

Flächendeckende Almnutzungserhebung im Nationalpark Hohe Tauern

Judith Drapela, Gregory Egger, Michael Jungmeier

Supervision: Georg Grabherr, Karl Reiter

Mitarbeit von: Hanns Kirchmeir, Maria Pühringer, Gerhard Dullnig, Daniel Zollner

Projektkurzfassung

Die almwirtschaftliche Nutzung bestimmt weite Teile des Nationalparks Hohe Tauern. Insgesamt haben 353 Almen eine Fläche von rund 910 km², auf denen sich etwa 12.500 Stück Kühe, Galtvieh und Pferde sowie rund 12.000 Schafe verteilen.

Für die künftige Planung und Entwicklung des Nationalparks Hohe Tauern ist es notwendig zu wissen, welche Flächen in welcher Form und in welcher Intensität genutzt werden. In einem mehrjährigen Projekt wurde für die Nationalparkanteile von Tirol, Kärnten und Salzburg sowie mögliche Erweiterungsgebiete eine Erhebung und Darstellung der almwirtschaftlichen Nutzung erarbeitet.

Für diese Erhebung wurde ein neuartiges Verfahren entwickelt: In einer Computer-Modellierung wurden Almkataster, Auftriebszahlen, Geländemodell und eine Luftbildinterpretation zusammengeführt. Aus diesen Grundlagen konnten Nutzungspotential und aktuelle Nutzung für die Einzelflächen ermittelt werden. Die Referenzierung erfolgte anhand von Kartierungen ausgewählter Gebiete sowie in Gesprächen mit Bewirtschaftern und Gebietskennern.

Mit der Erhebung kann erstmals eine einheitliche Planungsgrundlage für alle drei Nationalparkanteile vorgelegt werden. Die Ergebnisse werden bei Fragen der Feinzonierung, für die Erstellung des Nationalparkplanes sowie zur Weiterentwicklung der almwirtschaftlichen Förderungen bzw. Abgeltungen herangezogen. Sie bieten zudem eine umfassende Dokumentation der traditionellen, almwirtschaftlichen Nutzungen im Schutzgebiet.

Einleitung

Die Nutzung der Almen war und ist seit Einrichtung des Nationalparks Hohe Tauern ein zentrales Thema. Angesichts des hohen Anteils der Almen an der Schutzgebietsfläche des Nationalparks ist dies verständlich. Neben der touristischen, der jagdlichen und der forstlichen Nutzung ist die Almwirtschaft die dominanteste Nutzung der alpinen Gebiete und prägt ganz wesentlich die Kulturlandschaft der Alpen im Allgemeinen und des Nationalparks Hohe Tauern im Speziellen.

Der österreichweite generelle Rückgang der Almwirtschaft und die Problematik der Schere zwischen Intensivierung „guter“ Flächen und der Extensivierung weniger attraktiver Flächen zeigt die Notwendigkeit und Chance des Nationalparks in einer Region als „Motor“ und „Katalysator“ für almwirtschaftliche und landwirtschaftliche Entwicklungen zu fungieren. Dabei war und ist der scheinbare Gegensatz zwischen dem Nutzungsanspruch der Landwirtschaft und dem Anspruch des Naturschutzes durch die Nationalparkverwaltung Auslöser für zahlreiche – teilweise heftige – Diskussionen. Zur Dokumentation der almwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet wurde die Erstellung einer flächendeckenden Almnutzungserhebung beauftragt.

Die Erhebungen fanden in einem Pilotprojekt im Tiroler Nationalparkanteil 1996 einen Ausgang. Mit Fertigstellung des Projektes im Salzburger Anteil im November 2001 liegt erstmals eine flächendeckend einheitliche Planungsgrundlage für die drei Anteile Salzburg, Kärnten und Tirol vor. Die Almnutzung wurde für die gesamte Schutzgebietsfläche von 1787 km² des Nationalparks Hohe Tauern erhoben.

Methodik

Neuartig ist die Feststellung der almwirtschaftlichen Nutzung für das gesamte Schutzgebiet ohne flächendeckende Geländeerhebungen: durch die Größe des Gebietes wäre eine Geländeerhebung methodisch nicht homogen und finanziell zu aufwendig gewesen. Es sollte auf bestehendes Datenmaterial zurückgegriffen werden, um neben der Verortung der beweideten Flächen auch die unterschiedlichen Intensitäten der Nutzung auf den Teilflächen innerhalb einer Alm festzustellen.

Dabei wurden flächenbezogene Informationen (Almkataster, DGM; Luftbildinterpretation mit statistischen Daten (Auftriebszahlen) in einem festgelegten Algorithmus verknüpft. Die einzelnen Arbeitsschritte sind in Abbildung 1 dargestellt und im folgenden kurz erläutert. Ausführliche Beschreibungen sind in den Originalarbeiten (vgl. Literaturverzeichnis) zu finden. In Abbildung 2 sind Ausschnitte aus den verschiedenen Ergebniskarten dargestellt.

Als erster Schritt werden die almwirtschaftlich genutzten Parzellen erhoben, in einem digitalen **Almkataster** dargestellt und als potentiell Weidegebiet definiert. In einer visuellen **Luftbildinterpretation** wird die Eignung der einzelnen Flächen für eine Beweidung auf der Grundlage von Infrarot –bzw. digitalen Echtfarben-Orthofotos und Infrarot-Fotos ermittelt. Im Maßstab 1:10.000 werden Flächen abgegrenzt, denen aggregierte Vegetationstypen zugeordnet werden. Den einzelnen Flächen wird entsprechend den aggregierten Vegetationstypen der Luftbildinterpretation ein numerischer Wert zugeordnet, der „Absolute Futterwert“. Dieser Wert wird in weiterer Folge über die Faktoren Seehöhe, Neigung und Exposition zu einem „Relativen Futterwert“ gewichtet, der dem **Nutzungspotential** der Flächen entspricht.

