

In-Wertsetzung der Almwirtschaft (FUST Fakten & Positionen 12)

Erich Tasser, Sven Herzog, Roman Burgstaller, Hubertine Underberg-Ruder, Josef Stock

Die Almwirtschaft ist multifunktional! Sie ist nicht nur für die Landwirtschaft an sich, wie etwa für die Futtergewinnung, Arbeitsentlastung und die Erzeugung von hochwertigen Almprodukten von Bedeutung, sondern sie hat auch viele gesellschaftsrelevante Funktionen. Eine angepasste und nachhaltige Almwirtschaft ist für den Erhalt der Biodiversität im Alpenraum wichtig. Für die Gesellschaft von besonderer Bedeutung sind zudem zahlreiche, oft kaum beachtete Ökosystemleistungen, wie etwa der Beitrag der Almwirtschaft zum Schutz vor Naturgefahren, zum Ressourcenschutz in Zusammenhang mit der Trink- und Nutzwasserverfügbarkeit oder als Garant für die Aufrechterhaltung der Erholungsfunktion des Raumes. Auch zur Steigerung der Attraktivität eines Gebietes als Tourismusdestination oder ihre identitätsstiftende, brauchtumserhaltende Bedeutung für eine Region trägt die Almwirtschaft bei. Nicht zu vergessen ist ihre Bedeutung als Gestalter und Erhalter von Lebensräumen, die für bestimmte jagdbare Tierarten vorteilhaft sind, wodurch sie auch für die Jagdwirtschaft relevant ist. All dies ist Grund für das FUST-Positionspapier „Almwirtschaft“.

Fünf Strategien werden empfohlen:

- *Die Planung und Durchführung einer standortangepasste Almbewirtschaftung*
- *Infrastrukturinvestitionen zur Verbesserung der flächigen Beweidung*
- *Die Förderung von Almpersonal*
- *Die überlegte Auswahl der Weidetiere*
- *Der Erhalt von traditionellen Agro-Forstsystemen*

Almwirtschaft im Wandel

Die Almwirtschaft hat sich schon immer an die wirtschaftlichen, aber auch sozialen Erfordernisse der Zeit angepasst. Sie zählt dabei zu einer der ältesten Wirtschaftsformen im Alpenraum. Im Gebiet der Hohen Tauern gibt es erste Indizien einer Weidenutzung im Waldgrenzbereich aus der Jungsteinzeit (circa 4000 vor Christus). Gesicherte Funde belegen eine almwirtschaftliche Nutzung zumindest aus der Bronzezeit (2200 bis 800 vor Christus) (Pindur 2000; Lunz 2005).

Die großflächigen Almgebiete entstanden aber erst aufgrund intensiver Rodungsaktivitäten im Mittelalter, die zur Gewinnung von Produktionsflächen für den ansteigenden Nahrungsmittelbedarf durch den Bevölkerungsanstieg erforderlich wurden. Die Weideflächen im Waldgrenzbereich wurden systematisch nach unten in den Wald hinein ausgedehnt. Ende des 13. Jahrhunderts unterbrach eine Klimaverschlechterung abrupt den Vorstoß. Höher gelegene Almen wurden sogar aufgelassen. Mitte des 19. Jahrhunderts weideten auf den Almen hauptsächlich Jungtiere und Mastvieh. Sie dienten also als Ort für die Aufzucht und die Fleischproduktion. Die Milchkühe grasten hingegen in der Nähe des heimatischen Hofes (Hofweiden), soweit möglich in den angrenzenden Wäldern (Waldweiden).

Am Ende des 19. Jahrhunderts kam es zu einer Umstellung von Galtalmen auf Sennalmen. Hauptzweck der Almwirtschaft war fortan die Käse- und Butterproduktion. Gleichzeitig setzte durch die zunehmende Industrialisierung im Alpenraum eine Landflucht ein. Als Folge davon wurde manche Alm aufgegeben oder zur Ausweitung von Jagdrevieren verkauft.

