

Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung des Unterwuchses von hängigen Streuobstwiesen durch Ziegen

Dr. Gerold Rahmann

Einleitung

Biotopbeweidung mit der Leistung Pflege kann als neue Funktion der Tierhaltung verstanden werden. War die Ziege früher die „Kuh des kleinen Mannes“, so hat sie durch die Biotoppflege einen elementaren Funktionswandel erfahren. Der einst ökologisch negativ bewertete Gehölzverbiss wird als Grundlage für eine Entbuschung angesehen und stellt dabei eine Alternative zur arbeitsaufwändigen und kostenintensiven manuellen oder maschinellen Entbuschung dar. Ihr Leistungsvermögen ist bislang jedoch nicht ermittelt und bewertet worden.

Dieses wurde mit einem insgesamt 6-jährigen Forschungsvorhaben nachgeholt. Mit einer 100-köpfigen Ziegenherde wurden zwischen 1993 und 1999 in Nordhessen / Südniedersachsen auf 14 Hektar geschützten Streuobstwiesen im Charakter des Kalkmagerrasens Weideversuche durchgeführt. Dabei wurden folgende ökologische und betriebssystematische Fragen beantwortet.

- Ist die Biotoppflege mit Ziegen mit den gegenwärtigen Leitbildern der Biotoppflege vereinbar?
- Ist die Ziege aus physiologischen und ethologischen Gründen für eine Entbuschung geeignet?
- Ist die Beweidung von Kalkmagerrasen mit Ziegen ökologisch vertretbar?
- Welches Entbuschungspotential hat die Ziege?
- Welche monetäre Leistung wird bei der Entbuschung mit Ziegen erbracht?
- Welches Fazit ist aus der Arbeit für zukünftige Konzepte der Biotoppflege mit Nutztieren zu ziehen?

Eignung der Ziege für die Biotoppflege

Die Bewertung der Eignung der Ziege für die Entbuschung basiert auf ihrer physiologischen Konstitution und ihren ethologischen Verhaltensweisen. Für ein besseres Verständnis werden hier Grundzüge des Verhaltens der Ziege skizziert, die für die Biotoppflege relevant sind. Eine Kenntnis dieser Aspekte zeigt zudem die Anforderungen an die Haltungstechnik bei der Biotoppflege auf (Material und Management).

Das Maul der Ziege unterscheidet sich erheblich von dem der Rinder. Das recht schmale Maul der Ziege verhindert die Aufnahme größerer Bissen, weswegen sie nicht als Raufutterselektierer angesehen werden kann. Die gespaltene und bewegliche Oberlippe befähigt die Ziege allerdings zum Greifen einzelner Pflanzenteile wie zum Beispiel Blätter, Blüten oder Früchte, die sie selektiv aufnimmt. So ist sie gegenüber dem Rind in der Lage, auch bodennahe oder bewehrte Pflanzen zu beweidern. Dieses ist für den Verbiss dornenbesetzter Gehölze bedeutsam.

Ziegen sind hervorragende Kletterer, was sich durch die Habitatbedingungen der Wildformen begründet. Durch ihr Sprungvermögen (bis über zwei Meter Höhe) ist das Pferchen von Ziegen mit Schafhorden nicht möglich. Ebenfalls sind Ziegen Hornträger, obwohl es hornlose Tiere gibt. Bei behornen Tieren treten Probleme in der Haltungstechnik auf, vor allem bei der Verwendung von mobilen Elektronetzen.

Die Ernährung der Ziege kann sowohl über Pflanzenbestandteile mit hohem Rohfasergehalt als auch über solche mit hohem Eiweißgehalt erfolgen. Sie nimmt damit unter den ernährungsphysiologisch unterscheidbaren Gruppen der Wiederkäuer eine Mittelstellung zwischen

- Die Tiere versuchen, Pflanzen auszuwählen, welche einen höheren Nährstoffgehalt aufweisen als der Durchschnitt der Vegetation.
- Die Tiere sind bestrebt, einen möglichst geringen Aufwand zur Deckung ihres Nährstoffbedarfes zu betreiben.
- Die Tiere lernen aus Erfahrung, welche Futterzusammensetzung für den Erhalt ihrer Körperfunktionen am besten ist.
- Die Tiere selektieren nach Schmackhaftigkeit.

