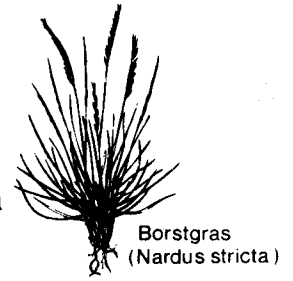


NARDUS

Naturwissenschaftliche Arbeiten, Regionale Darstellungen und Schriften



Band 4

Tim Roßkamp

Die Vegetation der Feld- und Wallhecken in Niedersachsen

**Gebüsch- und Saumgesellschaften der Hecken sowie
Trockenrasengesellschaften der gehölzfreien Wälle ***

Dissertation

Institut für Naturschutz und Umweltbildung

Hochschule Vechta

Studiengang Naturschutz

Martina Galunder-Verlag, Wiehl 1999

ISBN 3 - 931251 - 22 - 5

* Die Arbeit wurde unterstützt mit Forschungsmitteln des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur im Rahmen der "Förderung der wissenschaftlichen Forschung aus Kap. 0608 TG 74".

Inhalt

1 EINLEITUNG 8

2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES 9

2.1 Geologie 9

2.2 Klima 10

2.3 Bewirtschaftung 10

3 METHODEN 11

3.1 Vegetationskundliche Methoden..... 11

3.2 Taxonomie..... 12

3.3 Terminologie..... 12

3.4 Anmerkungen zur Verwendung struktureller Merkmale bei der Klassifikation von Vegetationstypen 13

4 ÜBERSICHT ÜBER DIE BEHANDELTEN VEGETATIONSEINHEITEN 15

5 ZUR GESCHICHTE DER FELD- UND WALLHECKEN 17

6 DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER FELD- UND WALLHECKEN 21

6.1 Die Verbreitung der Wallhecken in Niedersachsen 21

6.2 Die Verbreitung der Feldhecken in Niedersachsen 23

7 BESCHREIBUNG DER PFLANZENGESELLSCHAFTEN 25

7.1 Die Gebüschgesellschaften der Feld- und Wallhecken..... 25

7.1.1 Franguletea Doing ex Westhoff & den Held 1969 25

7.1.1.1 Rubo plicati-Sarothamnetum Weber 1987..... 25

7.1.1.2 Rubetum grati Tx. & Neumann ex Weber 1976..... 27

7.1.1.3 Rubetum silvatici Weber in Pott 1995 29

7.1.1.4 Rubetum sciocharitis Weber in Pott 1995..... 31

7.1.1.5 *Frangula alnus*-Basalgesellschaft 32

7.1.2 Rhamno-Prunetea Rivas Goday & Carbonell ex Tx. 1962 33

7.1.2.1 Pruno-Rubetum sprengelii Weber 1967 35

7.1.2.2 Pruno-Rubetum radulae Weber 1967 37

7.1.2.3 Pruno-Rubetum vestiti Weber 1974..... 38

7.1.2.4 Pruno-Rubetum elegantispinosi Weber 1974..... 39

7.1.2.5 Pruno-Rubetum praecocis Weber 1986..... 40

7.1.2.6 *Prunus spinosa*-*Lonicera periclymenum*-Gesellschaft 41

7.1.2.7 Crataego-Prunetum Hueck 1931 nom. invers. 43

7.2 Die Trockenrasengesellschaften der gehölzfreien Wälle 46

7.2.1 Koelerio-Corynephoretea Klika & Nowak 1941 46

7.2.1.1 Agrostietum coarctatae Kobendza 1930..... 46

7.2.2 Gesellschaften ohne Klassenzugehörigkeit 47

7.2.2.1 *Avenella flexuosa*-Gesellschaft..... 47