Dieser Entwicklung setzten die wirtschaftlichen Krisen in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts und natürlich auch die Entbehrungen der beiden Weltkriege ein jähes Ende. Die landwirtschaftlichen Flächen wurden wieder vermehrt genutzt, teilweise kam es sogar zu Ausweitungen der Almflächen. Bis etwa in die 1950er Jahre erlebte damit die Almwirtschaft ihren letzten Höhepunkt.

Ab 1960 hinterließ die Mechanisierung, Spezialisierung und Rationalisierung zur Produktivitätssteigerung in der Landwirtschaft ihre Spuren. Gleichzeitig brachten die Globalisierung und die Subventionspolitik zunehmend einen Preisverfall bei den landwirtschaftlichen Produkten mit sich. Durch Billigimporte verloren etwa der Ackerbau und die Fleischproduktion stark an Bedeutung. All das führte also dazu, dass sich das Bild der Berglandwirtschaft und damit auch der Almwirtschaft grundlegend änderte. Die Bauernschaft musste sich neu orientieren. Im Großteil des Alpenraums spezialisierten sich die Bäuerinnen und Bauern auf die Produktion von Milch, viele suchten sich auch einen Nebenerwerb außerhalb des Betriebes. Die Milchkühe wurden nur mehr selten gesömmert, sondern blieben Großteils im heimatischen Stall, um die Milch möglichst rasch und bequem zu den Molkereien liefern zu können. Auf die Almen kamen nur mehr das Jung- und Galtvieh. Die Beweidung konzentrierte sich auf die besten und günstig gelegenen Flächen. Ungunstlagen fielen damit brach und begannen sich wieder zu bewalden. So manche Alm wurde auch gänzlich aufgegeben.

Es gibt mancherorts aber auch einen Intensivierungsschub in der Almnutzung, vor allem dort, wo günstige Reliefbedingungen auf gute Erreichbarkeit und hohe touristische Nachfrage stößt (Beispiele: Engalm mit dem Ahornboden, Seiseralm). Auf solchen Almen wird das Kontingent (Kuhgräser) meist ausgeschöpft. Die erzeugte Milch wird von den Molkereien auf den Almen abgeholt bzw. wird dort im großen Maßstab direkt verarbeitet und vermarktet. Um die Milchleistung hoch zu halten wird Zusatzfutter (Heu, Kraftfutter) auf die Alm geliefert, wodurch es zu einer Überproduktion von Wirtschaftsdünger und einer Überdüngung der Flächen kommt, was sich vor allem negativ auf die Biodiversität auswirkt (siehe dazu auch das FUST-Position Nr. 10, Dezember 2012).

Heute sind die weitläufigsten Almgebiete in Vorarlberg (Nettoweidefläche liegt bei 16,3 Prozent der Landesfläche), gefolgt von Südtirol (15,8 Prozent) und Tirol (14,3 Prozent) zu finden. Betrachtet man nun den Anteil der gealpten Nutztiere, so zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Tierarten (Tasser et al. 2013). Grundsätzlich werden nur 22,5 Prozent aller Pferde gealpt, bei den Ziegen sind es immerhin schon 34 und bei den Schafen sind es mehr als 75 Prozent. Zusätzlich wird ein Großteil der Jung- und Galtrinder aufgetrieben, jedoch nur ein sehr geringer Anteil an Milchkühen.

Die gesellschaftliche Bedeutung der Almwirtschaft

Dieser kleine, geschichtliche Abriss zeigt, dass die Almwirtschaft über viele Jahrhunderte hinweg vorwiegend ein Wirtschaftsort war. Erst in jüngster Vergangenheit kam es zu einem Wandel, die Nahrungsmittelproduktion gelangte zunehmend in den Hintergrund, andere

Dienstleistungen traten dafür in den Vordergrund. Im Nachfolgenden möchten wir nun einige konkrete Beispiele für den aktuellen, gesellschaftlichen Wert der Almwirtschaft aufzeigen.