Tab. 1: Verbiss verschiedener Gehölze durch Ziegen

starker Verbiss	mittlerer Verbiss	geringer Verbiss
Roter Hartriegel	Hainbuche	Gemeine Berberitze
Haselstrauch	Weißdorn	Heidekraut
Besenginster	Hänge Birke	Traubenkirsche
Buche	Moor-Birke	Eibe
Faulbaum	Gemeine Liguster	Sauerkirsche
Gemeine Esche	Gemeine Fichte	
Gemeiner Wacholder	Gemeine Kiefer	
Zitter-Pappel	Schwarzdorn	
Vogelkirsche	Pflaume	
Eiche	Birne	
Robinie	Kastanie	
Rose	Aspe	
Brombeere	Süßkirsche	
Himbeere		
Weide		
Eberesche		
Gemeiner Schneeball		
Apfel		

Ziegen zeigen ein im Nutztierreich besonderes Fressverhalten, indem sie Büsche und Bäume beweidet. Die Vorliebe für frische Blätter ist bei Ziegen besonders groß, aber auch gefallenes Herbstlaub wird von ihnen gefressen. Für die Buschbeweidung stellen sich Ziegen auf die Hinterbeine, um an höher gelegene Pflanzenteile zu gelangen (fakultative Bipedie). Der mengenmäßige Anteil des Buschfraßes (äsen) an der Gesamtfuttermenge beträgt - welche natürlich maßgeblich von der Vegetationszusammensetzung und Verfügbarkeit beeinflusst wird - etwa 45 bis 67 %. Je älter die Krautschicht, desto mehr Laub wird aufgenommen. Gefressen werden Blätter, Triebe, Blüten, einige Früchte, ganze Zweige und Baumrinde, die von den Gehölzen geschält wird. Auch der Besatz mit Dornen, zum Beispiel an Heckenrosen, bietet keinen absoluten Schutz vor Ziegenfraß. Als „Konzentratselektierer“ suchen sich Ziegen aus dem vorhandenen Futter die nährstoffreichsten Pflanzen bzw. Pflanzenteile heraus.

Ziegen können die Geschmacksrichtungen süß, sauer, bitter und salzig unterscheiden, wobei ihr Toleranzbereich gegenüber Bitterstoffen und Tanninen höher ist als bei anderen Wiederkäuern. Die Verzehrsmenge nimmt mit steigenden Tanningehalten im Futter aber ab. Darüber hinaus nimmt auch die Futterverwertung bei hohen Gehalten an Tanninen ab.

Haltungstechnik

Es gibt nur wenig haltungstechnische Erfahrungen in der Weidehaltung von Ziegen, außer als ergänzende Herdenmitglieder in der Hüteschafhaltung. Ein adäquates Weidemanagement und die dazugehörige Weidetechnik musste für Pflegemaßnahmen mit Ziegen erst entwickelt werden. Im Laufe des Versuchszeitraumes von 6 Jahren konnte das Verfahren optimiert werden und stellt damit ein wichtiges „Nebenprodukt“ der Untersuchungen dar.

Als Weidemanagementsystem stand nur die Koppelhaltung (Umtriebsweide) zur Diskussion, um den Arbeitsaufwand zu minimieren. Aus landschaftsästhetischen Gründen wurden mobile Elektrozäune verwendet. Aus naturschutzfachlicher Sicht wurde das Litzensystem verwendet. Als Stromquelle kamen Nassbatterie-Weidezaungeräte mit mindestens 2,5 Joule Impulsenergie zum Einsatz. Als Tränkebehältnisse wurden Plastikwannen mit 80 bis 120 Litern Fassungsvermögen verwendet.

