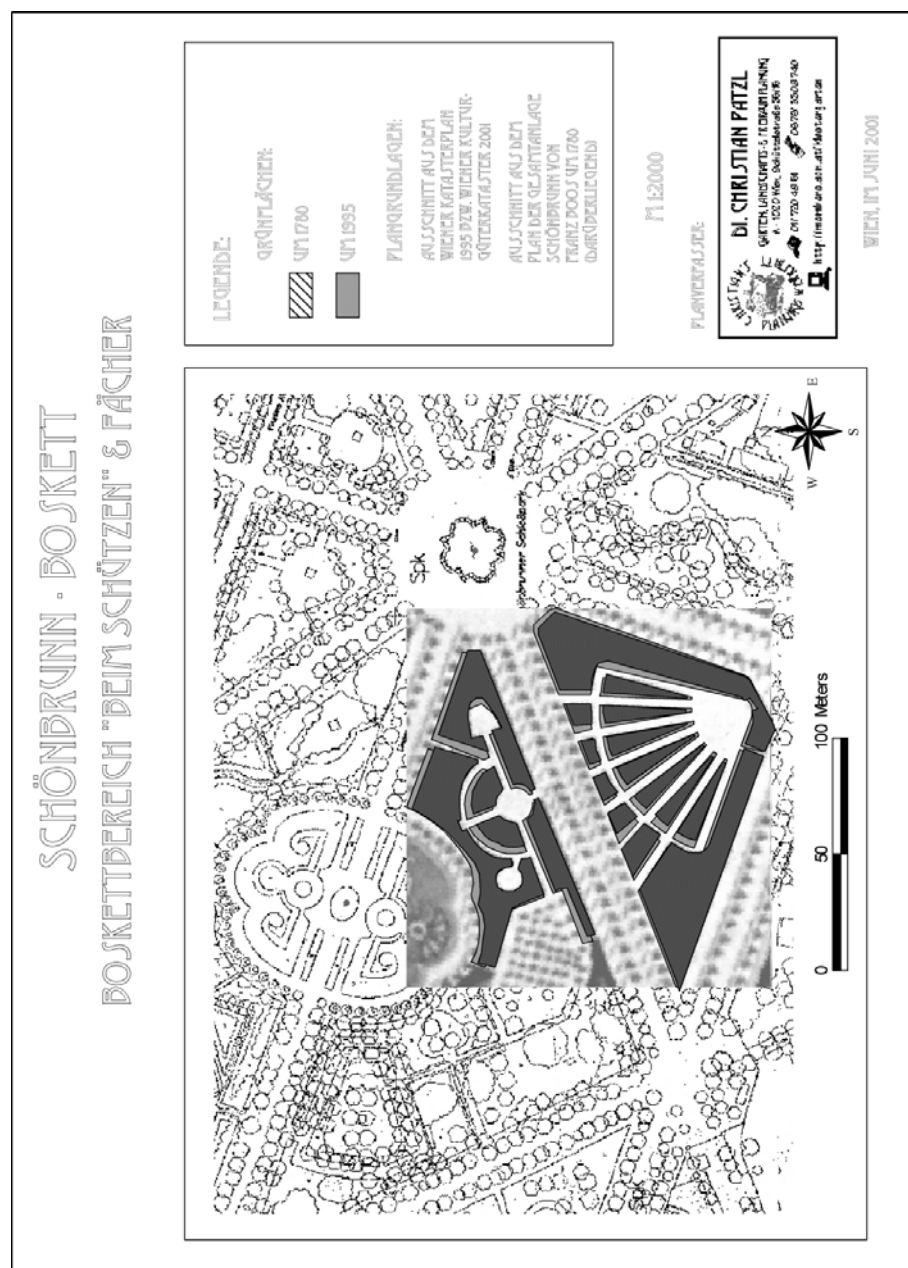


Abb. 9.12: Das Ergebnis der GIS-Bearbeitung des Fächers

9.3 Anwendungsbeispiel: Stadtentwicklung – Verschwundene Gärten

Anhand des ehemaligen Landschaftsgarten des Palais Rasumofsky im 3. Wiener Gemeindebezirk sollen nochmals die konkreten Schritte der Einbindung alter Plänen in ein GIS, aber auch die damit verbundenen Probleme, dargestellt werden. Ich wählte dieses Beispiel deshalb, da der Garten heute nicht mehr existiert, und seine ehemalige Fläche fast zur Gänze verbaut ist. Damit ist eine so große Veränderung gegeben, die in noch bestehenden Gärten nicht auftritt. Hier war es weit schwieriger, heute noch konkrete Anhaltspunkte, in diesem Fall ehemalige Landmarken zu erkennen.

9.3.1 Kurze Historie

In den Jahren 1803-1807 errichtete der belgische Architekt Louis de Montoyer (neben Peter von Nobile der Hauptvertreter des Klassizismus in Wien) an der Grenze der beiden Vorstädte Landstraße und Erdberg für den russischen Botschafter Andreas Graf Rasumofsky ein Palais im Stil der „maison de plaisance“, das sind pavillonartige Bauwerke.

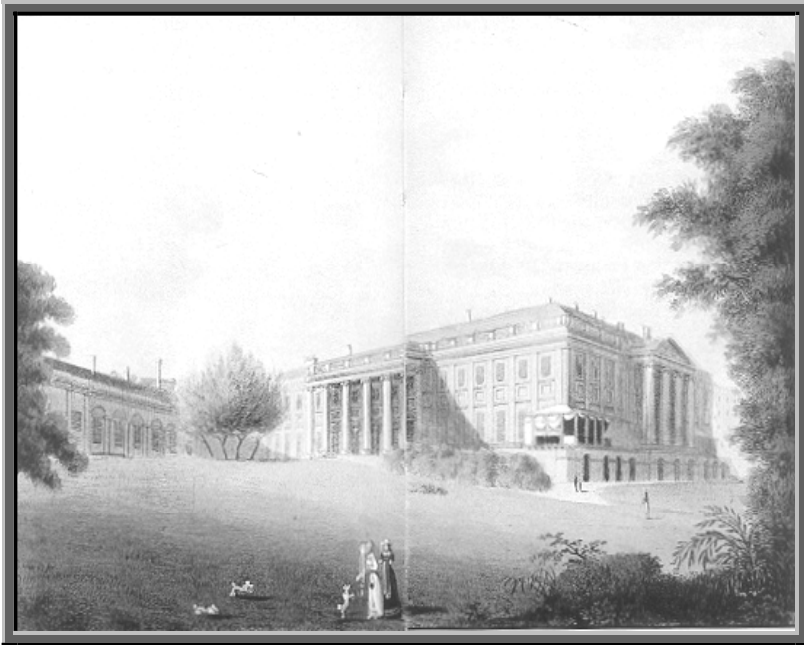


Abb. 9.13: Zeitgenössische Ansicht des Palais Rasumofsky vom Garten aus (nach einem kol. Stich von T. Mollo um 1825)

Graf Rasumofsky, ein Gönner Beethovens, bewahrte darin zahlreiche wertvolle Kunstschatze auf. Beethovens 5. Sinfonie wurde im Palais uraufgeführt, und Beethoven widmete sein Werk dem Grafen gemeinsam mit der 6. Sinfonie und den beiden berühmten Rasumofsky-Quartetten. 1812 wurde das Grundstück bis zum Donaukanal erweitert und ein, im Stil der Zeit, von einem kleinen Arm des heutigen Donaukanals durchflossener, Park angelegt. Ein Brand in der Silvesternacht von 1814/15 zerstörte einen Großteil des Gebäudes

mit all seinen kostbaren Einrichtungen und Sammlungen. Es dauerte Jahre bis der Bau in der gleichen Weise wiederhergestellt wurde. Er gehörte mit seiner Gartenanlage zu den bedeutendsten Werken des anmutig gemilderten Wiener Klassizismus (BALDASS 1920).

Nach Rasumofskys Tod erwarb Johann Fürst Liechtenstein den Besitz und versammelte hier als Mäzen einen Kreis von Künstlern wie Füger, Krafft, Lampi u. a.

1851 wurde in einem Teil des Gebäudes die Sammlung der Hofkammer, nun unter dem Namen „Geologische Reichsanstalt“ untergebracht, aus der die heutige geologische Bundesanstalt hervorgegangen ist.

9.3.2 Gartengeschichte anhand von Plänen

Der Grundriss der Vorstadt Landstraße von C. Vasquez von 1827 zeigt ebenso wie der Franziscäische Kataster aus gleicher Zeit einen typischen der zeitgenössischen Mode entsprechenden Garten im klassizistischen Stil.



Abb. 9.14: Palais und Garten Rasumofsky um 1827. Ausschnitt aus dem Grundriss des „k.k. Polizey Bezirks Landstrasse“ (nach einem kol. Stich von Carl Graf Vasquez, 1827)



Abb. 9.15: Palais und Garten Rasumofsky in einem Ausschnitt aus dem Franciscäischen Kataster nach 1823

Die Abbildung des Palais nach T. Mollo von 1825, die Grundrissdarstellungen und die Berichte über den Garten legen für uns heute den Schluss nahe, dass die gesamte Anlage in Ihrer architektonischen und kulturhistorischen Bedeutung nie richtig erkannt wurde.

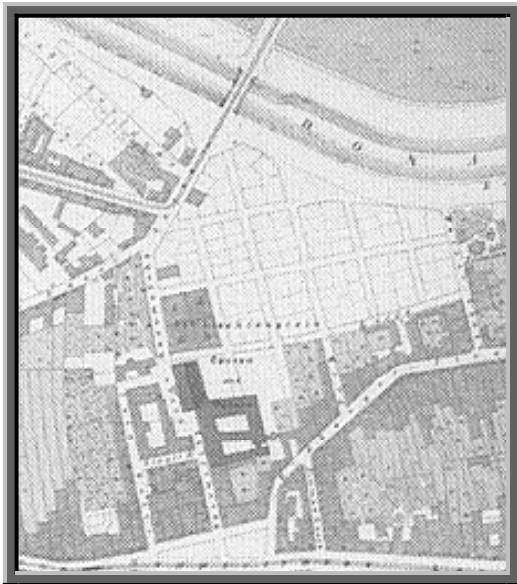


Abb. 9.16:

Palais und Garten Rasumofsky um 1877; Ausschnitt aus dem Grundriss des Bezirks Landstrasse, nach einer Farblithographie von P. Smöck 1877, verändert.

