

Erfahrungen mit dem CIR-Interpretationsschlüssel der Landesumweltbehörden bei der Anwendung im alpinen Raum

- Update und Umstellung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung im Biosphärenreservat Berchtesgaden

Ulrich KIAS, Walter DEMEL und Kerstin REITER

Zusammenfassung

Seit langem ist die Verwendung von CIR-Luftbildmaterial für die Biotoptypenkartierung in vielen Bundesländern gängige Praxis, jedoch ohne die Vereinbarung auf eine einheitliche Vorgehensweise. Entsprechend vielfältig sind die verwendeten Kartierschlüssel sowohl was die Breite als auch die Tiefe der Differenzierung angeht. Viele Kartierschlüssel sind nicht einmal bundeslandweit abgestimmt, sondern wurden projektbezogen erarbeitet. Im Zuge der Verbreitung der digitalen Verarbeitung der Kartiererergebnisse erweist sich diese Heterogenität zunehmend als Problem.

Die Arbeitsgemeinschaft Naturschutz der Landesumweltverwaltungen etablierte vor diesem Hintergrund vor einigen Jahren einen Arbeitskreis CIR-Bildflug, dessen Aufgabe die Initiierung eines einheitlichen und abgestimmten Kartierschlüssels für die luftbildgestützte Biotop- und Nutzungstypenkartierung sein sollte. Seit 1993 liegt das Arbeitsergebnis im Entwurf und seit 1995 als Band 45 der Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz des Bundesamtes für Naturschutz vor (ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ 1995).

Als eine der ersten Institutionen entschloß sich die Nationalparkverwaltung Berchtesgaden bereits im Jahre 1993, die in einem lokalen Codeplan für das Gebiet des Biosphärenreservats vorliegende Biotop- und Nutzungstypenkartierung im Zuge eines Updates auf den neuen, bundeseinheitlich abgestimmten Kartierschlüssel umzustellen. Die Arbeiten hierzu konnten kürzlich abgeschlossen werden. Im Rahmen dieses Anwenderbeitrages sollen die Erfahrungen mit dem erstmaligen Einsatz des neuen Schlüssels dargestellt sowie einige Ergebnisse des Updates präsentiert werden.

1 Ausgangslage und Fragestellung

Basierend auf einer vorgängig durchgeführten Machbarkeitsstudie (BECKER, KAISER & KIAS 1991) erhielt das Zentrum für Landschaftsinforma-

tik am Fachbereich Landespflege der Fachhochschule Weihenstephan im Jahre 1993 den Auftrag, zunächst anhand von 3 Testgebieten eine Strategie für die turnusmäßige Nachführung der Nutzungskartierung im Biosphärenreservat Berchtesgaden zu erarbeiten (KIAS, DEMEL & REITER 1994) und diese anschließend auf die Befliegung des Jahres 1990 anzuwenden (KIAS, DEMEL & REITER 1996).

Ursprünglich war geplant, die nachgeführte Kartierung erst später mit Hilfe eines zu entwickelnden Übersetzungsschlüssels vom bisherigen, Berchtesgaden-eigenen Codeplan in einen neuen, bundeseinheitlich abgestimmten Codeplan für die Biotop- und Nutzungstypenkartierung (ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ 1995) zu übersetzen. Tab. 1 zeigt einen Auszug aus dem streng hierarchisch aufgebauten Codeplan. Aufgrund von Voruntersuchungen und Tests erwies sich dieser Weg jedoch sehr bald als nicht gangbar, da eine 1:1-Übersetzung nicht möglich war. Die Übersetzung hätte für einen nicht unerheblichen Teil des Gebietes einer erneuten Luftbildnachkartierung bedurft, um eine zweifelsfrei korrekte Datensituation zu erreichen (Abb. 1).

2 Methodischer Ansatz

Aufgrund der geschilderten Randbedingungen wurde festgelegt, die Nachführung im alten Codeplan und die Codeplanumstellung in einem Arbeitsgang vorzunehmen. Der erarbeitete Lösungsweg sieht folgendermaßen aus (Abb. 2):

Zunächst einmal werden aus der GIS-Datenbasis kartenblattweise Auszüge erstellt und geplottet. Diese dienen als Grundlage für den Luftbildvergleich 1980 zu 1990, für die Dokumentation der Interpretationsfehler in der Ersterfassung sowie die notwendigen Interpretationsarbeiten zur Codeplanumstellung. Alle diese Informationen werden in den Protokollplot eingetragen und in einem Beiblatt dokumentiert.

