

Einfluß der Weidewirtschaft auf die Waldgrenze im oberen Vinschgau

Von *Christian Hynar* und *Michael Suda*

In den letzten 2500 Jahren hat der Mensch weite Teile des Alpenraumes zu einer Kulturlandschaft geformt. Das Vordringen bäuerlicher Nutzungsformen bis über die Waldgrenze, Rodungen, intensive forstliche Nutzungen und die Beweidung großer Teile der Wälder haben ein Nutzungsmuster geschaffen, welches das Erscheinungsbild des Gebirgsraumes prägt.

Die traditionellen Nutzungsansprüche haben lokal und regional zu erheblichen Waldflächenverlusten und zu einer deutlichen Verschlechterung des Waldzustandes geführt. In den Talräumen wurden die Siedlungsflächen in durch Hochwasser, Muren und Lawinen gefährdete Bereiche ausgedehnt. Vor allem in der Mitte des letzten Jahrhunderts häuften sich Katastrophen, denen wertvolles Nutzland, ganze Dörfer, Tausende von Gebäuden und auch viele Menschen zum Opfer fielen (JOBST, E., 1988). Dieses Erkenntnis war der Auslöser in den Alpenländern umfangreiche Gesetze zum Schutz der Wälder zu erlassen. Der Schutz bezog sich jedoch in erster Linie auf die noch vorhandenen Wälder und die Umsetzung wurde nicht mit der erforderlichen Strenge vollzogen.

Seit dieser Zeit hat sich die Bevölkerung in den Alpen vervielfacht. Der zunehmende Tourismus und der damit verbundene Ausbau von Infrastruktureinrichtungen hat auf die gegebenen Gefährdungen nur teilweise Rücksicht genommen. Die Flächenknappheit führte und führt heute noch zur Erschließung von gefährdeten Bereichen. Wir treffen hier auf ein Problem mit zwei Dimensionen:

1. Durch die nachhaltige Veränderung der natürlichen Gegebenheiten - vor allem der Raubbau an den Wäldern - hat sich das Gefahrenpotential deutlich erhöht. 70 % aller Lawinen in Tirol oder im Bayerischen Alpenraum brechen unterhalb der natürlichen Waldgrenze ab.

2. In den Talräumen werden gefährdete Bereiche zunehmend durch Infrastruktureinrichtungen und Siedlungen genutzt. Die Anforderungen vor allem an den Bergwald steigen ständig. Gleichzeitig gibt der Zustand der Verjüngung des Bergwaldes Anlaß zu großer Sorge.

Der heutige Verlauf der Waldgrenze ist in weiten Bereichen der Alpen nicht natürlich, sondern vielmehr Ausdruck unterschiedlichster Nutzungen durch den Menschen. Haupteinflussfaktoren waren Rodungen, Übernutzungen der Waldbestände, sei dies durch übertriebene Holznutzung oder Waldweide, sowie das gezielte Verhindern einer Wiederbewaldung durch die Pflege der Weideflächen. Überhöhte Schalenwildbestände verhindern die natürliche Verjüngung und ein weiteres Vordringen des Waldes nicht nur im Bereich der Kampfzone. Aus wissenschaftlichen Untersuchungen und geschichtlichen Überlieferungen kann der Schluß gezogen werden, daß die Waldgrenze 200 bis 300 Höhenmeter tiefer liegt, als unter natürlichen Voraussetzungen zu erwarten wäre. Mit dem Zustand, dem Verlauf, der Verjüngungsdynamik und dem Einfluß der Weidewirtschaft auf die Waldgrenze im oberen Vinschgau beschäftigt sich dieser Beitrag.

1. Einleitung

Aufgrund der jahrhundert - bis jahrtausendelangen starken menschlichen Beeinflussung existieren natürliche Waldgrenzen im Alpenraum nur noch teilweise (MAYER, H., 1976). Diese Tatsache und die Schwierigkeit eine Abgrenzung zwischen natürlicher und anthropogen bedingter Waldgrenze zu treffen, erschweren einen Zugang zu diesem Problemfeld. Bereits die Frage, ob sich Wald, in einer Linie auflöst, oder ob sich darüber ein Streifen mit einzelstehenden Bäumen anschließt, ließ unterschiedliche Theorien zum Begriff der Wald- oder Baumgrenze entstehen.

In Mitteleuropa findet man nach MAYER (1991) meist die Abfolge Waldgrenze - Baumzone - Baumgrenze - Krüppelgrenze. Er verweist jedoch auch auf Beispiele, wie sich bei ausgeglichenem Relief, wüchsigen Standorten und geringem Weideeinfluß Wald- und Baumgrenze über weite Strecken decken. Die Heterogenität der Waldgrenze ist die Folge zahlreicher Einflußfaktoren. Auf durchschnittlichen Standorten ohne geomorphologische, edaphische oder lokalklimatische Extreme bestimmt das Großklima den Waldgrenzverlauf, der deshalb linienhaft ausgeprägt ist.

HOLTMEIER (1974) lehnt eine pauschale Betrachtung ab. Der Waldgrenzverlauf ist das Produkt aus einer Vielzahl von Einflußfaktoren, deren komplexes Zusammenwirken zu einer differenzierten Betrachtung zwingen. In weitgehend unberührten Gebieten gibt es sowohl Beispiele für die Ausbildung einer scharfen, linienhaften Front der Waldgrenze, als auch unscharfe, mehr oder weniger breite Übergänge.

In Abbildung 1 haben wir diese Vielfalt der Einflußfaktoren in einem einfachen Schema dargestellt. Auf der einen Seite finden sich die natürlichen Voraussetzungen, die aufgrund standörtlicher Bedingungen das Wachstum von Bäumen oder von Beständen ermöglichen oder verhindern. Auf der anderen Seite liegen die menschlichen Einflüsse, die zu einer Verschiebung der natürlichen Waldgrenze geführt haben und eine Regeneration auch heute noch verhindern. Zwischen diesen beiden Einflußbereichen besteht ein enger Zusammenhang, der bei der Betrachtung der

Waldgrenze von Bedeutung ist. Rodungen für Weidezwecke führen zu einer Absenkung der Waldgrenze. Diese Rodungen wurden in früherer Zeit nicht nur in günstigen Lagen, sondern auch in solchen Bereichen durchgeführt, in denen ein Weidebetrieb nach der Entblößung aufgrund der Entstehung von Schutthalden, Lawinen oder Muren nur kurze Zeit möglich war. In diesen Zonen sind der Wiederbewaldung enge Grenzen gesetzt. Durch den Menschen verursachte Veränderungen können somit natürliche Grenzen aktivieren oder diese neu festsetzen.

Die Zirbe ist in ihrem Wachstum auf einen Pilzpartner (Mykorrhiza) angewiesen. Nach der Entwaldung besteht nun die Gefahr, daß dieser Partner keine ausreichenden Lebensbedingungen mehr vorfindet. Auf solchen Standorten kann sich die Zirbe nur unter erschwerten Bedingungen entwickeln. Die Lärche dagegen benötigt als Keimbett offene Bodenbereiche, die infolge kleinflächiger Erosionen oder auch Viehtritte entstehen. Bei geschlossenen Vegetationsdecken ist daher die Ansamung der Lärche erschwert.

Aus diesem Komplex der Einflüsse haben wir den Aspekt der Weidewirtschaft im Bereich der Waldgrenze herausgegriffen und die Effekte in unterschiedlichen Bestandestypen im Vinschgau untersucht.

