

FLURGEHÖLZE



Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege

Bedeutung und Entwicklungsziel

Die Landschaften außerhalb der Siedlungen und Wälder werden wesentlich durch Bäume und Sträucher geprägt. Zu ökologisch wertvollen Landschaften gehören Flurgehölze, die Acker- und Grünland in mannigfaltiger Form durchsetzen und gliedern. Anteil und Verteilung sowie der Aufbau solcher Flurgehölze sind meist landschaftstypisch, der landwirtschaftlichen Nutzung angepaßt und historisch bedingt. Flurgehölze sind den Standortbedingungen, ganz besonders der Oberflächenform, dem Vorhandensein von Wasserläufen und der Infrastruktur angepaßt.

Mit jedem Flurgehölz - gleich ob Einzelbaum, Flurgehölzstreifen oder Feldgehölz - sind Vorteilswirkungen im Landschaftshaushalt oder für den Menschen verbunden. Mit der Neuanlage von Flurgehölzen sollten stets mehrere dieser Vorteilswirkungen und damit Vielseitigkeit erreicht und gesichert werden. Dafür sind Kenntnisse über die Funktionen von Flurgehölzen, über die Eignung von Baum- und Straucharten, Erfahrungen über die notwendige Vorbereitung, sachkundige Pflanzung und Pflege, aber auch über den notwendigen Schutz bestehender und neu anzulegender



Abb. 1 Gliederung der Landschaft durch Feldgehölze

Flurgehölze Voraussetzung. Es ist wichtig, daß bei der Vorbereitung von Pflanzungen möglichst größere, zusammenhängende Gebiete und nicht nur einzelne Flächen betrachtet werden. Ein vielfältiges Grünverbundsystem, das Feldgehölze und Wälder verbindet, muß angestrebt werden. Dabei sind auch vorhandene Gehölzstrukturen mit neuen Anlagen zu ergänzen.

Flurgehölztypen

In der Kartierungsanleitung zur Biotopkartierung Brandenburg (Landesumweltamt 1995) sind Flurgehölze in der Biotopklasse „Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen und Baumreihen“ zusammengefaßt. Damit werden alle außerhalb geschlossener Wälder liegenden, baum- und/oder gebüschbestandenen Flächen oder Linienstrukturen erfaßt. Dazu gehören auch Feldgehölze und Restwaldflächen, die kleiner als 1 ha sind und sich nicht eindeutig bestimmten Wald- oder Forstbiotoptypen zuordnen lassen. Als Flurgehölze gelten:

- Flächige Laubgebüsche: von Laubsträuchern geprägte, flächenhafte Gebüsche unterschiedlicher Standorte
- Feldgehölze: von Bäumen geprägte, flächenhafte Gehölze, die meist isoliert in der offenen Agrarflur liegen
- Waldmäntel: Gehölzstrukturen im Übergangsbereich zwischen Wald und angrenzenden Flächen; hoher Anteil an Altbäumen (siehe **Heft Waldrand** der Schriftenreihe)
- Hecken und Windschutzstreifen: streifenförmige Feldgehölze mit einer Breite unter 20 m
- Alleen und Baumreihen: linienförmige Baumbestände ohne oder mit Strauchschicht,

die ein- oder beidseitig von Straßen und Wegen oder entlang anderer Linienstrukturen (z.B. Gemarkungsgrenzen, Gewässern) verlaufen

- Alte Solitär bäume und Baumgruppen: durch Wuchsform, Größe und Alter auffallende, einzeln stehende Bäume oder kleinere Baumgruppen



Abb. 2 Solitärgehölze prägen das Landschaftsbild

■ Kopfbäume und Kopfbaumreihen: Weiden oder Pappeln, die durch periodischen Schnitt eine kopfbaumartige Struktur erhalten (siehe **Heft Kopfweiden** der Schriftenreihe)

■ Flächige, alte Obstbestände (Streuobstwiesen): flächige Bestände überwiegend hochstämmiger Obstbäume auf Grünland, das in der Regel gemäht oder beweidet wird (siehe **Heft Streuobst** der Schriftenreihe)

■ Streifenförmige Obstgehölze (Alleen oder Reihen): streifenförmige Bestände hochstämmiger Obstbäume, die ein- oder beidseitig entlang von Wegen und Straßen verlaufen

■ Intensiv-Obstplantagen: intensiv bewirtschaftete Obstbaumbestände

Funktionen von Flurgehölzen

Mit richtig angelegten und bewirtschafteten Flurgehölzen können mannigfaltige Funktionen nachhaltig verwirklicht werden. Zu den wichtigsten Funktionen gehören:

- Sicherung, Erweiterung und Verbund des Lebensraumes für Pflanzen und Tiere
- Schutz vor Wind- und Wassererosion
- Uferschutz, Gewässerschutz

- Lärmschutz
- Gliederung und Verschönerung der Landschaft
- Bienenweide
- Produktion von Wildfrüchten
- Kennzeichnung von Grenzlinien
- Produktion von Holz
- Verbesserung der kleinklimatischen und hygienischen Umweltbedingungen
- Verkehrssicherung, Verkehrslenkung

Durch die Verwendung verschiedener Baum- und Straucharten sowie ihre Kombination und Anordnung innerhalb der Pflanzungen ist es möglich, mit einer Gehölzanlage mehrere Funktionen zu sichern. Wenn auch zur Erfüllung einzelner Funktionen, z.B. Windschutz, Uferschutz oder Lärmschutz, spezielle Aufbauformen und Gehölzkombinationen notwendig sind, muß grundsätzlich eine ökologisch wertvolle und damit vielseitige Anlageform angestrebt werden.



Abb. 3 Querschnitt eines Flurgehölzstreifens

Soll mit den Pflanzungen speziell zur Erweiterung und Sicherung des Lebensraumes für Tiere und Pflanzen beigetragen oder auch Möglichkeiten für die Bienenweide und für die Bereitstellung von Wildfrüchten geschaffen werden, kann die dafür notwendige Vielgestaltigkeit im vertikalen und horizontalen Aufbau weitgehend mit Baum-/Strauchstreifen, aber auch mit Flurgehölzstreifen, die sich aus Großsträuchern und Halbbäumen zusammensetzen, erreicht werden.



