© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Sauteria 8, 1996 | Vorgetragen: Symposium "Biotopkartierung im Alpenraum", 1994 | 11 - 20

DIE GROSSMASSSTÄBIGE BILD-STRICHKARTE ALS EINE GRUNDLAGE FÜR BIOTOPKARTIERUNGEN IM HOCHGEBIRGE

Large-scale Image-line-maps for Biotop-mapping in Alpine Regions

von

Jörg ASCHENBRENNER

(mit 2 Karten)

Schlagwörter: Bild-Strichkarte, Biotopkartierung.
Key words: Image-line-map, biotop-mapping.

Zusammenfassung: Die Biotopkartierung umfaßt neben der katastermäßigen Erfassung auch die themakartographische Darstellung. Für beide Ziele wird eine topographische Grundlage benötigt, die sowohl ausreichende geometrische Information als auch Information über die Geländeoberfläche und die Bodenbedeckung hervorstellt. Das Konzept der Bild-Strichkarte versucht durch eine Synthese zwischen Orthophoto- und Strichelementen diesen Anforderungen gerecht zu werden. Die wichtigste technische Neuerung sowie die Möglichkeit diesen Kartentyp für die Biotopkartierung im Hochgebirge zu nützen, werden kurz erläutert. Zwei Kartenbeilagen ergänzen diesen Artikel.

Summary: Biotop-mapping has two objectives: monitoring and documentation in thematic maps. Both factors need a large-scale topographic basis. In the area of the National Park 'Hohe Tauern' (Salzburg, Austria) a series of five image - line maps, a synthesis of orthophoto- and line-map preserving all characteristics of a topographical map, has been produced. The most significant technical innovations as well as the possibility to use these maps as a basis for biotop-mapping are briefly explained. Two samples as referring to figure 2 are enclosed.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Ausgangspunkt für die Überlegungen zur Entwicklung der Bild-Strichkarte war die Kartierung und Darstellung des Bestandes von Gletschern und ihrer Veränderung. Dies schließt auch die Darstellung des Gletschervorfeldes ein und man bewegt sich damit in einem Raum, der für die Biotopkartierung im Hochgebirge relevant und von Interesse ist.

Biotopkartierung

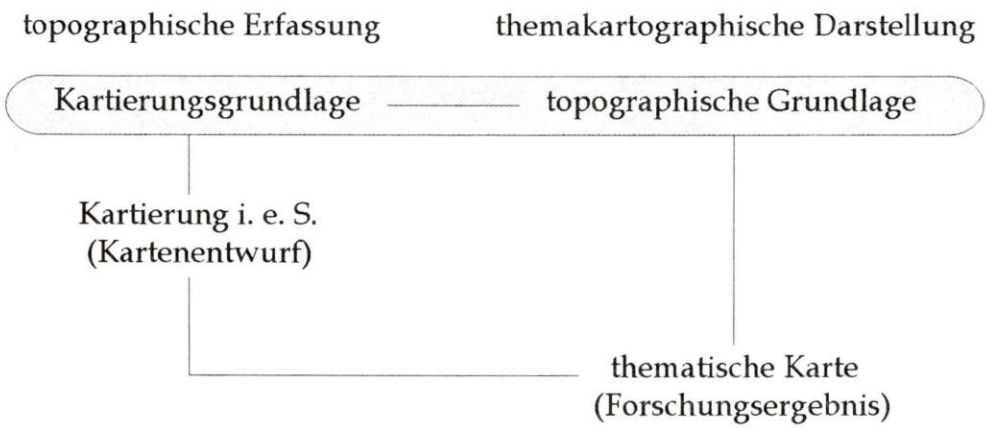


Abbildung 1: Kartographische Grundlagen für die Biotopkartierung

Da die Biotopkartierung, vor allem im wissenschaftlichen Bereich, nicht nur eine Bestandsaufnahme im Sinne eines Katasters sondern auch die Darstellung von Forschungsergebnissen beinhaltet, sollte bei der kartographischen Grundlagenplanung die topographische Erfassung (Feldarbeit, Fernerkundung) sowie die themakartographische Darstellung des Bestandes von Biotopen und ihrer Veränderung berücksichtigt werden.

Die Voraussetzung für eine erfolgreiche Biotopkartierung bildet eine flexible, vielseitig verwendbare und rasch nachführbare Kartengrundlage, die ausreichende geometrische Information sowie Information über die Geländeoberfläche und deren Bedeckung bereitstellt und die sowohl als Kartierungsgrundlage als auch als topographische Grundlage für eine aus der Kartierung abgeleitete thematische Karte dient.

