

Zeitschrift: Pamphlet
Herausgeber: Professur für Landschaftsarchitektur, Christophe Girot, ETH Zürich
Band: - (2005)
Heft: 3

Artikel: Bomarzo : Beobachtungen anhand einer neuen Karte
Autor: Mosayebi, Elli / Mueller Inderbitzin, Christian
Kapitel: Karte
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-965629>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

KARTE

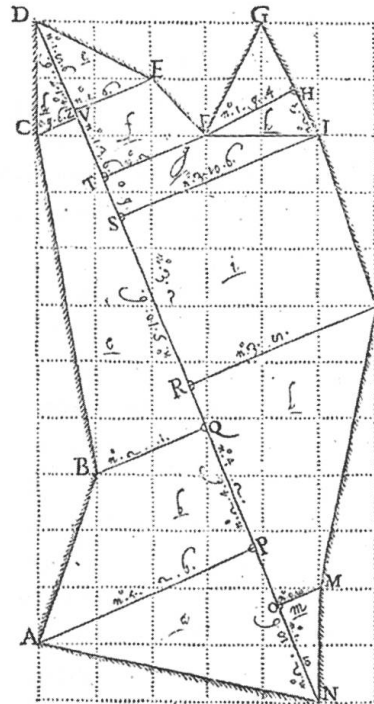
Die kartografische Sichtweise

Die Karte hat im Gegensatz zum Plan, der einen imaginierten Zustand vorwegnimmt und darstellt, immer den gegenwärtigen Raum zum Inhalt. Diese Eigenschaft war eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz der Kartografie in den Untersuchungen zu Bomarzo. Der heutige, ruinöse Zustand des Gartens sollte festgehalten und jeder rekonstruierende Blick, wie er teilweise bei kunsthistorischen Betrachtungen vorkommt, vermieden werden.¹² Von Anfang an war klar, dass es unmöglich ist, ein vollständiges Bild zu erhalten, weil nichts im Garten auf eine geschlossene räumliche Komposition hindeutet. Vielmehr interessierte, was von den in der Kunstgeschichte beschriebenen Intentionen Orsinis übrig geblieben ist. Dabei galt es, auch die neuesten Veränderungen, wie etwa rekonstruierte Teile, Versetzungen von Figuren und die ganze touristische Infrastruktur mit einzubeziehen, respektive als Teil des Gartens zu akzeptieren. Aus Zeitgründen konnte allerdings vieles davon nicht kartiert werden.¹³

Die «kartografische Sichtweise» ist auch deshalb ein geeignetes Mittel zur Beschreibung, weil sie in ihrer Absicht und Aussage vorerst neutral und objektiv ist, den Blick weit zurück wirft (nicht im zeitlichen Sinn) und nebst dem Überblick (Geländeform) immer auch die Details mit einschliesst; in der Kartographie gibt es grundsätzlich keine Grenzen bezüglich der verwendeten Datenfülle. Die Karte ist deshalb eines der umfassendsten und reichsten Darstellungsmittel. Dennoch kommt sie mit relativ wenigen graphischen Mitteln aus Linien für Unterscheidungen und Namen für Bezeichnungen.

Umfassend ist die Karte zudem, weil sie Paradoxien vereint.¹⁴ Sie ist sowohl «abstrakt», indem sie als überprüfbares Modell der Wirklichkeit und mit einer geometrischen Grundrissdarstellung wissen-

XXXII



Anleitung zur Landvermessung aus einem Lehrbuch des 16. Jahrhunderts

schaftliche Rationalität besitzt (Höhenkurven, Lage einzelner Objekte im Raum), als auch «bildhaft», indem sie dem Betrachter eine räumliche Vorstellung, ja sogar Atmosphäre vermittelt (Farben, Schatten, Figurenansichten). Zudem vermag sie den Gegensatz von «Subjekt» (Betrachter) und «Objekt» (abgebildeter Gegenstand) weitgehend aufzulösen. Als Betrachter steht man bei der Lektüre nicht wie bei einem Bild ausserhalb, sondern innerhalb des modellhaft dargestellten Raumes. Die Karte reizt den Betrachter zu «gedanklichen Spaziergängen», der so zu einem Bestandteil des dargestellten Raumes wird und als Akteur am Schauspiel der Landschaft teilnimmt. Sie stellt eine Art mentale Wanderkarte dar, die das physische Erleben des Raumes – das für das

Verständnis von Bomarzo von grosser Bedeutung ist – repräsentiert. Wie viel der Betrachter auf seinen «Gedankengängen» erlebt, und was er entdeckt, ist weder vorgegeben noch abzusehen. Die Karte gleicht deshalb einem offenen Kunstwerk. Nebst dem Gestaltcharakter verfügt die Karte auch über einen «Prozesscharakter», der im Zusammenhang mit Bomarzo wichtig erschien. Die Karte lotet dabei das Verhältnis von Festschreibbarem (Fülle von Daten, Vollständigkeit) und nicht Festschreibbarem (Unmöglichkeit einer totalen Wiedergabe der Wirklichkeit) aus. Sie dient dazu, «die Unbestimmtheit richtig und unverfälscht darzustellen».¹⁵ Die «kartografische Sichtweise» und die Karte zur Darstellung von Ereignissen im Raum sind deshalb geeignet für eine synthetische Betrachtungsweise von Landschaft und Kunst.

