

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 43 (2002)
Heft: 1

Artikel: Aspekte des Kulturlandschaftswandels des Hotzenwaldes seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert : eine GIS-gestützte Auswertung historischer Karten der Banne Egg und Hornberg
Autor: Neudecker, Angelika
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088420>

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: 17.04.2026

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

Aspekte des Kulturlandschaftswandels des Hotzenwaldes seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert

Eine GIS-gestützte Auswertung historischer Karten der Banne Egg und Hornberg

Angelika Neudecker

Zusammenfassung

Um den Landschaftswandel innerhalb der beiden im Hotzenwald gelegenen Banne Egg und Hornberg nachvollziehen zu können, wurden historische Karten mit aktuellen Karten auf relevante Änderungen in der Nutzung und der Ausdehnung der Infrastruktur verglichen. Ebenso wurden markante punktuelle Veränderungen der Landschaft herausgearbeitet. Die Visualisierung und die Analyse der Karten erfolgte mit Hilfe des Geographischen Informationssystems ArcView. Der Zeitraum der Betrachtung waren die letzten 120 Jahre – von 1882 bis heute. Die Flächennutzung der Untersuchungsgebiete Egg und Hornberg zeigt über die letzten 120 Jahre hinweg ähnliche Entwicklungen: (1) eine Zunahme der Waldfläche seit 1882; (2) eine Abnahme der Ackerflächen – besonders stark im Zeitraum 1938 bis 1998; (3) eine Abnahme der Wiesenflächen über den Zeitraum der letzten 120 Jahre; (4) eine Umgestaltung von Flächen seit 1938 in gewerbliche, verbuschte oder Siedlungsflächen. Ein Vergleich mit Zahlen für ganz Baden-Württemberg zeigt, dass der Hotzenwald aufgrund seiner Mittelgebirgslage eine eigenständige Entwicklung aufweist.

1 Einleitung

Durch grossräumige, intensive Eingriffe in unsere Landschaft, z. B. den Bau von Autobahnen, Umgehungsstrassen oder Kraftwerken, wird die Problematik des Landschaftswandels deutlich. Die zunehmende Geschwindigkeit des Wandels wird

Adresse der Autorin: Dipl.-Geogr. Angelika Neudecker, Geographisches Institut, Universität Basel, Abteilung Physiogeographie und Landschaftsökologie, Klingelbergstr. 27, CH-4056 Basel

als das eigentliche Problem erkannt (*Schönfelder* 1999, 30) und Fachtagungen und Arbeitskreise entwickeln Methodiken, um Kulturlandschaftselemente als Teil des kulturellen Erbes zu inventarisieren, damit man sie bei Planungen berücksichtigen kann. Als Beispiel sei hier die 11. Fachtagung des Landschaftsverbandes Rheinland genannt, die unter dem Titel "Rheinisches Kulturlandschaftskataster" im Oktober 2001 in Heinsberg/BRD stattfand. Doch wie sieht es abseits von den "Drehscheiben des Wandels" aus, also dort, wo kein Autobahnbau die Gemüter der Bürger bewegt oder dort, wo Landschaft mit Charakter und Vielfalt erwartet wird? Dazu wird im Rahmen einer Dissertation seit zwei Jahren der Kulturlandschaftswandel des südlichen Hotzenwaldes nach dem ausgehenden 19. Jahrhundert untersucht. Die Forschungen sind eingebunden in ein fachlich übergreifendes Projekt, das neben dem Wandel der Landschaft auch deren Stoffhaushalt, Abflussverhalten, Genese und Bedeutung aus Sicht des Natur- und Geotopschutzes beinhaltet. Die Themen bewegen sich im Zwischenfeld von naturwissenschaftlicher, historischer und anthropogeographischer Sichtweise.

2 Problemstellung

Die Landschaft ist in einem dynamischen Entwicklungsprozess. Traditionelle Nutzungen sind oftmals noch punktuell vorhanden, in manchen Teilgebieten jedoch vollkommen verschwunden. Schon 1978 stellte *Klaus C. Ewald fest*, dass es notwendig ist, "nicht nur einzelne Objekte und Einzelerscheinungen in der Landschaft im Auge zu behalten, sondern Landschaft in ihrer Geschichte und Komplexität zu untersuchen" (*Ewald* 1978, 60). Um eine Argumentationsgrundlage für die Schutzwürdigkeit unserer Landschaft zu schaffen, sind Untersuchungen notwendig, die den Wandel und die zeitliche Dynamik der Nutzungen aufzeigen. Die Untersuchungen im südlichen Hotzenwald folgen drei Hypothesen, die im Hinblick auf den Wandel der Landschaft mit geeigneten Methoden untersucht und geprüft werden.

- *Hypothese 1:* Basierend auf den Entwicklungstendenzen in der Bundesrepublik Deutschland (*Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft* 2001) wird auch für den ländlich geprägten Hotzenwald eine Abnahme des Anteils der landwirtschaftlichen Nutzfläche seit dem Ende des 19. Jahrhunderts angenommen.
- *Hypothese 2:* Wie *Rohner* (1972) durch seine Untersuchungen im Unterengadin die Abhängigkeit zwischen Bevölkerungsstruktur und Landwirtschaft aufzeigen konnte, so soll geprüft werden, ob die heutige Flächennutzung der beiden Beispielgebiete eine Abhängigkeit zur Stadtnähe erkennen lässt. Die Frage, inwieweit die Stadt Bad Säckingen einen Einfluss insbesondere auf die Siedlungsentwicklung ausübt, steht dabei im Mittelpunkt.
- *Hypothese 3:* Die Problematik der Zerschneidung der Landschaft ist für die Mittelgebirgsregion des Hotzenwaldes von landschaftsprägender Bedeutung. Die Diskussion der Thematik wie sie bei *Jaeger* (2001) geführt wird, kann auch auf das Untersuchungsgebiet ausgedehnt werden.