Nach Auflösung der Gartenanlage wurde diese parzelliert und verbaut. Als Rest verblieben nur knappe 3,75 % des ursprünglichen Areals in unmittelbarer Nähe der heutigen Geologischen Bundesanstalt.

Wahrscheinlich in Folge der oben beschriebenen, 1851 durchgeführten Nutzungsänderung, wurde der Park aufgegeben und nachfolgend parzelliert, was im „Grundriss des Bezirkes Landstrasse“ von 1877 schon aufscheint.

Die heutige Verbauung lässt nicht mehr erahnen, dass sich in diesem Bereich vor etwas mehr als 150 Jahren, ein ausgedehnter Landschaftspark befunden hat. Die Ufer des Donauarmes, des heutigen Donaukanals, wurden mittels Dämmen erhöht, die Zugangsflächen zum Wasser bieten infolge ihrer Steilheit trotz wiederholter Begrünung („Behübschung“) wenig Anreiz. Die Wasserfläche wurde insgesamt reduziert. Auf den Dammkronen befindet sich heute die B227, die Donaukanalbegleitstraße, eine der wichtigsten Verkehrsadern Wiens. Im rechten Uferdamm ist auch einer der Wiener Hauptsammelkanäle integriert.



Abb. 9.17: Der ehemalige Park beim Palais Rasumofsky ist heute einer fast vollständigen Verbauung gewichen (Ausschnitt aus dem Wiener Kulturgüterkataster 2001)

9.3.3 Einsatz von GIS

Die Bearbeitung des vorhandenen Datenmaterials mit GIS sollte eine „Schichten-Darstellung“ der verschiedenen zeitlichen Epochen ermöglichen. Damit ließe sich gut die Veränderung und schlussendlich das Verschwinden dieser Gartenanlage dokumentieren.

Nach Sichtung der zur Verfügung stehenden Planunterlagen galt es in einem ersten Schritt, einmal geeignete Passpunkte zu finden. Die Passpunkte sollten dabei folgende Kriterien erfüllen:

- eindeutige und leichte Identifizierbarkeit,
- sie sollten nach Möglichkeit relativ gleichmäßig über das zu untersuchende Gebiet verteilt sein, um schiefe Verzerrungen gering zu halten,
- sie sollten nach Möglichkeit in ein gängiges Projektionssystem (Gauß-Krüger) eingepasst sein und
- sie sollten auf den alten Plänen an der selben Stelle, wie heute in natura zu finden sein.

Da auf dem Franziscäischen Kataster Häuser und Grünflächen ausgewiesen sind, erforderte es nun jene Gebäude herauszufinden, die noch heute bestehen. Leicht zu finden und zuzuordnen waren hier Kirchen, oder auch das Palais Rasumofsky selbst, darüber hinaus noch Hauskanten von der ehemaligen Veterinärmedizinischen Universität. Damit aber eine gleichmäßige Verteilung der Punkte gegeben war, mussten noch einige andere Gebäude gefunden werden, was schließlich auch gelang.

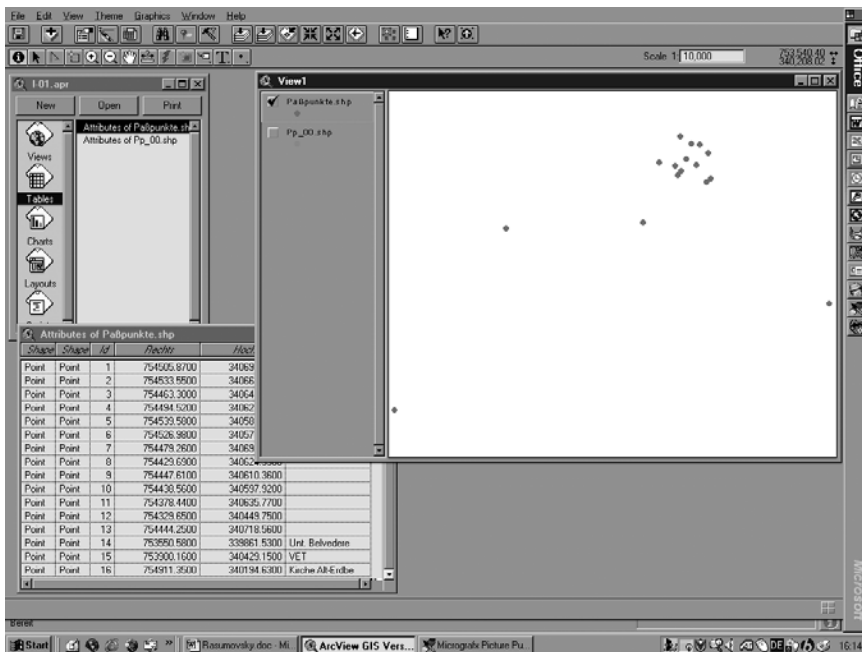


Abb. 9.18: Die historisch gesicherten Passpunkte in Tabelle und als Punkthema in *ARCVIEW*

Den Franziscäische Kataster lag als *AutoCAD*-Datei vor und konnte problemlos in *ARCVIEW* übernommen werden. Nach einigen Änderungen wurde er als Shapefile abgespeichert und konnte so in einem weiteren Schritt mittels der *SHAPEWARP*-Extension von *ARCVIEW* auf die Passpunkte ausgerichtet werden. Für das genaue Einpassen hat sich die Verwendung des Maßstabs (Scale) bewährt, mit der sich der Plan beliebig vergrößern lässt.

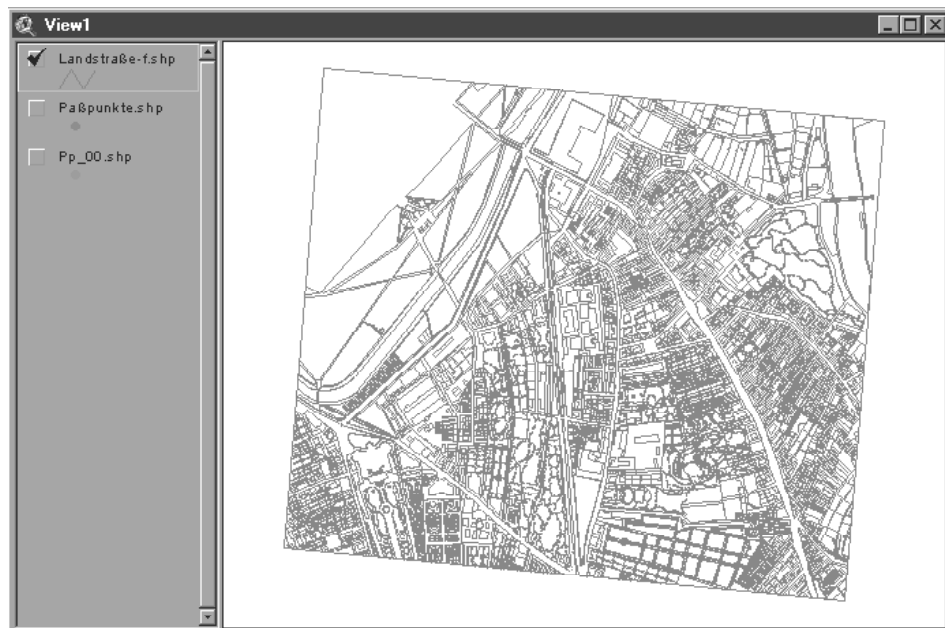


Abb. 9.19: Der Bezirk Landstraße im Franziscäischen Kataster als Shapefile in *ARCVIEW*

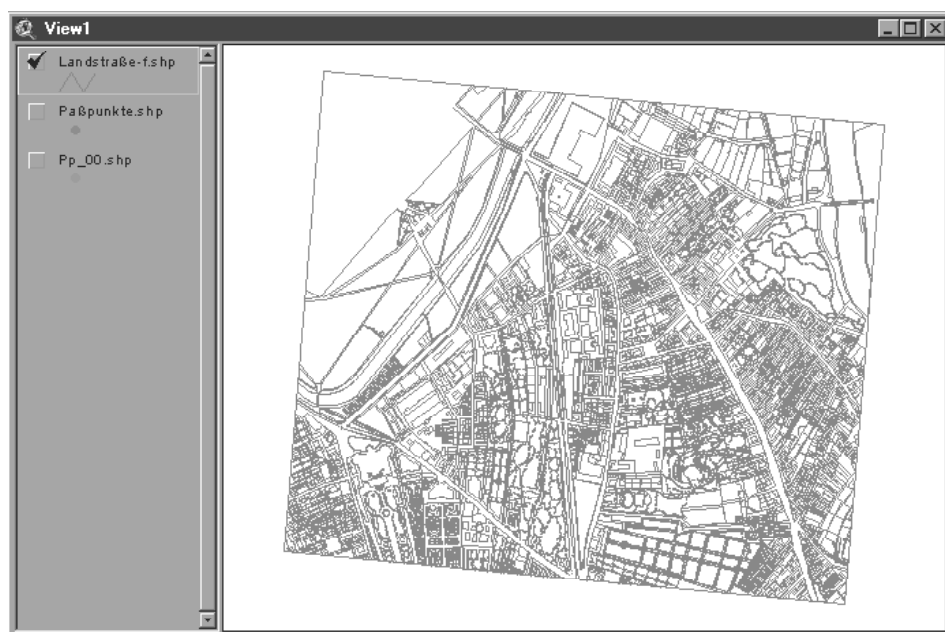


Abb. 9.20: Mit der Extension *SHAPEWARP* wird der Franziscäische Katasterplan an die Passpunkte angepasst