Im Zuge der **Modellierung der aktuellen Beweidung** werden die statistischen Daten (Auftriebszahlen) mit den flächenbezogenen Auswertungen der Luftbildinterpretation (aggregierte Vegetationstypen, Nutzungspotential), den Almflächen (Parzellen nach dem Almkataster), bzw. dem Digitalen Höhenmodell (50x50m Raster; Seehöhe, Neigung, Exposition) verknüpft und auf die Fläche umgelegt (vgl. Abbildung 1):

- 1) Vertraglich außer Nutzung gestellte Flächen (Stilllegungsflächen, u.ä.) werden unabhängig von den anderen Flächeneigenschaften in jedem Fall der Beweidungskategorie „keine Beweidung“ zugeordnet.
- 2) Entsprechend den groben Vegetationstypen der Luftbildinterpretation wird die Nutzbarkeit der Flächen ermittelt.
- 3) Entsprechend der Neigung werden die „nutzbaren“ Flächen der Beweidbarkeit für Großvieh (bis 60 %) oder für Kleinvieh (60 % bis 100 %) zugeordnet.
- 4) Das Futterangebot (Nutzungspotential) der Teilfläche ergibt sich aus dem Relativen Futterwert der Luftbildinterpretation.
- 5) Ist für eine Alm Auftrieb von Schafen (und Ziegen) angegeben, gelten alle von Schafen beweidbaren Flächen generell als „extensive Schafweide“.
- 6) Ist für eine Alm Auftrieb von Großvieh (Rinder und Pferde) angegeben, wird für alle Flächen, die von Großvieh beweidet werden können, der Relative Futterwert entsprechend dem festgelegten Algorithmus mit der Flächenausdehnung der Teilfläche und den Auftriebszahlen der gesamten Alm zur Aktuellen Beweidungsintensität der Teilfläche (GVE/ha) verrechnet. Die Intensität der Beweidung durch Rinder (und Pferde) wird in vier Klassen in der Karte „Aktuelle Nutzungsintensität – Beweidung“ dargestellt.

Abschließend werden die Ergebnisse - neben der Kontrolle einiger ausgewählter Almen durch Referenzkartierungen - mit Gebietskennern auf ihre Plausibilität überprüft. Weiters werden bereits bestehende Detailuntersuchungen zur Überprüfung der Ergebnisse herangezogen (DRAWETZ 1993, EGGER & JUNGMEIER 1994, EGGER 1996, EGGER 1997, REITHOFER 1993, REVITAL 1994, SCHWABE 1998, WIEDEMANN 1997 u.a.). In diesen Arbeitsschritten wurden auch Faktoren, die aus den verwendeten Datengrundlagen nicht hervorgehen (Zäune, etc.) in die Modellierung eingearbeitet.

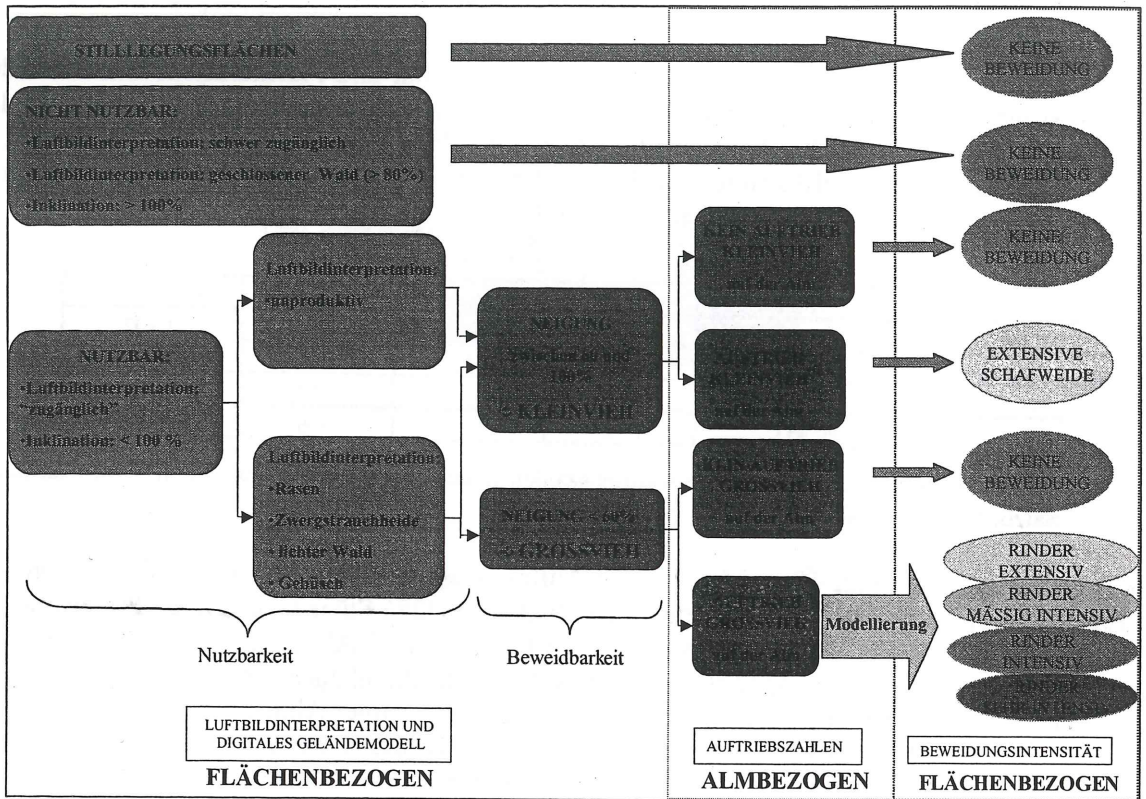


Abb. 1: Modellierung der Beweidungsintensität, Übersicht der gesamten Methode.