3 Untersuchungsgebiet

Die untersuchten Banne Egg und Hornberg befinden sich im südlichen Hotzenwald im Südschwarzwald. Das südlichere Gebiet, der Egger Bann, liegt bei 742 m ü. NN und umfasst 2.44 km². Der 8.3 km nördlich von Egg liegende Bann Hornberg liegt bei 960 m ü. NN mit einer Grösse von 1.99 km² (Abb. 1). Die mittlere Jahressumme der Niederschläge für diese Höhenstufe beträgt 1200 bis 1400 mm (Metz 1980, 129), der Jahresmittelwert der Temperatur liegt bei 5.8 °C (Station Menzenschwand) (Metz 1980, 131). Die Böden im Untersuchungsgebiet sind meist Braunerden und Parabraunerden; in Senken und in Gewässernähe sind Gleye anzutreffen. Auf den Hochflächen des Hotzenwalds befinden sich viele Moore, wobei eine grosse Anzahl entwässert und in Wiesen- und Weideland umgewandelt wurde (Metz 1980, 141). Eine weitere Besonderheit der Gegend stellen die Wuhren dar, das sind künstliche Wasserläufe, die im Mittelalter für den Betrieb von Eisenwerken und zur Wiesenbewässerung verwendet wurden. Die Westgrenze des Egger Bann wird zum grossen Teil vom Heidenwuhr gebildet. Die Dörfer selbst liegen wirtschaftsgeographisch im Einzugsgebiet der Städte Wehr und Bad Säckingen.

Beide Gebiete sind auf einer welligen Hochfläche gelegen, die nach Westen steil zum Wehratal und gegen Süden zum Hochrheintal abfällt. Vor allem diese Hänge sind bewaldet, während auf der Hotzenwald-Hochfläche Wald und Wiese, z. T. auch Ackerland abwechseln.

4 Methodik

Basis der Methodik ist der Vergleich grossmassstäbiger Karten. Den Landschaftswandel kann man erschliessen, indem historische Karten mit aktuellen Karten des Gebietes auf relevante Änderungen in der Nutzung und der Ausdehnung der Infrastruktur verglichen werden. Die Vergleichbarkeit gewährleistet die Verwendung der Messtischblätter im Massstab 1 : 25 000 (=TK 25) seit ihrer Erstauflage von 1882 (vgl. Tab. 1). Während der letzten 120 Jahre änderte sich der Genauigkeitsgrad der Legendenklassifikation der Karten. So wurden bei den Erstauflagen unter dem Überbegriff "Kulturen" sieben Unterteilungen mit Flächensignatur vorgenommen, in den aktuellen topographischen Karten werden unter dem Überbegriff "Vegetation" 17 Unterteilungen mit Flächen-, Linien und Punktsignatur aufgeführt. Der Detaillierungsgrad hat somit stark zugenommen. Trotzdem tritt der Wandel der Landschaft im Vergleich der Karten deutlich hervor, da die grundlegende Unterteilung in Wald, Acker und Wiese/Weide möglich ist. Neu hinzugekommen und für die vorliegende Untersuchung von Bedeutung ist die Vegetationssignatur für Gebüsch.

