

Die Waldweide im Bergwald des nördl. Alpenraums: Interessenkonflikte, wissenschaftliche Erkenntnisse und Konfliktlösungsansätze

von *Julia Königer, Andrea Schleicher und Reinhard Mosandl*

Keywords: Almweide, Bergwald, Beweidung, silvopastorale Systeme, Waldweide.

Die Waldweide hat eine lange Tradition im nördlichen Alpenraum. Nach ELLENBERG (1954, in HÖLZL 1996) ist sie sogar die älteste und flächenwirksamste Nutzung der Wälder im Alpenraum. Auch heute noch werden große Teile der bayerischen, österreichischen und schweizerischen Bergwälder beweidet. Allerdings wird hier die Waldweidenutzung vielfach als anachronistisch und schädlich angesehen, ganz im Gegensatz zur Sichtweise in vielen tropischen und mediterranen Gebieten, wo die Waldweide eine hohe Wertschätzung genießt (ETIENNE 1996). Silvopastorale Systeme gelten im nördlichen Alpenraum als überholt und dringend ablösungsbedürftig. Von staatlicher Seite wird deshalb die Trennung von Wald und Weide vorangetrieben. In einigen Fällen werden sogar größere Waldflächen zur Rodung und zur nachfolgenden Lichtweidenutzung freigegeben, um Ersatzflächen für die von der Weidewirtschaft freigestellten Waldweideflächen zu schaffen. Die vollständige Trennung von Wald und Weide scheint nur noch eine Frage der Zeit zu sein. Auf der anderen Seite wurden in jüngster Zeit vermehrt Stimmen laut, die behaupten, dass die heute praktizierte Form der Waldweide in den Berggebieten ökonomisch und ökologisch durchaus sinnvoll sein kann. Damit wurde erneut die Diskussion um die Schädlichkeit der Waldweide und um die Berechtigung der Waldweide als traditionelle Nutzungsform im Bergwald angestoßen.

An der Diskussion beteiligen sich vor allem drei Interessensgruppen: Naturschutz, Landwirtschaft und Forstwirtschaft. Die Sichtweisen der drei Gruppen sind jedoch grundverschieden: Während für die Landwirte Waldweideflächen eine Vergrößerung ihrer Weidegebiete und damit ihres wirtschaftlichen Wohlstandes bedeuten, legen die Naturschützer bei den Waldweideflächen das Augenmerk vor allem auf die Erhaltung eines Landschaftselementes mit hohem ästhetischen und funktionellen Wert. Aus dem Blickwinkel der Forstwirtschaft dagegen erscheint die Waldweide von Nachteil, da sie die natürliche Verjüngung des Bergwaldes behindert und somit die Schutzfunktion des Waldes gegenüber Lawinenabgängen und Erosion beeinträchtigt. Die von den verschiedenen Interessensgruppen vorgebrachten Argumente pro und contra einer Waldweidefortführung im nördlichen Alpenraum sind überaus vielschichtig und durchaus glaubwürdig, so dass sich einfache Lösungsansätze von der Sachlage her nicht anbieten.

In dieser Situation soll der vorliegende Artikel, der auf der Grundlage einer Seminararbeit am Lehrstuhl für Waldbau der TU München entstanden ist, einen Beitrag zur Versachlichung der Diskussion und zur Findung von Kompromisslösungen leisten. Im Folgenden sollen nach einem kurzen Überblick über die Waldweide im nördlichen Alpenraum (Kapitel 1) die Interessen der drei Parteien beleuchtet und die aufscheinenden Interessenkonflikte aufgezeigt werden (Kapitel 2). Auf der Grundlage von wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Wirkung der Waldweide (Kapitel 3) werden dann die pro und contra Waldweide vorgebrachten Argumente überprüft und bewertet (Kapitel 4). Vor diesem Hintergrund können sodann die bisherigen Maßnahmen zur Lösung der Waldweideproblematik evaluiert und neue Lösungsansätze entwickelt werden (Kapitel 5).

1 Waldweide im nördlichen Alpenraum

1.1 Zum Begriff „Waldweide“

Unter dem Begriff „Waldweide“ werden oft sehr unterschiedliche Dinge verstanden, was in der Diskussion um die Vor- und Nachteile dieser Nutzungsform häufig zu Missverständnissen führt. Funktional gesehen ist Waldweide eine Mischung aus Weidenutzung und Holzproduktion. Doch ist der Begriff sehr weit gefasst, sowohl hinsichtlich der Intensität der Beweidung als auch der Beschaffenheit der Waldbestockung, was den Bestockungsgrad und das Bestandesalter anbelangt. Unter Waldweide fallen sowohl intensive Weiden mit nur geringem Baumbestand als auch geschlossene Wälder, die nur unregelmäßig von Weidetieren aufgesucht werden. Der Begriff sagt also letztlich wenig über die Intensität der Nutzung oder das Erscheinungsbild des Waldbestandes bzw. der beweideten Fläche aus. Doch gerade die Faktoren Beweidungsform, Vegetationsstruktur und Lage der Fläche scheinen darüber zu entscheiden, ob Waldweide nun schädlich ist oder nicht. **Rechtlich** bezeichnet Waldweide einen Rechtsstatus, durch den die Weideberechtigten vertraglich festgelegte Flächen im Staatswald beweidend dürfen (SACHTELEBEN 1995). Bei der **ökologischen** Definition der Waldweide ist demgegenüber von Bedeutung, ob die rechtlich definierten Flächen auch tatsächlich beweidet werden. Die Wirkungen der Waldweide auf Boden, Wasserhaushalt, Pflanzen- und Tierwelt fließen bei einer ökologischen Betrachtung mit ein. Ökologisch zeichnet sich die Waldweide durch eine räumliche Mischung von Vegetationseinheiten unterschiedlicher Struktur und Artenzusammensetzung sowie durch eine hohe Artenvielfalt aus (ebd.).

1.2 Geschichte der Waldweide

Die Breite des Begriffs „Waldweide“ ist auch durch die weit zurück reichende Geschichte dieser Nutzungsform bedingt. Waldweide ist vermutlich die älteste Form einer land- und forstwirtschaftlichen Doppelnutzung. Schon seit dem **Neolithikum** nutzt der Mensch viele europäische Wälder, um Tiere dort weiden zu lassen (ELLENBERG 1996) und beeinflusst auf diese Weise maßgeblich ihr Erscheinungsbild. Zunächst stand die Viehwirtschaft im Vordergrund, die zur Rodung von Waldflächen, ihrer Umwandlung

in Weideflächen und zur Beweidung großer Waldflächen führte.

Doch im **Spätmittelalter** stieg der Holzbedarf aufgrund der vielfältigen Nutzungen und durch das Aufkommen von Großgewerbe (Eisengewinnung) stark an und die Holznutzung gewann gegenüber der Weidewirtschaft an Bedeutung. Die Beweidung wurde zunehmend eingeschränkt und insbesondere Nadelhölzer wurden wegen ihrer Schnellwüchsigkeit gefördert. Die Waldnutzungsrechte wurden immer stärker geregelt (STEINMETZ 1987).

Die Waldweide war somit über viele Jahrhunderte maßgeblich an der Gestaltung der mitteleuropäischen Wälder beteiligt. Sie beeinflusste die Artenzusammensetzung und Struktur der Wälder und prägte die historische Kulturlandschaft Mitteleuropas, die somit als ein typisches Waldweideökosystem bezeichnet werden kann (EWALD 2000).

Durch den sozioökonomischen Wandel in Forst- und Landwirtschaft, verbunden mit der Intensivierung der Landwirtschaft, war die Waldweidenutzung bis zur zweiten Hälfte des **20. Jahrhunderts** vielerorts ökonomisch unrentabel geworden und aus Mitteleuropa weitgehend verdrängt (EWALD 2000; SCHWAB 1979; RÖSCH 1992). In Teilen der Nördlichen Alpen überlebte die Tradition der Waldweide jedoch aus historischen und sozioökonomischen Gründen. Vor allem auf schwer bewirtschaftbaren Standorten wurde sie als extensive Nutzungsform fortgeführt.

Nach dem 2. Weltkrieg wurde die Waldweide aber auch in diesem Rückzugsgebiet in Frage gestellt. Um die waldbauliche und landwirtschaftliche Produktivität zu maximieren, versuchte man im Zeitraum von 1950 bis 1970 gezielt Landwirtschaft und Forstwirtschaft räumlich zu trennen (GILLET & GALLANDAT 1996). Auch die Waldweide litt als eher extensive Nutzungsform unter der Intensivierung der Almwirtschaft. Während man aber dem Rückgang der Almwirtschaft aus volkswirtschaftlichen, naturschutzfachlichen und landeskulturellen Gründen ab 1964 durch Subventionen entgegentrat, wurde die Waldweidenutzung vor dem Hintergrund der stetig wachsenden protektiven Bedeutung der Bergwälder zunehmend als Gefährdung für diese gesehen. So gab es nach LISS (1987) im Jahr 1987 zwar wieder mehr Almen als nach dem Kriegsen-

de, die **Trennung von Wald und Weide** im Nordalpenraum wurde dagegen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene zu einem politischen Ziel.

1.3 Waldweide heute

Auf internationaler Ebene wird die Trennung von Wald und Weide durch die **Europäische Union** subventioniert, um den ökologischen und gesellschaftlichen Wert der Wälder im Berggebiet deutlich zu verbessern (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2002). Förderungen durch die Europäische Kommission schließen die Ausübung der Waldweide für mindestens 20 Jahre aus (ebd.) und Subventionen almwirtschaftlicher Maßnahmen sollen in Zukunft gezielt vom Ergebnis der Trennung von Wald und Weide abhängig gemacht werden.

In **Bayern** soll nach dem Bayerischen Landesentwicklungsprogramm durch die „Bereinigung der Waldweide im Hochgebirge und im Bayerischen Wald“ die Funktion der Schutzwälder gesichert werden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 2001; vgl.3.2). Deshalb fördert das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm vorrangig eine Almwirtschaft ohne Waldweide. Bereits seit 1960 existiert die Weiderechtskommission, die mit Vertretern der Forst- und der Landwirtschaft, aber nicht des Naturschutzes besetzt ist. Da Waldweidebereinigungen entsprechend des Art. 17 des Forstrechtsgesetzes in der Regel nur auf freiwilliger Basis möglich sind, geschieht dies durch Individuallösungen, und nicht nach gesetzlichen Bestimmungen (NATIONALPARK BERCHTESGADEN 2001). Weiterhin erlischt das Waldweiderecht je nach Rechtstitel nach einem Zeitraum zwischen 10 und 99 Jahren nach dem letzten Auftrieb automatisch (HÖLZL 1970).

Die Trennung von Wald und Weide geht aber nur sehr schleppend voran. 1998 bemängelte zum Beispiel der Bayerische Oberste Rechnungshof, dass die Ablösung der Waldweide durch die Weiderechtskommission zu langsam vorankomme (BAYERISCHER OBERSTER RECHNUNGSHOF 1998). So ist die Waldweide im nördlichen Alpenraum trotz aller Bestrebungen, die traditionellen Waldweiderechte abzulösen, noch weit verbreitet. Als Gründe für den schleppenden Fortschritt der Trennung von Wald und Weide werden unter an-

derem die anfallenden Kosten und Probleme bei der Beschaffung der Ersatzflächen genannt, aber auch die Furcht der Bergbauern vor Traditions- und Prestigeverlust bei einer Aufgabe der angestammten und seit Jahrhunderten verteidigten Rechte (LISS 1987). Dennoch wird eine Beibehaltung der Wald-Weide-Trennungs-Politik zwangsläufig über kurz oder lang zur endgültigen **Einstellung der Waldweide** im nördlichen Alpenraum führen.

Die langjährigen Bemühungen um eine Ablösung der Waldweiderechte lassen aber leicht übersehen, dass sich die **heutige Praxis der Waldweide** deutlich unterscheidet von den Zuständen im späten Mittelalter, die zu einer Degradation des Waldes geführt haben. Die oft jahrhundertealten Waldweide-Rechte wurden zwar zumindest teilweise aufrechterhalten, jedoch mit wesentlichen Unterschieden:

Durch die Intensivierung der Beweidung auf den offenen Almflächen hat die Bestoßung auf den traditionellen Waldweiden im Vergleich zu früher abgenommen. Verjüngungsbestände werden meist nicht mehr beweidet (GOTSCH et al. 2002). Die Beweidung geschieht meist nur zeitweilig, nämlich dann wenn die Weiden höherer Lagen noch oder schon wieder schneebedeckt sind oder beim Auf- und Abtrieb (GOTSCH et al. 2002, MAYER et al. 2003). Auch der Charakter des Waldes ist heute ein anderer: Die Waldfläche ist insgesamt gestiegen, ebenso wie der Holzvorrat pro Flächeneinheit (GOTSCH et al. 2002). Die Bergwälder sind also im Vergleich zur Hochphase der Waldweide heute größer und dichter. Die Belastung der beweideten Waldflächen hat sich in den letzten 50 Jahren zwar nicht wesentlich verringert, heute werden jedoch geringere Flächenanteile des Bergwaldes beweidet. Aufgelassen wurden vor allem Grenzstandorte, die zum Beispiel aufgrund ihrer Höhenlage oder ihrer Hangneigung als Weideflächen uninteressant geworden sind.

