

Unkrautproblematik extensiver Bergweiden im Südschwarzwald

G. HANSON, M. ELSÄSSER und W. MARTIN

1. Einleitung

Kennzeichnend für die extensive Nutzung der Hochlagen im Südschwarzwald sind Gemeinschaftsweiden mit einer Gesamtfläche von derzeit 10.500 ha, die sich aus der früheren Allmendnutzung entwickelten. Dabei handelt es sich vorwiegend um gemeindeeigene Flächen, z. T. aber auch Flächen in Privatbesitz, die meist mit Jungrindern bestoßen werden.

Auf den Gemeinschaftsweiden haben einheimische Landwirte das Recht, eine bestimmte Zahl von Weidetieren (Rindern) aufzutreiben. Damit verbunden ist allerdings die Pflicht zur Arbeitsleistung. Pro Stück Vieh fallen 6 - 10 Stunden an. Bei Mangel an eigenem Weidevieh wird "Gastvieh" geholt.

Der Weidebetrieb wird von den Gemeinden und der Staatlichen Weideinspektion Schönau (heute Teil des Amtes für Landwirtschaft in Lörrach), einer 1930 gegründeten Verwaltungseinheit, koordiniert und verwaltet. Zunächst stand die Steigerung der Produktion im Vordergrund, heute ist das Offenhalten der Landschaft das Hauptanliegen. Für den eigentlichen Weidebetrieb sind Weidewarte verantwortlich. Sie werden von den Gemeinden eingesetzt.

Die Gemeinschaftsweiden sind aus vielerlei Gründen positiv zu bewerten. Zum einen wird durch den Betrieb als Gemeindeaufgabe die breite Öffentlichkeit an Grünlandnutzung interessiert. Desweiteren erfolgt durch den Weidebetrieb eine preisgünstige Offenhaltung der Flächen, wodurch der Erhalt des charakteristischen Landschaftsbildes gesichert ist. Weil kein Zwang zu hoher Intensität besteht, ist die botanische Artenvielfalt groß. Zudem entspricht die extensive Wirtschaftsweise dem agrarpolitischen Ziel der Marktentlastung. In ihrer Wirkung auf Umwelt und Öffentlichkeit sind die Genossenschaftsweiden und die Ge-

meinschaftsweiden auf Privatflächen im Realteilungsgebiet gleich wie die Gemeinschaftsweiden einzuschätzen.

Die Unkrautproblematik, vor allem die Zunahme von Zwergsträuchern, wie Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) sowie die Vermoosung der Flächen bestimmten neben anderen Tätigkeiten von Anfang an die beratende, planerische und organisatorische Tätigkeit der Weideinspektion Schönau.

Infolge der Abnahme der Zahl der Arbeitskräfte und des Viehbestandes und der Umstellung auf Koppelweiden nahmen in der Folge Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Englischer Ginster (*Genista anglica*) zu. In früheren Zeiten trugen die Futterknappheit, die langen Triebstrecken des Weideviehs, das Abschlagen, Abmähen und Abschneiden durch die reichlich vorhandenen Arbeitskräfte zur Regulierung unerwünschter Pflanzen bei.

Die Zeiten haben sich jedoch grundsätzlich geändert, weswegen im folgenden Beitrag auf die spezielle Unkrautproblematik der extensiven Bergweiden heute näher eingegangen wird. Ausgehend von den wichtigsten Problempflanzen werden großtechnische Maßnahmen zur Unkrautunterdrückung bzw. Ergebnisse speziell angelegter Versuche erläutert.

2. Beschreibung des Gebietes

2.1 Standortverhältnisse

Der Südschwarzwald umfaßt hauptsächlich den Gebirgsteil südlich der höchsten Schwarzwaldberge, wie Feldberg und Belchen, in einer Höhenlage von 500 bis 1400 m NN. Es handelt sich meist um hängiges Gelände mit oft auch flachgründigen Böden, die aus Urgesteinsverwitterung entstanden sind.

Die Jahresniederschläge sind mit 1500 - 1700 mm - je nach Höhenlage - reich-

lich bis hoch. Die durchschnittlichen Jahrestemperaturen reichen von 5 bis 8 °C, wobei die nach Süden und Westen geöffneten Täler gemessen an ihrer Höhenlage ein relativ mildes Klima aufweisen.

Der Südschwarzwald zeichnet sich durch einen ausgeprägten Wechsel zwischen Wald (55 - 70% Flächenanteil) und Grünland (30 - 45%) aus, wobei sich nach dem 2. Weltkrieg der Grünlandanteil zugunsten von Wald deutlich verringerte. Das Grünland besteht einerseits aus den meist orts- bzw. hofnäheren, weniger steilen und damit befahrbaren, aber auch tiefgründigeren Mähflächen und den steileren, flachgründigeren, damit schwer- oder nicht befahrbaren, oft abgelegeneren Weiden. Diese Weiden werden extensiv genutzt wegen

- geschichtlichen Gründen (Allmend)
- strukturellen Gründen (Nebenerwerbsbetriebe)
- ihrer Hängigkeit
- ihrer Flachgründigkeit
- ihrem Besitz mit Steinen und Felsen
- ihrer natürlichen Nährstoffarmut an P, Ca und Mg aufgrund der geologischen Bedingungen
- ihrer artenreichen Grasnarbe (Magergräser, Kräuter) sowie der Bestandteile an Bäumen, Sträuchern und diversen von den Weidetieren nicht gefressenen Problempflanzen
- ihrer geringen Ertragsfähigkeit < 30 dt TM/ha (1000 - 1500 KSTE/ha)
- ihrer begrenzten Möglichkeiten des Befahrens und Bearbeitens
- der geringen Gaben an Dünger
- dem oft zu geringen Viehbesatz (0,7 - 1,1 GVE/ha).

