



Foto: Jenewein I., Guggenberger

# Vom Satellitenbild zur Weideintensität

Eine großräumige Analyse des Weidepotenzials auf Almen

Bei der Ausweisung der Almfutterflächen kam es häufig zu einer großen Unsicherheit über die tatsächliche Landbedeckung. Die praktische Anwendung des AMA-Leitfadens „Futterflächen auf Almen“ bestand bevorzugt in der Digitalisierung diverser Flächensegmente auf Basis von Luftbildern. Bei den Vorort-Kontrollen durch die AMA kommt es immer wieder zu unterschiedlichen Klassifizierungen durch die Kontrollorgane. Mag. MSc Thomas Guggenberger vom LFZ Raumberg-Gumpenstein stellte im Rahmen der Österreichischen Almwirtschaftstagung 2009 in Puchberg am Schneeberg eine Technologie auf Basis von Satellitenbildern vor, die nachvollziehbare und wiederholbare Ergebnisse liefert.

Mag. MSc Thomas Guggenberger und Mag. Albin Blaschka

Almen sind etwas Besonderes! Sie werden je nach Sicht des Betrachters als Natur-, Produktions-, Erholungs- und Lebensraum wahrgenommen. Auch in den Augen der Bauern genießt die eigene Alm heute wieder einen hohen Stellenwert. Vielfältige Hintergründe, die nicht nur auf die landwirt-

schaftliche Produktionsebene als wirtschaftlicher Einkommensfaktor zurückzuführen sind, sondern auch soziale und kulturelle Aspekte spielen eine wichtige Rolle für den jeweiligen Almbewirtschafter. So gibt es eine Reihe von Aspekten, in denen die Almwirtschaft und der Naturschutz einen ge-

meinsamen Weg gehen. In vielen Regionen findet sich eine enge Koppelung zwischen Almbewirtschaftung und Fremdenverkehr. Für alle Formen gilt letztendlich aber der wirtschaftliche Zwang, der nur dann erfüllt werden kann, wenn die Alm in ihrer Flächen- und Strukturform erhalten bleibt. Es ist >

Landbedeckungsklassen im Kleinsölktal  
Originaldaten und Bewertungsergebnis

Landbedeckung

- Fettweide
- Magerweide
- Zwergstrauchheide
- Grünerlen
- Laubwald
- Nadelwald, Latschen
- Gewässer
- Schnee, Gletscher
- Keine Vegetation

Ausgewertetes Satellitenbild



Originaldaten



1:500 750 0 1:500 Meter



Erstellung: T. Guggenberger, LFZ Raumberg-Goppensee, 6502 Isding (Österreich), Juli 2009

Abb. 1: Das Infrarotbild des Kleinsölktales wurde mit den Techniken der Fernerkundung in eine thematische Karte umgewandelt. Aus den unterschiedlichen Rottönen werden die verschiedenen Landbedeckungsklassen abgeleitet.

klar: Keine Weide - keine Landwirtschaft (kein Förderungsanspruch), kein strukturierter Naturraum - kein Naturschutz und kein Fremdenverkehr.

Allfällige Lücken im Wissen um die eigenen Almflächen wurden in den letzten Jahren sichtbar, als im Rahmen der Ausweisung der Almfutterflächen große Unsicherheit über die tatsächliche Landbedeckung entstanden ist. Die

praktische Anwendung des AMA-Leitfadens „Futterflächen auf Almen“ bestand bevorzugt in der Digitalisierung diverser Flächensegmente auf Basis von Luftbildern. Neben der räumlichen Darstellung als Fläche sind diese Segmente mit einer tatsächlichen Nutzung zu klassifizieren (Art der Grundvegetation, Überschirmung, ...). Im Rahmen der Vorortkontrolle (die einen genau-

ren Maßstab ansetzen kann als die Erhebung) wird in letzter Zeit immer deutlicher, dass die vorgegebene Methode überarbeitungswürdig ist. Eine neue Version der Erhebung der Almfutterflächen sollte folgende Schwachstellen beheben:

1. Die Struktur der Vegetation auf der Alm soll feiner unterteilt werden. Almen sind tatsächlich sehr inhomogen und wurden bisher aus Gründen der Machbarkeit in nur wenigen großen Flächenstücken digitalisiert. Neben der tatsächlichen Fläche spielt die Struktur der Alm bzw. deren Veränderung eine maßgebliche Rolle für deren zukünftige Entwicklung.
2. Die tatsächliche Landbedeckung (Weide, Wald, Zwergsträucher, Felsen, ...) soll exakter erfasst werden. Das bisher übliche Verfahren mit Luftbildern ermöglicht oft keine klaren Aussagen. Auf schattigen Hängen ist z.B. nach menschlichem Ermessen eine Unterscheidung von Weiden und Zwergsträuchern nicht möglich!
3. Die Methode zur Erfassung von Struktur und Landbedeckung soll technisch normiert werden, damit sie jederzeit reproduzierbar ist. Das Ergebnis der derzeitigen Methode hängt von der Kommunikation zwischen Almwirt und Kammermitarbeiter und deren Arbeitsstil ab. Eine Wiederholung der Erfassung würde ein anderes Ergebnis bringen.
4. Antragswerber sollen nur für Angaben haften, die bewusst falsch gemacht wurden. Dazu gehört die Angabe über die allgemeine räumliche Ausbreitung der tatsächlich beweideten Almgebiete unabhängig von Besitzstatus und Almmzugehörigkeit. Die Erfassung von Art und Struktur der Landbedeckung ist eine amtliche Aufgabe.
5. Der Prozess soll hochgradig automatisiert werden. Der Aufwand für Behörde und Antragsteller ist minimal zu halten.

