



*Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege*



LANDESUMWELTAMT  
BRANDENBURG



## Bedeutung und Entwicklungsziel

### Entstehung

Die Wuchsorte der Trockenrasen und Heiden besitzen relativ unveränderliche abiotische Standorteigenschaften wie Niederschlagsarmut, große Versickerungsfähigkeit der Böden, starkes Relief oder Südexposition. Ihre heutigen Standorte sind bis auf sehr wenige Ausnahmen jedoch so ausreichend mit Wasser versorgt, daß sie noch waldfähig sind. Diese Vermutung wird durch das tatsächliche Sukzessionsgeschehen bestätigt. Abhängig von den Standortfaktoren und der vorangegangenen Nutzung wachsen die Trockenrasen bei ausbleibender Pflege mehr oder weniger zögerlich oder rasch mit Schlehen, Rosen-, Weißdornarten oder Birken, Zitterpappeln, Kiefern und anderen Pioniergehölzen zu. Die Ausbildung thermophiler Saumgesellschaften begleitet diesen Prozeß. Die meisten Trockenrasen müssen also durch direkte oder indirekte Einwirkung des Menschen entstanden sein. Diese Einwirkungsformen waren und sind ausgesprochen vielfältig.

Ausgangspunkt für die Entwicklung von Magerrasen und Heiden in Brandenburg waren Waldweide oder die Rodung des Waldes durch Feuer oder Holznutzung und die Nutzung der ehemaligen Waldgebiete als Acker oder Weideland.

Die wichtigsten prägenden Bewirtschaftungsformen waren Weide, Feld-Gras-Wirtschaft, Auffassung von Äckern (und Weinbergen) mit anschließender Weidenutzung, Mahd, Brand und zusätzlich bei den Heiden auch Plaggenhieb und Heideimkerei. Trockenrasen, besonders aber anthropogene Heiden, erreichten in der frühen Neuzeit große Ausdehnung auf

Waldstandorten. Der Zusammenbruch der Schäfereien erfolgte Mitte des 19. Jh. v.a. durch die verstärkte Einführung der Baumwolle in die Textilindustrie und Wollimporte aus Übersee. Eine Intensivierung v.a. durch Düngung oder die Umwandlung der Heiden und Trockenrasen in Äcker, Wälder oder andere Nutzungsformen waren die Folge.

Ausgedehnte Gebiete mit Heiden und Sandtrockenrasen sind heute in Brandenburg noch auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen zu finden. Sie sind durch Rodung oder Brandrodung zur Anlage von Schießbahnen, permanentes mechanisches Entfernen von Gehölzanflug zur Erhaltung des Schußfeldes, Brand durch Munition und leichtfertigen Umgang mit Feuer (führte besonders zu den Sommerbränden) und mechanische Zerstörung der Vegetationsdecke durch Gelände- und Kettenfahrzeuge, Fußtruppen und Schanzarbeiten entstanden. Die Effekte dieser Faktoren sind letztendlich ähnlich denen der vorindustriellen Landwirtschaft.

Die unterschiedliche Kombination der Standortfaktoren wie Substrat, Temperaturen, Höhe und Verteilung des jährlichen Niederschlages und pH-Wert führte zusammen mit dem Nutzungsregime zur unterschiedlichen Ausprägung der Vegetation als Sandtrockenrasen, Heide oder Kalktrockenrasen.

### Vegetationskunde

Verschiedene Autoren wie Ellenberg (1996), Schubert et al. (1995) und Pott (1992) gliedern die Trocken- und Magerrasen in eine Klasse der Schiller- und Silbergras-Pionierfluren (Koele-

rio-Corynepheretea, Syn. Sedo-Scleranthetea) und eine Klasse der basiphilen Trocken- und Halbtrockenrasen (Festuco-Brometea). Die Zwergstrauchheiden gehören zur Klasse der Calluno-Ulicetea (bzw. Nardo-Callunetea).

In Brandenburg ist anhand von Luftbildern und durch Geländebegehungen die Vegetation in Verbindung mit der Flächennutzung über die Biotopkartierung flächendeckend erfaßt worden. Die Kartierungsanleitung zur Biotopkartierung Brandenburg (Landesumweltamt 1995) lehnt sich mit ihren Kartiereinheiten eng an das pflanzensoziologische System an. Meistens bilden Biotopkartierungen die Grundlage für die Flächengliederung in Pflege- und Entwicklungsplänen, und sie sind ein wichtiges Kriterium für die Festlegung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Deswegen sollen sich die folgenden Ausführungen an der brandenburgischen Biotopkartierung orientieren.

#### Sandtrockenrasen

##### (einschließlich offene Sandstandorte und Borstgrasrasen trockener Ausprägung)

Sandtrockenrasen sind lückige, schwachwüchsige, kaum kniehohe Pflanzenbestände auf nährstoffarmen, trockenen, schwach sauren bis mäßig basenversorgten Sanden. Sie sind artenreich mit bunten Blühaspekten. Dennoch haben Gräser einen bedeutenden Anteil an der Vegetation. Zu den Sandtrockenrasen gehören silbergrasreiche Pionierfluren u.a. mit Sandsegge (*Carex arenaria*), Frühlingsspögel (*Spergula morisonii*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) oder Immortelle (*Helichrysum arenarium*). Grasnelkenfluren und subkontinentale Schafschwingelrasen u.a. mit Sandthymian (*Thymus serpyllum*), Grasnelke (*Armeria elongata*), Mausohr-Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Heide- und Carthäusernelke (*Dianthus deltoides*, *D. carthusianorum*), Kleinschmielen-Pionierfluren und (sub)atlantische Schafschwingelrasen mit Nelschmielen und Früher Haferschmielen (*Aira*

*caryophyllea*, *A. praecox*) sowie Borstgrasrasen trockener Ausprägung mit Borstgras (*Nardus stricta*), Hundsveilchen (*Viola canina*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*). Die zwei letztgenannten Biotoptypen kommen in Brandenburg nicht in größerer Ausdehnung vor und sind für die Landschaftspflege von geringerer Bedeutung.