Abb. 4 Baum-Strauch-Streifen mit unregelmäßiger Firstlinie

Für diese Funktionserfüllung ist eine Abwechslung von geschlossenen und aufgelockerten Gehölzabschnitten besonders förderlich. Dabei sollte eine Mindestbreite von 8-10 m eingehalten werden. Ein wirksamer Windschutz läßt sich dagegen nur erzielen, wenn dafür ein größeres Gebiet und nicht nur die zu schützende Einzelfläche bei der Planung frühzeitig berücksichtigt wird. Für konkrete Projekte sind daher auch Gebietserfahrungen unabdingbar. Die Wirksamkeit einer Bodenschutzpflanzung (Schutz vor Winderosion) ist vor allem abhängig von der Höhe, der Aufbaustruktur, der Länge und der Lage zur Hauptwindrichtung. Außerdem ist der Abstand zu weiteren funktionsgerechten Schutzpflanzungen und zu Waldflächen von Bedeutung. Gut strukturierte, d.h. im vertikalen Aufbau vom Stammfuß zu den Baumkronen hin in der Dichte gleichmäßig abnehmende und horizontal auf ganzer Länge geschlossene Schutzpflanzungen, können dann Flächen in einer Entfernung bis zum 25fachen ihrer Höhe positiv beeinflussen. Diese Abhängigkeit von der Höhe und Dichte und damit von der Durchblasbarkeit der Anlagen stellt eindeutig Forderungen an die zu pflanzenden Gehölze und deren Vertei-

lung innerhalb der Gehölzstruktur. Die durch Pflanzenausfälle u.ä. bedingten Lücken in den Windschutzpflanzungen verstärken düsenartig den Windeinfluß.

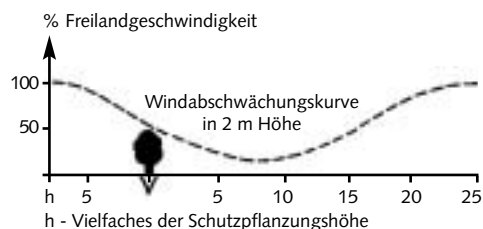


Abb. 5 Schema der Windabsenkung

Die Funktion von Uferschutzpflanzungen stellt an die einzusetzenden Gehölze und ihre Anordnung dagegen andere Anforderungen. Uferschutzgehölze müssen vorrangig zur Sicherung einer vertikalen Bodenbefestigung unter- und oberhalb des Wasserspiegels wurzelintensiv sein und eine gute Ausschlagfähigkeit besitzen. Damit wird auch erreicht, daß sie sich durch geeignete Bestandspflege leicht erneu-



Abb. 6 Erlenpflanzungen beschatten Wasserläufe und verhindern den sonst üppigen Krautwuchs

ern lassen und bei geschlossenem Aufwuchs außerdem noch Windschutz ermöglichen. Mit einer gemischten Pflanzung aus verschiedenen Gehölzarten kann zusätzlich ein vielseitiger Lebensraum geschaffen werden. Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Beschattung des Fließgewässers zur Minimierung von Krautwuchs, der ansonsten nur aufwendig maschinell beseitigt werden kann. Zur Verwirklichung dieser Ziele sind vorrangig Roterle und Baumweide, standortabhängig auch in Mischung mit Esche und Bergahorn besonders geeignet. Kenntnisse zur vielgestaltigen Funktion von Flurgehölzen sind Voraussetzung für eine zielgerichtete Gehölzwahl. Erst auf dieser Grundlage läßt sich ein langfristiger Erfolg der Pflanzungen sichern.

Förderung der biologischen Vielfalt

Flurgehölze haben eine große Bedeutung für die Vielgestaltigkeit von Biotopen in der Agrarlandschaft. Im Laufe der Zeit sind die Voraussetzungen hierfür aber immer ungünstiger geworden. Mehrere Gründe haben zu biologischer Verarmung geführt. Hervorzuheben sind:

- Landschaftsveränderungen und -belastungen
- Schaffung großer Produktionsflächen - dabei Umwandlung von Grünland in Ackerland
- Weitgehende Monotonie durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion
- Hoher Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln
- Rodung von Gehölzbeständen
- Begradigung von Wasserläufen

Diese Eingriffe führen direkt oder indirekt

- zur Zerstörung von Habitaten und damit zur Verminderung der früheren Reichhaltigkeit der Tierwelt, nur noch wenige Tierarten finden zusagende Lebensbedingungen
- zum Verlust von Pflanzenarten und -gesellschaften
- zum Fehlen von Rastplätzen, von Deckung

und Nahrung für Tiere aller Art, besonders sichtbar am Rückgang der Artenzahlen bei Vögeln und Niederwild

■ zu Wind- und Wassererosion

Durch das Umstellen auf umweltschonendere Wirtschaftsweisen und das gleichzeitige Wiedereinfügen von Flurgehölzen verschiedenster Art und Funktion in die Agrarlandschaft wird es möglich, diesen Belastungen und Schäden entgegenzuwirken. Dann können z.B. die einzelnen Höhenbereiche eines Flurgehölzes für Vögel - als Baum-, Busch- und Bodenbrüter - vielseitig genutzt werden. Bäume dienen dann wieder als Beobachtungswarte und können mit zunehmendem Alter auch von Höhlenbrütern besetzt werden. Ein vielseitiger Flurgehölzanbau ermöglicht eine räumliche Verbindung noch bestehender und sich neu entwickelnder Lebensräume. Dies sind dann Rastplätze und Korridore, die als Trittsteine und Wanderwege genutzt werden können. Flurgehölze sind auf Grund ihrer dominierenden Randlinienlängen Saumbiotope. Sie vereinen bestimmte Tier- und Pflanzenarten der Wälder, der Äcker, des Grün- und Brachlandes und bieten ihnen gute Lebensbedingungen. Diese mögliche und notwendige Vielgestaltigkeit läßt sich nur durch einen zielgerichteten Anbau von Flurgehölzen verschiedener Art, der die vorhandenen Gehölze und die sich entwickelnden Gehölzsukzessionen vernetzt, erreichen.

Gehölzarten

Mit der Wahl der Gehölze werden frühzeitig entscheidende Voraussetzungen für Erfolg oder Mißerfolg, aber auch für Dauerwirkung und Kosten einer Gehölzpflanzung festgelegt. Mit jedem Flurgehölz sollten möglichst mehrere Vorteilswirkungen und damit Vielseitigkeit erreicht werden. In **Tab. 1 und 2** sind die für einen Anbau geeigneten Baum- und Straucharten zusammengestellt.