Schutzmöglichkeiten standen den Tieren in der Regel durch Bäume und Gebüsch zur Verfügung. Kraftfutter wurde nicht gegeben, jedoch Mineralfutter und Salzlecksteine. Als Pferchmaterial wurden Metallhorden verwendet, die nach oben mit einem Netz erhöht waren, damit ein Überspringen nicht möglich war. Die Pferche wurden außerhalb der Beweidungsflächen aufgestellt, damit die Fläche an diesen Stellen nicht eutrophierte.

Für detailliertere Angaben zur Haltungstechnik in der Biotopflegerie mit Nutztieren sei auf RAHMANN (1996) verwiesen.

Der Auftrieb der Tiere auf die Pflegeflächen erfolgte nach Vorgaben der zuständigen Ämter. Diese lagen zwischen Mitte Mai und Anfang Juli. Es wurden so viele Tiere aufgetrieben, wie für eine drei- bis maximal vierwöchige Beweidung der eingezäunten Fläche notwendig waren. Während der Beweidungssaison der Biotope wurden die Tiere nicht mehr entwurmt oder die Klauen geschnitten. Zeigten Tiere während der Beweidung Probleme, wurden sie von der Fläche genommen. Verendungen von Tieren sind zu Beginn der Beweidungsversuche vorgekommen (Ursache meist Enterotoxämie). Verletzungen waren selten. In die Sohle eingetretene Dornen wurden vor Ort entfernt.

Um eine interannuale Verschiebung der Nutzungszeiten zu erreichen, wurde auf den einzelnen Flächen in einem Kreissystem beweidet. So wurde in einem Jahr Fläche A zuerst beweidet, dann B und zuletzt C. Dann wurde im folgenden Jahr zuerst B, dann C und zuletzt A beweidet, im dritten Jahr zuerst Fläche C, dann A und zuletzt B.

In Absprache mit den zuständigen Ämtern erfolgte auf Teilflächen eine manuelle Reinigung mit Motorsensen. Diese dienten nicht nur der Pflege, sondern auch zur Messung der Gebüschmasse. Sie erfolgten jeweils im Winter, da sie zeitaufwändig waren und pflegetypisch sein sollten. Für das Abmähen der Gehölze wurden Motorsensen mit Dickichtmesser verwendet. Nach einer Wiegung wurde es auf einen Hänger aufgeladen und abtransportiert.

Ergebnisse zur Entbuschungsleistung der Ziege

Die Entwicklung der Krautschicht

Die Krautschicht ist bei der Pflege von Kalkmagerrasen von besonderer Bedeutung. Zum einen wachsen in dieser Schicht viele der geschützten Pflanzen und andererseits liefert sie das Futter für die Weidetiere. Dieses Spannungsfeld benötigt eine sorgfältige Betrachtung, um den Einsatz von