2.2 Betriebsstruktur

Grünland wird im Südschwarzwald wegen der erschwerten Bewirtschaftungs-

Autoren: Dipl.-Ing. Gerhard HANSON, Institut für umweltgerechte Landbewirtschaftung, MÜLLHEIM; Dr. Martin ELSÄSSER, Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung und Grünlandwirtschaft, Postfach 12 52, D-88322 AULENDORF; Dipl.-Ing. (FH) Walter MARTIN, ALLB Lörrach, Weideinspektion SCHÖNAU

bedingungen überwiegend von Nebenerwerbslandwirten genutzt. Problematisch ist neuerdings der Wegfall von nahegelegenen Arbeitsplätzen in Industrie (Textil) und Forst. Es herrscht aber allgemeines Interesse an der Fortführung der Landwirtschaft. Die Betriebe umfassen eine Fläche von durchschnittlich 10 - 12 ha und einen Viehbestand von 10 - 12 GVE.

Auf die Gemeinschaftsweiden werden meist weibliche Rinder aufgetrieben. Ferner werden Ziegen, Schafe, Bullen, Ochsen und auch Pferde geweidet. Die Weidesaison beginnt, je nach Höhenlage, Ende April/Anfang Mai und endet mit Ablauf des Septembers bzw. reicht teilweise noch bis Ende Oktober. Zusätzlich bewegen sich im Gebiet der Weideinspektion noch 7 Wanderschäfer mit einer Betriebsfläche von ca. 1500 ha.

2.3 Vegetation

Das niederschlagsreiche und relativ milde Klima begünstigt den Aufwuchs von Sträuchern (Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Brombeere und Himbeere (*Rubus spec.*) und Bäumen (Fichte (*Picea abies*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Ahorn (*Acer spec.*), Eberesche (*Sorbus acuparia*), Hasel (*Corylus avellana*), Erle (*Alnus viridis*) und Esche (*Fraxinus excelsior*)). Saure, nährstoffarme Böden fördern Zwergsträucher (Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Englischer Ginster (*Genista anglica*)) und andere unerwünschte Pflanzen (Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Moose, Flügel- (*Genista sagittalis*) und Färberginster (*Genista tinctoria*)).

3. Spezielle Problematik

In den ersten Jahrzehnten ihrer Tätigkeit erreichte die Weideinspektion durch mineralische Düngung und chemischen Pflanzenschutz beachtliche Effekte bei der Regulierung unerwünschter Pflanzen auf den Bergweiden. Der Einsatz von Kalkstickstoff drängte die Zwergsträucher Heidekraut und Heidelbeere zurück, Pflanzen mit höherem Futterwert (Klee, Gräser, Kräuter) etablierten sich.

Die chemische Behandlung von Sträuchern und Stockausschlägen (Mittel: U46 spezial; Tormona) und von Adlerfarn (Mittel Asulox) zeigte ebenfalls be-

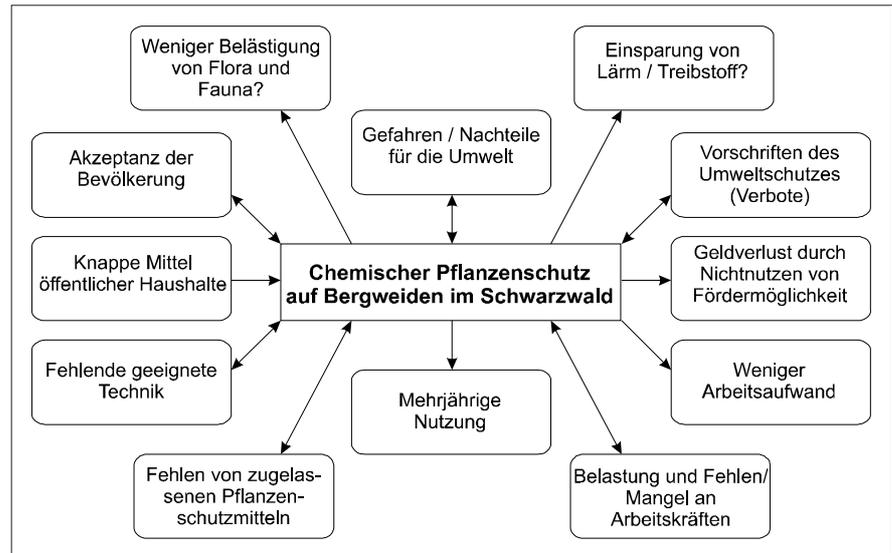


Abbildung 1: Wirkungsgefüge beim Einsatz von chemischem Pflanzenschutz auf Bergweiden des Schwarzwaldes

achtliche Bekämpfungserfolge. *Abbildung 1* beschreibt das Wirkungsgefüge der Vor- und Nachteile chemischen Pflanzschutzes auf den Bergweiden. Seit 1979 vollzog sich bedingt durch steigendes Umweltbewußtsein der Öffentlichkeit und durch eine gezielte Pressekampagne ein wesentlicher Wandel in der Akzeptanz gegenüber dem Einsatz von chemischem Pflanzenschutz. Durch Schlagzeilen wie „Seveso im Schwarzwald“ und Assoziationen zu den entlaubten Urwäldern im Vietnamkrieg schlug die öffentliche Stimmung gegenüber chemischem Pflanzenschutz total um.