Bezeichnung der Gehölze		Endhöhe ¹⁾ -m-	Standort				Eignung ²⁾				Besondere Eignung als Ufergehölz	Zwischenwirte/ Überträger von Pflanzenkrankheiten ⁴⁾
Deutsch	Botanisch		Licht ³⁾	Boden geringe Nährkraft feucht	Boden hohe Nährkraft trocken	Boden mittlere Nährkraft feucht	Boden hohe Nährkraft trocken	Boden mittlere Nährkraft feucht	Boden hohe Nährkraft trocken			
Ahorn												
Bergahorn	- pseudoplatanus	25	○●●			■			■	■	■	
Feldahorn	- campestre	15	○●●				■			■		
Spitzahorn	- platanoides	25	○●●			■	■		■	■		
Birke												
Moorbirke	- pubescens	20	○	■		■					■	
Sandbirke	- pendula	25	○	■	■	■	■					
Eberesche/Vogelbeere	Sorbus aucuparia	12	○●●	■	■	■	■					4a
Eiche												
Stieleiche	- robur	25	○●	■		■			■	■	■	
Traubeneiche	- petraea	25	○●	■	■		■			■		
Elsbeere	Sorbus torminalis	15	○●●				■			■		
Erle, Rot-/Schwarz-	Alnus glutinosa	20	○●			■			■		■	
Esche, Gemeine	Fraxinus excelsior	25	○●●			■	■		■	■	■	
Hainbuche	Carpinus betulus	15	○●●			■	■		■	■		
Kirschpflaume	Prunus cerasifera	8	○●	■	■	■	■		■	■		
Linde, Winter-	Tilia cordata	25	○●●				■			■		
Mehlbeere, Schwedische	Sorbus intermedia	15	○●	■	■	■	■			■		4a
Pappel												
Espe, Zitterpappel	- tremula	15	○●	■	■	■	■		■	■		
Graupappel	- canescens	25	○●			■	■		■	■		
Schwarzpappel*	- nigra	25	○			■			■		■	
Traubenkirsche	Prunus padus	10	○			■			■	■		4a
Ulme, Flatter-	Ulmus laevis	25	○●			■			■			
Vogelkirsche	Prunus avium	18	○			■	■		■	■		
Weide												
Bruchweide	- fragilis	25	○			■			■		■	
Silberweide	- alba	25	○			■			■		■	
Hohe Weide	- x rubens	25	○			■			■		■	
Wild-/Holzapfel	Malus sylvestris	5	○			■			■	■		
Wild-/Holzbirne	Pyrus pyraeaster	10	○●			■			■	■		4a

Tab. 1 Baumarten für Hecken- und Schutzpflanzungen

Erläuterungen:

¹⁾ Potentielle Endhöhe im Freiland unter mittleren Standortbedingungen

²⁾ Wegen der meist breiteren Standortamplitude der Gehölze erfolgt nur eine grobe Differenzierung der Nährkraft- und Feuchteansprüche

³⁾ ○ Volles Licht ● Halbschatten ● Schatten

⁴⁾ Anbaubeschränkungen:
4a: Von Kernobstanlagen und von Baumschulen, die Hauptwirtspflanzen von Erwinia amylovora Burill (Erreger des Feuerbrandes) vermehren, nur in einem Abstand von > 100 m anpflanzen
4b: Zwischenwirt für Rüben- und Bohnenlaus

* Keine Kultursorten

Bezeichnung der Gehölze		Endhöhe ¹⁾ -m-	Standort		Eignung ²⁾				Besondere Eignung als Ufergehölz	Zwischenwirte/ Überträger von Pflanzenkrankheiten ⁴⁾
Deutsch	Botanisch		Licht ³⁾	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden		
			geringe Nährkraft feucht	hohe Nährkraft trocken	feucht	trocken	feucht	trocken		
Brombeere	Rubus fruticosus	2	○●		■	■	■	■		
Faulbaum	Frangula alnus	4	○●●	■	■	■	■		■	
Hartriegel, Roter	Cornus sanguinea	?	○●●		■	■	■	■	■	
Haselnuß	Corylus avellana	5	○●●		■	■	■	■	■	
Heckenkirsche	Lonicera xylosteum	2	○●●		■	■	■	■		
Holunder, Schwarzer	Sambucus nigra	5	○●●		■		■			
Johannisbeere	Ribes									
Rote Johannisbeere	- rubrum	2	○●●		■		■		■	
Schwarze Johannisbeere	- nigrum	2	○●●		■		■		■	
Kreuzdorn	Rhamnus cathartica	6	○●●			■		■		
Liguster	Ligustrum vulgare	2	○●●			■		■		
Pfaffenhütchen, Europäisches	Euonymus europaea	4	○●●		■	■	■	■	■	4b
Rose	Rosa									
Hechtrose	- glauca	3	○●	■	■	■		■		4a
Hundsrose	- canina	3	○●		■	■		■		4a
Vielblütige Rose	- multiflora	3	○●			■		■		4a
Schlehe/Schwarzdorn	Prunus spinosa	4	○●		■	■	■	■		
Schneeball, Gewöhnlicher	Viburnum opulus	4	○●●		■		■		■	4b
Schneebeere	Symphoricarpos albus	2	○●●	■	■	■	■	■		
Steinweichsel	Prunus mahaleb	6	○●●		■	■	■	■		
Weide	Salix									
Grauweide	- cinerea	3	○●	■	■		■		■	
Ohrweide	- aurita	2	○●	■	■		■		■	
Purpurweide	- purpurea	3	○●	■	■		■			
Salweide	- caprea	5	○●●	■	■	■	■	■	■	
Weißdorn	Crataegus									
Eingrifflicher Weißdorn	- monogyna	4	○●		■	■		■		4a
Zweigrifflicher Weißdorn	- laevigata	4	○●		■	■		■		4a

Tab. 2 Straucharten für Hecken- und Schutzpflanzungen

Erläuterungen:

¹⁾ Potentielle Endhöhe im Freiland unter mittleren Standortbedingungen

²⁾ Wegen der meist breiteren Standortamplitude der Gehölze erfolgt nur eine grobe Differenzierung der Nährkraft- und Feuchteansprüche

³⁾ ○ Volles Licht ● Halbschatten ● Schatten

⁴⁾ Anbaubeschränkungen:
4a: Von Kernobstanlagen und von Baumschulen, die Hauptwirtspflanzen von Erwinia amylovora Burill (Erreger des Feuerbrandes) vermehren, nur in einem Abstand von > 100 m anpflanzen
4b: Zwischenwirt für Rüben- und Bohnenlaus

Es gehört stets mit zu den Zielen bei der Anlage von Flurgehölzen, auch fruchttragende Gehölze in die Pflanzungen einzufügen. Auf besseren Böden können fruchttragende Flurgehölzstreifen oder Hecken gezielt aufgebaut und genutzt werden. Fruchttragende Flurgehölze wirken allein durch ihren Blütenschmuck und ihre Fruchtfarben. In alten fruchttragenden Hecken sind folgende Gehölzarten häufig anzutreffen:

- Schlehe, *Prunus spinosa*
- Hundsrose, *Rosa canina*
- Schwarzer Holunder, *Sambucus nigra*
- Brombeere, *Rubus fruticosus*
- Haselstrauch, *Corylus avellana*
- Kirschpflaume, *Prunus cerasifera*
- Weißdorn, *Crataegus monogyna*
- Vogelkirsche, *Prunus avium*

- Hauspflaume, *Prunus domestica*
 - Eberesche, *Sorbus aucuparia*
 - Wildbirne, *Pyrus pyraster*
 - Holzapfel, *Malus sylvestris*
- In solchen Gehölzen können sich dann im Laufe der Zeit auch Aspe und Birke, Eiche und Hainbuche natürlich einfinden.