7. Die Analysen der Mittelwerte der Zeigerwerte belegen, dass sie nur bedingt für eine Beurteilung der Vegetationsentwicklung durch verschiedene Pflegemaßnahmen (räumlicher Vergleich: also zwangsläufig auf unterschiedlichen Kartierungsflächen) geeignet sind. Selbst bei nur geringer Distanz sind große Unterschiede in der Artenzusammensetzung möglich. Diese haben dann einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse.
8. Die getrennte Betrachtung der einzelnen Zeigerwerte und ihrer Relationen zueinander ist nicht nur für eine mathematisch, sondern auch für eine ökologisch fundierte Bewertung verschiedener Pflegevarianten besser. Dagegen ist der Vergleich der Mittelwerte der Zeigerwerte über einen längeren Zeitraum (zeitlicher Vergleich, jeweils für dieselbe Kartierungsfläche) sehr wohl geeignet, zwar keine mathematisch korrekten, aber ökologisch fundierte Aussagen treffen zu können.
9. Ohne Pflege ist die qualitative soziologische Zusammensetzung der Vegetation relativ stabil geblieben. So hat die Klasse der *Festuco-Brometea* – die als Ziel der Pflege angestrebt wird – zwar nicht qualitativ aber quantitativ zugenommen. Dieses lag vor allem an der steigenden Dominanz von *Brachypodium pinnatum*. Durch die Pflege hat diese Klasse ebenfalls quantitativ, aber zusätzlich auch qualitativ zugenommen. Die qualitative Zunahme in dieser Klasse ist vorteilhaft, da sie eine positive Artenverschiebung andeutet, wohingegen die quantitative Veränderung – aus der Sicht des angestrebten Pflegezieles – weniger aussagekräftig ist, da zum Beispiel *Brachypodium pinnatum* zwar zugenommen, aber *Bromus erectus* auch abgenommen hat, wie es für beweidete Halbtrockenrasen typisch ist.
10. Durch die Pflege wird die Sukzession aufgehalten bzw. umgekehrt, was durch den Anstieg der Gruppe „waldnahe Stauden und Gebüsche“ und die Abnahme der Gruppe der „Laubwälder und verwandte Gebüsche“ erkennbar wurde.
11. Der Futterwert der Vegetation reicht nach den Wertzahlen von KLAPP in der Regel für den Erhaltungs- und Aktivitätsbedarf der Ziegen aus (SPATZ, 1994). Durch die Gehölze, die mit einem Futterwert von 4 in die Kalkulationen eingegangen sind, wurde die niedrige durchschnittliche Wertzahl der Gräser und Kräuter gesteigert. Dieses ist aber nur für Ziegen gültig, die einen hohen Anteil ihres Futters aus den häufig sehr tanninhaltigen Blättern und Trieben von Gehölzen decken können. Auch mit dem Futter der Gehölze wurden keine Wertzahlen erreicht, die für hohe Leistungen der Tiere ausreichen.
12. Im Laufe der Jahre sind die durchschnittlichen Wertzahlen der Krautschicht auch unter Beachtung der Gehölze immer niedriger geworden. Dieses ist vor allem auf die Selektion der Ziegen auf wertvolle Pflanzen zurückzuführen. Diese Pflanzen scheinen aber nicht ausschließlich von den Ziegen bevorzugt zu werden, da sie ab einem bestimmten Anteil unterbeweidet wurden.
13. Wegen des selektiven Fraßes der Tiere, ihrem unterschiedlichen Fressverhalten bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen, die auch auf kleinen Flächen sehr heterogene Vegetationszusammensetzung auf den Versuchsflächen sowie die großen jahreszeitlichen Unterschiede in der Futterqualität waren die sonst üblichen wissenschaftlich exakten Untersuchungen über einen Futterwert der Vegetation (chemische Analysen von Futterproben, Fütterungsversuche) für eine Bewertung nicht durchführbar.

Die Entwicklung der Gehölze

Die Pflegeleistung der Ziege liegt in der Entfilzung und der Entbuschung. Letzteres ist die wichtigere Funktion, da auch andere Weidetiere eine Entfilzung erreichen. Nur im Gehölzverbiss ist die Ziege unter den Weidetieren konkurrenzlos. In der Biotoppflege gehört die Entbuschung zu den kostenintensivsten Maßnahmen. Ziegenbeweidung hilft hier eindeutig, den Aufwand für Entfernung und Verwertung im Vergleich zur ausschließlich manuellen Pflege zu reduzieren.

