Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 114 (1996)
Heft: 23

Artikel: Erkennen und Beurteilen der Stadt- und Dorfgestalt anhand von Luftbildaufnahmen
Autor: Hostettler, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-78985

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: 02.10.2025

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

Hans Hostettler, Bern

Erkennen und Beurteilen der Stadt- und Dorfgestalt anhand von Luftbildaufnahmen

Interpretation von Luftbildaufnahmen des Bundesamtes für Landestopographie als Zeitbildanalyse in bezug auf die qualitative Veränderung der Landschaft, der Stadt- und Dorfgestalt. Es handelt sich beim vorliegenden Beitrag um einen Auszug aus einer Studie des Verfassers.

Vorgeschichte

Seit Ende der sechziger Jahre beschäftigt sich der Verfasser mit dem Einsatz von Luftbildaufnahmen und deren Anwendungsbereich in der Raumplanung und der Erfassung von Ortsbildern und deren Umgebungsbereich.

Anfang der siebziger Jahre erstellte er im Auftrag der Eidg. Kommission für Denkmalpflege über den Kanton Tessin ein Luftbildinventar mit über 190 Ortsbildern. Grundlage dieses Inventars bildeten Senkrechtaufnahmen (farbige Diapositive 23/23 cm) mit Überdeckung, ergänzt durch Schrägaufnahmen (farbige Diapositive und S/w-Negative 6/6 cm). Die Schrägaufnahmen wurden, wo möglich, von vier Seiten aufgenommen.

In der Folge wurden Luftbildaufnahmen verschiedener Ortsbilder, mit Einbezug des Umgebungsbereiches, mit Schwergewicht auf der Siedlungsanalyse ausgewertet. Diese Auswertungen zeigten, dass mit dieser Aufnahmemethode ein Ortsbild dreidimensional erfasst und ausgewertet werden kann und sich damit für die Ausarbeitung von Schutzbestimmungen von Ortsbildern hervorragend eignet (s. Luftbildauswertung und Siedlungsanalyse 1978).

Da unsere Städte, Dörfer und Landschaften einem steten Wandel unterzogen sind, so dass Inventare relativ rasch überholt und nicht mehr aktuell sind, hat der Verfasser aufgrund der gewonnenen Erfahrungen dem Bundesamt für Kultur vorgeschlagen, in einer Studie zu untersuchen, wie die Luftbildaufnahme als aktuelle Beurteilung eines Orts- und Landschaftsbildes eingesetzt werden kann.

Durch die Tatsache, dass das Bundesamt für Landestopographie periodisch alle 10 Jahre lückenlose Luftbildaufnahmen über die Schweiz erstellt, stehen Grundlagen zur Verfügung, die Veränderungsprozesse zeigen und als «Zeitbildanalysen» interpretiert werden können.

Problemstellung

Der Einsatz von Luftbildaufnahmen ist allgemein bekannt; jedoch ist die Methode, Luftbildaufnahmen als Grundlagen- und Arbeitsmaterial spezifisch in der Raumplanung einzusetzen, nur ansatzweise erarbeitet.

In den letzten Jahrzehnten haben enorme bauliche Entwicklungen stattgefunden, die das Erscheinungsbild unserer Städte, Agglomerationen, Dörfer und Landschaften gewaltig verändert haben.

Diese Veränderungen weisen positive und negative Auswirkungen auf das Ortsbild aus; die grössten Verluste und Beeinträchtigungen erleiden die Siedlungen, die Siedlungsränder und umliegenden Landschaftsräume. Resigniert werden diese Veränderungen als Preis unserer Entwicklung in Kauf genommen, ohne diese raum- und landschaftsplanerisch zu analysieren und entsprechende Schlüsse zu ziehen.

Arbeitsziele

Aus dieser Problematik wurde das folgende Arbeitsziel formuliert:

Erarbeiten einer Methode zur qualitativen Beurteilung von Stadt- und Dorfgestalt (-bild) und Erkennen des Veränderungsprozesses der bebauten und unbebauten Stadt- beziehungsweise Dorfstruktur, der Freiräume, der Siedlungsränder wie Grünbereiche und des Umlandes aufgrund von Luftbildaufnahmen. Dieser Prozess soll an einem städtischen und dörflichen Fallbeispiel untersucht werden und mögliche Szenarien zu Schutz-, Entwicklungs- und Korrekturmassnahmen aufzeigen.

Grobanalyse als Arbeitsmethode

Es sind nicht nur unsere Ortsbilder und Landschaften einem steten Wandel unterworfen, sondern auch unsere Beurteilungskriterien Gesetze und Planungsinstrumente, die laufend der Entwicklung angepasst werden müssen.

Die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass vielfach zu detaillierte Planungskonzepte mit hohen Kosten (speziell Schutzpläne) erarbeitet werden. Es werden aufwendige Untersuchungen durchgeführt, wo Grobaussagen zu einer Beurteilung oder Einleitung entsprechender Planungsschritte genügen würden.

- Allgemein erfordert die Erfassung und Beurteilung eines Raumes aufgrund von Feldbegehungen einen hohen zeitlichen, personellen und finanziellen Aufwand. Einmal durchgeführte Erhebungen sind ohne neue Feldbegehungen nicht rekonstruierbar. Dies erlaubt keine Abänderung oder Erweiterung der Fragestellung nach Abschluss der Bestandes- und Datenaufnahmen. Häufig sind solche Erhebungen subjektiv geprägt, was zu einer Verfälschung oder einer Reduktion des Informationsgehaltes führt.
- Eine Zeitreihenanalyse ist weitgehend unmöglich. Für eine umfassende Inventarisierung der in der Vergangenheit liegenden Zustände eines Raumes können aufgrund von Feldbegehungen und Literaturstudien keine oder nur ungenügende Daten gewonnen werden.
- Oft fehlt aufgrund des grossen finanziellen und zeitlichen Aufwandes eine umfassende Erfolgskontrolle. Diese jedoch ist für den Raumplaner von grosser Wichtigkeit, um planungsinduzierte Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und korrigierend einzugreifen.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist die Entwicklung einer luftbildbasierten Methodik, die eine rasche, rekonstruierbare und finanziell günstige Erfassung und Beurteilung sowie eine Zeitreihenanalyse eines Raumes erlaubt. Forschungsthemen werden in Grobanalysen bearbeitet und, nur wo erforderlich, Sachgebiete verfeinert und in weitern Untersuchungen und Umfragen detailliert. Damit wird Plan- und Dokumentationsmaterial dort eingesetzt, wo dies von der Thematik und dem Detaillierungsgrad erforderlich ist.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen zudem mit dem dörflich geprägten Bönigen und dem städtischen Burgdorf zwei Ökosystemtypen anhand dieser Methodik

im Sinne einer Fallstudie untersucht werden. Einerseits wird ein historischer Datensatz aufgearbeitet, um zu zeigen, dass die Möglichkeit einer umfassenden Zeitreihenanalyse besteht, andererseits soll eine möglichst aktuelle Raumanalyse erstellt werden, damit die Effizienz der Luftbildinterpretation im Dienste der Raum- und Ortsplanung sichtbar wird.