- Nachhaltige Almprodukte: Heute wird nur mehr auf etwa 10 Prozent aller Almen gekäst und Butter hergestellt (Tasser et al. 2013). Alle anderen Almen, sofern sie überhaupt noch Milchkühe alpen (nur auf ca. 20% der Almen weiden mehr als 5 Milchkühe), bringen ihre Milch zu den Sennereien ins Tal. Damit verschwinden zunehmend äußerst nachhaltig erzeugte Produkte, denn wo sind die Wege vom Ausgangsprodukt bis zum Endprodukt sprich vom Gras bis zum Käse räumlich so eng zusammen wie auf der Alm. Gerade Almkäse und Almbutter lassen sich gut vermarkten und erzielen gute Preise. Neben der Milch wurden die Almen seit jeher für die Fleischproduktion genutzt. Diese Tradition ist aber vielfach in Vergessenheit geraten. Erst in jüngster Vergangenheit kann man wiederum vermehrt Fleisch von „Alp- oder Almschwein“ oder „Almochsen“ im Handel erhalten. Neben diesen eher traditionellen Produkten gibt es noch weitere hochwertige Erzeugnisse, die auf der Alm in einer nachhaltigen Art und Weise hergestellt werden können. Zu nennen ist etwa das Almheu für Heubäder und den Kleintiermarkt, Kräutertee- und Kräuterwürzmischungen, Almhonig oder auch die Almgans. Nicht vergessen werden darf auch die touristische Vermarktung der Produkte direkt auf der Alm. Sie bietet heute etwa für ein Fünftel aller Almbetriebe eine wichtige Einnahmequelle.
- Almwirtschaft und Naturschutz: Die Alpen als Ganzes sind derzeit noch eine Hochburg der Artenvielfalt und beherbergen nach der NATURA 2000 Richtlinie eine Vielzahl an schützenswerten Lebensräumen. So finden sich 79 Lebensraumtypen und 30 Pflanzenarten, die unter den Schutz der Habitat-Richtlinie von 1992 fallen. Der Flächenanteil der schützenswerten Lebensräume liegt im Alpenraum bei 21.4 Prozent und damit weit höher als im Durchschnitt der EU-Mitgliedsstaaten (12.8 Prozent). Die großen, schützenswerten Gebiete und auch viele geschützte Arten sind dabei im Bereich großer Gebirgsmassive wie der Tauern, des Karwendel und der Dolomiten zu finden. Nicht verwunderlich also, dass sehr viele Almen solche wertvollen Flächen beheimaten.

Viele Lebensräume sind wohl erst durch die almwirtschaftliche Nutzung entstanden und erhalten worden. Beispiele dafür sind Berg-Mähwiesen, Lärchwiesen, Almweiden, subalpine Kalkrasen und Niedermoore. Die meist kleinstrukturierte Almlandschaft weist dadurch eine überdurchschnittlich hohe Artenvielfalt auf. Viel mehr noch, es ist die einzige Höhenstufe im Alpenraum, in der die landwirtschaftliche Nutzung zu einer Erhöhung der natürlichen Artenvielfalt geführt hat. Im Almgebiet kommen bis zu 950 unterschiedliche Pflanzenarten, aber auch viele schützenswerte Tierarten, wie das Stein- und Schneehuhn vor. Diese hohe Vielfalt ist jedoch zunehmend in Gefahr: Die fehlende Behirtung und die großflächige Bewirtschaftungsaufgabe führen in vielen Regionen zu einer Ausbreitung der Waldfläche und damit zum Verlust an Lebensräumen und Arten. Somit unterstützt gerade eine nachhaltige Almbewirtschaftung die Artenvielfalt und sie ist mitverantwortlich, dass der Alpenraum ein Hotspot der Vielfalt in Europa ist.