Abb. 7 Ein Krautsaum längs der Flurgehölze erhöht ihren Biotopwert

2

Pflanzung und Pflegemaßnahmen

Planung von Gehölzanlagen

Mit der Planung und Projektierung werden Voraussetzungen für nachhaltig wirksame Flurgehölze geschaffen. Zu dieser Aufgabe gehören:

- Frühzeitiges Bekanntmachen mit der Aufgabe
 - Sammlung von notwendigen Informationen
 - Beachtung einschlägiger Kenntnisse, Fachplanungen u.ä.
 - Konkrete Vorbereitung der Maßnahme
 - Informieren und Gewinnen der Anlieger für das Vorhaben
- Ziele bei der Konzipierung von Flurgehölzanlagen sollten sein, eine funktionsgerechte Daueranlage zu schaffen, geringen Pflege- und Bewirtschaftungsaufwand mit natürlicher



Hinweise

Verjüngungsmöglichkeit und eine kostengünstige Realisierung zu erreichen.

Projektvorbereitung

- Räumliche Einordnung der Maßnahme
- Erfassung der standörtlichen Gegebenheiten: Lage, Windgefährdung, Gefährdung durch Frost, Kaltluftstau, Boden- und Nährstoffverhältnisse, wurzelerreichbare Wasserschichten
- Erfassung des Oberflächenzustandes und der Vegetation der vorgesehenen Pflanzfläche
- Erfassung der im Gebiet vorkommenden Baum- und Straucharten (potentiell natürliche Gehölzarten), Wertung ihrer Eignung für das Projekt
- Zur Sukzession sich anbietende Flächen, die

sich in das Projekt einordnen lassen

- Vorabgesprächen mit den Grundstückseigentümern und -nutzern, Informationen/Befragungen zu den vorgesehenen Maßnahmen - Funktionen, Gründe, Erfahrungen, Für und Wider
- Einholen von schriftlichen Einverständniserklärungen von Eigentümern und Nutzern
- Festlegen der Pflanzflächen
- Festlegungen zur Breite und zur vorgesehenen Höhe der Anlage
- Auswahl der Baum- und Straucharten
- Festlegen der notwendigen Pflanzenqualität (s. **Abschnitt Material**)
- Frühzeitige Vorabgesprächen zum notwendigen Wildverbißschutz

Pflanzplan

Mit den Festlegungen im Pflanzplan wird der Grundstein für eine funktionsgerechte Daueranlage von Gehölzen gelegt. Unter Beachtung der Ziele und der zur Verfügung stehenden Fläche ist festzulegen:

- die Zahl der erforderlichen Pflanzreihen und der Reihenabstände (unter Beachtung der Pflegemaßnahmen und der vorhandenen Pflanztechnik)
- einzusetzende Baum- und Straucharten
- die Gehölzanordnung von Baum- und Straucharten: Die Verteilung der Baum- und Straucharten richtet sich nach der Funktion der Anlage. Grundsätzlich sollte keine Einzelmischung von Gehölzen erfolgen. Durch unterschiedliche Entwicklung wären Unterdrückung und Ausfall einzelner Arten die Folge. Bei der Planung jeder Pflanzung sind neben den Festlegungen zur Funktion der Gehölzanlage unbedingt auch landschaftsgestaltende Aspekte vor Ort zu prüfen und einschlägige Festlegungen möglichst in das Projekt einzubeziehen. Dabei sollte Folgendes beachtet werden:
- Monotone Pflanzungen nur einer Gehölzart vermeiden
- Durchblicke erhalten

- Neuanlagen und deren Gehölzwahl in Verbindung mit bereits vorhandenen Flurgehölzen einordnen
- Abwechslung der Baum- und Straucharten beachten (erreichbar durch Farbe und Dauer der Belaubung, durch Baumform und Rindenfarbe)
- Aussichts- und Ruhepunkte schaffen - Baumgruppen oder Einzelbäume pflanzen (Notwendigkeit von Schattenwurf beachten)

▶▶ Beispiel für einen Pflanzplan mit der Vorrangfunktion Windschutz: Eine gleichmäßig dichte Anordnung der Bäume mit Wechsel der Baumarten, aber auch eine einheitliche Pflanzung nur einer Baumart, z.B. Linde, ist möglich. Voraussetzungen für eine optimale Windschutzwirkung sind weiterhin ein gleichmäßiger Verlauf der Kronenfirstlinie, eine von Bodennähe zum Kronenbereich hin gleichmäßig abnehmende Dichte und das Fehlen von Lücken in der Anlage. Die Pflanzung von Pappel und Baumweide ist nur auf Zeit als „Ammengehölz“ zu empfehlen, wenn umfassender und schneller Windschutz gefordert wird. Voraussetzung dafür ist aber, daß die zukünftigen Haupt- und Nebenbaumarten wie Eiche, Linde, Esche, Hainbuche, Ahorn u.a. gleichzeitig mitgepflanzt werden. Die relativ schnell einen wirksamen Flächenschutz



Abb. 8 Windschutzpflanzung im Agrarbereich mit aufgelockertem Randbereich von Sträuchern, verbindet hohe Windschutzwirkung mit vielseitigen Habitatbedingungen



Abb. 9 Über 80jähriger, gut strukturierter Flurgehölzstreifen im Rhinluch

erzielenden Pappeln oder Baumweiden sollen dann 15-, spätestens 20-jährig wieder vollständig entnommen werden.

► Beispiel für einen Pflanzplan mit der Vorrangfunktion Biotopschutz: Strauchpflanzungen mit lockerer und dicht geschlossener, gruppenweiser Anordnung der Gehölzarten,

aber auch kombiniert mit einzelnen eingesprengten Bäumen unterschiedlicher Endhöhe werden vorrangig zur ökologischen Aufwertung angelegt. Sie vermindern die Monotonie der Feldflur und wirken sich gegen die weitere Uniformierung des Lebensraumes im Acker- und Grünlandbereich aus.