Aufbau der Arbeit

Die Möglichkeiten des Luftbildes als Datenquelle werden hinsichtlich raumplanerischer Tätigkeiten beleuchtet und Bearbeitungs- und Auswertungsmethoden aufgezeigt. Zudem wird ein Überblick über luftbildbasierte Zeitreihenanalysen gegeben.

Im folgenden Kapitel wird eine Methodik vorgeschlagen, die eine luftbildbasierte Raumanalyse erlaubt. Die nötigen Datengrundlagen werden erläutert und die verschiedenen Schritte zum Erstellen der Raumanalyse geschildert.

1

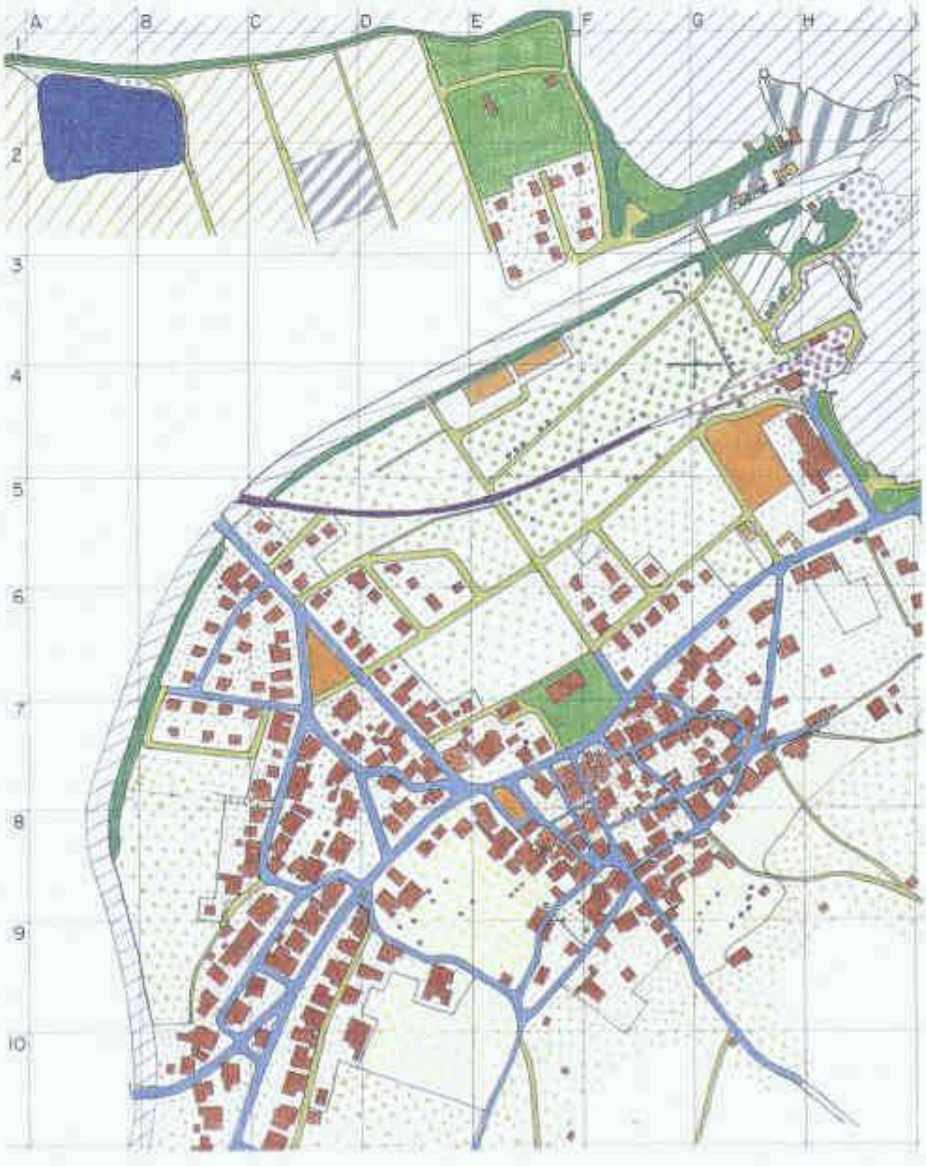
Das Luftbild als objektive Datenquelle für Raum- und Zeitreihenanalysen

Die Luftbildtechnologie stammt aus dem Forschungsbereich der Fernerkundung, deren Ziel das Messen von gewissen physikalischen Eigenschaften der Objekte auf der Erdoberfläche ist. Die Zeitreihenanalyse spielt in der Raum- und Ortsplanung zur Sichtbarmachung planerischer Abläufe (z.B. Erfolgskontrolle) eine tragende Rolle. Hier eignet sich das Luftbild vorzüglich.

Die Fernerkundung kennt grundsätzlich zwei Methoden, um Objekte zu vermessen. Einerseits werden mit sogenannten Aufnahmekammern Luftbilder hergestellt, andererseits sind Scanner im Einsatz, die die Erdoberfläche in bestimmten Wellenlängen abtasten.

Bei der Aufnahme des Luftbildes sind vier Einflussgrössen von Bedeutung:

- Der Bildmassstab (Wahl der objektiven Flughöhe über Grund)
- Die Filmwahl (S/w-, Farb-/Infrarotfilme)
- Die Aufnahmeposition (Senkrecht-/Schrägaufnahmen)
- Der Aufnahmezeitpunkt (Jahreszeit/Tageszeit)



2

Methoden zur Bearbeitung und Auswertung von Luftbildern

Seit dem Einzug der Information in der Fernerkundung erfolgt heute die Luftbildinterpretation über sogenannte geographische Informationssysteme, z. B. Da-

tenbanken. Im Rahmen dieser Arbeit soll darauf nicht eingegangen werden.

Für die Luftbildinterpretation werden fünf Stufen unterschieden:
1 Beobachtung
2 Erkennung
3 Interpretationsschlüssel
4 Klassifikation
5 Überprüfen der Resultate im Gelände

Ein bedeutungsvoller Punkt in der Klassifikation ist die Frage nach der Kartenprojektion. Für eine einfache Auswertung mag es reichen, die Klassierung direkt in der Projektion des Luftbildes vorzunehmen (z.B. indem eine Klarsichtfolie auf das Bild gelegt wird; Bild 2 und Bild 3). Eine derartige Kartierung erlaubt aber nur oberflächliche Analysen. Da der Massstab im Luftbild variabel und die Projektion zufällig ist, ist ein direkter Vergleich mit Kartierung nicht möglich. Sobald die Auswertung höheren Ansprüchen gerecht werden muss, ist eine einheitliche geometrische Projektion unumgänglich.

