

Waldweide und Naturschutz – Vorschläge für die naturschutzfachliche Beurteilung der Trennung von Wald und Weide im bayerischen Alpenraum

**Forest pasture and nature conservation – Suggestions for the assessment of a
potential separation of forest and pasture in the Bavarian Alps under nature
conservation aspects**

Von J. SACHTELEBEN

Zusammenfassung

Die bisherige Praxis der Wald-Weide-Trennung im bayerischen Alpenraum wird kritisch analysiert. Ausgehend von einer Analyse der historischen Entwicklung, der rechtlichen Situation sowie forst- und landwirtschaftlicher Aspekte wird die Bedeutung der Waldweide für den Naturschutz dargestellt. Wichtigstes Ergebnis ist die Forderung, in Zukunft Wald-Weide-Trennungen nicht pauschal, sondern einzelfallweise und im Gesamtkontext mit anderen Maßnahmen (z. B. Wegebau und anderen Erschließungsmaßnahmen) zu beurteilen, da es sonst zu erheblichen Beeinträchtigungen des naturschutzfachlichen Wertes der betroffenen Gebiete kommen kann.

Summary

"Waldweiden" are forested areas in the alps grazed by cattle. These areas are characterized by a mixture of different vegetational units and therefore by a combination of species found on open and wooded land. Now the forestry administration is trying to separate forest and pasture in the Bavarian Alps with the aim of protecting the landscape (erosion, prevention of avalanches etc.). This separation of forest and pasture in the Bavarian Alps is critically analysed from the point of view of nature conservation. The particular aspects considered in the review are: historical developments, legal matters and agricultural as well as forestry aspects. The main conclusion is that the separation of forest and pasture should be considered on an individual basis. A variety of factors, some of them seemingly exogenous – e.g. road building and other exploitation, should be considered individually. Otherwise there would be considerable damage to nature.

Der folgende Text entstand innerhalb einer Arbeitsgruppe, an der sich im wesentlichen folgende Personen beteiligt haben: WERNER ACKERMANN, BERTRAM GEORGII, BRIGITTE GRABERT, KURT KEMENY, MANFRED KINBERGER, ALOIS LIEGL, ANTON MAYER, BERND-ULRICH RUDOLPH, JENS SACHTELEBEN, HELMUTH SCHMID, PETER STURM und JOHANNES VOITH. Das Ergebnis wurde schriftlich zusammengefaßt und in der hier vorliegenden Form noch einmal vom oben genannten Verfasser redaktionell überarbeitet. Er zeichnet somit für den Inhalt verantwortlich. Herrn Prof. Dr. U. AMMER danken wir für einige ergänzende Hinweise und konstruktive Kritik

1 Problemstellung

Seit ihrer Entstehung hat sich die Art der Almwirtschaft mehrfach geändert – in den letzten Jahrzehnten war sie vor allem durch Rationalisierungstendenzen geprägt: auf der einen Seite ein Auflösen schwer bewirtschaftbarer Almen bzw. Alpen, auf der anderen Seite eine (z. B. durch Mineraldünger) intensiviertere und in bezug auf den Personaleinsatz rationalisierte Nutzung der verbleibenden Flächen (z. B. ENGLMAIER et al. 1978). Gleichzeitig hat auch die Forstwirtschaft eine Veränderung erfahren: Die nachhaltige Nutzung und die Schutz- und „Sozial“funktionen der Wälder stehen stärker im Vordergrund als es noch im letzten Jahrhundert der Fall war.

Eine Forderung ist in diesem Zusammenhang die Trennung von Wald und Weide, da nach Auffassung der Forstwirtschaft mit der Beweidung generell die erhebliche Beeinträchtigung der Schutzfunktionen des Waldbestandes, die Reduktion der Naturverjüngung und die langfristige Schädigung des Waldes verbunden ist (z. B. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1985).

Bisher hat der Naturschutz diese Forderung der Forstwirtschaft nahezu uneingeschränkt übernommen, da zum einen über die naturschutzfachliche Bedeutung von Weidewäldern nur unzureichende Kenntnisse vorlagen und zum anderen keine konkreten Untersuchungen über den Umfang der durch das Weidevieh verursachten Schäden am Wald bekannt waren. Zu beiden Punkten hat sich der Kenntnisstand in den letzten Jahren erheblich verbessert, als deren Folge der Naturschutz eine pauschale Zustimmung zur Wald-Weide-Trennung nicht mehr aufrechterhalten kann und eine differenzierte Betrachtungsweise für erforderlich hält. Im folgenden wird daher versucht,

- das Problem genauer zu analysieren,
- die Sicht des Naturschutzes darzulegen,
- Empfehlungen für eine differenziertere Betrachtung bei der Trennung von Wald und Weide zu formulieren und
- weiteren Forschungsbedarf aufzuzeigen.

2 Grundlegende Informationen

2.1 Definition

Bei der Definition des Begriffes „Waldweide“ muß zwischen der rechtlichen und der ökologischen Definition unterschieden werden. Verwendet wird der Begriff „Waldweide“ zunächst zur Beschreibung eines Rechtsstatus, durch den die Waldweide-Berechtigten in der Regel vertraglich festgelegte Flächen innerhalb des Staatswaldes beweidet dürfen. Demgegenüber kann im „ökologischen“ Sinn nur dann von Waldweide gesprochen werden, wenn in rechtlich definierten Waldweidegebieten die Beweidung aktuell ausgeübt wird. Zur klaren Unterscheidung werden diese Wälder nachfolgend als „Weidewälder“ bezeichnet. „Lichtweiden“ sind demgegenüber die offenen, nicht mit Bäumen bestandenen Almflächen.

Eine ökologisch ausgerichtete Betrachtungsweise berücksichtigt darüber hinaus die direkten und indirekten Auswirkungen der Beweidung auf die biotischen und abiotischen Komponenten der betroffenen Waldbestände. Hierzu gehören z. B. Auswirkungen auf Boden, Wasserhaushalt (Verdichtung, Trittschäden, veränderter Wasserabfluß), faunistisches und floristisches Artenspektrum und Lebensgemeinschaften oder auch auf Zustand und eventuelle Schäden an den bestandsbildenden Pflanzen bzw. des Waldes (Verjüngung, Bestandesdynamik und -struktur). Der Typ „Weidewald“ ist durch die räumliche Verzahnung und Durchdringung strukturell und floristisch sehr unterschiedlicher, typischer Vegetationsformen gekennzeichnet. Dagegen ist der Bestockungs- und Beschirmungsgrad nur bedingt als Unterscheidungskriterium von „Lichtweide“, „Weidewald“ und „Wald“ geeignet.