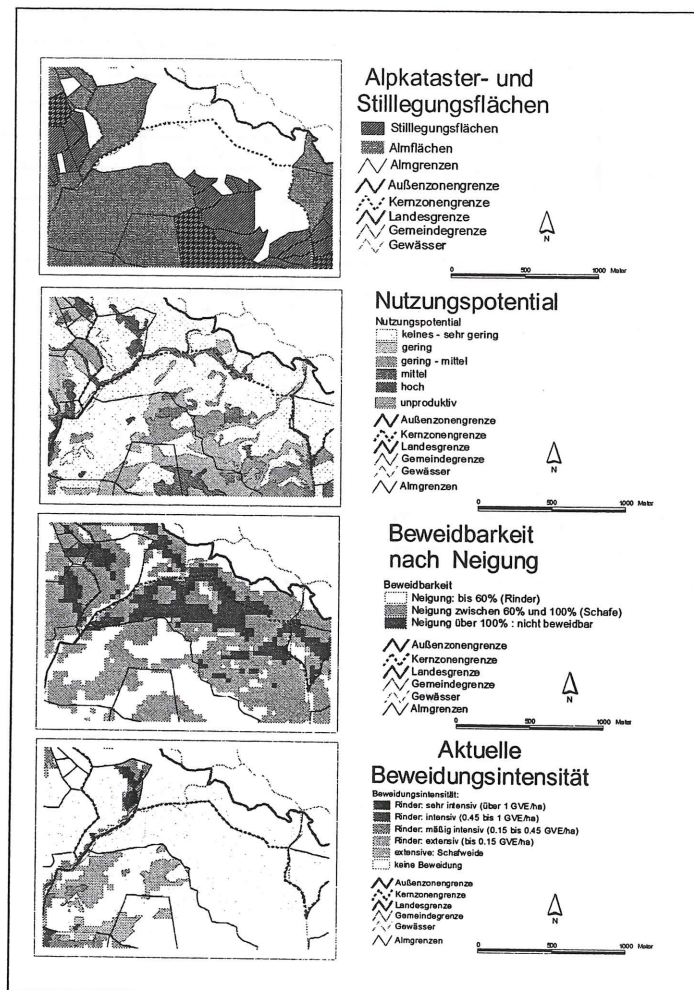


Abb. 2: Ausschnitte aus den verschiedenen Ergebniskarten.

Aktuelle almwirtschaftliche Nutzung

Die Modellierung der Beweidung gibt Auskunft über Intensität und Flächenanteile der Beweidung. Eine Auswertung anderer statistischer Daten zeichnet ein deutliches Bild der Entwicklung und des Zustandes der Almwirtschaft. Beispielhaft werden hier die Entwicklung der Nutzungsarten, des Almpersonals und der Auftriebszahlen für den Tiroler Teil des Nationalparks Hohe Tauern – da hier die längsten Zeitreihen analysiert wurden - dargestellt und kurz kommentiert.

	Almen	Milchkühe	Galtvieh	Pferde	Schafe / Ziegen
Tirol (Stand 1996)	140	509	3.086	63	3.897
Kärnten (Stand 1995)	85	110	1.619	85	3.337
Salzburg (Stand 2000)	128	1.308	5.368	328	4.846
Gesamt	353	1.927	10.073	476	12.080

Tab. 1: Übersicht über die Almen und die Auftriebszahlen in den drei Nationalpark Teilen Tirol, Kärnten und Salzburg (Viehangaben in Stück).

In Tabelle 1 ist eine kurze Übersicht über die Auftriebszahlen in den drei Teilen des Nationalparks dargestellt. In Tirol wurden auf 140 Almen 509 Milchkühe, 3086 Stück Galtvieh, 63 Pferde und 3.897 Schafe aufgetrieben (Stand 1996). In Kärnten werden auf nur 85 Almen immerhin fast ebenso viele Schafe aufgetrieben, nämlich 3337 Schafe. Der Auftrieb an Milchkühen beträgt nur 110 Stück, 1619 Stück Galtvieh und 85 Pferde (Stand 1995). Auf den 128 Salzburger Almen werden 1308 Milchkühe, 5368 Stück Galtvieh und 4846 Schafe aufgetrieben. Mit 328 Stück werden in Salzburg mit Abstand die meisten Pferde im Nationalpark Hohe Tauern aufgetrieben (Stand 2000).

Insgesamt wurde die Beweidungsintensität für alle 353 Almen mit einer Gesamtfläche von rund 910 km² modelliert.