Zwischen der Kartierungsgrundlage und der topographischen Grundlage muß ein enger technischer Zusammenhang bestehen, um kostengünstig thematische Karten ableiten zu können.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Probleme bei der Bereitstellung von Kartierungsgrundlagen ergeben sich vor allem im großmaßstäbigen Bereich:

Katastermappen und -pläne (1:2.000/1:5.000) stellen nur die Lage von Besitzgrenzen dar und bieten im allgemeinen keine weitere geometrische Information - vor allem keine Höhendarstellung. Sie erweisen sich damit für eine Kartierung im alpinen Raum als ungeeignet.

Wenig besser ist die Situation in Österreich bei Vergrößerungen aus den amtlichen topographischen Karten 1:50.000. Diese Karten werden im Maßstab 1:10.000 ausgewertet und für 1:50.000 generalisiert. Sie sind für eine Vergrößerung auf den 10- bis 20-fachen Maßstab nicht geeignet. Derartige Vergrößerungen führen nicht nur zu Lageunsicherheiten sondern auch zu extrem verstärkten Signaturen. Das geometrische Einpassen der Kartierung ist leichter möglich als bei Katasterplänen, die Information über die Bodenbedeckung erweist sich jedoch im Regelfall für eine Biotopkartierung als zu dürftig.

Aus den beiden angeführten Gründen nimmt man vielfach Luftbilder zu Hilfe, wobei besonders CIR-Falschfarbenluftbilder gute Dienste leisten. Diese bieten hervorragende Informationen über die Oberflächenbedeckung, haben aber gegenüber der Karte (geodätische Koordinaten) eine andere geometrische Grundlage (Zentralprojektion) und keinen einheitlichen Maßstab. Es ist daher oft schwierig, aus der Bildinformation kartierte Sachverhalte in die Strichkartengrundlage einzupassen.

Das geometrische Problem wird durch die herkömmliche Orthophotokarte gelöst. Karteninformation und Bildinformation weisen dieselbe Geometrie auf. Die technische Lösung der differentiellen Entzerrung bildete in der Mitte der 70er-Jahre einen wesentlichen Fortschritt. Mittlerweile werden diese sogenannten Orthophotokarten im Wege der digitalen Bildverarbeitung weitgehend EDV-gestützt hergestellt. Sie weisen jedoch eine Reihe von Schwächen auf:

* In der Regel wird das Bild nicht oder nur wenig kartographisch bearbeitet und stellt somit keinen Ersatz für eine topographische Karte dar, weil vor allem keine umfassende kartometrische Auswertbarkeit gewährleistet wird.

* Zeichnerische Zusätze zur Beseitigung der Schwächen des Bildes (Schlagschatten) in Form von Felskantenzeichnung und Schuttdarstellung fehlen meist auch bei großen Maßstäben.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

* Vielfach wurden (und werden) Orthophotokarten nach Süden orientiert, um pseudoskopische Effekte (Reliefumkehr), insbesondere bei Schwarzweißkarten, zu vermeiden, was zu Problemen in der praktischen Anwendung führte.

Die Schwächen der Orthophotokarten liegen im wesentlichen im methodischen Bereich. Eine komplette großmaßstäbige Kartierungsgrundlage benötigt sowohl Bildelemente als auch Strichkomponenten. Hier setzt das Konzept der Bild-Strichkarte an.

Die Bild-Strichkarte stellt eine Synthese von Bild- und Strichinformation dar. Dabei werden die Elemente einer konventionellen Strichkarte in einer dem Maßstab entsprechenden Dichte harmonisch mit einem Orthophoto verbunden. Darin liegt die wesentliche Neuerung im Konzept der Bild-Strichkarte gegenüber dem der Orthophotokarte. Während die Hersteller konventioneller Orthophotokarten das Bild praktisch nicht kartographisch bearbeiten und die digitale Bildverarbeitung offenbar keinen methodischen Zugang zu kartographischen Fragestellungen findet, versucht das neue Konzept durch intensive kartographische Bearbeitung des Orthophotos den Anforderungen an eine topographische Karte gerecht zu werden.

Die neue Bild-Strichkarte trägt den Besonderheiten des Hochgebirges durch die vollständige Wiedergabe des Orthophotos in hohem Maße Rechnung, denn gerade in einem Raum, der nur wenig Situationselemente (Objekte, Wege, ..) beinhaltet, gewinnt die Darstellung der Geländeform und der Bodenbedeckung besonders an Bedeutung.

Darüber hinaus bildet die Methode der Bild-Strichkarte einen vielversprechenden Ansatz zur kartographischen Aufbereitung von Fernerkundungsergebnissen sowohl im topographischen als auch im thematischen Bereich sowie als Kartierungs- und Interpretationsgrundlage für verschiedene Geowissenschaften. Großmaßstäbige Bild-Strichkarten eignen sich als Arbeitskarten bzw. topographische Grundlagen für die Detailkartierung kleinerer Räume vor allem für jene Wissenschaften, für welche die Geländeoberfläche und deren Bedeckung bzw. Beschaffenheit von besonderer Wichtigkeit ist (Geomorphologie, Glaziologie, Pedologie, Botanik).