2.2 Bestand

1976 waren in Bayern ca. 125.200 ha Almen erfaßt, die sich aus ca. 44.500 ha Lichtweideflächen und ca. 55.100 ha Waldweiderechtsflächen in Staatsbesitz zusammensetzen; der Rest war in erster Linie privater Almwald (ENGLMAIER et al. 1978). Waldweiderechte bestehen vor allem in Oberbayern (1976: 610 Almen mit ca. 16.700 ha Lichtweide und ca. 54.900 ha Waldweiderechtsflächen) mit den flächenmäßigen Schwerpunkten in den Landkreisen Garmisch-Partenkirchen (16.258 ha), Bad Tölz-Wolfratshausen (13.291 ha) und Miesbach (10.132 ha). Besonders charakteristisch für die Almstruktur sind die Waldweiderechtsflächen jedoch auch in den Landkreisen Berchtesgadener Land und Traunstein (82% bzw. 70% der Almfläche). Im Allgäu spielen Waldweiderechte dagegen nur eine untergeordnete Rolle:

ca. 27.700 ha Lichtweiden stehen 200 ha Waldweiderechtsflächen gegenüber (alle Angaben nach ENGLMAIER et al. 1978).

Bei einer Waldfläche von etwa 250.000 ha im bayerischen Alpenraum (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1990) machen die Waldweiderechtsflächen demnach etwa 20% der Waldfläche aus. Der Anteil der aktuell genutzten Weidewälder ist jedoch geringer, da auf einem großen Teil der Waldweiderechtsflächen das Weiderecht nicht mehr ausgeübt wird (vgl. Kap. 2.1).

Während zwischen 1920 und 1985 die Lichtweideflächen in Oberbayern annähernd konstant blieben, verringerten sich die Waldweiderechtsflächen im gleichen Zeitraum um 52%. Von 1959 bis 1987 wurden in Oberbayern vor allem im Rahmen freiwilliger Vereinbarungen 21.000 ha Waldweideflächen bereinigt, d. h. eine Wald-Weide-Trennung durchgeführt (NETSCH 1989). Seit 1979 wurden alljährlich 1 bis 5 Objekte und eine Fläche von 30 bis 800 ha bereinigt (NETSCH 1989).

Der Gesamtviehbestand auf den bayerischen Almen und Alpen betrug 1984 ca. 3.500 Kühe, 54.000 Jungrinder und 3.000 Schafe (SIMONS 1984, Tab. 1). In Oberbayern waren es 1987 ca. 2.000 Milchkühe, 22.000 sonstige Rinder und 3.300 Mutterschafe (NETSCH 1987). Rein rechnerisch sind dies 0,39 GV/ha Alm (Licht- und Waldweide) in Bayern und 0,29 GV/ha Alm in Oberbayern bzw. 2,5 und 3,4 ha/GV. In Tirol wird ein Schwankungsbereich von 3,5–6 ha Waldweidefläche pro Kuh genannt (ausgedrückt als Normalkuhgras = NKG = Flächenbedarf zur Ernährung einer GV an 100 Tagen unter mittleren Bedingungen) (GUNDERMANN u. PLOCHMANN 1985). Auf Waldweideflächen ist die Viehdichte im Durchschnitt also geringer als auf Lichtweiden. Für Schafe wird in der Literatur ein Schwankungsbereich von 0,16–21 Schafen/ha angegeben (KOSTLER u. KROGULL 1991). Wegen unterschiedlicher Älpungszeiten, tatsächlicher Bestoßzahl und differierendem Futterwert sind diese Zahlen jedoch ökologisch wenig aussagekräftig und untereinander nicht vergleichbar.

Tabelle 1. Viehbestand auf Almen und Alpen in Bayern bzw. Oberbayern

Table 1. Live stock on alpine pastures and the Alps in Bavaria and Upper Bavaria

Jahr	Bayern		Oberbayern					
	1976	1984	1950/54	1964	1976	1976	1984	1987
Autor	ENGLMAIER et al. 1978	SIMONS 1984	NETSCH 1989	NETSCH 1989	ENGLMAIER et al. 1978	NETSCH 1989	SILBERNAGEL 1984	NETSCH 1989
Milchkühe	6.476	ca. 3.500	6.826	ca. 4.500	2.636	ca. 2.500	über 2.000	1960
Rinder + Kalber	56.039	ca. 54.000	15.149	ca. 13.000	22.287	ca. 22.000	ca. 21.000	21.521
Schafe + Ziegen	5.435	ca. 3.000	7.528	ca. 4.000	3.488	ca. 3.500	ca. 3.500	3.265
Pferde	451	?	694	200–500	301	200–500	140	237

1976 betrug die Zahl der Berechtigten, Eigentümer und Genossenschaftsmitglieder etwa 11.200 (ENGLMAIER et al. 1978). Von den der Almen waren 57% betreut, die Zahl der Rinder pro Betreuer stieg von 18,5 (1953) auf 40 (1985) (RINGLER 1984, 1988).

2.3 Historische Entwicklung

Die historische Entwicklung der Almwirtschaft ist durch einen häufigen – durch Krisen- und Kriegszeiten bedingten – Wechsel geprägt und kann grob in folgende Zeitabschnitte aufgeteilt werden (nach LISS 1988; PLOCHMANN 1990; SIMONS 1982, 1984):

- die Periode vom Beginn der Besiedlung der Alpen (ca. 800 v. Chr. bis 1100 n. Chr.) bis ins Hochmittelalter: das Schwergewicht des Landbaus im alpinen Bereich lag wegen des durch den Bevölkerungsanstieg bedingten Bedarfs an Nahrungsmitteln vor allem auf der Viehwirtschaft – durch das Roden von Flächen für Almen innerhalb der Waldstufe und der Waldbereiche an der Waldgrenze entstanden neue Lichtweideflächen.
- Im Spätmittelalter entstand durch das Aufkommen von Großgewerbe (z. B. Eisengewinnung, Salinenhiebe) ein höherer Holzbedarf. Das führte zum Schlagen großer Waldflä-

chen, die einige Jahre als „Maißalmen“ beweidet werden konnten. Beweidung und die bevorzugte Nutzung von Nadelhölzern führten zu einer Verschiebung des Baumartenspektrums im Wald. Doch schon im 17. Jahrhundert wurde die Notwendigkeit nachhaltiger Bewirtschaftung erkannt. Bedingt durch die damals sehr geringe Reh- und Rotwildichte konnten trotz Brennholzgewinnung für die Salinen laubholzreiche Mischbestände hoher Nachhaltigkeit entstehen (wie die heute über 150 Jahre alten Bestände im Bereich des Forstamtes Reichenhall belegen, BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG 1988). Auch in diesen Gebieten wurde zum damaligen Zeitpunkt Waldweide betrieben.