#### Basiphile Xerothermrasen

##### (einschließlich kontinental getönte Trocken- und Halbtrockenrasen, Steppenrasen)

Unter dem Begriff der basiphilen Xerothermrasen werden sehr artenreiche Pflanzengesellschaften trockener, oft stark hängiger, basen- oder kalkreicher Standorte zusammengefaßt. Sie sind überwiegend kontinental verbreitet, d.h. ihre Hauptvorkommensgebiete in Brandenburg liegen in der Oderregion. Das Havelland besitzt eine Reihe von Vorposten dieser Vegetation, die hier jedoch stark durch Eutrophierung gefährdet sind.

Zu den basiphilen Xerothermrasen werden kontinentale Steppenrasen mit Sandfingerkraut (*Potentilla arenaria*) und Pfiemengras (*Stipa capillata*) und subkontinentale Halbtrockenrasen und Wiesensteppen mit Wiesen-salbei (*Salvia pratensis*), Federgras (*Stipa pennata* agg.), Hirschhaarstrang (*Peucedanum cervaria*) oder Graue Skabiose (*Scabiosa canescens*) gezählt.

#### Aufgelassenes Grasland trockener Standorte

In dieser Rubrik werden Auffassungsstadien von Trocken- und Halbtrockenrasen zusammengefaßt. Je nach Alter der Auffassung besteht die Vegetation noch aus zahlreichen Gliedern der Ausgangsvegetation, in die Gehölzarten der Gebüschgesellschaften und Vorwälder wie Weißdornarten (*Crataegus spec.*), Rosenarten (*Rosa spec.*) oder Schlehen (*Prunus spinosa*) einwandern.

#### Zwergstrauchheiden

Im nordwestdeutschen Raum werden unter

Heiden baumarme oder -freie Pflanzenbestände auf armen Sandböden, in denen Zwergsträucher wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Glockenheide (*Erica tetralix*) oder Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) dominieren, verstanden. Von hier ging der Begriff in die Pflanzensoziologie für die acidophilen Zwergstrauheiden und so auch in die Biotopkartierung ein. Für die Biotop- und Landschaftspflege sind bei uns vor allem die trockenen Sandheiden relevant. Geschlossene Heideflächen über 10 ha (330 x 300 m) findet man heute in Brandenburg fast ausschließlich auf Truppenübungsplätzen (TÜP). Der Verbreitungsschwerpunkt der Heiden liegt in den Sandergebieten wie Meyenburger Sander, Reicherskreuzer Sander, Sander der Brandenburger Endmoräne und nur ausnahmsweise auf reicheren Standorten wie auf den ehemaligen TÜP Charlottenhöhe oder Döberitzer Heide. Auch hier sind starke oberflächliche Verarmung und Humuszehrung zu verzeichnen.

### Schutzwürdigkeit und Pflegeziel

Die Ziele des Naturschutzes sind u.a. die Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, Erholungsvorsorge sowie die Sicherung der Pflanzen- und Tierwelt. Im Vergleich zu Wald oder gleichartigen Standorten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung wird unter der Vegetationsbedeckung von Trockenrasen und Heiden erheblich mehr Grundwasser gebildet. Die relative Nährstoffarmut der Böden ist Voraussetzung für die Entstehung von wenig mit Nitraten belastetem Grundwasser. Starke nächtliche Temperaturabstrahlung führt zur Bildung von Kaltluft, ein besonders für die Belüftung größerer Siedlungen wichtiger Effekt. Wenn diese Flächen eine ausreichende Größe besitzen, herrschen besondere mikroklimatische Bedingungen, die notwendig für das Vorkommen einer entsprechend angepaßten

Fauna von Insekten und anderen wirbellosen Tierarten sind. Kleine Flächen (einige ha), die sich pflanzensoziologisch problemlos zuordnen lassen, reichen für viele Tierarten als Lebensraum nicht aus. In diesen Halbkulturbiotopen überlebten Arten mit Anspruch an nährstoff- und konkurrenzarme Standorte, deren ursprüngliche Lebensräume nach dem Aufhören dynamischer Naturprozesse durch Festlegung stabiler Nutzungsgrenzen verschwanden.

Große, bisher nicht untersuchte Trockenrasen- und Heidegebiete, deren hervorragende Biotopfunktion sich in den letzten Jahren erwiesen, standen nach Abzug der russischen Streitkräfte offen. Wirbeltierarten, die überregional bedeutsame Verbreitungsschwerpunkte in Trockenrasengebieten auf ehemaligen TÜP oder deren Teilpopulationen hier überlebenswichtige Funktionen für den Gesamtbestand in Brandenburg haben, sind Brachpieper, Heidelerche, Steinschmätzer, Raubwürger, Ziegenmelker, Wiedehopf, Birkhuhn, Schlingnatter und mit Einschränkungen auch die Smaragdeidechse. Bei den Wirbellosen sind die Röhrenspinne oder die Italienische Schönschrecke zu nennen. Es konnten sogar Erstnachweise für Mitteleuropa erbracht, verschollene Arten wieder entdeckt werden.

Die kontinentalen Trockenrasen Brandenburgs spielen eine besondere Rolle für den botanischen Artenschutz, weil sich hier vielfach östliche, kontinentale Florenelemente mit solchen aus dem Mittelmeerraum treffen. Kleinflächige Pflanzenbestände mit bunten Blühaspekten über die gesamte Vegetationsperiode, wie auch die weiten, im Spätsommer rosa blühenden Heideflächen, können wesentlich zum Erholungswert einer Landschaft beitragen.

Die hier besprochenen Pflanzengemeinschaften sind bundesweit schutzbedürftig. Sie sind vor allem durch die Vernichtung ihrer Wuchsorte durch Aufforstung oder Auflassung mit nachfolgender Sukzession oder die Umwand-

lung der Standorte durch Intensivierung der Nutzung oder Eutrophierung aus der Luft und aus benachbarten landwirtschaftlichen Kulturen gefährdet.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß sich der Wert der Trockenrasen und Heiden aus ihrer Rolle im Naturhaushalt, im Arten- und Biotop-schutz und für das Landschaftsbild ergibt. Darüber hinaus sind sie, durch ihre Entstehung bedingt, wirtschafts- und kulturhistorisches

Zeugnis. Daraus ergibt sich das Ziel, die Trockenrasen und Heiden zur Ausnutzung ihrer positiven Eigenschaften im Bestand zu erhalten und vor Gefährdungen zu bewahren. Degradierete Bestände sind wieder zu voller Funktionsfähigkeit zu entwickeln. Der großen Bedeutung der Trockenrasen und Heiden im Naturschutz wird auch durch ihre Einstufung als geschützter Biotop nach Bundes- und Landesnaturschutzgesetz Rechnung getragen.