**Umsetzbarkeit des RNNEU-
Codes in den BIOTOP- UND
NUTZUNGSTYPEN-Code**
Nationalpark und Vorfeld

M 1: 125000 (im Original)

LEGENDE

-  Zuordnung sicher
-  Zuordnung unsicher

NACHFÜHRUNG VON DIGITALISIERTEN RÄUMLICHEN DATEN
IM NATIONALPARK BERCHTESGADEN

KERSTIN REITER, WALTER DEMEL MAI 1996



Zentrum für Landschaftsinformatik
Fachhochschule Weihenstephan
Prof. Dr. sc. techn. Ulrich Kias



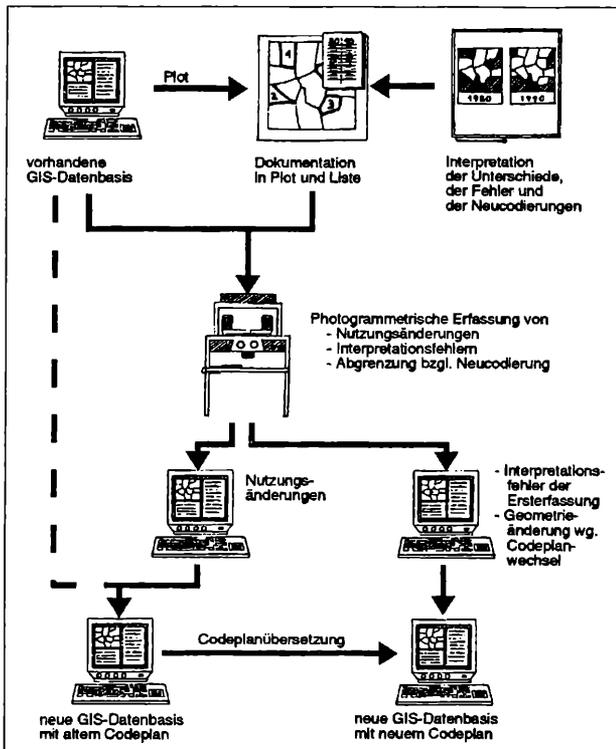
Abbildung 1

Umsetzbarkeit des Berchtesgadener RNNEU-Codes in den Biotop- und Nutzungstypen-Code gemäß ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (1995)

Tabelle 1

Systematik der Biotop- und Nutzungstypen für die CIR-Luftbild-gestützte Biotop- und Nutzungstypenkartierung in der Bundesrepublik Deutschland (Beispiele)

1000	Küstenbereich
1220	Küstenwatt mit Bewuchs
2000	Binnengewässer
2510	Kleines Stillgewässer, strukturreich
3000	Moore, Sümpfe
3120	Hoch- / Übergangsmoor mit leichten Störungseinflüssen
4000	Flächen der Landwirtschaft, Staudenfluren
4100	Ackerland
4200	Wiesen und Weiden, Grünland
4300	Erwerbsgartenbau
4400	Weinbauflächen
4500	Obstplantage
4600	Baumschulen
4700	Kraut- / Staudenflur, Saum
5000	Rohbodenstandorte, Zwergstrauchheiden, Extremstandorte
5720	Schuttflur mit Bewuchs
6000	Bäume, Feldgehölze, Gebüsche
6100	Feldhecke
6200	Feldgehölz, -gebüsch
6300	Baumgruppe, Baumreihe
6400	Einzelbaum
6500	Streuobstbestand
7000	Wälder
7521	Laubmischwald, Kronendach nicht homogen, Altbestand mit Verjüngung
8000	Stark veränderte, gestörte Standorte; Ver- und Entsorgungsflächen
8222	Aufschüttungsfläche (Sand) mit Bewuchs
9000	Siedlung, Verkehr, Freizeit und Erholung