Die aufgezeigte Entwicklung wird in der aktuellen Politik nicht entsprechend wahrgenommen, obwohl sie die Konfliktsituation zwischen den Interessensgruppen Naturschutz, Landwirtschaft und Forstwirtschaft durchaus verändert hat. Mit der folgenden Beschreibung der derzeitigen Sichtweisen der beteiligten Interessensgruppen soll eine Abschätzung des aktuellen Konfliktpotentials im Bereich der Waldweide vorge-

nommen werden. Dies soll den Boden bereiten für die später zu erarbeitenden Lösungsansätze.

2 Interessensgruppen im Bergwald

Hatte die Waldweide im Laufe ihrer Geschichte zunächst von ihrem Doppelnutzungscharakter profitiert und eine weite Verbreitung erfahren, so ist ihr gerade dies in neuerer Zeit immer mehr zum Problem geworden. Der Bergwald ist zu einer Ressource geworden, die von verschiedenen Interessensvertretern zur alleinigen Nutzung beansprucht wird. Bergbauern, Forstwirte und seit dem 20. Jahrhundert auch Naturschutzvertreter verfolgen dabei die Umsetzung unterschiedlicher Leitbilder, die nachfolgend (zugegebenermaßen etwas verallgemeinernd) beschrieben werden.

2.1 Der Bergwald aus Sicht der Vertreter des Naturschutzes

Naturschutzvertreter, wie SACHTELEBEN (1995, S. 385), nennen als Ziel für die bayerischen Alpen „die standortspezifische Sicherung der Landschaftsteile (...) Bergwald, Gebirgsraumökosysteme und Krummholzzone“. Der Bergwald selbst soll naturnah zusammengesetzt sein und sich durch einen halboffenen, parkartigen, stark strukturierten Aufbau auszeichnen, der mit einer besonderen Bestandesdynamik, extremem Artenreichtum und hoher Standortdiversität verbunden ist. Letztere ergibt sich durch die Vielzahl ökologischer Nischen, Grenzlinieneffekte, Saumbiozöten und Gradienten.

Dieses Leitbild wird von den Anhängern der **Megaherbivorentheorie** auch als „natürlich“ betrachtet (GEISER 1992, BOLZ 1999). Den Weidetieren im Bergwald wird damit die Rolle von Megaherbivoren zugedacht, die für die Offenhaltung von Waldflächen sorgen. Die Störung der Entwicklung hin zum dichten Wald durch die extensive Weidenutzung wird dabei als positiv für die Struktur der Bergwälder und deren Artenvielfalt sowie geradezu als wichtige Voraussetzung für die Entwicklung hin zum „naturnahen“ Wald erachtet. Aber auch ohne die Unterstellung der Annahmen der zweifelhaften Megaherbivorentheorie betrachten viele Naturschützer die Weidelandschaft als wertvoll, wenn nicht als Naturlandschaft, dann doch als Kulturland-

schaft (HÖLZL 1996, REISINGER 1999). In diesem Zusammenhang haben Naturschützer, wie z. B. GEISER (1992) und REISINGER (1999) auf die in den letzten Jahrzehnten zunehmenden Verluste an extensiven Waldweide-Ökosystemen mit ihrer „halbnatürlichen Vegetationsdynamik“ (EWALD 2000) hingewiesen.

2.2 Der Bergwald aus Sicht der Vertreter der Forstwirtschaft

Ziel der Waldbewirtschaftung im Gebirge ist nach den Leitlinien der BAYERISCHEN STAATSFORSTVERWALTUNG (o.J.) die Schaffung von naturnahen, stabilen und leistungsfähigen Mischwäldern. Diese Wälder besitzen i.d.R. einen hohen Strukturreichtum, sind anpassungsfähig gegenüber Umweltveränderungen, zeigen ein hohes Regenerationspotential und dienen einer Vielzahl heimischer Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum. Waldflächen, auf denen keine oder nur eine eingeschränkte Nutzung stattfindet (z. B. Nationalparke, Naturwaldreservate), sind wichtige Bestandteile im Gesamtkonzept einer naturnahen Waldbewirtschaftung. Nach Angaben der Bayerischen Staatsforstverwaltung zielt die Bewirtschaftung des bayerischen Staatswaldes auf eine nachhaltige Erfüllung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Funktionen des Waldes ab (ebd.).

Gerade die besonderen Bedingungen der ökologisch sensiblen Bergregion stellen hohe Anforderungen. Die zentrale Aufgabe forstlichen Handels im Bergwald ist die Sicherung und Verbesserung seiner Schutzfähigkeit. Diesen Anspruch können naturnah aufgebaute, ungleichaltrige Bergmischwälder aus Fichte, Tanne und Buche am besten erfüllen. Die forstliche Bewirtschaftung konzentriert sich im Bergwald deshalb auf die Verbesserung der Stabilität der Wälder und die Förderung der natürlichen Verjüngung. Die Holznutzung ebenso wie die Sicherung der Schutzfunktionen sollen so wirtschaftlich wie möglich gestaltet werden (ebd.).

Bei der Erfüllung dieser Ziele ist die Waldweidenutzung kontraproduktiv, weil sie die Entwicklung hin zu voll bestockten Wirtschafts- oder Schutzwäldern behindert (MAGIN 1949, SCHWAB 1979). Weitere Ausschlussgründe für die Waldweide sind die Verminderung der Produktivität der Wälder, sowie eine Artenverschiebung und Vergreisung der Bestände (FISCHBACHER 1996, STEIXNER et al. 2003).

2.3 Der Bergwald aus Sicht der Vertreter der Landwirtschaft

Landwirte sind die Hauptnutzer der Waldweide (GILLET und GALLANDAT 1996). Auch wenn die Futterqualität und –quantität im allgemeinen auf Waldweiden schlechter ausfällt als auf offenen Almweiden, so stellt die Waldweide für die Almbauern doch eine Erweiterung ihrer Weideflächen dar, die sie als Sommerweide benötigen. Sie sichert in tieferen Lagen die Futterversorgung während des Auf- und Abtriebs ins Tal (HÖLZL 1970, ENGLMAIER et al. 1978).

Weiterhin nennen die Bauern einige positive Effekte auf das Weidevieh bzw. die erzeugten Produkte, wie Schutz vor Witterung und Insekten, gesteigerte Gesundheit- und Robustheit, sowie den besonderen Geschmack der Milch (RÖSCH 1992).

Nicht zu vernachlässigen ist auch die Tatsache, dass es sich bei den Waldweiderechten um besonders alte Rechte handelt, die seit mehreren hundert Jahren umkämpft sind und die die Almbauern schon um der Tradition willen nicht verlieren wollen.

2.4 Interessenskonflikte

Bei der Betrachtung dieser Leitbilder wird schnell klar, dass sie zu Interessenskonflikten führen müssen. Nachdem die Waldweide eine **Doppelnutzung** darstellt, profitiert je nach vorherrschender Nutzungsform entweder die Baum- oder die Krautschicht. Während der Bergbauer zu einer stärkeren Auflichtung des Waldes tendiert um den Weidetieren eine möglichst energiereiche Futterbasis zu schaffen, liegen dem Forstwirt in erster Linie die Produktivität und Qualität der Baumschicht am Herzen. Des Weiteren wird in der Forstwirtschaft meist ein dichter Stand der Bäume angestrebt, der die Aststärken reduziert und den Wert des Holzes erhöht. Das Leitbild der Naturschützer ist eher zwischen diesen Positionen einzuordnen. Wichtig ist ihnen vor allem die Erzeugung eines Standortsmosaiks durch die Schaffung lichter Wälder. Baum- und Krautschicht sind dabei gleichermaßen wichtig. Allerdings sind bestimmte artenreiche Waldgesellschaften an eine Beweidung gebunden (HÖLZL 1996), so dass hier auch der **Nutzungsform selbst** ein hoher Wert zugeordnet wird.

3 Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Auswirkung der Waldweide

Über die Nützlich- oder Schädlichkeit der Waldweide bestehen wie im vorstehenden Kapitel aufgezeigt, unterschiedliche Auffassungen. Dementsprechend wird auch die Notwendigkeit der endgültigen Verbannung der Waldweide aus dem Nordalpenraum unterschiedlich eingeschätzt. Während die meisten Vertreter der Interessensgruppe Forstwirtschaft eine Einstellung der Waldweide als unausweichlich ansehen, sind Vertreter der anderen beiden Interessensgruppen von dieser Notwendigkeit eher weniger überzeugt. In dieser Situation ist die Politik gut beraten, wenn sie ihre Entscheidungen auf objektive wissenschaftliche Erkenntnisse über die Auswirkung der Waldweide aufbaut.

Im Folgenden wird versucht, in dem komplexen Feld der Waldweide eine Entscheidungshilfe bereitzustellen, die im Wesentlichen auf wissenschaftlichen Befunden basiert. Auf der Grundlage einer Literaturlauswertung wird der Einfluss der Waldweide auf ökologische, weidewirtschaftliche und forstwirtschaftliche Faktoren dokumentiert. Damit soll eine Basis für eine objektive Beurteilung der Waldweide und für Ansätze zur Bereinigung der bestehenden Interessenskonflikte geschaffen werden.

3.1 Ökologische Auswirkungen

Die Waldweide wirkt sich in erster Linie auf die ökosystemaren Komponenten und die ökologischen Funktionen der Weide- und ihrer umliegenden Flächen aus. Dies führt zu einer faunistischen und floristischen Zusammensetzung der Waldweide als Biotop und als ästhetisches Landschaftselement, das sie vor allem aus naturschutzfachlicher Sicht interessant erscheinen lässt. Durch die Waldweide werden Veränderungen der Bodenbedingungen, des Bestandesklimas sowie der Artenzusammensetzung und -vielfalt ausgelöst.

3.1.1 Boden

Der Tritt des Weideviehs führt zu einer **Bodenverdichtung** (HERMAN & SMIDT 1995, STEIXNER et al. 2003), zumal sich - wie bereits erwähnt - die Gewicht der Rinder und damit die Belastung für den Waldboden in den letzten Jahrhunderten fast verdoppelt haben. Der Grad der Verdichtung ist abhängig von der

Feuchtigkeit des Bodens, seiner Zusammensetzung, der Durchdringung mit oberirdischen Pflanzenteilen, dem Relief und der Beweidungsintensität (RABOTNOV 1995). Bei der Verdichtung wird insbesondere der Grobporenanteil reduziert. Dadurch kommt es zu längeren **Sickerzeiten** des Wassers und erhöhtem, oberirdischen Abfluss (SIMONS 1982, HERMAN & SMIDT 1995).

Durch Bodenverdichtung wird die **Durchwurzelung** des Bodens durch die Pflanzen erschwert. Der Boden wird auch schlechter durchlüftet, was sich nachteilig auf die **biologische Aktivität** und somit die Mineralstoffversorgung auswirkt (SIMONS 1982, SCHLAGBAUER et al. 2003). Auf der anderen Seite werden Bodenlebewesen an Kotstellen durch Düngung gefördert, weil die Wurzeln der Pflanzen rascher wachsen und vergehen und somit stets organische Nahrung für die Bodenlebewesen vorhanden ist (ELLENBERG 1996). Außerdem schaffen die Wurzeln Hohlräume, die für Bodentiere Lebensraum darstellen. VOISIN (1961) konstatiert beispielsweise eine Förderung von Regenwürmern.

Durch die unterschiedlichen Raumnutzungsmuster des Weideviehs kommt es insbesondere auf extensiven Weiden zu **Nährstoffumlagerungen** von Fraß- zu Lagerplätzen, also zu Nährstoffentzug auf den einen und zu Eutrophierung auf den anderen Flächen (RÖSCH 1992, ELLENBERG 1996). Die Nährstoffverteilung auf den Waldweiden ist deshalb oftmals sehr heterogen. Den größten Rückfluss an organischem Dünger erhalten stark und früh beweidete Flächen, da die Tiere hier ihre Kot- und Lagerplätze etablieren (SPATZ 2001). Insgesamt findet man auf beweideten Waldflächen niedrige **Stickstoffwerte**, weil durch Beweidung stickstoffreiches Pflanzenmaterial entfernt wird (EWALD 2000). RÖSCH (1992) weist dabei darauf hin, dass es auf tiefgründigen, lehmigen oder tonigen Böden zu höherem Humusschwund durch die Verdichtung kommt als auf flachgründigen, skelettreichen Böden. **Stoffverluste** im Boden entstehen außerdem, indem Stickstoff als Ammoniak verdunstet oder denitrifiziert wird (KLAPP 1971) und durch den Aufbau tierischer Biomasse wie Milch und Fleisch (ELLENBERG 1996).