## 2 Schutz- und Pflegemaßnahmen

### Allgemeines

Für die Pflege von Magerrasen und Heiden eignen sich eine begrenzte Anzahl von Methoden. Dies sind Beweiden, Mähen, Mulchen, Brennen, Abplaggen und Entkusseln. Die einzelnen Pflegemethoden haben unterschiedliche Wirkungen auf den Pflanzenbestand, den Lebensraum und die Zielart. Die

Anforderungen an die Auswahl der geeigneten Methoden sind abhängig vom Entwicklungsziel für die jeweilige Pflegefläche, von der standörtlichen Situation (z.B. Relief, Hindernisse wie Abbruchkanten und Sölle, besondere Pflanzenstandorte, Brutplätze, Größe und Form der Flächen) und von den vor Ort zur Verfügung stehenden Mitteln (z.B. Finanzen, Technik, Tierherde).

	Heide-regeneration	Beseitigung von Gehölzanflug	Nährstoffhaushalt	Struktur-diversität	Eignung für TÜP
Beweidung	gut	mäßig	mäßig	kann steigen	+
Mahd	gut, aber rel. langsam	schlecht	mittelstarker Nährstoffentzug	abnehmend	+
Mulchen	gut	meistens gut	Streuzunahme	abnehmend	+
Flämmen	gut	gut	C-, N-, S-Entzug	kann steigen	+/-
Plaggenhieb	gut, aber rel. langsam	gut	starker Nährstoffentzug	abnehmend	-

Tab. 1 Bewertung von Pflegemaßnahmen für Trockenrasen und Heiden nach MUHLE (1974) ergänzt und verändert

Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Zahlen für Zeitaufwand und Kosten sind als orientierende Richtwerte zu betrachten. Sie wurden folgender Literatur entnommen:

- Datensammlung Landschaftspflege, Daten zur Kalkulation von Arbeitszeit- und Maschinenkosten (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (Hrsg.), 1995)
- Arbeitsverfahren in der aktiven Landschaftspflege (Bayerisches Landesamt für Um-

weltschutz (Hrsg.), 1993)

- Kosten und Preiskatalog für ökologische und landeskulturelle Leistungen im Agrarraum (Berger, W. und Roth, D., 1994)
- Bewertung ökologischer Leistungen der Grünlandbewirtschaftung (v. Borstel, et al. 1995)
- Königsbrücker Heide - Teil C: Pflege und Entwicklungsplan (Institut für Ökologie und Naturschutz, 1996)

## Beweidung

Die Wirkung der Beweidung besteht in erster Linie im Verbiß von Pflanzen und in der Trittwirkung auf Boden und Pflanzen. Von den Tieren werden Klettf Früchte und über ihren Verdauungstrakt die Samen mancher Arten



### Hinweise

verbreitet. Pflanzen werden selektiv verbissen. Besonders schlecht schmeckende, harte, giftige oder stachelige Pflanzenarten können sich so als Weideunkräuter ausbreiten. Der häufige Verbiß läßt unter den Futterpflanzen nur Arten mit sehr gutem Regenerationsvermögen überleben.

Auf Standweiden findet man ausgeprägte, stark betretene, z.T. vegetationsfreie Wege und Sandsuhlen, an Hängen die markanten Trittrippeln. Der Tritt kann zur Zerstörung weicher Pflanzenteile, zur Verfestigung des Bodens oder auch zur Zerstörung der Bodenstruktur und zur Auslösung von Wind- und Wassererosion führen. Dies kann sehr wünschenswert für die Erhaltung von Standorten für Erstbesiedler, wie z.B. Silbergras, sein. Durch Hüten können vor allem in ebenem Gelände lokale Trittschäden vermieden werden.

Die Beweidung trägt nur spürbar zur Aushagerung bei, wenn die Tiere nachts eingestallt oder außerhalb der Pflegeflächen gepfercht werden.

Hinsichtlich des gewünschten Schutz- und Pflegeziels sind die verschiedenen Biotope

auch unterschiedlich zu beweidet. Der Effekt einer Mahd kann durch kurze Beweidung mit großen Kopffzahlen je Flächeneinheit erreicht werden.

Der Zeitpunkt der Beweidung sollte sich nach der Entwicklungszeit besonders zu fördernder Pflanzenarten bzw. nach dem Lebenszyklus seltener Tierarten richten. In Gebieten mit bekannten Vorkommen seltener, verbißgefährdeter Arten sollten diese Plätze in der Hauptvegetationsperiode gemieden werden. Neben den naturschutzfachlichen Entwicklungszielen ist für die Steuerung der Beweidung die Struktur der bewirtschaftenden Betriebe zu berücksichtigen. Betriebe mit hohem Anteil konventioneller Nutzfläche können ihre Herden terminlich viel gezielter zur Biotoppflege einsetzen als solche, die einen hohen Anteil von Pflegeflächen in Nutzung haben und diese ganzjährig beweidet lassen müssen.

Über die notwendige Intensität der Beweidung zur Erreichung des Pflegeziels liegen für den gleichen Biotoptyp z.T. recht unterschiedliche Angaben vor. Im Abschnitt „Anwendung“ werden Richtwerte genannt, die aber den örtlichen Gegebenheiten angepaßt werden müssen, um Über- oder Unterbeweidung im Hinblick auf die jeweils zu fördernden Artengruppen zu vermeiden.