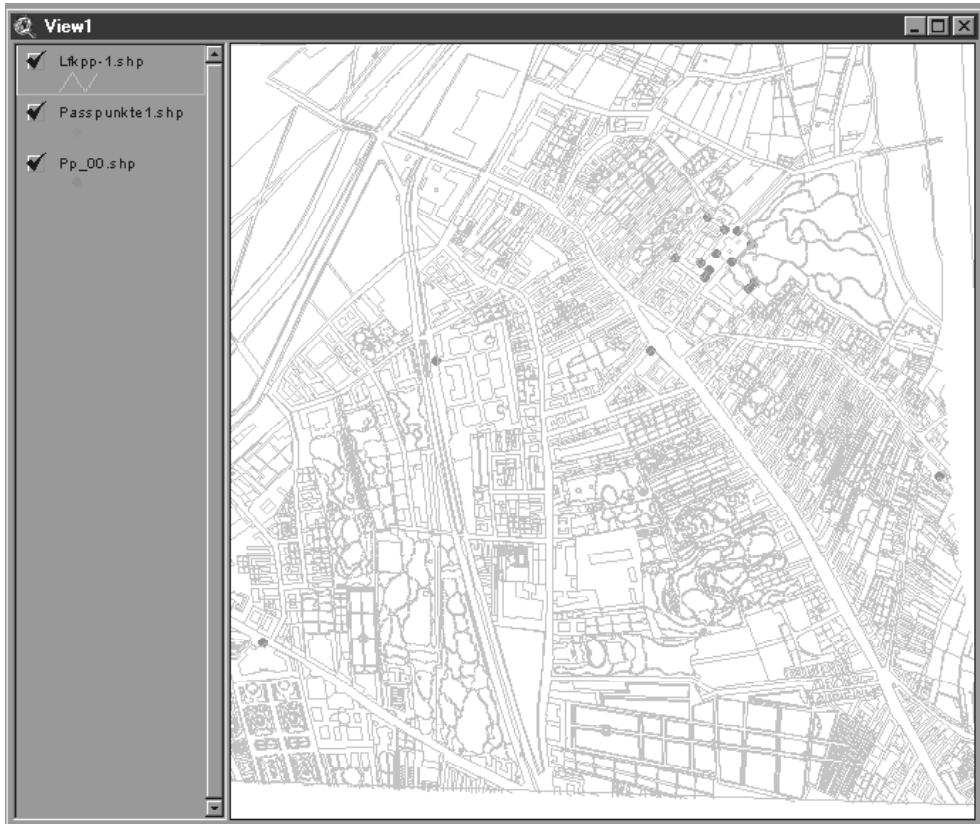


Abb. 9.21: Das Ergebnis nach Anwendung der *SHAPEWARP*-Extension

Nach Angleichung der Planvorlage des Franziscäischen Katasters an die Passpunkte zeigte sich ein relativ verzerrtes Bild desselben. Hier wird ein Problem mit den Passpunkten deutlich. Der Idealfall, dass die Passpunkte in genügender Anzahl über den gewünschten Bereich möglichst gleichmäßig verteilt sind, wird wohl im Umfeld historischer Gartenanlagen nur selten vorkommen. Hausecken finden sich in alten Gartenplänen vielfach nur in einem bestimmten Bereich. Den Nachbargrundstücken wurde kaum mehr Beachtung geschenkt – Ausnahmen sind hier nur die Katasterpläne. Skulpturen und bauliche Einrichtungen, wie z. B. Treppen sind nur bedingt akzeptabel. Renovierungen und Versetzungen scheinen oft nirgends auf bzw. wurden Skulpturen hernach selten genau eingemessen. Vielfach ist man aber einfach auf sie angewiesen und sie finden als Anhaltspunkte Verwendung. Eine später nötige Nachführung der Punkte, Linien und Flächen sollte deshalb rechtzeitig in die Arbeit einkalkuliert werden.

In unserem Beispiel konnte nun Mithilfe der Generierung eines neuen Polygonthemas und Angleichung der Punkte an die unterlegte Ausgangsfläche annähernd die Fläche des ehemaligen Parks festgelegt werden. Die heutige Parkfläche ist wesentlich kleiner (s. Abb. 9.22). Mit Hilfe der Extension *X-TOOLS* ließ sich die Flächengröße zu bestimmen, womit die heutige Restparkfläche nur mehr ~ 3,75 % der ursprünglichen Parkfläche darstellt.

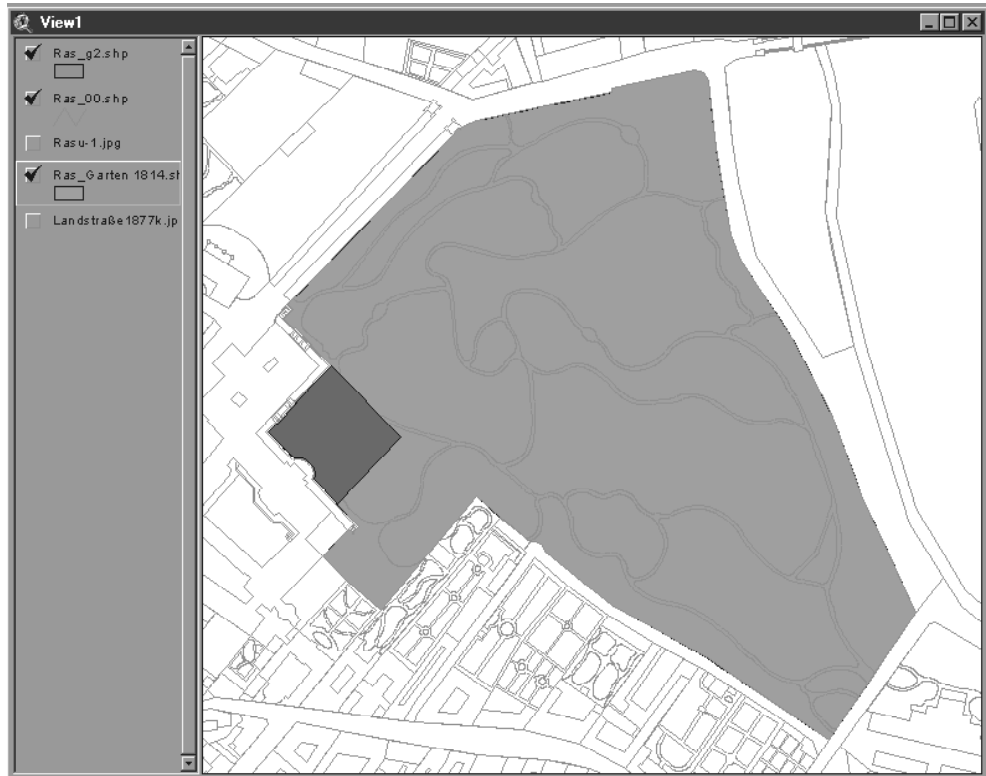


Abb. 9.22: Ansicht der Parkanlage beim Palais Rasumofsky anhand des Franziscäischen Katasters (grauer und dunkler Bereich) und der heute noch vorhandenen verbliebenen Restfläche (dunkler Bereich).

Mit Hilfe der Extension *IMAGEWARP* ließen sich nachfolgend in ähnlicher Weise die anderen Pläne an die Passpunkte anpassen. Damit gelang es, Pläne verschiedener Epochen einigermaßen genau übereinander zu legen und so recht gut die Veränderungen zu dokumentieren.

Da für dieses Beispiel nur verkleinerte Kopien der Originalpläne vorlagen, war die Fehlerhäufigkeit infolge der doch sehr groben Rasterung der Bilddateien hoch. Dies lässt sich gut an folgendem Bild erkennen, wobei der Franziscäische Katasterplan mit dem farbigen (hier nur in Grauwerten dargestellten) Stich des Grundrisses des Vorortes Landstrasse von 1827 zur Deckung gebracht werden sollte. Für eine qualitative Arbeit mit alten Plandarstellungen empfiehlt sich eine gute, möglichst parallel ausgerichtete Photographie derselben (Reprophoto). Alte Pläne direkt als Scanvorlage zu verwenden ist, wie schon erwähnt, wegen der Möglichkeit einer Beschädigung nicht zielführend.

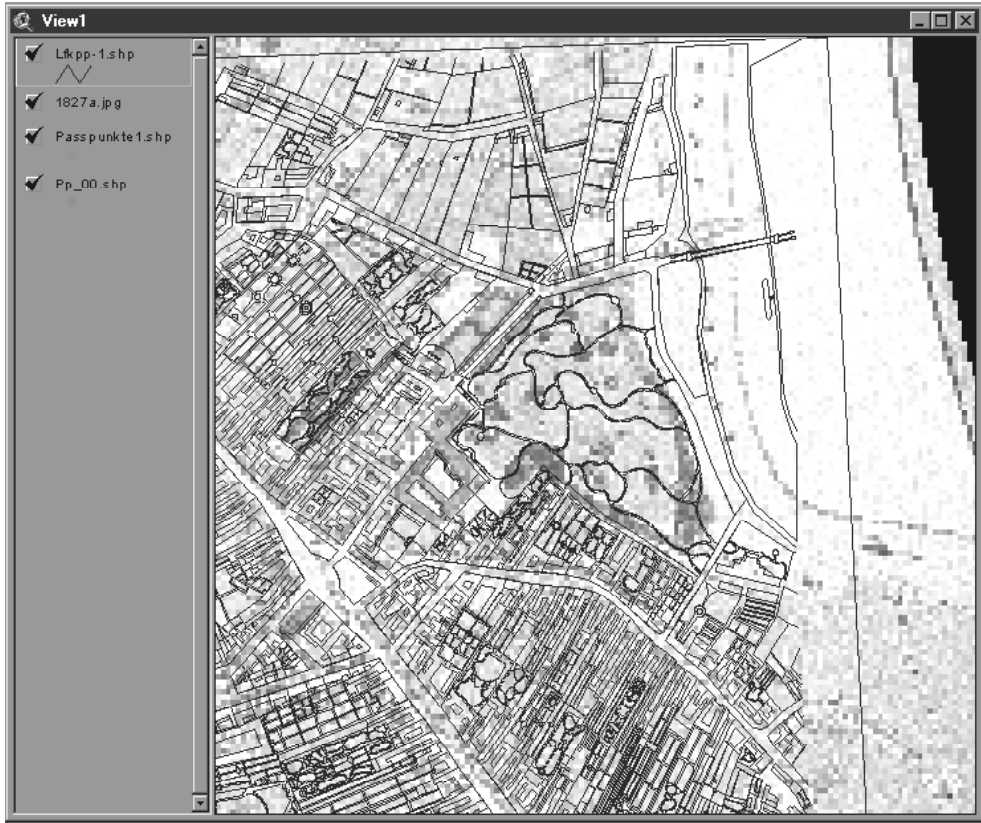


Abb. 9.23: Überlagerung des kolorierten Grundrissplanes von 1827 mit dem Franziscäischen Kataster (hier schwarze Linien). Durch die grobe Rasterung der kleinen Bildvorlage lassen sich die Passpunkte nur mehr ungenau zuordnen.