6. Es wird deutlich, dass die Strauchmasse pro Kubikmeter Strauchvolumen durch die Beweidung erheblich beeinflusst wird. Es entstehen die sogenannten „Kuhbüsche“. Durch den Fraß verändert sich das Volumen der Gehölze unterproportional zur Masse. Dieses ist vor allem bei *Prunus spinosa* und *Frangula alnus* zu beobachten. Die kompakteren „Kuhbüsche“ entstehen verstärkt dann, wenn vor der Beweidung eine manuelle Entbuschung stattgefunden hat.
7. Bis auf *Cornus sanguinea* scheint die einmalige Nachmahd einen erheblichen Einfluss auf das Verhältnis Blatt- zur Strauchmasse zu haben. Die relativ niedrigen Sträucher produzieren übermäßig viel Blattmasse. Je größer ein Strauch wird, um so geringer wird der Anteil der Blattmasse an der Gesamtmasse des Strauches. Für die Beweidung bedeutet dieses einen höheren Anteil Futter pro kg Gehölzmasse, je kleiner der Strauch ist. Aus der Sicht der Pflege ist also davon auszugehen, dass nach einer Erstreinigung mehr Tiere aufgetrieben müssen als bei einer bereits fortgeschrittenen Gehölzsukzession, um den überproportionalen Zuwachs an Blattmasse aufzunehmen. Nur bei *Cornus sanguinea* scheint die Blattmasse mit der Wuchshöhe positiv zu korrelieren.
8. Ein Vergleich der Trockensubstanzgehalte der Blätter der untersuchten Gehölze zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Pflegeverfahren, jedoch zwischen den einzelnen Gehölzarten. Die Blätter von *Prunus spinosa* hatten mit über 40 % Trockensubstanzgehalt den höchsten Wert aller 5 Gehölze, die von *Viburnum opulus* den geringsten, lagen jedoch wie die von *Cornus sanguinea*, *Rosa canina spec.* und *Frangula alnus* um die 30 %.
9. Gehölze über 2 Meter Höhe werden durch Ziegenbeweidung in ihrem Triebängenwachstum nicht sonderlich eingeschränkt. Dafür wird die Rinde erheblich geschält. So konnten bereits nach 2 Jahren durch Beweidung von jeweils 3 Wochen pro Jahr erhebliche Fraßschäden an der Rinde festgestellt werden. 59 % von *Cornus sanguinea*-Sträuchern über 2 Meter Höhe hatten deutliche Fraßspuren, 6 % konnten als letal geschädigt eingestuft werden. *Prunus spinosa* war etwas weniger geschädigt, aber auch hier war die Rinde von 28 % der Sträucher verbissen, 2 % sogar letal. Die meisten Fraßschäden mit 50 % sind bei *Rosa canina spec.* feststellbar gewesen, 4 % konnten als letal geschädigt bzw. bereits abgestorben eingestuft werden. Hier zeigt sich die Schmackhaftigkeit der Rinde dieses Strauches für Ziegen, sie müssen sie nur erreichen können.
10. Neben unerwünschten Gehölzen werden auch erwünschte Gehölze durch die Ziegen verbissen. Hierzu gehören auch geschützte Pflanzen, wie zum Beispiel *Juniperus communis* (Wacholder), Kulturobstbäume oder die Eibe. Bei starker Verbuchung und für die Ziegen entsprechend großer Auswahl an Gehölzen ist der Verbiss unerheblich. Je weniger Auswahl die Ziegen jedoch haben, um so stärker werden einzelne Gehölze verbissen. Dieses ist vor allem bei einer Beweidung nach einer Entbuschung relevant, wo einige Gehölze als Strukturelemente auf der Fläche belassen wurden. Durch Auszäunung sind zu schützende Gehölze vor dem Verbiss der Ziegen zu schützen.
11. Auf der relativ wüchsigen Fläche Einzelberg ist durch die Beweidung ohne vorherige Reinigung nur rund 200 kg Biomasse Gebüsch pro Hektar und Jahr aufgewachsen. Wurde vorher entbuscht, so waren es nur rund 400 kg pro Hektar und Jahr. Ohne diese Beweidung ist nach einer Entbuschung aber rund 3.300 kg Biomasse Gebüsch pro Hektar und Jahr hinzugewachsen. Ganz ohne manuelle Pflegemaßnahmen waren es dagegen nur 1.366 kg pro Hektar und Jahr. Hier zeigt sich, daß die alleinige Entbuschung zu einem überproportionalen Gebüschwachstum anregt und deswegen diese bislang übliche Pflegemethode in kurzen Abständen von 3 bis 4 Jahren wiederholt werden muß. Auf der weniger fruchtbaren Fläche Hübenthal, die eher typisch für die zu pflegenden Kalkmagerrasen ist, hat sich eine manuelle Reinigung und anschließende Beweidung als die Variante erwiesen, bei der am wenigsten Biomasse Gebüsch aufgewachsen ist. Pro Hektar und Jahr sind dann nur rund 200 kg Biomasse aufgewachsen. Wurde nur beweidet, so waren es auf diesem Standort rund 600 kg und ohne Maßnahme sogar über 2.000 kg pro Hektar und Jahr.
12. Im Verlauf der ersten Jahre nach einer manuellen Reinigung kommt es zu abnehmenden Zuwächsen der Biomasse (hier festgestellt auf der Versuchsfläche Ellershagen, wo *Cornus sanguinea* mit über 90 % der Gehölzmasse dominierte).