- Nach 1800 führte der steigende Einsatz von fossilen Brennstoffen zu einem geringeren Holzbedarf. Seit ca. 1850 entwickelte sich eine eigenständige Forstwirtschaft, die eine geregelte, nachhaltige Nutzung des Waldes anstrebte. Gleichzeitig nahm der Reh- und Rotwildbestand in der Hofjagdzeit (1848–1918) stark zu. Seit 1875 stehen die verschiedenen Sozialfunktionen des Waldes bei der Bewirtschaftung des Staatswaldes im Vordergrund.
- Spätestens seit den 50er Jahren dieses Jahrhunderts ist die Entwicklung durch tiefgreifende Veränderungen geprägt: Die Zunahme des Alpentourismus, die immissionsbedingten „neuartigen Waldschäden“ und die nach wie vor künstliche Überhöhung der Schalenwildbestände sind die wichtigsten Faktoren. Die Intensität der Beweidung änderte sich mehrmals: Der bis ca. 1950 relativ großflächigen aber extensiven Nutzung folgte eine Periode, in der zunächst der Viehbestand stark abnahm. Nach 1964 wurden die noch bestehenden Almen durch Erschließungsmaßnahmen und diverse Förderprogramme gefördert und daher intensiver bewirtschaftet, der Viehbestand stieg an (Tab. 1).

Für die Entwicklung der Waldweiderechte sind außerdem folgende Punkte bedeutsam (NETSCH 1989; RÖSCH 1990):

- Noch im Mittelalter wurden die auf dem Wald liegenden Eigentumsrechte der Bauern auf Druck der Landesherren in Nutzungsrechte umgewandelt.
- Im 16. Jahrhundert wurden vielerorts „Waldordnungen“ erlassen, in denen u. a. Almen ausgemarkt sowie flächenbezogene Beweidungsobergrenzen und weitere Beschränkungen festgelegt wurden.
- Mit der Säkularisation und damit der Übertragung vieler Wälder in Staatseigentum wurde schon im 19. Jahrhundert versucht, eine Bereinigung der Waldweiderechte durchzuführen. Trotzdem war und ist der flächenmäßige Anteil von durch Weiderechte belastete Wälder in Bayern im Vergleich zu anderen Bundesländern hoch.
- In den 60er Jahren waren die Bedingungen aufgrund der wirtschaftlichen Situation für eine weitreichende Wald-Weide-Trennung sehr günstig. Da diese Gelegenheit nicht konsequent genutzt wurde, besteht auch derzeit noch eine große Zahl von Waldweiderechten.

Die aktuelle Entwicklung ist vor allem durch folgende Faktoren bestimmt (NETSCH 1989; RINGLER 1984, 1988; SCHWAB 1982; SILBERNAGEL 1982):

- Es besteht eine Tendenz zur Auflassung unrentabler, abgelegener Almen bzw. schwer bewirtschaftbarer Almflächen (Erhöhung der Rentabilitätsgrenze, die früher bei 10–15 Kühen pro Alm lag).
- In vielen Fällen kommt es zu einer Intensivierung der Almnutzung. Die Intensivierung wird durch den Bau von Forst- und Erschließungsstraßen begünstigt, die den Transport des Viehs und die Versorgung (Düngemittel, Futtermittel u. ä.) erleichtern.
- Die durchschnittlichen Rindergewichte stiegen von 400 auf 600 kg an. Die verwendeten Rassen sind auf eine erhöhte Milchleistung gezüchtet, haben einen höheren Futterbedarf und verursachen eine höhere Trittbelastung. Zwar werden heute statt Kühen vermehrt Jungrinder aufgetrieben (vgl. Tab. 1), die geringere Gewichte haben, diese sind aber mobiler und beeinflussen demnach eine größere Fläche.
- Das Personal zum Hüten und zur Pflege der Almen entfällt zum größten Teil. So sank in den Landkreisen Bad Tölz-Wolfratshausen, Miesbach und Rosenheim der Anteil an

- Almen mit eigenem Personal von 100% (1950) auf 56% (1979). Das führt einerseits zur unkontrollierten Beweidung großer Flächen und andererseits zu einem Absinken der Ertragsleistung der Fläche.
- Das Absinken der Ertragsleistungen wird teilweise durch den verstärkten Einsatz von Herbiziden und Düngemitteln kompensiert: laut einer Almbauer-Befragung im Jahre 1976 (ENGLMAIER et al. 1978) wurde auf 79% der Almen gedüngt; neben der traditionellen Stallmistdüngung wurde auf 10–15% der Almen Handelsdünger eingesetzt (SILBERNAGEL 1984). Nach der gleichen Befragung wurden auf 54% der Almen Unkrautbekämpfungsmaßnahmen (incl. mechanischer Bekämpfung) durchgeführt; 38% aller Almen hatten eine Güllegrube (SIMONS 1984).
 - Mit der touristischen Erschließung, dem künstlich erhöhten Wildbestand und weiterer Umweltprobleme („Waldsterben“) treten zusätzliche Belastungsfaktoren auf.

2.4 Rechtliche Situation

Eine Reihe von Gesetzen bietet der staatlichen Verwaltung theoretisch die Möglichkeit, zugunsten der Forstwirtschaft die Trennung von Wald und Weide zwangsweise durchzuführen (JOBST 1982; ausführliche Beschreibung der historischen Entwicklung der rechtlichen Aspekte bei NETSCH 1989). Genannt wird in erster Linie das Waldgesetz für Bayern (Art. 14 und 24), aber auch das Wasserhaushaltsgesetz (§ 19), das Flurbereinigungsgesetz (§ 49) und das Bayerische Naturschutzgesetz (Art. 7). Im Gesetz über die Forstrechte (Art. 9 und 17) werden die Modalitäten zur Trennung von Wald und Weide festgelegt. Es handelt sich hier aber durchweg um „kann“-Bestimmungen.

Eine zwangsweise Wald-Weide-Trennung wurde und wird nur in den seltensten Fällen durchgeführt, stattdessen wird versucht, auf freiwilliger Basis zu einer Wald-Weide-Trennung zu kommen (JOBST 1982). Zu diesem Zweck ist in Oberbayern eine Weiderechtskommission berufen worden, in der Vertreter von Land- und Forstwirtschaft die Wald-Weide-Trennung koordinieren sollen (SILBERNAGEL 1982). Für die Arbeit der Kommission maßgeblich ist die „Entschließung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Nr. F 102/60 - FR 100 b - II A/4-3820/8 vom 27. 1. 1960 über die Errichtung der Kommission für Fragen der Bereinigung von Waldweiderechten im oberbayerischen Hochgebirge nebst Richtlinien über die Tätigkeit dieser Kommission“. Darüber hinaus sind im Rahmen von Wildbachsanierungen und Flurbereinigungsverfahren Wald-Weide-Trennungen durchgeführt worden.

Die freiwilligen Regelungen zwischen Forst und Nutzungsberechtigten zur Wald-Weide-Trennung sind privatrechtlicher Art; ihnen kann in einigen Fällen öffentliches Recht entgegenstehen (vgl. Kap. 4.2).

Nach einem Landtagsbeschluß vom 5. 6. 1984 ist die Waldweide so rasch wie möglich abzulösen. Vorrangiges Ziel ist die Trennung vor allem dann, wenn Schutzwaldlagen betroffen sind. Im Landesentwicklungsprogramm (1984) heißt es, daß „die einer zielgerichteten Erhaltung und Pflege des Waldes entgegenstehenden Hindernisse“ u. a. durch eine Trennung von Wald und Weide abgebaut werden sollen.