Mit der Unterlegung einer Planvorlage aus unserer Zeit zeigt sich dann die große städtebauliche Veränderung, die durch die Auflassung der Parkanlage und die nachfolgende Parzellierung erfolgte.

Anhand von anderen Datensätzen ließ sich dann noch herausfinden, dass auf dem ursprünglichen Park infolge der späteren Verbauung heute etwa 14.500 Einwohner leben, was der Bevölkerung einer Kleinstadt entspricht. Die noch vorhandene Parkgasse gibt von ihrem Namen her einen Hinweis auf den verschwundenen Park, was der Bevölkerung vor Ort aber sicher kaum bewusst ist.

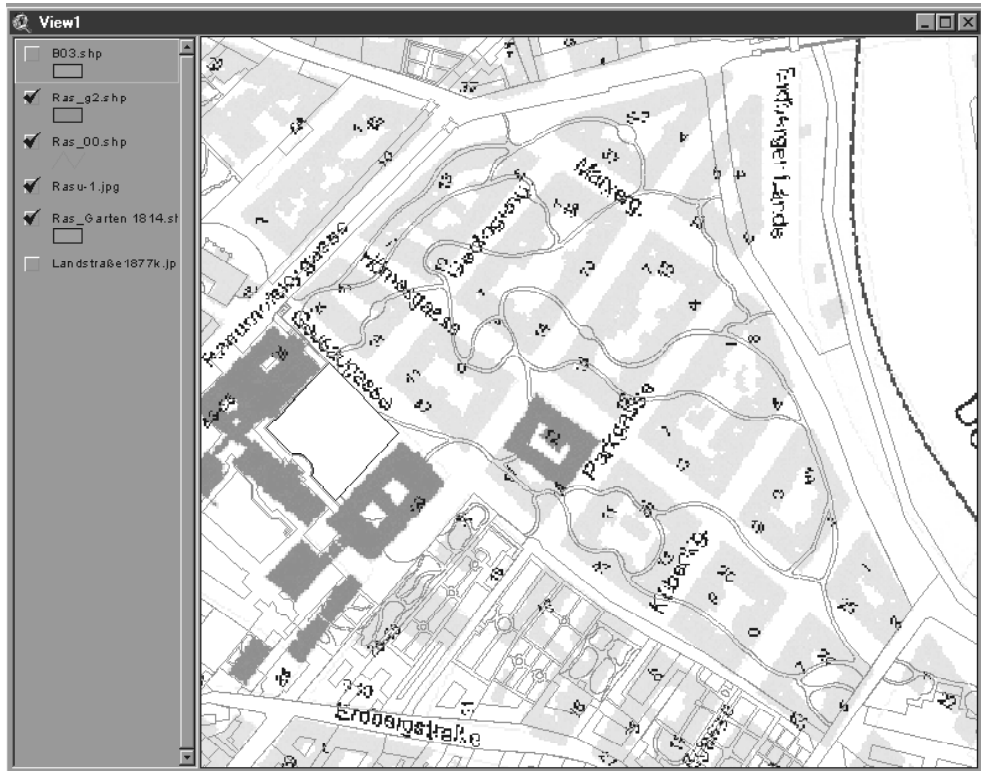


Abb. 9.24: Unterlegt man den Franziscäischen Kataster mit einem heutigen Plan, so erkennt man deutlich die rasterförmige Verbauung aus der zweiten Hälfte des 19. Jhs.

Dieses Beispiel zeigt, wie durch den Einsatz von GIS vergessene historische Gärten „neu entdeckt“ und deren Veränderung durch Einbeziehung unterschiedlicher Planvorlagen dokumentiert werden können.

Die Auswirkungen von städtebaulichen Maßnahmen und deren Folgewirkungen lassen sich so anschaulich belegen, wodurch sich leichter künftige Entscheidungen in der Stadt- und Landschaftsplanung treffen lassen. Als aktuelles praktisches Beispiel wäre hier zu nennen, die Bewahrung oder Wiederherstellung historischer Sichtachsen im Stadtgebiet.

10 Auf dem Weg zum Garteninformationssystem GARDIS

Nach diesem Überblick über einige Anwendungen von GIS bei historischen Gartenanlagen möchte ich nun abschließend auf zukünftige Anwendungen und Einsatzgebiete hinweisen.

Den mancherorts geäußerten Bedenken, dass GIS eher ein Werkzeug für größere Flächen ist, kann hier klar vorweg begegnet werden. GIS ist ebenso ein Werkzeug der Landschaftsplanung als auch eines für kleinräumliche Anwendungen. Der Maßstab lässt sich beliebig einstellen bzw. anpassen. Noch dazu können die, im Bereich der historischen Gartenanlagen anfallenden, verschiedenartigen Informationen, nur durch ein GIS unter den wohl-bekannten „gemeinsamen Hut“ bringen lassen.

Wie in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben, gibt es doch eine ganze Menge von Fachbereichen, in denen GIS bereits zum täglichen Handwerkszeug zählt, und die den Bereich der historischen Gartenanlagen tangieren oder in diesen im großen Maß hineinreichen: Naturschutz, Archäologie mit der Gartenarchäologie, Botanik (*Beispiel*: Pflanzensoziologie, Forstökologie), etc. Was liegt also näher als sich diese bisherigen Erfahrungen zu Nutze zu machen und auf den Bereich historischer Gartenanlagen zu spezialisieren.

10.1 Grundsätzliche Möglichkeiten

Geographische Informationssysteme liefern bei der Erforschung, Bearbeitung und dem Management von historischen Gartenanlagen einen wesentlichen Beitrag zur Vernetzung und Zusammenführung unterschiedlicher Sachdaten mit räumlichem Bezug. Alte Pläne aus verschiedenen Zeiten können wie Folien übereinander gelegt und so Aufschlüsse über vielleicht schon vergessene und längst nicht mehr vorhandene Gestaltungselemente und Strukturen geben. Sachdaten, die bisher nur schwer miteinander in Beziehung gesetzt werden konnten, aber in der Realität sehr viel miteinander zu tun haben, lassen sich mit GIS einfach verwalten. So können z. B. Hinweise und Erkenntnisse der Gartenarchäologie direkt in das GIS einfließen und bleiben für entsprechende Abfragen verfügbar. Dadurch gelingt es, Bau- und Revitalisierungsmaßnahmen genauestens aufeinander abzustimmen und zu dokumentieren. Neuverlegungen von Leitungen und anderen festen Einrichtungen, sowie mögliche Wartungsarbeiten lassen sich zu minimalen Eingriffen hin optimieren, sodass das Gesamterscheinungsbild des Parks immer erhalten bleibt. Pflegemaßnahmen am grünen Inventar können besser koordiniert werden und lassen sich zusammen mit Ruhephasen für bestimmte Parkabschnitte optimieren. Pläne, Unterlagen und Bilder können hier miteinander eingegeben, archiviert und vernetzt werden, womit ein Dokumentationsstandard von bisher nicht gekanntem Ausmaß im Bereich der historischen Gartenanlagen erreicht werden kann. Dies erleichtert auch die spätere Nachvollziehbarkeit der gesetzten Maßnahmen und stellt eine große Hilfe bei neuen Eingriffen dar.

Trotz meiner im Zuge der Vorbereitungen für dieses Buch intensiv durchgeführten Recherchen mittels Internet gibt es bisher nur sehr wenige Einsätze von GIS in Verbindung mit historischen Gartenanlagen. Oft beschränkt sich dieser GIS-Einsatz nur auf ein Teilgebiet, wie z. B. pflanzensoziologische Untersuchungen, forstökologische Aufnahmen etc.

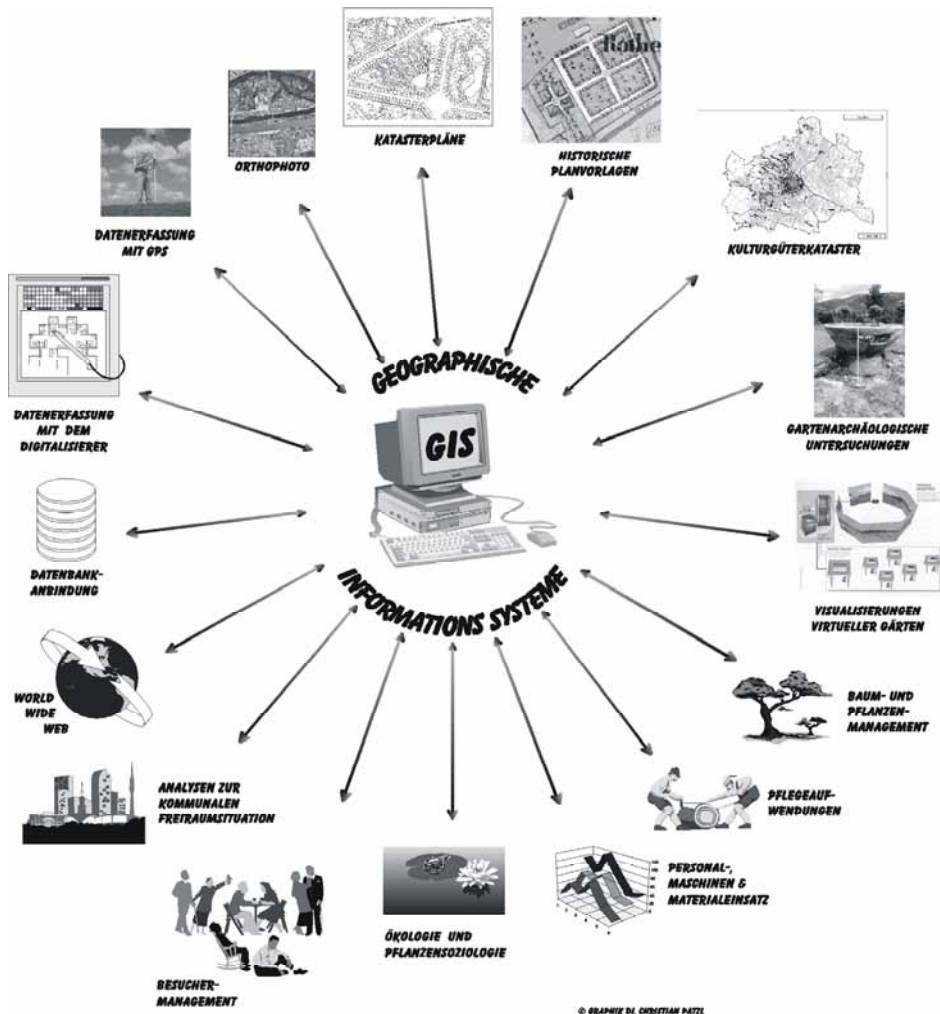


Abb. 10.1: Der Komplex „GIS in der Gartenarchitektur“

Historische Pläne einer Anlage aus verschiedenen Epochen wurden, wahrscheinlich infolge des relativ großen Aufwandes, kaum in ein GIS integriert. Dieser Aufwand würde sich sicher lohnen, bedenkt man, welche Verknüpfungs- und Abfragemöglichkeiten sich daraus ergeben.