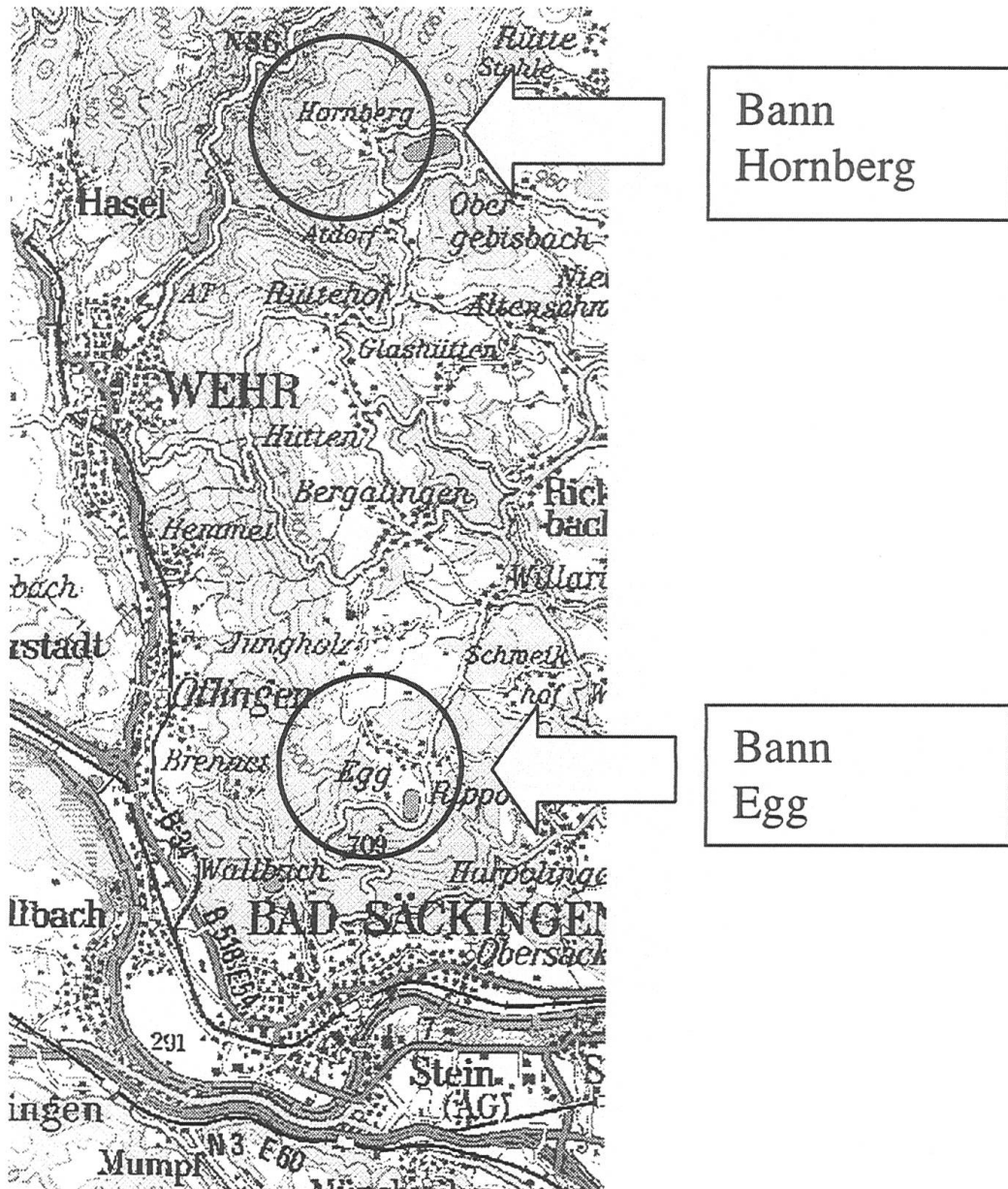


Abb. 1 Lage der Untersuchungsgebiete. (Reproduziert mit Bewilligung des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg 2002)

Die räumliche und zeitliche Zuordnung der ausgewerteten Kartenausgaben zeigt Tabelle 1.

Tab. 1 Für die Untersuchung relevante Kartenblätter.

Untersuchungsgebiet	Relevante TK 25: Gebiet / Nummer	Historische Nummerierung	Erscheinungsjahr der verwendeten Kartenausgaben
Bann Egg	Bad Säckingen / 8413	166	1882, 1958 (Berichtigung 1938), 1998
Bann Hornberg	Wehr / 8313	154	1882, 1958 (Berichtigung 1939), 1998

Auf den Karten von 1958 ist vermerkt, dass die letzte Berichtigung im Jahre 1938 für Egg und im Jahre 1939 für Hornberg erfolgt ist. Somit wird nicht das Erscheinungsjahr der Karte, sondern das Jahr der Berichtigung als Referenzjahr verwendet.

Die Datenbasis, die im Hinblick auf den Landschaftswandel interpretiert werden soll, wird durch die Verwendung des Geographischen Informationssystems (GIS) ArcView geschaffen. Das GIS eignet sich zur Analyse von Landschaftsveränderungen, da umfassende räumliche Datenmengen systematisch aufgenommen, verarbeitet und visualisiert werden können. Es bietet die Möglichkeit, einerseits Flächengrößen, Distanzen und Längen genau zu berechnen, andererseits können für die einzelnen Analyseschritte Karten am Computer erstellt werden.

Folgende Arbeitsschritte wurden vorgenommen:

1. Das Einscannen der relevanten Kartenausschnitte und ihre Georeferenzierung innerhalb der Möglichkeiten des GIS ArcView.
2. Die Digitalisierung der Nutzungsflächen und der Infrastruktur der Kartenausschnitte. Dabei erhält jede der sechs bearbeiteten Karten eine eigene Informationsschicht, um eine Auswertung der Flächenanteile in Prozent und einen Vergleich der Karten untereinander zu ermöglichen. Flächen werden als Polygone aufgenommen, Strassen als Linienelemente und Gebäude, soweit sie nicht flächig dem Siedlungsgebiet zuzuordnen sind, als Punktobjekte.
3. Zuordnung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen zu den unter Punkt 2 aufgenommenen Polygonen (Attributzuweisung). Ebenso wurden die verbuschten Flächen, das Siedlungsgebiet und die gewerblichen Flächen berücksichtigt. Strassen wurden in Haupt- und Nebenstrassen untergliedert.
4. Die Berechnung der Flächengrößen der Nutzungen und der Ausdehnung der Infrastruktur, insbesondere der Strassen, innerhalb des GIS. Vergleich dieser quantitativen Ergebnisse der einzelnen Kartenausgaben und Darstellung in Diagrammen.
5. Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf den Landschaftswandel über den Zeitraum der letzten 120 Jahre.

5 Ergebnisse

Bann Egg

Für den Bann Egg fand ein Nutzungsvergleich unter den Jahren 1882, 1938 und 1998 statt. Abbildung 2 zeigt die Flächennutzungen für die Jahre 1882 und 1998. Für die Jahre 1882 und 1938 konnten folgende Nutzungen erfasst werden: Ackerland, Wiese und Waldfläche. Eine Siedlungsfläche wurde erst im Jahre 1939 ausgeschieden, da die Gebäude 1882 vereinzelt und mit grossen Abständen zueinander angelegt waren und somit als Einzelelemente erfasst wurden. Bis zum Jahre 1998 kamen die gewerbliche Nutzung von Flächen durch das nördlich von Egg entstandene Umspannwerk und durch das südlich von Egg liegende Speicher-