	AUSSENZONE		KERNZONE		SCHUTZGEBIET	
	Fläche in ha	Prozent	Fläche in ha	Prozent	Fläche in ha	Prozent
Keine Nutzung	35.932 ha	59,56%	98.247 ha	83,43%	134.179 ha	75,34%
Schafe extensiv	8.729 ha	14,47%	12.154 ha	10,32%	20.882 ha	11,73%
Großvieh extensiv	4.268 ha	7,08%	3.149 ha	2,67%	7.417 ha	4,16%
Großvieh mäßig intensiv	6.402 ha	10,61%	2.851 ha	2,42%	9.253 ha	5,20%
Großvieh intensiv	3.253 ha	5,39%	1.177 ha	1,00%	4.430 ha	2,49%
Großvieh sehr intensiv	1.464 ha	2,43%	187 ha	0,16%	1.650 ha	0,93%
Mahd	280 ha	0,46%	2 ha	0,00%	282 ha	0,16%
Gesamt	60.328 ha		117.766 ha		178.094 ha	

Tab. 2: Flächenbilanz der aktuellen almwirtschaftlichen Nutzung im Nationalpark Hohe Tauern (Fläche in ha).

	Fläche in ha
Keine almw. Nutzung	134.179 ha
Schafe extensiv	20.882 ha
Rinder (+Pferde)	22.750 ha
Mahd	282 ha

Tab. 3: Übersicht über die aktuelle almwirtschaftliche Nutzung im Nationalpark Hohe Tauern (Fläche in ha).

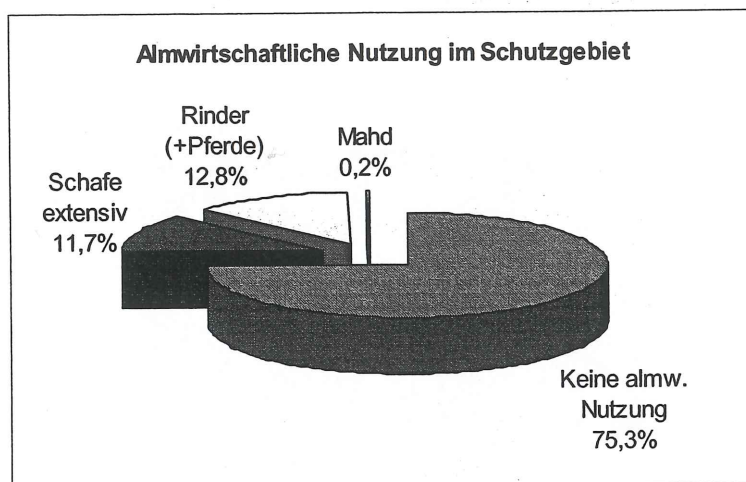


Abb. 3: Die almwirtschaftliche Nutzung im Schutzgebiet (Außen- und Kernzone) des Nationalparks Hohe Tauern.

Generell zeigt sich, daß von den prinzipiell nutzbaren Flächen nur ein kleiner Teil auch tatsächlich beweidet wird. Diese Tatsache ist auch aus dem Vergleich der beiden Kartenausschnitte „Nutzungspotential“ und „Aktuelle Beweidungsintensität“ in Abbildung 2 ersichtlich.

In den Kernzonen der drei Nationalpark-Anteile werden derzeit 83 % (98.247 km²) der Flächen nicht almwirtschaftlich genutzt. Nur 6,25 % der Kernzonen werden von Rindern (und Pferden) beweidet, davon 4.214 ha (mäßig bis sehr) intensiv, das entspricht 3,58 % der Kernzonenflächen, 3.149 ha (2,67 % der Kernzonenfläche) werden von Rindern nur in extensiver Weise beweidet.

Nur ein kleinerer Teil der Schafweideflächen im Schutzgebiet (mit insgesamt 20.882 ha und 11,73 %) liegen in den Außenzonen (8.729 ha). Der größere Teil (12.154 ha) liegt in den Kernzonen und nimmt damit einen Anteil von 10,32 % der Kernzonenflächen ein.

Erwartungsgemäß ist der Flächenanteil der gemähten Flächen (Anger und Bergmahd) verschwindend gering und hat den Schwerpunkt in den Außenzonen: 280 ha werden in den Außenzonen aktuell (noch) gemäht, das entspricht 0,46 % der Außenzonen, in den Kernzonen werden lediglich 2 ha gemäht (0,0015 % der Kernzonenflächen).

Der Anteil der nicht almwirtschaftlich genutzten Flächen ist in den Kernzonen mit 98.247 km² (83,43 % der Kernzonenflächen) erwartungsgemäß weitaus höher als in den Außenzonen mit 35.932 ha (59,56 % der Außenzonen). Für die gesamte Schutzgebietsfläche des Nationalparks Hohe Tauern bedeutet das einen Flächenanteil von 75,34 % nicht almwirtschaftlich genutzter Fläche.

Historische Entwicklung der almwirtschaftlichen Nutzung.

Die Entwicklung der **Nutzungsarten** (vgl. Abbildung 4) im Tiroler Anteil des Nationalparks Hohe Tauern entspricht im wesentlichen der österreichweiten Entwicklung. Auch wenn die Anzahl der erhobenen Almen zwischen den drei Zeitpunkten sehr verschieden ist, so zeigt sich doch im Verhältnis der angegebenen Nutzungsarten deutlich eine Umkehr in der Verteilung. Waren 1970 noch mehr als die Hälfte der erhobenen Almen als Gemischte Almen genutzt, und die reinen Galtalmen mit einem deutlich geringeren Anteil vertreten, so zeigt sich (bereits) 1986 eine Änderung: Es wurden mehr Almen als reine Galtalmen genutzt, die Zahl der Gemischten Almen liegt unter der Hälfte der angegebenen Almen (vgl. Abbildung 4).