Unter den zur Zeit am Markt befindlichen und mir bekannten Softwarelösungen erscheinen einige für den Einsatz bei historischen Gartenanlagen geeignet zu sein. Dabei klappt allerdings eine Schere zwischen auf den ersten Blick einfacher Bedienungsführung und andererseits möglichst vielfältiger Datenintegration und -vernetzung. Historische Gartenanlagen sind prinzipiell betrachtet, sehr komplexe Gebilde. In ihnen vereinigen sich philosophische, kulturelle, technische, spielerische und rekreative Gesichtspunkte menschlichen Schaffens

und Strebens mit historischem Hintergrund. Deshalb müssen sowohl an die GIS-Software als auch an die Hardware, entsprechende Anforderungen gestellt werden. Eine Anfangs sicher erforderliche Einarbeitungszeit macht sich später durch die schnelle Verfügbarkeit der unterschiedlichsten Sachdaten und deren Analysemöglichkeiten bezahlt. Ein ungefähres Bild, welchen Umfang der Komplex „GIS & historische Gärten“ umfasst, zeigt Abb. 10.1. Hier scheinen historische Planvorlagen genauso auf, wie natur- oder denkmal-schutzrechtliche Bestimmungen, Maschinen- und Personaleinsatz, etc. Man sieht, die Anforderungen werden ziemlich komplex.

10.2 Das Garteninformationssystem GARDIS

Nach all den vorangegangenen Überlegungen liegt der Schluss nahe, dass ein auf einem GIS aufgebautes Garteninformationssystem die vielfältigen Aufgaben, welche in der Betreuung und Verwaltung historischer Gartenanlagen auftreten, nach dem Stand der Technik optimal bewältigen könnte. Im Folgenden sollen die Anforderungen an ein solches System beschrieben werden.

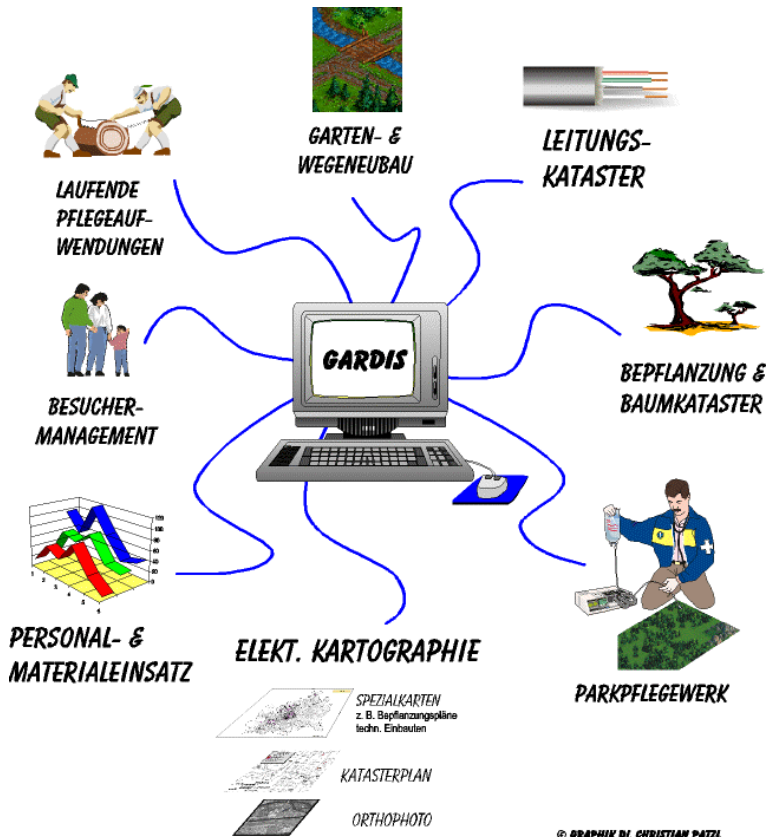


Abb. 10.2: Das Garteninformationssystem GARDIS vereinigt unterschiedlichste Anwendungen

10.2.1 Georeferenzierung

Ausgangspunkt für ein GIS-gestütztes System ist eine sauber georeferenzierte Planvorlage. Auf diesen „Mutterplan“ (Grundkarte) werden dann alle anderen Pläne (historische Pläne, Bepflanzungspläne, Pläne von technischen Einbauten, etc.) bezogen. Die Planvorlage selbst wird, wie heute üblich, aus einem Luftbild und photogrammetrischen Auswertemethoden erstellt. Zusätzliche Informationen fließen durch direkte Erfassung vor Ort ein.

Mit Hilfe dieser Grundkarte können nun andere thematische Pläne erstellt und infolge der elektronischen Verfügbarkeit, auch ständig auf dem Stand gehalten werden.

10.2.2 Datenanbindung

Über eine geeignete Datenbankanbindung lassen sich dann verschiedene Sachdaten mit den geographischen Daten verknüpfen. Mithilfe komfortabler virtueller Registerkarten ist eine leichte Inventarisierung des Pflanzenmaterials, des Wege- oder Straßenverzeichnisses mit seinem technischen Zustand bzw. seiner Ausführung möglich. Auch andere technische Einbauten, wie z. B. Beleuchtung etc., und das Mobiliar, wie Sitzbänke oder Abfallkübel können gut integriert werden. Durch die Vernetzung dieser Daten lassen sich dann folgende Anwendungen integrieren

- Parkpflegewerk: wird als Grundlage für alle weiteren Arbeiten in der Anlage benötigt.
- Bepflanzung: Zustand und Ausführungen von Pflanzbeeten, verwendete Arten, Einjährige, Stauden und Hecken
- Baumkataster: Baumarten, Einzelhecken,
- Leitungskataster: Verlegungsort, Ausführung und Zustand von Versorgungsleitungen
- laufende Pflegeaufwendungen: erfasst und organisiert die stetigen Arbeiten wie Rasen- und Heckenschnitt, Bewässerung, etc.
- Garten- und Wegeneubau: erfasst und organisiert Um- und Neubauten, sowie anfallende Reparaturarbeiten
- Personal- und Materialeinsatz: koordiniert und organisiert den Personal-, Werkzeug- und Maschineneinsatz
- Besucherführung: organisiert den Besucherstrom, leitet die Besucher in weniger frequentierte Bereiche um und hält gesperrte Anlagenteile besucherfrei

Da einige der angesprochenen Teilanwendungen des GARDIS schon im Vorfeld besprochen wurden (siehe Baumkataster, Leitungskataster, etc.), soll hier nur mehr auf die noch nicht erwähnten näher eingegangen werden.

10.2.3 Parkpflegewerk

In der modernen Gartendenkmalpflege spielt das sog. Parkpflegewerk eine große Rolle. Darin werden denkmalpflegerische, personelle, finanzielle sowie technische Zielsetzungen für einen Park, sowie die dazu erforderlichen Erhaltungs-, Restaurierungs- und Entwicklungsmaßnahmen auf wissenschaftlicher Basis erarbeitet. Damit soll der künftige Umgang mit der Gartenanlage festgelegt und ein passabler Bogen zwischen Gartendenkmalpflege, wirtschaftlichem Parkmanagement und heutigen Ansprüchen („Freizeit- und Erlebnispark“) geschlagen werden.

Die Aufgabenstellung für die Erarbeitung einer solchen Dokumentation umfasst nach ROTH (2001) die

- Darstellung der Entwicklungsgeschichte einer Gartenanlage,
- Darstellung der ursprünglichen Gestaltungskonzeption und der entwicklungsgeschichtlichen Veränderungen,
- Erfassung des gegenwärtigen Bestandes,
- stilistische Einordnung und gartenhistorische Bewertung,
- Dokumentation der historischen Quellen (Karten, Pläne, Ansichten als Grafik oder Fotografie, schriftliche Quellen wie Gartenbeschreibungen, ältere Dokumentationen).

Das Parkpflegewerk stellt somit eine umfassende Analyse und Bewertung des aktuellen und historischen Bestands dar. Alle zukünftigen Entscheidungen zur denkmalpflegerischen Handhabung des Gartens basieren auf diesen wissenschaftlichen Grundlagen auf den darin getroffenen Aussagen und Bewertungen. Es dient dadurch auch der praktischen (Bau- und Garten-) Denkmalpflege als anerkannte Handlungs- und Pflegeanleitung. Damit ist das Parkpflegewerk ein wichtiges Instrument in der Erforschung, Pflege und dem Management historischer Gärten.

Ein Parkpflegewerk bietet somit eine gute Voraussetzung für den Einsatz eines GIS. Wie oben beschrieben ist es ein ziemlich komplexes Gebilde, vielfältige und unterschiedliche Daten und Pläne werden hier miteinander in Beziehung gesetzt oder verknüpft. Und genau dies lässt sich mit einer guten GIS-Software bewerkstelligen. Durch die Online-Verfügbarkeit der Parkpflegewerkdaten kann so jederzeit darauf zurückgegriffen werden, um nötigenfalls rasch Entscheidungen bei Arbeitsplanungen, Pflegearbeiten, etc. zu treffen. Durch entsprechende Verknüpfung können interessante Informationen auch mit dem Besucherprogramm verbunden werden, womit dem interessierten Gast die zukünftige Entwicklung des Parks dokumentiert werden kann.

10.2.4 Besucherführung

Ein auf einem auf GIS basierten elektronischer Wegweiser übernimmt die Führung des Besuchers durch den Park. Die Software managt den Besucherstrom in den geöffneten Gartenteilen und sperrt ihn gleichzeitig für die geschlossenen. Der Besucher bekommt an der Eingangskasse einen elektronischen Wegweiser im praktischen Handy- oder Palm-topformat. Dieser führt ihn auf einer berechneten Route durch den Park, erklärt ihm an bestimmten Stationen Wissenswertes und kann von diesem selbst nach Informationen be-

fragt werden. Eine angebundene Datenbank stellt alle wissenswerten Informationen des Areals für den Benutzer bereit.