7.2.2.2 *Agrostis tenuis*-Gesellschaft 48

7.3 Vegetation der strauchfreien Wälle mit Überhältern	49
7.4 Die Saumgesellschaften der Feld- und Wallhecken	49
7.4.1 Galio-Urticetea Pass. ex Kopecky 1969.....	49
7.4.1.1 Torilidetum japonicae Lohm. ex Görs & Th. Müller 1969.....	50
7.4.1.2 Alliario-Chaerophylletum temuli Lohm. 1949.....	50
7.4.1.3 Chaerophylletum bulbosi Tx. 1937	51
7.4.1.4 Agropyro-Aegopodietum podagrariae Tx. 1967.....	52
7.4.2 Artemisieta vulgaris Lohm., Prsg. & Tx. in Tx. 1950	53
7.4.2.1 Tanaceto-Artemisietum vulgaris Sissingh 1950	53
7.4.3 Trifolio-Geranieta sanguinei Th. Müller 1961.....	53
7.4.3.1 Trifolio-Agrimonetum eupatoriae Th. Müller 1962.....	54
7.4.4 Epilobietea angustifolii Tx. & Prsg. in Tx. 1950.....	54
7.4.4.1 Senecionetum fuchsii	54
7.4.4.2 Corydalido-Epilobietum angustifolii Hüllb. & Tx. 1968 nom. invers.....	55
7.4.5 Melampyro-Holcetea Pass. ex Klauck 1992.....	56
7.4.5.1 Teucrietum scorodoniae Pott 1995.....	56
7.4.6 Gesellschaften ohne Klassenzugehörigkeit	57
7.4.6.1 <i>Anthriscus sylvestris</i> -Gesellschaft	57
7.4.6.2 <i>Urtica dioica</i> -Gesellschaft.....	57
7.4.6.3 <i>Holcus mollis</i> -Gesellschaft	58
8 DIE VEGETATIONSVERTEILUNG IN FELD- UND WALLHECKEN.....	59
8.1 Standortbedingungen	59
8.2 Vegetationszonen	60
8.2.1 Vegetationsverteilung auf Wallhecken nährstoffarmer Sandböden.....	63
8.2.2 Vegetationsverteilung auf Wall-, Feld- und Böschungshecken nährstoffreicherer Böden der Geest und Marsch.....	70
8.2.3 Vegetationsverteilung auf den gehölzfreien Wällen der ärmeren Sandböden	74
9 NATURSCHUTZASPEKTE.....	75
9.1 Naturschutzfachliche Bewertung von Wallhecken	75
9.1.1 Bewertungskriterien.....	75
9.1.2 Bewertungsstufen.....	76
9.2 Beschreibung der Bestandssituation der Wallhecken	77
9.2.1 Ursachen für die derzeitige Bestandssituation der Wallhecken.....	78
9.2.2 Aktuelle Bestandssituation der Wallhecken in Niedersachsen am Beispiel eines Ausschnittes einer typischen Wallheckenlandschaft in Ostfriesland (Gemeinde Friedeburg).....	80
9.2.2.1 Allgemeines	80
9.2.2.2 Methodische Vorgehensweise	80
9.2.2.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	82
9.2.2.4 Zustand der Wallhecken im Untersuchungsgebiet.....	82
9.3 Zeitlicher Verlauf einer Wallheckendegradation	84

9.4 Konzept zur Wallheckenpflege.....87

9.5 Vorschläge für eine standortgerechte Artenauswahl bei der Neuanlage bzw.
Wiederaufforstung von Feld- und Wallhecken88