Den Gemeinden und staatlichen Behörden war es forthin unmöglich, das Aufkommen unerwünschter Pflanzenarten chemisch zu regulieren. Sachliche Argumente waren nicht oder nur mehr schwer vermittelbar. Selbst der Einsatz von Kalkstickstoff kam einerseits wegen der erreichten Erfolge, andererseits aus Kostengründen und wegen der Mühen bei der Ausbringung zum Erliegen.

Die Extensivierung der Weiden und der Rückgang der Tierbestände verstärken heutzutage die Unkrautproblematik. Die Abkehr vom chemischen Pflanzenschutz auf den extensiven Bergweiden im Schwarzwald wurde darüberhinaus gefördert durch Prämienzahlungen für Verzicht auf synthetische Düngemittel und chemische Pflanzenschutzmittel im Rahmen staatlicher Förderprogramme, wie z. B. dem MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich) oder

dem Extensivierungsprogramm. Die Bewirtschafter von Weiden mit derartigen Verpflichtungen geraten bei entsprechender Unkrautproblematik in den Konflikt zwischen Prämienempfang und Verunkrautung einerseits und Prämienverlust und Unkrautregulierung andererseits.

4. Maßnahmen im großtechnischen Maßstab

4.1 Enthurstung von Stockausschlägen und bei Verbuschung

Aus den angeführten Gründen steht die mechanische Unkrautregulierung auf den extensiven Schwarzwaldweiden derzeit eindeutig im Vordergrund. Zwecks Kostenminimierung und schlagkräftiger Durchführung der Weidepflege schlossen sich bereits im Jahr 1981 vierzig Gemeinden des südlichen Schwarzwaldes zu einem Weide- und Landschaftspflegeverband zusammen. Die Bearbeitung der Flächen erfolgt bis heute nach Dringlichkeitsplänen. Unter Anleitung und Aufsicht der Weideinspektion werden folgende Aktivitäten durchgeführt:

- Organisierte Enthurstung durch Pflegetrupps bestehend aus Zivildienstleistenden und ABM-Personen (Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen)
- Einsatz von zwei extrem geländegängigen Spezialmaschinen (Buschhacker)
- Einsatz von Motorsägen und Freischneidern.

Desweiteren enthursten Vereine und Organisationen freiwillig auf ihnen zugewiesenen Flächen unter fachkundiger Anleitung. Die jährlich enthurstete Fläche beläuft sich auf insgesamt etwa 400 - 500 ha.

Es gibt aber auch Grenzen für diese Maßnahmen, denn häufig kommt es nach erfolgter Bekämpfung zu verstärktem Neuausschlag, wodurch die Motivation der Freiwilligen natürlich stark leidet.

4.2 Mähen

Ähnlich wie bei der organisierten Enthurstung werden Adlerfarnflächen mit Spezialschleppern, Motormähern und Freischneidern geschnitten. Im Durchschnitt konnten in den letzten Jahren 350 ha Adlerfarn jährlich gemäht werden.

Dieses Vorgehen macht aber insofern Probleme, weil die Arbeit an steilen Flächen in ca. 1 m hohen Beständen äußerst mühsam ist. Hinzu kommt, daß das Grüngut bei nur einmaliger Mahd abgefahren werden muß. Teilweise wird das Mähgut, wenn es abgetrocknet ist, zusammengereicht und verbrannt. Bei zweimaligem Mähen kann auf Abräumen der Fläche verzichtet werden.

Die entsprechenden Mähtermine bei zweimaliger Nutzung wären dann Ende Juni und Anfang August. Gleichzeitig kommt es beim Mähen zu Umweltbelastungen durch Lärm und Treibstoffverbrauch und auch zu Schäden für Flora und Fauna. Zudem treiben die Adlerfarnpflanzen bei zu frühem Schnitt im gleichen Jahr erneut aus.

Visuelle Bonituren zeigten deutlich bessere Wirkungen bei Verwendung von Schlegelmähern statt Mähern mit glattem Schnitt und bei Arbeitsvollzug im Regen, infolge des Ausfaulens hohler Stengel.

4.3 Mulchen

In erster Linie werden Weiden mit stärkerem Anteil von Zwergsträuchern (Heidekraut, Heidelbeeren, Englischem Ginster), nicht gefressenen Kräutern (Gamanter (*Teucrium scorodonia*)) und größeren Weideresten gemulcht. Die jährlich so behandelte Fläche umfaßt ca. 300 ha. Erfolgreich ist diese Maßnahme vor allem bei der Bekämpfung von Englischem Ginster.