Die Veränderung der Nutzungsarten ist zusammen mit dem Rückgang des Almpersonals eine wesentliche Ursache für den verminderten Flächenanspruch der almwirtschaftlichen Nutzung. Gleichzeitig wird die „Schere“ zwischen Intensivierung „guter“ Flächen und Extensivierung / Nutzungsaufgabe von „schlechten“ Flächen immer größer.

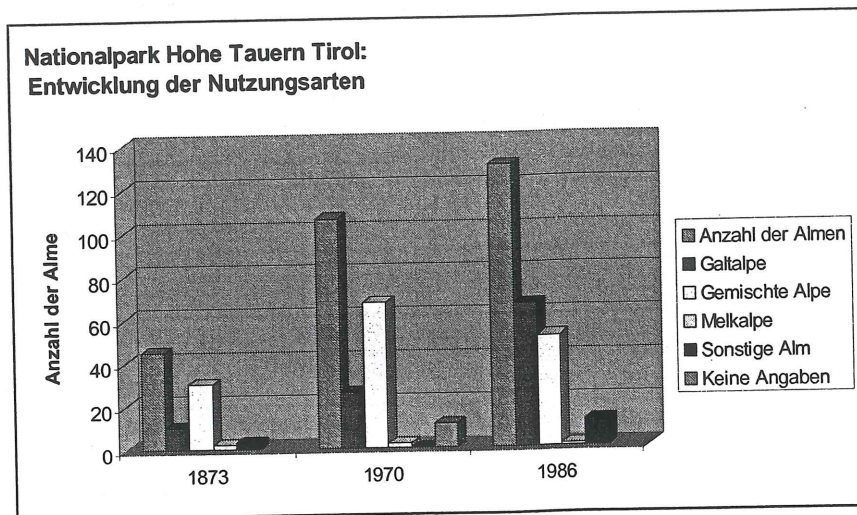


Abb. 4: Entwicklung der Nutzungsarten im Nationalpark Hohe Tauern Tirol.

Eine der Ursachen für die Veränderungen in den Nutzungsformen von arbeitsintensiveren Melk- und Gemischten Almen zu arbeitsextensiveren reinen Galtalpen liegt im Rückgang des **Almpersonals**. Die abnehmende Bedeutung des Almpersonals zeigt sich auch in den Erhebungseinheiten: wurden in den 30er Jahren des 20. Jhs. noch acht verschiedene Kategorien des Almpersonals nach deren Arbeit unterschieden, so wurde bei der Almerhebung 1986 nur mehr zwischen familien-eigen und familien-fremd und jeweils männlich oder weiblich unterschieden (vgl. Tabelle 4).

Die zahlenmäßige Entwicklung des Almpersonals im Tiroler Anteil (vgl. Abbildung 5) zeigt diesen Rückgang sehr deutlich: waren im Jahr 1873 auf 45 Almen 378 Personen (durchschnittlich 8,4 Personen pro Alm) beschäftigt, so hat die Zahl (fast) kontinuierlich abgenommen auf 117 Personen auf 110 Almen im Jahr 1995 (durchschnittlich 1,1 Personen pro Alm). Dieser Trend lässt vermuten, dass die Entwicklung der Almen auch in Zukunft in Richtung Arbeits- und Nutzungsextensivierung gehen wird.

1873	1930	1950
Senner und Schweizer	Senner	Senner(in)
Sennin und Kuhmagd	Sennin	Senngelhilfe
	Senner/in	
		Melker
Hirte/Junge	Hirte	Hirte
	Beihirte	
	Rinderhirte	
	Kuhhirte	
	Schafhirte	
Gehilfe		
		Bub
Alpenputzer	Putzer	Schwender
		Düngerarbeiter
	Zubote	

1970	1974	1986	1995
Fachpers., männlich	familien-eigen, männlich	familien-eigen, männlich	
Fachpers., weiblich	familien-eigen, weiblich	familien-eigen, weiblich	
Hilfspers., männlich	familien-fremd, männlich	familien-fremd, männlich	
Hilfspers., weiblich	familien-fremd, weiblich	familien-fremd, weiblich	
		darunter ganzjährig beschäftigt	
			Zahl

Tab. 4: Kategorien des Almpersonals zu verschiedenen Erhebungszeitpunkten.

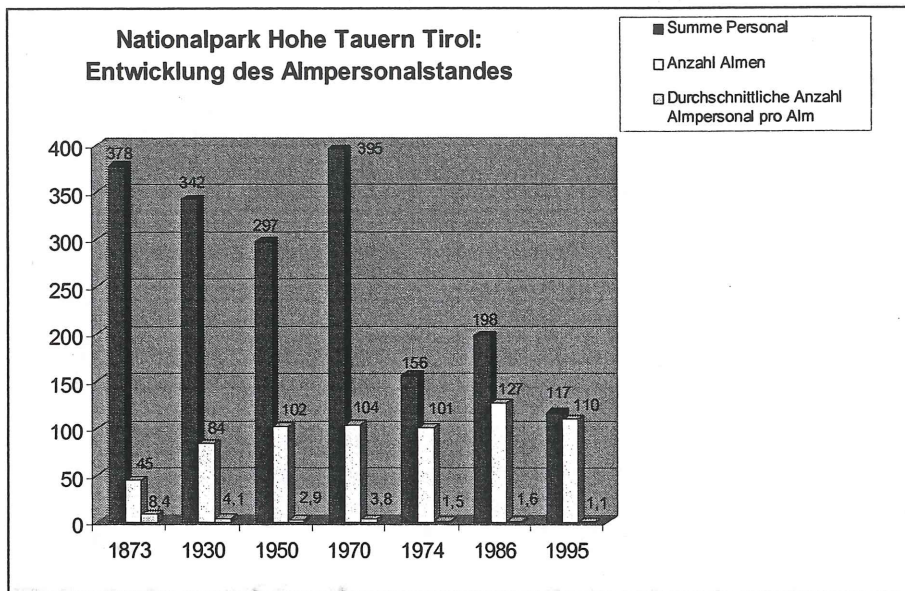


Abb. 5: Entwicklung des Almpersonalstandes im Nationalpark Hohe Tauern Tirol.