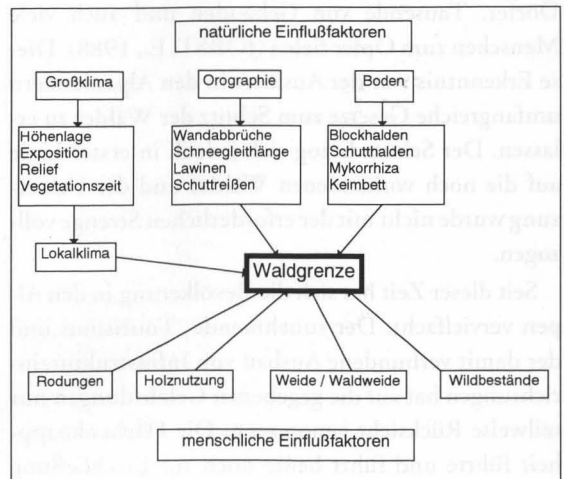


Abb. 1: Einflussfaktoren auf die Wälder an der Waldgrenze

2. Der Vinschgau

Der Vinschgau wird von einer Gebirgswelt umrahmt:

- Im Nord-Westen liegt die Sesvenna-Gruppe,
- im Norden die Ötztaler Alpen und
- im Süd-Westen die Ortlergruppe.

Das Tal beginnt am Reschenpaß verläuft zunächst in nord-südlicher Richtung, wendet sich dann gegen Osten und läuft vor den Toren Merans aus.

Die Besiedelung des Tales wird dem Volksstamm der Venosten zugeschrieben, der dem Tal den Namen gab - Val Venosta. Aus archäologischen Funden läßt sich schließen, daß das Tal bereits in der Bronzezeit ca. 2000 v.Chr. bevölkert war. Die ersten Siedlungen entstanden an den Seiten des Haupttales und auf den Schuttkegeln der eiszeitlichen Moränen.

Die Römer, die das Alpenland mit Waffengewalt unterwarfen, verbesserten die Infrastruktur und führten neue Methoden im Acker-, Obst- und Weinbau ein. Dies ermöglichte auch die Kultivierung der Seitentäler, die als Weideflächen genutzt wurden. Nach dem Zusammenbruch des Römischen Reiches fielen Volksstämme plündernd und vastierend über den Vinschgau her (Vandalen, Goten, Hunnen, Awaren). Die Bayern und Alemannen verfolgten "friedliche" Absichten, ließen sich nieder und trugen durch ihre Siedlungstätigkeit in den Neben- und Hochtälern zur weiteren räumlichen Ausdehnung der Bewirtschaftung im Vinschgau bei (HURTON, J. 1991)

Aufgrund der klimatischen und morphologischen Gegebenheiten war die Grünlandwirtschaft in Form von Talwiesen-, Bergwiesen- und Almbewirtschaftung im oberen Vinschgau die günstigste Form der Landnutzung. Die morphologischen Gegebenheiten des Vinschgaues waren ideal für die Viehwirtschaft. Stumpfe Gipfformen, wodurch die Almflächen nicht ständig durch Schuttnachlieferung zugedeckt wurden, und breite, hochgelegene Talböden ermöglichten die Anlage gute Hochweiden von großer Ausdehnung und Kapazität.

Die Namen einzelner Almen in Tirol lassen jedoch vermuten, daß die Almwirtschaft schon vor der Rö-

merzeit begonnen hatte. Die Quellen über die Inanspruchnahme der Seitentäler reichen bis in das 12. Jahrhundert zurück. Vom Langtaufferer Tal ist die Nutzung als Weidefläche seit dem 12. Jahrhundert bekannt. Die Gemeinde Glurns hat die Glurnser Alm im Jahre 1304 erhalten (FISCHER, K., 1974). Die Stilfser Alm wird seit dem 14. Jhd bestoßen (PINGER, H. 1995).

3. Die Beeinflussung der Wälder im historischen Rückblick

Bereits Anfang des 16. Jahrhunderts wurden die Grenzen der Nutzung in den Wäldern erreicht. So verbot eine im Jahre 1509 erlassene Waldordnung den Eintrieb jeglichen Weideviehs in die Wälder. Da die Bevölkerung jedoch auf die Waldweide angewiesen war, wurden lediglich Verjüngungsflächen verhängt, um den Wald vor dem schädlichsten Vieh, den Ziegen, zu schützen, solange, bis die Bäumchen "den Gaisen aus dem Maul gewachsen waren" (v. BÜLOW, G., 1962).

BECKMANN beklagte 1758 "wie unbesonnen und muthwillig man durch die Viehnutungen die Wälder ganz augenscheinlich ruiniert". Er folgerte bezüglich der Waldbestände, daß man "in ihrem Wachstum die traurigen und künftlichsten Folgen des in ihrer Jugend erlittenen Schaden finden und wahrnehmen müßte".

MEYER (1807) beurteilte die Situation 50 Jahre später ähnlich: "Die Waldhut gehört, wenn sie nicht mit besonderen und vielfältigen Einschränkungen ausgeübt wird zu den drückendsten, den Wald devastierenden Belastungen". Die markantesten Schäden sind Tritt, Verbiß und Bodenverdichtung.

KERNER v. MARILAUN (1868) beschrieb in seiner Denkschrift über den Wald und die Alpenwirtschaft in Tirol am eindringlichsten den damaligen Zustand: "Zahlreiche Gelände, welche als Wald aufgeführt werden, sind infolge des Weideganges eigentlich nicht mehr Wald zu nennen, sondern bieten jetzt nur noch den Anblick einer mit struppigen, abgefressenen Sträuchern und vereinzelt krüppeligen Bäumen bestockten Viehweide dar". Er beschrieb die Entwaldung des Gebirges mit den negativen Folgeerscheinungen:

verstärkter Erosion, Bodendegeneration, reißenden Wildbächen und Vermurung der Almflächen als Folge der Zähne des Weideviehs. "Daß man den Wald bis zu einer gewissen Grenze in Grasland umwandelte war ganz natürlich und notwendig; daß man aber bei dieser Umwandlung nur zu oft ohne sorgsame Auswahl, ohne Verständnis der Naturgesetze und ohne Berücksichtigung der Zukunft vorging, war von Übel. Weite Strecken, welche man in der Hoffnung, die Almweide zu vergrößern, abholzte und viele tausend Joch, deren Waldbestand man aus demselben Grunde durch Brand zerstörte, liegen jetzt als solches ödes Gelände da, dessen entblößter, zerbröckelnder Boden den Ausgangspunkt zahlreicher Schutthalden und Muhren abgibt, welche die tiefer liegenden Gründe überschütten, versanden und für ewig unbrauchbar machen. ... und als dann die in der Ausübung ihrer Gesetze unerbittliche Natur mit Erdabsatzungen und Steinlawinen, mit Beeinträchtigung und Überschüttung nicht nur des neu gewonnenen, sondern auch des alten Almbodens antwortete, machte man nicht den eigenen Unverstand, sondern Himmel und Hölle verantwortlich und suchte sich dadurch zu helfen, daß man das alte Spiel von Neuem begann, und vielleicht auf der gegenüberliegenden Seite der Alm zur Gewinnung von Weide neuerdings einen Wald vernichtete." (KERNER v. MARILAUN, 1868)

ZWITTKOVITS (1974) kam über ein Jahrhundert später zu der gleichen Erkenntnis. In seinem Buch über die Almen Österreichs schreibt er: "In etlichen Gebirgstteilen der Alpen, insbesondere aber im kalkalpinen Bereich, war es durch Überweidung und Abholzung zu verheerenden Schäden an den Weiden gekommen. Verkarstung, Bodendegradierung, Bodenabschwämmung, Vermurung und Wasserverlust hatten große Teile der Grünlandflächen verwüstet".