4.4 Einsatz von Ziegenherden zur Pflege

Da mit mechanischen Maßnahmen allein der Verbuschung nicht zu begegnen ist, führte der Verzicht auf chemische Unkrautregulierung auch zu einer Rückbesinnung auf die Nutzung des Verbisses von Knospen, Blättern und Jungtrieben durch Ziegen. Seit 1989 wurden in nahezu allen Gemeinden im Weidegebiet Ziegenherden eingerichtet, die zeitlich begrenzt auf den pflegebedürftigsten Rinderweiden eingesetzt werden. Diese Maßnahme hat sich besonders in Höhenlagen zwischen 500 bis 800 m bestens bewährt. Zur Zeit werden insgesamt 1500 Ziegen gehalten. Das Management der Ziegenherden stellt allerdings hohe Ansprüche an Arbeitszeit und Kapital. Unter anderem deshalb wurde die Möglichkeit für außerlandwirtschaftliche Privatpersonen geschaffen, Einzeltiere zu erwerben und sie in der Gemeinschaftsherde mitbetreuen zu lassen. Mit hin kann durch solche Möglichkeiten die Öffentlichkeit direkt an der Umsetzung landschaftspflegerischer Maßnahmen beteiligt werden.

Ziegen haben insbesondere bei holzartigen Unkrautpflanzen eine dauerhaftere Wirkung als das Mähen, weil die Pflanzen durch permanentes Abfressen der Assimilationsorgane sehr viel stärker als durch einmaligen Schnitt geschädigt werden. Gute Wirkungen werden erzielt bei: Weißdorn, Schwarzdorn (*Prunus spinosa*), Rubus spec. und Laubgehölzen. In Bezug auf Adlerfarn bleibt der Einsatz von Ziegen wirkungslos.

4.5 Flankierende Maßnahmen

Der Verzicht auf den Einsatz von Herbiziden bei der Unkrautregulierung lenkt den Blick auch auf flankierende Maßnahmen wie:

- Gewährung einer Mindestintensität der Weidebewirtschaftung durch Zufuhr organischer Dünger (Mist, Gülle oder Kompost). Dadurch wird auch die Schmackhaftigkeit des Futteraufwuchses gefördert.
- Zufuhr von Kalk und mineralischen Düngern, die nach dem MEKA-Programm gestattet sind. Derzeit sind das in jedem 2. - 4. Jahr die Ausbringung von 1 dt/ha eines Mischdüngers mit 12 % P₂O₅, 10 % K₂O, 32 % CaCO₃ und 12 % MgCO₃.

- Bemühungen um einen schnelleren Weideumtrieb im Frühjahr und Frühsommer auf problematischen Flächen. In diesem Stadium werden noch manche Triebe verbissen, welche später verschmährt werden, z. B. bei Englischem Ginster.
- Bemühungen um Fremdvieh, wenn nicht genügend eigenes Vieh vorhanden ist, um den Viehbesatz nicht zu weit absinken zu lassen.

5. Versuche zur Unterdrückung von Problemunkräutern

5.1 Unterdrückung von Moos

Die trockenen Sommer 1991 und 1992 führten sowohl auf extensiven Bergweiden und auf hängigen Mähflächen im Schwarzwald zu auffälliger Zunahme der Vermoosung. Fleckenweise wuchsen außer Moosen kaum noch Gräser, Kräuter und Kleearten. Diese Pflanzen konnten mit ihrem Wurzelwerk nicht mehr die angewachsenen Mooschichten ins Erdreich durchtreiben, sie starben daher ab oder führten ein ausgesprochenes Kümmerdasein. Infolgedessen wurde 1993 von der Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf in Zusammenarbeit mit dem Regierungspräsidium Freiburg und den betroffenen Landwirtschaftsämtern ein Versuchsprogramm an sieben Standorten zur Unterdrückung von Moos mittels unterschiedlicher Düngungsmaßnahmen begonnen. Bei den ausgewählten Flächen handelt es sich mit Ausnahme von zwei Standorten (Wiedener Eck und Bernau) um Mähflächen. Die Versuche wurden als Demonstrationsbeispiele auf Kleinparzellen ohne Wiederholungen angelegt und jährlich mehrmals hinsichtlich ihrer Moosdeckungsgrade sowie hinsichtlich der botanischen Zusammensetzung mit der Ertragsanteilschätzung nach KLAPP/STÄHLIN erfaßt. Folgende Varianten wurden geprüft, wobei sich die Düngemengen an den standörtlichen Gegebenheiten orientierten:

- Nulldüngung,
- Grund-Düngung und 10 dt/ha Branntkalk (in kg/ha: 0 N, 78 P₂O₅, 60 K₂O, 20 MgO, 240 - 1134 CaO)
- Grund-Düngung und 1,75 dt/ha Kalkstickstoff (in kg/ha: 35 N, 78 P₂O₅, 60 K₂O, 20 MgO, 276 - 474 CaO)