Ein Routing System gibt dem Benutzer die Möglichkeit, anhand seiner eigenen Zeitvorgabe oder Besichtigungswünsche, einen entsprechenden Rundweg auszurechnen. Auch ist über menügeführte Abfragemöglichkeiten rasch die nächstgelegene öffentliche Einrichtung, der Kinderspielfeldplatz oder Ausgang etc. auffindbar. Das System enthält natürlich auch einen Notruf, wodurch ein rasches Eingreifen in Notfällen gewährleistet werden kann.

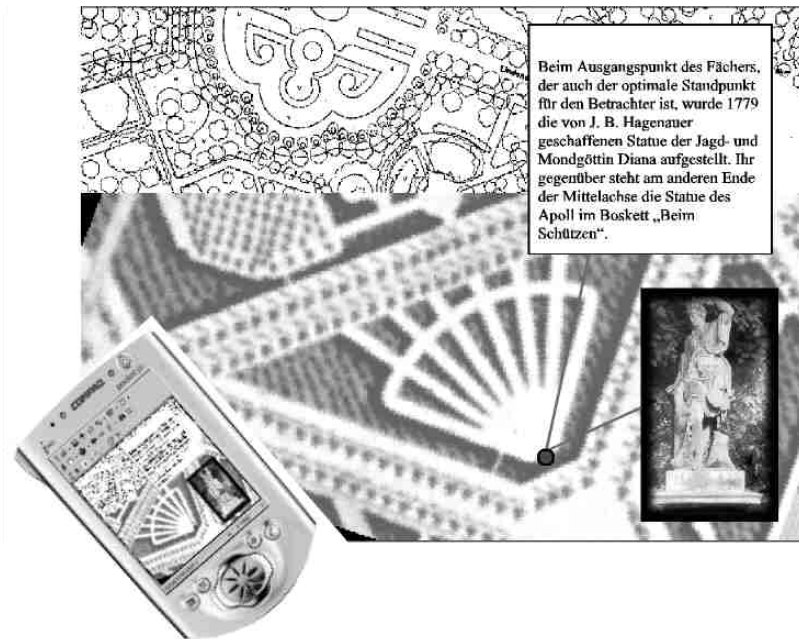


Abb. 10.3: Beispiel für ein im Palmtopformat verfügbares Endgerät mit LBS-Datenanbindung zur Information für Parktouristen

Über das Infosystem kann der Besucher an bestimmten Orten Wissenswertes zu den einzelnen Gartenteilen, Figuren, Brunnen, etc. erfahren. Historische, botanische und philosophische Hinweise bis hin zu Bildern und alten Ansichten können so direkt vor Ort übermittelt werden. Damit kann eine noch bessere Information über Sinn und Zweck der gesamten Anlage, oder auch einzelner Gartenteile, geboten werden.

Über das Programm lässt sich beispielsweise auch die Zutrittszahl für bestimmte Bereiche regulieren, indem die Besucher bewusst in sonst weniger besuchte Teile gelenkt und auf die sie dort erwartenden „Attraktionen“ aufmerksam gemacht werden. Damit vermeidet man zu große Ansammlungen in den meistfrequentierten Bereichen und macht andererseits auf reizvolle Sprengel im Garten aufmerksam, die sonst kaum besucht werden.

Mit diesem Führer erhält das Gartenmanagement somit die Gelegenheit, den Besucherstrom nach den jeweiligen Gegebenheiten des Gartens zu lenken und den Park in den jewei-

ligen Bereichen ohne störende Gäste zu pflegen. Dem Besucher wird damit ein ungestörtes Parkerlebnis geboten, das mit einem umfassenden Paket an Informationen rund um den Park zur Verfügung zusätzlich bereichert ist.

10.2.5 Personal- und Maschineneinsatz

Die im Parkpflegewerk aufgeführten Maßnahmen lassen sich mittels des GARDIS zu Pflegeplänen ausarbeiten, wobei auch die damit verbundene Leistungsbeschreibung erstellt werden kann. Damit können folgend leicht Maschineneinsatz, Materialaufwand und Personaleinsatz berechnet und koordiniert werden. Durch diese effiziente Zusammenführung der Daten lassen sich so bei der zukünftigen Verwaltung große Einsparungen in Form von Zeit erzielen, da die, z. B. für eine Ausschreibung gesuchten Informationen jederzeit abrufbar sind. Bei einer sorgfältigen Archivierung in der Datenbank entfällt so ein vielleicht mühseliges Suchen und es entsteht eine große Vereinfachung. Durch die bessere Koordinierung lassen sich möglicherweise auch Einsparungen bei den Personalkosten erzielen, da eine gleichmäßige Auslastung durch entsprechende langfristige Vorplanung erzielbar ist.

Nicht unwesentlich erscheint auch die Möglichkeit, dass sämtliche Vorgänge zentral erfasst und somit jederzeit abrufbar zur Verfügung stehen, womit eine gleichmäßige Dokumentation über Einsatz und Tätigkeiten erzielbar ist.

Abschließend kann festgestellt werden, dass GARDIS ein vollständiges GIS-gestütztes Verwaltungssystem für historische Gartenanlagen darstellt, ob diese nun beginnend mit einem Parkpflegewerk erst am Anfang einer Revitalisierung stehen, oder schon in anderen Fällen in den laufenden Betrieb einer Anlage integriert wird. Es kann für die Bewertung und Erforschung einer Anlage ebenso verwendet werden, wie zur Verwaltung des Inventars und der Führung der Besucher.

11 Unterwegs in die Zukunft

11.1 Ein virtueller Besuch in alten Gärten

Wahrscheinlich hatte jeder, der sich mit historischen Gartenanlagen auseinandersetzt, einmal, oder auch öfter, den Traum, den Garten zu einer anderen Zeitepoche zu besuchen. Mit den heutigen und sicher mit den zukünftigen Errungenschaften in der Elektronikindustrie könnte dieser Traum Realität werden. Digitale Computermodelle finden gegenwärtig ein weit verbreitetes Anwendungsspektrum. Immer mehr werden auch Teile der existenten Welt relativ real auf dem Computer oder mit Hilfe anderer Projektionsgeräte darstellbar, und GIS spielen hier eine große Rolle.

Doch es gilt noch große Hindernisse auf dem Weg zum „wirklichkeitsnahen“ Besuch im virtuellen Garten. Man denke einfach nur an die Darstellung eines Baumes, dafür bräuchte man schon Milliarden von Polygonen um diesen auch nur annähernd realistisch darzustellen. Bäume und andere Vegetation tragen die zeitliche Dimension in Landschaftsmodellen, denn Wachstum, Blühen, Fruchten, Ausrichtung nach dem Sonnenstand und im Wind sind Phänomene, die weit über statische Modelle hinausgehen. Darüber hinaus bringen Pflanzen durch das Rascheln ihrer Blätter oder Fruchtstände im Wind Klangelemente in die Landschaft. Moderne Planungssoftware beschäftigt sich noch kaum – außer ganz primitiv und cartoonartig – mit diesen Besonderheiten von Büschen und Bäumen. Meist beschränken sich die Programme darauf, Kreise unterschiedlicher Größe im Plan oder Fotos verschiedener Wachstumsstadien als Funktion der Zeit einzusetzen. Nur wenige forschungsorientierte Programme wie beispielsweise AMAP versuchen wirklich, die Wachstumsdynamik und Morphologie von Pflanzen digital zu simulieren (ERVIN, MUHAR 1999).

Was bei einem Baum ein Problem darstellt, wird bei Pflanzengruppen zu einer ganzen Kategorie von Problemen. So weisen z. B. Bäume weit im Hintergrund andere Modelliereigenschaften auf, als solche im Vordergrund. Um ein besseres oder besser steuerbares Forstmodell zu erzielen, wird dann meist die Darstellungstreue einzelner Bäume geopfert. Dasselbe Problem ergibt sich bei den Blättern und vielen anderen Vegetationsstrukturen. Im kleinen Darstellungsmaßstab bilden sie eine Masse, im großen Maßstab individuelle Formen. Im Vergleich zur offensichtlichen Komplexität von Vegetation erscheint Wasser täuschend einfach. An einem ruhigen Morgen bildet ein See eine flache, reflektierende Ebene. Das ist leicht zu modellieren, wie ein Spiegel in der Landschaft. Aber Wasser tritt in so vielen anderen Formen auf: feuchte Flecken im Schatten, rauschende Bäche und Wasserfälle, Nebel, Dunst und Wolken, die durch die komplexen Beziehungen zwischen Landschaftsform, Vegetation, atmosphärischen Strömungen und Temperaturunterschieden ihre Form erhalten (ERVIN 1999).

Mit diesen Überlegungen erkennt man rasch, dass wahrscheinlich immer Grenzen in der virtuellen Darstellung von Landschaften existieren werden. Zwar stehen der heutigen Standardsoftware für die 3-D-Modellierung ausreichend leistungsfähige Computer zur Verfügung, doch die wirkliche Landschaft wird in irgendeiner Hinsicht immer „größer“ und vielfältiger sein als der verfügbare virtuelle Raum (ERVIN 1999).

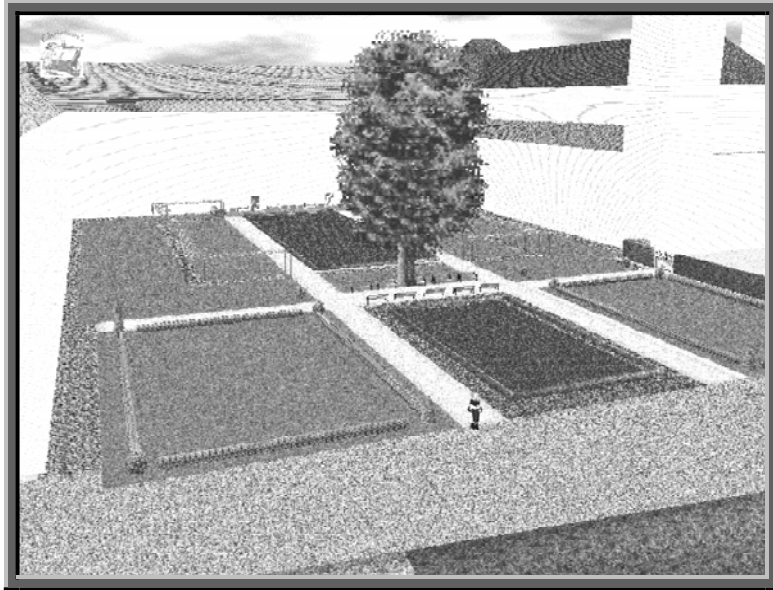


Abb. 11.1: 3-D-Darstellung des Vorentwurfes für den Stiftshof in Gurk, welcher mit einer einfachen Gartensoftware erstellt wurde



Abb. 11.2:

Relativ realitätsnahe Darstellung der Landschaft durch Systeme, die das gesamte Gesichtsfeld umfassen können mit eigenen, computergesteuerten Projektoren erzielt werden.