3 Land- und forstwirtschaftliche Aspekte der Waldweide

3.1 Einfluß der Waldweide auf den Wald

Die Trennung von Wald und Weide wird seitens der Forstwirtschaft spätestens seit den 70er Jahren grundsätzlich für notwendig und erstrebenswert gehalten (NETSCH 1989). Nach PLOCHMANN (1970), LISS (1990) und anderen schädigt das Vieh in den meisten Fällen durch Tritt und Verbiß Pflanzen und Boden und steht damit langfristig einem Erhalt des Bergwaldes entgegen.

Fraß- und Verbißschäden an Baumarten entstehen durch zufälliges Mitnehmen der Sämlinge beim Abrupfen der Kräuter und Gräser sowie gezieltes Abweiden von Sämlingen bzw. Laub, Knospen und Trieben bereits mehrjähriger Gehölze. Das Weidevieh bevorzugt dabei weitgehend Laubgehölze (LISS 1990). Tritt- und Lagerschäden in der Verjüngung entstehen vor allem bei Rinderbeweidung. Sie wirken direkt auf die Pflanzen durch mechanische Verletzung oder Heraustreten der Pflanze aus dem Boden (LISS 1990) sowie indirekt durch Verdichtung des Bodens. Schäden durch Weidevieh entstehen nur in den Sommermonaten.

Das Ausmaß der Schäden hängt vorrangig von den in Tabelle 2 genannten Faktoren ab. Hohe Schäden können auftreten, wenn

- besonders erosions- oder verdichtungsgefährdete Standorte beweidet werden, z. B. Flyschgebiete, Schuttkare und Kammlagen der subalpinen Stufe
- nasse Böden bestoßen werden
- das Futterangebot in der Krautschicht zu gering ist und deshalb verstärkt Gehölze verbissen werden (was auch die Folge zu langer Beweidungsdauer oder fehlender Behirtung sein kann)
- das Verhältnis Lichtweidefläche-Waldweidefläche sehr klein ist
- die Bestoßdichte im Verhältnis zum Futterangebot zu hoch ist (vgl. z. B. RINGLER 1984).

Tabelle 2. Faktoren für die Beurteilung der vom Weidevieh verursachten Schäden

Table 2. Factors for the assessment of damage caused by live stock

Standörtliche Faktoren	Betriebsbedingte Faktoren
Geologie	Verhältnis Lichtweide-Waldweide
Boden i. w. S., incl. Bodenwasserhaushalt	Bestoßdichte
Höhenlage	Viehart
Exposition	Behirtung
Neigung	Dauer der Beweidung
Futterangebot	Almpfleßmaßnahmen

Durch Tritt, Fraß, aber auch zunehmende Verdichtung können zudem Veränderungen in der Kraut- und Bodenschicht auftreten. Hierzu gehört eine Verschiebung des Artenspektrums von mesophilen Waldarten hin zu Rasenarten, Weidegräsern und -kräutern oder Verdichtungszeigern. Untersuchungen über die Beteiligung von Reh- und Rotwild an diesen Veränderungen liegen bisher nicht vor.

Bedingt durch ein unterschiedliches Freß- und Wanderverhalten ist bei jeder Schadensbewertung grundsätzlich zwischen Rinderbeweidung einerseits und Schaf- bzw. Ziegenbeweidung andererseits zu differenzieren (vgl. HELM 1987; KÖSTLER u. KROGOLL 1991). Schaf und Rind unterscheiden sich zwar hinsichtlich der Auswahl ihrer Futterpflanzen vermutlich nicht (vergleichende Untersuchungen fehlen), doch bestehen Unterschiede im Hinblick auf das durch das Gebiß bedingte Fraßverhalten und die Körpergröße. Rinder reißen größere Grasbüschel ab, während Schafe selektiv abbeißen. Schafe können ohne Behirtung gehalten werden, während Rinder häufiger kontrolliert werden müssen; Schafe können daher auch entfernte Nahrungsgebiete aufsuchen. Zusätzlich erlaubt ihnen ihre größere Gewandtheit das Abgrasen für Rinder unzugänglicher Nahrungsgebiete. Außerdem ziehen sie vor allem in Gipfelbereiche und können dort schwere Tritt- und Verbißschäden (an Krautschicht und Latschengebüsch) sowie Eutrophierungen verursachen. Zusammenfassend ist die Beweidung durch Schafe oder Ziegen häufig problematischer als die Beweidung durch Rinder (vgl. auch BRUCKHAUS 1993).

Zu Schadensart und -ausmaß durch Wild im Vergleich zu Weidevieh liegen hingegen bereits Arbeiten vor (LISS 1988 und 1990; SCHWAB 1982; RINGLER 1984, 1988). Im Gegensatz zum Weidevieh verbißt das Wild neben Laubgehölzen verstärkt auch Nadelgehölze.

Außer jungen Pflanzen werden bereits höher gelegene Gehölzknospen und -triebe verbissen (bedingt durch die relative Höhe der Pflanzen bei mächtiger winterlicher Schneedecke). Wild verbeißt nicht nur in den Sommermonaten, sondern vor allem während des Winters. Die bevorzugten Einstände befinden sich dabei an steilen, schneearmen Sonnseiten. Dadurch bedingt, fehlt beispielsweise seit ca. 100 Jahren in Schneeheide-Kiefernwäldern nahezu jede Kiefernverjüngung (BERNHART 1990). Im Gegensatz zum Weidevieh verursacht Wild zudem Schäl- und Fegeschäden.

Oben genannte Untersuchungen ergaben, daß das Ausmaß der durch Wild verursachten Schäden weit höher ist als die durch Weidevieh hervorgerufenen Belastungen. Auf den von LISS (1988) untersuchten Flächen betrug der durch Weidevieh bedingte Verlust an naturverjüngten jungen Bäumen während der Sommermonate 3%, die durch Wild verursachten Ausfallraten 13%. Im Winter betrug der Wildverbiß 58%, während Schäden durch Weidevieh entfielen. Demnach dürfte eine Wald-Weide-Trennung ohne eine deutliche Reduktion der überhöhten Wildbestände im Hinblick auf die erwünschte Förderung der Naturverjüngung weitgehend erfolglos sein.

Die hier dargestellten grundsätzlichen Auswirkungen der Waldweide treten in den Bayerischen Alpen mit sehr unterschiedlicher Intensität auf. Mit zunehmender Schutzfunktion der Wälder und Krummholzbestände wird die potentielle Schädigung (insbesondere bei größerer Steillage, Erosionsgefahr und Schneedynamik) immer gravierender.

3.2 Waldweide aus der Sicht der Landwirtschaft

Almen werden in vielen Fällen als Sommerweide benötigt. Darüber hinaus stärkt die Almweide das Jungvieh und fördert die Fruchtbarkeit des Viehs (PLOCHMANN 1970; ROSCH 1990).