Bei der Entwicklung der **Auftriebszahlen** zeigt sich im Tiroler Anteil des Nationalparks langfristig (seit 1873) gesehen eine Abnahme des Auftriebs in Stück bei allen Viehkategorien (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7).

Schweine und Pferde sind von den Almen fast gänzlich verschwunden. Ein sehr deutlicher Rückgang ist auch beim Schafauftrieb zu bemerken.

Der Auftrieb an Milchkühen ist Mitte der 70er Jahre stärker zurückgegangen, seither aber annähernd gleich geblieben. Der Auftrieb an Galtvieh zeigt ebenfalls Mitte der 70er Jahre einen stärkeren Rückgang, in den letzten 10 Jahren hat der Auftrieb aber wieder leicht zugenommen.

Betrachtet man die Entwicklung des Auftriebs in GVE so zeigt sich langfristig (seit 1873!) eine Zunahme, sowohl nur für den Auftrieb an Rindern als auch für den gesamten Auftrieb von Rindern und Schafen. Betrachtet man nur den Zeitraum der letzten 20 Jahre seit 1980 so zeigt sich zwar kein kontinuierlicher aber doch ein deutlicher abnehmender Trend.

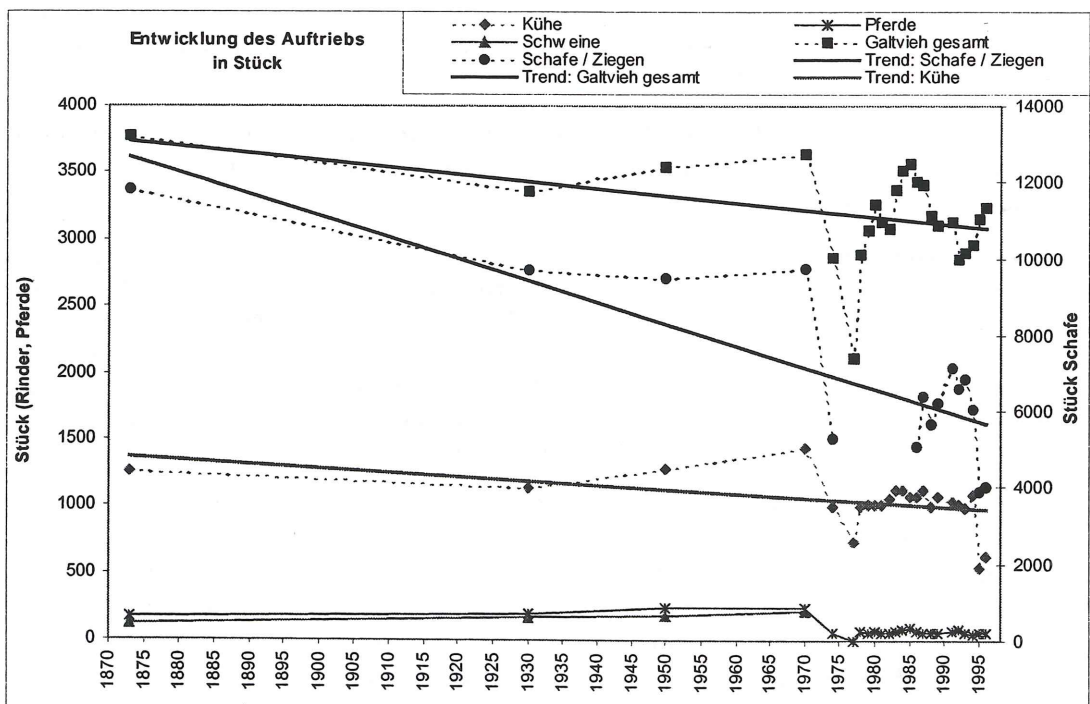


Abb. 6: Entwicklung des Auftriebs im Nationalpark Hohe Tauern Tirol (1873 – 1995; Angaben in Stück Vieh).