9.6 Spontane Wiederbesiedlung der Wälle durch Gehölze.....90

9.7 Wallheckenpflegeprogramme91

9.7.1 Wallheckenprogramm des Landkreises Ammerland.....91

9.7.2 Wallheckenprogramm des Landkreises Aurich.....92

9.7.3 Wallheckenprogramm des Landkreises Leer.....92

9.7.4 Wallheckenprogramm des Landkreises Wittmund (Gemeinde Friedeburg)92

10 DIE FLORA DER FELD- UND WALLHECKEN.....94

11 ZUSAMMENFASSUNG97

12 ABKÜRZUNGEN99

13 LITERATUR.....100

Anhang I: Artenliste

Anhang II: Photodokumentation

1 EINLEITUNG

In einer überwiegend intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft stellen die Feld- und Wallhecken für viele Tier- und Pflanzenarten oft das letzte Refugium dar (vgl. z. B. TISCHLER 1948, 1980; RÖSER 1988). Als linienförmige Gehölzstruktur besitzen die Hecken zudem eine vernetzende Funktion zwischen flächenhaft entwickelten Biotopen und tragen zur Ausbreitung von Fauna und Flora bei. Neben ihren vielfältigen ökologischen Funktionen haben die Hecken einen hohen ästhetischen Wert und sind oft landschaftsbildbestimmend. Für den wirtschaftenden Menschen hingegen sind Hecken in der Regel ein Hindernis. Die effektive Bewirtschaftung großer Acker- und Grünlandschläge wird erschwert, zudem treten durch Schattenwurf und Nährstoffkonkurrenz in unmittelbarer Nachbarschaft Ertragseinbußen auf (vgl. METTE & SATTELMACHER 1991). Auch die Pflege der Hecken, die obligat für den Erhalt einer typischen Heckenstruktur ist, stellt eine zusätzliche, oft unerwünschte Belastung dar. Diese Faktoren haben in den vergangenen sieben Jahrzehnten zu massiven Hecken-Bestandsverlusten geführt.

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die Vegetation der Feld- und Wallhecken in Niedersachsen. Die ersten umfangreichen pflanzensoziologischen Untersuchungen über die Vegetation von Wallhecken wurden vor mehr als 30 Jahren von WEBER (1967) aus Schleswig-Holstein vorgestellt. In späteren Jahren erfolgten entsprechende Bearbeitungen in Westfalen (WITTIG 1976, STARKMANN 1993), Baden-Württemberg (BRONNER 1986) und Bayern (REIF 1983, 1985; MILBRADT 1987) - Niedersachsen hingegen war aus vegetationskundlicher Sicht in Bezug auf die Hecken trotz eines Bestandes von ca. 20.000 km Wallhecken bislang als eine Terra incognita zu bezeichnen.

Unerläßliche Voraussetzung für eine pflanzensoziologische Bearbeitung der Gebüschgesellschaften ist die Kenntnis der Brombeerflora. Dank der umfangreichen Arbeiten von H. E. Weber zählt das Bundesland Niedersachsen aus botanologischer Sicht zu den am besten untersuchten Gebieten in Europa (vgl. WEBER 1977a, WEBER 1977b, WEBER 1979, WEBER 1980, WEBER & STOHR 1981, WEBER 1982, WEBER 1985, WEBER 1987a, WEBER 1991, PEDERSEN & WEBER 1993, STOHR & al 1997). Aufgrund ihrer z. T. sehr unterschiedlichen Standortansprüche stellen viele Brombeeren hervorragende Indikatorarten dar. Bei der synsystematischen Bearbeitung der Gebüschgesellschaften wird ihnen daher zwangsläufig die Rolle als wichtige Differential- und Charakterarten zuteil (vgl. auch WEBER 1981).

Neben einer umfangreichen pflanzensoziologischen Untersuchung und Dokumentation der Gebüschgesellschaften der Feld- und Wallhecken wird auch die Vegetation der den Hecken vorgelagerten Säume berücksichtigt. Durch die Typisierung und synsystematische Bearbeitung des Aufnahmемaterials kann ein Überblick über das Gesellschaftspotential der Feld- und Wallhecken in Niedersachsen gewonnen werden. Auf dieser Grundlage ist zudem eine Gefährdungsabschätzung der vorgefundenen Gebüschgesellschaften möglich.

Ergänzend zur Bearbeitung der pflanzensoziologischen Fragestellung wurde die Vegetationsverteilung innerhalb der einzelnen Hecken untersucht. Zur Dokumentation der Ergebnisse werden in der vorliegenden Arbeit verschiedene Vegetationsprofile vorgestellt, die die Feinverteilung der Vegetation innerhalb der Hecken verdeutlichen. Es lassen sich im Heckenquerschnitt unterschiedliche Vegetationszonen erkennen, die in der Regel charakteristisch für bestimmte Vegetationstypen sind. Ein weiteres Arbeitsziel war die Entwicklung einer Methode zur naturschutzfachlichen Bewertung von Hecken. Neben strukturellen Merkmalen wird dabei in besonderem Maße der floristische Aufbau der Gehölzschicht berücksichtigt. Zum Teil ähnlich aufgebaute Verfahren wurden bereits von EIGNER (1978, 1982), ZWÖLFER (1982), SCHULZ & al. (1984) und BÖNECKE (1990) vorgestellt (vgl. auch USHER & ERZ 1994).