FISCHER (1974) folgert: "Zu den Schäden, die dem Wald zugefügt werden, zählen Verbiß des Jungwuchses und Zertreten der Keimlinge, wodurch die natürliche Verjüngung verzögert wird. Es tritt eine Überalterung oder Vergreisung des Waldes ein. Die Wälder in der Umgebung vieler Almen im Vinschgau zeigen diese Erscheinung. Der Holztertrag wird erheblich geschmälert und die Umtriebszeit um Jahre bzw. Jahrzehnte verlängert, über die reinen Baumschäden

hinaus stellen sich ungünstige Veränderungen des Bodens durch Festtreten bzw. Beschädigung der Rasendecke ein".

Almwirtschaft bedeutete neben der Nutzung der Weiden und angrenzenden Wälder als Futterquellen, meist eine zusätzliche Gewinnung von Brenn- und Bauholz aus den Wäldern. Aufgrund des erhöhten Lichteinfalls wachsen in diesen Wäldern auch für das Weidevieh nutzbare Gräser und Kräuter. Sind die Weiden - und dies ist die Regel - nicht eingezäunt oder wird das Vieh nicht beaufsichtigt, kann die in diesen Bereichen stattfindende zusätzliche Waldweide zu einer Belastung der Naturverjüngung führen. Um die Weiden zu erhalten, wurden diese geputzt und gereinigt, also von Unkraut, Zwergsträuchern und Waldverjüngung befreit.

Für den Zustand der Wälder waren jedoch auch andere menschliche Einflüsse von Bedeutung:

WESSELEY (1853) weist darauf hin, daß der Brennstoffverbrauch des Landes Tirol den dauernden Ertrag seiner Brennstoffquellen um ein Drittel übersteigt.

Der Erzabbau war in den Alpen seit dem beginnenden Mittelalter örtlich von großer Bedeutung. Vom Suldental wird überliefert, daß, bevor die landwirtschaftliche Besiedelung des Hochtales erfolgte, bereits die Bergknappen dort arbeiteten. Sowohl die Grubeneinrichtungen und Hütten, als auch der Bedarf an Holzkohle zur Verhüttung führten zu überhöhten Nutzungen in den umliegenden Wäldern. In Sulden zeugt eine Urkunde aus dem Jahre 1352 vom Bergbau, der sich bis heute erhalten hat. Das Ausmaß des Holzkohlebedarfs verdeutlicht ein Brief aus dem Jahre 1610, in dem darauf hingewiesen wird, daß die Verhüttung in einer Schmelze im Suldental nicht wegen Erz mangels, sondern wegen Holzknappheit eingestellt worden sei und der Zustand der verlienen Wälder die Versorgung mit ausreichend Holzkohle nicht mehr garantiere (HURTON, J. 1991).

Mündliche Überlieferungen berichten von einem kleinen Kalkofen nahe der heutigen Waldgrenze (PINGERRA, H., 1995).

Auch die Forstwirtschaft hat zum schlechten Zustand der Wälder beigetragen. In den Gemeinden herrschte bis in unser Jahrhundert ein unregelmäßiger Forstbetrieb: Das Forstpersonal war, wenn überhaupt vorhanden, nur äußerst unzureichend qualifiziert, der Verjüngung wurde keine Beachtung geschenkt. Aufgrund der Holzknappheit griffen die Hauungen auch vermehrt in die jungen Bestände ein, welche die Hiebsreife noch nicht erreicht hatten (WESSELEY, J., 1853).

Die geschichtlichen Quellen zeigen, daß auf die Wälder eine Vielzahl menschlicher Einflüsse gewirkt hat. Sehr kritisch wurde vor allem die Waldweide dargestellt, die deutliche Spuren in den Wäldern hinterlassen hat. Die Bedeutung der Almwirtschaft für die Nahrungsproduktion ist deutlich rückläufig. Einer Auffassung der Almen als landschaftsprägendes Element stehen jedoch vor allem landschaftskulturelle Aspekte entgegen. Mit Hilfe von Fördermaßnahmen wird deshalb in den Alpenländern versucht die Weideflächen zu erhalten. Diesem politischen Ziel stehen jedoch mögliche Schäden entgegen, die auch heute noch in den angrenzenden Wäldern entstehen. Anhand von 2 Beispielen mit unterschiedlicher Ausgangssituation haben wir analysiert, welcher Einfluß der Weidewirtschaft heute auf Bestände nahe der Waldgrenze feststellbar sind.

3. Einfluß der Weidewirtschaft auf die obere Waldgrenze

3.1 Auswahl der Versuchsflächen

Der Vinschgau wird als Trockeninsel bezeichnet, das Klima ist zentralalpin geprägt. Die mittleren Nie-

derschläge liegen im Talboden bei 500 mm, steigen jedoch in den Seitentälern mit zunehmender Meereshöhe nur geringfügig an und erreichen in den Hochtälern nur selten über 800 mm. Die Niederschlagsverteilung ist unregelmäßig und deutet darauf hin, daß Niederschläge hauptsächlich als Stark- oder Gewitterregen niedergehen. Die Jahresdurchschnittstemperaturen liegen in Prad (915 m NN) bei 7,5 °C und in Sulden (1840 m NN) bei 3,7 °C.

KERNER v. MARILAUN (1869) berichtet, daß die obere Waldgrenze im Untersuchungsgebiet aus Zirben gebildet wurde und im Durchschnitt eine Höhenlage von knapp 2500 m NN eingenommen hat. Im Vinschgau wird die heutige Waldgrenze dagegen von unterschiedlichen Baumarten gebildet. In tieferen Lagen dominiert die Lärche an der Waldgrenze.

Der unterschiedlichen Verjüngungsdynamik von Lärche und Zirbe entsprechend, wurde jeweils ein Versuchsflächenpaar in die Untersuchung einbezogen, das diese Bestandestypen repräsentiert. Das Versuchsflächenpaar gliedert sich jeweils in eine Versuchsfläche mit geringem und eine mit deutlichem Weideeinfluß.

Um den höhenzonalen Verlauf der Waldgrenze, die Verjüngungsdynamik und den Einfluß der Weide zu beschreiben, wurden in einem Abstand von 20 Höhenmetern Versuchsflächen (2500 m²) angelegt und mit unterschiedlichen Stichprobenverfahren der Standort, der Altbestand und die Verjüngung erfaßt. Die Lage der Versuchsflächen ist in Abbildung 2 dargestellt.

Ursprünglich war vorgesehen eine Nullfläche in die Analysen einzubeziehen, also ein Bereich, von dem angenommen werden kann, daß hier kein Einfluß durch die Beweidung gegeben ist. Aufgrund der intensiven

Aus der Almkartei der Autonomen Provinz Bozen (Stand 1991) ergeben sich für die beiden untersuchten Almen folgende Daten:

	Stilfser Alm	Ochsenberg-Alm
Lage der Almgebäudes	2.057 m NN	2.004 m NN
Höhenausdehnung der Alm	1.900 - 2.600 m NN	1.550 - 2.600 m NN
Katasterfläche	561 ha	288 ha
Weidefläche	511 ha	258 ha
Reine Weide	448 ha	150 ha
Waldweide	63 ha	108 ha
Bestoß (1991)	104 GVE	94 GVE
Alpungsdauer	85 Tage	100 Tage
Bestoßungsdichte	4,9 ha/GVE	2,75 ha/GVE
Almtyp	Melkalm	Galtviehalm
GVE : Großvieheinheit		

Nutzung in der Vergangenheit konnte jedoch keine Nullfläche, die mit den anderen Versuchflächen vergleichbar ist, gefunden werden.