Durch das lichte Kronendach der Waldweiden werden die Böden besser mit **Wasser** versorgt als in unbe-

weideten Wäldern; gleichzeitig gibt es weniger Bäume, die das Wasser durch Interzeption zurückhalten. Daher sind die Böden der Weidewälder bei vergleichbaren geologischen Bedingungen etwas feuchter als in geschlossenen Wäldern (SCHLAGBAUER et al. 2003). Dies führt zusammen mit der gebremsten Akkumulation von Humus durch den Entzug von Biomasse zu höheren **pH-Werten** in beweideten Wäldern. Die schnellere Mineralisation durch günstige Feuchte- und Wärmebedingungen (siehe unten) und das Zertrampeln und Einarbeiten der Streu durch den Tritt der Tiere trägt nach EWALD ebenfalls zu höheren pH-Werten bei.

Die Informationen aus der Literatur mögen auf den ersten Blick nicht immer eindeutig einen positiven oder negativen Effekt der Waldweide belegen. Sie geben aber einen Einblick in die **Komplexität** der Zusammenhänge. Es wird auch deutlich, dass die Beeinträchtigung des Bodens durch Waldweide stark von anderen Faktoren abhängt, wie zum Beispiel den geologischen Bedingungen und der Beweidungsintensität. Besonders große Schäden am Boden sind auf erosionsanfälligen und verdichtungsgefährdeten Standorten, wie in Flyschgebieten, auf Schuttkaren und Kammlagen der subalpinen Stufe, und bei nassen Böden zu erwarten (SACHTELEBEN 1995). Ist die Bestoßungsdichte sehr hoch, wirken sich die belastenden Faktoren umso gravierender aus (vgl. Tabelle 2).

3.1.2 Artenzusammensetzung

Die Beweidung des Bergwaldes führt zu Veränderungen in der Baum- und Krautschicht; sowohl das Artenspektrum als auch die Deckungsgrade der einzelnen Arten verschieben sich. Durch starken Verbiss der aufwachsenden Gehölze kommt es zu einem Rückgang der Baumvegetation und zu einer Auflichtung des Bergwaldes mit der Folge verbesserter Wachstumsbedingungen für die Bodenvegetation. Die Auflichtung verändert auch das **Bestandesklima**. Die Temperaturen erhöhen sich im Vergleich zum geschlossenen Wald in Bodennähe etwas und schwanken im Tagesverlauf stärker. Der Charakter des Mikroklimas wird allerdings nur wenig verändert. So bietet ein aufgelichteter Weidewald fast genauso viel Schutz gegen Fröste wie ein geschlossener Wald.

Die **erhöhte Einstrahlung** fördert die Produktivität und Biomasse der Bodenvegetation. Die lichtökologischen Bedingungen haben zwar in aufgelichteten Beständen noch wesentlich mehr Bestandes- als Freiflächencharakter, insgesamt steht aber mehr photosynthetisch wirksame Strahlung für die Bodenvegetation zur Verfügung (BURSCHEL & HUSS 1997). In der Bodenvegetation der Waldweiden kommen daher weniger **Schattenarten** und mehr **lichtliebende Arten** vor als in den meisten unbeweideten Wäldern (RÖSCH 1992). Selbst in den heute nicht mehr beweideten Flächen, deren Baumschicht wieder geschlossener ist, persistieren Lichtzeiger (EWALD 2000).

Zusammen mit den beschriebenen Auswirkungen auf die Bodenfeuchtigkeit (vgl. 3.1.1) führt die bessere Ressourcenverfügbarkeit zu einer höherwüchsigeren und dichten Krautschicht mit einem höheren Anteil **stickstoffliebender Arten** auf Waldweideflächen als auf unbeweideten Waldflächen (ebd.). Gleichzeitig tritt ein höherer Anteil an **Magerrasenarten** auf Waldweiden auf. Das Nebeneinander von nährstoffbedürftigen, hochwüchsigen Arten und Magerkeitszeigern ist Ausdruck der heterogenen Nährstoffverteilung auf den extensiven Waldweiden (vgl. 3.1.1).

Die Ergebnisse der Untersuchungen von EWALD (2000) in den Kalkalpen deuteten auf eine Begünstigung von **Kalkzeigern** durch die Waldweide hin. Das kann durch leicht erhöhte pH-Werte (vgl. 3.1.1.) und die Störung der dicken Humusschicht erklärt werden: Wahrscheinlich entstehen durch den Tritt der Tiere Lücken in der Humusschicht, in denen der Mineralboden, der einen höheren pH-Wert aufweist, zu Tage tritt.

Typisch für Weidewälder im Gegensatz zu unbeweideten Wäldern ist eine Verschiebung von mesophilen Waldarten hin zu **Beweidungszeigern** (ca. 11 – 32 %), aber auch zu **Verdichtungszeigern** (SACHTELEBEN 1995, EWALD 2000, RÖSCH 1992). Vom Fraß verschonte Arten sind stachelbewehrte Arten wie *Prunus spinosa* und *Berberis vulgaris*, aromatische Pflanzen wie *Mentha* und *Thymus*, borstige Gräser wie *Nardus stricta*, *Carex*- und *Juncus*-Arten sowie hochwüchsige Farne (RÖSCH 1992). Dazu gehören aber auch Arten mit harten, zähen Pflanzenteilen wie *Deschampsia caespitosa* und Holzgewächse wie *Calluna vulgaris* (KLAPP

1971). Durch die Beweidung werden aber auch Arten gefördert, die keine Abwehrmechanismen gegenüber Beweidung haben (BULLOCK et al. 2001, KÖNIGER 2005): Eine Strategie dieser Arten ist das Vermeiden der Beweidung, durch Kleinwüchsigkeit und/oder eine niederliegende bzw. rosettenförmige Wuchsform. Der Hauptteil der Biomasse dieser in Bodennähe befindlichen Pflanzen ist damit den Rindern nicht zugänglich. Eine andere Strategie ist die Toleranz der Beweidung und die Kompensation der Biomasseverluste durch die Fähigkeit zu klonalem Wachstum, zu wiederholtem Ausschlagen und zu anderen Formen des kompensatorischen Wachstums (ebd.). Einige Pflanzenarten profitieren sogar durch „*overcompensation*“ von der Beweidung, indem ihr vegetatives Wachstum angeregt wird und sie nach Fraß mehrfache Blütenstände mit mehr Blüten und Früchten hervorbringen können (MCNAUGHTON 1983).

3.1.3 Artenvielfalt

Nach RÖSCH (1992) und EWALD (2000) haben Waldweiden durchschnittlich höhere Artenzahlen und höhere Anteile an bedrohten Arten als Lichtweiden oder unbeweidete Wälder. Die meisten seltenen Orchideenarten kommen in lichten Wäldern vor (RINGLER 1992). Ungewöhnlich artenreiche Pflanzengesellschaften, wie die nach bayerischem Gesetz besonders geschützte Assoziation *Seslerio-Fagetum* (Felshang-Bergmischwald), die normalerweise an geomorphologisch extrem felsige Standorte gebunden ist, werden durch die Waldweide gefördert (EWALD 2000).

Der besondere Artenreichtum lichter Wälder hängt mit dem **Übergang zwischen offenen Weiden und geschlossener Waldvegetation** zusammen (RÖSCH 1992, SACHTELEBEN 1995, GEISER 1983). Solche Übergangssituationen bieten Nischen für Arten mit ganz unterschiedlichen Ansprüchen. Waldweiden sind demnach Komplexbiotope, die Arten verschiedener Vegetationseinheiten vereinen (GEISER 1983) und die eine große Rolle bei der Habitatvernetzung spielen.

Eine ganze Reihe von Arten (neben Pflanzen- auch viele Tierarten) sind sogar auf Übergangs- oder Saumbiotope angewiesen. So benötigt z. B. das Auerwild Flugschnelsen und Balzplätze wie sie in offenen Taigawäldern vorkommen. Aufgrund der strukturellen Ähn-

lichkeit der aufgelichteten Bergwälder mit der Taiga kann sich Auerwild in den alpinen Weidewäldern halten (RINGLER 1986). Auch viele Insektenarten, wie Laufkäfer, Ameisen und Tagfalter profitieren von der Auflichtung der Wälder und nutzen diese als Schattenflucht bei trockenheißer Witterung, als Unwetter- und Windschutz sowie als klimatisch geschützte Brutstätten (SACHTELEBEN 1995). Käfer, die besonntes Totholz benötigen, kommen vorzugsweise an durch das Weidevieh verursachten Verlichtungsstellen vor. Sonnseitige, lichte Saumbereiche sind wichtige Reptilienhabitate wie z. B. für die Kreuzotter. Die Liste der durch Waldweide begünstigten Tierarten ließe sich beliebig erweitern.

Bei manchen, für halboffene Wälder typische Pflanzenarten bleibt ein Rückgang nach der Trennung von Wald und Weide zunächst oft unbemerkt. Die geschützte Christrose z. B. kann nach Abschaffung der Waldweide noch lange Zeit persistieren (RÖDER et al. 2004). Da sie sich jedoch weder auf neu geschaffenen Lichtweiden noch in dichteren Wäldern ausreichend fortpflanzen kann, verschwindet sie allmählich auf ehemaligen Waldweideflächen (ebd.).

Das **Raumnutzungsverhalten des Weideviehs** (vgl. 3.1.1) wirkt sich positiv auf die Biodiversität aus. Es entsteht ein kleinräumiges Mosaik aus kleinen gestörten und ungestörten Flächen mit verschiedenen Standorteigenschaften, was zu einer großen Biodiversität auf kleinem Raum führt (EWALD 2000). Mit Exkrementen bedeckte Stellen werden von den Rindern gemieden, so dass die Bodenvegetation dort hoch wächst, während sie dazwischen recht kurz gehalten wird (ELLENBERG 1996). Die Kotstellen dienen somit als Regenerationsnischen für weideempfindliche Arten (SPATZ 2001). Außerdem wird die Einwanderung von Arten durch den **Diasporentransport** der Weidetiere beschleunigt (POSCHLOD et al. 1997).

Auch die **Störung** durch die Beweidung an sich kann sich positiv auf die Biodiversität auswirken, indem sie die Konkurrenzverhältnisse der Vegetation beeinflusst. Nach der *“intermediate disturbance”* Hypothese von CONELL (1978) ist die höchste Artenvielfalt allgemein bei mittlerer Störungsintensität und -frequenz zu finden. Diese Annahme bestätigt sich auch bei Waldweiden auf vergleichbaren Standorten: Ohne

Beweidung oder bei Überbeweidung sind die Artenzahlen und der Anteil schützenswerter Arten deutlich geringer als auf extensiv beweideten Flächen (SCHAUER 1977, EWALD 2000).

3.1.4 Schutzfunktion

Der Waldweide wird oft nachgesagt, dass sie die Schutzwirkung des Bergwaldes beeinträchtigt, weil sie die Entwicklung von voll bestockten, Wirtschafts- oder Schutzwäldern durch Tritt und Verbiss der Verjüngung behindert (MAGIN 1949, SCHWAB 1979, EWALD 2000). Deshalb wird in Schutzwaldungen eine Beweidung aus ökologischer Sicht nicht empfohlen. Besonders gravierend sind nach Einschätzung von RÖSCH (1992) die Auswirkungen der Waldweide an der Waldgrenze. In der Kampfzone des Waldes sind Bäume besonders anfällig für Tritt und Verbiss, so dass die Waldweide zu einer Absenkung der Waldgrenze beiträgt, wodurch die Breite des Schutzwaldgürtels verringert wird. Ein schmalerer oder instabilerer Schutzwaldgürtel verliert einen Teil seiner **Schutzwirkung gegen Erosion, Lawinen und Murenabgänge** und auch der Windschutz wird beeinträchtigt (SIMONS 1982, SCHWAB 1982).

Viel gravierender wirkt sich aber nach Meinung vieler Autoren (z. B. LISS 1987, MAGIN 1949) die Bodenverdichtung durch den Tritt der Rinder aus (vgl. 3.1.1). Geringere Wassermengen werden gespeichert (STEIXNER et al. 2003), was die Funktion des Bergwaldes als Wassersenke beeinträchtigt und durch erhöhten Oberflächenabfluss indirekt Wildbach- und Lawinenschäden erzeugen kann (KARL 1967 in RÖSCH 1992).

Nach der Meinung der meisten Autoren hat in Schutzwäldern die Wiederaufforstung verlichteter Stellen Priorität. Der Verlust heliophiler Bodenvegetation muss dafür in Kauf genommen werden (EWALD 2000). Der Schutz wichtiger Ressourcen wird hier über den Schutz der lokalen Artenvielfalt gestellt. Dies erscheint als gerechtfertigt vor dem Hintergrund, dass in Schutzwäldern seltene Arten durch Aufforstung kaum verdrängt werden, da ihre Populationen meist an für Baumwuchs ungünstigen Stellen, wie z. B. Felsen vorkommen (ebd.).