Aufgrund der geschilderten Randbedingungen wurde festgelegt, die Nachführung im alten Codeplan und die Codeplanumstellung in einem Arbeitsgang vorzunehmen. Der erarbeitete Lösungsweg sieht folgendermaßen aus (Abb. 2):

Zunächst einmal werden aus der GIS-Datenbasis kartenblattweise Auszüge erstellt und geplottet. Diese dienen als Grundlage für den Luftbildvergleich 1980 zu 1990, für die Dokumentation der Interpretationsfehler in der Ersterfassung sowie die notwendigen Interpretationsarbeiten zur Codeplanumstellung. Alle diese Informationen werden in den Protokollplot eingetragen und in einem Beiblatt dokumentiert.

Abbildung 2

Updatestrategie für die Biotop- und Nutzungstypenkartierung im Biosphärenreservat Berchtesgaden

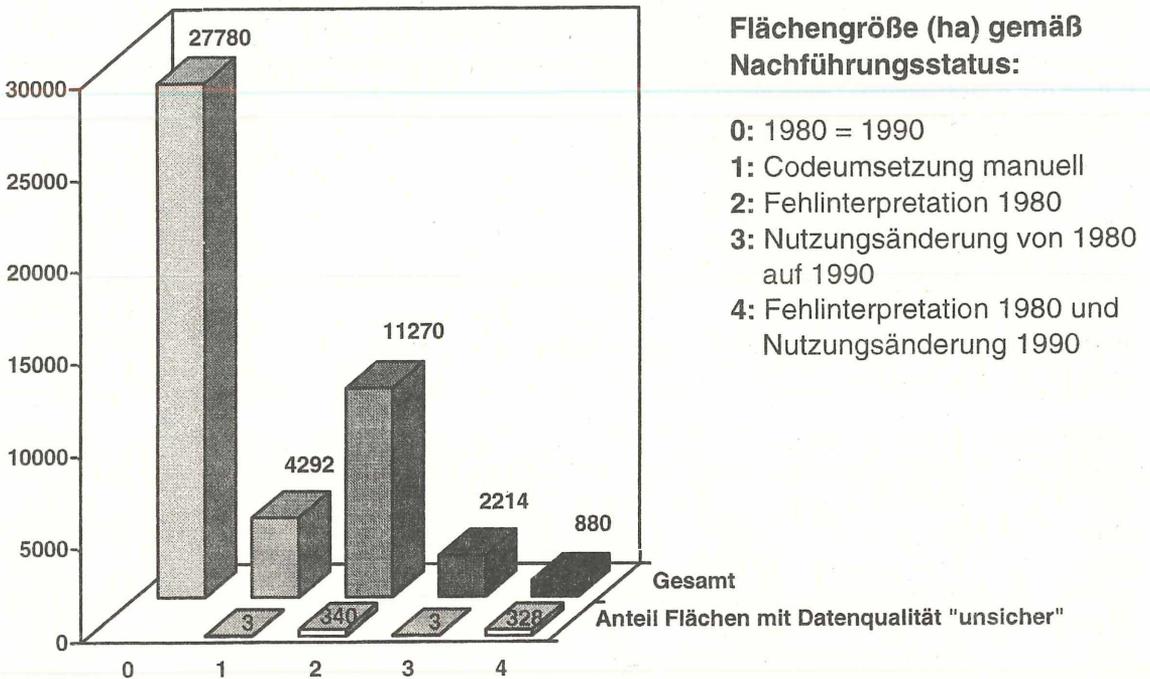


Abbildung 3

Flächenbilanz der Nachführungskartierung im Biosphärenreservat Berchtesgaden

An einem photogrammetrischen Auswertegerät erfolgt anschließend die eigentliche Digitalisierung. Die alte GIS-Geometrie wird mit dem Luftbildstereomodell überlagert und unter Rückgriff auf den Protokollplot lagerichtig nachgeführt. Verwendung findet das System APY (zur näheren Charakterisierung siehe HABERL & SCHULZ 1989), ein photogrammetrisches Gerät der Low-Cost-Klasse, dessen Funktionalität bzgl. Editierkomfort entsprechend begrenzt ist. Das Gerät wird daher nur für die lagerichtige Geometrieerfassung genutzt, während die gesamte Nachbearbeitung an ARCEDIT delegiert wird.