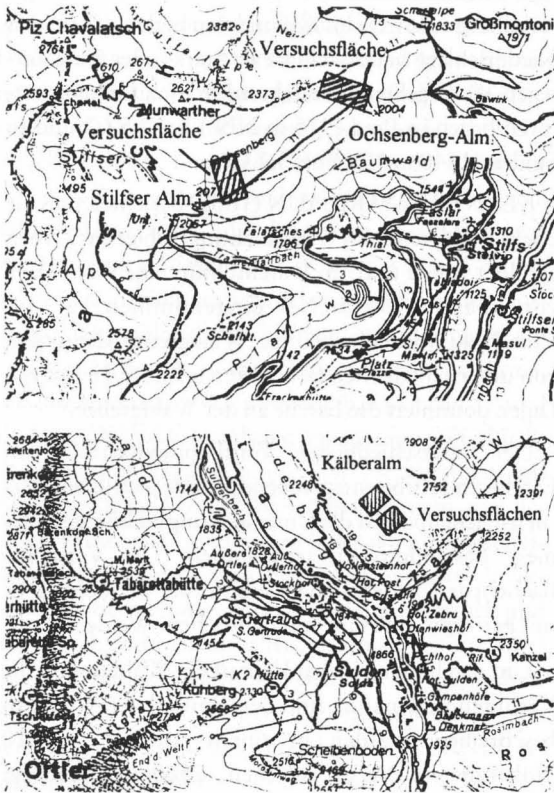


Abb. 2: Lage der Versuchsflächen

3.1.1 Der Lärchentyp - Stilfser Alm

Die aktuelle Waldgrenze schwankt in diesem Bereich zwischen 2.150 und 2.220 m. Die Waldgrenze wird von Lärchenbeständen mit beigemischter Fichte gebildet. Die Stilfser Scharte bildet einen Teil des Grenzkammes zwischen Italien und der Schweiz. Es wird überliefert, daß der Wald an dieser Scharte früher mit dem Schweizer Wald zusammen gestoßen sei. Die heutige Waldgrenze verläuft ca. 300 Höhenmeter darunter.

PEDROTTI (1974) bezeichnet in einer Vegetationskartierung des Stilfser Joch Nationalparks die Bestände als: "Pascolo a Larice", was soviel heißt wie "Lärchenweide" und bedeutet, daß es sich hierbei um

Wälder handelt, die eigentlich anthropogenen Ursprungs sind; keine eigene, typische Waldgesellschaft, sondern eher eine physiognomische Erscheinungsform bilden.

Aus der Statistik geht hervor, daß auf der Stilfser Alm einer Großvieheinheit fast die doppelte Weidefläche zur Verfügung steht, wie auf der Ochsenberg Alm - die mögliche Beeinträchtigung auf der Stilfser Alm somit deutlich geringer ist.

Den Überlieferungen zufolge wurde die Stilfser Alm bereits im 14. Jhd. genutzt. Der Bestoß, der in früherer Zeit deutlich höher lag, wurde zu Beginn der 70-er Jahre etwa halbiert. Der aufgetriebene Viehbestand der Ochsenberg - Alm ist ebenfalls leicht rückläufig. Kleinvieh (Schafe, Ziegen) wird nicht mehr auf die Alm getrieben. Aus früheren Zeiten wird berichtet, daß deren Zahl zeitweise bis zu 250 Stück betragen habe (PINGERRA, H., 1995).

Die Stilfser Alm wird behirtet, der Weidegang des Milchviehs kontrolliert. Auf der Ochsenberg Alm kann sich das Galtvieh frei bewegen.

Das Ausgangsgestein im Bereich beider Alm ist Phyllit-, Augen- und Flasergneisen. Die Böden sind mittel- bis flachgründige, skelettreiche, gut durchlüftete, mäßig trockene bis mäßig frische sandige Lehme, also durchaus gute Waldstandorte.

Beide Versuchsflächen weisen ähnliche Geländeverhältnisse auf, so daß ein unmittelbarer Vergleich des unterschiedlich intensiven Weidegangs auf die durch Lärche und Fichte gebildete Waldgrenze beobachtet werden konnte.

3.1.2 Der Zirbentyp - Kälber Alm

Die Waldgrenze schwankt im Bereich der Kälber Alm zwischen 2290 und 2370 m NN und liegt 100 Höhenmeter über den Versuchsflächen auf den Stilfser Alm.

PEDROTTI (1974) bezeichnet die Bestände als: "Junipero-actostaphyletum Cembretosum", d.h. ein schütterer Zirben-Lärchenwald mit Zwergwacholder im Unterwuchs. Diese Waldgesellschaft repräsentiert seiner Ansicht nach eine Degradation der subalpinen Lärchen-Zirben Wälder über Silikat.

SCHIECHTL (1966) beschrieb dieses Gebiet mit den Worten: "Wir haben hier ... einen etwas ausgeglichenen Weidebestand vor uns, der aber noch weit besser als in anderen Tälern erhalten ist. ... Dieser Zirbenwaldgürtel reicht bis gegen 2.300 m. Das genauere Studium des Verlaufes der Waldgrenze ergibt, daß der obere Gürtel der Zirbenwaldstufe, nämlich der Zirbenreinbestand bereits zerstört ist. Der Wald könnte also auf der Sonnenseite oberhalb Sulden bis gegen 2.500 Seehöhe reichen."

In der Almkartei der Autonomen Provinz Bozen Stand (1991) findet sich folgende Beschreibung:

	Kälber Alm
Lage der Almgebäudes	2.248 m NN
Höhenausdehnung der Alm	2.000 - 2.650 m NN
Katasterfläche	801 ha
Weidefläche	541 ha
Reine Weide	437 ha
Waldweide	105 ha
Bestoß (1991)	104 GVE
Alpungsdauer	95 Tage
Bestoßungsdichte	5,2 ha/GVE
Almtyp	Galtviehalm

Die Versuchsflächen wurden in dem von SCHIECHTL beschriebenen Bereich angelegt. Die Almen sind teilweise blocküberlagert, so daß Teilbereiche dem Vieh schwerer zugänglich sind. Eine Versuchsfläche wurde deshalb in einen schwer erreichbaren Teilbereich gelegt und repräsentiert den Typus "extensive Beweidung". Die andere Versuchsfläche (intensive Beweidung) liegt in einem für das Weidevieh gut zugänglichen Bereich.

Bei der Kälberalm handelt es sich um eine reine Galtviehalm. Das Vieh kann sich im Bereich der Alm frei bewegen und wird nicht behirtet.

Ausgangsgesteine der Bodenbildung sind Phyllit-, Augen- und Flasergneise. Die sandig-steinigen, flachgründigen, podsoligen Braunerden bzw. Podsole werden vielfach durch Blockhalden und freien Fels unterbrochen.

3.3 Der Einfluß der Beweidung auf die Waldgrenze

3.3.1 Der Lärchentyp

Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse der Inventuren für die Stilsfer und Ochsenberg Alm.

Beim Vergleich beider Versuchsflächen fällt zunächst auf, daß im Bereich der Stilsfer Alm die Waldgrenze 60 Höhenmeter nach oben verschoben beginnt. Stellt man die unterschiedlichen Höhenstufen gegenüber und vergleicht ausschließlich die Altbestände, so weisen diese ähnliche Baumartenzusammensetzungen, Durchmesser und Dichten auf.