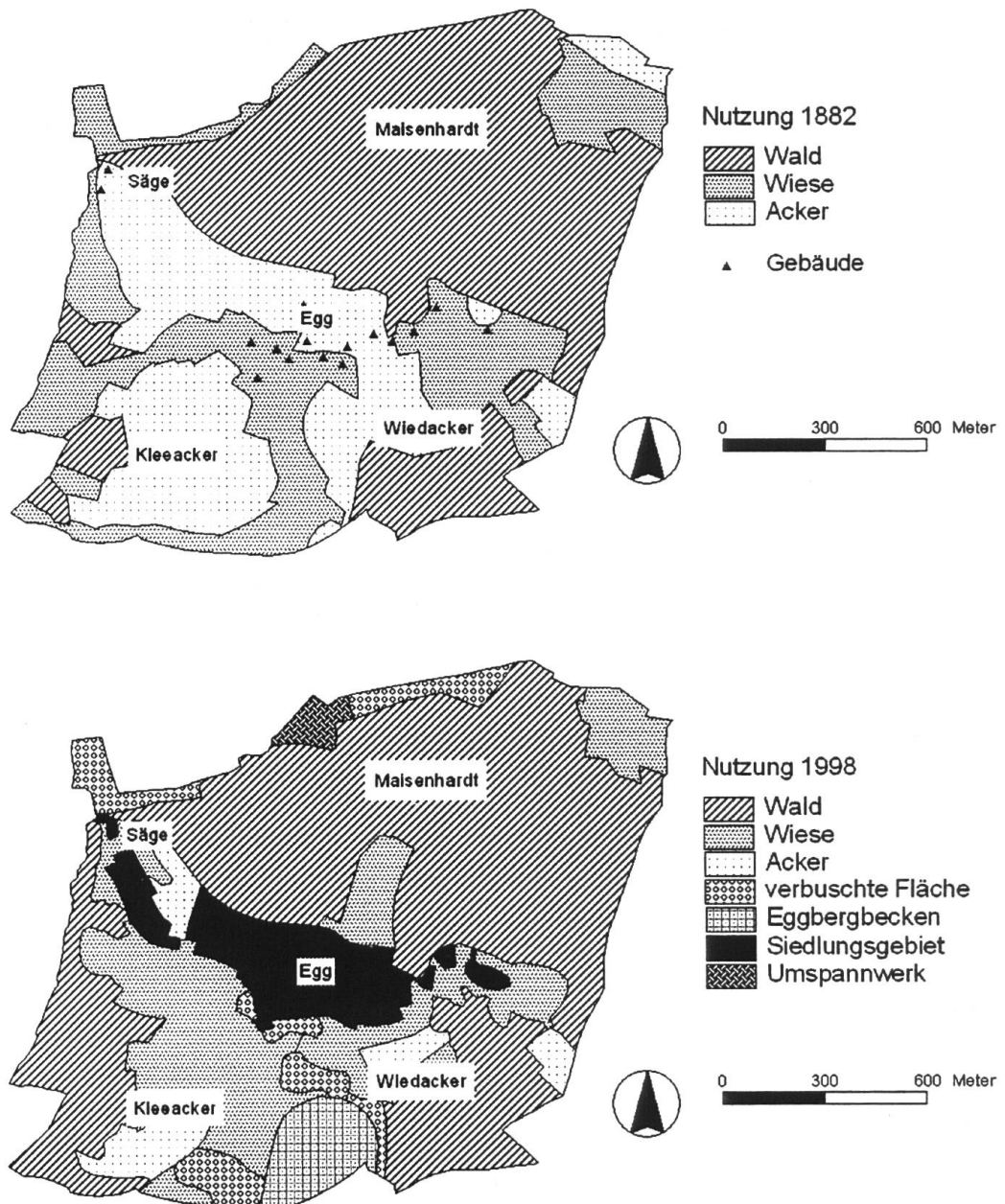


Abb. 2 Die Flächennutzung des Egger Bann in den Jahren 1882 und 1998. Augenfällig ist die starke Zunahme an Siedlungsgebiet, der Rückgang an Ackerflächen und der verstärkte Landverbrauch durch gewerbliche Flächen.

becken (Eggbergbecken) hinzu. Die Flächen mit Buschwerk stellen eine neue Erscheinungsform in den Karten von 1998 dar, was sich in einer eigenen Legenden-signatur zeigt.

Die prozentualen Flächenanteile der einzelnen Nutzungen im zeitlichen Verlauf zeigt Abbildung 3.