- Almen als touristische Attraktion: Wie verschiedene Studien zeigen (Schirpke et al. 2016, 2021), gefallen Einheimischen und Touristen alpine Graslandschaften und Almlandschaften am besten, gefolgt von strukturreichen und vielfältigen Grünlandgebieten und offenen Waldstandorten. Offensichtlich vom Menschen überprägte Landschaften mit Einzelgebäuden, modernen Obstanlagen oder Siedlungen erhalten am wenigsten Zuspruch. Damit zeigt es sich in der Tat, dass gerade Almlandschaften für die Attraktivität des

Alpenraums als Freizeit- und Erholungsraum von hoher Bedeutung sind. Der Bau von Forstwegen oder Gebäuden mindern jedoch ihre Attraktivität deutlich, auch das zeigen diese Studien.

Auf der anderen Seite führen gerade künstlich geschaffene, savannenähnliche Landschaften, wie etwa Lärchwiesen und Ahornbestände (Beispiel Großer Ahornboden im Rissstal), zu einer zusätzlichen Erhöhung der landschaftlichen Anziehungskraft. Diese zeigt sich auch im Freizeitverhalten der Menschen. Den Sommer über halten sich Wanderer, Mountain-Biker oder Paragleiter dort auf, den Winter über werden viele Flächen als Skipisten genutzt, auf den Almwegen gerodet und in den Almhütten gejaust oder sogar Après-Ski genossen. Etwa die Hälfte aller Schipisten und Aufstiegstrassen liegen im Almbereich, so eine österreichweite Erhebung (Aigner & Egger 2010). Die Almbewirtschaftung trägt somit indirekt in abgelegenen, von Abwanderung bedrohten Talregionen dazu bei, der einheimischen Bevölkerung durch den Tourismus das Einkommen zu sichern und verhindert damit eine Entsidlung.

- Erosionsschutz durch Almbewirtschaftung: Werden Flächen nicht mehr genutzt, so treten in einem Zeitraum von etwa 10 bis 40 Jahren vermehrt Bodenrutschungen auf (Tasser et al. 2000, 2003). Erst mit dem Aufkommen des Waldes verringert sich die Gefahr wieder. Extensiv genutzte Mähwiesen und Weideflächen sind deutlich weniger erosionsgefährdet. Eine zu intensive Beweidung kann jedoch auf steilen Hängen, vernässten Bereichen oder in Grabeneinhängen vermehrt zu Trittschäden und damit zu Ausgangspunkten für großflächigere Erosionsgeschehen führen. Eine nachhaltige Almwirtschaft reduziert aber im Allgemeinen die Gefahr für die darunterliegenden Siedlungen und Infrastrukturen und verringert damit den finanziellen Aufwand für technische Verbauungen.
- Nutzwasser und Almwirtschaft: Pflanzen brauchen zum Wachsen Wasser. Sie nehmen das Wasser aus dem Boden auf und verdunsten über ihre Blätter beträchtliche Menge davon. Die Menge des verdunsteten Wassers hängt stark von der Biomasse bzw. der Blattfläche ab: je mehr Blattfläche, desto mehr wird verdunstet. Daher verdunsten Wälder weit mehr Wasser als etwa Grünlandflächen (Tasser et al. 2020). Mähen oder beweiden entfernt Biomasse und reduziert somit die Wasserverdunstung. Natürlich muss vor allem in Quellschutzgebieten darauf geachtet werden, dass die Trinkwasserqualität nicht durch Überdüngung etwa durch eine zu hohe Bestäubung von Weideflächen oder zu hohe und häufige Düngegaben auf Mähwiesen reduziert wird.

Interessant ist dabei die Frage, was mit dem Wasser passiert, welches durch den Regen anfällt und nicht durch die Pflanzen „verbraucht“ wird. Dieses versickert, gelangt in unsere Quellen und Bäche oder ins Grundwasser und wird häufig zu Nutzwasser für Privathaushalte, die Landwirtschaft im Tal, den Tourismus oder die Produktion von Energie aus Wasserkraft. Studien in Österreich und in der Schweiz zeigen auf, dass eine Bewirtschaftung von Almen dazu führt, dass durch die Beweidung etwa 220-350 m³ mehr Nutzwasser pro Hektar bewirtschafteter Almfläche für den Menschen zur Verfügung steht. Der Mehrwert dieses zusätzlichen „blauen Wassers“ für die E-Wirtschaft wird mit ca. 100 Euro pro Hektar beziffert (Oishi et al. 2010, Inauen et al. 2013). Gerade im Zusammenhang mit dem Klimawandel wird dieses Mehr an Nutzwasser in Zukunft von zunehmendem Interesse.