Die Auflösung der Bestandesstrukturen hin zur Waldgrenze vollzieht sich durch eine zunehmende Auflichtung der Bestände. Es findet sich keine scharfe Grenze, sondern ein fließender Übergang zwischen Wald und Weide.

Der Blick auf die Verjüngung zeigt auf den Versuchsflächen völlig andere Situationen. Auf der seit den 70er Jahren extensiv beweideten Alm hat sich eine ausreichende Verjüngung - überwiegend der Lärche - eingestellt. Dagegen weist die weiterhin eher intensiv beweidete Versuchsfläche Ochsenberg-Alm nur spärliche Verjüngungsansätze vor allem in solchen Bereichen auf, die etwas dichter bestockt sind. Betrachtet man die Höhenverteilung der Verjüngung auf der extensiv beweideten Fläche ergibt sich ein interessanter Aspekt. Die Verteilung der Baumhöhen in der Verjüngung ist um den Wert von 150 cm annähernd normalverteilt. Die Verjüngung ist somit nicht das Ergebnis eines kontinuierlichen Prozesses, sondern in wenigen Jahren entstanden. Verfolgt man anhand der Wachstumsgänge diesen Zeitraum zurück, so gelangt man zu der Feststellung, daß dieser Verjüngungsprozess der Bestände mit der Extensivierung der Beweidung in den 70er Jahren parallel verläuft. Der Grund hierfür ist in der Voraussetzung der Standorte für eine Lärchenverjüngung zu suchen. Durch die Beweidung treten Bodenverletzungen auf, welche die Lärche für die Verjüngung benötigt. Infolge der geringeren Belastung der Pflanzen durch Verbiß und Tritt bestand auf der extensiv beweideten Fläche die Möglichkeit, daß sich die Verjüngung entwickeln konnte. In der Folgezeit schlossen sich die Bodenwunden, so daß sich die Vor-

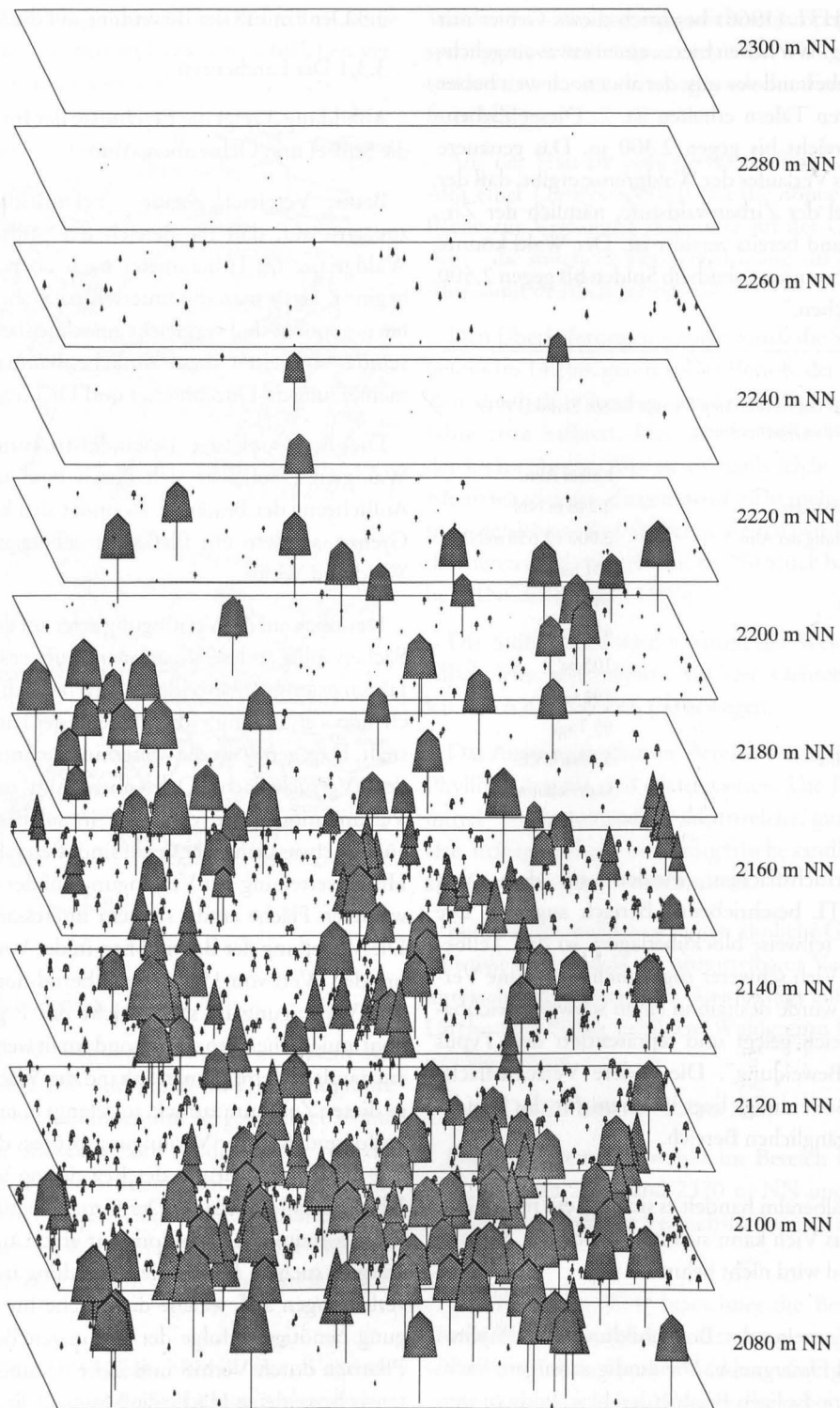


Abb. 3a: Aufbau und Struktur der Waldgrenze auf der Stifiser Alm - extensive Beweidung