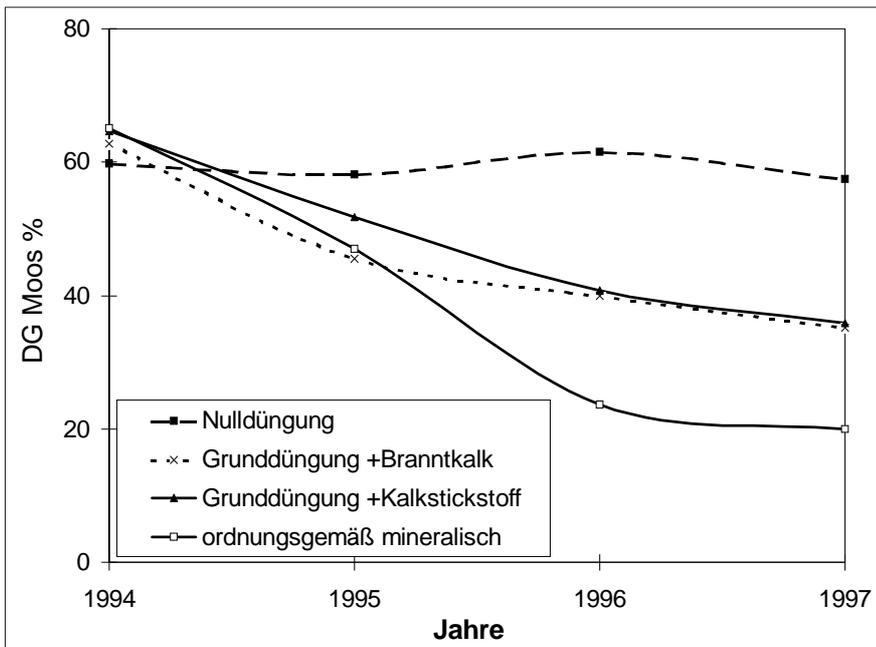


Abbildung 2: Deckungsgrade an Moos bei unterschiedlicher Düngung (Durchschnitt aus Bonituren vor Vegetationsbeginn an sieben Standorten)

- Ordnungsgemäße mineralische Düngung (in kg/ha: 30 - 150 N, 105 - 156 P₂O₅, 128 - 329 K₂O, 50 - 119 MgO, 147 - 1300 CaO)

Letztere ist die von der staatlichen Landwirtschaftsverwaltung empfohlene Düngung. Ein wesentliches Ergebnis dieser Versuche ist als Mittel aus allen Standorten in *Abbildung 2* dargestellt. Aus der Abbildung geht hervor, daß sich die Deckungsgrade von Moos beim Verzicht auf jegliche Düngung nicht vermindern.

Ordnungsgemäße mineralische Düngung dezimierte die Moosanteile deutlich. Zwischen den Varianten "Grunddüngung und Branntkalk" und "Grunddüngung mit Kalkstickstoff" bestand kein Unterschied.

5.2 Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*)

Nach Angaben der Weideinspektion Schönau sind im Südschwarzwald 700 - 1000 ha extensive Bergweiden mehr oder weniger mit Adlerfarn besetzt. Die Befragung von 18 Weidewarten im Jahr

1996 ergab, daß Adlerfarn in der Region als Problemunkraut Nr. 1 gilt. Den Angaben zufolge war diese Pflanze aber schon in früheren Zeiten ein Problem, das allerdings durch Extensivierung, Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe und Übergang von der Hüte- zur Koppelweidewirtschaft zunahm und durch gezielte Bekämpfung zurückgedrängt werden kann. Die Weidewarte bedauern in ihrer Mehrzahl, daß derzeit keine chemische Adlerfarnbekämpfung möglich ist. Der weitere Rückgang der landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetriebe und die Finanznot der öffentlichen Haushalte läßt eine weitere Ausbreitung des Adlerfarns befürchten.

Seit 1993 wird in Versuchen des Institutes für Umweltgerechte Landwirtschaft (IfUL) bzw. in einer 1997 von ECKERLE abgeschlossenen Diplomarbeit geprüft, wie die mühsame Bekämpfung des Adlerfarns wirksamer und kostengünstiger erfolgen kann.

Tabelle 1: Adlerfarn weist als Weideunkraut im Südschwarzwald folgende Eigenschaften auf:

Negative Eigenschaften	Positive Eigenschaften
<ul style="list-style-type: none"> - ausgeprägte unterirdische Organe - flächendeckendes Abschirmen der Fläche durch Blattmasse - Unterdrückung anderer Pflanzen - Giftigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - späterer Austrieb im Frühjahr erlaubt, vorweg die Bildung einer Grasnarbe - relativ gute Zersetzung der abgestorbenen Blattmasse - keine Sporenbildung, nur sehr langsame Ausdehnung der Vorkommen

5.2.1 Bekämpfung durch Schnitt

In einem 1996 auf mehrere Jahre Dauer angelegten Versuch mit sechs Varianten (vier Wiederholungen; total randomisiert) wurden von ECKERLE die ersten beiden Versuchsjahre ausgewertet. Variiert wurden sowohl Schnittermin als auch Schnitthäufigkeit (*Tabelle 3*). Neben Triebzahlen wurden auch die Triebhöhen auf einem Quadratmeter erfaßt und auf die Parzellengröße von 30 Quadratmetern hochgerechnet sowie statistisch mittels des Programmpaketes SAS (Programmteil ANOVA) verrechnet.