## Tiroler Schafzuchtverband

Mit Berg- und Steinschafen als Muttergrundlage sind Sie auf dem richtigen Weg in der Lammfleischproduktion

### Versteigerungen 2009 - Schafe, Ziegen

21.03.2009	Imst	Bergschafe
28.03.2009	Lienz	Bergschafe, Steinschafe
04.04.2009	Rotholz	Bergschafe, Steinschafe, Suffolk, Braune Bergschafe, Ziegen
29.08.2009	Rotholz	Ziegen
26.09.2009	Lienz	Bergschafe, Steinschafversteigerung
03.10.2009	Imst	Bergschafversteigerung
10.10.2009	Rotholz	Bergschafe, Steinschafe, Suffolk, Braune Bergschafe
07.11.2009	Imst	Bergschafe

20.02.09	Gebietsausstellung Telfes
21.02.09	Jubiläumsausstellung und Gebietsausstellung 25 J. Kauns
21.02.09	Gebietsausstellung Steinschafe Weerberg
26.02.09	Gebietsausstellung Zirl
27.02.09	Gebietsausstellung Götzens
28.02.09	Jungtierschau Südtirol
06.03.09	Gebietsausstellung Strass
07.03.09	Jubiläumsausstellung und Gebietsaus. 50 J. Kolsassberg
14.03.09	Bezirksausstellung Lienz
14.03.09	Gebietsausstellung Braune Bergschafe Arzl
15.03.09	Gebietsausstellung Münster
28.03.09	Landesausstellung Steiermark
01.05.09	Jubiläumsausstellung und Gebietsaus. 40 J. Breitenwang
13.09.09	Jubiläumsausstellung 70 Jahre Götzens
20.09.09	Jubiläumsausstellung 70 Jahre Obergurgl
27.09.09	Jubiläumsausst. 25 J. Stumm-Stummerberg, Gattererberg

### Ausstellungen 2009 - Schafe

30.01.09	Gebietsausstellung Inzing
31.01.09	Jubiläumsausstellung und Gebietsausstellung 40 J. Imst
05.02.09	Gebietsausstellung Barwies
06.02.09	Gebietsausstellung Haiming
07.02.09	Jubiläumsausstellung und Gebietsausstellung 50 J. Arzl
12.02.09	Gebietsausstellung Ellbögen
13.02.09	Gebietsausstellung Umhausen
14.02.09	Jubiläumsausstellung und Gebietsausst. 70 J. Gries i.S.
19.02.09	Gebietsausstellung Längenfeld

### Ausstellungen 2009 - Ziegen

18.04.09	Gebietsausstellung Navis
25.04.09	Gebietsausstellung Oberndorf bei Kitzbühel
01.05.09	Gebietsausstellung Weerberg
09.05.09	Gebietsausstellung Götzens
16.05.09	Gebietsausstellung Telfs

Nützen Sie die Absatzveranstaltungen und Ausstellungen unseres Verbandes zum Ankauf von fruchtbaren, gesunden Berg- und Steinschafmüttern.

Beratung und Auskunft in allen Fragen der Schafproduktion: Tiroler Schafzuchtverband

Brixner Str. 1/Zi. 12, 6020 Innsbruck, Tel.: 0512 92 92 - 1860, Fax: DW 1869

E-mail: [schaf.tirol@lk-tirol.at](mailto:schaf.tirol@lk-tirol.at) [www.bergschafetirol.com](http://www.bergschafetirol.com)

Tiroler Woll-, Schaf- und Lammverwertungsgen. reg. Gen.m.b.H.

Wilhelm-Greil-Straße 9, 6020 Innsbruck, Tel.: 0512/58 89 22, Fax: 0512/58 89 22-4

## Moderne Methoden zur Almbewertung

Die Grundlage zur gemeinsamen Auflösung der fünf genannten Punkte liegt in der Fernerkundung. Aus Flugzeugen oder Satelliten bilden digitale Systeme die unterschiedlichsten Informationen über die Erdoberfläche ab.