Organisatorische Vorbereitung

Nach Bestätigung des Projektes und der vertraglichen Auftragserteilung sind die erforderlichen Materialien (Pflanzen, Verbißschutz, Zaunbaumaterial, Pflanzpfähle) zum vorgesehenen Pflanztermin bereitzustellen. Bewährt haben sich dafür frühzeitige Abstimmungen mit den Baumschulen. Qualitativ schlechte Pflanzentransporte und -einschläge sind oft Gründe für eine hohe Ausfallrate und geringes Wachstum. Überall, vor allem bei kleineren Pflanzobjekten, ist es von Vorteil, wenn die Pflanzen direkt und sofort nach dem Ausheben in der Baumschule zur Pflanzfläche transportiert und vor Ort gut eingeschlagen werden.



Maßnahmen

Wichtige Forderungen für den Pflanzeneinschlag sind:

- schattige Lage
- aufrechter Stand der Pflanzenbündel (Öffnen der Bündel nur, wenn sich längerer Einschlag erforderlich macht)
- gut erkennbare Trennung und Kennzeichnung der Gehölzarten
- die Wurzeln stets abgedeckt halten, auch bei Zwischeneinschlag und kurzem Transport zur Pflanzstelle
- Wässern bei Trockenheit

Bodenvorbereitung

Der jeweilige Zustand der zu bepflanzenden Flächen entscheidet über Art, Intensität und

Zeitpunkt der Flächenvorbereitung. Eine gute Bodenvorarbeit wirkt sich nachhaltig auf den Kulturerfolg und besonders dann auch auf den notwendigen Umfang von Pflegemaßnahmen aus. Frühzeitige, bereits im Jahr vor der Pflanzung durchgeführte, ackerähnliche Bodenvorarbeiten, ergänzt durch Einsaat von Gründüngungspflanzen, verringern den Aufwand für Bodenpflegemaßnahmen wesentlich und haben stets nachhaltigen Nutzen für die Entwicklung der Pflanzungen.

Pflanzung

Der Reihenabstand ist abhängig von den Bodenverhältnissen, den einzusetzenden Gehölzen, der vorgesehenen Pflege und den hierfür notwendigen und vorhandenen Pflegegeräten. In der Regel sollten Reihenabstände von 1,20 bis 1,50 m gewählt werden. Handelt es sich um größere Pflanzmaßnahmen, haben sich für die Ausführung der Pflanzung Pflanzmaschinen und Pflanzpflüge bewährt. Rationelles Arbeiten bei hoher Qualität und hoher Leistung sind die bekannten Vorteile. Aber auch Pflanzlochbohrer werden eingesetzt. Dagegen ist das Pflanzen per Hand viel aufwendiger. Der Zeitraum der Pflanzung kann sich vom Spätherbst, über Vorwinter bis zum Spätwinter/Frühjahr erstrecken. Wegen der Trockenheitsgefährdung im Frühjahr sind Spätherbst-/Vorwinterpflanzungen witterungsmäßig am sichersten (s. **Tabelle 3**).

Arbeitsschritte

- Pflanzlöcher oder -gruben ausheben (Breite und Tiefe sollen dem 1,5fachen Durchmesser der Pflanzenwurzel oder des Ballens entsprechen)
- Beschädigte und zu lange Wurzeln mit scharfem Schneidwerkzeug einkürzen
- Pfähle zur Verankerung von Hochstämmen vor der Pflanzung in die Pflanzgruben schlagen
- Pflanze in das Pflanzloch setzen (Gehölze werden in der Regel so tief gepflanzt, wie sie vorher in der Baumschule gestanden haben)



Abb. 10 Gehölze im Einschlag

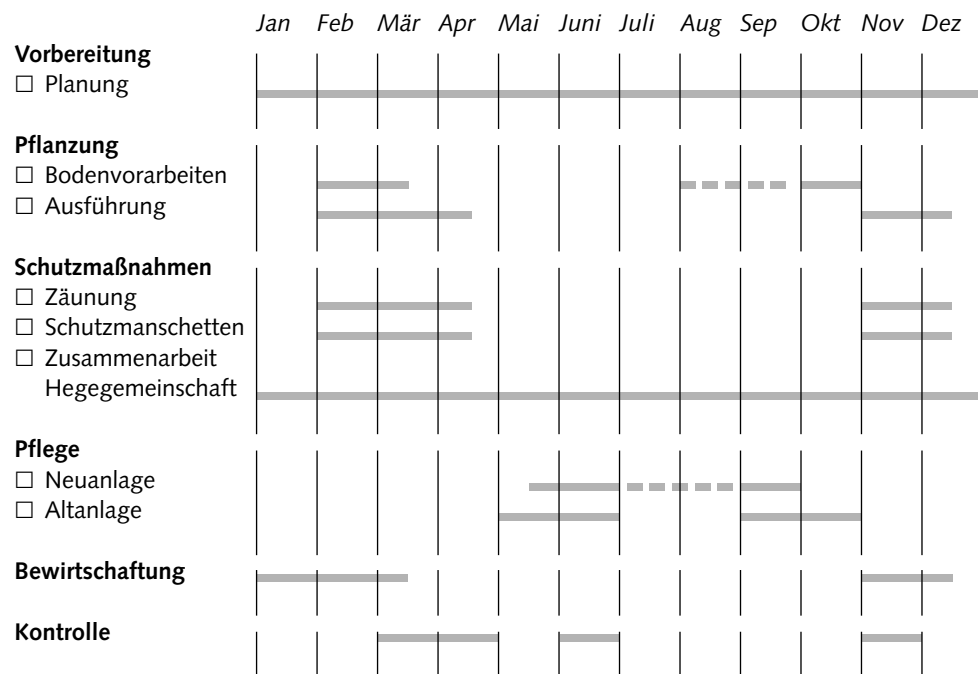
- Wurzeln in den Pflanzlöchern allseitig mit lockerem Boden umgeben und gleichmäßig fest antreten
- Gießmulde anlegen
- Angießen, wenn notwendig
- Verbißschutz anbringen
- Mulchen der Baumscheiben oder der gesamten Pflanzfläche



Abb. 11 Ausheben der Pflanzgrube mit Pflanzlochbohrer

Schutzmaßnahmen

Gehölze sind bereits direkt nach der Pflanzung stark gefährdet. Gefahr kann vor allem entstehen durch Wildverbiß und Fegen durch Rehwild, Ein- oder Durchtrieb von Schafen und Rindern sowie Ablagerung von Müll. Dringend erforderlich ist daher ein frühzeitiges Zusammenwirken mit der zuständigen Hegegemeinschaft mit dem Ziel der Information über die Pflanzung, der Wildbeunruhigung und des Wildabschusses. Es gibt Erfahrungen, daß die sehr teuren Zäunungen durch diese Maßnahmen nicht unbedingt erforderlich sind.