Für den Ertrag ist in der Regel die Lichtweide entscheidend, da Weidewälder einen 3- bis 10fach geringeren und für das marktgängige Zucht- und Nutzvieh nicht ausreichenden Ertrag liefern und Weidewaldgräser qualitativ geringwertiger sind (PLOCHMANN 1970; SILBERNAGEL 1982; SIMONS 1982; SPATZ 1982; RÖSCH 1990). Der relative Mangel an bestimmten Nährstoffen (Phosphor, Natrium, Rohprotein) im Weidewald wird jedoch durch den selektiven Fraß des Viehs ausgeglichen (SPATZ 1982). Besonders bei sehr kleinen Lichtweideflächen stammt ein Großteil des Futters aus dem Weidewald. Auch beim Staffelsystem können Weidewälder eine große Bedeutung haben. Wie Untersuchungen von SPATZ (1982) zeigten, haben einzelne Weidewälder höhere Bestandswertzahlen als Lichtweiden.

Waldweiden sind in der Regel zwar aus ertragskundlicher Sicht von untergeordneter Bedeutung, dennoch haben die Almbauern aufgrund der Flächenbindung diverser EU-Förderprogramme beträchtliches Interesse an der Weiterführung der Waldweidenutzung (Übersicht in NETSCH 1989). So erhalten die Berechtigten beispielsweise aus dem EG-Bergbauernprogramm eine Ausgleichszulage von 286,- DM/GV, die auf 1 GV je ha Futterfläche beschränkt ist. Seitdem ein Mitführen von Fremdvieh möglich ist und gefördert wird, ist das Interesse der Landwirte an den Almen ebenfalls gestiegen (NETSCH 1989).

Eine Trennung von Wald und Weide wird seitens der Landwirtschaft nur dann befürwortet, wenn folgende Bedingungen gegeben sind (z. B. JOBST 1982; NETSCH 1989; SILBERNAGEL 1982):

- Die Rechte werden durch wertgleiche Flächen abgegolten. Da eine Rodung von Flächen für die Neuschaffung von Almen in den meisten Fällen nicht möglich oder unerwünscht ist und Ersatzflächen im Tal nur begrenzt zur Verfügung stehen (beispielsweise betrug der oberbayerische Bedarf 1985 1100 ha) werden häufig andere Werte angeboten (Baugrund, Wald, Geld, Holzeinschlagsrechte).
- Sofern es sich bei den Rechlern um Landwirte handelt, ist die o. g. Abfindung häufig nicht akzeptabel. Als alternative Lösung wird in diesen Fällen eine Intensivierung der verbleibenden Lichtweideflächen durch Melioration und Düngung angestrebt. Aus-

schlaggebend ist in der Regel der Neubau bzw. fahrzeuggerechte Ausbau von zuführenden Wegen.

Die Wald-Weide-Trennung bietet den Landwirten jedoch auch Vorteile, indem auf der verbleibenden Fläche Rechtsbeschränkungen wie Bestoßzahl und -zeit wegfallen. Außerdem werden im Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm im Zusammenhang mit einer Wald-Weide-Trennung bei verschiedenen Maßnahmen deutlich höhere Zuschüsse gewährt (Tab. 3).

4 Waldweide und Naturschutz

4.1 Naturschutzfachliche Bedeutung von Weidewäldern

Eine pauschale naturschutzfachliche Beurteilung der Bedeutung der Waldweide ist aufgrund der unterschiedlichen, ganz spezifischen Ausgangslagen kaum möglich.

Unbestritten ist, daß Waldweide den Naturhaushalt und die Biotopqualität von Wäldern beeinträchtigen kann. Dies ist allerdings nicht zwingend der Fall. Waldweide-Nutzung kann sich positiv auf Vegetation und Fauna sowie auf Landschaftsbild und Erholungseignung auswirken (nach ANWANDER et al. 1990/1991; BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 1992, 1993; STORCH 1994; VOITH 1987; WESSELY 1991; und eigenen, unveröffentlichten Daten).

Allgemein gilt:

- Weidewälder beziehen ihr Artenpotential aus einer Vielzahl von Biotopelementen – im wesentlichen aus mesophilen Laubwäldern, wärmeliebenden Säumen, Kalkkiefernwäldern, bodensaurigen Fichtenwäldern, Latschengebüsch und Zwergstrauchheiden, Hochstauden- und Lägerfluren, Trittrasen und Fettweiden, aber auch Kalk- und Silikatmagerrasen. Mit Ausnahme der Arten mesophiler Laubwälder und bodensaurer Fichtenwälder verdanken viele der Pflanzen- und Tierarten ihre Existenz außerhalb ihrer – bezogen auf die bayerischen Alpen räumlich oft eng begrenzten – ursprünglichen Vorkommensorte einer mehr oder weniger extensiven Beweidung.
- Tierarten, die Saumstandorte präferieren, und holzbewohnende Käfer, die sonnenexponierte Bäume benötigen, scheinen ebenfalls von gewissen, durch Waldweide verursachten Verlichtungsstadien zu profitieren.
- Die Waldweide ermöglicht den Erhalt eines bestimmten, prägenden Landschaftsbildes und hat erheblich zum Charakter der Kulturlandschaft „Alpen“ beigetragen.

Die floristische Bedeutung zumindest bestimmter Typen von Weidewäldern läßt sich an folgendem Beispiel erläutern:

An häufig flachgründigen, sonnenexponierten Hängen mancher Föhntäler bieten die lichten Bestände beweideter Kiefernwälder gute Voraussetzungen für das Gedeihen einer blüten- und grasreichen Krautschicht. Diese kann neben Arten wärmeliebender Säume und Magerrasen thermophile praealpine Florenelemente oder auch Vertreter kontinental geprägter inneralpiner Steppenrasen beherbergen. Je höher die Bestände liegen, desto mehr Elemente alpiner Rasengesellschaften mischen sich bei. Die naturschutzfachliche Bedeutung vor allem der tiefer gelegenen Wälder dieser Ausprägung liegt meist darin, daß die vorher genannten Artengruppen ihre Lebensräume in den Tallagen oder im Alpenvorland großflächig verloren haben. Etliche Vertreter der Roten Listen finden hier ausgedehnte Rückzugsräume (z. B. Herbst-Drehwurz – *Spiranthes spiralis*, Fliegen-Ragwurz – *Ophrys insectifera*, Schlauchenzian – *Gentiana utriculosa*, Geschnäbeltes Leinblatt – *Thesium rostratum*).

Im Hinblick auf die tierökologische Bedeutung von Waldweidegebieten existieren eine ganze Reihe von Daten, welche die z. T. hohe naturschutzfachlich-zoologische Wertigkeit belegen. Als artbezogene Beispiele können angeführt werden:

- Das Birkhuhn (*Lyrurus tetrix*) profitiert von der Waldweide, solange sie zur Offenhaltung einer reich gegliederten, eng mit Lichtweiden bzw. alpinen Matten verzahnten oberen Waldgrenze beiträgt. Zwar kann die Wiederbewaldung von Weidewäldern und Lichtweiden für mehrere Jahrzehnte zusätzlichen Birkhuhnlebensraum schaffen, doch

wird sich die Situation wieder verschlechtern, sobald diese offene Waldlandschaft endgültig zuzuwachsen beginnt.

