

Vom Satellitenbild zur Weideintensität – Eine großräumige Analyse des Weidepotenzials auf Almen

Almen werden als besonderer Natur-, Produktions-, Erholungs- und Lebensraum wahrgenommen. Landwirte, die zu ihrem Betrieb auch eine eigene Alm zählen dürfen, erwähnen dies häufig. Die Gründe dafür sind vielfältig. Einige siedeln im Bereich der landwirtschaftlichen Produktion anderer auf sozialer und kultureller Ebenen. Jeder Aspekt ist dabei mit einem Nutzen verbunden der durchaus nicht nur auf der wirtschaftlichen Ebene angesiedelt ist. So gibt es eine Reihe von Aspekten in denen die Almwirtschaft und der Naturschutz einen gemeinsamen 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 klar: Keine Weide – keine Landwirtschaft (kein Förderungsanspruch), kein strukturierter Naturraum – kein Naturschutz und kein Fremdenverkehr.

Das Problem

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 der Basis von Luftbildern. Neben der räumlichen Darstellung als Fläche sind diese Segmente mit einer tatsächlichen Nutzung zu klassifizieren (Art der Grundvegetation, Überschildung, ...). Im Rahmen der Vorortkontrolle (die einen genaueren 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 nur aus Gründen der Machbarkeit in 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 üblich 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 würde zu einem anderen Ergebnis kommen.
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 Almuzugehörigkeit. 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.

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 sehr gut die Vegetation ab, Temperatursensoren messen Veränderungen des Klimas. Die Schärfe der verwendeten Optik und Sensoren sind inzwischen so gut, dass die besten Systeme inzwischen Bilder mit einer Genauigkeit von bis zu 82 cm schießen.

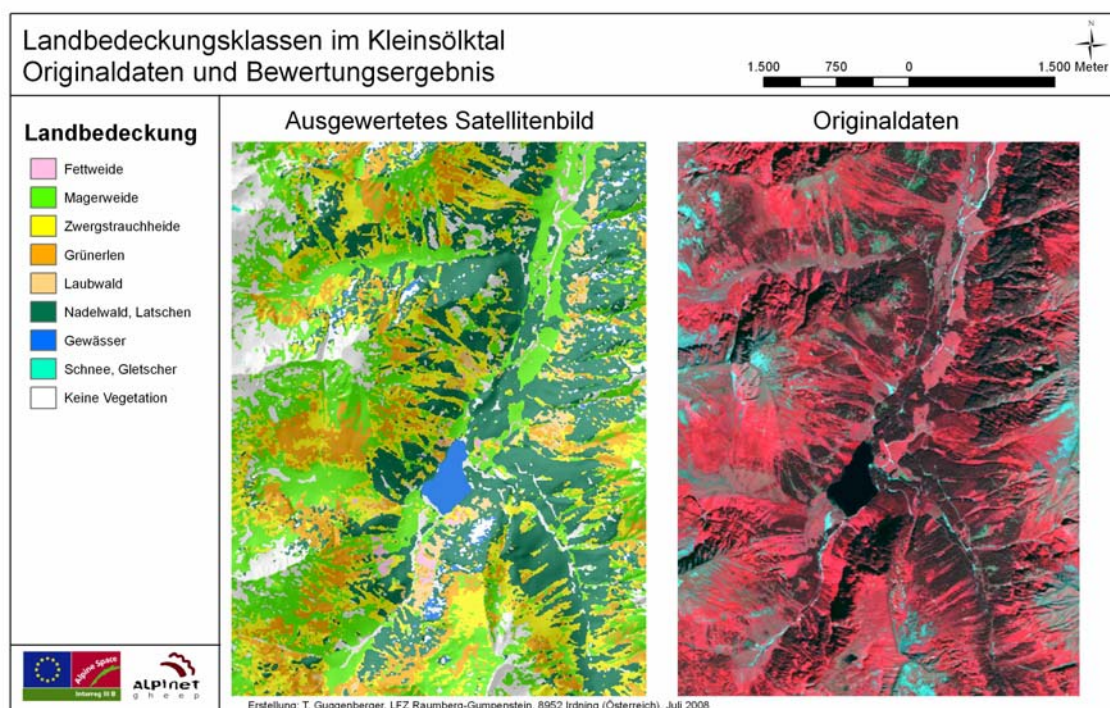


Abbildung 1: Das Infrarotbild wurde mit den Techniken der Fernerkundung in eine thematische Karte umgewandelt. Aus unterschiedlichen Rottönen wurden verschiedene Landbedeckungsklassen

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 (Lerchweiden). 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 Abbildung 1 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, gemeinsam mit italienischen

Partnern ein System entwickelt, welches eine großräumige Almbewertung ermöglicht. Aus der Auswertung der Satellitenbilder wissen wir über die Vegetation bescheid. Diese Information 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 um die geeignete Tierart für die Alm zu definieren und um 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 eine Beweidungsversuch statt, bei dem eine Herde von 800 Schafen zur Almrevitalisierung verwendet wird.