Methode zur luftbildbasierten Raumanalyse

Die nachfolgend beschriebene Methode wird bei Burgdorf als Beispiel für einen städtischen Raum und bei Bönigen als Beispiel für ein ländliches Dorf beschrieben. Beide Fallstudien bedingen einen Generationenvergleich von Luftaufnahmen im Zeitraum der sechziger und der achtziger Jahre.

Arbeitsgrundlagen

Für die vorliegende Arbeit wurden Luftbilder aus dem Archiv der Landestopographie mit S/w-Senkrechtaufnahmen beigezogen, die, mit Überdeckung geflogen, eine stereoskopische Auswertung erlauben.

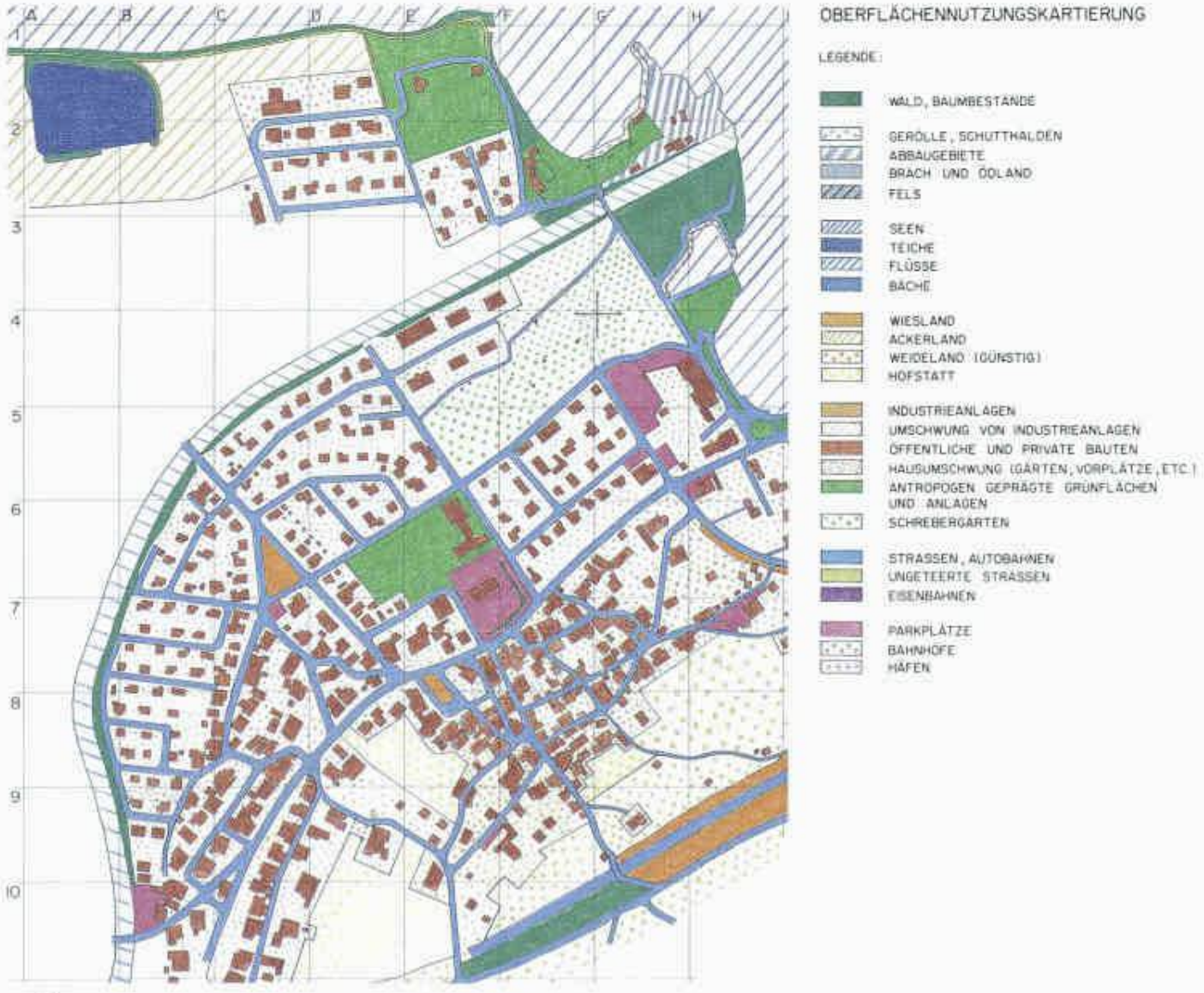
Um die Datenmenge zu erweitern, wurden weiter aus dem Archiv der Swissair Photo + Vermessungen AG Schrägaufnahmen verschiedener Aufnahmewinkel und Massstäbe beigezogen.

Damit eine flächengetreue und vergleichbare Kartierung einer Zeitreihen-

1
Bönigen. Luftbildaufnahme 1960

2
Bönigen. Oberflächennutzungskartierung 1960

3
Bönigen. Oberflächennutzungskartierung 1987



3

analyse anhand der Luftbildaufnahmen möglich war, wurden auf Karten im Massstab 1:10 000 des kantonalen Vermessungsamtes zurückgegriffen, die im Detaillierungsgrad einzelne Häuser und Bäume erkennen liessen.

Die drei Schritte zur Raumanalyse

Die Raumanalyse dient der Gewinnung von raum- und ortsplanungsrelevanter Grundinformation als Grobanalyse und umfasst drei Schritte:

In einem ersten Schritt erfolgt ein Rauminventar, d.h. jedes sich im Raum befindliche Objekt wird in eine Kartierung aufgenommen, und bestimmte Siedlungshauptcharakteristika werden diskutiert. Diese Massnahme soll die Zustände einer Siedlung zu verschiedenen Zeitpunkten umfassen.

Im zweiten Schritt erfolgt die Zeitreihenanalyse. Die erstellten Rauminventare werden miteinander verglichen und Entwicklungstendenzen herausgearbeitet.

Im dritten Schritt erfolgt die Synthese in Form einer Interpretation und qualitativen Bewertung der gewonnenen Erkenntnisse. Diese kann zusätzlich mit bestimmten Empfehlungen für die anzugehende Raumplanung verbunden sein.