Über den tatsächlichen Erhaltungszustand der niedersächsischen Wallhecken besteht bisher kein klares Bild. Wallhecken sind zwar im Zuge der Erstellung von Landschaftsrahmenplänen flächendeckend kartiert worden, eine Überprüfung der Unterlagen verschiedener Kreise zeigte jedoch, daß die Ergebnisse in der Regel aufgrund unzulänglicher methodischer Vorgehensweisen nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechen. Stellvertretend für die ostfriesische Wallheckenlandschaft ist deshalb in einem ausgewählten Kartenausschnitt systematisch der gesamte Wallheckenbestand untersucht und bezüglich seines vorhandenen Gehölzpotentials erfaßt worden. Neben einer Zustandsbewertung lassen die Ergebnisse Rückschlüsse auf die Schadensursachen zu und ermöglichen weiterhin die Abstimmung gezielter Pflegemaßnahmen.

An dieser Stelle sei allen gedankt, die mich bei der Durchführung dieser Arbeit unterstützt haben. Ein ganz besonderer Dank geht an meinen Doktorvater Herrn Prof. H. E. Weber für seine engagierte Betreuung und seine wertvollen Anregungen. Danken möchte ich an dieser Stelle auch Herrn H. von Glahn, der mich auf die Spur der Vegetationskunde gebracht hat. Auch dem Land Niedersachsen danke ich für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit.

5 ZUR GESCHICHTE DER FELD- UND WALLHECKEN

Bereits vor der Zeitenwende wußte Caesar in seinem Werk „De bello gallico“ von dichten, dornenreichen Hecken zu berichten, die er auf seinen Eroberungsfeldzügen im Niederrheinischen antraf. Pollenanalytische Untersuchungen lassen sogar die Vermutung zu, daß Hecken bereits im Frühneolithikum angelegt wurden (GROENMAN-VAN WAATERINGE 1971).

Während die Hecken aus prähistorischer Zeit wohl vor allem aus strategischen Gründen entstanden sind, erfolgte die Wallheckenanlage in späteren Jahrhunderten vorrangig aus wirtschaftlichen Überlegungen. Der seit Jahrhunderten währende Raubbau an den einst mit Ausnahme der Moor- und Marschgebiete fast ganz Norddeutschland bedeckenden Wälder bewirkte eine tiefgreifende landschaftliche Veränderung. Übermäßiger Holzeinschlag, Brandrodung und vor allem die Waldweide hatten eine großflächige Vernichtung des Waldbestandes zur Folge (vgl. z. B. JÄGER 1961). Auf der trockenen Geest führte die Vernichtung der ursprünglichen Vegetationsdecke zu starken Sandverwehungen. Als Resultat der Bodenzerstörung kam es zu einer Ausbreitung der Heide. Die Nutzung der oft weitreichenden Heidegebiete als Weideland beziehungsweise in Siedlungsnähe zur Plaggengewinnung verhinderte eine Wiederbewaldung.

Als extremes Beispiel für das Ausmaß der Waldvernichtung während des 18. Jahrhunderts mag eine Schilderung der Verhältnisse im Amte Meppen gelten (nach HESMER & SCHROEDER 1963: 129): „Von den 2200 km² Fläche, die dieses Amt umfaßte, waren nach zeitgenössischen Karten und Akten um 1780 noch etwa 30 km², d. h. 1,4 % mit Wald bedeckt. Hingegen nahmen die offenen Sandwehen etwa 165 km², d. h. 7,5 % ein. ... Von den 3000 ha noch vorhandener Waldfläche aber waren nur 70 ha mit hochstämmigen Bäumen bestanden, der Rest umfaßte lediglich verstreut auf der Heide stehende Stühbüsch.“