Dort entstehen aus den Daten der photogrammetrischen Erfassung 2 neue Datenbasen:

- Aus der vorhandenen GIS-Datenbasis und den erfaßten Nutzungsänderungen entsteht eine neue GIS-Datenbasis mit dem alten Codeplan.
- Diese ist die Grundlage für die zweite Datenbasis. Zuerst werden alle direkt übersetzbaren Codes vom alten in den neuen Codeplan überführt. Anschließend erfolgt die Verknüpfung mit den digital erfaßten Interpretationsfehlern der Erstkartierung sowie den Geometrieänderungen, die sich durch den Codeplanwechsel selbst ergeben.

Die Interpretationssicherheit wird für jede Fläche mitattribuiert, sodaß nachvollziehbar bleibt, wie eine Fläche zu ihrer Codierung gekommen ist und welche Datenqualität damit verbunden ist.

Flächengröße (ha) gemäß Nachführungsstatus:

- 0: 1980 = 1990
- 1: Codeumsetzung manuell
- 2: Fehlinterpretation 1980
- 3: Nutzungsänderung von 1980 auf 1990
- 4: Fehlinterpretation 1980 und Nutzungsänderung 1990

3 Ergebnisse und Erfahrungen

Das ursprünglich als Nachführungskartierung begonnene Projekt bekam im Verlauf der Bearbeitung zunehmend andere Züge (Abb. 3).

Änderungen der Nutzung bzw. Bodenbedeckung waren lediglich auf 7 % der Fläche des Bearbeitungsgebietes zu verzeichnen. Auf immerhin 9 % der Fläche mußte dagegen im Zuge der Codeplanumstellung eine Neuinterpretation vorgenommen werden, da eine automatische Übersetzung vom alten in den neuen Codeplan hier nicht möglich war.

Flächenmäßig den größten Anteil an der Arbeit nahm überraschenderweise die Bereinigung von Fehlern und Unklarheiten der Erstkartierung ein, entweder in Form von Fehlcodierungen oder aber in Form nicht nachvollziehbarer Abgrenzungen bei ansich richtiger Interpretation. Rund ein Viertel der Fläche war davon betroffen. Auf den ersten Blick könnte dies als "vernichtende Kritik" an den Bearbeitern der Erstkartierung mißverstanden werden. Macht man sich jedoch die Hintergründe und Randbedingungen klar, so wird diese Situation doch verständlich. Als wesentliche Gründe für die Fehler bei der Interpretation des Bestandes von 1980 können genannt werden:

- Die Bildqualität der CIR-Photos von 1980 ist teilweise erstaunlich schlecht. Die Photos sind zu dunkel oder weisen Farbverschiebungen auf.
- Die Orthophotos (s/w) weisen in Teilbereichen Ungenauigkeiten und Unschärfen auf, die durch

die Montage oder durch mangelhafte Entzerrung entstanden sind. Da die Abgrenzung der Geometrien auf der Basis der Orthophotos durchgeführt wurde, konnte in diesen Bereichen folglich keine exakte Abgrenzung erreicht werden. Dieses Manko tritt bei einer photogrammetrischen Erfassung nicht auf. In Teilbereichen fehlten die Orthophotos, sodaß für die Abgrenzung nur die topographische Karte verwendet werden konnte.

- Die Schneebedeckung zum Zeitpunkt der Befliegung 1980 war deutlich höher als 1990, die Vegetationsdecke konnte daher in diesen Bereichen nicht richtig erfaßt werden.

Nicht zu unterschätzen ist schließlich der Aspekt, daß die Ersterfassung von einem eigens dazu zusammengestellten Team aus Hilfskräften mit entsprechend inhomogenem Kenntnis- und Erfahrungsstand durchgeführt wurde. Es darf daher nicht verwundern, daß bei den gegebenen Randbedingungen, zumal unter dem Zeitdruck, dem eine projektbezogene Kartierung in der Regel ausgesetzt ist, kein fehlerfreies, über jeden Zweifel erhabenes Ergebnis herauskommt.