Die einzelnen Schritte seien im folgenden dokumentiert:

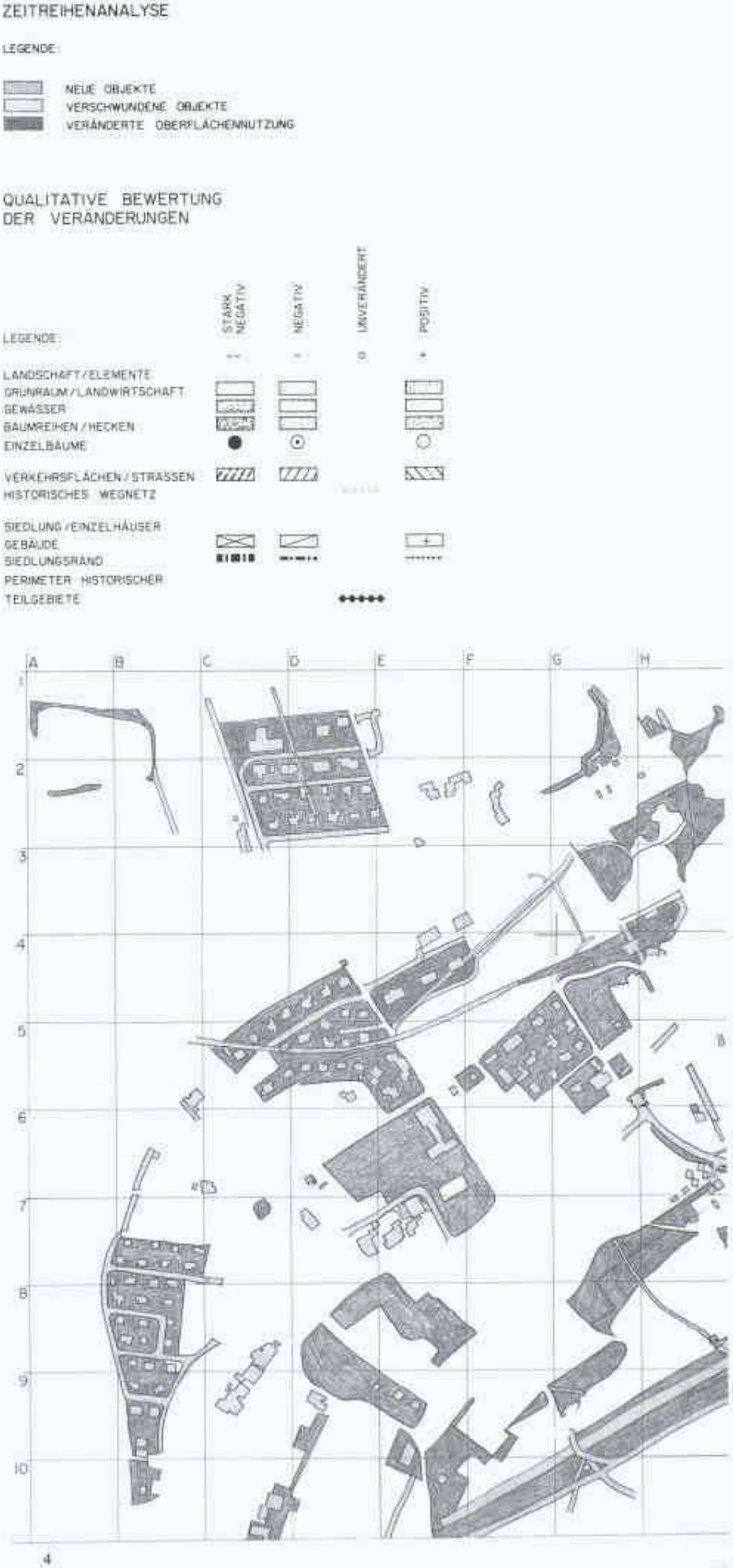
Schritt 1: Das Rauminventar

Das Rauminventar besteht aus zwei Teilen. Zuerst muss aufgrund eines Interpretationsschlüssels eine Kartierung der Oberflächennutzung durchgeführt werden. Danach werden einzelne Objekte detailliert untersucht und beschrieben.

Die Kartierung der Oberflächennutzung erfolgt auf Vermessungsplänen. Es ist auch denkbar, anhand von photogrammetrisch aus den Luftbildern erstellten Orthophotoplänen zu kartieren. Die Kartierung erfolgt je nach vorhandenem Bildmaterial stereoskopisch, mit über den Vermessungsplan gelegter Folie. Im Anschluss an die Oberflächennutzungskartierung erfolgt die Detailanalyse der Einzelobjekte. Für diesen Arbeitsschritt wurden primär Schrägaufnahmen beigezogen.

Schritt 2: Die Zeitreihenanalyse

Im Rahmen der Studie entstand keine vollkommene Zeitreihenanalyse. Es soll aber der Beweis erbracht werden, dass eine Grobanalyse eines zurückliegenden Zeitpunktes und somit auch eine Zeitreihenanalyse möglich ist. Deshalb entstand ein Zustandsvergleich mit je einem Zeitpunkt in den sechziger und achtziger Jahren. Es wurde dabei die Annahme getroffen, dass in dieser Zeitspanne (25 bis 30 Jahre) ein Generationenvergleich möglich ist.



4

Der Vergleich erfolgte kartographisch. Bei der Kartierung wurden grundsätzlich drei Klassen ausgeschieden:

- Verschwundene Objekte (Gebäude und Erschliessungselemente)
- Neue Objekte (Gebäude und Erschliessungselemente)
- Veränderte Oberflächennutzung

Die Karte gab auf diese Weise eine einfache Übersicht über den Aktivitätsgrad der räumlichen Entwicklung. Detaillierte Informationen wie z.B. «welches Objekt ist verschwunden?» oder «welche Nutzung war früher, welche ist es heute?» usw. konnten durch Übereinanderlegen der verschiedenen Kartierungen gewonnen werden. Bei der Zeitreihenanalyse zeigte sich auch die Wichtigkeit des gemeinsamen Kartenmassstabes und der identischen Projektion aller Kartierungen.

Schritt 3: Die Interpretation

Die Interpretation der in den vorangegangenen Phasen aufgearbeiteten Daten hat zum Ziel, die eigentliche Grobanalyse von Siedlungsbild und -qualität zu formulieren. Folgende Parameter sind für eine Grobanalyse massgebend:

- Siedlungsform (Nutzungskartierung)
- Erschliessung (Strassen/Plätze/Wege)
- Grünbereiche und -elemente
- Siedlungsränder (Übergangszonen zur Landschaft)
- Umliegende Landschaftsbereiche usw.

Für die vorliegende Studie wurde dieser Katalog bezüglich Umweltqualität erweitert:

- Vorhandensein und Qualität von Grünflächen
- Vorhandensein und Qualität von stark anthropogen geprägtem Erholungsraum
- Grösse des Siedlungsdrucks gegenüber der Umwelt
- Variabilität aller genannten Parameter bezüglich einer Qualitätsverbesserung oder -verschlechterung

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass nicht alle oben genannten Parameter anhand von Luftbildern untersucht werden können.

Die Interpretation gliedert sich dann in zwei Phasen. In der ersten Phase wird das Siedlungsbild der beiden «Generationen» interpretiert. Folgende Punkte werden dabei diskutiert:

- Verkehrsanlagen
- Siedlungstyp/Siedlungscharakter/Funktion
- Siedlungsgenese
- Dominanz der für das Siedlungsbild und dessen Genese wichtigen Elemente
- Konfliktzonen und -elemente
- Fehlentwicklungen usw.