Eine etwas andere Sichtweise kommt in der Arbeit von MAYER et al. (2004) zum Ausdruck. Die Autoren

können in der Beweidung von Schutzwäldern kein generelles Problem erkennen. Ihre Untersuchungen zeigten, dass die Bäume in beweideten Wäldern zwar weniger dicht stehen als in nicht beweideten Wäldern. Die Anzahl an Baumstämmen, welche die Schneedecke wirksam stabilisieren, reichte aber auch auf den beweideten Flächen aus, um Lawinenanrisse zu verhindern. Für Mayer et al. stellt die Waldweide mit Rindern bei angepasster Viehdichte daher ein sinnvolles Nutzungssystem dar, das auch die Schutzwirkung der Gebirgswälder keineswegs beeinträchtigt.

3.2 Forstwirtschaftliche Auswirkungen

Forstwirtschaftlich steht die Sicherung und Verbesserung der Schutzfunktion des Bergwaldes im Vordergrund, die in starkem Maße von der Vitalität und Stabilität der Einzelbäume abhängt. Daneben spielt aber auch die ökonomische Zielsetzung der Qualitätsverbesserung der Stämme eine wichtige Rolle.

3.2.1 Natürliche Verjüngung

Neben ihren offenkundigen ökonomischen Vorteilen hat die natürliche Verjüngung des Bergwaldes im Optimalfall auch positive ökologische Konsequenzen, indem sie automatisch zum Dauer- und Mischwald mit einer natürlichen Baumartenzusammensetzung führt. Die natürliche Verjüngung des Bergwaldes wird durch die Beweidung in verschiedener Weise beeinflusst.

Die Keimung der Samen und die **Keimlingsentwicklung** wird, insbesondere bei Fichten, durch offene Trittstellen im Boden gefördert (RÖSCH 1992, MAYER et al. 2002). Die aufwachsenden Keimlinge sind aber auf Waldweideflächen einer erhöhten **Konkurrenz** durch die Krautschicht, die sich infolge des verstärkten Lichteinfalls üppig entwickeln konnte, ausgesetzt (LISS 1987, SCHLAGBAUER et al. 2003). Zusätzlich sind sie durch starken Verbiss, sei es durch Wild oder Vieh, gefährdet. Es gibt aber auch Situationen, in denen die Naturverjüngungspflanzen von der Beweidung profitieren: Bei entsprechender Beweidungsintensität kann die Bodenvegetation so stark zurückdrängt werden, dass die Verjüngung Konkurrenzvor-

teile erhält (CRAWLEY 1997). So beobachtete HÖLZL (1996) erst nach Einstellung der Beweidung eine massive, die Verjüngung behindernde Vergrasung.

Wird die Verjüngung durch Verbiss von Jungtrieben und Knospen dauerhaft unterbunden, so kann es zu einer **Überalterung des Bestandes** kommen. Direkte Schäden an den Jungpflanzen können durch mechanische Verletzungen oder Heraustreten der Pflanzen aus dem Boden entstehen (LISS 1990).

Die Auswirkungen von Tritt und Fraß hängen natürlich in hohem Maße von der Beweidungsintensität und -frequenz ab. Untersuchungen RÖSCHS (1992) ergaben jedoch, dass für den Verjüngungserfolg nicht nur der Weideeinfluss, sondern auch der momentane Waldzustand und die Art der forstlichen Nutzung entscheidend sind. So verzeichnen Kahlschläge wegen der Konkurrenzsituation geringe, Schirmschläge aber hohe Verjüngungsraten. Nach MAYER et al. (2002) können Vieh und Wild vor allem bei Überweidung die Verjüngung entscheidend hemmen. Die Höhe der Schädigung scheint letztendlich vom Verhältnis Lichtweide zu Waldweide, von der Produktivität der Lichtweide und vom Bestoß der Alm abzuhängen. Grenzwerte einer verjüngungsgerechten Beweidungsintensität werden in der Literatur aber nicht genannt.

Neben der Schadensabhängigkeit von der Weideintensität ist auch ein weiterer Aspekt wichtig: Der Verbiss durch Rinder erfolgt **artenselektiv**, d. h. Laubhölzer werden viel stärker als Nadelhölzer verbissen, letztere leiden meist nur bei zu hoher Besatzstärke (LISS 1987, MAYER et al. 2002, SCHWAB 1992). Während Nadelhölzer fast nur im Winter verbissen werden, was auf Schalenwildverbiss hindeutet, werden Laubhölzer im Winter wie im Sommer von Wild und Weidevieh angenommen. Nadelbäume werden vom Weidevieh im Sommer nur im Sämlingsalter „aus Versehen“ mit abgeweidet, ältere Pflanzen bleiben gänzlich verschont (ebd.). Die Tanne wird laut LISS (1987) und SCHWAB (1992) vom Vieh zwar nur in Ausnahmefällen verbissen, jedoch durch Tritt geschädigt.¹ Nach MAYER et al. (2002) werden von den Laubbäumen Mehlbeere, Vogelbeere, Esche und Berghorn am meisten, Buche am wenigsten vom Weidevieh verbissen; von den Nadelbäumen ist die Fichte noch unattraktiver als die Lärche. Ein Verbiss von Nadelbäumen erfolgt meist nur

¹ Das geringe Vorkommen der Tanne in der heutigen Bestockung ist nach Liss 1987 in erster Linie auf die Salinhiebe der Vergangenheit zurückzuführen.

bei sehr hoher Besatzstärke und zwar dann, wenn die schmackhafteren Pflanzen schon abgeweidet sind. Am Ende dieser Selektion nach Schmackhaftigkeit bleibt die Fichte übrig, die somit von der Beweidung am meisten profitiert (RÖSCH 1992, LISS 1987).

Für die weitere Entwicklung der Verjüngung ist auch die **Resilienz** der verbissenen Arten von Bedeutung. MAYER et al. (2002) stellen hierzu fest, dass sich Fichte und Vogelbeere durch ihr gutes Triebwachstum nach Verbiss viel besser erholen als Lärche. Letztere reagiert auch bei Viehtritt und Abbrechen von Seitentrieben am empfindlichsten.

3.2.2 Waldweide als zusätzliche Belastung neben dem hohen Verbissdruck durch Schalenwild

Mehrere Untersuchungen belegen eindeutig, dass nicht allein das Weidevieh für die Hemmung der Verjüngung verantwortlich ist. Nach SCHAUER (1982) benötigt Wild vor allem im Winter 30 % bis 60 % raue Äsung (Zweige, Knospen, Triebspitzen und Rinde), die es sich durch den Verbiss von Gehölzen beschafft. In den Wäldern führt die **überhöhte Wilddichte** zu fehlendem oder kümmerlichem Jungwuchs an Tanne, Buche, Bergahorn, Esche, Vogelbeere, aber auch an Zwergsträuchern. Am wenigsten wird die Fichte durch Schalenwildverbiss beeinträchtigt.

Nach LISS (1987) schadet die Waldweide der Verjüngung zwar auch durch Verbiss und insbesondere durch Tritt, allerdings halten sich die Schäden in Grenzen. Die **Verbissbelastung** durch Weidevieh liegt auch bei hohen Beweidungsintensitäten noch im Bereich des waldbaulich erträglichen. Durch das Weidevieh an der Verjüngung verursachte **Trittschäden** sind sicherlich gravierender als Trittschäden durch das Schalenwild (wobei sich Trittschäden durch das Weidevieh nicht von Trittschäden durch das Wild trennen lassen). Jedoch bezweifelt LISS, dass es zu einem vollständigen Ausfall der Verjüngung – sei es durch Verbiss oder Tritt – kommen kann. Als Beleg für diese Einschätzung führt er an, dass die heutigen Altbestände alle in einer Zeit äußerst intensiver Waldweide aufgewachsen sind. Auch SCHAUER (1982) sieht in der Waldweide nicht die Ursache für den Ausfall der Verjüngung, nachdem die Verjüngung in beweideten Bergwäldern zu 80-100 % vom Wild geschädigt wird. Nicht vergessen

werden darf die Tatsache, dass das Weidevieh nur in einer kurzen Phase während des Sommers überhaupt Schäden verursachen kann, wohingegen das Wild das ganze Jahr über schädigend auf die Verjüngung einwirkt (SACHTELEBEN 1995).

Vor diesem Hintergrund betonen mehrere Autoren, dass eine Wald-Weide-Trennung im Hinblick auf eine Verbesserung der Naturverjüngungssituation völlig wirkungslos ist, wenn nicht gleichzeitig die überhöhten Wildbestände reduziert werden (RINGLER 1992, LISS 1987, SCHWAB 1982).

3.2.3 Stabilität, Qualität, Vitalität

Die Stabilität eines Waldes ist das Ergebnis des Zusammenspiels zahlreicher Faktoren. Sie beruht zum einen auf der kollektiven und zum anderen auf der individuellen Stabilität von Bäumen (BURSCHEL & HUSS 1997). Beide Stabilitätsaspekte werden durch die Waldweide beeinflusst. Die **kollektive Stabilität** wird in hohem Maße von der Baumartenzusammensetzung, der räumlichen Anordnung der Individuen und der Altersstruktur bestimmt, also von Parametern, die durch die Waldweide modifiziert werden können. BEBI (2000) und PITTERLE (1987, beide in MAYER et al. 2003) vermuten, dass sich in einschichtigen Wäldern eine extensive Beweidung positiv auf die Bestandesstabilität auswirken kann, indem sie die Entwicklung hin zu einem stufigen Waldaufbau befördern kann. Andererseits wird einem naturnahen unbeweidetem Bergwald, aufgrund seiner Struktur und Dichte die höchste Schutzwirkung zuerkannt (vgl. 4.1.4).

Die **individuelle Stabilität** von Bäumen wird in Waldweidebeständen in vielerlei Hinsicht durch das Weidevieh beeinflusst. Die **Vitalität** der Bäume kann durch Wurzelschäden, die durch Tritt entstehen, beeinträchtigt werden (STEIXNER et al. 2003). So konnte beispielsweise in beweideten Wäldern bei Fichten eine erhöhte Rotfäuleanfälligkeit festgestellt werden (SACHTELEBEN 1995, STEIXNER et al. 2003), was STEIXNER et al. auf Wurzelverletzungen durch Lagern und Tritt der Rinder zurückführen. Rotfäule mindert die Holzqualität der Fichte sehr stark. Der Zusammenhang zwischen Beweidung und Rotfäule ist jedoch nach MAYER et al. (2003) nicht eindeutig erwie-

sen. Staunässe und eine sonnseitige Lage spielen eventuell eine größere Rolle (ZYCHA & KATÓ 1967, in MAYER et al. 2003). Auch die **Verwurzelung** wird durch Tritt und Lagern beeinträchtigt. Aufbeweideten Flächen wurden von HERMAN & SMIDT (1995) ein höherer Anteil abgestorbener Feinwurzeln und eine schlechte Wurzelentwicklung bei Jungpflanzen beobachtet. Die Bodenverdichtung beeinträchtigt weiterhin die Mykorrhiza (ebd.). Auf der anderen Seite führt die geringere Konkurrenz um Licht auf Waldweideflächen zu niedrigeren **H/D-Werten** und somit zu vergrößerter Stabilität der Baumindividuen (STÖCKLI & SCHEINGRUBER 1996, PITTERLE 1987, beide in MAYER et al. 2003).

Die Ausformung der Einzelbäume ist aus forstwirtschaftlicher Sicht nicht nur wichtig für ihre Stabilität, sondern auch für das Erzielen guter Verkaufserlöse (BURSCHEL & HUSS 1997). Die **Astigkeit** ist neben dem Durchmesser das wichtigste Qualitätsmerkmal (ebd.). Nach FOPPA (2002) führt der gesteigerte Lichteinfall auf Waldweideflächen zu einer erhöhten Astigkeit und somit zu einer Minderung der Holzqualität. Demgegenüber konstatieren MAYER et al. (2002) verstärkten Seitentriebverbiss an Jungpflanzen auf Waldweiden, der sich positiv auf die Astigkeit auswirken kann.

Durch die Beweidung wird auch der **Zuwachs und die Höhenentwicklung** der heranwachsenden Verjüngung beeinflusst: Nach MAYER et al. (2003) verändert das Fressverhalten der Rinder Zuwachs und Allokationsmuster der Bäume. Verbissstärke und Häufigkeit sind dabei ausschlaggebend für das Ausmaß der Wachstumshemmungen (POLLANSCHÜTZ 1995 in MAYER et al. 2003). Helm (1952 in Rösch 1992) gibt als Ertragsausfall 4,7 Festmeter pro Großvieheinheit an. Diese Zahl wird man allerdings nicht verallgemeinern können. Nach den Untersuchungen von LISS (1987) sind die Zuwachseinbußen durch Weidevieh jedenfalls sehr viel geringer einzuschätzen als die durch Wildverbiss verursachten.

3.3 Landwirtschaftliche Auswirkungen

Wie bei keiner anderen Interessensgruppe spielen bei den Almbauern nicht nur ökologische und wirtschaftliche Faktoren eine Rolle, sondern auch gesell-

schaftliche, wie die Bewahrung alter Traditionen und die Förderung des Fremdenverkehrs. Im Folgenden werden alle landwirtschaftlich relevanten Aspekte betrachtet.