- Landwirtschaft und Kohlenstoff- und Stickstoffhaushalt: Kohlendioxid ist eines der Treibhausgase, welche für die Klimaerwärmung verantwortlich ist. Der erhöhte Eintrag von Stickstoff führt etwa zum Verschwinden von Lebensräumen und damit von vielen Arten, die

nur auf stickstoffarmen Standorten vorkommen. Hauptschuld für den vermehrten Eintrag beider Elemente in die Atmosphäre trägt der Mensch. Verkehr, Hausbrand, Landwirtschaft und Industrie erhöhen tagtäglich die Menge in unserer Umwelt. In Pflanzen und im Boden kann viel Kohlenstoff und Stickstoff jedoch auch wieder gespeichert werden. Übersteigt diese Speicherung die freigesetzten Mengen, so werden sie sozusagen „positiv“ aus dem System entnommen. Wie viel konkret, hängt ganz eng mit der Nutzung zusammen (Tasser et al. 2020).

Intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen speichern nur in einem geringen Maß diese beiden Stoffe, teilweise geben sie sogar mehr Kohlenstoff und Stickstoff ab als sie aufnehmen. Wird eine Fläche hingegen extensiv genutzt oder sogar brachgelegt, so wandern langsam Zwergsträucher und in der Folge auch Bäume in die Flächen ein. Damit nehmen die pflanzliche Biomasse und damit der gebundene Kohlenstoff und Stickstoff deutlich zu. Weiters zeigt sich ein erheblicher Anstieg der im Boden gebundenen Humusmengen. Somit verringert eine extensive Almnutzung oder eine Brachlegung von Flächen die Konzentration dieser beiden Elemente in der Luft.

- **Jagd und Almwirtschaft:** Ein weiterer Profiteur der Almflächen ist das Wild und so auch die Jagdwirtschaft. Viele Wildarten, wie Rehe, Hirsche und Gämsen, aber auch Murmeltier und Schneehasen benötigen offene Äsungsflächen (Jaritz & Burkart-Aicher 2013). Vor allem in der kritischen Phase der Futterengpässe im zeitigen Frühjahr apert bewirtschaftete Flächen früher aus und bieten insgesamt hochwertigere Futterpflanzen. Auch nach dem Almbtrieb werden die abgegrasteten Weiden, auf denen häufig noch frischer Pflanzennachwuchs sprießt, vom Wild gerne aufgesucht. Ohne Almflächen muss sich das Wild gezwungenermaßen andere Äsungsplätze suchen, was wiederum zu einer Zunahme von Schäl- und Verbisschäden in den Wäldern führt. Offene Almflächen werden zudem von einigen Wildarten als Brunft- und Balzplätze genutzt, oder aber im Falle von Birkhühnern als ein Ganzjahreslebensraum.

Strategien für eine standortangepasste Almwirtschaft

Die dargestellten Facetten zeigen die Bedeutung einer nachhaltigen und standortangepassten Almwirtschaft für die breite Gesellschaft auf. Um eine solche zu garantieren sind einige wichtige Strategien zu berücksichtigen (siehe Abbildung):

1. Planung und Durchführung einer standortangepassten Almbewirtschaftung: Eine standortangepasste, nachhaltige Almbewirtschaftung erhält langfristig das ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Potential einer Alm. Sie garantiert langfristig gutes, ertragreiches Futter und unterstützt die Arten-, Struktur- und Lebensraumvielfalt, sowie erhält einen wertvollen Erholungsraum. Die Bewirtschaftung folgt dabei dem natürlichen Ertragspotenzial der Alm.