Trotz all dieser Schwierigkeiten wird im Bereich der 3-D-Modellierung weiter geforscht. In Kanada kann im Centre des Sciences de Montréal ein interaktives digitales Theater besucht werden. Es lässt den Besucher in eine simulierte Welt eintauchen und über Steuerkonsolen kann er sogar das Geschehen einigermaßen beeinflussen (siehe Abb. 11.3).

Auch auf dem Sektor der Holographie bleibt die Entwicklung nicht stehen. Hier untersucht man die Möglichkeiten eines holographischen Films und stößt auf ähnliche Probleme mit der Speicherkapazität der dafür notwendigen Information. Filme sind derzeit nur in kurzen Sequenzen möglich und infolge der räumlichen Konzentration der Laserstrahlen nur von

mehr oder weniger einem bestimmten Punkt aus sichtbar. Damit ist die Wahrnehmung nur auf eine, höchstens zwei Personen beschränkt.

Trotzdem darf man gespannt sein, was die technische Entwicklung noch möglich machen wird. Solche Systemen erlauben es vielleicht in einiger Zeit, einen virtuellen Besuch in einem historischen Garten zu absolvieren – einen realen Besuch können sie jedoch nicht ersetzen. Erst wenn man die Landschaft, den Garten, wirklich im Sinne des Wortes, begreifen kann, wird man zu einem Teil desselben. Erst dann ist das Erleben, das Erfahren eines Gartens mit allen Sinnen möglich und man taucht wirklich in ihm ein.

11.2 Schlussbemerkung

Wer historische Gartenanlagen zeitgerecht erforschen, dokumentieren oder betreuen will, wird über kurz oder lang nicht an Geographischen Informationssystemen vorbeikommen. Nur sie bieten die umfassenden Möglichkeiten, unterschiedlichste Sachdaten mit geographischen Daten zu vernetzen und für Abfragen und Analysen bereitzustellen. Historische Gartenanlagen stoßen in den vergangenen Jahren auf ein zunehmendes Interesse in der Öffentlichkeit. Vielleicht oder gerade deswegen, weil sie Spiegelbilder einer tief in uns Menschen sitzenden Sehnsucht nach dem verlorenem Paradies, – unserem Traum von einer besseren, mehr unseren eigensüchtigen Wünschen entsprechenden Welt, darstellen. Mit dem Geographischen Informationssystem ist uns ein Werkzeug in die Hand gelegt worden, das uns diese kostbaren, einer stetigen Wandlung unterzogenen und in sich fragilen Systeme in ihrer Komplexität erforschen, dokumentieren, verwalten und für die Zukunft bewahren lassen. Für Geographische Informationssysteme öffnet sich hier ein breites und sehr interessantes Anwendungsfeld.



Abb. 11.3: Beispiel für den Aufbau eines interaktiven digitalen Theaters der Immersion Studios in Montréal

12 Abbildungsnachweis

- 2.1 C. Patzl
- 2.2 C. Patzl
- 2.3 C. Patzl
- 2.4 C. Patzl
- 2.5 C. Patzl
- 3.1 BAZIN, G.: DuMont's Geschichte der Gartenbaukunst. S. 12. Frechen (Komet) 1999.
- 3.2 Gothein, M. L.: Geschichte der Gartenkunst. Bd. 1. S. 40. Eugen Diederichs, Jena. 1926
- 3.3 Gothein, M. L.: Geschichte der Gartenkunst. Bd. 1. S. 129. Eugen Diederichs, Jena. 1926
- 3.4 Gothein, M. L.: Geschichte der Gartenkunst. Bd. 1. S. 162. Eugen Diederichs, Jena. 1926
- 3.5 BAZIN, G.: DuMont's Geschichte der Gartenbaukunst. S. 56. Komet, Frechen. 1999
- 3.6 Gothein, M. L.: Geschichte der Gartenkunst. Bd. 1. S. 318. Eugen Diederichs, Jena. 1926
- 3.7 Gothein, M. L.: Geschichte der Gartenkunst. Bd. 1. S. 301. Eugen Diederichs, Jena. 1926
- 3.8 Photo: C. Patzl
- 3.9 Lauer, U.: Fürst Pücklers Traumpark. S. 28. Ullstein, Berlin. 1996
- 3.10 <http://www.centralpark.org/home.html>
- 3.11 Photo: C. Patzl
- 3.12 Photo: C. Patzl
- 3.13 BAZIN, G.: DuMont's Geschichte der Gartenbaukunst. S. 237. Komet, Frechen. 1999
- 3.14 BAZIN, G.: DuMont's Geschichte der Gartenbaukunst. S. 243. Komet, Frechen. 1999
- 4.1 C. Patzl
- 4.2 <http://www.galk.de>
- 5.1 <http://www.archikat.de>
- 5.2 <http://www.geoas.de>
- 5.3 <http://www.geoas.de>
- 6.1 <http://service.wien.gv.at/kulturkat>
- 6.2 <http://service.wien.gv.at/kulturkat>
- 7.1 C. Patzl
- 8.1 Photo: C. Patzl
- 8.2 Photo und Graphik: C. Patzl
- 8.3 C. Patzl
- 8.4 C. Patzl
- 8.5 C. Patzl

- 8.6 Photos und Grafik: C. Patzl
- 9.1 Photo: C. Patzl
- 9.2 C. Patzl
- 9.3 C. Patzl
- 9.4 Photo: C. Patzl
- 9.5 C. Patzl
- 9.6 C. Patzl
- 9.7 Bundesgartenverwaltung Schönbrunn, Wien
- 9.8 C. Patzl
- 9.9 C. Patzl
- 9.10 C. Patzl
- 9.11 C. Patzl
- 9.12 C. Patzl
- 9.13 Brandstätter, C. & Treffer, G. (Hrsg.): Stadtchronik Wien. Christian Brandstätter, Wien. 1986
- 9.14 Brandstätter, C. & Treffer, G. (Hrsg.): Stadtchronik Wien. Christian Brandstätter, Wien. 1986
- 9.15 Stadt Wien, MA7 Stadtarchäologie
- 9.16 Brandstätter, C. & Treffer, G. (Hrsg.): Stadtchronik Wien. Christian Brandstätter, Wien. 1986
- 9.17 <http://service.wien.gv.at/kulturkat>
- 9.18 C. Patzl
- 9.19 C. Patzl
- 9.20 C. Patzl
- 9.21 C. Patzl
- 9.22 C. Patzl
- 9.23 C. Patzl
- 9.24 C. Patzl
- 10.1 C. Patzl
- 10.2 C. Patzl
- 10.3 C. Patzl
- 11.1 C. Patzl
- 11.2 Immersion Studios
- 11.3 Photos: Immersion Studios, Graphik: C. Patzl

13 Literatur

- Baldass, A. v. : *Wien – ein Führer durch die Stadt und ihre Umgebung*. Wien (Ludwig Vidor). 1920
- Balletti, C., Guerra, F. & Monti: *Venice: New Life in an Old Map, Geometrical Analysis and georeferenced Visualisation of Historic Maps*. In: Geo-Informatics, H. 3, S. 40-43. 2000
- Bazin, G.: *DuMont's Geschichte der Gartenbaukunst*. Frechen (Komet). 1999
- Bill, R.: *Grundlagen der Geoinformationssysteme*. Bd. 1 und 2. Heidelberg (Herbert Wichmann Verlag). 1999
- Braasch, O. (Hrsg.): *Luftbilder archäologischer Stätten in Baden-Württemberg, Ansichten eines Piloten*. 1997
<http://my.bawue.de/~wmwerner/dtsch/braaschd.html>
- Brandstätter, C. & Treffer, G. (Hrsg.): *Stadtchronik Wien - 2000 Jahre in Daten, Dokumenten und Bildern*. Wien (Christian Brandstätter). 1986
- Brockhaus, F. A. (Hrsg.): *Brockhaus Enzyklopädie in 24 Bänden*. Mannheim (F. A. Brockhaus). 1989
- Currie, C. & Scholz, D.: *Die Rolle der Archäologie in der Restaurierung historischer Gärten*. In: *Die Gartenkunst*, H. 1, S. 161f. 1996
- Czernohous, A.: *Gartenarchäologische Untersuchungen*. In: *Garten + Landschaft*, H. 8, S. 32. 1998
- Das Beste (Hrsg.): *Vom Faustkeil zum Laserstrahl – Die Erfindungen der Menschheit von A-Z*. Stuttgart (Das Beste). 1982.
- Enge, T. O.: *Gartenkunst in Europa – Vom Villengarten der italienischen Renaissance bis zum englischen Landschaftsgarten*. Köln (Benedikt Taschen). 1990
- Ervin, S.: *Steine auf dem Weg zum Weltmodell*. In: *Garten + Landschaft*, H. 11, S. 18-21. 1999
- Foster, S.: *Manövrieren im Datenraum*. In: *Garten + Landschaft*, H. 11, S. 27. 1995
- Gothin, M. L.: *Geschichte der Gartenkunst. Von Ägypten bis zur Renaissance* (Bd. 1). Jena (Eugen Diederichs). 1926
- Gothin, M. L.: *Geschichte der Gartenkunst – Von der Renaissance in Frankreich bis zur Gegenwart* (Bd. 2). Jena (Eugen Diederichs). 1926
- GRIS-Arbeitsgruppe (Hrsg.): *Leitfaden Grünflächeninformationssysteme GALK*.
<http://hp1-bbg.hs-anhalt.de/gis/gris/gris.html> [2000]
- Gutkas, K.: *Die Jagd als höfisches und adeliges Vergnügen, aber als Untertanenlast*. In: *Prinz Eugen und das barocke Österreich* Wien. 1986
- Hajós, G. (Hrsg.): *Historische Gärten in Österreich – Vergessene Gesamtkunstwerke*. Wien-Köln-Weimar (Böhlau). 1993
- Hajós, G.: *Gartenarchäologie und Gartendenkmalpflege*. In: *Die Gartenkunst*, H. 1, S. 95. 1995
- Keller, Herbert: *Kleine Geschichte der Gartenkunst*. 2. Auflage. Berlin (Blackwell). 1994.
- Keswick, Maggi: *Chinesische Gärten – Geschichte, Kunst und Architektur*. Stuttgart (Deutsche Verlags-Anstalt). 1989
- Kias, U., Winzer, K. & Schäf: *Zum Aufbau eines GIS für die Aufgaben der Bayerischen Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen/Gartenabteilung – Beispiel Englischer Garten in München*. FH Weihenstephan. 1995