3.3.1 Quantität des Futters

Im Vergleich zu Lichtweiden sind auf Waldweiden im Allgemeinen geringere Futtererträge zu erwarten. Durch die Abschirmung des Lichts ist die zugeführte Energie von vornherein geringer und die Wurzelkonkurrenz der Bäume verringert die verfügbare Menge an Nährstoffen und Wasser (BÜRKI 1899 in RÖSCH 1992, KÖCK 1980). Der Ertrag ist allerdings von einer Vielzahl standörtlicher Faktoren abhängig, wobei neben der Bodengüte auch Faktoren wie die Dichte der Bestockung (BÜRKI 1899 in RÖSCH 1992, KÖCK 1980) oder die forstliche Umtriebszeit eine Rolle spielen (SPATZ und KÖCK 1978). Untersuchungsergebnissen von RÖSCH (1992) zufolge schwanken die Futterleistungen sehr stark: Es wurden in Abhängigkeit vom Standort Wertesschwankungen zwischen 22,1 und 0,7 dt/ha Trockensubstanz ermittelt. Zum Vergleich: im dichten unbeweideten Bestand variieren die Futterleistungen zwischen 0,8 und 2,0 dt/ha, während auf Lichtweiden allgemeinen deutlich höhere Werte (etwa 5,9 dt/ha) erreicht werden (ebd.). Will man den Wert einer Waldweide aus landwirtschaftlicher Sicht bestimmen, so muss man sie am Leistungspotential einer offenen Weide auf gleichem Standort messen.

Der **Energiebedarf** von Tieren, die auf Waldweiden fressen, ist besonders hoch, weil sie größere Strecken, noch dazu in alpinem Gelände zurücklegen müssen (RÖSCH 1992). Nachdem das Futter auf Waldweiden nicht energiereicher ist als auf Lichtweideflächen, muss man mit geringeren Gewichtszunahmen rechnen. Beobachtete Gewichtsabnahmen des Viehs während der Waldweidenutzung (z. B. LISS 1987) weisen auf die unzureichende Energiezufuhr hin.

3.3.2 Qualität des Futters

Meist wird die Futterqualität auf Waldweiden **schlechter eingeschätzt** als auf Lichtweiden auf vergleichbaren Standorten. Ob die Futterqualität auf Waldweiden vor allem aufgrund anderer Artenzusammensetzung schlechter ist als auf Lichtweiden oder ob die Pflanzen primär aufgrund geringerer Ressourcen-

verfügbarkeit in der Regel weniger Nährwert besitzen, ist der Literatur nicht eindeutig zu entnehmen.

Die Futterqualität hinsichtlich **Verdaulichkeit** und **Rohproteinanteil** muss aber nicht unbedingt schlecht sein (MAYER et al. 2002). RÖSCH (1992) stellte auf Waldweideflächen eine relativ hohe Verdaulichkeit zwischen 60 und 70% der organischen Substanz fest. Neuere Untersuchungen belegen, dass die Futterqualität vom Alter des Bestandes, der Nutzungsform, der Artenzusammensetzung der Baumschicht, dem Beschattungsgrad und anderen natürlichen Schwankungen abhängig ist (FOPPA 2002, RÖSCH 1992). In beweideten Lärchenwäldern wurden beispielsweise bessere Weidequalitäten festgestellt als in Laubmisch- und Fichtenwäldern.

Hinsichtlich der **Mineralstoffversorgung** ergaben Futteranalysen auf Waldweiden von RÖSCH (1992) ausreichende Werte für die Gehalte an Kalium, Magnesium und Calcium. Die Phosphor-Gehalte reichten jedoch nicht für eine Bedarfsdeckung aus (0,13 - 0,2%, nötig wären 0,4%). Noch höhere Defizite ergaben sich bei der Analyse der Natriumwerte (0,0002 - 0,0005%, Grenzwert bei 0,1%). SPATZ et al. (1981 in Rösch 1992) forderten aufgrund des sich abzeichnenden Nährstoffmangels, die Phosphor- und Natriumversorgung der Rinder durch Mineralstoffzufuhr sicherzustellen.

Allerdings kann nach der Meinung einiger Autoren der relative Mangel an Nährstoffen (N, P, Rohprotein) durch den **selektiven Fraß** des Viehs ausgeglichen werden. Rinder suchen gezielt Standorte innerhalb der Weide auf, wo gutes Futter ausreichend zu finden ist (z. B. KIE & BOROSKI 1996 in MAYER et al. 2003). Nach SPATZ (1982) kann sich das Vieh auch in schlechten Waldweidebeständen ausreichend ernähren, indem die Tiere bestimmte gehaltvolle Pflanzen und Pflanzenteile selektieren. Die ausgedehnte Suche nach Futter kann sich allerdings negativ auf den Energiehaushalt auswirken. RÖSCH (1992) bezweifelt, dass der Fehlbedarf an Mineralstoffen durch das hohe Selektionsvermögen ausgeglichen werden kann.

3.3.3 Körperliche Konstitution der Tiere

Die Ausübung der Almweide hat eindeutig positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Weidetiere. Almweide stärkt das Jungvieh, härtet ab und fördert

die Fruchtbarkeit des Viehs (PLOCHMANN 1970, RÖSCH 1992). Die Tiere legen weite Strecken zurück, wenn das Futter nicht im Übermaß vorhanden ist. Dieser „Trainingseffekt“ wirkt sich positiv auf einige physiologische und morphologische Merkmale der Tiere aus. Von RUHLAND (1983) wurde eine Erhöhung der Sauerstoffkapazität im Blut, eine Senkung der Atem- und Pulsfrequenz und eine Zunahme von Umfang und Leistungsfähigkeit der Muskeln und Organe konstatiert. Auch Brustkorberweiterung, Beckenausdehnung und bessere Knochen wurden bei einigen Tieren beobachtet. Die intensive UV-Strahlung erhöht die Vitaminproduktion (vor allem Vitamin D) und den Einbau von Kalk und Phosphor in die Knochen-substanz. BRUGGER & WOHLFARTER (1983, in RÖSCH 1992) stellen höhere Hämoglobin- und Erythrozytenanteile im Blut fest, was zu einer geringeren Infektionsanfälligkeit führt. Almvieh hat insgesamt eine höhere Milchleistung und durch die bessere Fruchtbarkeit eine höhere Kälberzahl und weniger Kalbschwierigkeiten (SPANN 1957 in RUHLAND 1983).

Nach RÖSCH (1992) bleibt es allerdings offen, ob die positiven Effekte durch die extensivste Form der Älpung, der Waldweide, verstärkt werden. Der Trainingseffekt könnte zwar aufgrund der erschwerten Futtersuche auf der Waldweide wohl noch höher ausfallen als auf der Lichtweide, andererseits muss auf den Waldweideflächen mit den oben beschriebenen Defiziten gerechnet werden. Hinzu kommt, dass eine ganze Reihe der genannten positiven Auswirkungen wohl eher der dünnen Luft in den hohen Lagen als der zurückgelegten „Trainingsstrecke“ zuzuschreiben ist.

3.3.4 Schutz vor Witterung und Insekten

Für SIMONS (1982) sind Wälder ein Klimaschutz für das Vieh. Der Wald wird gezielt als Schutz vor Wind, Kälte, Niederschlag, starker Sonneneinstrahlung und Insekten aufgesucht (MAYER et al. 2002). Besonders am späten Nachmittag bei besonders starker Belästigung durch Fliegen und Mücken sowie am Morgen nach kalten Nächten wurden die Tiere im Wald liegend vorgefunden. Die Tiere hielten sich gezielt und überproportional häufig im Wald auf. Aber auch zum Fressen suchten die Tiere den Wald auf, vor allem wenn in Trockenperioden kaum noch frisches Futter auf den Lichtweideflächen vorhanden war oder

das Futterangebot der offenen Weideflächen am Ende der Weidesaison knapp wurde (ebd.).

3.3.5 Flächenbedarf der Almbauern

Betrachtet man die wirtschaftliche Situation der Almbauern, ergibt sich folgendes Bild: Wegen der hohen Viehzahlen ist nach HÖLZL (1970) eine Sömmern notwendig, sonst müsste der Viehbestand um durchschnittlich 26% reduziert werden (ENGLMAIER et al. 1978). Gerade beim Auf- und Abtrieb der Rinder werden Waldweiden genutzt, weil keine Lichtweiden auf dem Weg liegen. Bei einer Abschaffung der Waldweide müssten diese Flächen erst durch geeignete ersetzt oder durch Rodung geschaffen werden, was sich in der Vergangenheit als schwierig erwiesen hat (vgl. 1.3).

Auch der Anteil der Waldweideflächen bei den Sömmernflächen kann nicht ohne Ersatz aufgegeben werden. Nach PLOCHMANN (1970) erfordern Waldweiden die 5-10fache Fläche wie intensive Lichtweiden. Unterstellt man diese Relation, so müssten ein Zehntel bis ein Fünftel der Waldweideflächen gerodet werden, um ohne Waldweideflächen auskommen zu können. Die Abschaffung der Waldweide würde demnach zu erheblichen Waldverlusten führen, wenn man an den heutigen Viehzahlen festhalten möchte.

3.3.6 Bewahrung alter Rechte

Wie in Kapitel 1.2 geschildert handelt es sich bei den Waldweiderechten im nördlichen Alpenraum um Übereinkommen bezüglich der Nutzung des Waldes, die bereits seit Jahrhunderten bestehen. Oftmals in der langen Nutzungsgeschichte der Alpen waren die Weiderechte Anlass für langwierige Debatten über die Nutzungsansprüche der Landwirte. Auch heute noch gelten die Weiderechte als Symbol für die Unabhängigkeit der Bergbauern. Deshalb stößt die Forderung nach Aufgabe dieser Rechte, ob sie nun wahrgenommen werden oder nicht, auch heute noch auf starken Widerwillen bei den betroffenen Almbesitzern. MARGIN (1949, S. 113) beschreibt die Situation mit den treffenden Worten: „Nirgends hängt man mit größerer Zähigkeit am Hergebrachten wie beim Alpenwirtschaftsbetrieb“.

3.3.7 Tourismus und Landschaftsästhetik

Die Alm ist Teil der alpinen Kulturlandschaft und wichtig für das Landschaftsbild. Im weltbekannten Erholungsgebiet Alpen ist sie das Ziel vieler Wanderwege, Öffnung und Aussicht nach der Durchquerung des Dunkels des Waldes, Ort der Rast und Teil der Skiabfahrten (HÖLZL 1970). Der Alpentourismus stellt eine wichtige Einnahmequelle für die Almbauern dar: Durch den Ausschank können die Sennerinnen bezahlt werden und was an Milch und Käse direkt auf den Almen verkauft wird, muss nicht erst ins Tal transportiert werden (WEGSCHEIDER, mdl. 2004).

Die Waldweide hat in der Vergangenheit die Landschaft der Alpen maßgeblich mit geprägt; sie ist deswegen konsequenterweise in die Überlegungen zur Erhaltung der alpinen Landschaft mit einzubeziehen. Durch ihren Beitrag zur Gestaltung und Bereicherung der Bergwaldzone fördert die Waldweide den Tourismus dieser Region (STEIXNER et al. 2003). Laut Umfragen geben Touristen halboffenen und offenen Waldweiden den Vorzug vor geschlossenen Wäldern (KLAUS 2004, SACHTELEBEN 1995, Geiser 1992). Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung der Erholungsfunktion des Bergwaldes (BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, o.J.) können diese Präferenzen nicht unbeachtet bleiben.

4 Zusammenfassende Bewertung der Waldweide aus der Sicht der verschiedenen Interessensgruppen

Unter Einbeziehung der wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Auswirkung der Waldweide (vgl. Kapitel 3) kann nun eine Bewertung der Waldweide durch die drei Interessensgruppen (Naturschutz, Forstwirtschaft und Landwirtschaft) vorgenommen werden. In der folgenden Tabelle 1 werden verschiedene Parameter, die vom Naturschutz, der Forstwirtschaft und der Landwirtschaft für wichtig erachtet werden, aus der Sicht der drei Interessensgruppen bewertet. Die Waldweide wurde dabei zwischen die beiden Nutzungssysteme Lichtweide und Bergwald ohne Waldweide gestellt.

Tabelle 1: Bewertung der Auswirkungen der drei Nutzungssysteme (Lichtweide, Waldweide und Bergwald ohne Weide) aus der Sicht der drei Interessensgruppen (Naturschutz, Forst- und Landwirtschaft). Differenziert wurde nach positiven (+) bzw. sehr positiven (++) Bewertungen und nach negativen (-) sowie uneinheitlichen (+ -) Bewertungen.