Andererseits - auch wenn die Nachführungskartierung für sich ein hohes Qualitätsniveau mit pro Fläche attributierter Datenqualitätsseinschätzung in Anspruch nimmt - muß auch klar gesehen werden, daß jede Luftbildinterpretation, insbesondere was die Grenzziehungen anbelangt, eine Abstraktion der realen Welt ist, die zwangsläufig subjektive Züge trägt.

Etwa 1% der Fläche des Bearbeitungsgebietes muß auch nach abgeschlossener Verifizierung im Gelände in der Datenqualitätsstufe "unsicher" verbleiben, da sich manche Bereiche aufgrund der im Hochgebirge extremen topographischen Verhältnisse einer mit vertretbarem Aufwand durchzuführenden Geländekontrolle entziehen.

Insgesamt gesehen hat sich der CIR-Kartierschlüssel als brauchbar erwiesen (siehe hierzu auch die Ausführungen bei KENNEWEG 1996). Er ist durch den streng hierarchischen Aufbau übersichtlich und gut verständlich, dabei genügend umfangreich und detailliert. Es mußten nur wenige lokale Typen ergänzt werden, um den spezifischen Verhältnissen der Berchtesgadener Hochgebirgssituation gerecht zu werden und Kartiereinheiten des alten Codeplans in den neuen "hinüberzuretten". Als problematisch hat sich lediglich das Fehlen einer Kartiereinheit "Mischwald" (ca. je zur Hälfte Laub und Nadel) herausgestellt. Eine solche Einheit war im alten Codeplan enthalten und sollte auch weiter bestehen

bleiben. Da jedoch die Hunderter-Stelle der 7000er-Kartiereinheit bereits komplett besetzt war, mußte vorläufig hierfür der noch unbesetzte Code 6900 benutzt werden, was jedoch die Systematik stört.

Problematisch wird der Einsatz des Schlüssels in sehr kleinteiligem Gelände, da die 8 Stellen des kompletten Codes (4 für den Typ, 3 für Art/Gattung/Ausprägung und 1 für Bedeckung/Beschirmung) kaum mehr überdeckungsfrei darstellbar sind.

4 Literatur

ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ DER LANDESÄMTER, LANDESANSTALTEN UND LANDESUMWELTÄMTER, 1995:

Systematik der Biotoptypen- und Nutzungstypen für die CIR-Luftbild-gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung für die Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn, 153 S.

BECKER, H., KAISER, A & KIAS, U., 1991:

Methodentest zur Aktualisierung von digitalen Realnutzungsdaten an einem photogrammetrischen Auswertegerät. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Freising-Weihenstephan

HABERL, S. & SCHULZ, A., 1989:

APY ein geographisches Datenerfassungssystem. Vermessungswesen und Raumordnung 51 (8), S. 467 - 473

KENNEWEG, H., 1996:

Biotoptypenkartierung mit CIR-Luftbildern in den neuen Bundesländern. Allgemeine Forst Zeitschrift - Der Wald 51 (2), S. 84 - 85

KIAS, U., DEMEL, W. & REITER, K., 1994:

Nachführung von digitalisierten räumlichen Daten im Biospärenreservat Berchtesgaden. Unveröffentlichter Projektzwischenbericht, Freising-Weihenstephan

KIAS, U., DEMEL, W. & REITER, K., 1996:

Nachführung von digitalisierten räumlichen Daten im Biosphärenreservat Berchtesgaden. Unveröffentlichter Abschlußbericht, Freising-Weihenstephan

Anschrift der Verfasser:

Ulrich Kias, Walter Demel und Kerstin Reiter
Fachhochschule Weihenstephan
Fachbereich Landespflege
Zentrum für Landschaftsinformatik
Vöttingerstraße 12
D-85350 Freising-Weihenstephan
e-mail: Ulrich.Kias@extern.lrz-muenchen.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [4_1996](#)

Autor(en)/Author(s): Kias Ulrich, Demel Walter, Reiter Kerstin

Artikel/Article: [Erfahrungen mit dem CIR-Interpretationsschlüssel der Landesumweltbehörden bei der Anwendung im alpinen Raum 79-83](#)