Zwei Grundsätze stehen im Vordergrund: Die Nutzung muss so erfolgen, wie sie den Klima-, Boden- und Geländeverhältnissen sowie der Pflanzengesellschaft auf Dauer entspricht. Zum anderen muss sie die Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten, Lebensräumen und Strukturen erhalten. Um diese Ziele zu erreichen sind etwa ein Weidemanagement mit Behirtung und Koppelwirtschaft (regelmäßiger Wechsel zwischen einzelnen Schlägen), angepasste Auftriebszahlen und geeignete Arten- und Rassenauswahl (s.u. unter Punkt 5.) notwendig, um Über- aber auch Unternutzungen unterschiedlicher Pflanzengesellschaften zu verhindern.

Zudem sollten damit Begleitmaßnahmen, wie eine Unkrautregulierung und ein maßvolles, mosaikartiges Schwenden (bodennah Entfernung von Gehölzen) werden, einhergehen.



Zentrale Strategien einer nachhaltigen Almwirtschaft

2. Förderung von Almpersonal: Almen standortgerecht zu bewirtschaften (mit Behirtung, Weideverbesserung, Beweidungsmanagement) erfordert einen hohen Personaleinsatz. Zielgerichtete Personalförderungen können die Voraussetzungen dafür schaffen. Ein solcher vermehrter Personaleinsatz, vor allem im Weidemanagement, bringt dabei vor allem - aber nicht nur - ökologische Vorteile mit sich. Eine permanente Behirtung mit einem flächendeckenden Weidemanagement inklusive einer kontinuierlichen Weideverbesserung führt zum Erhalt der Weideflächen, einer Verhinderung von Überbeweidung (auch von wertvollen Sonderstandorten), der Reduzierung ungewollter Verbuschung und Wiederbewaldung, zum Erhalt extensiver Nutzungsformen als Biodiversitätshotspots oder als kulturelles Erbe (z.B. Lärchwiesen, Lärchweiden) und zu einer Verringerung des Risikopotentials. Daneben gibt es auch agronomische Vorteile, unter anderem weniger Verluste beim Weidevieh durch Unfälle, Krankheit und Großraubtiere (wie Wolf oder Luchs), sowie eine Reduzierung von notwendigen Zäunen und der Verunkrautung der Weidefläche. Zudem verringert eine ständige Behirtung das Gefahrenpotential für Freizeitnutzer durch freilaufende Nutztiere.

3. Notwendige Infrastrukturinvestitionen zur Verbesserung der flächigen Beweidung: Die unbeaufsichtigte Weideführung kann bereits durch geringfügige Investitionen verbessert werden. Lenkungsmaßnahmen wie die Errichtung von Tränken oder Salzstellen in wenig frequentierten Bereichen können dazu führen, dass Weideflächen gleichmäßig und dem Standortpotenzial entsprechend abgeweidet werden. Die Errichtung von Zäunen ist ein weiteres geeignetes Mittel. Um die Verletzungsgefahr für Wild- und Weidetiere sind dabei Holzzäunen gegenüber Stacheldrahtzäunen der Vorzug zu geben. Zudem werden sie in der Landschaft als positives Kulturelement wahrgenommen. Bei der Errichtung von Zäunen ist jedoch zu

beachten, dass solche, sofern sie höher als 1 m sind, den Lebensraum für das Wild zerschneiden und verschlechtern.

4. Die richtige Auswahl der Weidetiere: Jede Nutztierart hat ein unterschiedliches Fressverhalten und Futtervorlieben. So sind Rinder weniger selektiv als Pferde und sie verbeißen die Grasnarbe nicht so tief wie diese. Auch weniger gut schmeckendes Futter wird mit verbissen, wenn auch nicht so intensiv wie das wohlschmeckende. Die Auswirkungen einer Beweidung durch Ziegen sind ähnlich wie bei Schafen einzustufen. Beide sind selektiv und können bei einer zu intensiven Beweidungen Schäden an Pflanzengemeinschaften anrichten. Ziegen fressen auch Pflanzen, die von anderen Tierarten gemieden werden (z.B. Zwergsträucher, Jungbäume, Sträucher, Breitwegerich, Hahnenfuß).