Interessensgruppe	Parameter \ Nutzungs-system	Lichtweide	Waldweide	Bergwald ohne Weide
Naturschutz	Schutz vor Lawinen- und Murenabgängen	-	+	++
	Wasserspeicherfunktion	-	+	++
	Artenvielfalt	+	++	+
	seltene Arten	+	++	+
Forstwirtschaft	Stabilität von Einzelbäumen	+	+	+
	Verjüngung	-	+ -*	+ -*
	Holzertrag	-	+	++
	Vitalität von Einzelbäumen	- **	- **	+
	Qualität von Einzelbäumen	-***	- ***	+
Landwirtschaft	Futterquantität	++	+	-
	Futterqualität	++	+ -	-
	Körperliche Konstitution der Tiere	+	++	
	Schutz vor Witterung und Insekten	-	+	
	Flächenbedarf	++	+	-
	Bewahrung alter Rechte	+	++	-
	Tourismus und Landschaftsästhetik	+	++	+ -

* Bewertung abhängig von der Schalenwildichte

** Wurzelverletzungen

*** Astigkeit

Die in Tabelle 1 zum Ausdruck kommende Zusammenschau verdeutlicht, dass je nach Interessensgruppe die Waldweide in einem anderen Licht gesehen wird. Insgesamt scheinen mehr positive als negative Bewertungen der Waldweide auf, wobei allerdings sofort darauf hingewiesen sei, dass eine rein quantitative Auswertung oder eine Durchschnittsbildung bei den in Tabelle 1 angegebenen Bewertungen nicht statthaft ist. Die einzelnen Parameter müssen sicherlich in Abhängigkeit der spezifischen örtlichen Situation unterschiedlich gewichtet werden.

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Erfahrungen der **Bergbauern** nach Aufgabe der Waldweide im Zuge der Wald-Weide-Trennung: Vor allem

bei schlechten Witterungsbedingungen hat die ausschließliche Beweidung von Lichtweiden Nachteile für die Almbauern (KEILHOFER, WEGSCHNEIDER, beide mdl. 2004). Die Weidetiere suchen an Tagen mit schlechter Witterung gezielt die Bereiche am Rand der Lichtweide, wo noch Baumäste hineinragen, auf. Nach nur wenigen Tagen mit starkem Regen sind Boden und Vegetation in diesem Bereich von den Unterstandsuchenden Tieren völlig zerstört. Es hat sich auch gezeigt, dass auf den Lichtweideflächen mehr Weideunkräuter vorkommen als auf Waldweideflächen; vor allem Disteln und Ampfer, die mechanisch und chemisch bekämpft werden müssen, breiten sich auf Lichtweideflächen rasch aus. Nicht-optimale Besatzstärken wirken sich auf offenen Weideflächen offenbar gravierender aus als unter dem Schirm eines Waldbestandes: Bei Unterbeweidung der Lichtweide nehmen die Unkräuter überhand, bei hoher Besatzstärke kommt es zu Bodenschäden. Hinzu kommt die zusätzliche Arbeit für die Erhaltung des Weidezauns, der bei der Waldweide nicht nötig ist (ebd.).

Trotzdem empfinden die Almbauern im Nationalpark Berchtesgaden die Wald-Weide-Trennung insgesamt als Verbesserung (ebd.). Nicht nur die staatliche Bezuschussung für die neu entstandenen Lichtweiden (vgl. 2.3) hat die Almbauern dazu bewegt, freiwillig die Waldweide abzuschaffen. Die Krautschicht auf den Lichtweiden ist viel üppiger als auf den früheren Waldflächen, so dass das Vieh nun leichter ausreichend Futter findet und nicht mehr auf Futtersuche im Wald

verstreut ist. Das erleichtert die Beaufsichtigung der Tiere (WEGSCHNEIDER mdl. 2004). Ob allerdings dieses Meinungsbild auf lange Sicht Bestand hat und ob die Erfahrungen aus einem Nationalpark übertragen werden können auf andere Gebiete, in denen keine so klaren Zielvorgaben bestehen, bleibt ungewiss. Deutlich wird auf alle Fälle, dass weder die Ausübung der Waldweide, noch deren Abschaffung aus Sicht der Bergbauern pauschal als nachteilig oder vorteilhaft eingestuft werden kann.

Dagegen hat der **Forstwirt** bei der Waldweide vor allem mit Nachteilen zu rechnen. Die Waldweide beeinträchtigt verschiedene forstwirtschaftliche Faktoren, wie Quantität und Qualität der Holzproduktion; auch kann die Vitalität der Bäume durch Schädigungen im Wurzelbereich leiden. Das häufig zitierte Problem der Unterdrückung der natürlichen Verjüngung durch Viehverbiss konnte nach unseren Literaturrecherchen jedoch nicht eindeutig belegt werden. MAYER et al. (2002) halten sogar eine kurze Beweidung mit hoher Besatzstärke mit anschließender Beweidung mit geringer Besatzstärke für die Waldverjüngung für ideal. Verhängnisvoll wirken sich dagegen überhöhte Wildbestände auf die Verjüngung aus (vgl. 4.2.2). Das Leitbild eines strukturreichen und naturnahen Bergwaldes scheint sehr wohl mit der Waldweide vereinbar zu sein. Es kann sogar nicht ausgeschlossen werden, dass der Waldweide eine strukturfördernde Wirkung zukommt.

Aus Sicht der **Naturschützer** wird die Waldweide vorwiegend positiv gesehen. Die traditionelle Doppelnutzung führte zur Schaffung und zur Erhaltung eines einzigartigen Ökosystems, das auf die Störung durch das Vieh angewiesen ist. Aus naturschützerischer Sicht hat die Waldweide einen eigenständigen Wert. Damit unterscheidet sich die naturschutzfachliche Position grundlegend von der der anderen Interessensgruppen. Während aus weidewirtschaftlicher Sicht Lichtweiden und aus forstwirtschaftlicher Sicht waldweidefreie Bergwaldflächen die bessere Alternative zur Waldweide sein können, gibt es für den Naturschutz keine wirklich bessere Alternative zur Waldweide. Durch den Vergleich der Waldweide mit der jeweils vermeintlich besseren Alternative (Lichtweide oder Bergwaldnutzung), der von Land- und

Forstwirten oft vorschnell und unterschwellig vorgenommen wird, wird eine Lösungsfindung in vielen Fällen erschwert. Durch das gleichzeitige Messen an **zwei unterschiedlichen idealen Vergleichszuständen**, kann die Waldweide sowohl von Forst- als auch von Landwirten sehr schnell als negativ eingestuft werden, die Einigung auf eine Nachfolgenutzung gestaltet sich dann aber oft schwierig. Eine Umwandlung in Bergwald *oder* Lichtweide kann immer nur jeweils eine Partei befriedigen. Anders sieht es bei Waldweiden in Gebieten mit primärer Schutzfunktion aus: Hier ist eine Umwandlung in Bergwald ein gemeinsames Anliegen aller Interessensgruppen.

Im Allgemeinen kann konstatiert werden, dass das Waldweideproblem zu undifferenziert betrachtet wird. Darauf wurde in der Vergangenheit mehrfach von verschiedenen Autoren hingewiesen; auch in wissenschaftlichen Untersuchungen finden sich dafür genügend Belege (vgl. Kapitel 3). Das Ausmaß der Schädigung des Bergwaldes durch Waldweide ist von einer **Vielzahl von Faktoren** abhängig, wie Geologie, Bodenwasserhaushalt, Höhenlage, Exposition, Neigung, Futterangebot und betriebsbedingten Faktoren, wie Verhältnis Lichtweide-Waldweide, Bestoßungsdichte, Viehart, Behirtung, Dauer der Beweidung, Almpflegemaßnahmen, u.s.w. (SACHTELEBEN 1995). Deshalb kann die Schädlichkeit der Waldweide auch sehr unterschiedlich eingeschätzt werden, wie eine Befragung von schweizerischen Förstern verdeutlicht: Die Mehrheit der Befragten betrachtete die Waldweide als unproblematisch. Problematisch wurde sie meist nur dann gesehen, wenn die Tiere unbeaufsichtigt waren oder große Flächenanteile des Bergwaldes beweidet wurden (GOTSCH et al. 2002).

5 Lösungsansätze

Aus dem vorherigen Kapitel geht deutlich hervor, dass die Notwendigkeit der Trennung von Wald und Weide an einem Standort von einer **differenzierten Betrachtung** abhängig gemacht werden muss. Dennoch wird sie sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene pauschal gefördert (vgl. 1.3), ganz unabhängig von den zu erwartenden Gewinnen und

Verlusten nach der Trennung. Konfliktlösungen müssen aber grundsätzlich in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausgangssituation entwickelt werden. Es muss geklärt werden, ob die Abschaffung der Waldweide tatsächlich nötig ist bzw. welche Vor- und Nachteile sie bringen kann. Für eine Lösungsfindung sollten folgende Schritte unternommen werden:

5.1 Formulierung von Zielen

Die präzise Formulierung von Zielen, die im betreffenden Gebiet Vorrang haben sollen, sowie die Schaffung von Klarheit über deren Hierarchie, sind Voraussetzung für die Festlegung einer tolerierbaren Belastung des Bergwaldes durch Beweidung. In diesem Zusammenhang kommt der Beurteilung der **wirtschaftlichen Situation** der Bergbauern erhebliche Bedeutung zu. Während in einigen Gebieten der Nutzen der Waldweide durch die niedrige Produktivität der Waldweideflächen gering sein kann, ist in anderen Gebieten, in denen der Waldweideertrag höher ausfällt, die Landwirtschaft zum Überleben auf die Waldweide angewiesen.

Vor dem Hintergrund der touristischen Nutzung des Alpenraumes kann aufgrund des **ästhetischen Werts** der Waldweide-Landschaften die Fortführung der Waldweide sogar ein anzustrebendes Ziel sein, vorausgesetzt, sie steht nicht in starkem Widerspruch zu anderen wichtigen Belangen.

Mit zunehmender Bedeutung der **Schutzfunktion** des Waldes rückt seine mögliche Schädigung durch Waldweide in den Vordergrund der Überlegungen. Besonders in lawinen- und erosionsgefährdeten Gebieten erscheint eine Trennung von Wald und Weide nötig (SACHTELEBEN 1995). In Flusstälern, an flachen Hängen und an Hängen, deren Beweidung keine Gefahr bedeutet, stellt die Waldweide hingegen kein Problem dar und ist aus naturschutzfachlicher Sicht häufig sogar wünschenswert (EWALD 2000).

Für den Naturschutz ergeben sich Probleme bei der Wald-Weide-Trennung vor allem dann, wenn schützenswerte Vorkommen von Arten durch die Waldweide erst entstanden sind. Da viele Arten der Saum- und Magerrasengesellschaften im Tiefland ihre Lebensräu-

me verloren haben, kommt besonders den tiefer gelegenen Waldweideflächen eine besondere **naturschutzfachliche Bedeutung** zu (SACHTELEBEN 1995). In vielen Fällen würde die Abschaffung der Waldweide den Verlust besonderer Strukturen mit vielen seltenen Arten bedeuten, die in der Zukunft nur schwer wieder herzustellen wären. Hilfreich für die Einschätzung des ökologischen Werts von Waldweideflächen ist die Kartierung von Rote-Liste-Arten in Wäldern (EWALD 1999) und die Ausweisung von Schutzwäldern mit hoher Priorität (WENISCH 1990 in EWALD 2000). Bei der Betrachtung der Bedeutung für die Fauna müssen auch benachbarte Wald- und Weideflächen mit einbezogen werden.

5.2 Einschätzung der tatsächlichen Schädigung der Waldweide

Oft lässt sich bereits nach der Formulierung der Ziele erkennen, dass eine Waldweideablösung nicht unbedingt notwendig ist. Erbringt die Zielformulierung und der Zielabgleich jedoch das Ergebnis, dass die Waldweide im (vermeintlichen) Widerspruch zum jeweiligen Entwicklungsziel steht, dann sollte in einem nächsten Schritt ihre tatsächliche Schädigung differenziert betrachtet werden.

Bei der Abschätzung der Auswirkungen der Waldweide sollte festgehalten werden, wie hoch der durch die Rinder verursachte Schaden tatsächlich ist und welcher Schadensanteil **anderen Belastungsfaktoren** zuzuschreiben ist. Bei der Betrachtung des Einflusses der Beweidung auf die Verjüngung muss der Wildeinfluss mit einbezogen werden. Unter Umständen kann die Verjüngungssituation bereits ausreichend verbessert werden, wenn zunächst nur die Wilddichte reduziert wird.

Das Gebiet kann aber auch aufgrund der **Standortsbedingungen** besonders anfällig gegenüber Beweidung sein. In solchen Fällen sollte die Beweidung entweder eingestellt oder zumindest in anderer Form weiterbetrieben werden. Spezifische Boden- aber auch Nutzungsparameter können die Waldweide zu einer Nutzungsform mit großer Schädigung machen, wie die folgende Tabelle 2 zeigt.

Tabelle 2: Übersicht über Faktoren, die die Schädigung der Waldweide begünstigen.