- Das Haselhuhn (*Tetrastes bonasia*) kann offensichtlich von Strukturen profitieren, die durch die Weidewälder geschaffen werden. Dies gilt insbesondere, wenn davon Laubwälder betroffen sind, wie Erfahrungen im Flysch des Ammergebirges zeigten (RINGLER, mdl. Mitt.).
- Wo die Waldweide zu einer Auflichtung, vermehrtem Strukturreichtum und einer Abweidung von Hochstaudenfluren führt, kann das für das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) förderlich sein, vorausgesetzt, daß nicht gleichzeitig die Beer- und Zwergsträucher verschwinden (STORCH 1994).
- Der Alpen-Perlmutterfalter (*Clossiana thore*), eine seltene und gefährdete Waldart, wird aus der Schweiz bevorzugt aus Waldweidegebieten gemeldet (SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ 1987). Auch im Nationalpark Berchtesgaden liegen zwei der drei bekannten Vorkommen in Waldweideflächen.
- Im Klausbachtal (Berchtesgadener Alpen), einem ausgedehnten Waldweidegebiet, konnte sich aufgrund der weidebedingten Förderung von Weißdorn als Raupenfutterpflanze des Baumweißlings (*Aporia crataegi*) eine größere Population dieses gefährdeten Tagfalters etablieren.
- Auf der Föhrenheide (Landkreis Garmisch-Partenkirchen), einem beweideten Schneeheide-Kiefernwald, kommen insgesamt acht bedrohte bzw. im Rückgang begriffene Tagfalterarten vor (z. B. Gelbringfalter – *Lopinga achine*, Graubindiger Mohrenfalter – *Erebia aethiops*, Frühester Perlmutterfalter – *Clossiana euphrosyne*). Dabei dominieren entsprechend der typischen Weidewaldstruktur Arten der gehölzreichen Übergangsbereiche.
- Sonnseitige, lichte Wald- und Saumbereiche, wie sie durch Waldweide bedingt sein können, bilden oft wichtige Reptilienhabitate. Auch hierfür ist das Klausbachtal in den Berchtesgadener Alpen ein gutes Beispiel, da hier die größten Vorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*) existieren.

Eine naturschutzfachliche Beurteilung von Weidewäldern unter tierökologischen Aspekten darf sich nicht ausschließlich auf Waldweideareale beschränken. Vielmehr gilt es, die Gesamtheit der beweideten Flächen (Licht- und Waldweide) mit den anschließenden landwirtschaftlich ungenutzten Bereichen als einen Lebensraumkomplex mit ausgeprägten ökologischen Gradienten und engen ökologisch-funktionalen Verknüpfungen aufzufassen. Funktionen von lichten Weidewäldern als Teillebensräumen sind z. B.:

- Schattenflucht bei trockenheißer Witterung, z. B. von Tagfaltern
- Schutz bei Unwettern oder auch starkem Wind, z. B. für Tagfalter
- klimatisch geschützte Brutstätten für heliophile, totholzbewohnende Insekten (z. B. Bienen, Wespen und Käfer)
- Nahrungshabitat für Waldarten, z. B. das Haselhuhn und andere Rauhfußhühner
- Vernetzungsstruktur hoher Durchgängigkeit für Arten, welche nicht der Waldfauna im engeren Sinne zuzurechnen sind.

Unter Aspekten des Schutzes von Tagfaltern und anderer heliophiler Arten(-gruppen) ist die Qualität der Lichtweide ganz entscheidend für die naturschutzfachliche Wertigkeit der umliegenden Waldweidegebiete. Bei Aufgabe der Waldweide ist vielfach eine Entmischung der komplexen Verzahnung von Lebensräumen, eine zunehmende Nivellierung von Lebensraumbedingungen sowie ein Verschwinden lichtliebender Arten aus Waldstandorten festzustellen. Daher ist besonders bei hochwertigen, aber verhältnismäßig kleinflächigen Lichtweiden (Stichwort: Minimumareal) die Erhaltung benachbarter Weidewälder für die Lebensgemeinschaften der Almflächen von grundlegender Bedeutung (z. B. Gotzentalalm, Berchtesgadener Alpen).

Waldweidegebiete bzw. Lebensraumkomplexe mit bedeutenden Weidewaldanteilen, welche ein zoologisches Arteninventar von überregionaler bis landesweiter naturschutzfachlicher Bedeutung beherbergen, sind z. B.:

- Lödental (Chiemgauer Alpen): Zoologisch sehr artenreicher Lebensraumkomplex aus unterschiedlichen Biototypen. Von der Fülle der vorkommenden gefährdeten Arten – z. B. der in den bayerischen Alpen extrem seltene Flockenblumen-Schneckenfalter (*Melitaea phoebe*) – sind eine ganze Reihe existentiell von der Erhaltung des lichten Weidewaldes abhängig.
- Kaitlalm (Chiemgauer Alpen): Waldweidegebiet als Übergangszone zwischen großflächigen, wärmegetönten montanen Magerrasen und geschlossenen Waldbereichen. Die für den Naturraum herausragende Schmetterlingfauna der Lichtweide profitiert maßgeblich von den umliegenden Weidewäldern.
- Klausbachtal (Berchtesgadener Alpen): Ausgedehnte, parkartige Waldweidebereiche mit größeren Lichtungen bedingen eine große Artenvielfalt, welche selbst Offenlandarten (z. B. Rotflügelige Schnarrschrecke – *Psophus stridulus*) einschließt.
- Schneeheidekiefernwälder im Landkreis Garmisch-Partenkirchen: Waldweidebereiche mit gehäuftem Vorkommen wärmeliebender bedrohter Arten wie z. B. Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*), Gelbringfalter (*Lopinga achine*), Alpenmoor-Perlmutterfalter (*Clossiana titania*) und Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*).

4.2 Folgeprobleme der Wald-Weide-Trennung aus naturschutzfachlicher Sicht

Bei der derzeitigen Praxis der Wald-Weide-Trennung kann es zu negativen Folgewirkungen auf Natur und Landschaft kommen (vgl. RINGLER 1984, 1988, SIMONS 1984). Dabei entstehen insbesondere folgende Probleme:

Unmittelbare Probleme:

- Soweit naturschutzfachlich bedeutsame Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten durch Waldweide entstanden sind bzw. gefördert werden, würde eine Trennung von Wald und Weide langfristig zu einem erheblichen naturschutzfachlichen Wertverlust führen. Bei zusätzlich erfolgreicher Aufforstung käme es zu einem beschleunigten Lebensraumverlust.