Durch abwechselnde Beweidung mit unterschiedlichen Tierarten können daher die Folgen der selektiven Beweidung reduziert werden. Zudem erspart diese Mischbeweidung auch Pflegemaßnahmen auf der Weide, da Geilstellen von Pferdeexkrementen von Rindern gefressen werden und Geilstellen von Rindern, Schafen und Ziegen werden von Pferden abgeweidet. Eine standortangepasste Bestoßung ist dafür notwendig (nicht zu wenig und nicht zu viel) und eine gewisse Reihenfolge muss eingehalten werden. Zuerst sollten die Milchkühe eine Fläche beweidet, unmittelbar danach die Jungrinder, als letztes kommen die Pferde an die Reihe, die sich mit den Weideresten und rohfaserreichen Grashalmen begnügen. Schafe und Ziegen sollten nur im Frühjahr und Herbst auf den wertvollsten Weiden äsen. Eine entsprechende Umstellung des Weideregimes erfordert jedoch speziell auf Berechtigungs- und Servitutsalmen (Almen mit geregelter Almbetrieb nach dem Wald- und Weideservitutengesetz) eine gesetzliche Neuregelung.

Da viele autochthone (einheimische) Nutztierassen aufgrund ihrer Konstitution und Größe besonders für eine Beweidung von Almflächen geeignet sind, sollten vermehrt solche Tierassen verwendet werden. Dies ist besonders bedeutsam beim Rind, dessen Lebendgewicht sich durch die gezielte Züchtung innerhalb von 200 Jahren von ca. 250 kg auf heute 750 kg Lebendgewicht fast verdreifacht hat. Eine angepasste Auswahl der Weidetiere verringert zudem viele Umweltprobleme, wie etwa die Folgen von Trittschäden als Ausgangspunkt für Bodenerosion und als Einwanderungstor für unliebsamen Neophyten wie das Schmalblättrige Greiskraut oder diversen Weideunkräutern wie Germer und Adlerfarn. Somit trägt diese Maßnahme langfristig auch zum Erhalt dieser Tierassen und damit zum Erhalt eines wertvollen Kulturerbes bei.

5. Erhalt von traditionellen Agro-Forstsystemen: Halboffene Baumbestände mit einer forstlichen und landwirtschaftlichen Doppelnutzung wie etwa Lärchwiesen, Waldweiden, Niederwälder und Kastanienhaine waren bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts weit verbreitet. Durch die vielerorts durchgeführte Wald-Weidetrennung sind sie aber weitgehend verschwunden. Der lückige Baumbestand lässt viel Licht zum Boden und es haben sich daher dort über die Jahrhunderte hinweg spezielle, artenreiche Pflanzenvielfalten mit lichtliebenden Arten wie Enziane und verschiedene Orchideen, aber auch Halbschatten-liebenden Arten wie Beerensträucher entwickelt. Zudem profitieren auch viele Tierarten davon, unter anderem auch das Auer- und Birkwild. Gerade für diese Raufußhuhnarten bringt eine Verdichtung dieser Waldlebensräume Nachteile mit sich. Die Küken brauchen in der ersten Lebensphase viel Eiweiß, das sie vorwiegend aus bodenlebenden Insekten aufnehmen, erwachsene Tiere ernähren sich vielfach von Blättern und Beeren. Im schattigen Unterwuchs von dichten Wäldern fehlt damit das Nahrungsangebot.