Tab. 3 Zeittafel zur Pflanzung und Pflege von Flurgehölzen

Pflege

Das Ziel von Pflanzung und Pflege ist, daß die Gehölzanlagen in der Regel nach dem dritten Standjahr keiner Pflege mehr bedürfen. Mehrere geeignete Pflegevarianten fördern dieses Ziel:

- Maschinelle Bodenbearbeitung
- Mähen/Mulchen
- Einsaat von Pflegepflanzen

Damit sich keine konkurrierende, schwer zu beseitigende Bodenvegetation entwickeln kann, sind die Pflegearbeiten frühzeitig erforderlich (s. **Tabelle 3**). Damit lassen sich dann auch die aufwendigen Bewässerungen im Pflanzjahr (wenn überhaupt notwendig) zielgerichteter durchführen, deutlich minimieren oder ganz vermeiden. Unter der bekannten Frühjahrstrockenheit im Land Brandenburg ist eine Bewässerung grundsätzlich aber nur vertretbar, wenn jegliche konkurrierende Bodenvegetation zuvor ausgeschaltet ist. Auch ein

Ausmähen der Pflanzflächen ist üblich. Hiermit ist ein hoher manueller Aufwand verbunden, der die jungen Gehölzpflanzen in ihrer Entwicklung aber nur indirekt und damit gering fördert. Beim Ausmähen von Gehölzanlagen treten außerdem oft mechanische Schäden auf. Um den Kulturerfolg voll zu sichern, sollten die Pflegemaßnahmen frühzeitig, d.h. bei



Abb. 12 Fehlstellen in Windschutzpflanzungen verstärken die Windwirkung, Boden- und Saatauswehungen folgen



Abb. 13 Fünfreiheige Heckenpflanzung mit Einzäunung als Schutz vor Wildschäden

Höhen der konkurrierenden Vegetationsdecke von rund 10 cm, durchgeführt werden. Späteres Eingreifen fördert besonders die mehrjährigen Gras- und Krautarten und der Erfolg des Pflegeaufwandes wird unsicher. Verpaßte optimale Pflegetermine erhöhen den späteren Aufwand und damit besonders die Pflegekosten insgesamt.

Ein Gehölzschnitt braucht in den ersten Jahren nicht zu erfolgen. Nur bei größerer Spitzentrocknis oder Wildschäden sollte rechtzeitig ein Rückschnitt vorgenommen werden. Nachbesserungen sollten wegen des hohen Arbeits- und Materialaufwandes nur dann erfolgen, wenn gute Erfolgsaussichten bestehen.

Jungwuchspflege

Nach den ersten 3 Jahren relativ intensiver Pflege sind nur noch wenig umfangreiche Arbeiten notwendig, die aber auch nur dann durchgeführt werden müssen, wenn die Entwicklung der Gehölzanlage stark gestört ist und die festgelegte Funktion nicht erreicht werden kann. Zu diesen Arbeiten gehören: Schutzmaßnahmen, selektiver Gehölzschnitt zur Förderung von Dauerbaumarten, Nachbesserungen und Ergänzungspflanzungen.

Bestandspflege

Zum weitgehenden Erhalt einer geschlossenen vertikalen und horizontalen Struktur müssen folgende Maßnahmen beachtet werden:

- Förderung unterständiger Baumarten, die im späteren Dauerbestand Bedeutung haben
- Entnahme vorherrschender Bäume, um Baum- und Straucharten im Unterstand zu fördern

- Förderung von Wildobst und anderen fruchttragenden Gehölzen

- Periodischer Rückschnitt der Strauchreihen (Zeitraum: ca. 20 Jahre), abschnittsweise versetzt; ein früherer Rückschnitt ist erforderlich bei starkwüchsigen Straucharten, z.B. wenn Küblerweide (*Salix smithiana*) oder Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) vorhanden sind und Gehölze der Nachbarreihen stark bedrängen oder bereits überwachsen haben

- Wenn bei einem Oberstand von Pappeln Dauerbaumarten (wie z.B. Eiche, Linde, Ahorn) im Unterstand vorhanden sind, den Pappelbaumbestand unter Beachtung der Funktions-sicherung der Pflanzung frühzeitig entnehmen
- Krautreiche Säume entlang der Gehölzstreifen fördern und entwickeln



Abb. 14 Durch Bewirtschaftungsmaßnahmen - Entnahme vorwüchsiger Baumarten und Rückschnitt der Strauchreihen - können Schutzpflanzungen über lange Zeit funktionsfähig bleiben

- Bodenvorbereitung: Schlepper mit Pflug und Egge
- Pflanzung: Pflanzpflug, Pflanzmaschine, Erdlochbohrer oder Spaten
- Technik für den Transport der Ma-



Technik

■ Gehölze: Für die Wahl der Pflanzenqualität müssen die Boden- und Pflanzflächenbedingungen zugrunde gelegt werden. Bei guter Flächenvorbereitung haben sich für Bäume 2 x verschulte Heister mit Größen von 100 bis 125 cm (HEI, 2xv, 100-125) bewährt. Sträucher sollten entweder als leichte Sträucher (LSTR, 2 Triebe, 70-90) oder als verpflanzte Sträucher (VSTR, 3 Triebe, 40-60) verwendet werden. Bei reinen Baumpflanzungen hängt die Wahl der Pflanzengröße von Standort, der Gefährdung durch Wild, der Gehölzart und den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln ab. Empfehlenswert sind 2 x verschulte Heister und Hochstämme. Für die Pflanzung auf Uferböschungen sind Rot-erlen mit Pflanzengrößen um 80-100 cm (LHEI, 1xv, 80-100) optimal. Ausschlaggebend ist in allen Fällen eine gute Bewurzelung mit ausreichendem Feinwurzelanteil der Pflanzen. Die Beratung durch eine ortsansässige Baumschule ist empfehlenswert.

■ Pfählung: Ein Anpfählen ist bei Baumpflanzungen nur notwendig, wenn größere Pflanzen



Material

terialien

■ Pflege: Sense oder Einachsmotormäher, Hacke, Kleintraktor mit Anhängegeräten wie Grubber oder Fräsen, Wasserwagen

verwendet werden. Es sollte dann so erfolgen, daß die Pfähle in der Krone wie am Stamm keine Scheuerstellen verursachen können.

■ Verbiß- und Fegeschutz: Entsprechend der örtlichen Gefährdung kann ein Einzelschutz (vor allem der Baumpflanzen), aber auch ein Vollflächenschutz (Zaunbau) notwendig werden. Bei Verbißschutzvorrichtungen für Baumpflanzen muß gesichert sein, daß noch genügend Wuchsraum für die Blattsubstanz der Pflanzen oberhalb der Schutzmanschetten vorhanden ist. Als rationell und wirksam haben sich auch Wildvergrämungsmittel oder Schälenschutzmittel auf der Basis von Quarzsand erwiesen.