Die Beweidung von Problempflanzen wie

Birke, Kiefer, Traubenkirsche, Robinie, Espe, Rainfarn, Sandrohr und Goldrute erfordert besonderes Geschick und Augenmerk des Schäfers. Mitunter ist je nach Regenerationsverhalten der oben genannten Arten ein wöchentlich wiederkehrendes Abweiden von Teilflächen notwendig. Die Vegetationsentwicklung muß ständig beobachtet werden. Nur bei perfekter Hütetechnik werden besagte Pflanzen auch vorrangig gefressen. Unter Umständen ist eine zeitaufwendige Arbeit mit Netzen notwendig (evtl. an einem Tag Netze umsetzen, täglicher Auf- und Abtrieb der Schafe, um Eutrophierung zu vermeiden). Es besteht Vergiftungsgefahr bei Dominanz-

- Netze, Wasserversorgung, Elektrozaungerät, Hunde



### Technik

- 6-8 h/Tag
- 500 Mutterschafe pro ha für je 2-4 Tage



### Kosten

- vorrangig Hüten, ggf. Koppeln, Nachtpferche außerhalb (Eutrophierung!)

- Kalkmagerrasen, Sandtrockenrasen und Heiden: 615,- DM/ha

## Mahd

Die Mahd wirkt nicht in gleicher Weise wie die Beweidung selektiv auf den Pflanzenbestand. Die langen Pausen zwischen den Eingriffen bei ein- und zweischüriger Mahd lassen auch Arten mit weniger ausgeprägtem Regenerationsvermögen existieren. Wie sie sind insgesamt artenreicher als Weiden. Das Abschöpfen der Biomasse durch Mahd ist eine der geeignetsten Methoden zur Aushagerung von Flächen. Auf eutrophierten Standorten ist in den ersten Pflegejahren häufig mehrschürige Mahd erforderlich. Nach einer spürbaren Aushagerung muß dann zur Entwicklung der gewünschten Vegetation zu ein-



### Hinweise

oder zweischüriger Mahd übergegangen werden. Der Einfluß der Mahd auf Vegetation und Fauna ist unterschiedlich in Abhängigkeit von Zeitpunkt und Häufigkeit der Mahd sowie von der eingesetzten Technik.

Nach Claßen, Hirle und Oppermann (1996) z.B. treten besonders hohe Amphibienverluste bei Einsatz von Kreiselmähern auf, die geringsten bei Handmahd und Doppelmessermähwerken. Späte Mahd fördert Arten, die auf Vermehrung über Samen angewiesen sind. Durch frühe und häufige Mahd werden Arten gefördert, die besonders zu vegetativer Vermehrung und Regeneration fähig sind.



■ diverse Hand-, Motorsensen, Einachs- und traktorgezogene Mähmaschinen (möglichst kein Kreiselmäherwerk)



### Technik

■ Kalktrockenrasen mit Technik, ohne Abfahren des Mähgutes: 280,- bis 565,- DM/ha

■ Handmahd mit Sense, einjähriger Aufwuchs, ohne Hindernisse, eben, ohne Abfahren des Mähgutes: 45 Akh/ha, ca. 1.500,- DM/ha

■ Handmahd mit Freischneider, einjähriger Aufwuchs, ohne Hindernisse, eben, ohne Abfahren des Mähgutes: 30 Akh/ha, ca. 1.100,- DM/ha



### Kosten

■ Heutechnik (Schwader, Wender, Ladewagen, Presse, Harke, Forke)

■ Mahd mit Einachsmotormäher, 1,6 m Arbeitsbreite, ohne Hindernisse, eben, ohne Abfahren des Mähgutes: 4-6,6 Akh/ha, abh. von Parzellengröße, ca. 200,- bis 660,- DM/ha

■ Traktor mit Doppelmessermäherwerk, 1,8 m Arbeitsbreite, ohne Hindernisse, eben, ohne Abfahren des Mähgutes:

1,4-2,4 Akh/ha, abh. von Parzellengröße, ca. 120,- bis 240,- DM/ha

## Mulchen

Ähnlich der Mahd sind die Wirkungen des Mulchens. Es werden jedoch die abgeschnittenen Pflanzenteile meist in zerkleinerter Form auf der Fläche belassen. Es kommt zu einer Akkumulation von Biomasse. Die Zersetzung dieser zerkleinerten Streu geht jedoch zügiger vonstatten als die Zer-



### Hinweise

■ Mulcher, Feldhechsler



### Technik

■ Kalktrockenrasen: 125,- bis 140,- DM/ha

■ Schlegelmäher, Arbeitsbreite 1,8 m, Aufwuchs 50 dt TM/ha, keine Hindernisse: 1,4-2,1 Akh/ha, abh. von Parzellengröße, ca. 150,- bis 260,- DM/ha



### Kosten

setzung der Streu auf Brachflächen. Auch wird die Ausbreitung von Gehölzen und ruderalen Staudenfluren durch das Mulchen verhindert. Die gemulchten Flächen hagern im Vergleich zu gemähten praktisch nicht aus.

■ Schlegelmäher, Arbeitsbreite 1,8 m, Aufwuchs 50 dt TM/ha, Hindernisse alle 50 m<sup>2</sup>: 2,7-3,5 Akh/ha, abh. von Parzellengröße, ca. 350,- bis 590,- DM/ha

## Entkusseln

Als Vorbereitung für die Biotoppflege mit anderen Maßnahmen ist häufig eine einmalige oder u.U. auch mehrmalige Beseitigung des Gehölzaufwuchses notwendig. Auch auf lange Zeit extensiv beweideten Flächen kann die Entwicklung des Gehölzbestandes ein Entkusseln notwendig machen. Es



### Hinweise

■ Forstmulcher, Freischneider, Kulturschere, Axt, Motorsäge, Handsäge



### Technik

abhängig von Alter und Dichte der Verbuschung sowie der Parzellengröße

■ Freischneider, Stammdurchmesser 3-7 cm, Schnittgut am Ort aufschichten: 18-34 Akh/ha, ca. 740,- bis 1.400,- DM/ha



### Kosten

sollte jedoch nicht zu radikal vorgegangen werden. Gehölzinseln sind wichtige Habitatstrukturen für zahlreiche Arten, von denen hier als Vertreter einige Vogelarten wie Braunkehlchen, Schwarzkehlchen, Neuntöter, Ziegenmelker, Raubwürger oder Heidelerche genannt werden sollen.