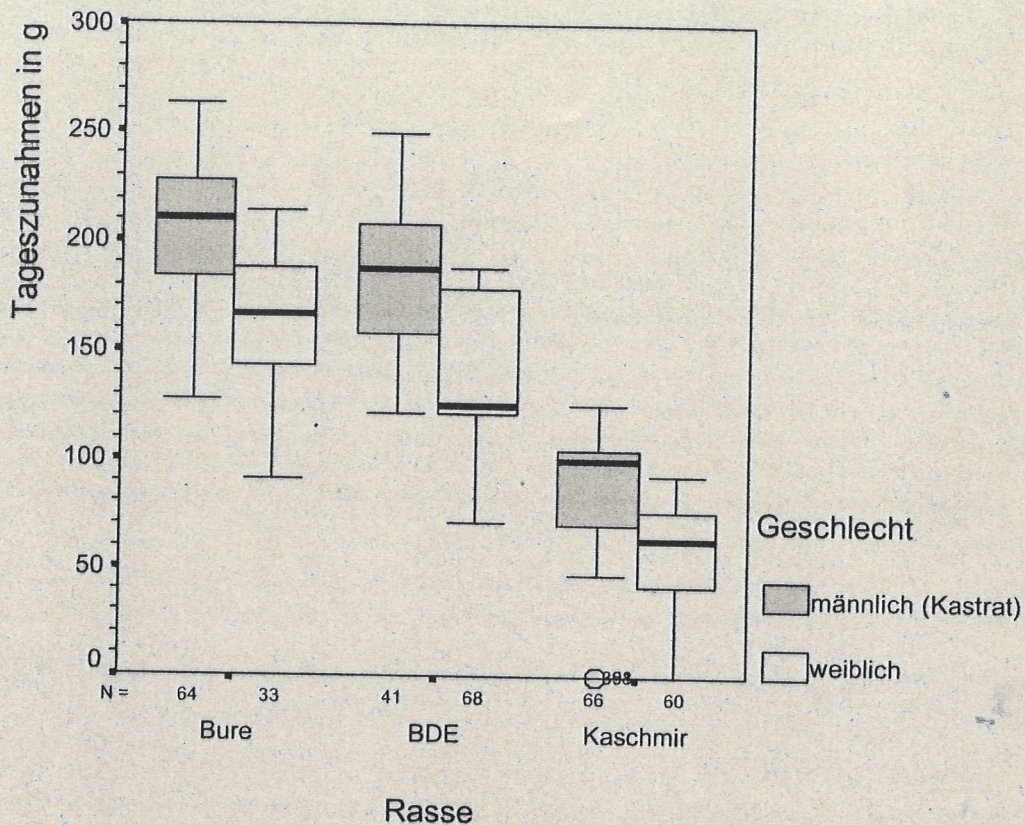


Abb. 1: Tageszunahmen der Lämmer während der Magerrasenbeweidungen nach Rassen (g/Tag) nach eigenen Erhebungen