■ Mulchen: Zum Mulchen der Baumscheiben und der Pflanzflächen eignen sich verschiedene Materialien, z.B. Stroh, Mähgut von der Pflanzfläche oder aus der Nachbarschaft, Rindenmulch oder gehäckselter Gehölzschnitt. Generell sollte die Sachkenntnis erfahrener Praktiker auch bei der Auswahl der Materialien berücksichtigt werden.

Für die Kostenermittlung können bewährte rationelle Arbeitsverfahren zugrunde gelegt werden. Die Erfahrungen über die erforderlichen Vorarbeiten, Pflanz- und Pflegemaßnahmen sind so umfangreich, daß sie mittlerweile weitgehend verallgemeinert und als Wiederverwendungsprojekte genutzt werden können. In diesen Fällen sind jeweilig nur Anpassungsprojekte erforderlich, die schnell und kostengünstig umzusetzen sind. Der Kosten- und Preiskatalog für landeskulturelle und ökologische Leistungen im Agrar-



Kosten

raum (Berger und Roth, 1994) weist einschlägige Richtwerte für den Anbau und die Pflege von Hecken und Schutzpflanzungen auf. Diese lassen sich auch im Land Brandenburg für die festgelegten Arbeitsgänge nutzen. Wie groß z.B. die Preisspanne für die Anlage einer dreireihigen Hecke bei Nutzung verschiedener Arbeitsleistungen und Gehölzqualitäten sein kann, macht der o.g. Preiskatalog deutlich:

■ Anlage mit Pflanzpflug, Jungpflanzen, ohne Zäunung: ca. 10.000,- DM/km

■ Anlage mit Pflanzpflug, Jungpflanzen, mit Zäunung: ca. 30.000,- DM/km

■ Anlage mit Handpflanzung, Jungpflanzen, ohne Zäunung: ca. 15.000,- DM/km

■ Anlage mit Maschinenpflanzung, Verwendung von Heistern und 2 x verschulten Sträuchern, mit Zäunung: ca. 44.000,- DM/km

Je nach Gehölzanlage unterscheiden sich auch die Kosten für die Pflege erheblich, wobei hier Pflegevariante und Reihenabstände die entscheidenden Einflußfaktoren sind. Beispielsweise können für eine dreijährige Anwuchspflege einer dreireihigen Hecke folgende Kosten veranschlagt werden:

■ Bewässerung und Mahd, ohne Mulchen: ca. 9.000,- DM/km

■ Mulchen der Baumscheiben, Mahd, ohne Bewässerung: ca. 10.000,- bis 15.000,- DM/km

Anhand dieser möglichen Kostenbreite wird die Bedeutung jedes einzelnen Arbeitsganges

und die unbedingt zu fordernde Qualität während des Gesamtverlaufes von Vorbereitung und Pflanzung deutlich. Es sollten alle Möglichkeiten zur Verringerung der Kosten genutzt werden. Zur hohen Effektivität trägt neben guter Arbeitsorganisation auch die Eigenbeteiligung bei der Ausführung der Arbeiten bei.

►► Kostenplanungen können mit Hilfe folgender Arbeitsmaterialien vorgenommen werden:

□ BERGER, W., ROTH, D. (1994)

Kosten- und Preiskatalog für ökologische und landeskulturelle Leistungen im Agrarraum; Hrsg.: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Naumburger Str. 98, 07743 Jena

□ Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz (1998); Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Rosenkavalierplatz 3, 81925 München

3

Rechtliche Grundlagen

Brandenburgisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BbgNatSchG)

■ § 7 Landschafts- und Grünordnungspläne

(3) In Landschafts- und Grünordnungsplänen sind ... Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen darzustellen ... insbesondere ...

3. zur Vermeidung von Bodenerosionen, ...

8. zur Anlage oder Anpflanzung von Flurgehölzen, Hecken, Büschen, Schutzpflanzungen, Alleen, Baumgruppen oder Einzelbäumen,

9. zur Erhaltung und Pflege von Baumbeständen und Grünflächen.

(4) Landschafts- und Grünordnungspläne sind vordringlich für Bereiche aufzustellen, die ...

6. als Grünbestände oder als notwendige Freiflächen zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der Erholung festzulegen oder zu schützen sind.

■ § 24 Geschützte Landschaftsbestandteile
(2) Als Landschaftsbestandteile ... kommen ... insbesondere in Betracht: ...

4. Einzelbäume, Baumgruppen, Baumreihen, Hecken, Restwälder, naturnahe Waldränder und sonstige Gehölze ...

(4) Die Beseitigung eines geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung eines geschützten Landschaftsbestandteiles führen, sind ... verboten.

■ § 32 Schutz bestimmter Biotope
Maßnahmen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind unzulässig: ...

4. Gebüsche und Baumbestände trockenwarmer Standorte

Verordnung über die Erhaltung, die Pflege und den Schutz der Bäume (Baumschutzverordnung)

Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG)

- § 37 Aufgaben und Zuständigkeiten der Forstbehörden
- (2) Den Forstbehörden obliegen insbesondere ...
- 7. die Beratung und Mitwirkung bei Aufgaben der Landschaftspflege und Landschaftsgestaltung auch außerhalb des Waldes zur Erfüllung der vielseitigen Funktionen von Flurgehölzen, vorrangig zur Verbesserung und Sicherung ihrer landschaftsökologischen, ästhetischen und wirtschaftlichen Wirkungen.

Gesetz über den Schutz, die Hege und Bejagung wildlebender Tiere im Land Brandenburg (Brandenburgisches Landesjagdgesetz - LJagdGBbg)

- § 12 Aufgaben und räumlicher Wirkungsbereich der Hegegemeinschaften ...
- (3) Zu den Aufgaben einer Hegegemeinschaft zählen insbesondere, ...
- 8. Maßnahmen der Biotopverbesserung abzustimmen ...
- § 45 Wildschäden in Forstkulturen und Flurholzpflanzungen
- (2) Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wird ermächtigt, ... zu bestimmen, welche Schutzvorrichtungen für Forstkulturen und Flurholzbeplantungen als üblich anzusehen sind.
- Zu diesem § 45 des LJagdGBbg ist im § 11 der 321. Verordnung zur Durchführung des LJagdGBbg festgelegt:
- (3) Bei Alleen, einzelstehenden Bäumen, Flurholzbeplantungen und Forstkulturen mit anderen als den im Jagdbezirk vorkommenden Hauptbaumarten sind anerkannte Bestäubungs- und Streichmittel oder Manschetten ausreichend.