■ Motorsäge, Stammdurchmesser > 7 cm, zerkleinern und am Ort aufschichten: 160-180 Akh/ha, ca. 5.970,- bis 7.600,- DM/ha

## Flämmen

Die Wirkungen des Feuers sind abhängig vom Zeitpunkt und von der Häufigkeit des Brandes sowie von den wirkenden Temperaturen. Diese werden durch die Menge und die Trockenheit der brennbaren Streu, die Windverhältnisse und die Art der Anlage des Feuers beeinflusst. Bestimmte Pflanzenarten werden durch das Feuer gefördert. Dies kann, wie z.B. beim Heidekraut, erwünscht sein. Andere Arten wie Sandrohr oder Fiederzwenke bilden nach Brand oft unerwünschte artenarme Dominanzbestände. Gezielter Einsatz des Feuers übernimmt die Rolle des in der Kulturlandschaft unterdrückten natürlichen Waldbrandes und führt zu Stoffexporten (Nährstoffe und Rohhumus) > Schaffung konkurrenzarmer Standorte) und

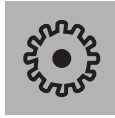


### Hinweise

Neubeginn von eigendynamisch verlaufenden Sukzessionsreihen, an deren Anfang Pionierfluren und Zwergstrauchheiden stehen. Kleinflächig eingesetztes Feuer fördert die Strukturvielfalt. Seine Auswirkung auf Tierpopulationen ist selten katastrophal. Viele Arten überleben einen Brand. Die Größe einer Brandfläche sollte so gewählt werden, daß sie innerhalb einer Vegetationsperiode durch die Fauna wiederbesiedelt werden kann, so daß das Überleben einer Population durch Erhalt ihres Lebensraumes über das Überleben des einzelnen Individuums gestellt werden kann. Webb (1996) zeigte für Südengland, daß Feuer die Frequenz einzelner Arten in den gebrannten Flächen verändert, grundsätzlich aber innerhalb der nächsten 10 Jahre die

Ausgangssituation in der Artenzusammensetzung wieder erreicht war, die Sukzession von Heiden zu Busch-

- Propanbrenner



Technik

- Zeitintervall: 10-15 Jahre



Kosten

## Plaggenhieb

Ein Sonderfall der Biotoppflege, der praktisch ausschließlich in atlantischen Heidegebieten eingesetzt wird, ist das Abplaggen. Ursprünglich wurde die Humusschicht mit der aufwachsenden Vegetation mit der Hand ab-



Hinweise

gehauen und die Plaggen als Einstreu und anschließend als Dünger auf den Feldern genutzt. Reichlich zur Verfügung stehendes Stroh oder streulose Stallhaltung sowie Mineraldünger haben diese arbeitsaufwendige Nutzungsform überflüssig gemacht. Die Schaffung von Rohbodenflächen schuf gute Keimbedingungen und trug so maßgeblich zur Verjüngung der Heide und zur Erhaltung nährstoffarmer

Verhältnisse bei. Deshalb wird dieses Verfahren heute noch in einigen Gebieten mit dem Einsatz spezieller Technik nachempfunden. Durch den Einsatz von Planieraugen werden lange Pionierphasen erhalten. Die Heidekrautbestände regenerieren relativ langsam. Der großflächige Einsatz spezieller Plaggmaschinen führt zur Entwicklung monostrukturierter Bestände. Die Verwertungsmöglichkeiten für die anfallenden Rohhumusplaggen sind heute meistens gering. Die Plaggen müssen aus dem Gebiet entfernt werden, weil liegende Plaggenstreifen die Ausbreitung von Calamagrostis epigejos fördern.

- Wegehobel, Planieraugen, Spezialplaggmaschinen



Technik

- Zeitintervall: 20-50 Jahre



Kosten

land und Wald jedoch unterbrochen wurde.

- 2-20 Akh/ha, abh. von Ausbreitungsgeschwindigkeit des Feuers, ca. 50,- bis 500,- DM/ha

- ca. 10.000,- DM/ha

## Anwendung

Im folgenden werden spezielle Pflegemaßnahmen für die einzelnen Biotoptypen erläutert.

### Sandtrockenrasen (einschl. offene Sandstandorte u. Borstgrasrasen trockener Ausprägung)

Die Beweidung sollte jährlich, auf besonders armen Standorten in mehrjährigen Abständen erfolgen. Ein episodisches Entkusseln kann schon über viele Jahre ausreichend sein. Silbergrasfluren sind kurz und intensiv im Hochsommer zu beweiden, wobei möglichst auch Bodenverwundungen erzeugt werden sollen. Reichere Sandtrockenrasen können über längere Zeit im Spätsommer beweidet werden. Ruderal Sandtrockenrasen und arme Ruderalfluren sollten über das ganze Jahr mit Regenerationspausen beweidet werden.

#### Beweidung

- April, Mai, Juli-Okt.
- je nach Aufwuchs 1-2 kurze Weideperioden mit hoher Kopfzahl
- eventuell ganzjährige Beweidung von Teilflächen mit Problempflanzen
- mehrjährige Rotation verschiedener Maßnahmen inkl. Brache auf Teilflächen (je nach Größe des Gesamtgebietes) nach Entwicklung der Vegetation und Zielvorgaben
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Extensivrasen von Schaf und Ziege, Rinder nur ausnahmsweise geeignet (Galloways, Highlands)



Hutelandschaft im NSG Alt Ranft-Sonnenburg



Ähren-Blauweiderich (Pseudolysimachium spicatum)

- Aufwanderhöhung durch Marschzeiten, Unübersichtlichkeit des Geländes, Teilung der Herde für mehrere Lammzeiten

#### Mahd

- Aug., Sept., i.d.R. nur einschürige Mahd
- Einschalten von Brachejahren (Kombination mit anderen Maßnahmen im mehrjährigen Zyklus)
- Entsorgung des Mähgutes, Hindernisse durch Relief

#### Mulchen

- Dez.-Febr.
- evtl. Spätsommer als Ersatz einer Mahd
- Einsatz vorrangig zur Vorbereitung anderer Pflegemaßnahmen
- Hindernisse durch Relief

#### Flämmen

- Dez.-Febr., nur in Kombination mit anderen Maßnahmen
- Waldbrandgefahr

#### Entkusseln

- Okt.-Febr.
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Entsorgung des Reisigs, keine Wälle legen (Pflegehindernisse)

### Basiphile Xerothermrassen (einschließlich kontinental getönte Trocken- und Halbtrockenrasen, Steppenrasen)

Krausch (1961) beobachtete noch in den fünfziger Jahren das Abbrennen und die Beweidung von Steppenhängen an der Oder mit Rindern und Schafen.