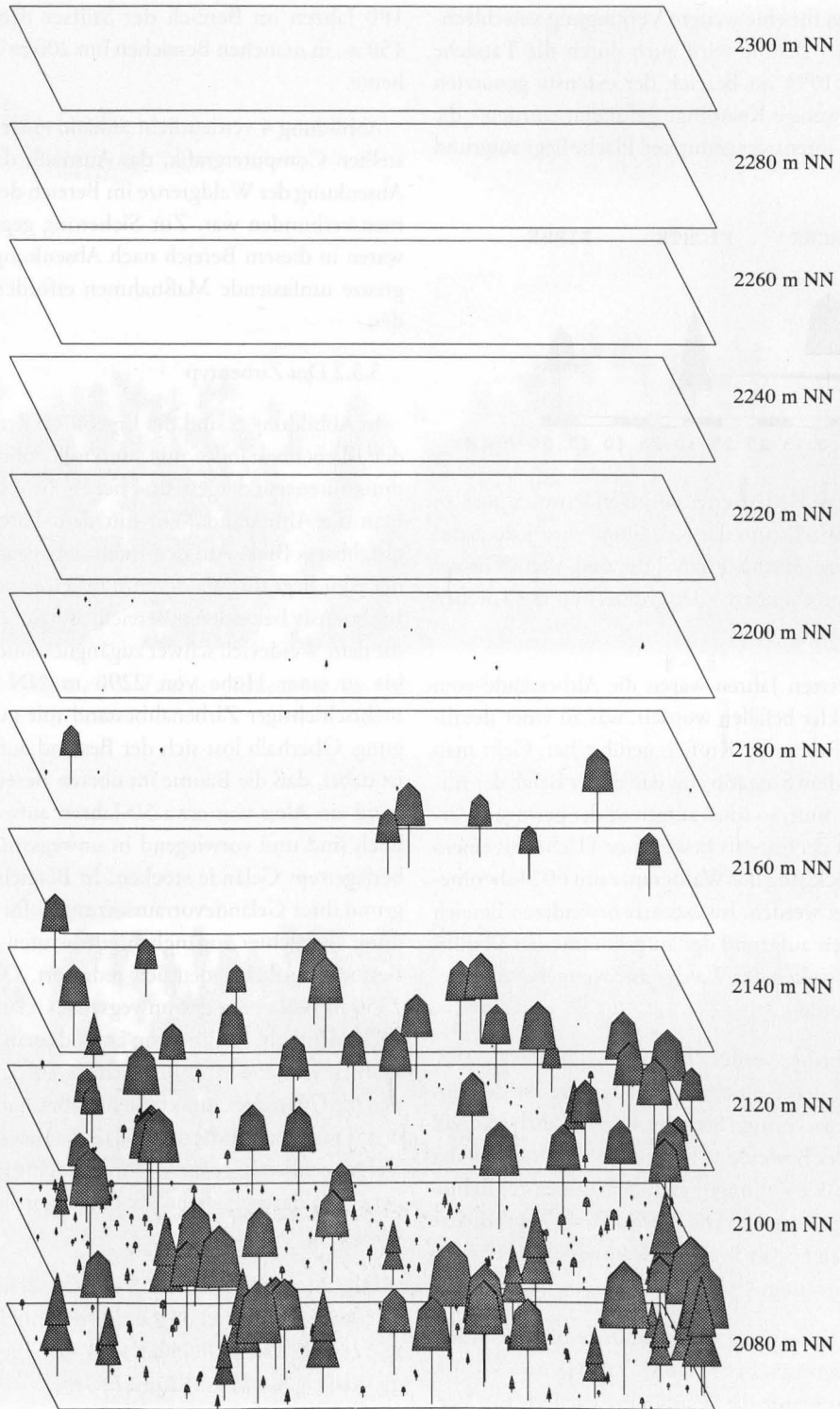
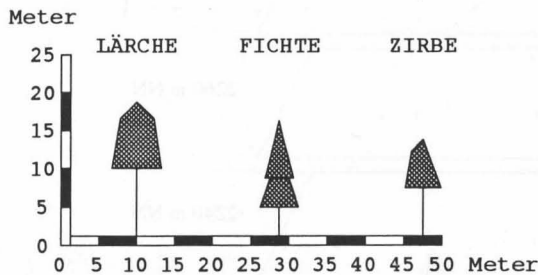


Abb. 3b: Aufbau und Struktur der Waldgrenze auf der Ochsenberg-Alm - intensive Beweidung

aussetzungen für eine weitere Verjüngung verschlechterten. Dieser Befund wird auch durch die Tatsache belegt, daß 1994 im Bereich der extensiv genutzten Fläche nur wenige Keimlinge gefunden wurden - die Zahl auf der intensiver genutzten Fläche liegt aufgrund



der stärkeren Bodenverwundungen etwa 5 mal so hoch. Das Wachstum der Keimlinge wird jedoch auf der intensiven Fläche durch Tritt und Verbiß in der Folgezeit unterbunden - der größte Teil der Lärchen geht deshalb zugrunde.

In den letzten Jahren waren die Altbestände vom Lärchenwickler befallen worden, was zu einer deutlichen Verlichtung der Kronen geführt hat. Geht man einmal von dem Szenario aus, daß dieser Befall der Altbäume zunimmt, so muß aufgrund der geringen Verjüngung auf der intensiv beweideten Fläche mit einem weiteren Rückgang der Waldgrenze um 60 Höhenmeter gerechnet werden. Im extensiv beweideten Bereich kann dagegen aufgrund der aufgekommenen Verjüngung ein Absinken der Waldgrenze weitgehend ausgeschlossen werden.

Die Ergebnisse verdeutlichen den Einfluß der Beweidung auf den Bereich der Waldgrenze für den untersuchten Lärchentyp. Sie zeigen jedoch auch auf, daß in den von der Beweidung betroffenen Wäldern an der Waldgrenze der Verjüngungsablauf auf den verdichteten Böden gestört ist. Die Verjüngung konzentriert sich auf Bereiche mit Bodenverletzungen und teilweiser Überschirmung.

In der 1. Österreichischen Landesaufnahme (Josephinisch-Französische Karten) zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde die Waldgrenze kartiert. Ein Vergleich dieses Kartenmaterials mit Unterlagen über die heutigen Grenzen ergibt, daß die Waldgrenze vor ca.

180 Jahren im Bereich der Stifiser Almen um ca. 150 m, in manchen Bereichen um 200 m höher lag als heute.

Abbildung 4 verdeutlicht anhand einer von uns erstellten Computergrafik, das Ausmaß, das mit einer Absenkung der Waldgrenze im Bereich der Stifiser Almen verbunden war. Zur Sicherung gegen Lawinen waren in diesem Bereich nach Absenkung der Waldgrenze umfassende Maßnahmen erforderlich geworden.

3.3.2 Der Zirbentyp

In Abbildung 5 sind die Ergebnisse der Inventuren der Zirbenbestände mit unterschiedlicher Beweidungsintensität dargestellt. Hier ergibt sich, betrachtet man die Altbestände, ein mit dem Lärchentyp vergleichbares Bild. Auf den intensiv beweideten Teilen der Alm liegt die Waldgrenze 60 Höhenmeter tiefer. Im extensiv beweideten Bereich, also auf den Flächen, die dem Weidevieh schwer zugänglich sind, findet sich bis zu einer Höhe von 2290 m NN ein lichter, mehrschichtiger Zirbenaltbestand mit guter Verjüngung. Oberhalb löst sich der Bestand auf. Auffallend ist dabei, daß die Bäume im oberen Bereich durchgehend ein Alter von etwa 50 Jahren aufweisen, gleich hoch sind und vorwiegend in unwegsamem, blocküberlagertem Gelände stocken. In Bereichen, die aufgrund ihrer Geländevoraussetzungen für eine Beweidung als leichter zugänglich einzustufen sind, ist die Bestockungsdichte deutlich reduziert. Oberhalb von 2350 m NN endet das unwegsame Gelände und verflacht deutlich. Verjüngung ist in diesem Bereich nur spärlich vorhanden. Im Höhenzug auf 2.330 m wurden die Überreste eines starken Zirbenstammes gefunden. Dies ist ein Indiz dafür, daß die Bewaldung in der Vergangenheit in größere Höhen reichte und die gegebene Waldgrenze nicht an eine natürliche Barriere stößt.

Die intensiv beweidete Versuchsfläche weist eine nur spärliche Bestockung auf. Der typische Waldcharakter fehlt. Die Individuen sind auch hier annähernd gleichaltrig, starke Altbäume fehlen.

Die Verjüngungsansätze auf der extensiven Fläche sind so unterschiedlich wie die dortigen orographi-



Abb. 4a: Waldgrenzverlauf auf der Ochsenberg-Alm (Januar 1995)



Abb. 4b: Waldgrenzverlauf auf der Ochsenbergalm um 1820 - Rekonstruktion in Anlehnung an das Kartenmaterial der Österreichischen Landesaufnahme um 1800.