Technische Normen und Regelwerke

- DIN 18915: Bodenarbeiten; Vegetationstechnik im Landschaftsbau
 - DIN 18916: Pflanzen und Pflanzarbeiten; Vegetationstechnik im Landschaftsbau
 - DIN 18918: Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen; Vegetationstechnik im Landschaftsbau
 - DIN 18919: Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen; Vegetationstechnik im Landschaftsbau
- Die DIN Normen sind erhältlich bei: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin (Preis: ab 28,- DM)



Abb. 15 Feldgehölze am Kleingewässer

4

Finanzierungsmöglichkeiten



Abb. 16 Winderosion auf einem großen ungliederten Ackerschlag

MUNR

- Richtlinie über die Gewährung von Finanzhilfen zur Förderung von Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes
- Vertragsnaturschutzprogramm
- Vergabe von Mitteln aus der Konzessionsabgabe Lotto

Richtlinie über die Gewährung von Finanzhilfen des Naturschutzfonds Brandenburg zur Förderung von Maßnahmen im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege

MELF

- Förderung des landwirtschaftlichen Wegebaus und kulturbau technischer Maßnahmen
- Förderung der Flurbereinigung

5

Zuständige Institutionen

Behörden

- MUNR, Abt. Naturschutz, Ref. N 1 Ziele und Grundsätze des Naturschutzes, Ref. N 4 Arten- und Biotopschutz, nachhaltige Landnutzung, A.-Einstein-Str. 42-46, 14473 Potsdam (Tel.: 0331/86660)
- LUA, Abt. Naturschutz, Ref. N 1 Grundlagen des Naturschutzes, Ref. N 2 Arten- und Biotopschutz, Michendorfer Chaussee 114, 14473 Potsdam (Tel.: 0331/27760) sowie Regionalreferate und Naturschutzstationen
- LAGS, Am Stadtsee 1-4, 16225 Eberswalde (Tel.: 03334/58220) und Großschutzgebietsverwaltungen
- Umweltämter der Landkreise
- MELF, Abt. 3 Ländliche Entwicklung, Umweltangelegenheiten, Ref. 34 Bodenordnung, Ref. 35 Umweltangelegenheiten, H.-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam (Tel.: 0331/86660)
- Ämter für Flurneuordnung und ländliche Entwicklung
- Ämter für Landwirtschaft der Landkreise
- MELF, Ref. 53 Waldbau, Waldökologie, Waldschutz, Forstplanung, Ref. 55 Naturschutz, Jagd, Pappelallee 20, 14469 Potsdam (Tel.: 0331/58740)
- Ämter für Forstwirtschaft, Oberförstereien

Wissenschaftliche Einrichtungen

- Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg (Tel.: 033432/820)
- Fachhochschule Eberswalde, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Postfach 100326, 16203 Eberswalde (Tel.: 03334/6570)
- Landesforstanstalt, Alfred-Möller-Str. 1, 16225 Eberswalde (Tel.: 03334/650)
- Brandenburgisches Umweltforschungszentrum (BUFZ), Neumühle 2, 16827 Alt Ruppin (Tel.: 03391/781410)

Verbände

- 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
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Alfred-Möller-Str. 1, 16225 Eberswalde (Tel.: 03334/65504)
- Fachverband Garten- und Landschaftsbau, Am Jägerhorn 36-40, 14532 Kleinmachnow (Tel.: 033203/79055)

6

Weiterführende Literatur

AUSWERTUNGS- UND INFORMATIONSDIENST (AID)

- Gehölze in der Landschaft, Nr. 1039
- Brachland als Lebensraum, Nr. 1091
- Erosionsschäden vermeiden, Nr. 1108
- Umweltschutz- Was kann der Landwirt tun?, Nr. 1068
- Dorfgestaltung und Ökologie, Nr. 1031
- Landwirtschaft- Partner des Naturschutzes, Nr. 1266
- Landentwicklung- Flurbereinigung/Landwirtschaft/Naturschutz, Nr. 1190
- Technik der Brachflächen- und Landschaftspflege, Nr. 1092

(Bezug über: Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AID), Konstantin-str. 124, 53179 Bonn; 2,- bis 5,- DM/Heft)

DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (1985)
Hecken und Feldgehölze - Bedeutung - Schutz - Pflege - gefährdete Lebensstätten unserer Heimat, Nr. 1

DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (1982)
Die Pflanzenwelt der Äcker, Raine und Ruderalgehölze - Gefährdung - Erhaltung - Pflege

FRIELINGHAUS, M. (1992)
Merkblätter zur Bodenerosion in Brandenburg; ZALF-Bericht Nr. 27; Münchenberg

JEDICKE, E. (1994)
Biotopverbund - Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (ISBN 3-8001-3311-3; 88,- DM)

JOACHIM, H.-F. (1989)
Vorbereitung, Anlage, Bewirtschaftung von Schutzpflanzungen, agra Buch. 2. Auflage, Landwirtschaftsausstellung der DDR, Markkleeberg

KRETSCHMER, H. u.a. (1995)
Strukturelemente in den Agrarlandschaften Ostdeutschlands; ZALF-Bericht Nr. 19; Münchenberg

KRETSCHMER, H.; HOFFMANN, J. (1997)
Agrarlandschaft & Artenvielfalt - Neue Varianten zur Strukturierung der ostdeutschen Ackerflächen; Forschungsreport 2/1997, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

LANDESANSTALT FÜR GROßSCHUTZGEBIETE (1995)
Gehölze - Richtlinien für die Anlage, Pflege und Abnahme von Hecken, Schutzpflanzungen und Streuobst; Eberswalde

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1995)
Biotopkartierung Brandenburg - Kartierungsanleitung (erhältlich bei: LUA, Ref. Öffentlichkeitsarbeit, PF 601061, 14410 Potsdam; Schutzgebühr 5,- DM)

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN, LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (LÖBF) (1995)
Hecken: Ökologische Funktion, Anpflanzung, Pflege und Erhaltung; LÖBF - Mitteilungen Nr. 3/1995

PEUCKER, H. (1996)
Gehölzpflege, Bewirtschaftung von Gehölzbeständen in der freien Landschaft, Parey-Verlag, Berlin (ISBN 3-8263-3104-4; 38,- DM)



Impressum

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

FACHBERATUNG
LUA · Landesumweltamt Brandenburg · Berliner Str. 21-25
14467 Potsdam

REDAKTION
Heide Haug (DVL) · Redaktionsschluß 30.04.1998

AUTOREN
Prof. Dr. habil. Hans-Friedrich Joachim · Am Zainhammer 1
16225 Eberswalde
Dr. Gerald Schrödl · Institut für Landschaftsplanung und Gehölzbegutachtung · Goethestr. 1 · 16259 Bad Freienwalde

BILDAUTOREN
Prof. Dr. habil. Hans-Friedrich Joachim · Dr. Gerald Schrödl
Heide Haug · Katrin Groß

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.