- Kucera, M. & Machacek, J.: *POHAN - GIS der archäologischen Lokalität*. In: Workshop 4 – Archäologie und Computer 1999. Forschungsgesellschaft Wiener Stadtarchäologie. 2000 (CD)
- Lange, N. & Wessels, K. (Hrsg.): *Die Anwendung von digitaler Bildverarbeitung und Geoinformationssystemen zur Erfassung städtischer Grünflächen*. Institut für Geographie der Universität Osnabrück. 2000
<http://www.geographie.uni-osnabrueck.de/index.html>
- Lauer, U.: *Fürst Pücklers Traumpark – Schloß Branitz*. Berlin (Ullstein). 1996
- Liebig, W.: *Desktop-GIS mit ArcView – Leitfaden für Anwender*. Heidelberg (Herbert Wichmann Verlag). 1999
- Muhar, A.: *EDV-Anwendungen in der Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung*. Stuttgart (Eugen Ulmer). 1992
- Muhar, A.: *Pflanzen aus dem Computer*. In: Garten + Landschaft, H. 11, S. 10-13. 1999
- Nitschke, G.: *Japanische Gärten – Rechter Winkel und natürliche Form*. Köln (Benedikt Taschen Verlag). 1993
- Patzl, C.: *Die Gärten des Stiftes Gurk – Renaissance eines Renaissancegartens*. Diplomarbeit am Institut für Freiraumgestaltung und Landschaftspflege der Universität für Bodenkultur, Wien. 1998
- Patzl, C. u. a.: *Boskett – Sinn und Zweck in historischen Gartenanlagen*. Seminararbeit am Institut für Landschaftsplanung, Universität für Bodenkultur, Wien. 1996 (Manuskript)
- Reader's Digest (Hrsg.): *The Last Two Million Years*. Stuttgart (DAS BESTE GmbH). 1975
- Roth, S. (Hrsg.): *Gartendenkmalpflege – Parkpflegewerk*. 2001
<http://www.gartendenkmalpflege.com/2001%20Gartendenkmalpflege/Pflegewerk-2.htm>
- Sellinger, W.: *Domstift Gurk – Denkmalpflegerisches Leitkonzept für die historischen Außenanlagen*. Bundesdenkmalamt Wien. 1996
- Strobl, J. (Hrsg.): *Universitätslehrgang „Geographical Information Science & Systems. UNIGIS-MAS Modul 1 Orientierung und Einführung: Geographische Informationsverarbeitung*. Salzburg (Selbstverlag Universität Salzburg). 1999
- Wolkinger, F.: *Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Österreichs*. In: Österreichische Gesellschaft für Natur und Umweltschutz, H. 7, S. 6f. 1981

Sachwörterverzeichnis

3-D-Modellierung 76

Analyse 44

ARCHIKART 31

Archivierung 44

ArcView GIS 51

Arkadien 15, 18, 21

ATKIS 3

Ausgrabung 45

Baudenkmal 26

Baumbestand 32

Baumkataster 31

Baumkontrollbuch 33

Besucherführung 73

Boskett 19, 20, 50, 52, 53, 55

Buffer zones 44

Burggarten 17

CAD-Systeme 4

Daten 5, 6

Datenadministration 8

Datenbank 6, 8, 9, 33, 34, 44, 74, 75

Datenbankanbindung 1, 49, 55, 72

Datenbankmodelle 9, 10

Datenbestand 3

Dateneingabe 10

Datenerfassung 42

Datenqualität 10, 11

Datensicherheit 6

Datenverwaltung 6

Denkmalschutz 26, 35

Digitale Bildverarbeitung 7

Digitale Grundkarte 37

Digitalisiertablett 10

Digitalisierung 38, 43

Fehleranalyse 11

Fehlerursachen 10

Flächenverschneidung 12

GARDIS 69, 71, 72, 75

Gärten

antike 13

barocke 18

chinesische 23

der Aufklärung 20

der Gegenwart 21

der Neuzeit 21

der Renaissance 17

des Mittelalters 16

in Asien 23

japanische 24

öffentliche 21

verschwundene 58

Gartenarchäologie 39, 41, 44, 69

Gartendenkmalpflege 41, 46, 54, 73

Gartengestaltung 19, 23, 44

Gartenhöfe 15

Garteninformationssystem 69, 71

Gartenkunst 13, 23, 24

Gartenteppiche 16

Gartenwirtschaftsformen 54

GeoAS-Baum 33

GeoAS-Grün 33

Geocodierung 7

Geodätische Koordinaten 5, 7

Geographische Koordinaten 7

Geometriedaten 5, 6

Georeferenzierung 72

GIS 3

GIS-Projekte 3

GIS-Software 3

Grabungsdokumentation 42

Graphikdaten 5

Grünflächeninformationssystem 27, 28

Grünflächenkataster 27, 30

Grünflächenmanagement 27, 30

Grünordnung 27

Grünplanung 22

Hierarchisches Datenmodell 9

Historienverwaltung 27

Historische Gartenanlagen 35, 70, 75

Historische Pläne 70

Holographie 77

Hortus conclusus 17

Hybride Systeme 7

Infrastruktur 37

Kartesisches Koordinatensystem 6

Kartographie 4

Klostergarten 17

Kulturdenkmal 26

Kulturgüterdatenbank 35

Kulturgüterkataster 28, 34

Landschaftsgarten 20, 58

Landschaftsplanung 67, 69

Layer 5

Leitungskataster 37

Maschineneinsatz 75

Meditationsgarten 25

Netzwerkmodell 9

NöGIS 3

Nutzgarten 15

Objektabfrage 12

Ökosystem 25

Orthophoto 27, 28

Paradies 13

Park 13

Parkmanagement 73

Parkpflegewerk 73

Passpunkte 48, 51, 61, 62, 64, 65

Personaleinsatz 71, 75

Pflegeintensität 54

Pflegemaßnahmen 32, 69

Pflegeplan 27

Photodokumentation 43

Pixel 7

Rasterdaten 7, 8

Rasterisierung 8

Rasterkonvertierungsprogramm 48

Räumlicher Bezug 5

Rekonstruktion 39, 41, 45

Relationales Datenmodell 9

Reproaufnahme 47

Restaurierung 39

Restaurierungsmaßnahmen 73

Revitalisierungsmaßnahmen 69

Rückzugsgebiet 25

Sachdaten 5, 6

SaGIS 3

Säulenhöfe 15

Schutzzonen 35, 36

Sichtachsen 67

Speicherplatzbedarf 7, 8

SQL 8

Stadtentwicklung 58

Stadtplanung 22

Teergarten 25

Teichgarten 24

Terrassengarten 14

Thematische Karte 33

Trockengarten 24, 25

Vektordaten 6, 7

Vektorgraphik 6

Vektorisierung 8

Verwaltung 46

Villengarten 15

Virtueller Garten 76

Wandelgarten 25

Ziergarten 18

Dipl.-Ing. Christian Patzl
MAS (GIS), gelernter Elektromechaniker und HTL-Absolvent für Nachrichtentechnik und Nachrichtenelektronik, legte schon während seines Studiums der Freiraumgestaltung und Landschaftsplanung an der Universität für Bodenkultur in Wien den Schwerpunkt auf den Bereich historische Gartenanlagen und Klostergärten. Mit dem postgradualen GIS-Masterstudium an der Universität Salzburg ergab sich die Verbindung von planungsrelevanten Fragen und zukunftsorientierten Computeranwendungen. Seither setzt er sich mit der Anwendung von Geographischen Informationssystemen bei historischen Gartenanlagen auseinander.

In den vergangenen Jahren zeichnet sich ein zunehmendes Interesse an Garten- und Parkanlagen ab. Nicht nur steigende Besucherzahlen geben diesen Trend wieder, auch auf wissenschaftlicher Seite wird versucht, diese Grünanlagen in ihrer Vielfalt und Schönheit zu erhalten. Trotzdem verschwinden die Gärten und Parks vielerorts, da entweder die (richtige) Pflege, häufig das Verständnis oder vielfach die finanziellen Mittel dafür fehlen. Da Geoinformationssysteme (GIS) ideal zum Archivieren, Analysieren, Dokumentieren und Managen von raumbezogenen Daten geeignet sind, können sie zur Rekonstruktion bzw. zeitgemäßen Revitalisierung und Erhaltung von Garten- und Parkanlagen eingesetzt werden.

In diesem Buch wird dieser bislang wenig beachtete Anwendungsbereich für Geoinformationssysteme erschlossen und die Möglichkeiten bei Erkundung, Dokumentation und Management von Garten- und Parkanlagen dargelegt. Da die GIS-Technologie in der Gartenarchitektur bisher noch kaum eingesetzt worden ist, erfolgt zunächst eine kurze Einführung in beide Fachgebiete. Danach werden die, die Gartenarchitektur tangierenden, GIS-Bereiche aufgezeigt (u. a. Baum- und Grünflächenkataster, Kulturgüterkataster). Viele Gartenanlagen sind historisch gewachsen und wurden entsprechend geplant, deshalb wird dem Problem der Integration von historischem Planmaterial in ein GIS ein eigenes Kapitel gewidmet. Zuletzt folgt ein Ausblick von zukünftigen GIS-Einsatzbereichen in der Gartenarchitektur bis hin zu einem umfassenden „Garteninformationssystem“.

Das Buch wendet sich an Praktiker, Studierende und Wissenschaftler in den Bereichen Landschafts- und Gartenplanung, Gartendenkmalpflege, Garten- und Parkverwaltungen, Landeskultur/-pflege, Architektur, Geowissenschaften, Kartographie, Archäologie.

ISBN 3-87907-389-9



9 783879 073894