Die Methode der Bild-Strichkarte wurde vom Autor in einem drei Jahre dauernden Projekt am Beispiel des obersten Stubachtales am Institut für Geographie der Universität Salzburg/Abteilung für Schnee- und Gletscherkunde gemeinsam mit dem BMLV/Fü-MilGeo entwickelt und in topographischen und thematischen Karten angewandt (vgl. Abbildung 2

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

sowie die Kartenbeilagen). Das Testgebiet liegt zum Großteil im Nationalpark Hohe Tauern.

Im technischen Bereich wurden bei der Herstellung dieser Karten manuelle, photomechanische und EDV-gestützte Verfahren miteinander kombiniert. Die Felskantenzeichnung sowie die zur Unterstützung der Schuttdarstellung notwendige Strichzeichnung lassen sich derzeit mit vertretbarem ökonomischem Aufwand nur manuell bzw. teilweise photomechanisch herstellen. Der Vegetationsdecker wurde als Scannerauszug aus einem CIR-Falschfarbenorthophoto abgeleitet.

Mit Hilfe der Methode der Bild - Strichkarte ist man in der Lage, verschiedene Kategorien der Bodenbedeckung, die mit Verfahren der digitalen Bildverarbeitung aus einem Orthophoto extrahiert wurden, methodisch und technisch einwandfrei mit der Kartengeometrie zu vereinigen. Die Darstellungsform - Schwarzweiß, Farbreihe, Raster - für die Arbeitskarte bzw. die topographische Grundlage kann je nach Aufgabenstellung vom Benutzer gewählt werden.



Abbildung 2: Blattschnitt zum Pilotprojekt im obersten Stubachtal

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Nachdem infolge der rasanten Hardware - Entwicklung heute auch die großen Formate technisch realisierbar wurden, gilt es ein missing link in der Produktionskette zu finden, nämlich die einwandfreie Umsetzung der Bildschirmfarben (RGB) in Rastertonwerte (YMC) für den Kartendruck. An der Lösung dieses technischen Problems wird in verschiedenen kartographischen Instituten gearbeitet. Ein interessanter Ansatz dazu wurde vom Institut für Kartographie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften präsentiert (vgl. BEISSMANN, 1994). Somit eröffnet sich als mittelfristige Zukunftsperspektive eine weitgehend EDV - unterstützte Bild -Strichkarte, die auch für die Biotopkartierung eine kostengünstige Grundlage sein kann.

Die Herstellung bzw. der Druck der beiliegenden Bild - Strichkarten wurde durch Subventionen des BMUJF und des Salzburger Nationalparkfonds Hohe Tauern im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Abteilung für Schnee- und Gletscherkunde des Instituts für Geographie der Universität Salzburg ermöglicht.

Literatur:

ASCHENBRENNER, J. (1992): Orthophoto und Monoplotting in der Gletscherkartographie. Die Herstellung von Kartengrundlagen für die Hochgebirgsforschung am Beispiel des Stubacher Sonnblicks, Hohe Tauern. Salzburger Geographische Arbeiten **21**: 89 pp. 21 Abb. 4 Kt. Institut für Geographie, Salzburg.

ASCHENBRENNER, J. (1993a): Die Bild - Strichkarte. Ein Beitrag zur kartographischen Geländedarstellung. Kartographische Nachrichten **4/93**: 133-139. 1 Kt. Kirschbaum Verlag, Bonn.

ASCHENBRENNER, J. (1993b): Die neuen Bild - Strichkarten. Raum Weißsee. Salzburger Berg- und Naturwacht. Informationsschrift 15. Jg. **3**: 22-29. Amt der Salzburger Landesregierung. Abteilung für Umweltschutz und Naturschutz, Salzburg.

ASCHENBRENNER, J. und H. SLUPETZKY (1993): Neue Hochgebirgskarten aus den Hohen Tauern (Granatspitz- und Glocknergruppe). Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, 135. Jg. (Jahresband): 243-246, 2 Kt. Wien.

BEISSMANN, H. (1994): Vom Monitor zum Druck - Farbabstimmung für Jedermann? Kartographische Nachrichten **1/94**: 13-14, 2 Kt. Kirschbaum Verlag, Bonn.

SLUPETZKY, H., ASCHENBRENNER, J. und H. HAMMERLE (1989): Erläuterungen zur Karte des Ödenwinkelkees - Vorfeldes 1 : 5000. Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie **25**: 111-122, 3 Abb., 1 Kt.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Anschrift des Verfassers:
Oberstleutnant dhmtD Mag. Dr. Jörg ASCHENBRENNER
Theresianische Militärakademie
Burgplatz 1
A-2700 Wiener Neustadt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Aschenbrenner Jörg

Artikel/Article: Die Großmaßstäbige Bild-Strichkarte als eine Grundlage für Biotopkartierungen im Hochgebirge 11-17