#### Beweidung

- Juni, Aug., Sept.
- je nach Aufwuchs 1-2 kurze Weideperioden mit hoher Kopfzahl
- evtl. ganzjährige Beweidung von Teilflächen mit Problempflanzen
- mehrjährige Rotation verschiedener Maßnahmen inkl. Brache auf Teilflächen (je nach Größe des Gesamtgebietes) nach Entwicklung der Vegetation und Zielvorgaben (Kombination mit anderen Maßnahmen)
- Aufwanderhöhung durch Marschzeiten, Unübersichtlichkeit des Geländes, Teilung der Herde für mehrere Lammzeiten

#### Mahd

- meist einschürig ab Ende Juli, zweischürig: Anfang Juli und Ende Aug.
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Entsorgung des Mähgutes, Hindernisse durch Relief

#### Mulchen

- Dez.-Febr.
- evtl. Spätsommer als Ersatz einer Mahd
- Einsatz vorrangig zur Vorbereitung anderer Pflegemaßnahmen
- Hindernisse durch Relief

#### Flämmen

- Dez.-Febr.
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Waldbrandgefahr

#### Entkusseln

- Okt.-Febr.
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Entsorgung des Reisigs, keine Wälle legen (Pflegehindernisse)

### Aufgelassenes Grasland trockener Standorte

#### Beweidung

- evtl. ganzjährig (Problempflanzen) und abh. von der Vegetation und der Aufwuchsmenge, bei geringer Ruderalisierung eher wie die entsprechende Ausgangsvegetation
- mehrjährige Rotation auf Teilflächen nach Entwicklung der Vegetation und Zielvorgaben
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Aufwanderhöhung durch Marschzeiten, Unübersichtlichkeit des Geländes, Teilung der Herde für mehrere Lammzeiten

#### Mahd

- Juni, Aug.
- abh. von der Vegetation und der Aufwuchsmenge, bei geringer Ruderalisierung eher wie die entsprechende Ausgangsvegetation (Kombination mit anderen Maßnahmen)
- Entsorgung des Mähgutes, Hindernisse durch Relief

#### Mulchen

- Dez.-Febr.
- evtl. Spätsommer als Ersatz einer Mahd
- Einsatz vorrangig zur Vorbereitung anderer Pflegemaßnahmen
- Hindernisse durch Relief

#### Flämmen

- Dez.-Febr.
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Waldbrandgefahr

#### Entkusseln

- Okt.-Febr.
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Entsorgung des Reisigs, keine Wälle legen (Pflegehindernisse)



Pappelanflug im NSG Große und Kleine Jahnberge

### Zwergstrauchheiden

Der Einfluß von Feuer ist wichtig für die vegetative und generative Verjüngung der Calluna. Kleinflächige Mahd im Winterhalbjahr wirkt sich günstig auf die Verjüngung alter Callunabestände aus. Das Mähgut sollte entfernt und möglichst einer Verwertung zugeführt werden. Großflächige Mahd kann zu reinen, gleichaltrigen und monostrukturierten „Calluna-Äckern“ führen, wie z.B. auf dem TÜP in Wittstock, wo die Heide für pharmazeutische Zwecke geerntet wurde.

Trotz züchterischer Bearbeitung auf Fleischertrag sind Heidschnucken neben einigen anderen Rassen besonders zur Landschaftspflege geeignet. Wichtig ist die standörtliche Herkunft der Tiere sowie die Tradition des Freßverhaltens für ihre Leistungsfähigkeit.

Der Verbiß von Gehölzsämlingen und die vegetative Verjüngung der Heide sind wichtige Ergebnisse der Beweidung. Über nächtliches Aufstellen oder Pferchen auf Äckern erfolgt ein Nährstofftransport aus den Pflegeflächen heraus in den Stall und auf den Acker. Die Strukturvielfalt wird durch technologisch bedingte unterschiedlich häufig begangene Bereiche erhöht. Tritt öffnet die Streu und schafft kleinflächig Rohbodenstandorte.

Beweidung fand auf den TÜP bisher praktisch nicht statt. Futterkonkurrenz zu phytophagen Insekten und die Zerstörung durch Tritt oder Auffressen von Eiern, Larven oder Gespinsten werden das Artenspektrum dieser Flächen verändern.

In der Rotation unterschiedlicher Maßnahmen sollten je nach Vegetation und Regeneration der Calluna (und anderer festgelegter Pflegeziele) auf Jahre intensiven Weidens Brachejahre, Mahd und Brand folgen (Wegener 1993).