Weiter war anregend, dass die Landvermessung und Kartenherstellung in der Renaissance mit der Wiederentdeckung der antiken, ptolemäischen Kartographie neue Bedeutung bekam. Sie wurde nicht nur als Mittel einer ingenieurmässigen Landvermessung, sondern auch als Kunstform in zahlreichen Werkstätten zur Hochblüte entwickelt.

Geländevermessung

Aufgrund der Absicht, mittels Karten die Landschaft zu beschreiben und deren Bedeutung für den «sacro bosco» zu klären, stand zu Beginn der Arbeit eine detaillierte Geländeaufnahme des Terrains. Dieses Vorgehen erlaubte, den empirischen Zugang in einem ersten Schritt auf eine rationale, naturwissenschaftliche Basis (Vermessung, Berechnung, Modellbildung) abzustellen. Am Anfang der Vermessungsarbeit stand die Erstellung eines «physischen», das heisst materialisierten Fixpunktnetzes. Bei einem ersten Rundgang durch das Gelände wurden mögliche Fixpunkte bestimmt, wobei zu berücksichtigen war, dass von jedem potentiellen Fixpunkt Sichtverbindungen zu mindestens zwei anderen Fixpunkten bestanden. Geeignet für Fixpunkte sind Erhebungen und Geländekanten. Ist das Terrain bewegt, wird das



Netz dichter, bei flachem Gelände genügen wenige Punkte. So gab bereits das Fixpunktnetz erste Aufschlüsse über die Struktur des Terrains. In einem zweiten Schritt wurden die mit Pflöcken und Metallröhrchen im Gelände markierten Fixpunkte vermessen und in ein «virtuelles» Fixpunktnetz übertragen; durch das Einmessen einer Richtung mit zwei zentral im Garten gelegenen Punkten¹⁶ wurde das Koordinatennetz festgelegt. Als Messinstrument diente ein Tachimeter (Winkel- und Distanzmessgerät), der von einem Feldcomputer über eine Vermessungssoftware angesteuert wird.¹⁷ Dies erlaubte, die Koordinaten der eingemessenen Punkte direkt digital zu speichern und die Geländeaufnahme laufend auf dem Bildschirm in Planform oder als dreidimensionales Modell zu überprüfen, um bei unzureichender Punktdichte gegebenenfalls zu ergänzen. Diese Methode ermöglichte ein effizientes und genaues Arbeiten. In zehn Arbeitstagen konnten mehr als 3500 Geländepunkte¹⁸ zum Aufbau des Geländemodells und der daraus resultierenden Höhenkurvenkarte aufgenommen werden.¹⁹



Bei der Vermessung des Geländes dienten die Fixpunkte jeweils zur Aufstellung des Tachimeters und zur Orientierung des «virtuellen» Fixpunktnetzes. Von jedem Fixpunkt aus galt es dann, alle im sichtbaren Bereich liegenden Elemente aufzunehmen. Dazu zählten der Boden (Erdreich, Fels), Mauern, Treppen, Figuren, Architekturen sowie markante Bäume und Sträucher. Entsprechend dieser Kategorisierung wurden in der Vermessungssoftware Ebenen eingerichtet, um den jeweils aufgenommenen Punkt seiner Zugehörigkeit nach abzuspeichern. Es hatte sich gezeigt, dass die im Voraus gesetzte Struktur nur schwierig einzuhalten war. Oftmals war unklar, ob ein aufgenommener Punkt Teil eines Felsens, einer Mauer, Treppe oder gar Skulptur war. Das Speichern einer Punktkoordinate in die vorgegebene Ebenenstruktur war deshalb teilweise zufällig. Die Feststellung, dass die Grenzen zwischen den definierten Kategorien fließend waren und eine eindeutige Zuordnung der Elemente erschwert wurde, war ein erster und wichtiger Hinweis auf das Wesen des Gartens. Schliesslich wurden alle aufgenom-

menen Punkte in die Berechnung des Geländemodells miteinbezogen.