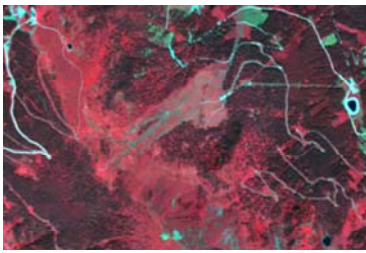


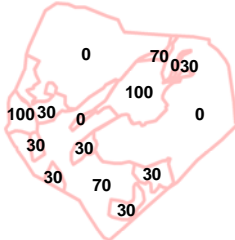
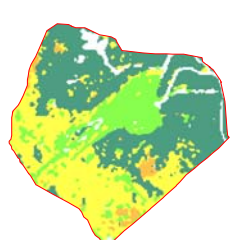
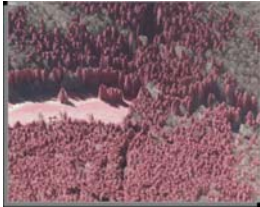
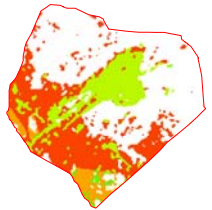


Abbildung 2: Nach der almwirtschaftlichen Planung am Hauser Kaibling ergreifen die Schafe die Pflegemaßnahmen

Der entwickelte Ansatz verwendet neben den Satellitenbildern auch Daten aus der INVEKOS-Datenbank und kann die bestehenden Informationen des Almkatasters verarbeiten. Im Sommer 2006 wurden ein Gebiet von ~1.200 km² in den Schladminger Tauern analysiert, in dem sich rund 12.000 ha an geeigneter Almflächen 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 100 Lastwagen mit Getreide die einen Wert von €500.000 haben. Der monetär bewertete Nutzen der Almwirtschaft im Untersuchungsgebiet liegt bei rund € 3,5 Millionen.

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 € pro ha. Eine Neubewertung der Futterfläche auf der Basis von Satellitenbildern ist aber nur dann sinnvoll, wenn beim Umstieg keine Rechtsfolgen für die Förderungswerber entstehen. Dieser Beitrag wird von einer graphischen Gegenüberstellung des derzeitigen und des zukünftig möglichen Ansatzes abgeschlossen.

Eine neue Lösung zur Futterflächenbestimmung und Almbewertung

| Bisherige Praxis | Änderung | Zukünftig mögliches Verfahren |
|---|---|---|
| Grundlage: Luftbild | | Grundlage: Satellitenbild |
|  | Ausgangspunkt sind Satellitenbilder die mit Sensoren im nahen und mittleren Infrarot ausgestattet sind. Die Auflösung soll bei mindestens 10 Meter liegen. |  |
| Segmente: Händisch als Futterflächen | | Segmente: Automatisch über Signaturen |
|  | Die einzelnen Segmente der Landbedeckung könne automatisch in viel feinere Einheiten aufgeteilt werden. In unserem Beispiel werden 20 mal mehr Teilflächen segmentiert. |  |
| Bewertung: Überschirmung | | Bewertung: 1. Vegetationsklassen |
|  | Statt Überschirmungsgrade in drei Stufen subjektiv abzuschätzen wird direkt die Landnutzung bestimmt. Im Beispiel ist die Magerweide hellgrün, Zwergsträucher sind gelb, Wald dunkelgrün. |  |
| | | Bewertung: 2. Einzelbaum |
| | Lockere Baumbestände mischen sich im Satellitenbild mit der Wiese und müssen deshalb extra bewertet werden. |  |
| | | Almbewertung: Energie/Qualität |
| | Das Almbewertungsmodell schätzt den Futterertrag und Energiegehalt. Auch eine Qualitätsbeurteilung durch geführt werden. Ideal für Weideplanung und Naturschutz. |  |