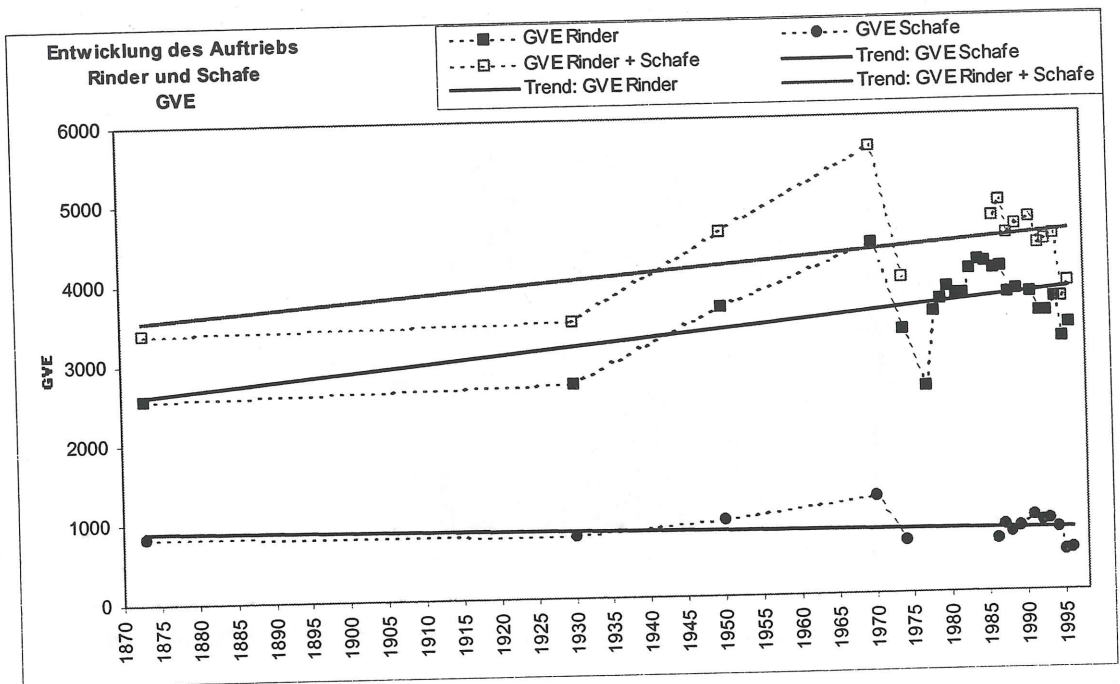


Abb. 7: Entwicklung des Auftriebes an Rindern und Schafen im Nationalpark Hohe Tauern Tirol (1873 – 1995; Angaben in GVE).

Diskussion und Ausblick

Mit den vorgestellten Ergebnissen liegt zum ersten Mal eine Übersicht über die Almwirtschaft im gesamten Nationalpark Hohe Tauern vor. Somit kann ein Bild der historischen und aktuellen Almbewirtschaftung im Schutzgebiet gezeichnet werden. Für die aktuelle und zukünftige Entwicklung des Nationalparks können zusammenfassend folgende Aspekte hervorgehoben werden.

- ◆ **Almwirtschaft als landschaftsprägende Nutzungsform:** Für einen europäischen, alpinen Nationalpark wie den Nationalpark Hohe Tauern ist die anthropogen geformte Kulturlandschaft der Almen ein wesentliches Charakteristikum. Etwa 910 km² und damit ca. die Hälfte des Nationalparkgebietes gehören nach dem Almkataster zu einer Alm. Trotz rückläufiger Tendenz der Almbewirtschaftung zeigt dies die landschaftsbestimmende Bedeutung dieser Nutzungsform. Die Almflächen stehen in engem Kontakt und in enger Durchdringung mit den alpinen Urlandschaften. „Scharfe Grenzen“ zwischen Urlandschaft und Kulturlandschaft werden sich in diesen Bereichen nicht ziehen lassen.
- ◆ **Geringer Anteil aktuell almwirtschaftlich genutzter Flächen.** Nur etwa 24,6 % der Flächen werden aktuell almwirtschaftlich genutzt, nur etwa 3,6 % als (mäßig bis sehr) intensive Rinder (und Pferde-)Weide.
- ◆ **Geringe Konfliktpotentiale.** Die Ergebnisse der Almnutzungserhebungen zeigen, daß in der Außenzone rund 40,44 % und in der Kernzone rund 16,57 % der Fläche aktuell almwirtschaftlich genutzt werden. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, daß aus almwirtschaftlicher Sicht das reale Konfliktpotential für die Anerkennung der jetzigen Kernzone als Nationalpark der Kategorie II nach IUCN gering ist, da die bestehende Zonierung – von Einzelfällen abgesehen - in wesentlichen Bereichen Rücksicht auf die aktuelle almwirtschaftliche Nutzung nimmt.
- ◆ **Nationalpark „bremst“ Almentwicklung nicht.** In jedem der drei Teile des Nationalparks Hohe Tauern war die Planungsphase lang und teilweise von heftigen Auseinandersetzungen begleitet. Aus Sicht der Landwirtschaft wurde zu diesem Zeitpunkt befürchtet, der Nationalpark könnte sich auf die weitere land- und forstwirtschaftliche Entwicklung hemmend bzw. negativ auswirken. Für die Almwirtschaft kann nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen keine hemmende Wirkung des Nationalparks nachgewiesen werden. Wohl treten vereinzelte Konflikte bzw. Probleme auf, diese finden jedoch keinen Niederschlag in der allgemeinen Gesamtentwicklung. Die kontinuierliche Rückläufigkeit der almwirtschaftlichen Nutzung hat bereits

lange vor der Nationalparkwerdung eingesetzt und ist durchaus mit österreichweiten Trends zu parallelisieren. Mit Einrichtung des Nationalparks ist (scheinbar?) sogar eher eine Abschwächung des rückläufigen Trends bei „Indikatoren“ wie Bergmahd, Personalständen oder Auftriebszahlen festzustellen.