Für die Aufnahme eines Punktes musste ein Reflektor auf einem Stab senkrecht auf den zu vermessenden Punkt aufgestellt werden. Der Sichtbezug zum Tachimeter war sicherzustellen, wozu unter Umständen eine Verlängerung des Reflektorstabes zu Hilfe genommen werden musste. Schliesslich war der Reflektor vom Tachimeter aus anzupeilen, um dann, ausgelöst über die Vermessungssoftware, das Messsignal (elektromagnetischer Impuls) des Tachimeters auszusenden. Aus dem Winkel und der Distanz (errechnet über die Dauer des zurückkehrenden Signals) zwischen Tachimeter und Reflektor wurden dann vom Computer die Koordinaten errechnet.²⁰

Bei der Wahl der Geländepunkte war darauf zu achten, dass diese im Verbund die Oberfläche des Terrains oder eines Objektes im Modell möglichst gut nachzeichnen. Eine Mulde beispielsweise setzte sich zusammen aus einem Punkt an der tiefsten Stelle der Senke und weiteren, am umgebenden, oberen Rand. Eine Mauer wurde durch zwei Reihen von Punkten modelliert, eine entlang der Fusskante und eine entlang der Oberkante. Bei bewegtem Terrain musste – gleich dem Fixpunktraster – die Punktdichte höher sein als bei ebenem Gelände. Die Abstände zwischen zwei Punkten variieren deshalb beträchtlich; der durchschnittliche Punktabstand beträgt etwa drei Meter. Einzelne, klar identifizierbare Figuren, sowie markante Bäume wurden mit einem oder zwei Fusspunkten im Modell festgehalten. Treppen wurde mit jeweils zwei Punkten am untersten und obersten Tritt aufgenommen.²¹ Die Architekturen wurden durch einige Punkte des Grundrissumrisses festgehalten.

Kartierung

Zeitgleich mit der Vermessungsarbeit des Geländes sollte auch all jenes von der Landschaft aufgenommen und festgehalten werden, was die geodätische, rein topografische Vermessung

nicht erfassen kann. Skizzen, Fotografien, Notizen und ein Inventar dehnten die Kartierung auf weitere Aspekte der Landschaft und der Gartengestaltung aus.

In einem ersten Durchgang galt es, das Gelände in spezifische Räume zu unterteilen und diese in Skizzen festzuhalten.²² Diese Gliederung diente nicht nur als Arbeitshilfe, sondern hatte bereits analytischen Charakter. Wichtigste Anhaltspunkte für die Gliederung waren die Unterscheidung in freies und bewaldetes Gelände, die Raum definierenden Elemente (topografische Bewegungen, markante Bäume, Felsen, Mauern und so weiter), die Art der Vegetation sowie die Bodenbeschaffenheit (Waldboden, Grasland, Wasser, feucht/trocken). In den unterteilten «Kammern» wurden daraufhin die für den Raum relevanten Leitpflanzen bestimmt und deren geschätzte Masse (Stamm, Krone, Gesamthöhe, Höhe der Krone über Boden) in einem Pflanzplan vermerkt, um später für die Kartenherstellung verwendet zu werden. Die Bodenbedeckung und die Sichtbarkeit des Himmels der verschiedenen Räume wurden zudem fotografisch festgehalten. Weitere Fotografien dokumentieren die bearbeiteten Felsen und Skulpturen. Der Umstand, dass immer wieder neue Felsen mit Bearbeitungsspuren entdeckt wurden, war ein weiterer interessanter Hinweis für die Beurteilung des Gartens. Alle Skulpturen wurden mit einer Messlatte fotografiert, um die Bilder nachträglich im Computer zu skalieren und für die Karte verwendbar zu machen. Massaufnahmen mit der Messlatte ergänzten weiter den Datenbestand der Kartierung.

Kartenherstellung

Die in knapp zwei Wochen an Ort gesammelten Daten der Geländevermessung und der übrigen Kartierungsarbeit bildeten umfangreiches Rohmaterial für die Erarbeitung der Karte nach der Rückkehr in Zürich. Das Zeichensystem, welches dabei entworfen wurde, erlaubte die gesammelten Daten und die gewonnenen Erkenntnisse umfassend darzustellen. Es erschien wichtig, einen

möglichst hohen Informationsgehalt anzustreben. Neben der Linienzeichnung des Höhenkurvenplans und unterschiedlicher Beschriftungen zur Bezeichnung einzelner Gegenstände und Orte, waren bei der Flächendarstellung Transparenz sowie Schärfe und Unschärfe wichtige graphische Mittel, die insbesondere zur Darstellung des ruinenhaften Zustandes der Anlage geeignet erschienen.