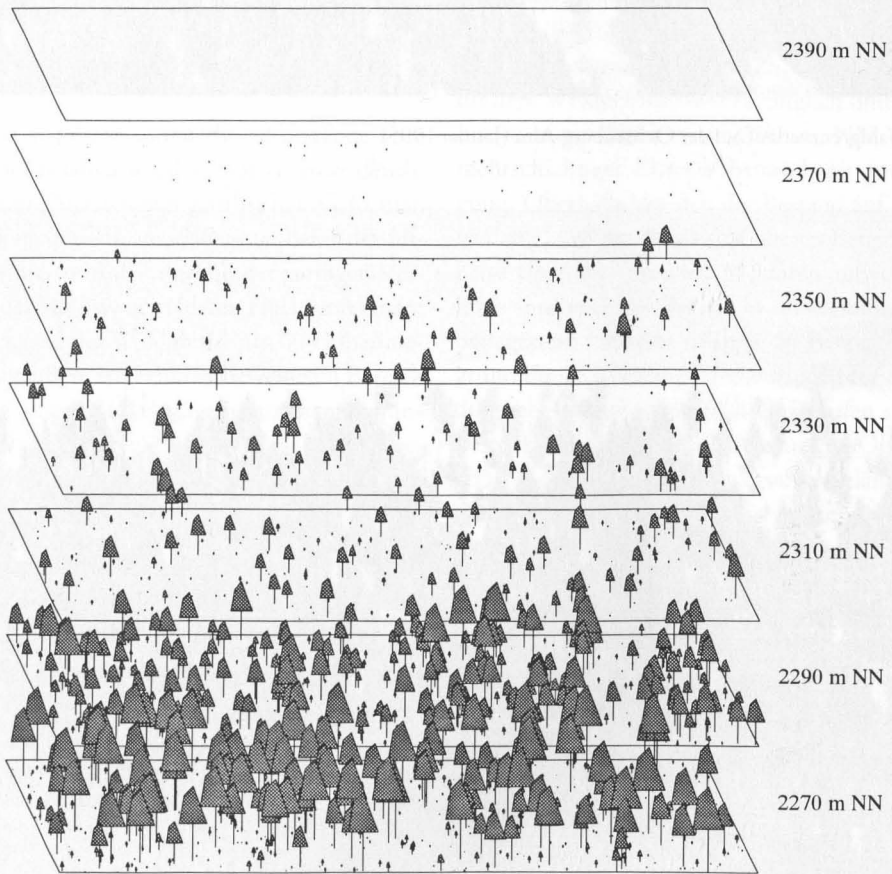


Abb. 5a: Aufbau und Struktur der Waldgrenze auf der Kälber Alm - extensive Beweidung

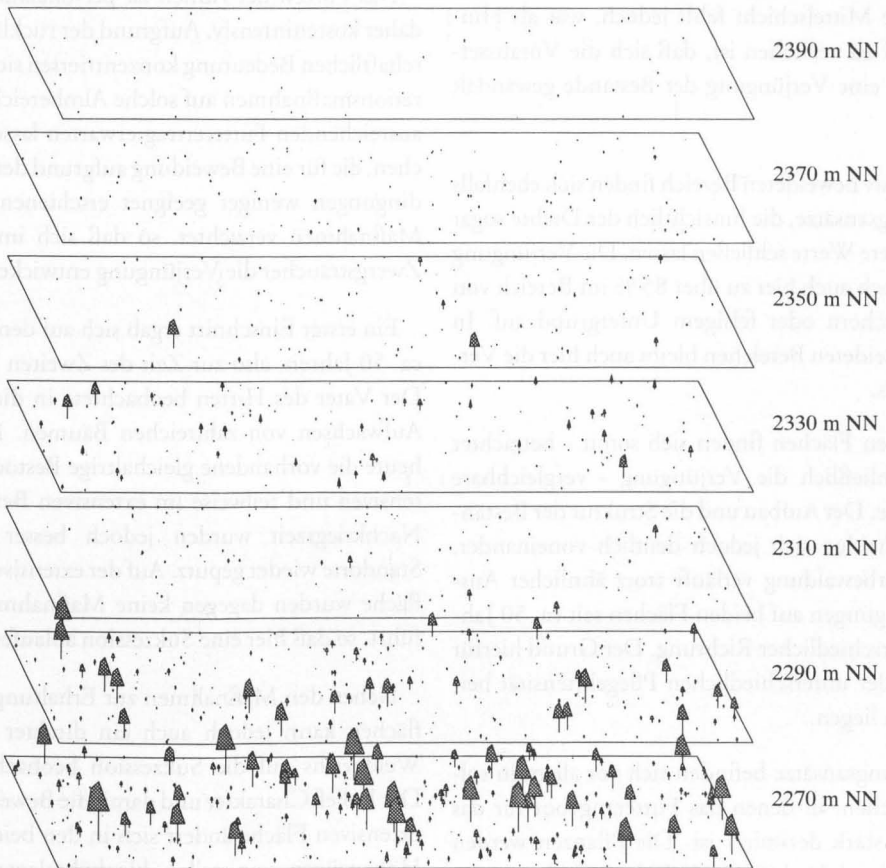
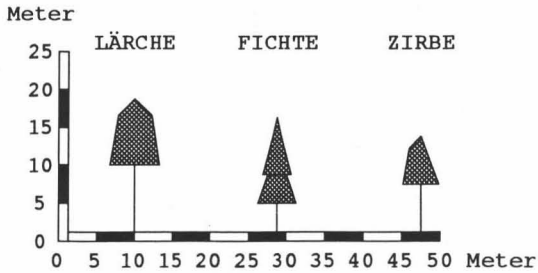


Abb. 5b: Aufbau und Struktur der Waldgrenze auf der Kälber Alm - intensive Beweidung

schen Bedingungen. Bemerkenswert ist der Anteil von über 70% der Verjüngungspflanzen, die innerhalb von "Zwergstrauchteppichen" oder auf mehr oder weniger felsiger Unterlage aufwachsen. Die Höhenverteilung



der Verjüngung weist auf eine kontinuierliche Entwicklung in den letzten Jahrzehnten hin. Eine deutlich ausgeprägte Mittelschicht fehlt jedoch, was als Hinweis darauf zu verstehen ist, daß sich die Voraussetzungen für eine Verjüngung der Bestände gewandelt haben.

Im intensiv beweideten Bereich finden sich ebenfalls Verjüngungsansätze, die hinsichtlich der Dichte sogar auf günstigere Werte schließen lassen. Die Verjüngung wächst jedoch auch hier zu über 85 % im Bereich von Zwergsträuchern oder felsigem Untergrund auf. In stärker beweideten Bereichen bleibt auch hier die Verjüngung aus.

Auf beiden Flächen finden sich somit - betrachtet man ausschließlich die Verjüngung - vergleichbare Verhältnisse. Der Aufbau und die Struktur der Bestände unterscheiden sich jedoch deutlich voneinander. Die Wiederbewaldung verläuft trotz ähnlicher Ausgangsbedingungen auf beiden Flächen seit ca. 50 Jahren in unterschiedlicher Richtung. Der Grund hierfür könnte in der unterschiedlichen Pflegeintensität beider Flächen liegen.

Verjüngungsansätze befinden sich vor allem in solchen Bereichen, in denen das Futterangebot für das Weidevieh stark dezimiert ist. Die Pflanzen werden hier kaum durch Verbiß oder Tritt beeinflusst.

Die Zirbe findet in diesen Bereichen ein optimales Keimbett. Die Almen sind heute mit Zwergsträuchern

überwachsen. Diese Entwicklung hat sich nach Aussagen des Hirten erst in den vergangenen Jahrzehnten ergeben. Intensives Schwenden und Putzen der Weiden sowie das Schneiden der Zwergwacholder als Beimischung für das Viehfutter, hat in der Vergangenheit dazu beigetragen, daß die Weideflächen von stärkerem Zwergstrauchbewuchs freigehalten wurden.