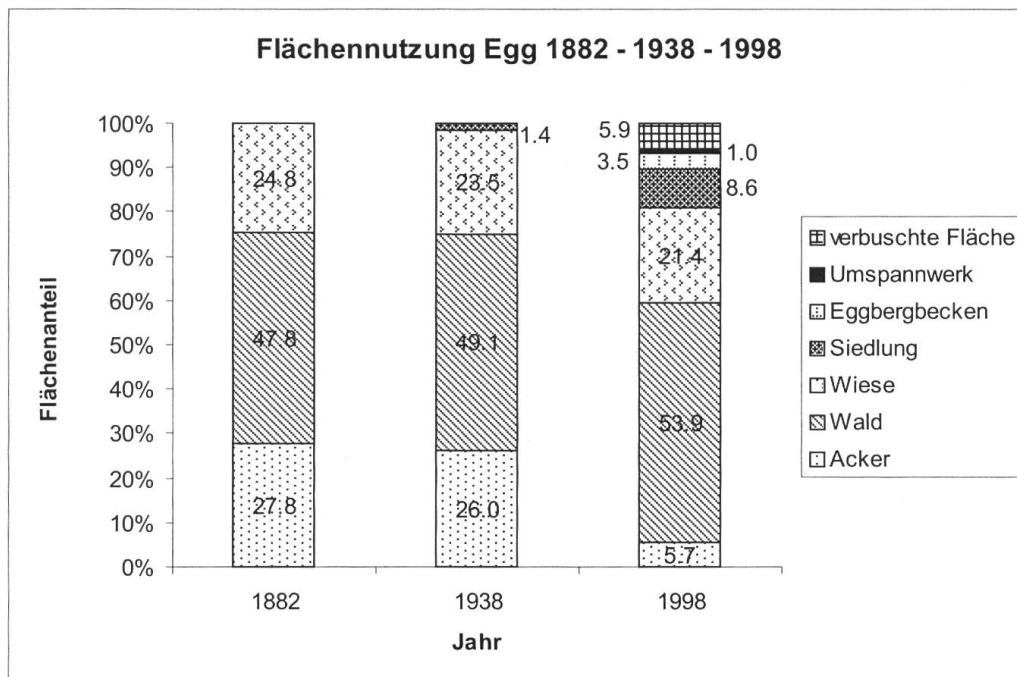


Abb. 3 Flächennutzung im Egger Bann im zeitlichen Verlauf für die Jahre 1882, 1938 und 1998. Der Rückgang der Ackerfläche in den letzten 100 Jahren und die Zunahme an gewerblichen Flächen können als Haupttendenzen erkannt werden.

Den weitaus grössten Anteil der Nutzung nimmt im Egger Bann konstant über die letzten 120 Jahre die Waldfläche ein. Der Anteil ist von 47.8 % im Jahre 1882 über 49.1 % im Jahre 1938 auf insgesamt 53.9 % im Jahre 1998 gestiegen. Als nahezu konstant kann der Anteil an Wiesenflächen bezeichnet werden, trotz der leichten Abnahme um 3.4 % seit 1882. Die auffälligste Nutzungsänderung zeigt das Ackerland zwischen den Jahren 1938 und 1998: Der Anteil von rund 27 % in den Jahren 1882 bis 1938 sinkt bis in das Jahr 1998 auf nur 5.7 % ab. Die Diskrepanz der verbleibenden 19 % Flächenanteil teilt sich unter den genannten, neu hinzugetretenen Nutzungen auf, wobei die Siedlungsfläche und die verbuschte Fläche die bedeutenden Anteile ausmachen.

Ein weiterer Aspekt des Kulturlandschaftswandels im Bann Egg ist der Aus- und Neubau von Strassen zu einem dichten Verkehrsnetz. Abbildung 4 zeigt die Entwicklung des Strassennetzes für den Bann Egg für den Zeitraum von 1882 bis 1998.

Die Strassenlänge von 8.6 km im Jahr 1882 steigt auf insgesamt 28 km (inklusive Nebenstrassen) im Jahr 1998 an. Aus Abb. 4 wird deutlich, dass insbesondere die Strassenführung innerhalb der Ortschaft Egg und der dort neu angelegten Baubereiche stark zugenommen hat. Um dem steigenden Individualverkehr gerecht zu werden, besteht heutzutage ein dichtes Netz an Nebenstrassen, das nahezu flächendeckend das gesamte Gebiet durchzieht.