Mauern und Treppen wurden in einem Zeichenprogramm konstruiert, letztere unter Zuhilfenahme von Massaufnahmen der einzelnen Tritte mit der Messlatte sowie Fotografien. Die Grundrissdarstellungen der Architekturen sind ebenfalls im Zeichenprogramm entstanden, wobei beim «Schiefen Haus» und dem «Tempietto» zusätzlich auf bestehende Grundrissaufnahmen zurückgegriffen wurde.²³ Die Positionen der Figuren wurden mit zwei oder drei Punkten eingetragen, sodass deren Lage und Orientierung eindeutig definiert ist. Die Figurenansichten sind Überzeichnungen der erwähnten Fotografien. Mit der Umlegung in den Grundriss wird deren Ausrichtung und Wirkung auf den Raum angezeigt. Die Ansicht der «grossen Vase» wurde beispielsweise viermal abgelegt, weil sie frei im Raum steht und allseitig wirkt.²⁴ Die Umrisse der Bäume und Baumgruppen wurden frei gezeichnet. Sie basieren auf den geschätzten, im Pflanzplan vermerkten Kronendurchmessern. Die Farbigkeit des Bodens zeigt dessen Beschaffenheit an. Dunkle und intensive Farben stehen für feuchte Böden, hellere und schwache für trockene Bereiche. Grüne Farbtöne zeigen an, wo der Boden mit Vegetation bedeckt ist, braune stehen für Waldboden, grau meint felsigen Grund oder Kies; der Bach ist blau dargestellt. Die Inschriften wurden aus der Literatur übernommen²⁵ und in roten Grossbuchstaben in ihrer tatsächlichen Ausrichtung eingetragen.

Die Karte hat den Massstab 1:500 und ist nicht nach Norden sondern nach Süden ausgerichtet. Die Südausrichtung hat zur Folge, dass der Hang zum Kartenleser hin abfällt. Um den räumlichen

Eindruck der Karte zu stärken, wurden Schatten eingeführt. Dabei handelt es sich um eine Südwest-Beleuchtung, sodass die Schatten mit dem abfallenden Terrain zusammengehen. Weiter wurden für einen erleichterten Einstieg in <Ge-

dankengänge> durch den Garten bestimmte Räume mit Namen bezeichnet, wie zum Beispiel <Tiefgrüne Insel> oder <Kampfzone>. Die Karte soll als Lesehilfe dienen, den <sacro bosco> sinnlich-räumlich zu erfahren.

-
- 12 In der Karte von Bredekamp wurden beispielsweise der See rekonstruiert dargestellt oder Figuren an ihrer angeblich ursprünglichen Position eingezeichnet, Bredekamp 1991
 - 13 Wie beispielsweise Umzäunungen, Abfallkübel, die Nachtbeleuchtungsanlage u. a.
 - 14 Vgl. Reichert 2003
 - 15 Ludwig Wittgenstein, zitiert nach Reichert 2003
 - 16 Für den erstgewählten Punkt müssen Ursprungskoordinaten eingegeben werden. Wir wählten Koordinaten, die sicherstellten, dass kein zu vermessender Punkt Negativkoordinaten erhalten würde und die X-und-Y-Koordinaten nicht zu verwechseln sein würden (Ursprung 2200/1100/100).
 - 17 Die verwendete Vermessungssoftware heisst Penmap und der Tachimeter ist ein Modell der Firma Leica.
 - 18 Wozu nicht nur die eigentlichen Bodenpunkte zählen, sondern beispielsweise auch die Fusspunkte von Figuren oder Bäumen, welche ebenfalls für die Berechnung der Höhenkurvenkarte verwendet werden konnten.
 - 19 Bei der Planung der Geländeaufnahme in Zürich und bei der Arbeit vor Ort haben Simon Lutz und Peter Staub, zwei Studenten der Geomatikingenieurwissenschaften der ETH, ihr technisches Wissen beigesteuert und bei der praktischen Umsetzung mitgeholfen.
 - 20 Die Reflektorenhöhe war vor dem Messen als Korrekturwert in der Vermessungssoftware einzugeben.
 - 21 Die Stufen der einzelnen Treppen wurden mit der Messlatte vermessen.
 - 22 Die professionelle Unterstützung des Gärtnermeisters Felix Brüngger war dafür sehr hilfreich.
 - 23 Wir haben die bei Fasolo publizierten Grundrisse vom <Schiefen Haus> und dem <Tempietto> überzeichnet, mit eigenen Massaufnahmen überprüft und in die von uns vermessenen Umrisse eingefügt, Fasolo 1955
 - 24 Es handelt sich allerdings immer um dieselbe Ansicht. Die Vasen, Eicheln und Pinien wurden ebenfalls nur einmal überzeichnet.
 - 25 In der ersten, noch zweibändigen Ausgabe von Bredekamps Buch zu Bomarzo gibt es eine Übersicht aller Inschriften mit den vollständigen Übersetzungen, Bredekamp 1985