Die Ergebnisse zeigen, daß die ersten beiden Schnittermine vermutlich zu früh waren, weil sich noch nicht alle Adlerfarntriebe über der Erdoberfläche befanden. Die Varianten 1 und 2 machen dies mit 11,4 bzw. 20,2 Trieben/m² (1. Aufwuchs, 1996) und dem großen Nachwuchs sechs Wochen später deutlich. Günstiger war der Schnittzeitraum Mitte Juli bis Mitte August, in dem sich die Varianten V.4 und V.5 nur sehr wenig unterschieden. Anschließend trieb Adlerfarn nahezu nicht mehr aus.

Das Jahr 1997 zeigte einen eindeutig positiven Trend, was die Zahlen in den geschnittenen Parzellen angeht. Bei allen Varianten ging die Anzahl der Triebe je Quadratmeter zurück. Obwohl der 30. Mai als sehr früh galt, haben sich vor allem bei der zweimal geschnittenen Variante V.1 mit 19,8 Trieben/m² die Triebzahlen sehr deutlich verringert.

Wie bereits im Vorjahr zeigten die Varianten V.4 und V.5 den günstigsten Schnittermin mit den geringsten Triebzahlen und sehr geringem Nachwuchs. Entgegen der in der Literatur üblichen Empfehlung (SCHECHTNER, 1990; MARS et al., 1993), den Adlerfarn jährlich zweimal zu schneiden, zeigten die bisherigen Versuchsergebnisse demnach, daß mit einem einmaligen jährlichen Schnitt zum Zeitpunkt einer weitgehend abgeschlossenen Entwicklung der Wiederaustrieb im gleichen Jahr weitgehend zu verhindern ist. Dies überraschte insofern nicht, als bereits VOISIN (1965) darauf hingewiesen hat, daß es bei mechanischer Bekämpfung von Unkräutern ganz wesentlich auf das Entwicklungsstadium der Pflanze ankommt.

Insofern sind Pflanzen bei maximaler Auslagerung der Nährstoffe aus Rhizo-

Tabelle 3: Durchschnittliche Triebzahlen je Quadratmeter zum Schnittzeitpunkt in den Versuchsjahren 1996 und 1997 (V = Variante) (n. ECKERLE, 1997, verändert)

1996	1. Termin 11. Juni	2. Termin 25. Juni	3. Termin 9. Juli	4. Termin 23. Juli	5. Termin 6. August	Triebe/ m ² .a	Summe Triebe/ 30m ² .a
V.0 *	19,3	24,3	27,3	27,8	28,0	28,0	-
V.1	11,4	-	-	19,2	-	30,6	918,5
V.2	-	20,2	-	-	7,6	27,8	834,3
V.3	-	-	23,0	-	2,3	25,3	757,8
V.4	-	-	-	22,5	-	22,5	676,3
V.5	-	-	-	-	22,6	22,6	679,0
GD (5 %)	7,4	5,3	5,0	3,2	2,6		
1997	3. Mai	13. Juni	27. Juni	11. Juli	25. Juli		
V.0*	2,3	17,0	19,5	22,0	22,8	23,0	-
V.1	6,4	-	-	13,4	-	19,8	594,3
V.2	-	16,0	-	-	7,7	23,7	711,3
V.3	-	-	18,7	-	-	22,1	663,8
V.4	-	-	-	16,8	-	16,8	503,3
V.5	-	-	-	-	15,7	15,7	471,3
GD (5 %)	1,9	7,0	8,7	5,0	3,2	-	-

* Zahl der Triebe des jeweiligen Bonitur-Quadratmeters, da Parzellen nicht geschnitten wurden. Daher nur bedingt mit den anderen Varianten vergleichbar.

men in die Triebe besonders anfällig gegen Mähschnitt. Die Bekämpfung der Triebe zu diesem Zeitpunkt gibt der Grasnarbe wesentlich bessere Entwicklungsmöglichkeiten. Zudem konnte nach mehrjähriger Durchführung der Maßnahme die Zahl der Triebe (Blätter) und deren Höhe reduziert sowie die gebildete Grünmasse des Adlerfarns wesentlich verringert werden.

Ein weiterer Versuch des IfUL Müllheim in 950 m Höhe ü.NN auf 60 m² großen Parzellen mit vierfacher Wiederholung (kein orthogonaler Vergleich) führte zum in *Tabelle 3* beschriebenen Ergebnis:

Die in den Versuchen gewonnenen Erkenntnisse wirkten sich durch rasche Umsetzung der Ergebnisse positiv auf die Praxis der Adlerfarnbekämpfung aus. Bereits im Jahr 1997 war, trotz der Erschwernisse, welche die Mahd höher gewachsener Bestände zunächst verursacht, eine Umstellung auf einmaligen, aber späteren Schnittermin zu beobachten.

Der geringe Wiederaustrieb nach spätem Schnitt durch eine geringe Wuchshöhe des Adlerfarns rechtfertigte.

Trotz dieser Ergebnisse muß aber generell betont werden, daß eine einmalige Schnittmaßnahme dem Adlerfarn keinen Schaden zufügt, sondern ihn lediglich verringert. Allein der wiederkehrende Schnitt über mehrere Jahre führt demnach zum Erfolg.