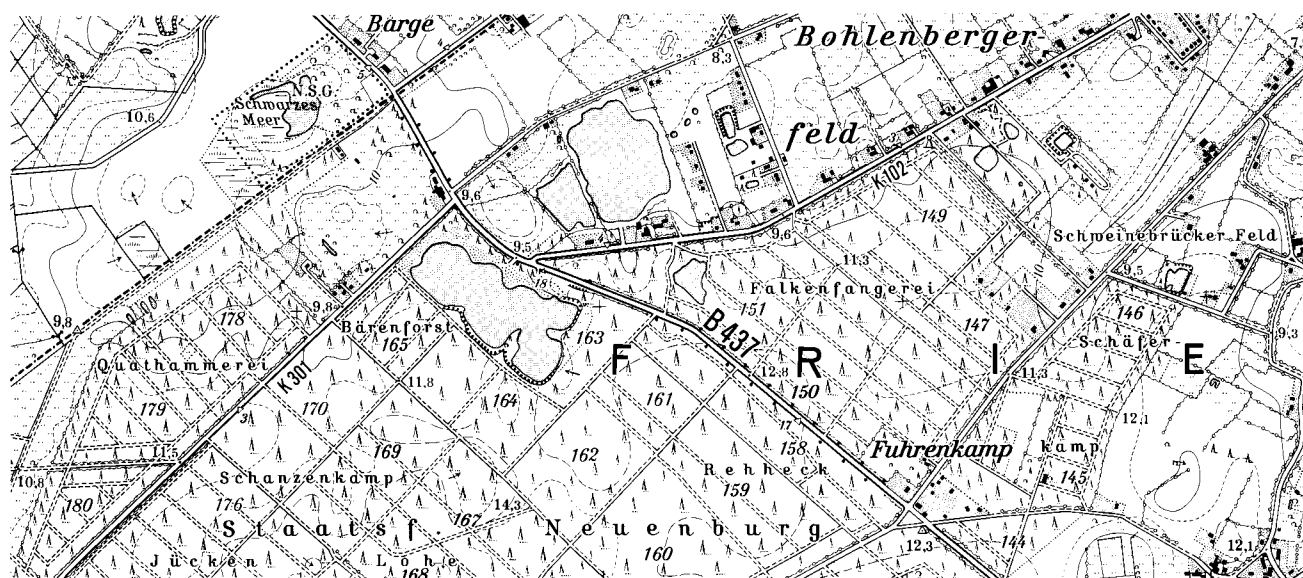


Abb. 4: Einwallung einer Nadelholzaufforstung im Staatsforst Neuenburg aus dem Jahre 1788 (Kartenausschnitt aus dem MTB 2613 Neuenburg¹)

Auch Ostfriesland kann als extrem waldarmes Gebiet bezeichnet werden. So betrug nach SIEBELS (1954) der Anteil der Waldfläche im 18. Jahrhundert weniger als 2,8 % der Gesamtbodenfläche. Neuaufforstungen waren oft nur dann erfolgreich, wenn man sie mit einem für das Vieh unüberwindlichen Zaun oder Erdwall umfriedete. Das Beispiel des Staatsforstes Neuenburg (Schweinebrücker Feld) (siehe Abb. 4) zeigt die Einwallung einer Nadelholzaufforstung aus dem Jahr 1788. Nach zeitgenössischer Darstellung (vgl. hierzu HESMER & SCHROEDER 1963: 252) handle es sich bei dem aufgeforsteten Gelände ehemals um eine „hohe sandige Heide“. Eine weitere Heideaufforstung stellt der Knyphauser Wald dar (siehe Abb. 5). Im Gegensatz zum Staatsforst Neuenburg ist diese Aufforstung jedoch um 90 Jahre jünger (vgl. ELLENBERG 1968) - also deutlich nach der Markenteilung erfolgt. Eine Einfriedigung zum Schutz gegen freilaufende Weidetiere war nicht mehr erforderlich. Die im Nord-

¹ Die Vervielfältigung der Topographischen Karten 1 : 25 000 erfolgt mit Erlaubnis des Herausgebers: Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen (LGN) 52-79/99

osten und Nordwesten angrenzenden Wallhecken gehen in ihrer Entstehung offensichtlich auf die Zeit der Markenteilung zurück. Hierzu ELLENBERG (1968: 34): „Einige jüngere Kämpfe wurden ebenfalls zur Abrundung in die Aufforstung mit einbezogen; in den Jagen 121 und 93 sind sogar noch deren Wälle zu erkennen.“