Faktoren, die die Schädigung der Waldweide begünstigen	Mögliche, durch Waldweide verursachte Schäden
sehr feuchte und nasse Böden	Bodenverdichtung, Zuwachseinbußen
steile Hangneigung	Erosion, Zuwachseinbußen
Standort in höheren Lagen	langsame Regeneration der Gehölze
geringes Futterangebot	Verbiss von Bäumen
Waldweidefläche sehr klein im Vergleich zur angrenzenden Lichtweide	bei Futtermangel Verbiss von Bäumen, Trittschäden
hohe Bestockungsdichte	bei Futtermangel Verbiss von Bäumen, Trittschäden
zu langer Beweidungszeitraum	bei Futtermangel Verbiss von Bäumen Trittschäden
Rinderrasse mit hohem Gewicht	Verdichtung → Zuwachseinbußen
unbeaufsichtigter Weidegang	stellenweise Überbeweidung → Trittschäden, Verbiss von Bäumen
hohe Wilddichte	Überschreitung der kritischen Verbissbelastung von Bäumen

5.3 Abwägung von Aufwand und Nutzen

Selbst wenn sich die Waldweidenutzung als negative Einflussgröße auf einer Fläche herausgestellt hat, muss eine Entscheidung über die zukünftige Nutzung nicht unbedingt das Ende der Waldweide zur Folge haben. Eine Abwägung des Aufwandes und des Nutzens der Wald-Weide-Trennung kann bei der Beantwortung der Frage nach Einstellung oder Fortführung der Waldweide als Entscheidungshilfe herangezogen werden. Im einzelnen sollten folgende Punkte angesprochen werden:

Welche Verbesserungen werden sich durch die Ablösung der Waldweide für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutz tatsächlich ergeben?

In welchem Verhältnis steht der Aufwand der Ablösung (einschließlich eventueller Nachteile) zum Gewinn?

Als Ersatz für die aufgegebenen Waldweiderechte müssen Lichtweideflächen meist erst durch **Rodung** geschaffen werden. Dies wird im Allgemeinen als besonders ungünstige Lösung des Waldweide-Problems angesehen. Da es meist zu wenig Ersatzflächen im Tal gibt, wird die landwirtschaftliche Nutzung auf den Lichtweideflächen meist intensiviert (SACHTELEBEN

1995). Magere Wiesen können durch Düngung und Melioration an Biotopqualität einbüßen. Außerdem ist meist der Bau neuer Erschließungswege nötig, die wertvolle Biotope zerschneiden oder zerstören und die Voraussetzung für intensiveren Tourismus (und Beweidung) schaffen (ebd.). Auch manche Förster sehen in der Rodung von Waldflächen einen größeren Verlust an Holzertrag und Schutzwirkung als durch die Beweidung, besonders wenn extensiv beweidete Waldweiden zum

Vergleich herangezogen werden. MAYER et al. (2004) halten es in Bezug auf die Lawinengefahr für vorteilhafter, Wald und Weide auf der gleichen Fläche eng zu vermischen, als im Rahmen einer Trennung von Wald und Weide größere zusammenhängende offene Weideflächen zu schaffen. Vor einer Rodung müssen unbedingt die Umweltverträglichkeit von Erschließungsmaßnahmen geprüft und indirekte Auswirkungen wie Intensivierung von Tourismus und Beweidung auf den Lichtweiden abgeschätzt werden. Andere Möglichkeiten, wie finanzielle Ablösung, Verlegung auf bestehende, rechtsfreie Lichtweiden oder Ausgleich durch Abgabe von Waldflächen außerhalb des Gebiets sollten vorher ausgeschöpft werden.

Ist eine Rodung unumgänglich, so sollten die Rodungsflächen so klein wie möglich gehalten, auf mehrere Gebiete verteilt und vorzugsweise naturferne Fichtenreinbestände im Übergangsbereich von Lichtweide zu Wald gerodet werden, da diese Flächen am „wertlosesten“ für Artenschutz, Landschaftsbild und Weideführung sind (NATIONALPARK BERCHTESGADEN 2001).

Des Weiteren müssen **Vorhaben anderer Planungsträger** in dem Gebiet beachtet werden, die für die Beurteilung der Waldweide von grundsätzlicher Bedeutung sein können, wie zum Beispiel Projekte der

Schutzwaldsanierung, der Wildbachverbauung und der Lawinenverbauung (SACHTELEBEN 1995).

5.4 Verringerung der Schadwirkung der Waldweide

Gegebenenfalls kann es nach differenzierter Betrachtung der jeweiligen Situation genügen oder als günstiger erscheinen, die Schadwirkung der Waldweide zu verringern. Dies kann im Wege der Reduzierung der **Beweidungsintensität** durch die Verringerung von Zahl und Gewicht der Tiere sowie durch die Begrenzung des Beweidungszeitraumes und der -dauer geschehen. MAYER et al. (2004) halten selbst im Bergwald mit Lawinenschutzfunktion eine Bestoßung mit ein oder zwei Rindern pro Hektar für vertretbar. Die genaue, für eine nachhaltige landwirtschaftliche Bewirtschaftung des Waldes tolerierbare Viehdichte hängt aber vor allem vom Futterangebot der Waldparzelle ab (ebd.) und sollte für den Einzelfall individuell abgeschätzt werden.

Wenn die Reduzierung der Beweidungsintensität nicht ausreicht, um Schäden auf ein verträgliches Maß zu reduzieren, kann die **Weidefläche** selbst verändert werden. Aus landwirtschaftlicher Sicht kann unter Umständen schon durch eine Trennung von Wald und Weide auf nur einem Teil der Fläche ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen guten Futterstellen auf offenen Weideflächen und Schutzstellen für das Vieh in bestockten Bereichen hergestellt werden. Eine weitere Alternative ist die Umwandlung in sogenannte Wytweiden, wie sie RÖSCH (1992) vorschlägt. Diese waldverbundenen Weiden mit nur geringem Baumanteil sind im Schweizer Jura weit verbreitet (SCHAFER 2003). Vereinzelt stehende Bäume oder Baumgruppen wirken sich positiv auf das Kleinklima aus, das Wasserhaltevermögen ist besser, die Verringerung der Windgeschwindigkeit wirkt auch einem Wassermangel durch Austrocknung der Flächen entgegen und durch kleinklimatische Verbesserungen können auf der Wytweide optimale Erträge erzielt werden (RÖSCH 1992).

5.5 Verbesserung des Austausches und der Gewinnung von Informationen

Die Entscheidung über Fortbestehen und Einstellung der Waldweide ist ein komplexes Thema, bei dem viele Einflussgrößen eine Rolle spielen. Daran knüpft

sich die Forderung nach Interdisziplinarität. Für die Zukunft der Weiderechtskommission, in der bisher nur die Belange von Forst- und Landwirtschaft Berücksichtigung finden, wäre deshalb die **Beteiligung von Vertretern des Naturschutzes** (z. B. der Naturschutzbehörden) wünschenswert.

Eine weitere Verbesserung bei der Lösung des Waldweideproblems könnte in der Aktualisierung des Wissensstandes der beteiligten Akteure liegen. Gerade zu Fragen der naturschutzfachlichen Bewertung der Weidewälder und zum Ausmaß der durch das Vieh verursachten Schäden am Wald wurden in den letzten Jahren sehr viel neue Erkenntnisse erarbeitet, die in die Diskussion mit einfließen sollten. Dies könnte die Voraussetzungen für eine differenziertere Betrachtungsweise schaffen, die der Weiderechtskommission bei der Erfüllung ihrer Aufgaben sehr entgegen kommen und auch eine Verbesserung bei der Vergabe von Fördergeldern mit sich bringen könnte. Bisher fehlen allerdings Empfehlungen zur fallbezogenen Analyse der Wald-Weide-Problematik und Entscheidungshilfen zur Erarbeitung von angemessenen Lösungskonzepten. Hilfreich wäre in diesem Zusammenhang die **Schaffung einer mit der Weiderechtskommission verbundenen Anlaufstelle**, die in konkreten Fällen eine Orientierung über den derzeitigen wissenschaftlichen und praktischen Kenntnisstand zu Auswirkungen der Waldweide und zu möglichen Handlungsalternativen bieten könnte.

Auch die Wissenschaft könnte von einer derartigen Anlaufstelle profitieren: Zum einen könnten von der Anlaufstelle Anregungen zur Bearbeitung von offenen Fragen an die Wissenschaft weitergegeben werden, und zum anderen könnte die Anlaufstelle für die Verbreitung von wissenschaftlichen Erkenntnis in der Praxis sorgen.

So könnte die Anlaufstelle das gegenseitige Verständnis befördern und für eine erfolgreiche, ausgeglichene Kooperation zwischen Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutz sorgen. Daneben könnte diese Stelle auch objektiv erhobene und räumlich konkrete Daten über Waldweiderechte und ihre Ausdehnung, Schutzfunktionen, abiotische Standortbedingungen und Artenzusammensetzung der Waldweideflächen sammeln. Solche Daten könnten den bisher

noch recht lückigen Wissensstand über den Einfluss der Waldweide auf Standort, Flora und Fauna verbessern. Die verschiedenen Fachdisziplinen sind aufgerufen, diesen Wissenspool, der für das Management der Waldweiden nötig ist, aufzufüllen und im Hinblick auf die im Bereich der Waldweide-Problematik zu treffenden Entscheidungen nutzbar zu machen.

6 Zusammenfassung

Die Waldweide ist eine jahrhundertealte Doppelnutzung der mitteleuropäischen Wälder, die heute nur noch im Alpenraum von nennenswerter Bedeutung ist. Aber auch dort ist ihre Einstellung aufgrund des politischen Ziels der Trennung von Wald und Weide nur noch eine Frage der Zeit. Ausschlaggebend für diese Politik ist der Wunsch, die Schutzfunktion des Bergwaldgürtels zu optimieren. Die Waldweide wird diesbezüglich als Schadfaktor betrachtet, der die Schutzfunktion des Bergwaldes gegenüber Lawinen- und Murenabgängen sowie Erosion verringert.

Betroffen von der Trennung von Wald und Weide sind vor allem drei Interessensgruppen, die den Bereichen Naturschutz, Landwirtschaft und Forstwirtschaft zugerechnet werden können. Diese Parteien besitzen ganz unterschiedliche Interessen und somit auch verschiedene Einstellungen zur Waldweide. Während Naturschützer Waldweideflächen im Bergwald als erhaltenswertes Element der Kulturlandschaft betrachten, liefert die Waldweide Landwirten eine zusätzliche Einnahmequelle. Forstwirte dagegen erfahren diese Nutzung als Schadfaktor im Bergwald. Somit profitieren vor allem letztere von der derzeitigen Politik, während von Seiten des Naturschutzes und der Landwirtschaft immer wieder Kritik laut wird. In der Diskussion wird immer mit den positiven, beziehungsweise negativen Auswirkungen der Waldweide auf den Bergwald oder auf die wirtschaftliche Situation der Landwirte argumentiert. Auf der Grundlage einer in diesem Beitrag vorgenommenen Bestandesaufnahme der aktuellen wissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse, kann gezeigt werden, dass die Schadwirkung der Waldweide in großem Maße abhängt von standörtlich variierenden Faktoren (Geologie, Bodenwasserhaushalt, Höhenlage, Exposition, Neigung, Futterangebot) und betriebsbedingten Faktoren (Verhältnis Lichtweide-

Waldweide, Bestoßungsdichte, Viehart, Behirtung, Dauer der Beweidung, Almpflegemaßnahmen), so dass die Waldweide nicht generell als nachteilig hingestellt werden darf. Außerdem sollte bedacht werden, dass in den vergangenen 50 Jahren die Waldweide auf besonders anfälligen Grenzstandorten bereits aus wirtschaftlichen Gründen und in Schutzwäldern aus ökologischen Gründen stark eingeschränkt wurde.

Es wird für eine differenziertere, standortsabhängige Betrachtung der Waldweide plädiert. Nur so lässt sich klären, ob die Abschaffung der Waldweide tatsächlich nötig ist oder ob sie nicht zumindest in extensiverer Form fortgeführt werden kann. Voraussetzung für konkrete Lösungsansätze sind eine genaue Definition der angestrebten Ziele und ein reger Informationsaustausch zwischen den einzelnen Interessensgruppen sowie zwischen Wissenschaft und Praxis. Eine Neubewertung der Waldweide, die nicht nur den Schadenscharakter herausstreicht, sondern in der Waldweide auch ein kulturhistorisches Element im nördlichen Alpenraum sieht, das aus naturschützerischer und aus landschaftsästhetischer Sicht durchaus viele Vorzüge aufzuweisen hat, könnte zu einer veränderten Politik der Waldweideablösung führen.

Literatur

BAYERISCHER OBERSTER RECHNUNGSHOF (1998): Prüfungsergebnisse II. aus dem Jahresbericht. URL: www.orh.bayern.de/kurzber98.htm (23.01.2004).

BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG (Hrsg.) (o.J.): URL: <http://www.forst.bayern.de/scripts/direkteinstieg.cgi.pl?adr=http://www.forst.bayern.de/docs/&re=../frame/rechts-bayern.html&con=bayern.html&ob=../frame/oben-bayern.html&si=0> (30.01.2004).