#### Beweidung

- Okt.-Mai
- evtl. ganzjährig (Problempflanzen)
- mehrjährige Rotation auf Teilflächen nach Entwicklung der Vegetation und Zielvorgaben
- Kombination mit anderen Maßnahmen



Heidschnuckenherde

- Aufwanderhöhung durch Marschzeiten, Unübersichtlichkeit des Geländes, Teilung der Herde für mehrere Lammzeiten

#### Mahd

- Nov.-Jan.
- Kombination mit anderen Maßnahmen in mehrjährigem Rhythmus
- Entsorgung des Mähgutes, Hindernisse durch Relief

#### Mulchen

- Dez.-Febr.
- evtl. Spätsommer als Ersatz einer Mahd
- Einsatz vorrangig zur Vorbereitung anderer Pflegemaßnahmen
- Hindernisse durch Relief

#### Flämmen

- Dez.-Febr., in mehrjährigem Rhythmus
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Waldbrandgefahr

#### Plaggenhieb

- Kombination mit anderen Maßnahmen in mehrjährigem Rhythmus
- Entsorgung der Plaggen

#### Entkusseln

- Okt.-Febr.
- Kombination mit anderen Maßnahmen
- Entsorgung des Reisigs, keine Wälle legen (Pflegehindernisse)



## Rechtliche Grundlagen

Das Waldgesetz des Landes Brandenburg definiert den Begriff Wald und trifft Regelungen zum Umgang mit Feuer und zur Weidehaltung von Haustieren im Wald. Da ein Teil der Trockenrasen und Heiden dem Landeswaldgesetz (LWaldG) unterliegt, werden die entsprechenden Paragraphen hier auszugsweise zitiert. Desweiteren sind das Vorschaltgesetz zum Landesimmissionschutzgesetz (LimschG) sowie das Brandenburgische Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BbgNatSchG) beim Einsatz von Feuer in der Biotoppflege zu beachten. Die relevanten Abschnitte dieser Gesetze werden hier ebenfalls auszugsweise wiedergegeben. Darüber hinaus sind das Brandenburgische Naturschutzgesetz bzw. die auf seiner Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen oder Behandlungsrichtlinien und Pflegepläne zu berücksichtigen.

### LWaldG

§ 2 (3) Als Wald gelten ferner im Wald liegende oder mit ihm verbundene ... e) Moore, Heiden und sonstige ungenutzte Ländereien (Ödflächen).

### § 26 Umgang mit Feuer

(1) Im Wald oder in einem Abstand von weniger als 100 m vom Waldrand ist außerhalb einer von den Forstbehörden errichteten oder genehmigten Feuerstelle das Anzünden oder Unterhalten eines Feuers verboten.

Einer Genehmigung bedürfen nicht ... c) Personen bei der Durchführung behördlich angeordneter oder genehmigter Arbeiten,

d) Nutzungsberechtigte auf ihren Grundstücken, sofern der Abstand des Feuers zum Wald mindestens 30 m beträgt. Sie haben ausreichend vorbeugende Brandschutzmaßnahmen zu treffen.

### § 42 Forstaufsicht

(1) Das Land übt die Forstaufsicht über den Wald aller Besitzarten aus, um ihn zu erhalten, vor Schäden zu bewahren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung im Einklang mit den Belangen des Naturschutzes zu sichern.

(3) Die Forstaufsicht wird von den Forstbehörden ausgeübt. Soweit im Gesetz nicht anders bestimmt, übt die Untere Forstbehörde die Forstaufsicht aus.

### § 47 Allgemeine Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig handelt ferner, wer vorsätzlich oder fahrlässig ... 11. im Wald unbefugt Vieh treibt, Vieh weidet oder Vieh weiden läßt.

### LimschG

§ 7 Verbrennen im Freien

(1) Das Verbrennen sowie das Abbrennen von Stoffen ist im Freien untersagt, soweit die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit hierdurch gefährdet oder belästigt werden können. Dies gilt auch für das Abbrennen von Ödland, Wiesen, Böschungen und anderen Flächen.

(2) Die nach § 21 zuständige Behörde kann auf Antrag Ausnahmen von dem Verbot des Absatzes 1 zulassen, wenn lediglich kurzfristig mit Luftverunreinigungen zu rechnen ist. § 21 Zuständigkeit

(1) Die Durchführung des § 10 ... wird von den örtlichen Ordnungsbehörden überwacht. Diese Behörden überwachen auch die Einhaltung der Vorschriften der §§ 3 und 7, soweit es sich nicht um Tätigkeiten im Rahmen eines Gewerbebetriebes oder einer wirtschaftlichen Unternehmung handelt.

### BbgNatSchG

§ 19 Allgemeine Vorschriften

(2) Die Rechtsverordnungen nach Absatz 1 bestimmen den Schutzgegenstand, den Schutzzweck und die zur Erreichung des Schutzzweckes erforderlichen Gebote und Verbote. Sie können bestimmte Handlungen von einer Genehmigung abhängig machen. ... Die Rechtsverordnungen können auch Regelungen über Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen enthalten.

### § 29 Behandlungsrichtlinien und Pflegepläne

... Behandlungsrichtlinien und Pflegepläne sind bei der Durchführung der Rechtsverordnungen zu beachten.

### § 34 Nist-, Brut- und Lebensstätten

Es ist unzulässig, ... 2. die Bodendecke auf Feldrainen, Böschungen, nicht bewirtschafteten Flächen und an Wegrändern abzubrennen oder mit anderen nicht mechanischen Mitteln niedrig zu halten oder zu vernichten.

### § 36 Ausnahmen

(1) Auf Antrag kann von den Verboten der §§ 31 bis 35 eine Ausnahme zugelassen werden, ...

(2) Die Ausnahmegenehmigung erteilt ... die Untere Naturschutzbehörde.

### § 72 Befreiungen

(1) Von den Verboten und Geboten dieses Gesetzes, der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen ... kann auf Antrag Befreiung gewährt werden.

(2) Die Befreiung von den Vorschriften einer Rechtsverordnung wird von der Naturschutzbehörde erteilt, die die Rechtsverordnung erlassen hat. In allen anderen Fällen entscheidet die Untere Naturschutzbehörde. ...