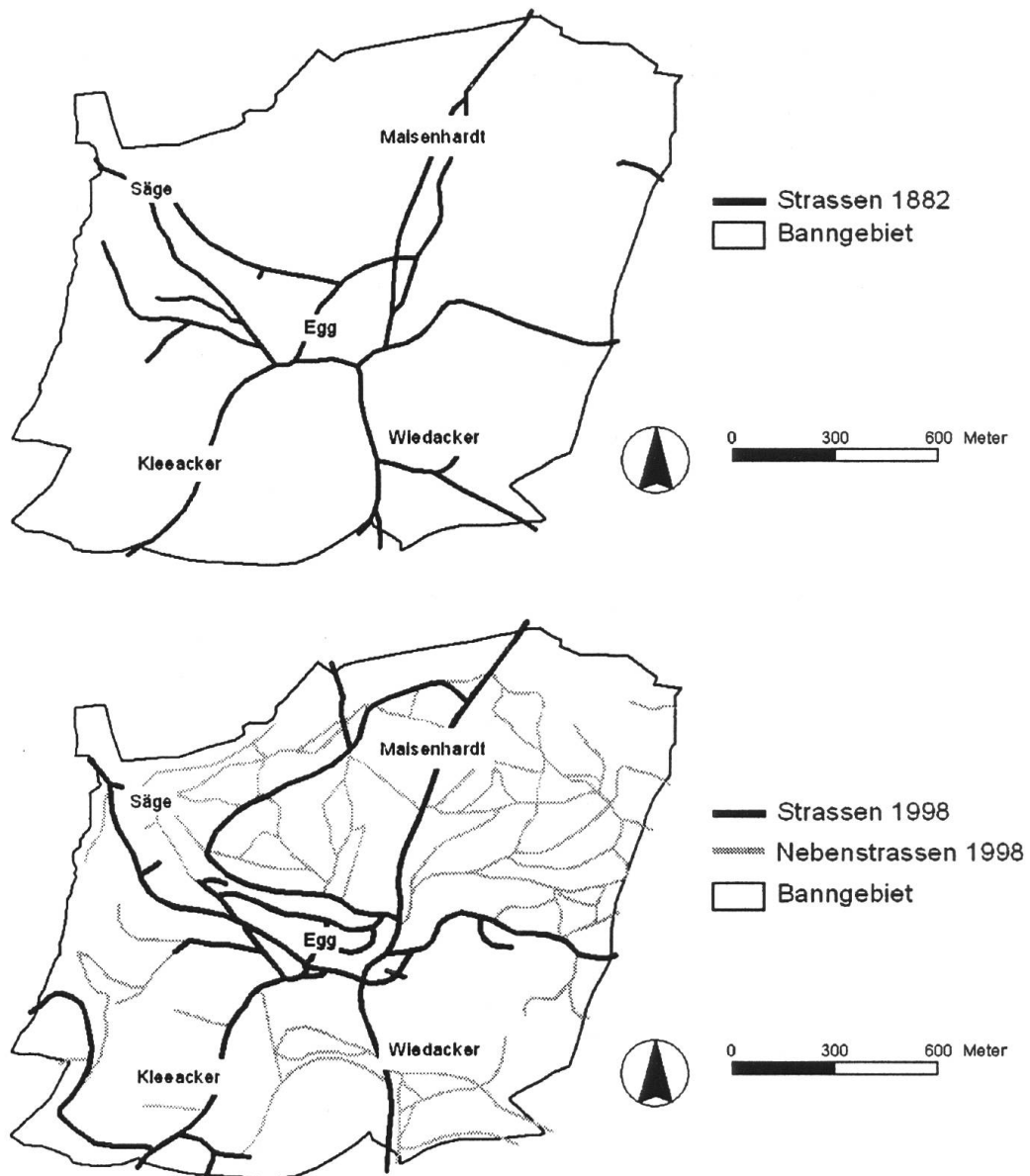


Abb. 4 Entwicklung des Strassennetzes für den Bann Egg im Zeitraum 1882 und 1998.

Bann Hornberg

Den Vergleich der Nutzungsflächen innerhalb des Bannes Hornberg für die Jahre 1882, 1939 und 1998 zeigt Abbildung 5. Dokumentierend kann Abbildung 6, die die Nutzungsverteilung für die Jahre 1882 und 1998 darstellt, hinzugezogen werden. Die Nutzungen als Ackerland, Wiese und Waldfläche werden für die Jahre 1882 und 1939 unterschieden. Da Gehöfte verstreut im Gebiet auftreten, wird keine Siedlungsfläche ausgeschieden. Diese tritt erst im Jahre 1998 flächig in Erscheinung (vgl. Abb. 6) und ist mit einem Anteil von 2.3 % der Fläche als untergeordnet zu betrachten. Die gewerbliche Nutzung durch einen Speichersee (Hornbergbecken) im Osten des Gebietes und die Verbuschung von Fläche treten als neue Nutzungen in der Karte von 1998 hinzu.

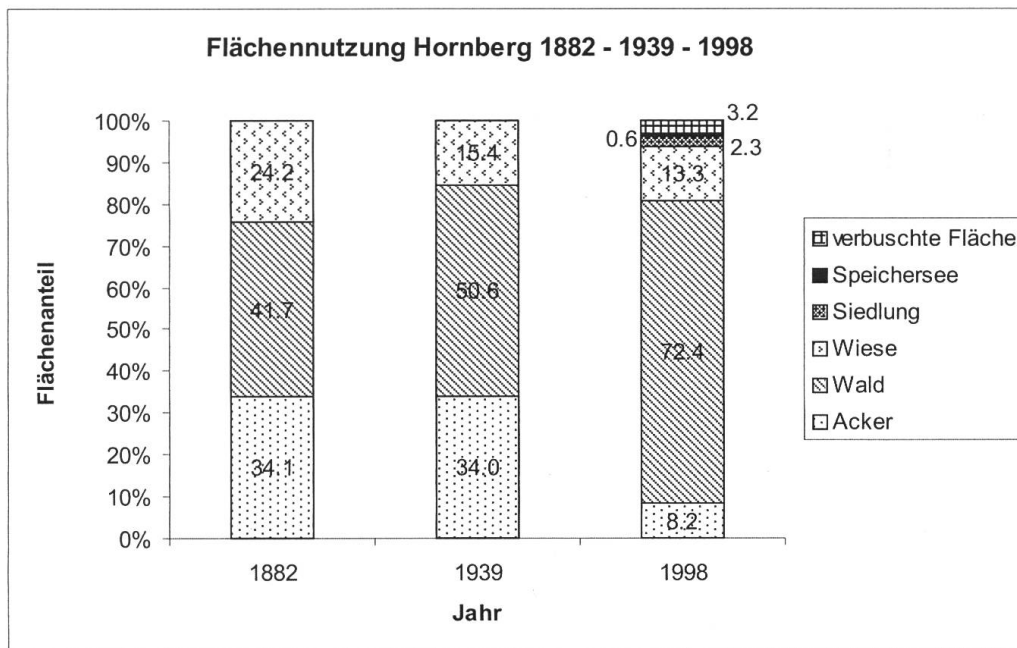


Abb. 5 Flächennutzung im Hornberger Bann im zeitlichen Verlauf für die Jahre 1882, 1939 und 1998. Neben der Abnahme der Wiesen- und Ackerflächen wird die starke Zunahme des Waldbestandes deutlich.

Bezeichnend für den Bann Hornberg ist die starke Zunahme der Waldflächen über die letzten 120 Jahre hinweg: um 8.9 % von 1882 bis 1939 und um weitere 21.8 % bis ins Jahr 1998. Der Wald wird mit insgesamt 72.4 % der Fläche zum bestimmenden Element der Landschaft. Die Anteile der Wiesenflächen und der Ackerfläche erscheinen demgegenüber als minim. Gestützt wird dies durch die Tendenz der starken Abnahme dieser Nutzungen seit 1882, wobei auch hier der markante Rückgang der Ackerfläche vom Jahre 1939 (34.0%) bis 1998 (8.2%) hervortritt.

6 Diskussion

Die Flächennutzung der Untersuchungsgebiete Egg und Hornberg zeigt über die letzten 120 Jahre hinweg ähnliche Grundtendenzen:

1. Zunahme der Waldfläche seit 1882,
2. Abnahme der Ackerflächen – besonders stark im Zeitraum 1938/1939 bis 1998,
3. Abnahme der Wiesenflächen über den Zeitraum der letzten 120 Jahre,
4. Umgestaltung von Flächen seit 1938/1939 in gewerbliche, verbuschte oder Siedlungsflächen.