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (2001): Landesentwicklungsprogramm Bayern. Gesamtfortschreibung. Entwurf 24. Juli 2001. München.

BOLZ, R. (1999): Mittel- und Hudewälder als ein Leitbild für eine „natürliche“ Waldform in Mitteleuropa. In: GERKEN & GÖRNER (Hrsg.) (1999): Natur- und Kulturlandschaft. Band 3. Höxter/Jena. S. 198-207.

BULLOCK, J. M.; FRANKLIN, J.; STEVENSON, M. J.; SILVERTOWN, J.; COULSON, S. J.; GREGOY, S. J. & TOFTS, R. (2001): A plant trait analysis of response to grazing in a long-term experiment. *Journal of Applied Ecology* 38, 253-267.

BURSCHEL, P. & HUSS, J. (1997): *Grundriß des Waldbaus*. Parey Buchverlag, Berlin.

CONNELL, J.H. (1978): Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science* 199: 1302-1309.

CRAWLEY, M.J. (1997): Plant-Herbivore Dynamics. In: CRAWLEY, M.J. (Hrsg.): *Plant Ecology*, S. 401-474, University Press, Cambridge.

ELLENBERG, H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

ETIENNE, M. (1996): Research on temperate and tropical silvopastoral systems: a review. In: ETIENNE, M (Hrsg.) (1996): *Western European silvopastoral systems*. INRA, Paris, 5-19.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2002): *Förderung der Weide- und Almwirtschaft*. URL: http://europa.eu.int/comm/secretariat_general/sgb/state_aids/agriculture/n748-00.pdf

EWALD, J. (1999): Die standortökologisch fundierte Pflanzensoziologie als Erkenntnisquelle für den naturnahen Waldbau – das Beispiel der Standortgliederung für das bayerische Hochgebirge. *Freiburger Forstliche Forschung Berichte* 16: 27-38.

EWALD, J. (2000): Long-term impact of forest pasture on the understory of mountain forests in the Tegernsee Alps (Bavaria). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 9: 161-170.

FOPPA, C. (2002): Landwirtschaft und Bergwald, eine Hassliebe? In: *Bündnerwald* 55, 3/02: S. 26-28.

FISCHBACHER, G. (1956): Über das Waldweideproblem und die Bergbauernfrage. *Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch*, 2. Sonderheft.

GEISER, R. (1992): Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. *Laufener Seminarbeiträge* 9/82. ANL - Laufen/Salzach, S. 22-24.

GILLET, F & GALLANDAT, J. D. (1996): Wooded pastures of the Jura mountains. In: ETIENNE, M. (Hrsg.): *Western European silvopastoral systems*. INRA, Paris, 37-53.

GOTSCH, N., FINKENZELLER, N., BECK, J., BOLLIER, D., BUSER, B., ZINGG, A. (2002): Bedeutung und Zukunft von Waldweiden im Schweizer Alpenraum. Auswertung von Daten des Landesforstinventars und einer Befragung von Förstern. URL: http://www.primalp.ethz.ch/pdf-files/Schlussbericht_Komponentenprojekt_H.pdf (16.12.2004).

HERMAN, F. & SMIDT, S. (1995): Beschreibung der Nordtiroler Kalkalpen und Abschätzung seiner Gefährdung – Zusammenschau. Forstliche Bundesversuchsanstalt – Österreichisches Waldforschungszentrum. URL: <http://fbva.forvie.ac.at/inst6/publ/herman/berichte87.html> (12.01.2004).

HÖLZL, N., (1996): Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. *Laufener Forschungsberichte* 3. ANL - Laufen/Salzach: 1-192.

KEILHOFER, J. (2004), mündlich, Almbauer im Nationalpark Berchtesgaden (13.02.2004)

KLAPP, E. (1971): *Wiesen und Weiden - Eine Grünlandlehre*. Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg.

KLAUS, G. (2004): Weiden im Gebirgswald. Eine Verbindung zwischen Ökonomie und Ökologie neu entdeckt. URL: <http://www.waldportal.org/aktuell/news/news.heim.200401212/> (30.01.2004).

KÖNIGER, J. (2005): Reaktion funktionaler Pflanzengruppen auf Intensivierung der Beweidung und Rodung ehemaliger Waldweideflächen im Nationalpark Berchtesgaden. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München.

KRAUS, A. (2003): Rinder im Gebirgswald auf dem Rückzug. Pressemitteilung vom 23.02.2003. URL: www.forst.bayern.de (22.01.2004).

LISS, B. (1987): Versuche zur Waldweide. Der Einfluß auf Verjüngung, Bodenvegetation und Boden im Bergmischwald unter Berücksichtigung der Einwirkung des Schalenwildes. Dissertation an der LMU, München.

LISS, B. (1990): Beweidungseffekte im Bergwald. Ergebnisse aus fünfjährigen Untersuchungen zur Waldweide unter besonderer Berücksichtigung des Wildverbisses. Forstw. Cbl. 109, S. 50-65.

MAGIN, R. (1949): Der Einfluss der Waldweide im oberbayerischen Hochgebirge auf Boden, Zuwachs und Ertrag des Waldes. Dissertation an der LMU, München.

MAYER, A., STÖCKLI, V., KONOLD, W., ESTERMANN, W., KREUZER, M. (2002): Künftig noch Waldweide im Berggebiet? Ein Experiment zur Schaden- Nutzen- Analyse. In: Schriftenreihe aus dem Institut für Nutztierwissenschaften, Ernährung, Produkte, Umwelt. Bd. 23. Tagungsband „Optimale Nutzung der Futterressourcen im Zusammenspiel von Berg- und Talgebiet“, S. 54-66.

MAYER, A. C., STÖCKLI, V., KONOLD, W. und KREUZER, M. (2003): Hat die Waldweide eine Zukunft? Ein interdisziplinäres Projekt in den Alpen. Schweiz. Z. Forstwesen 154/5: 169-174.

MAYER, A. C.; STÖCKLI, V.; GOTSCH, N.; KONOLD, W. & KREUZER, M. (2004): Waldweide im Alpenraum. Neubewertung einer traditionellen Mehrfachnutzung. Schweiz. Z. Forstwes. 155/2: 38-44.

MCNAUGHTON, S.J. (1983): Compensatory plant growth as a response to herbivory. Oikos 40: 329-336.

NATIONALPARK BERCHTESGADEN (Hrsg.) (2001): Nationalparkplan. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen.

PLOCHMANN, R. (1970): Die Waldweide im oberbayerischen Bergbauerngebiet. Natur und Landschaft 45, 55-57.

POSCHLOD, P., BONN, S., KIEFER, S., FISCHER, S., FUCHS, A., JACKEL, A.K., LILIENTHAL, D. & TRÄNKLE, U. (1997): Die Ausbreitung von Pflanzenarten und -populationen in Raum und Zeit am Beispiel der Kalkmagerrasen Mitteleuropas. Berichte der Reinhold-Tuxen-Ges. 9: 139-157.

RABOTNOV, T. A. (1995): Phytozoölogie. Struktur und Dynamik natürlicher Ökosysteme. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

REISINGER, E. (1999): Großräumige Beweidung mit großen Pflanzenfressern. – eine Chance für den Naturschutz. Natur- und Kulturlandschaft 3: 224-254.

RINGLER, A. (1992): Der Naturschutzbeitrag der Almwirtschaft im Spannungsfeld mit landeskulturellen Zielen. Landwirtschaftliches Jahrbuch 69: 203-233.

RÖDER, D., KAYSER, J., MAILHAMMER, J. & KIEHL, K. (2004): Auswirkungen der Trennung von Wald und Weide auf *Helleborus niger* L. subsp. *niger* auf ausgewählten Flächen des Nationalparks Berchtesgaden. Ber. Bayer. Bot. Ges. 73/74: 85-95.

RÖSCH, K. (1992): Einfluss der Beweidung auf die Vegetation des Bergwaldes. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 26.

RUHLAND, K. (1983): Untersuchungen über die Auswirkungen der Alpeng. Dissertation an der TU-München/Weihenstephan.

SACHTELEBEN, J. (1995): Waldweide und Naturschutz - Vorschläge für die naturschutzfachliche Beurteilung der Trennung von Wald und Weide im bayerischen Alpenraum. Forstw. Cbl. 114, 375-387.

SCHAFER, H. P. (2003): Die erholsamen Wytweiden erhalten. Planen für die Umwelt 4/2003, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, Schweiz.

SCHAUER, T. (1982): Die Belastung des Bergwaldes durch Schalenwild. Laufener Seminarbeiträge. ANL - Laufen/Salzach, ANL 9/82: S. 33-40.

SCHLAGBAUER, S., ULLMANN, S. und WILL, H. (2003): Einfluss der Rinderbeweidung auf Waldvegetation und Lichtweidegesellschaften in der montanen Stufe im Nationalpark Berchtesgaden. Unveröffentlichte Seminararbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München/Weihenstephan.

SCHWAB, P. (1982): Schädigungen am Ökosystem Wald durch Weidevieh. Laufener Seminarbeiträge 9/82. ANL - Laufen/Salzach, S. 7-14.

SIMONS, H. (1982): Waldweide und Naturschutz - Ziele und Möglichkeiten zur Konfliktbewältigung - Laufener Seminarbeiträge 9/82. ANL - Laufen/Salzach, S. 41-48.

SPATZ, G. (1982): Der Futterertrag der Waldweide. Waldweide und Naturschutz. Laufender Seminarbeiträge 9/82. ANL Laufen/Salzach.

SPATZ, G. (2001): Wald-Weide-Haustier: eine Symbiose. In: ANL (Hrsg.): Bukolien: Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe. Laufender Seminarbeiträge 4/00, Laufen/Salzach, S. 79-82.

SPATZ, G. & KÖCK, L. (1978): Ein Schlüssel zur Bewertung von Waldweiden in Tirol. Bericht über internationale Fachtagung „Bedeutung der Pflanzensoziologie für eine standortgemäße und umweltgerechte Land- und Almwirtschaft“. Bundesversuchsanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 67-77.

STEINMETZ, D. (1987): Die Waldweideproblematik – geschichtliche Hintergründe, derzeitige Situation und Lösungsmöglichkeiten, dargestellt am Beispiel des Werdenfeler Landes. Diplomarbeit an der TU-München/Weihenstephan.

STEIXNER, A., DONAUBAUER, E., REIMOSER, F. (2003): Weide und Wald im Alpenraum. In: Forst-Zeitung 1/03, S. 14-15.

VOISIN, A. (1961): Lebendige Grasnarbe. BLV-Verlags-Gesellschaft, München.

WEGSCHNEIDER, B. (2004), mündlich, Almbauer im Nationalpark Berchtesgaden (13.02.2004)

Anschrift der Verfasser:

Julia Königer (Dipl. Ing. Landschaftsökologie)
Kulturstrasse 17 a
85356 Freising
jule.koeniger@web.de

Andrea Schleicher (Dipl. Ing. Landschaftsplanung)
Waldstromerstr. 44 a
90453 Nürnberg
andrea.schleicher@web.de

Prof. Dr. Reinhard Mosandl
Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung
Am Hochanger 13
85354 Freising
mosandl@forst.tu-muechen.de



Abb. 1: Der Wald wird von den Weidetieren gezielt als Schutz vor Wind, Kälte, Niederschlag, starker Sonneneinstrahlung und Insekten aufgesucht.



Abb. 2: Wytweiden sind waldverbundene Weiden mit nur geringem Baumanteil. Sie stellen eine Alternative zur gänzlichen Abschaffung der Waldweide dar.
(Quelle: Naturschutzinspektorat Kt. Bern in Schaffer 2003, S. 25)



Abb. 3 und 4: Ehemalige gerodete Waldweideflächen im Nationalpark Berchtesgaden (Rodung vor etwa 10 Jahren): Als Ersatz für die aufgegebenen Waldweideflächen, müssen Lichtweideflächen meist erst durch Rodung geschaffen werden.



Abb. 5: Die geschützte Christrose (*Helleborus niger* L. subsp. *niger*) kommt vorwiegend in beweideten, lichten Bergwäldern vor. Auf ehemaligen Waldweideflächen verschwindet sie allmählich, da sie sich weder auf neu geschaffenen Lichtweiden noch in dichteren Wäldern ausreichend fortpflanzen kann.



Abb. 6: Bergbäuerinnen auf einer Waldweidefläche: Bei den Waldweiderechten handelt es sich um besonders alte Rechte, die seit mehreren hundert Jahren umkämpft sind. Auch heute noch gelten die Weiderechte als Symbol für die Unabhängigkeit der Bergbauern.
(Quelle: URL: <http://www.proiect-apuseni.org/projektgebiet/fotogalerie/waldweide.htm&h> (08.03.2004)).

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: 2005

Band/Volume: [70_2005](#)

Autor(en)/Author(s): Königer Julia, Schleicher Andrea, Mosandl Reinhard

Artikel/Article: [Die Waldweide im Bergwald des nördl. Alpenraums: Interessenkonflikte, wissenschaftliche Erkenntnisse und Konfliktlösungsansätze 151-176](#)