## Finanzierungsmöglichkeiten

### MELF, Kulturlandschaftsprogramm:

■ Landschaftspflege von brachliegendem Grünland

### MUNR, Vertragsnaturschutzprogramm:

■ Landschaftspflege mit Tieren

## Zuständige Institutionen

### Behörden

■ MUNR, Abt. Naturschutz, A.-Einstein-Str. 42-46, 14473 Potsdam (Tel.: 0331/8660)

■ LUA, Abt. Naturschutz, Michendorfer Chaussee 114, 14473 Potsdam (Tel.: 0331/27760) sowie Regionalreferate und Naturschutzstationen

■ LAGS, Am Stadtsee 1-4, 16225 Eberswalde (Tel.: 03334/588220) und Großschutzgebietsverwaltungen

■ Umweltämter der Landkreise

■ MELF, Ref. 43, H.-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam (Tel.: 0331/8660)

■ Ämter für Landwirtschaft der Landkreise

■ Ämter für Forstwirtschaft

■ Ordnungsdörfer

### Wissenschaftliche Einrichtungen

■ Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF), Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg (Tel.: 033432/823140)

■ Landesanstalt für Landwirtschaft, Abteilung Grünland und Futterwirtschaft, Gutshof 7, 14641 Paulinenaue (Tel.: 033237/8480)

■ Fachhochschule Eberswalde, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, PF 100326, 16203 Eberswalde (Tel.: 03334/6570)

### Verbände

■ Landesschafzuchtverband, Dorfstr. 1, 14513 Teltow/Ruhlsdorf (Tel.: 03301/436171)

■ NABU, Landesverband Brandenburg, H.-Mann-Allee 93a, 14473 Potsdam (Tel.: 0331/810434)

und Kreisverbände

■ BUND, Landesverband Brandenburg, Am Kleistpark 11, 15230 Frankfurt/Oder (Tel.: 0335/5004886)

und Kreisverbände

■ DVL, Koordinierungsstelle Brandenburg, Dorfstr. 60, 17268 Beutel (Tel.: 03987/50043)

und regionale Landschaftspflegeverbände

## Weiterführende Literatur

BORSTEL, U.V.; BRIEMLE, G.; HOCHBERG, H.;

KNAUER, N.; RIEDER, J.; ROTH, D. (1995)

Bewertung ökologischer Leistungen der Grünlandbewirtschaftung. In (Verband zur Förderung extensiver Grünlandwirtschaft e.V.) Ökologische Leistungen der Grünlandwirtschaft - ihre Bewertung und Honorierung, 37-51

BRIEMLE, G.; EIKHOFF, D.; WOLF, R. (1991)

Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht, Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, 60, 1-160, Karlsruhe (ISBN 3-8825-1161-3; 18,- DM)



CLASSEN, A.; HIRLER, A.; OPPERMANN, R. (1996)  
Auswirkungen unterschiedlicher Mähgeräte auf die Wiesenfauna in Nordostpolen, Naturschutz und Landschaftsplanung, 28, 139-144

ELLENBERG, H. (1996)  
Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht, 5. Aufl., Stuttgart (ISBN 3-8252-8104-3; 128,- DM)

GOLDAMMER, G. J.; MONTAG, S.; PAGE, H. (1996)  
Nutzung des Feuers in mittel- und nordeuropäischen Landschaften, Geschichte, Methoden, Probleme, Perspektiven, Vortragsmskr. Fachtagung „Feuereinsatz im Naturschutz“ 23.-24.10.96, Alfred-Toepfer-Akademie für Naturschutz

KNAPP, H. D.; REICHOFF, L. (1973)  
Vorschläge für Pflegemaßnahmen von Halbtrockenrasen in NSG, Naturschutz und naturkundliche Heimatforschung in den Bezirken Halle und Magdeburg, 10, 47-54

KNAPP, H. D.; JESCHKE, L.; SUCCOW, M. (1985)  
Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR, Kulturbund der Deutschen Demokratischen Republik, Zentralvorstand der Gesellschaft für Natur und Umwelt, Zentraler Fachausschuß Botanik, 128 S.

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1995)  
Biotopkartierung Brandenburg - Kartierungsanleitung, Potsdam, 128 S. (LUA Brandenburg, Ref. Öffentlichkeitsarbeit/Berichte, Berliner Str. 21-25, 14467 Potsdam; Schutzgebühr 5,- DM)

LÜTKEPOHL, M. (1993)  
Maßnahmen zur Pflege von Heidelebensräumen in Nord-

westdeutschland, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 4(1993), 15-18

MUHLE, O.; RÖHRIG, E. (1979)  
Untersuchungen über die Wirkungen von Brand, Mahd und Beweidung auf die Entwicklung von Heidegesellschaften, Schriften der Forstl. Fakultät Univ. Göttingen u.d. Niedersächsischen forstlichen Versuchsanstalt, 61, 72 S., Frankfurt a.M.

POTT, R. (1992)  
Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, UTB für Wissenschaft: Große Reihe, 427 S., Stuttgart (ISBN 3-8252-8067-5)

SCHUBERT, R.; HILBIG, W.; KLOTZ S. (1995)  
Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands, 403 S., G. Fischer Verlag Jena

WEBB, N.R. (1996)  
Effects of Fires on Heathland Communities: experiences from Southern England. Vortragsmskr. Fachtagung „Feuereinsatz im Naturschutz“ 23.-24.10.1996, Alfred-Toepfer-Akademie für Naturschutz

WEGENER, U. (1991)  
Schutz und Pflege von Lebensräumen - Naturschutzmanagement, 313 S., G. Fischer Verlag Jena, Stuttgart (ISBN 3334-00406-6; 78,- DM)

WEGENER, U. (1993)  
Pflegetypen für Heideflächen am Beispiel des Naturschutzgebietes „Harslebener Berge-Steinholz“, Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg, 4(1993), 19-22, Potsdam

WOIKE, M.; ZIMMERMANN, P. (1988)  
Biotope pflegen mit Schafen. AID, 1197, 31 S.



## Herausgeber

DVL  
Deutscher Verband für Landschaftspflege · Koordinierungsstelle Brandenburg · Dorfstraße 60 · 17268 Beutel

LUA  
Landesumweltamt Brandenburg  
Berliner Straße 21-25 · 14467 Potsdam

REDAKTION  
Heide Haug (DVL) · Redaktionsschluß 30.04.1998

AUTOR  
Dr. Thomas Schoknecht · Landesumweltamt · Referat N3  
Michendorfer Chaussee 114 · 14473 Potsdam

BILDAUTOREN  
Dr. Thomas Schoknecht · Heide Haug

GESTALTUNG  
Katrin Groß · Grafik-Design · 16278 Angermünde

DRUCK  
Druck & Design · Guntram Seehafer · 17268 Templin

Diese Schriftenreihe wurde durch das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg aus den Konzessionsabgaben Lotto gefördert.