- ◆ **Erhaltung traditioneller Nutzungsformen.** Almwirtschaft wird auch heute noch in vielen Bereichen mit traditionellen Bewirtschaftungsweisen durchgeführt. Diese angepassten, intelligenten Nutzungsformen sollten erhalten werden. Die weitere Entwicklung der Almwirtschaft im Gebiet wird wesentlich davon abhängen, ob es gelingt, die landwirtschaftliche „Urproduktion“ im tertiären Wirtschaftssektor zu verankern (Produktentwicklung, Vermarktung, Tourismus). Für derartige Entwicklungen könnte der Nationalpark einen Kristallisationspunkt bzw. eine „Drehscheibe“ darstellen.
- ◆ **Gezielte Almentwicklung.** Langfristig sollte für die almwirtschaftliche Förderung durch den Nationalpark ein Flächenbezug hergestellt werden. Dies sollte durch individuelle Alm-Entwicklungspläne sichergestellt werden, die sowohl die Interessen der Bewirtschafter als auch die Interessen des Naturschutzes berücksichtigen. Folgende Aspekte wären zu berücksichtigen:
 - ◆ Unterstützung der Almwirtschaft beim Versuch, sich stärker im Dienstleistungsbereich zu verankern.
 - ◆ Gemeinsame Umsetzung von Pflegemaßnahmen auf der Grundlage von Vertragsnaturschutz.
 - ◆ Konfliktbereiche (z.B. im Wegebau) in gemeinsamer Vorgangsweise lösen.

Originalarbeiten

DRAPELA, J., & JUNGMEIER, M., (IN BEARBEITUNG): Almnutzungserhebung Nationalpark Hohe Tauern Salzburg. Studie im Auftrag von: Nationalparkreferat Hohe Tauern Salzburg, E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt.

DRAPELA, J., EGGER, G. & JUNGMEIER, M., 2000: Erweiterung der Almwirtschaftlichen Nutzungserhebung Nationalpark Hohe Tauern Tirol. Studie im Auftrag von: Nationalpark Hohe Tauern Tirol, E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 40 S.

DRAPELA, J. & JUNGMEIER, M., 1999: Alminventar Nationalpark Hohe Tauern Kärnten. Studie im Auftrag von: Kärntner Nationalparkfonds, E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 97 S.

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE & EUNATURA E.V. (DRAPELA, J.), 1998: Almwirtschaftliche Nutzungserhebung im Nationalpark Hohe Tauern Tirol. Gesamtergebnisse. Bd. 1, Studie im Auftrag der Nationalparkverwaltung Tirol, Klagenfurt, 136 S.

DRAPELA, J., EGGER, G. & JUNGMEIER, M., 1999: Großräumige, referenzierte Modellierung der almwirtschaftlichen Nutzung (Beweidung). Das Beispiel Nationalpark Hohe Tauern Tirol und Kärnten. In STROBL, J. & BLASCHKE, T. (Hrsg): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XI – Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 1999. Wichmann Verlage, Heidelberg: S 148 – 159.

Literatur

DRAWETZ, C., 1993: Wissenschaftliche Grundlagenerhebung zur Erstellung eines Almentwicklungsplanes im Nationalpark Hohe Tauern Gößnitztal - Gemeinde Heiligenblut. Nationalpark Hohe Tauern, Bundesmin. f. Umwelt, Jugend u. Familie.

EGGER, G., 1996: Vegetationsökologische Untersuchung Seebachtal – Vegetation und Standortsdynamik alpiner Lebensräume. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. Institut für Angewandte Ökologie, 175 S, Klagenfurt.

EGGER, G. & JUNGMEIER, M., 1994: Vegetationsanalyse unterschiedlich genutzter Almflächen. Wissenschaftliche Grundlagenerhebung für einen Almentwicklungsplan Kals – Arbeitspaket Vegetation. Studie im Auftrag der Nationalparkverwaltung Tirol, Institut für Angewandte Ökologie, 143 S., Klagenfurt.

EGGER, G., 1996: Almen, Mensch und Nationalpark im Tauerntal - Wissenschaftliche Grundlagenerhebung zur Erstellung eines Almentwicklungsplanes im Nationalpark Hohe Tauern, Tauerntal/Gemeinde Mallnitz. Kärntner Nationalparkschriften, Bd. 8, Kärntner Nationalparkfonds, Großkirchheim, S. 29-54.

EGGER, G., 1997: Biotopkartierung Nationalpark Hohe Tauern, Erhebung, Bewertung und Maßnahmenentwicklung ausgewählter Biotope der Außenzone des Nationalparks Hohe Tauern (Tirol). Institut für angewandte Ökologie, Klagenfurt, 64 S + Anhang und Kartenteil.

REVITAL, 1994: Wissenschaftliche Grundlagenhebung im Almbereich der Nationalparkgemeinde Kals am Großglockner. Band 5, Pflege und Managementvorschläge, Tiroler Nationalparkfonds Hohe Tauern, Matrei, 73 S.

REITHOFER, J., 1993: Struktur und Entwicklung der Almwirtschaft im Habachtal. Eine ökogeographische Studie zur alpinen Landnutzung im Nationalpark Hohe Tauern. Diplomarbeit Universität Salzburg, 103+Anhang.

SCHWABE, G., 1998: Der almwirtschaftliche Strukturwandel und seine Auswirkungen auf den Naturhaushalt im Nationalpark Hohe Tauern. Diplomarbeit Universität Göttingen, 149S.

WIEDEMANN, U., 1997: Alpine Berglandwirtschaft. Eine Situationsanalyse unter besonderer Berücksichtigung der Flächennutzung und Agrarförderungsinstrumentarien, dargestellt am Beispiel Großarler Tal. Diplomarbeit Universität Salzburg, 166+Anhang.

Adressen der Autoren

Mag. Judith Drapela

Mag. Michael Jungmeier

beide: E.C.O. – Institut für Ökologie

Kinoplatz 6

9020 Klagenfurt

office@e-c-o.at

Dr. Gregory Egger

Institut für Ökologie und Umweltplanung

Bahnhofstraße 39/2

9020 Klagenfurt

oekuplan@aon.at