Indirekte Probleme:

- Wald-Weide-Trennung ist häufig mit einer Intensivierung der Nutzung der verbleibenden Lichtweideflächen verbunden, was negative Auswirkungen auf deren Artenbestand hat.
- Der häufig mit einer Wald-Weide-Trennung verbundene Wegeneu- oder -ausbau führt zu einer direkten Beeinträchtigung bzw. einem Verlust von unzerschnittenen Lebensräumen. Er schafft die Voraussetzung für eine intensivere touristische Nutzung und die Intensivierung der Lichtweideflächen.
- Da eine Ablöse der Rechte durch landwirtschaftliche Nutzflächen im Tal wegen mangelnden Angebotes an entsprechenden Flächen kaum praktiziert werden kann, wird zum Teil ein Ausgleich durch eine Intensivierung weniger produktiver Flächen erreicht. Das kann z. B. über eine Düngung oder Melioration von Streuwiesen oder die Einplanierung von Buckelwiesen zu einer Beeinträchtigung naturschutzfachlich hochwertiger Flächen führen. Früher wurden solche Meliorationen auch auf gesetzlich geschützten Flächen (Art. 6d BayNatSchG) durchgeführt, eine Praxis, die nach Auskunft der Weiderechtskommission (HOGLMÜLLER, mdl. Mitt.) heute nicht mehr ausgeübt wird. Allerdings können auch Meliorationsmaßnahmen auf Flächen, die nicht mehr den Bestandsschutz des Art. 6d genießen, aber dem naturschutzfachlich wertvollen „mageren“ Flügel der Wiesen- und Weidengesellschaften angehören, erhebliche negative Folgewirkungen auf die Biotopqualität haben.

Zu berücksichtigen ist außerdem, daß in etlichen Beständen die forstliche Zielsetzung trotz Wald-Weide-Trennung nicht erreicht wird (z. B. LOW 1975). Die Hauptursache liegt in den nach wie vor überhöhten Wildbeständen.

5 Lösungsansatz – Vorschläge für eine Beurteilung der Wald-Weide-Trennung aus der Sicht des Naturschutzes

Die Kulturlandschaft der bayerischen Alpen ist wesentlich durch das Zusammenspiel von Bergwald, Gebirgsrasenökosysteme und Krummholzzone geprägt. Wesentliches Fundament des Naturschutz-Leitbildes für die bayerischen Alpen ist daher die standortspezifische Sicherung dieser Landschaftsteile. Die traditionelle extensive Bewirtschaftung von Almen und Alpen ohne gravierende Schädigung der ökologischen Funktionen ist mit den Naturschutzziele grundsätzlich vereinbar.

Naturschutz- und Sicherungsfunktionen von Bergwald-, Krummholz- und Rasenökosystemen verpflichten gleichermaßen. Daher kann die Wald-Weide-Trennung seitens des Naturschutzes nicht grundsätzlich abgelehnt werden – Waldweide auf Schutzwaldstandorten, die die Bergwaldverjüngung erheblich beeinträchtigt, ist auch aus der Sicht des Naturschutzes in aller Regel nicht erwünscht. Insbesondere dort, wo der Lawinen- und Erosionsschutz im Vordergrund steht, wird eine Wald-Weide-Trennung notwendig sein.

Wesentlich bei einer zukünftigen Beurteilung der Trennung von Wald und Weide muß die auf den Einzelfall bezogene Beurteilung unter frühzeitiger Beteiligung der zuständigen Naturschutzbehörden bereits in der Planungsphase sein. Die Beteiligung der Naturschutzbehörden in der Weiderechtskommission könnte ein Schritt in diese Richtung sein.

Im Abwägungsprozeß zwischen den erreichbaren Schutzwaldsanierungseffekten der Wald-Weide-Trennung und den möglicherweise damit verbundenen naturschutzfachlichen Folgewirkungen sind folgende Kriterien entscheidend:

- die tatsächlich durch das Weidevieh hervorgerufenen Schäden
- die Auswirkungen der Wald-Weide-Trennung auf Flora, Fauna, empfindliche Lebensraumtypen (z. B. Moore, Krummholz- und Rasenflächen oberhalb der aktuellen Baumgrenze), Boden und Wasserhaushalt
- die beim gegebenen oder in Kürze herstellbaren Schalenwildbestand erreichbare Vitalisierung der Waldverjüngung
- die Umweltverträglichkeit geplanter Wegetrassen und anderer Erschließungsmaßnahmen
- die Einflüsse auf Kompensationsflächen im Tal bzw. auf durch Ersatzrodungen betroffene Flächen
- die Einflüsse weiterer mit der Wald-Weide-Trennung verbundener Planungsvorgaben (z. B. Schutzwald-Sanierung, Wildbachverbauung, Lawinenverbauung)

Tabelle 3. Vergleich der Fördersätze des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms, Teil B, mit und ohne Wald-Weide-Trennung

Table 3. Comparison of funding by the Bavarian Cultural Landscape Programme, part B, with and without separation of forest and pasture

Maßnahme	Förderung ohne Wald-Weide-Trennung	Förderung mit Wald-Weide-Trennung
Neubau von Alm- und Alpegebäuden nach Elementarschäden sowie Sanierung von Alm-/Alpegebäuden	bis zu 50% max. 90.000 DM	bis zu 80% max. 115.000 DM
Schaffung und Wiederherstellung von Weideeinrichtungen	bis zu 50% max. 20.000 DM	bis zu 100% max. 40.000 DM
Bau von Anschlußwegen im Bereich anerkannter Almen/Alpen	bis zu 50% max. 20.000 DM	bis zu 100% max. 40.000 DM
Zaununterhalt	–	einmalig 800 DM/km Zaun

Die Wald-Weide-Trennung in nicht eindeutig gefährdeten Gebieten soll erst dann in Angriff genommen werden, wenn naturschutzfachlich vertretbare Ersatzlösungen möglich sind.

Kommt es im Einvernehmen mit den Naturschutzbehörden zu einer Trennung von Wald und Weide, so sollten folgende Grundsätze beachtet werden (vgl. RINGLER 1984, 1988):

- Vermeidung von geradlinigen und scharfen Grenzlinien; Verzahnung zwischen Wald- und Weidebereichen;
- großzügige Ausweisung bereits grasiger Weidewaldteile als zukünftige Weide statt Schaffung neuer Schlagflächen;
- Verzicht auf Herbizidanwendung zur Bekämpfung von Schlagfluren;
- bei Aufforstung Anlehnung an die standortheimische Waldvegetation; die natürliche Sukzession ist der Aufforstung vorzuziehen;
- kein völliges Kahlschlagen von Neurodungen;
- Ersatzrodungen möglichst in geschälten Beständen in Fichtenaltersklassenwäldern;
- Herausnahme genügend großer Waldbereiche aus der Bewirtschaftung, um eine natürliche Entwicklung und Dynamik zuzulassen und den Strukturverlust, der durch die Aufgabe der Waldweide entstehen kann, zu kompensieren;
- Ausrichtung des zukünftigen Bestoßes nach der natürlichen Futterkapazität der Lichtweide (ohne Nährstoffzufuhr aus dem Tal, keine Düngung von 6d-Flächen und Magerwiesen bzw. -weiden); ökologisch sinnvolle Festlegung des Auftriebszeitpunktes
- Aufstellung neuer Beweidungskonzepte, die auch ehemals beweidete talnahe Flächen miteinbeziehen.