Ackerbau wurde bis ins 17. Jahrhundert hinein fast ausschließlich als Eschkultur betrieben. Hierbei kamen aus technischen Gründen nur die leicht zu bearbeitenden, mehr oder weniger grundwasserfernen Sandböden zur Bewirtschaftung. Die von einer Dorfgemeinschaft ackerbaulich genutzten Flächen bildeten als Komplex die Gastflur. Zum Schutz vor den in der Allmende umherziehenden Viehherden mußte die Gast eingehegt werden. Da Holz für den Bau eines dauerhaften Zaunes kaum zur Verfügung stand, wurden die Äcker in der Regel mit einem nach außen steil abfallenden Erdwall, dem sogenannten Gastringwall, umgeben. Diesen Wall bepflanzte man sodann mit Sträuchern und Bäumen. Hierdurch erhöhte sich zum einen die Schutzwirkung der Anlage, zum anderen ließ sich auf diese Weise in den waldarmen Gebieten wertvolles Brenn- und Nutzholz gewinnen. Zur Entwässerung legte man an der Außenflanke des Walles einen Graben an.

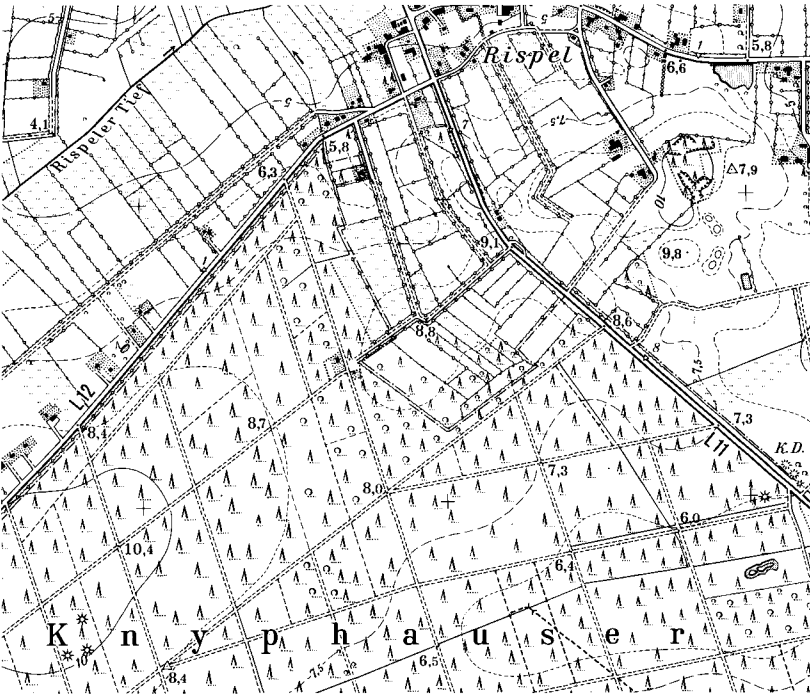


Abb. 5: Heideaufforstung „Knyphauser Wald“ (siehe Text) (Kartenausschnitt aus dem MTB 2412 Wittmund)

Die allmähliche Zunahme der Dorfbevölkerung erforderte eine fortwährende Ausdehnung der Gastflur. Hierbei gelangte man im Laufe der Zeit zwangsläufig an die Grenzen der unter den damaligen technischen Voraussetzungen günstig zu bearbeitenden Böden. Die nicht mehr an der Gastflur beteiligten Neusiedler waren

gezwungen, in die allgemeine Feldmark auszuweichen. Dies führte zur Bildung der Kämpfe - oft unter ungünstigen Bedingungen individuell bewirtschaftete Äcker, die, entsprechend der Gastflur, von einer Wallhecke umgeben waren.