Werden Flugzeuge verwendet, beträgt die Flughöhe etwa 4 km, bei Satelliten liegt diese zwischen 600 und 1.000 km. Jedes System ist mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, die ähnlich einer Kamera die Reflexion des Sonnenlichtes von der Erdoberfläche abbilden. Messen die Sensoren das sichtbare Licht, entsprechen die Bilder der menschlichen Wahrnehmung. Bilder aus dem nahen und mittleren Infrarot (Wärmestrahlen) bilden die Vegetation sehr gut ab, Temperatursensoren messen Veränderungen des Klimas. Die Schärfe der verwendeten Optik und Sensoren ist inzwischen so gut, dass die besten Systeme inzwischen Bilder mit einer Genauigkeit von bis zu 82 cm erzeugen.



*Die Ennstaler Schafe drängen sich auf Flächen des Hauser Kaibling. So kann Qualitätsproduktion und Landschaftsschutz kombiniert werden.*

## Eine Fülle an Informationen

In den Luftbildern stecken natürlich weitere Informationen über die Struktur und Eigenschaft einer Alm. Für den Menschen ist diese Information aber nicht greifbar - die Fülle an Informationen überfordert uns. Es ist die Aufgabe von Fernerkundungssystemen, aus den Farbinformationen des Bildes brauchbare Information abzuleiten. Dazu ein Beispiel: Wälder zeigen sich im sichtbaren Licht immer in grüner Farbe. Laubwälder werden aber von hellgrünen und Nadelwälder von dunkelgrünen Farbtönen dominiert. Gelingt uns eine Eichung auf den passenden Farbton können wir zwischen Laub- und Nadelwald unterscheiden. Besonders gute Systeme sind sogar in der Lage, einzelne Bäume zu erkennen, die dann gezählt werden können (Lärchweiden). Dieses Beispiel kann nun ausgeweitet werden, um ähnliche Informationen über alpines Grünland zu erarbeiten. Eine Unterscheidung der Almweiden in Almanger, Fettweiden, Magerweiden und Zwergsträucher ist der entscheidende Schritt zu einer automatischen Almbewertung. Das in *Abb. 1* (Seite 14) dargestellte Originalbild stammt von Satelliten Spot 5, der die Vegetation mit einem Infrarotsensor abtastet. Dabei wird die Vegetation in vielen verschiedenen Rottönen wiedergegeben, die fast eindeutig einer Vegetationsklasse zugeordnet werden können. Im Rahmen des EU-Forschungsprojektes GHEEP wurde am LFZ Raumberg-Gumpenstein, gemeinsam mit italieni-


schen Partnern ein System entwickelt, welches eine großräumige Almbewertung ermöglicht. Aus der Auswertung der Satellitenbilder wissen wir über die Vegetation Bescheid. Diese Informationen verknüpfen wir mit den Ergebnissen langjähriger Untersuchungen und erhalten so eine Schätzung über den Ertrag und die Futterqualität der Almen. Die Grundlagen dieses Prozesses stammen von Egger et al., 2003. Aus den Strukturinformationen der Almen berechnen wir eine Qualitätszahl, die wir dazu verwenden, die geeignete Tierart für die Alm zu definieren und letztendlich sogar aktive Gegenmaßnahmen zu planen. Aufbauend auf den Erkenntnissen des GHEEP-Projektes findet bis zum Jahr 2013 auf dem Hauser Kaibling in den Schladminger Tauern ein Beweidungsversuch statt, bei dem eine Herde von 800 Schafen zur Almrevitalisierung verwendet wird.

## Großräumige Almauswertung in den Schladminger Tauern

Der entwickelte Ansatz verwendet neben den Satellitenbildern auch Daten aus der INVEKOS-Datenbank und kann die bestehenden Informationen des Almkatasters verarbeiten. Im Sommer 2006 wurde ein Gebiet von ca. 1.200 km<sup>2</sup> in den Schladminger Tauern analysiert, in dem sich rund 12.000 ha an geeigneter Almfläche befinden. In Kombination mit der Almauftriebsliste

wird auf den Futterflächen ein durchschnittliches Flächenangebot von 1,1 ha pro GVE berechnet. Wird die Berechnung auf die angrenzenden Magerwiesen ausgedehnt, steigt das Angebot auf 1,6 ha pro GVE. Die Tiere ernten in einem Sommer 29.400 GJ an Energie, das sind etwa 230 Lkw-Züge mit Getreide, die einen Wert von 500.000 Euro haben. Der monetär bewertete Nutzen der Almwirtschaft im Untersuchungsgebiet liegt bei rund 3,5 Millionen Euro.

## Einsatz in der Praxis möglich

Wir haben im Untersuchungsgebiet die Praxisfähigkeit des Ansatzes bewiesen und möchten allen Almwirten und den verantwortlichen Personen der Agrarverwaltung in Bund und Ländern das vorgestellte Konzept empfehlen. Die geschätzten Kosten einer möglichen Umsetzung betragen etwa 1 Euro pro ha. Eine Neubewertung der Futterfläche auf der Basis von Satellitenbildern ist aber nur dann sinnvoll, wenn beim Umstieg keine Rechtsfolgen für die Förderer entstehen. 

*Mag. MSc Thomas Guggenberger und Mag. Albin Blaschka sind wissenschaftliche Mitarbeiter am LFZ Raumberg-Gumpenstein.*