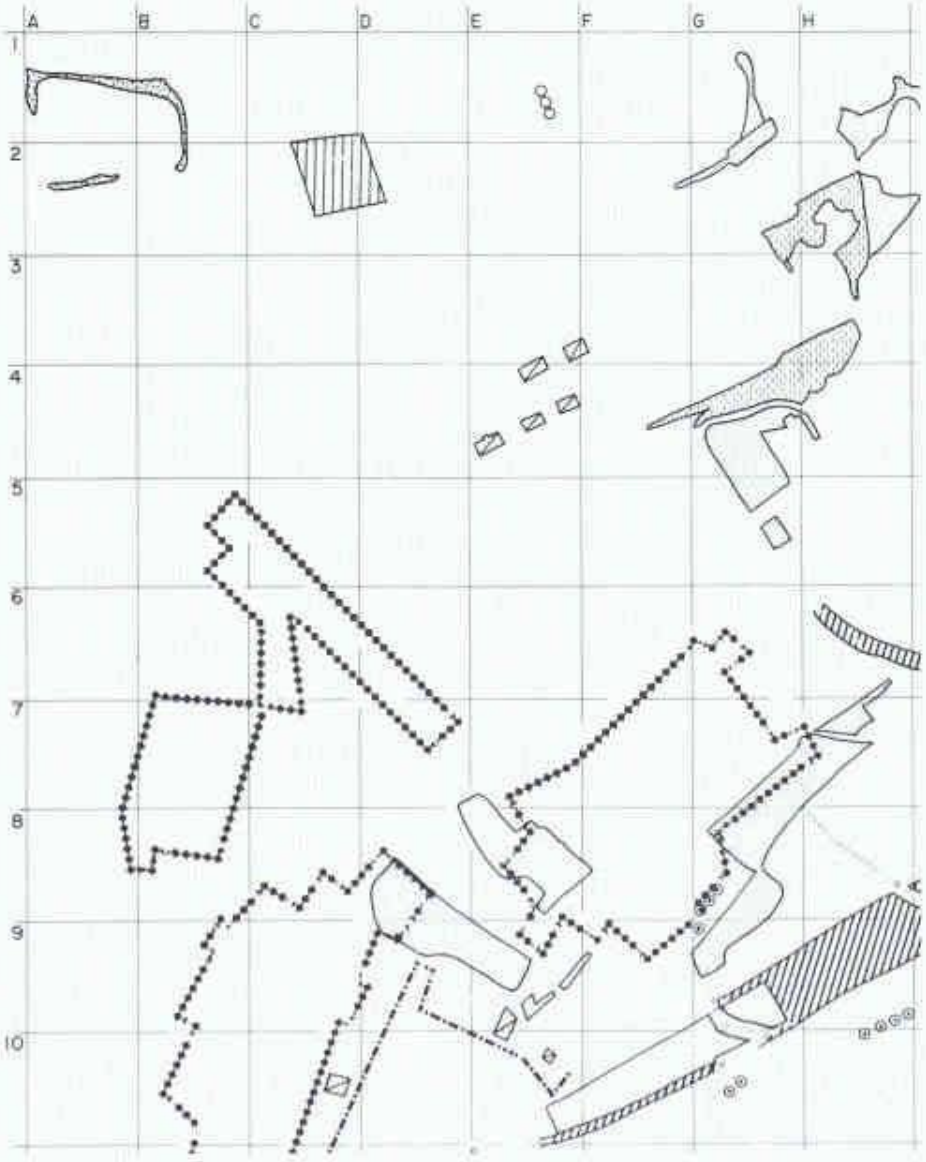
In der zweiten Phase erfolgt die Analyse und der Vergleich der beiden Zustandskartierungen (Generationen). Schlussendlich werden die Veränderungen beider Generationen qualitativ nach einem Schlüssel bewertet. In den vorliegenden Fallbeispielen werden folgende Bewertungen angenommen:

- Negative Veränderungen -
- Stark negative Veränderungen —
- Veränderungen ohne Beeinträchtigung 0
- Positive Veränderungen +2

Fallbeispiele «Bönigen» und «Burgdorf»

Im folgenden sollen anhand der im vorangegangenen Kapitel aufgearbeiteten Methodik zwei Fallbeispiele untersucht werden. Im ersten Fall wird mit der Gemeinde Bönigen ein wenig verdichtetes Dorf untersucht. Im zweiten Fall dient die Gemeinde Burgdorf als Beispiel für einen stark verdichteten, städtischen Raum.

Es bliebt hierbei zu bemerken, dass keine Bildflüge durchgeführt wurden. Die verwendeten photographischen Datengrundlagen stammen aus dem Archiv der Landestopographie und aus dem Archiv der Swissair Photo + Vermessungen AG. Als Kartengrundlage dienen Vermessungspläne vom Vermessungsamt des Kantons Bern.



5

4
Bönigen. Zeitreihenanalyse 1960/87

5
Bönigen. Qualitative Bewertung der Veränderungen.

Die Grobanalyse «Bönigen»

Datengrundlage

Luftbilder:

Stereobildpaar LK 254 NW, 09, 6575, 14.7.1960, L+T

Stereobildpaar LK 254 NW, 28, 13.8.1987, L+T

4 Schrägaufnahmen 20.10.1987, Swissair

Karten:

Vermessungspläne 1:10000 1960 und 1987 vergrössert auf 1:2500

Das Dorf Bönigen liegt auf dem Schuttkegel des Hauetenbaches und dem Delta der Lütschine am Brienzersee. Während sich der gotische Siedlungskern und die barocke Dorferweiterung auf dem Schuttkegel befindet, liegen die Erweiterungen des 19. und 20. Jahrhunderts in der flachen Deltaregion. Im Osten wird Bönigen durch die Lütschine von Interlaken getrennt. Im Norden grenzt Bönigen an den Brienzersee. Südlich und östlich sind die Siedlungsgrenzen topographisch bedingt.

Schritt 1: Die Zustandsanalyse 1960/1987

Die stereoskopische Interpretation 1987 der Senkrecht-Luftbildaufnahmen erfolgt in diesem Schritt nach entsprechend festgelegtem Schlüssel; wo zeitlich übereinstimmende Schrägaufnahmen vorliegen, können diese auch eingesetzt werden:

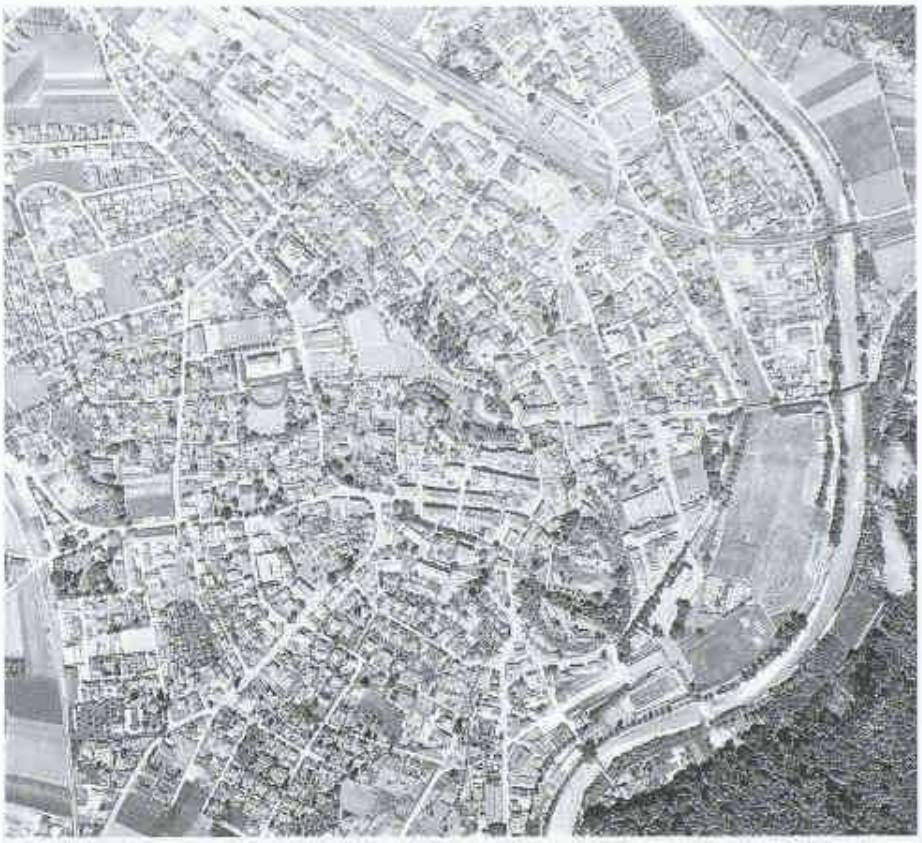
Interpretationsschlüssel (Verfeinerung für Fallbeispiele)

- Verkehrserschliessungen (Strassen, Wege, Parkplätze, Bahn, Schiffsanlagen usw.)
- Wohnquartiere (Siedlungstopologie)
- Touristische Gebiete, Hotel usw.
- Öffentliche Bauten und Anlagen
- Gewerbe und Industrie
- Ufer-, Landschafts- und Landwirtschaftsbereiche
- Erholungsanlagen usw.

Die erhobenen Nutzungen werden analysiert und wie nachfolgend kartiert:

- Differenzierung und Detaillierung der Verkehrserschliessungen
- Differenzierung und Detaillierung der Nutzungen aufgrund der Siedlungsstruktur und Bebauungsmuster
- Detaillierung der Uferbereiche und Siedlungsränder mit Einbezug der Landwirtschaftszonen
- Nutzungszuordnung der bebauten und nicht bebauten Flächen nach Zonen usw.

Aus der Siedlungsanalyse kann u.a. die Siedlungsgenese abgelesen werden, dass Bönigen ein Haufendorf mit zwei histo-



6

7

risch gewachsenen Zentren aufweist. Dem alten Dorfteil, am Hang angeordnet, liegt ein klares Bebauungsmuster zugrunde. (Siehe Perimeter Bild 5.)

Die Dorferweiterung erfolgte auf dem Lütschinendelta und umfasst ebenfalls ein klar ablesbares Bebauungsmuster. Spätere Erweiterungen erfolgten parallel zur Interlakenstrasse und eine Einfamilienhaussiedlung längs der Lütschine (Bild 5).

Schritt 2: Die Zeitreihenanalyse 1960/1987

In diesem Schritt werden die Veränderungen der kartierten Zustände von 1960 zu 1987 festgehalten und entsprechend kartiert und beschrieben (Bild 4).

Schritt 3: Die Interpretation

In diesem Schritt wird die Zeitreihenanalyse aufgrund eines festgelegten Schlüssels qualitativ bewertet und beschrieben (Bild 4).

In der qualitativen Beurteilung wurden in Bönigen zwei Testgebiete genauer untersucht (Bild 5): der Schuttkegelbereich am südlichen Dorfrand und der nördliche Uferbereich.

Im Schuttkegelbereich bewirken die Schnellstrasse und der parallel dazu verlaufende Weg als lineare Elemente eine starke Zäsur und verlaufen entgegen den historischen Strukturen. Der lockere Siedlungsrand mit Hofstatt ist damit durch eine markante Grenzlinie ersetzt worden. Die Beeinträchtigung des historischen sternförmigen Strassen- und Wegnetzes ist sowohl bei den Autobahnübergängen als auch bei der überdimensionierten Dorfzufahrt deutlich erkennbar. Die Galerie und der parallele Grüngürtel bilden lineare und standortfremde Formen, die nicht auf das traditionelle Landschaftsmuster (Felder, Grüngürtel) abgestimmt sind. Eine sehr starke Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist vor allem aufgrund des Strassenbaus feststellbar. Die Intensivierung der Landwirtschaft zeigt sich an vielen kleinräumigen Veränderungen wie einer zunehmenden Monotonie der Felder, dem Verschwinden von Hecken beziehungsweise Baumreihen und Einzelbäumen, der Verschlechterung der Vernetzung von Grünbereichen und dem Heckenverlust an Wegrändern. Dadurch verliert das bestehende Landschaftsbild an Ausprägung,

6
Burgdorf. Luftbildaufnahme 1958

7
Burgdorf. Oberflächennutzungskartierung 1958

8
Burgdorf. Oberflächennutzungskartierung 1987

8

bleibt aber erhalten. Der Streusiedlungscharakter im Schuttkegelbereich konnte erhalten werden. Allerdings hat die Hofstatt an Bedeutung verloren. Mehrere neue Gebäude mit neuen Baumaterialien und neuen Nutzungsformen (moderne Landwirtschaft) grenzen sich am westlichen Dorfrand vom barocken Dorfteil ab. Der Siedlungsrand hat an Qualität verloren.

Am nördlichen Dorfrand steht das Industrieareal nicht mehr als Solitärelement in der Landschaft. Der dadurch neu geschaffene klare Siedlungsrand kann positiv bewertet werden. Generell ist die Landschaft monotoner geworden, verbunden allerdings sowohl mit positiven wie negativen Entwicklungen: Bahngeleise und Bahnhofareal sind als Merkpunkte und historische Landschaftselemente verschwunden, wurden allerdings renaturiert oder überbaut. Der Verlust des Abbaugebietes mitten im Landwirtschaftsgebiet kann positiv bewertet werden, ist allerdings durch ein monotones Einfamilienhaus-Quartier ersetzt worden. Vermutlich durch den Kiesabbau hat das Flussdelta seinen natürlichen Charakter verloren. Der Siedlungsdruck kann an mehreren Kriterien wie zunehmenden Parkplätzen, grünen Ausgleichsflächen oder dem neuen Schiffshafen aufgezeigt werden. Negativ zu bewertende Merkzeichen sind im Dorf durch die neuen Wohnblöcke an der Lütschine entstanden. Sie haben im Gegensatz zu anderen grösseren Gebäuden (z. B. am See, Hotels) keinen speziellen Bezug zum Dorf. Die Grünbereiche behielten ihren aufwertenden Charakter für die Landschaft. Ökotope gewannen sogar an Bedeutung, etwa die neuen Hecken beim Teich oder die neuen Bäume auf dem Campingplatz.

