



# Wiederaufwachsen von Almen



## Die Rolle der Landnutzung

Berggebiete auf der ganzen Welt werden unter anderem für die Beweidung mit Vieh genutzt. Diese Praxis, zusammen mit dem Sammeln von Brennholz, hat sich auf die Baum- und Waldgrenzen in den Höhenlagen ausgewirkt. Als Folge dieser Nutzung sind die Baum- und Waldgrenzen und die Waldbedeckung zurückgegangen. In jüngerer Zeit haben sich die Baum- und Waldgrenzen in Europa verschoben und die Wald- und Strauchbedeckung hat sich auf Kosten von Grasland und offenem Strauchland ausgeweitet. Die Aufgabe traditioneller Landnutzungspraktiken wie der (Wander)Weidewirtschaft und anderer extensiver ländlicher Aktivitäten wurde als ein wichtiger Faktor für diese Veränderungen erkannt.

## Klimawandel

Baum- und Waldgrenzen sind klimatische Grenzen, d.h. ihr Vorrücken in die Höhe wird durch die Temperatur begrenzt. Steigende Temperaturen werden daher zu einer Verschiebung der Baum- und Waldgrenzen nach oben führen, und zwar in gleicher Weise wie der abnehmende Weidedruck. Dies macht es schwierig, die Rolle des Klimawandels und der Landnutzungsänderung zu bestimmen.

## Auswirkungen der Ausbreitung von Wäldern und Büschen

Die Ausdehnung der Wälder kann sich positiv auf die Kohlenstoffbindung auswirken und verschiedene Aspekte der Ökosystemleistungen fördern, die hauptsächlich mit dem Bodenschutz zusammenhängen. Gleichzeitig erhöht die Ausdehnung von Wäldern und Sträuchern die Menge an Biomasse und das Risiko von Waldbränden. Darüber hinaus wirkt sich die Ausdehnung von Wäldern und Sträuchern negativ auf die traditionelle Form von Weidelandschaften in Bezug auf die Artenvielfalt, das kulturelle Erbe und die nachhaltige Entwicklung der Viehzucht aus.

## Der Fall Griechenland

---

Die räumlichen und zeitlichen Veränderungen der beweideten griechischen Landschaften in den letzten 75 Jahren ähneln denen in den meisten Teilen des nördlichen Mittelmeerraums, wo sich die bewaldete Vegetation auf offenen Flächen ausbreitet und die Landschaftsstruktur und -vielfalt verändert. Diese Landschaftsveränderungen sind stark von demografischen und sozioökonomischen Veränderungen beeinflusst, die auf die Aufgabe traditioneller Bewirtschaftungspraktiken wie Wanderviehhaltung und Holzernte zurückzuführen sind. Das Untersuchungsgebiet für die griechische Fallstudie war eine typische Weidelandschaft in Nordgriechenland, die über einen Zeitraum von 1945–2020 untersucht wurde. Kartografisches Material in verschiedenen Formen, wie historische Luftaufnahmen (1945, 1960 und 1993) und Satellitenbilder (Google Earth-Bilder von 2017 bis 2020) wurden mit Software für Geografische Informationssysteme und Landschaftsmetriken analysiert.

Sozioökonomische Bestandsdaten und die Anzahl der Weidetiere wurden ebenfalls aus diachronen

Volkszählungsberichten der griechischen Behörden gesammelt und analysiert. Die räumlich-zeitlichen Veränderungen in der Landschaft von Lagadas zeigten, dass Grasland, offenes Buschland und silvopastorale Flächen während des untersuchten Zeitraums zugunsten von dichtem Buschland und Wäldern zurückgingen, was zu einer erheblichen Verringerung der landschaftlichen Vielfalt und Heterogenität führte. Die wichtigsten demographischen und sozioökonomischen Faktoren waren der Rückgang der lokalen Bevölkerung, die Alterung der Bevölkerung und ein deutlicher Rückgang der Beschäftigung im primären Wirtschaftssektor. Diese Veränderungen gingen einher mit einem Rückgang der Zahl der Weidetiere (Schafe, Ziegen und Rinder), insbesondere in Wandertierhaltung, der Brennholzgewinnung und der Holzkohleproduktion. Sie wurden als Hauptgründe für den Landschaftswandel genannt. Das Grasland ist im Laufe der Jahre zunehmend fragmentiert und isoliert worden. Die künftige nachhaltige Viehhaltung in dem Gebiet ist durch den anhaltenden Rückgang von Grasland und offenem Buschland ernsthaft gefährdet.