Für die langfristige Lösung des Konfliktes sind folgende Punkte von Bedeutung:

- die langfristige Sicherung des Bergwaldes wird sicherlich nur über eine Reduzierung des Wildbestandes bzw. eine waldverträgliche Anpassung der Schalenwildbestände durch die Jagd zu erreichen sein;
- die häufige Koppelung zwischen Wald-Weide-Trennung und Intensivierung der Almnutzung muß aufgelöst werden; um wirtschaftliche Nachteile der Landwirte zu verhindern, sollte für die extensive Nutzung (Behirtung der Almen, Verzicht auf Düngung und Spritzung) ein höherer Erschwernisausgleich als bisher gezahlt werden; für besondere, naturschutzfachlich bedeutsame Waldweideflächen sollte ein Naturschutzförderprogramm eingerichtet werden, da die bestehenden Förderprogramme nur teilweise greifen können;
- empfindliche Flächen (sowohl aus der Sicht des Erosions- als auch des Naturschutzes) sollen (z. T. zyklisch) ausgezäunt werden;
- noch offene Fragen im Bereich Wald-Weide-Trennung und Naturschutz müssen durch entsprechende wissenschaftliche Untersuchungen beantwortet werden: z. B. zur tatsächlichen Belastung durch das Vieh in Abhängigkeit von Standortfaktoren, Behirtung, Viehdichte und -art etc., zur Bedeutung des Schalenwildes bei der Verschiebung des Artenspektrums in der Krautschicht, zur Bedeutung von Weidewäldern für bestimmte Leitarten (vgl. Kap. 4.1) oder zum Unterschied in der Ökologie von Weidewäldern, Bergwäldern und Lichtweiden.

Literatur

- ANWANDER, H.; SCHMIDT, G.; WEBER, K.; GAHNZ, M.; HARSCH, P., 1990/1991: Beiträge zum Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Unveröff. Gutachten.
- BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, 1988: Forstamt Bad Reichenhall. Informationsbroschüre; Bad Reichenhall.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1985: Der Wald im bayerischen Hochgebirge. 60 S. München.

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 1990: Der Schutzwald in den bayerischen Alpen. 48 S. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.), 1992: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Garmisch-Partenkirchen, Band 2. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.), 1993: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Berchtesgadener Land, Band 2. München.
- BERNHART, A., 1990: Entwicklung der Bestockung im Bergwald Oberbayerns seit 1860. Beih. Forstw. Cbl. 20, 19-29.
- BRUCKHAUS, A., 1993: Zur Faunenbeeinflussung von Trockenrasen durch Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen. Ber. ANL 17, 187-193.
- ENGLMAIER, A.; RUHL, G.; RINGLER, A.; DANZ, W., 1978: Strukturdaten der Alm-/Alpwirtschaft in Bayern. SchrR des Alpeninstituts 9. München.
- GUNDERMANN, E.; PLOCHMANN, R., 1985: Die Waldweide als forstpolitisches Problem. Der Almbauer 37, 40-42.
- HELM, G., 1987: Alpines Grünland und Waldweide. Naturschutz und Landschaftspflege mit Schafen. München: 73-89.
- JOBST, E., 1982: Die Waldweide im Forstrecht und in der Agrarpolitik – Entwicklung und Aussichten. Laufener Seminarbeiträge 9/82, 15-19.
- KÖSTLER, E.; KROGOLL, B., 1991: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland – Zum Einfluß der Schafbeweidung. Ber. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Beiheft 9; 74 S.
- LISS, B.-M., 1988: Der Einfluß von Weidevieh und Wild auf die natürliche und künstliche Verjüngung im Bergmischwald der ostbayerischen Alpen. Forstw. Cbl. 107, 14-25.
- LISS, B.-M., 1990: Beweidungseffekte im Bergwald. Ergebnisse aus fünfjährigen Untersuchungen zur Waldweide unter besonderer Berücksichtigung des Wildverbisses. Forstw. Cbl. 109, 50-65.
- LOW, H., 1975: Zustand und Entwicklungsdynamik der Hochlagenwälder des Werdenfelser Landes. Diss. Technische Universität München.
- NETSCH, W., 1989: Entstehung und Umsetzung weiderechtlicher Bestimmungen des Bayerischen Forstrechtgesetzes (FoRG) von 1958. Forstliche Forschungsberichte München 98; 435 S.
- PLOCHMANN, R., 1970: Die Waldweide im oberbayerischen Bergbauerngebiet. Natur und Landschaft 45, 55-57.
- PLOCHMANN, R., 1990: Die Gefährdung des Bergwaldes durch menschliche Nutzung. Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft (Hrsg.): Interforst 90/Dokumentation, 27-42.
- RINGLER, A., 1984: Beeinflussung von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften durch die Almbewirtschaftung. Laufener Seminarbeiträge 4/84, 24-84.
- RINGLER, A., 1988: Naturschutz und Almwirtschaft. Unveröff. Manuskript.
- RÖSCH, N., 1990: Der Einfluß der Beweidung auf die Verjüngung und die Vegetation des Bergwaldes und ein Vorschlag zur Ablösung der Waldweiderechte am Beispiel der Schapbachalm im Nationalpark Berchtesgaden. Diss. Technische Universität München.
- SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (= SBN) (Hrsg.), 1987: Tagfalter und ihre Lebensräume. 516 S. Basel.
- SCHWAB, P., 1982: Schädigungen am Ökosystem Wald durch Weidevieh. Laufener Seminarbeiträge 9/82, 4-6.
- SILBERNAGEL, H., 1982: Neuordnung von Wald und Weide in Oberbayern. Laufener Seminarbeiträge 9/82, 20-24.
- SILBERNAGEL, H., 1984: Almbewirtschaftung im Wandel – Entwicklungstendenzen aus almwirtschaftlicher Sicht. Laufener Seminarbeiträge 4/84, 15-17.
- SIMONS, H., 1982: Waldweide und Naturschutz – Ziele und Möglichkeiten zur Konfliktbewältigung. Laufener Seminarbeiträge 9/82, 41-48.
- SIMONS, H., 1984: Die besondere Bedeutung der Almen aus landschaftsökologischer Sicht. Laufener Seminarbeiträge 4/84, 93-98.
- SPATZ, G., 1982: Der Futterertrag der Waldweide. Laufener Seminarbeiträge 9/82, 25-32.
- STORCH, J., 1994: Auerhuhn-Schutz: Aber wie? Ein Leitfaden hrsg. von der Wildbiologischen Gesellschaft München, 25 S.
- VOITH, J., 1987: Anmerkungen zum Arten- und Biotopschutz für Tagfalter im Alpenpark Berchtesgaden. SchrR Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 77, 177-183.
- WESSELY, H., 1991: Anregungen zur Standortbestimmung anhand ausgewählter Fallbeispiele aus den Östlichen Chiemgauer Alpen. Unveröff. Gutachten.