Das Beispiel Bönigen zeigt, dass anhand von Luftbildern neben den grossflächigen Veränderungen zusätzlich auch kleinräumige Veränderungen im Siedlungsbild und der Landschaft gut zu erkennen sind. Gerade dadurch kann der bedeutungvolle, aber schlecht wahrnehmbare schleichende Landschaftswandel und Siedlungsdruck aufgezeigt werden.

Die Grobanalyse «Burgdorf»

Datengrundlage

Luftbilder:
Stereobildpaar LK 233 SE, 407, 9035, 17.6.1958, L+T
Stereobildpaar LK 233 SE, 24, 1587, 30.6.1987, L+T
Burgdorf LK 233 SE, –, 1524, 29.6.1987, L+T
2 Schrägaufnahmen 9.10.1987, Swissair

Karten:
Vermessungspläne 1:10 000 1960 und 1987 vergrössert auf 1:2500

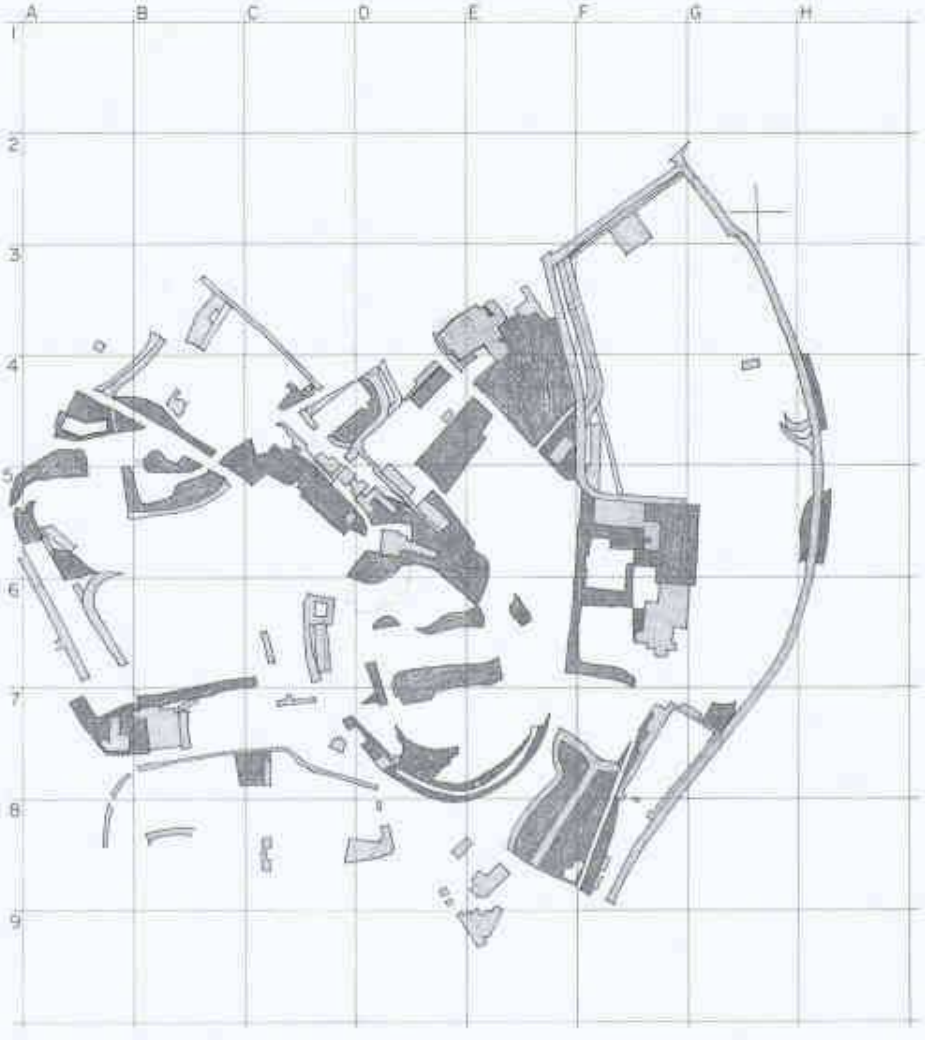
Die Untersuchung in Burgdorf beschränkte sich auf die östlichen Stadtteile, die von der Burg und der Altstadt dominiert werden. Sowohl Industrie- als auch Wohngebiete grenzen an die historischen Stadtteile. Das Untersuchungsgebiet wird im Osten von der allgemein zugänglichen Allmend und der Emme begrenzt.

Im folgenden wird ohne Berücksichtigung der ersten zwei Schritte (Bilder [Zustand 1960, 1987 und Zeitreihenanalyse]) direkt die Interpretation vorgestellt.

Schritt 3: Die Interpretation

In Burgdorf sind im Untersuchungsausschnitt wenig grossflächige Veränderungen festzustellen (Bild 9, Interpretation). Durch die Zunahme der Parkplätze und die Strassenverbreiterungen bewirkte der Verkehr die grössten Veränderungen im Stadtbild. Die Oberflächennutzung fand auf Kosten der Wiesen statt (Bodenversiegelung). Mehrere kleine Freiräume sind verschwunden oder wurden verändert. Insbesondere im Industrie- und Gewerbegebiet sind Um- und Neubauten festzustellen. Der Siedlungsdruck ist im untersuchten Stadtteil wenig spürbar, und das Nutzungsmuster blieb unbeeinflusst. Im Gegensatz zu Bönigen hat insbesondere der historische Stadtteil die hochwertige Siedlungsqualität bewahren können.

Im geschützten historischen Hügelbereich verstärken zusätzliche Waldflächen den Charakter der naturnahen Altstadt und Burg. Dabei wird insbesondere die Stadtsilhouette und damit die Fernsicht auf die Stadt aufgewertet. Auf der Allmend wirkt sich die intensivere Nutzung negativ aus. Durch die Zunahme der versiegelten Flächen (Gebäude, Parkplätze) und die Abnahme der Grünfläche wird deren optische Ausgleichsfunktion im Stadtgefüge vermindert. Das Beispiel Burgdorf verdeutlicht die Anwendbarkeit der Methode für kleinräumige Fragestellungen. In den Luftbildern sind viele schleichende Veränderungen sehr gut erkennbar. Parkplätze verdrängen Grünflächen, Vorgärten und Bäume werden Strassenverbreiterungen geopfert, gestaltwirksame Gewässer verschwinden. Neue Gebäude bilden ästhetisch oft störende Merkpunkte (Parkhaus, neue Gebäude im Industrieviertel). Durch



9

die Veränderungen der kleinräumigen Stadtgestalt und die Verarmung des abwechslungsreichen Strassenraumes werden für die Bevölkerung bedeutende Bereiche abgewertet. Bäume sind als wichtige Raumelemente erkannt und gefördert worden. Historische Raumelemente sind erhalten (Brücke nördlich der Allmend).