Das Putzen der Weiden hat sich nicht nur auf das Entfernen der Zwergsträucher beschränkt, sondern es war üblich, auch aufkommende Verjüngung zu entfernen, um das Zuwachsen der Weideflächen und ein Ansteigen der Waldgrenze zu verhindern. In diesen Meliorationsmaßnahmen dürfte der Grund für die unterschiedliche Entwicklung auf beiden Flächen zu suchen sein.

Das Putzen der Almen ist personalaufwendig und daher kostenintensiv. Aufgrund der rückläufigen wirtschaftlichen Bedeutung konzentrierten sich die Meliorationsmaßnahmen auf solche Almbereiche, die einen ausreichenden Futterertrag erwarten lassen. In Bereichen, die für eine Beweidung aufgrund der Geländebedingungen weniger geeignet erschienen, wurde auf Maßnahmen verzichtet, so daß sich im Schutz der Zwergsträucher die Verjüngung entwickeln konnte.

Ein erster Einschnitt ergab sich auf den Flächen vor ca. 50 Jahren, also zur Zeit des Zweiten Weltkrieges. Der Vater des Hirten beobachtete in dieser Zeit das Aufwachsen von zahlreichen Bäumen. Diese bilden heute die vorhandene gleichaltrige Bestockung im intensiven und teilweise im extensiven Bereich. In der Nachkriegszeit wurden jedoch besser beweidbare Standorte wieder geputzt. Auf der extensiven Versuchsfläche wurden dagegen keine Maßnahmen durchgeführt, so daß hier eine Sukzession ablaufen konnte.

Neben den Maßnahmen zur Erhaltung der Weideflächen kann jedoch auch ein direkter Einfluß des Weideviehs auf die Sukzession beobachtet werden. Der Relief-Charakter und damit die Beweidbarkeit der extensiven Fläche ändert sich in den beiden obersten Höhenzügen, von steilen, blocküberlagerten Gelände zu einer wenig felsigen Verflachung. Diese Verebnung dient dem Vieh als bevorzugte Lager- und Weidefläche. Der Jungwuchs fehlt in dieser Lage. Ebenso ist

der Bewuchs mit Zwergsträuchern auf dieser Teilfläche gering. Die intensive Beweidung führt hier zu einer Verhinderung der Waldausdehnung

Für den Fall, daß Meliorationsmaßnahmen nicht wieder verstärkt durchgeführt werden, wird sich das Bild der derzeitigen Waldgrenze im Bereich der Kälberalm ändern. Die Entwicklungstendenzen, die sich aus der höhenzonalen Darstellung der Verjüngung erkennen lassen, geben Grund zur Annahme, daß der Wald in weniger intensiv bestoßenen Bereichen zunehmen wird. Durch diese Entwicklung würden sich jedoch die beweidbaren Bereiche deutlich reduzieren.

Kartenmaterial:

1. Österreichische Landesaufnahme (Josephinisch-Französische Karten) um 1800 Österreichisches Staatsarchiv Wien

Anschriften der Verfasser

Dipl. Ing. (FH)
Christian Hynar
Prof. Dr. Michael Suda
Fachhochschule Weihenstephan
Fachbereich Forstwirtschaft
85350 Freising

Schrifttum

- AULITZKY, H., (1958): Waldbaulich-ökologische Fragen an der Waldgrenze; Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Wien.
- AUTONOME PROVINZ BOZEN; (1991): Almkartei; Bozen.
- BECKMANN, J.G., (1758): Gegründete Versuche und Erfahrungen von der unsern Zeiten höchst nöthigen Holzsaat zum allgemeinen Besten; Chemnitz.
- BÜLOW, G. v., (1962): Die Sudwälder von Reichenhall; Mitteilungen der Staatsforstverwaltung Bayerns Nr. 33, München.
- FEICHTER, A., (1994): Exkursionsführer Langtaufers; Schlanders.
- FISCHER, K., (1974): Agrargeographie des westl. Südtirols - Der Vinschgau und seine Nebentäler; Wien.
- FRIEDEL, H., (1966): Die Waldgrenze in ihrem Bezug zu anderen höhenzonalen Erscheinungen; Allgemeine Forstzeitschrift, S. 114 - 116, Wien.
- HOHENEGGER, H., MUTSCHLECHNER, G., (1973): Die aktuelle und potentielle Waldgrenze in Langtaufers; Innsbruck.
- HOLTMEYER, F.K., (1989): Ökologie und Geographie der oberen Waldgrenze; Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, S. 15 - 45, Göttingen.
- HOLTMEYER, F.K., (1974): Geoökologische Beobachtungen und Studien an der subarktischen und alpinen Waldgrenze in vergleichender Sicht; Wiesbaden.
- HURTON, J., (1991): Sulden - Geschichte, Land, Leute und Berge; Bozen.
- HYNAR, C., (1995) Einfluß der Almwirtschaft auf die obere Waldgrenze im Vinschgau/Südtirol; Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Forstwirtschaft, Freising.
- JOBST, E., (1988) Unabwendbare Naturkatastrophen in den Alpen - schon immer ?; Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 53. Jg, S. 11 - 16, München.
- KERNER v. MARILAUN, A.; (1868): Der Wald und die Alpenwirtschaft in Österreich und Tirol; Österreichische Revue
- KUNTNER, M., (1995): mündliche Mitteilung; Sulden.
- MAYER, H., (1976): Gebirgswaldbau, Schutzwaldpflege; Stuttgart.
- MAYER, H., OTT, E., (1991): Gebirgswaldbau, Schutzwaldpflege; Stuttgart.
- MEYER, J.Chr.F., (1807): Abhandlung über die Waldhut in ökonomischer, forstwirtschaftlicher und politischer Sicht; Nürnberg.
- NEUWINGER, I., (1966): Über Bodenbildung, Nährstoffvorrat und Stoffproduktion an der zentralalpiner Waldgrenze; Allgemeine Forstzeitschrift, S. 116 - 120, Wien.
- PEDROTTI, F., (1974) Di carta della vegetazione del Parco Nazionale dello Stelvio, Bormio
- PINGERRA, H., (1995): mündliche Mitteilung, Fraggles.
- PIUSSI, P., SCHNEIDER, A., (1985): Die obere Wald- und Baumgrenze im Pfitschtal (Südtirol); Centralblatt für das gesamte Forstwesen Nr. 102, S. 234 - 246, Wien.
- SCHIECHTL, H.M., (1966): Physiognomie der Waldgrenze im Gebirge; Allgemeine Forstzeitschrift, S. 105 - 111, Wien.
- STERN, R., (1966): Der Waldrückgang im Wipptal, Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Österreich, Band 70, Wien.
- WESSELEY, J., (1853): Die österreichischen Alpenländer und ihre Forste; Wien.
- WILCKENS, M., (1874): Die Alpwirtschaft der Schweiz, des Allgäues und der europäischen Alpenländer, Wien.
- ZWITTKOVITS, F., (1974): Die Almen Österreichs, Zillingdorf.



Bild 1: Zustand der Wälder an der Waldgrenze im Bereich der Stilfser Alm - Lärchentyp



Bild 2: Zustand der Wälder an der Waldgrenze im Bereich der Kälber Alm - Zirbentyp

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [60_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Suda Michael, Hynar Christian

Artikel/Article: [Einfluß der Weidewirtschaft auf die Waldgrenze im oberen Vinschgau 217-233](#)