## Der norwegische Fall - Veränderungen im Baumbestand

---

Das Untersuchungsgebiet für den norwegischen Fall liegt in den Bergen Westnorwegens. Das Gebiet hat eine lange Geschichte der Viehweide. Archäologische Untersuchungen deuten darauf hin, dass die Viehweide bis in die Zeit von 140–380 n. Chr. zurückreicht. Bei einem 2009 durchgeführten Kartierungsprojekt wurde eine große Anzahl von Standorten entdeckt, die als saisonale Bauernhöfe genutzt wurden. Traditionell dauerte die Weidezeit etwa von der ersten Julihälfte bis Ende August/Mitte September. Die üblichen Vieharten waren Rinder, Schafe und Ziegen. Die Sennerinnen blieben beim Vieh, melkten es und verarbeiteten die Milch. Die saisonale Landwirtschaft ging in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stark zurück. Dieser Prozess dauerte bis in die 1970er Jahre an. Nach der Aufgabe der saisonalen Landwirtschaft ging die Weideintensität stark zurück. Die Beweidung durch Rinder und Ziegen wurde eingestellt und die Zahl der Schafe ging zurück.

Das Ausmaß der Waldbedeckung im Untersuchungsgebiet wurde vor Ort auf Luftbildern kartiert. Frühere Karten der Waldbedeckung wurden aus alten Luftaufnahmen aus den Jahren 1947 und 1971 abgeleitet.

Der Vergleich der Waldbedeckungskarten zeigt eine Zunahme der Waldbedeckung zwischen 1947 und 2008. Die Zunahme der Waldfläche war zwischen 1947 und 1971 (9%) geringer als zwischen 1971 und 2008 (17%).

### Neue Wälder entstanden:

---

- näher an saisonalen Bauernhöfen
- mit zunehmender Entfernung vom bestehenden Wald
- in größerer Höhe
- in Gebieten mit hoher Sonneneinstrahlung
- bei feuchten Bedingungen, die die mittlere Hanglage widerspiegeln
- in flachem oder leicht geneigtem Terrain

Die Geschichte der Landnutzung spiegelt sich in diesen Wiederbewuchsmustern wider. Vor der Aufgabe der Nutzung war die Weideintensität in der Nähe der saisonalen Gehöfte am höchsten. Im Jahr 1947 betrug der Abstand zwischen dem Wald und den saisonalen Gehöften mindestens 500 m. Der Wald lag in höheren Lagen als die saisonalen Gehöfte. Das Waldwachstum in der Nähe der saisonalen Bauernhöfe wurde also nicht durch das Klima eingeschränkt. Das Wachstum des Waldes in der Nähe der saisonalen Gehöfte in späteren Jahren und der für die Besiedlung verfügbare Raum auf allen Krümmungen, in allen Höhenlagen, bei allen Feuchtigkeitsgraden und bei allen Sonneneinstrahlungen deuten darauf hin, dass nur die Beweidung die Ansiedlung und das Wachstum von Bäumen in der Nähe der saisonalen Gehöfte behindert haben könnte.

Das Nachwachsen des Waldes in der Nähe des bestehenden Waldes deutet darauf hin, dass das Nachwachsen hauptsächlich auf vegetativer Vermehrung und Höhenwachstum der vorhandenen Sträucher beruht. Die zunehmende Entfernung zum alten Wald und die gleichmäßigere Verteilung des neuen Waldes kann bedeuten, dass die Etablierung und das Wachstum von Setzlingen als Reproduktionsmethode wichtig wird.

## Für weitere Informationen:

<https://transform-erasmus.eu/>



Sommerhof in Nordgriechenland. Foto: Maria Karatassiou

 [transform-erasmus.eu](https://transform-erasmus.eu/)

 @Transform

 @ErasmusTransform

 [info@transform-erasmus.eu](mailto:info@transform-erasmus.eu)



**Co-funded by  
the European Union**

<https://erasmus-plus.ec.europa.eu>

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

## Referenzen

---

Bryn, A. & Potthoff, K. 2018. Elevational treeline and forest line dynamics in Norwegian mountain areas – a review. *Landscape Ecology* 33, 1225–1245.

Potthoff, K. 2017. Spatio-temporal patterns of birch regrowth in a Western Norwegian treeline ecotone. *Landscape research* 42, 63–77.

Valvik, K. A. (1998) Lee – en tradisjonell vestlandsgård? En arkeologisk punktundersøkelse av gården Lee, Vik, Sogn og Fjordane. [Lee – a traditional western Norwegian farm? An archaeological point investigation of the farm Lee, Vik, Sogn and Fjordane] (Master thesis). University of Bergen, Bergen.

Chouvardas, D.; Karatassiou, M.; Tsioras, P.; Tsvidis, I.; Palaiochorinos, S. Spatiotemporal Changes (1945–2020) in a Grazed Landscape of Northern Greece, in Relation to Socioeconomic Changes. *Land* 2022, 11, 1987. <https://doi.org/10.3390/land11111987>

Chouvardas, D.; Karatassiou, M.; Stergiou, A.; Chrysanthopoulou, G. Identifying the Spatiotemporal Transitions and Future Development of a Grazed Mediterranean Landscape of South Greece. *Land* 2022, 11, 2141. <https://doi.org/10.3390/land11122141>

Sidiropoulou, A.; Chouvardas, D.; Mantzanas, K.; Stefanidis, S.; Karatassiou, M. Impact of Transhumant Livestock Grazing Abandonment on Pseudo-Alpine Grasslands in Greece in the Context of Climatic Change. *Land* 2022, 11, 2126. <https://doi.org/10.3390/land11122126>