Schlussbetrachtung/Ausblick

Die Aufgabenstellung dieser Studie forderte eine luftbildbasierte Methode als raumplanerische Grobanalyse. Aufgrund der im vorangegangenen Kapitel gemachten Erfahrungen kann festgestellt werden, dass das Luftbild als Basis für die raumplanerische Grobanalyse eine qualitativ hochwertige Grundlage bildet.

Die Fallbeispiele wurden unabhängig vom Luftbildmaterial ausgewählt. Es wurden für die Arbeit bewusst Luftbildaufnahmen des Bundesamtes für Landestopographie beigezogen, in Kenntnis davon, dass die Schweiz periodisch beflogen wird und somit alle 10 Jahre aktuelle Luftbildaufnahmen zur Verfügung stehen; dasselbe gilt auch für die Vermessungspläne.

Weiter konnte festgestellt werden, dass für die Grobanalyse zum aktuellen Zeitpunkt ein Bildflug von Vorteil wäre. Die Luftbilder könnten in wesentlich grösserem Massstab geflogen werden (wünschbar wäre ein Massstab von ca. 1:5000 für Senkrechtaufnahmen), und Schrägaufnahmen könnten aus verschiedenen Richtungen erstellt werden.

In dieser Studie haben uns folgende Fragen interessiert:

- Kann das periodisch erstellte Luftbild einer Ortschaft/Landschaft Veränderungsprozesse in Zeitbildanalysen als Grobanalyse interpretiert und qualitativ bewertet werden?
- Kann die qualitativ bewertete Zeitbildanalyse Grundlagen für die Orts- und Regionalplanung, speziell der Landschaft, Stadt- und Dorfgestalt liefern?
- Können aus den bewerteten Zeitbildanalysen Fehlentwicklungen interpretiert, entsprechende Schlüsse, Massnahmen und Empfehlungen für die Orts- und Regionalplanung, speziell der Landschaft, Stadt- und Dorfgestalt gezogen werden?

Die vorliegende Studie zeigt zweierlei:

1. Eine Inventarisierung und Analysierung des Raumes aufgrund von Luftbildern in bezug auf die Zielsetzung ist möglich.
2. Das beschränkt vorhandene Gut «Boden und Landschaft» steht unter ständig zunehmendem Druck sowohl in Wachstum und Verdichtung der Städte und Dörfer. Generell sind die Veränderungen negativ geprägt.

Als Hauptaufgabe zeigt diese Studie, wo die Qualitätsverluste oder Gewinne in der Zeitbildanalyse erfolgt sind. Daraus können Schlüsse gezogen werden, die sowohl in der Raumplanung (Ortsplanungen) wie in der Landschaftsplanung (Renaturierungen) aufgenommen werden können.

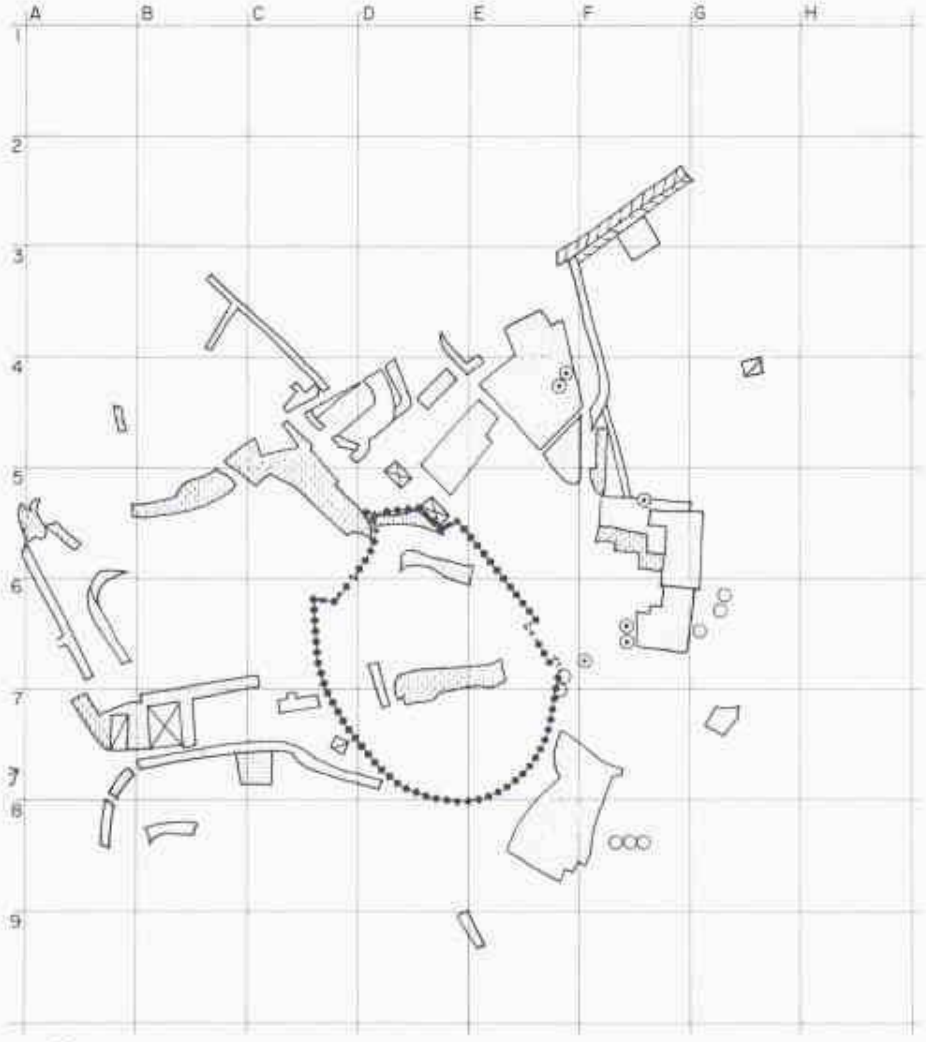
Interessant wäre, ein geographisches Informationssystem zu prüfen, das die wesentlichen Informationen enthalten würde und auch für die Belange der Raumplanung eingesetzt werden könnte. Als periodisch erhobene Datenquellen könnten neben den Luftbildern auch Satellitendaten eingesetzt werden.

Die moderne Computertechnonolgie erlaubt das Anlegen von hochkomplexen Datenbanken. Diese Datenbanken können die verschiedensten Objekte enthalten, z. B. visuelle Information (digitalisierte Fotografien usw.).

Adresse des Verfassers:
Hans Hostettler, Architekt + Planer SIA/BSP/SWB, Sandrainstrasse 3, 3007 Bern.

Bilder

Pläne: *H. Hostettler*, Bern. Flugbilder: Reproduktionsbewilligung durch das Bundesamt für Landestopographie, Wabern



10

9
Burgdorf. Zeitreihenanalyse 1958/87 (vgl. Legenden S. 20 oben)

10
Burgdorf. Qualitative Bewertung der Veränderungen (vgl. Legenden S. 20 oben)