Die Tagesgewichtszunahmen der Lämmer sind für den Fleischertrag, also das Verkaufsprodukt, bedeutsam. Hier gibt es große Unterschiede zwischen den einzelnen Vertretern der Rassen. Die Buren erreichen die höchsten Zunahmen, dicht gefolgt von den Lämmern der Rasse BDE. Die Burenlämmer der Herde sind in der intensiven Mast jedoch noch wesentlich wüchsiger als die Lämmer der Rasse BDE. Hier scheint die begrenzte Milchmenge der Muttertiere limitierender Faktor zu sein. Die „Kaschmir“-Lämmer sind nie auf Mastleistung selektiert worden und bringen auch in der intensiven Mast vergleichsweise geringe Tageszunahmen, vor allem mit Ansatz zur verstärkten – unerwünschten – Bildung von Nierenfett. Männliche Lämmer haben mehr zugenommen als weibliche, was üblich ist. Die Tageszunahmen der männlichen Burenlämmer lagen mit durchschnittlich 205 g pro Tag am höchsten, die der BDE mit 184 g pro Tag dazwischen und die der „Kaschmir“ mit 89 g pro Tag sehr niedrig. Bei den weiblichen Lämmern haben ebenfalls die Buren mit 160 g pro Tag am besten zugenommen, die BDE erreichten 137 g und die „Kaschmir“ nur 56 g pro Tag. Diese Werte liegen rund 50 % unter den möglichen Tageszunahmen für alle Rassen und Geschlechter.

Folgende Feststellungen wurden gemacht:

1. Die Besatzleistung lag zwischen 30.000 und 34.000 kg Lebendgewicht. Dieses entspricht rund 60 bis 65 Großviehweidetagen. Damit ist aber nicht gesagt, dass auch Rinder hier eine gleich lange Zeit aufgetrieben werden könnten. Die Ziegen können Gebüsch, auch wenn sie Dornen haben, als Futter nutzen, was Rinder nicht wollen oder können. So müssten weniger Großviehweidetage angenommen werden, wenn Rinder aufgetrieben werden sollten.
2. Bei ganzjähriger extensiver Haltung (Krafftutter nur zur Zeit der Hochträchtigkeit, der Lammzeit und den ersten 2 Laktationsmonaten: insgesamt rund 3 Monate) erreichen die Buren-Muttertiere mit durchschnittlich 46 kg Lebendgewicht rund 70 %, BDE-Muttertiere mit 40 kg rund 73 % und die „Kaschmir“-Muttertiere mit 33 kg rund 73 % ihres potentiellen Gewichtes im