Auf der anderen Seite bringen solche Agro-Forstsysteme gerade in Zeiten des Klimawandels auch negative Folgen mit sich wie die im Vergleich zu einem naturnahen Wald reduzierte Kohlenstoff-, und Wasserspeicherung sowie eine verringerte Ökosystemstabilität. Daher ist großflächig ein möglichst naturnaher Wald aus gesellschaftlicher Sicht zwingend anzustreben. Alle Maßnahmen, die diesem Ziel entgegenstehen (wie z.B. eine intensive und großflächige Waldweide), sind möglichst auf solche Bereiche zu reduzieren, wo ein Erhalt aus kulturhistorischer und aus Naturschutzsicht Sinn macht. Dort sollte die langfristige Erhaltung oder sogar eine gezielte Wiederherstellung von Seiten der Öffentlichkeit finanziell unterstützt werden.

Literatur:

Aigner, S., Egger, G. (2010) Tourismus – ein wirtschaftliches Standbein für die Almwirtschaft in Österreich. In: Verein zum Schutz der Bergwelt (Hrsg.): Jahrbuch 2009/2010, Band 74/75. München: Selbstverlag des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 17-28.

Inauen, N., Körner C., Hiltbrunner, E. (2013) Hydrological consequences of declining land use and elevated CO₂ in alpine grassland. *Journal of Ecology* 101, 86-96.

Jaritz, G., Burkart-Aicher, B. (2013) Almen aktivieren - Neue Wege für die Vielfalt. Projektergebnisse und Empfehlungen. Salzburg, Laufen, 28-33.

Lunz, R. (2005) Archäologische Streifzüge durch Südtirol. Athesia, Bozen.

Oishi, A.C., Oren, R., Novick, K.A., Palmroth, S., Katul, G.G., 2010. Interannual Invariability of Forest Evapotranspiration and Its Consequence to Water Flow Downstream. *Ecosystems* 13, 421-436.

Pindur, P. (2000) Dendrochronologische Untersuchungen im Oberen Zemmgrund, Zillertaler Alpen. Eine Analyse rezenter Zirben (*Pinus cembra* L.) und subfossiler Moorböden aus dem Waldgrenzbereich und deren klimageschichtliche Interpretation. Diplomarbeit, Universität Innsbruck.

Schirpke, U., Timmermann, F., Tappeiner, U., Tasser, E. (2016) Cultural ecosystem services of mountain regions: Modelling the aesthetic value. *Ecological Indicators* 69, 78-90.

Schirpke, U., Zoderer, B., Tappeiner, U., Tasser, E. (2021) Effects of past landscape changes on aesthetic landscape values in the European Alps. *Landscape and Urban Planning* 212: 104109.

Tasser, E., Aigner, S., Egger, G., Tappeiner, U. (2013) Alm-/Alpatlas. Tappeiner, Lana.

Tasser, E., Mader, M., Tappeiner, U. (2003) Effects of land use in alpine grasslands on the probability of landslides. *Basic and Applied Ecology* 4: 271-280.

Tasser, E., Schirpke, U., Zoderer, B.M., Tappeiner, U. (2020) Towards an integrative assessment of land-use type values from the perspective of ecosystem services. *Ecosystem Services* 42, <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101082>.

Tasser, E., Tappeiner, U., Cernusca, A. (2000) *Südtirols Almen im Wandel*. Athesia, Bozen.

Der gemeinnützige Förderungsverein für Umweltstudien (FUST) mit Sitz in Achenkirch/Tirol widmet sich der alpinen Forschung. Schwerpunkte sind die Lösung von Umweltproblemen, die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen und der Konnex zwischen Naturraum und Naturnutzern. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungseinrichtungen, Behörden, Forst, Jagd und Landwirtschaft wie auch Grundeigentümern, Anliegern und Umweltverbänden. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten werden der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt (Website: <http://www.fust.at/>).

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. Mag. Erich Tasser, EURAC research (IT)

Prof. Dr. Dr. Sven Herzog, Technische Universität Dresden (DE)

DI Roman Burgstaller, Österreichische Bundesforste AG

Dr. Hubertine Underberg-Ruder, FUST – Tirol e.V., Underberg AG (CH)

WM Josef Stock, FUST – Tirol e.V. (AT)