Ein Vergleich mit Zahlen für ganz Baden-Württemberg zeigt, dass der Hotzenwald aufgrund seiner Mittelgebirgslage eine eigenständige Entwicklung aufweist: Die Waldfläche beträgt für das gesamte Bundesland lediglich 37.8 %. Den Landwirtschaftsflächen kommt der gewichtige Anteil von 47.5 % zu und die Siedlung

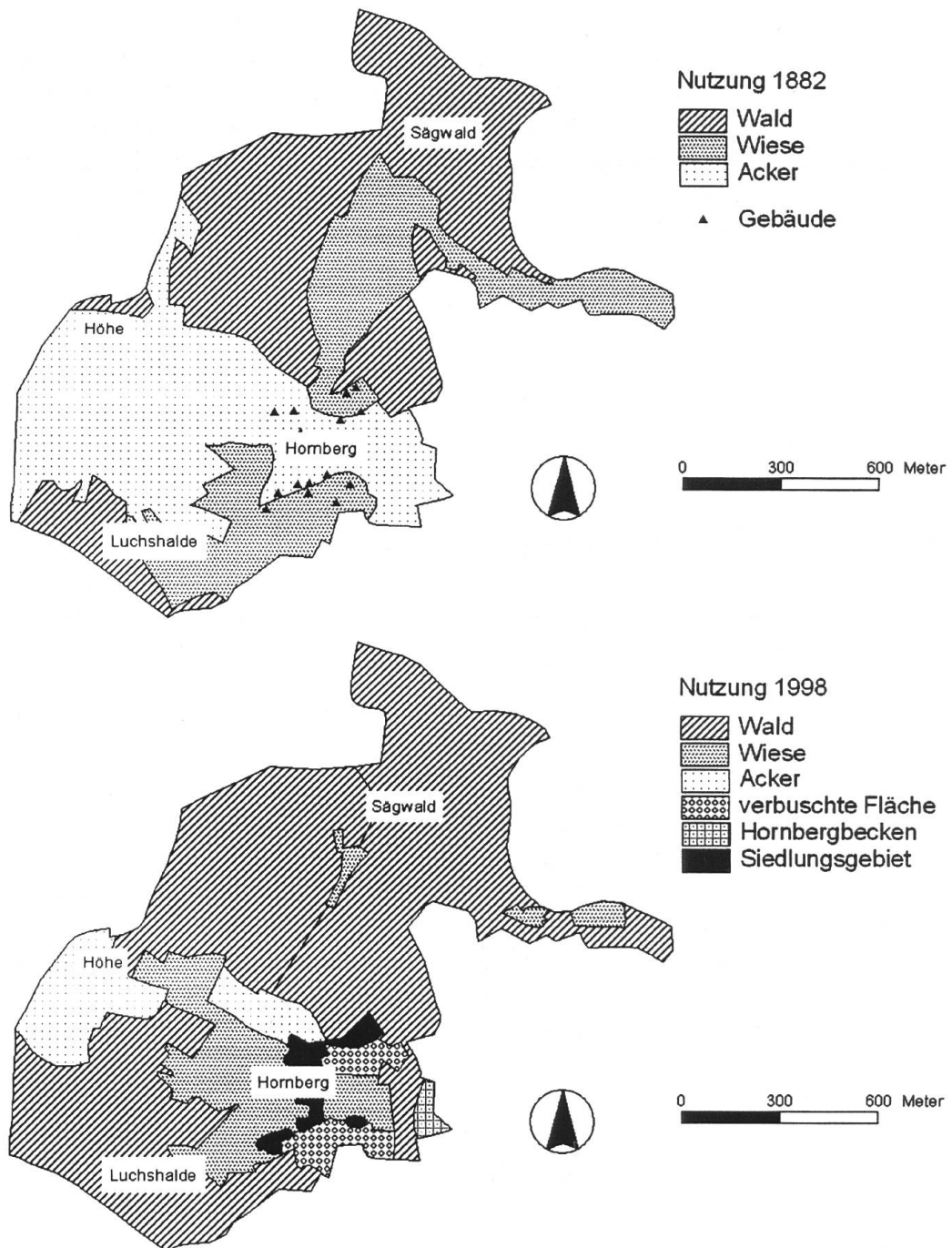


Abb. 6 Die Flächennutzung des Hornberger Banns in den Jahren 1882 und 1998. Der Waldbestand wird zur bestimmenden Nutzung im Gebiet.

nimmt 12.7 % der Fläche in Anspruch (*Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Waldshut* 2001). Die Diskrepanzen innerhalb der oben genannten gleichgerichteten Entwicklungstendenzen, die sich in dem sehr viel grösseren Waldanteil in Hornberg und der stärkeren Siedlungsentwicklung von Egg zeigen, lassen sich auf unterschiedliche topographische Gegebenheiten zurückführen: Die mit steigender Höhe erschwerten landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen (kürzere Vegetationszeit, höhere Niederschläge, schlechtere Böden) erklären den Rückgang entsprechender Nutzungsflächen in Hornberg. Es handelt sich um

Grenzertragsböden, die unter aktuellen ökonomischen Gegebenheiten nicht mehr sinnvoll zu nutzen sind. Die günstige Wohnlage von Egg, die knapp mit "im Grünen und stadtnah" umschrieben werden kann, erklärt die um den Faktor 4 grössere Siedlungsfläche von Egg. Noch deutlicher tritt der Einfluss der Stadtnähe zu Bad Säckingen bei der Betrachtung der Bevölkerungsentwicklung hervor: Die Gemeinden Hornberg und Hütten, die als stadtfern einzuordnen sind, haben einen durchschnittlichen Zuwachs von 1939 bis 1970 von nur 35 %. Die stadtnahen Gemeinden Willaringen, Harpolingen und Rippolingen weisen einen durchschnittlichen Zuwachs von 63 % für den analogen Zeitraum auf (*Statistisches Landesamt Baden-Württemberg*, 1973, 292 und 300).