- Entbuschung (Februar 1994 und Februar 1997) auf 1.265 Stunden pro Hektar. Wurde nach der Entbuschung im Februar 1994 jedes Jahr nur 3 Wochen mit Ziegen beweidet, war die Entbuschung am Schluss wesentlich weniger zeitaufwendig. Insgesamt sind dann „nur“ 625 Stunden pro Hektar für die erste Entbuschung, die 3 Beweidungsmaßnahmen und die abschließende Entbuschung notwendig gewesen. Wurde keine manuelle Erstpflege betrieben, sondern nur beweidet, so fielen bis zur abschließenden Entbuschung nur die Arbeitsstunden für die Beweidung an. Dafür war die abschließende Reinigung aufwändiger als auf der vorher gereinigten und dann beweideten Fläche. Zusammen waren aber nur 524 Stunden pro Hektar für alle Maßnahmen erforderlich, der geringste Wert und nur 41 % des kumulierten Aufwandes wie die ausschließliche manuelle Entbuschung.
2. Die Kosten für die verschiedenen Pflegemaßnahmen sind sehr unterschiedlich, obwohl alle Maßnahmen am Schluss den gleichen Zustand (entbuschte Fläche) erstellt haben. Für den Standort Einzelberg sind bei der Variante zweimalige manuelle Entbuschung (Februar 1994 und Februar 1997) diskontierte Gesamtkosten in Höhe von rund 12.000 € pro Hektar entstanden. Hierbei wurden die Arbeit für Entbuschung und der Transport an den Rand der Fläche mit 10 € bewertet. Deponierungskosten sind berücksichtigt. Die durchschnittlichen jährlichen Kosten belaufen sich damit auf rund 4.000 € pro Hektar und Jahr, die aber unregelmäßig anfallen (hier am Anfang und am Ende des Versuches). Wurde zwischen den Entbuschungen beweidet, reduzierten sich die durchschnittlichen Kosten (diskontiert) auf 1850 € pro Hektar und Jahr, die durch die Beweidungsprämien in Höhe von 200 € pro Jahr gleichmäßiger über den Versuchszeitraum angefallen sind. Die Variante ohne eine manuelle Erstpflege, aber der dreimaligen Beweidung und eine abschließende Entbuschung, war auf diesem Standort am kostengünstigsten. Die Kosten (diskontiert) addierten sich auf 4.085 € und damit durchschnittlich 1360 € pro Hektar und Jahr. Das sind nur 33,7 % der Kosten der üblichen manuellen Pflege. Ähnliche Ergebnisse in der Höhe der Kosten hat es auch für den Standort Hübenthal gegeben. Hier war die Variante mit der Beweidung zwischen den manuellen Entbuschungen am kostengünstigsten. Die Kosten beliefen sich nur auf 860 € pro Hektar und Jahr (diskontiert), gegenüber 3825 € bei der ausschließlich manuellen Entbuschung.
 3. Auf dem weniger wüchsigen Standort Hübenthal hat sich die Variante mit einer vorherigen manuellen Entbuschung (Februar 1994) und anschließender Beweidung als diejenige herausgestellt, die kumuliert mit rund 475 Stunden pro Hektar am wenigsten Arbeitsaufwand erfordert, um zum Ende des Versuches (Februar 1998) eine entbuschte Fläche zu schaffen. Wurde vor der Beweidung nicht manuell entbuscht, so waren am Schluss kumuliert rund 650 Stunden pro Hektar aufgewendet worden (4 Beweidungen und eine Abschlussentbuschung).
 4. Der ganzjährige Arbeitsaufwand in der Ziegenhaltung mit Biotoppflege liegt bei rund 21 Stunden pro Muttertier und Jahr. Hiervon sind 59 % mit für die Ziegenhaltung üblichen Tätigkeiten und 41 % mit der Biotoppflege verbunden. In der Biotoppflege machen der Zauf- und -abbau 25 % und die Kontrolle der Tiere, ihre Wasserversorgung und der Umtrieb 42 % der Tätigkeiten aus. Die vertraglich festgelegten manuellen Biotoppflegearbeiten betragen 33 % der Tätigkeiten. Durch den hohen Arbeitsaufwand ab Mitte Mai ist zum Beispiel die Winterfütterung eher in Lohn zu vergeben, um sub-optimale oder ökologisch schädliche Beweidungen der Biotope durch mangelndes Management zu verhindern. Garant für den Pflegeerfolg ist nicht die Ziege, sondern das Weidemanagement.
 5. Die Biotoppflege mit Ziegen besteht aus den Komponenten „Beweidung“ und „manuelle Pflegemaßnahmen“. Die manuelle Pflege ist relativ zeitaufwändig (13 % aller Tätigkeiten), aber sehr flexibel und vor allem in den Wintermonaten durchführbar, wenn die Ziegenhaltung relativ wenig Arbeit bereitet. Dadurch ist eine gleichmäßige Verteilung des Arbeitsaufwandes über das gesamte Jahr möglich, der zwischen 70 und 100 Stunden pro Monat liegt für eine Herde von 50 Mutterziegen. Dieses entspricht einer halben Arbeitskraft.
 6. Die Biotoppflege verändert die üblicherweise wenig Boden brauchende in eine viel Boden brauchende Ziegenhaltung. Dieses gilt selbst im Vergleich zur Ziegenhaltung im ökologischen Landbau, wo mit 0,16 Hektar pro Mutterziege (6,25 MZ pro Hektar) bereits mehr Fläche pro Ziege als in der konventionellen Ziegenhaltung benötigt wird (0,11 ha/MZ; 9,2 MZ/ha). Durch die 14 Hektar Kalkmagerrasen wurden nur 2,3 Hektar Wirtschaftsgrünland freigesetzt. Damit ist die Besatzstärke auf 2,7 Mutterziegen pro Hektar gesunken (0,37 ha/MZ). Bedingt ist dieses durch die niedrigen Besatzleistungen, die mit der einmaligen, nur 3 Wochen dauernden

121



Tagungsband

QUO VADIS STREUOBST?

Internationale Fachtagung

26. bis 28. November 2004

in Hobbach bei Aschaffenburg