5.2.2 Chemische Bekämpfung

Für die Weideinspektion und das Institut für Umweltgerechte Landbewirtschaftung in Müllheim ist es ein wesentliches Ziel, ein durch Lückenidentifikation einsatzfähiges, selektiv auf Adlerfarn wirkendes Herbizid zu finden, welches die übrigen Pflanzen möglichst schont und als Alternative zur jährlichen mechanischen Bekämpfung (mühsame Arbeit, Lärm, Treibstoffverbrauch, Belastung für Flora und Fauna) einsetzbar wäre.

Das selektiv wirkende Herbizid Asulox wurde bis 1981 eingesetzt und brachte nach Aussage der befragten Weidewarte einen in der Regel drei- bis fünfjährigen, nach Angaben der Weideinspektion bis achtjährigen Erfolg.

Asulox ist jedoch seit einigen Jahren nicht mehr zugelassen. In den letzten

Jahren wurden in mehreren Beobachtungsversuchen auf „Fenstern“ in dichten Adlerfarnbeständen weitere Herbizide auf ihre Wirksamkeit getestet.

Das Totalherbizid Round up führte bei der Flächenspritzung nur zu einer vorübergehenden Reduzierung des Adlerfarns, schädigte die übrigen Pflanzen jedoch stark. Die gezielte Applikation von Round up bei Adlerfarn konnte bislang mangels geeigneter Technik nicht angewendet werden. Im Jahr 1997 wurde deshalb mit der Erprobung des neuseeländischen Gerätes ROTOWIPER begonnen, welches mit einer Walze den Adlerfarn mit Round up bestreicht, aber die übrige Flora weitgehend schonen soll.

Erste Ergebnisse sind im Frühsommer 1998 zu erwarten. Eine nachhaltige Dezimierung des Adlerfarns ist nur nach mehrmaliger Roundup-Behandlung zu erwarten. Dabei könnte es sinnvoll sein, dünne „Restbestände“ von Adlerfarn mit dem Streichstab zu behandeln.

Als sehr wirksam (> 99 %) erwies sich derzeit das selektiv wirkende Herbizid Hoestar bei einer Anwendung am 15.08.1996 auf einer 60 m² großen Parzelle. Erkennbare Schäden an der übrigen Flora traten 1997 nicht auf.

In einem 1997 angelegten Versuch mit unterschiedlichen Spritzterminen soll geprüft werden, ob sich dieser Erfolg wiederholen läßt. Die Bonituren von 1998 stehen noch aus.

5.3 Englischer Ginster (*Genista anglica*)

Bedingt durch die zwei heißen, trockenen Sommer der Jahre 1991 und 1992, wurde Englischer Ginster - ein Neophyt - in Fröhd, einer Gemeinde im Wiesental, zu einem großen lokalen Unkrautproblem. Dieser stachlige Zwergstrauch, landläufig Stechginster genannt, wird vom Weidevieh gemieden. Er verbreitete sich auffällig, zumal die meisten anderen Pflanzen infolge der trockenheitsbedingten Futterknappheit übernutzt wurden. Auch Mähen und Mulchen nützten zunächst nichts, der Englische Ginster regenerierte sich rasch und trieb stärker als zuvor.

Ein 1993 angelegter Versuch, in dem u.a. das Herbizid Roundup sowie Kalkstickstoff neben anderen Düngungsvarianten eingesetzt wurden, sollte klären, wie ver-

Tabelle 3: Nachtrieb bei Adlerfarn in Abhängigkeit vom Schnittermin

Schnittermin	Triebe/m ² beim Schnitt	Triebe/m ² bei Wiederaustrieb
19.07.1993	20,1	0,3
15.07.1994	23,7	0,2
23.07.1996	11,9	0,6
16.07.1997	4,6 (Parzellenkern) 10,3 (Parzellenrand)	0,3

schiedene Düngungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen auf die Eindämmung des Englischen Ginsters wirken. Dieser Versuch brachte bisher allerdings wenig verwertbare Aussagen. Die Variante "Einzelpflanzenbehandlung mit Round up" war zwar recht erfolgreich, aber auch bei allen anderen Varianten und auf den Flächen außerhalb des Versuchs verringerte sich der Anteil des Englischen Ginsters. Auf Initiative des zuständigen Weidewarts wurden die mit Englischem Ginster besetzten Flächen gemulcht und teilweise mit Gülle gedüngt. Zudem wurde auf eine zeitigere erste Beweidung der Problemflächen geachtet, damit die Rinder einen Teil der jungen noch stacheligen Triebe des Englischen Ginsters abfressen. Durch die günstigere Witterung und die intensivere Bewirtschaftung der Weiden hat sich die Bedeutung des Englischen Ginsters als Problemunkraut derzeit verringert.

6. Zusammenfassung

Die Verunkrautung extensiv bewirtschafteter Bergweiden im Südschwarzwald ist aufgrund der natürlichen Gegebenheiten ein ständiges Problem, das durch wirt-

schaftliche und gesellschaftliche Tatbestände verstärkt wird. In erster Linie ist hier der Rückgang der Tierbestände, verbunden mit (in der Regel) anderweitigem, derzeit ausreichendem bzw. sogar steigendem Futterangebot zu nennen. Strukturell bedingt kommt es zum Rückgang der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe in dieser Region und damit auch der Zahl der in der Landwirtschaft tätigen Personen.