Verbleibende Lebensräume werden insbesondere durch die Verdichtung des Verkehrsnetzes zunehmend verkleinert und voneinander isoliert. "Diese Effekte gelten heute als wesentliche Ursachen des Artenverlustes in Mitteleuropa" (*Jaeger* 2001, 305). Der Aus- und Neubau von Strassen zu einem dichten Verkehrsnetz ist im gesamten Gebiet zu beobachten und führt zur Zerschneidung der Landschaft. Wie aus Abb. 4 ersichtlich, hat insbesondere die Strassenführung innerhalb der Ortschaften und der dort neu angelegten Baubereiche stark zugenommen. Weitere Ursachen der Landschaftszerschneidung in den Untersuchungsgebieten sind die Ausdehnung der Siedlungsfläche und der Bau von gewerblichen Anlagen. Wie die historischen Karten zeigen, gab es früher im Gebiet keine flächenhaften gewerblichen Anlagen. Heute ist im Egger Bann der Anteil an gewerblicher Fläche (4.5 %), worunter das Umspannwerk und das Eggbergbecken zusammengefasst werden, nahezu so gross wie die gesamte Ackerfläche des Gebietes (5.7 %). Die Zerschneidung der Landschaft geht einher mit der irreversiblen Versiegelung von fruchtbaren Böden und der Beeinträchtigung der Landschaftsästhetik.

In diesem Zusammenhang erscheint erwähnenswert, dass eine GIS-Analyse für viele quantitative Fragestellungen ein gutes Hilfsmittel ist, jedoch keine Aussagen direkt über die Qualität der Veränderungen machen kann. Inwieweit die Veränderungen der Landschaft von der Bevölkerung als problematisch beurteilt werden oder inwieweit sich unsere Landschaft von ihrem natürlichen Gleichgewicht entfernt, lässt sich nur über Umfragen und Untersuchungen ermitteln, die über die GIS-Anwendung weit hinausreichen. Im weiteren Verlauf der Forschungen wird deshalb ein Schwerpunkt in der transdisziplinären Problemlösung gesetzt. Eine Betrachtung, die sich löst von der disziplinären Tradition, kann ermöglichen, dass "schutzwürdige Gegebenheiten und die Chance eines Schutzes" erkannt werden können (*Ewald* 1978, 60).

7 Fazit

Eine GIS-gestützte Kartenanalyse zeigt, wie grundlegend sich die Landschaft in den letzten 120 Jahren verändert hat. Die unter Kapitel 2 aufgestellten Hypothesen werden nachfolgend kommentiert:

1. Es hat entsprechend der Hypothese 1 eine Nutzungsverschiebung und eine Abnahme der Landwirtschaftsflächen in den untersuchten Gebieten seit dem Ende des 19. Jahrhunderts stattgefunden.

2. Die Diskrepanz in den Entwicklungen der Banne Egg und Hornberg und ein Blick in die Bevölkerungszahlen lassen den Schluss zu, dass sich die Stadtnähe zu Bad Säckingen auf die Siedlungsentwicklung von Egg und Hornberg auswirkt (Hypothese 2).
3. Die Bedeutung der Zerschneidung der Landschaft (Hypothese 3) konnte durch die GIS gestützte Analyse nicht ausreichend aufgearbeitet werden. Deutlich herausgestellt werden konnte nur die zunehmende Strassendichte und der steigende Flächenverbrauch durch Siedlung und gewerbliche Bauten (quantitative Sicht).

Inwieweit diese Veränderungen jedoch im Sinne einer Bewertung als problematisch zu betrachten sind (qualitative Sicht), kann nur durch weitere Untersuchungen und eine transdisziplinäre Betrachtungsweise geklärt werden. Für die Planung von zukünftigen Entwicklungen – verwiesen sei hier auf den “Neuen Naturschutz”, wie er bei *Leser* (2002) diskutiert wird – ist eine breite Informationsbasis die Voraussetzung, um zu stabilen und tragfähigen Lösungen zu gelangen.

Literatur

- Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Waldshut 2001:
<http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de>
- Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft 2001:
<http://www.verbraucherministerium.de>
- Ewald K.C. 1978. Der Landschaftswandel. Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert. *Sonderdruck aus Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland* 30: 55-308.
- Landesvermessungsamt Baden Württemberg 2001. *CD-Top 50. Amtliche topographische Karten*. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. Stuttgart.
- Leser H. 2002. Natur und Landschaft zwischen endogenem Wandel und anthropogenen Veränderungen – Perspektive eines “Neuen Naturschutzes”. In: Erdmann K.H.: *Natur zwischen Wandel und Veränderung. Ursache, Wirkungen, Konsequenzen*: 135-158.
- Metz R. 1980. *Geologische Landeskunde des Hotzenwalds*. Lahr/Schwarzwald, 1-1116.
- Jaeger J. 2001. Landschaftszerschneidung in Baden-Württemberg. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33: 305-317.
- Rohner J. 1972. Studien zum Wandel von Bevölkerung und Landwirtschaft im Unterengadin. *Basler Beiträge zur Geographie* 14. Liestal, 1-185.
- Schönfelder G. 1999. Kulturlandschaft und Karte. In: Haase G.: Beiträge zur Landschaftsanalyse und Landschaftsdiagnose. *Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaft zu Leipzig* 59/1: 18-74.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 1973. Gemeindestatistik 1970, Heft 2. *Statistik von Baden-Württemberg*: 292-300.