Darüber hinaus existiert nach wie vor ein Trend zur Extensivierung mit weitgehendem Verzicht auf mineralische Stickstoffdünger und Beschränkungen bei den übrigen Düngemitteln sowie eindeutiger Abkehr von chemischem Pflanzenschutz aufgrund von fehlender Akzeptanz in der Bevölkerung, gestiegenem Umweltbewusstsein und auch dem Fehlen geeigneter zugelassener Präparate.

Die politischen Förderungsprogramme, wie z. B. MEKA, honorieren darüberhinaus den Verzicht auf Agrarchemikalien. Andererseits ist die Unkrautregulierung zwingend nötig, wenn im Südschwarzwald das charakteristische Landschaftsbild mit dem Wechsel von Wald

und offenem Grünland, hohe Biodiversität, Tourismus und damit örtliche Arbeitsplätze und die Besiedlung erhalten bleiben sollen. Die Bewirtschaftung der extensiven Bergweiden ist mithin eine Notwendigkeit zur Erhaltung des Landschaftscharakters. Die Bekämpfung und Unterdrückung der Unkräuter auf möglichst einfache und effiziente Art und Weise ist demnach essentielle Voraussetzung, vor allem in Zeiten knapper öffentlicher Mittel. Die Lösung liegt sicher im Zusammenwirken mehrerer Faktoren.

Zunächst muß es das Ziel sein, das Interesse der Bevölkerung an der Landschaft und die Einsicht in die Erhaltung der Berglandwirtschaft zu wecken und zu erhalten, verbunden mit der Bereitschaft zu einem finanziellen Beitrag (Kurtaxe, Kauf regional erzeugter Produkte, Steuern und Abgaben für die Landwirtschaft). Desweiteren muß das Interesse der verschiedenen öffentlichen Institutionen der öffentlichen Hand und deren finanzielle Unterstützung auch für die Zukunft gesichert werden. Hierzu zählt auch die Suche nach praktikablen Maßnahmen zur Lösung der Unkrautproblematik mittels Versuchen. Die Bewirtschaftungsintensität ist letztendlich so zu gestalten, daß neben dem Artenreichtum auch die Bezahlbarkeit der Pflegemaßnahmen und die Ausrichtung auf das gewohnte Landschaftsbild gewährleistet sind. Als Maßnahmen zur Unkrautregulierung sind derzeit die in *Tabelle 4* beschriebenen Aktivitäten möglich und erfolgversprechend.

7. Literatur

- MARTIN, W., 1993: in: BULKE, P., H. HORNSTEIN, K. MÄDER, W. MARTIN & H. REUTER, 1993: Landschaftserhaltung als Leistung für die Gesellschaft. In: Beratungsunterlagen Höhenlandwirtschaft, Heft 5, Hrsgg.: Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der Ländlichen Räume, Ostfildern-Kemnat.
- ECKERLE, A., 1997: Mechanische Regulierung von Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) auf extensiven Weiden im Südschwarzwald. Diplomarbeit, Fachhochschule Nürtingen.
- MARRS, R.H., R.J. PAKEMAN & J.E. LOWDAY, 1993: Control of bracken and the restoration of heathland. V. Effects of bracken control treatments on the rhizome and its relationship with frond performance. In: *Journal of Applied Ecology*, 30, 107 - 118.
- SCHECHTNER, G., 1990: Möglichkeiten zur Bekämpfung von Grünlandunkräutern ohne Einsatz von Herbiziden. BAL Gumpenstein.
- VOISIN, A., 1958: Die Produktivität der Weide. BLV Verlag, München, 322 S.

Tabelle 4: Pflegeaufwand extensiver Weiden bei Verzicht auf chemischen Pflanzenschutz (MARTIN, 1993 verändert)

Aufwuchs Leitpflanzen	Pflegebeginn nach ca.... Jahren	Pflegeintervall (Jahre)	Methode	Aufwand Std./ha	Nacharbeiten	Bemerkungen
überständiges Gras Weideunkräuter	3	3	Mähen, Mulchen	3 - 6	keine	Mähraupe oder Niederdruckreifen
Stechginster Färberginster	20 - 30	2	Mähen, Mulchen	6 - 8	bei Mähen abräumen	Mähraupe oder Niederdruckreifen
Farn	5	1 - 2 x jährlich	Mähen, Mulchen	6 - 8	bei 1x Mähen abräumen	bei einmaliger Bekämpfung geringer Erfolg
Heidekraut/ Heidelbeere	10 - 15	3	Mulchen	8	keine	sehr dünge- und schnittsensibel
Brombeere/ Himbeere	3 - 8	1	Schlegel- mulcher	8 - 12	keine	mögl. bei trockener Witterung
Schwarzdorn/ Weißdorn	15	2	Schlegel- mulcher	10 - 12	keine	auf Vogelbrutzeiten achten
Laubgehölz bis 3 cm	10 - 15	3	Schlegel- mulcher	12	keine Freischneider	auf Vogelbrutzeiten achten
Laubgehölz bis 4 cm	20	5 - 8	Motorsäge	150 - 400	Aufräumen Verbrennen	auf Vogelbrutzeiten achten
Fichtenanflug	20	10 - 15	Motorsäge	100 - 200	Aufräumen Verbrennen	am Boden keine grünen Äste belassen