Während die Wallhecke in der Zeit vor der Servitutenablösung die ackerbaulich genutzten Flächen vor dem in der Allmende weidenden Vieh zu schützen hatte, kehrte sich ihre Funktion im 17.-18. Jahrhundert mit der Aufteilung der gemeinen Marken in individuellen Grundbesitz um. Von nun an diente die Wallhecke zur Einzäunung der Weidetiere. Die neuen Grundeigentümer waren verpflichtet, ihren Besitz einzuhegen. Auf der grundwasserfernen Geest erfolgte dies durch die Anlage von Wallhecken, in den feuchten Niederungen und Marschen durch den Aushub breiter Gräben. Auf jährlich stattfindenden Wallheckenschauen wurde der Pflegezustand der Wallhecken überprüft. Mangelhafte Instandhaltung führte zu empfindlichen Bestrafungen.

Für die Ausmaße der anzulegenden Wälle gab es regional unterschiedliche Vorgaben. Fast allen Wallprofilen gemeinsam sind die beidseitig des Wallkörpers verlaufenden Gräben (siehe Abb. 6). Die Breite des Wallfußes hingegen schwankt zwischen 1-3,5 m, die Höhe variiert zwischen 0,3-1,5 m. Auch in der Breite der Wallkrone zeigen sich Unterschiede. Sie liegt im allgemeinen in der Größenordnung zwischen 0,5-2m. Während die schmaleren Wallkronen oft nur einreihig bepflanzt wurden, finden sich auf den breiteren Kronen häufig zwei- bis mehrreihige Hecken.

Für das Aufsetzen des Wallkörpers benutzte man in erster Linie den Grabenaushub aus den parallel zu den Wällen anzulegenden Gräben. Dabei wurden zuerst die Grassoden abgeplaggt, anschließend der Wallkörper aufgeworfen und schließlich Wallflanken und Wallkrone mit einer Schicht Mutterboden bedeckt. Zur Stabilisierung des noch sehr erosionsgefährdeten Erdwalles bedeckte man die gesamte Anlage mit den zuvor entnommenen Grassoden. Auf diese und ähnliche Art und Weise setzte man in Niedersachsen innerhalb weniger Jahrzehnte mehrere 10.000 km Erdwälle auf und legte

gleichzeitig ein Grabennetz von etwa doppelter Länge an. Angaben zum zeitlichen Aufwand, den das Aufsetzen der Wälle erforderte, finden sich bei OEST (1767). So können zwei Arbeiter in 8-9 Stunden etwa 18 m Wall aufsetzen. Pro 10.000 km Wall waren also etwa 10 Millionen Arbeitsstunden erforderlich. Weiterhin zu berücksichtigen ist die Arbeitszeit für das Pflanzen der Sträucher und Bäume. Bei einer angenommenen Pflanzdichte von zwei Setzlingen pro laufenden Meter waren für 10.000 km Hecke immerhin 20 Millionen Pflanzen herbeizuschaffen und zu verarbeiten.

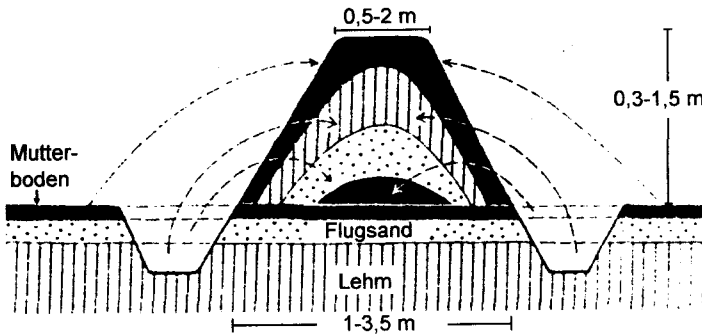


Abb. 6: Schematischer Aufbau und Abmessungen eines Wallkörpers (verändert nach SIEBELS 1954)

Zur Herkunft des vor der Markenteilung verwendeten Pflanzmaterials in Schleswig-Holstein schreibt LÜTJOHANN (1940: 104): „Daß man die Pathen aus den Hölzungen der nächsten Umgebung nahm, ist selbstverständlich. Schon die Beschaffung der jungen Pflanzen von weit her wäre hinreichender Grund für die Bauern gewesen, den Knick abzulehnen. Würde man die vor der Feldaufteilung entstandenen Knicks heute noch genau feststellen können und in eine Karte eintragen, so bekäme man damit gleichzeitig eine Waldkarte

des 16. und 17. Jahrhunderts.“ Nach der Markenteilung indes bezog man aufgrund des sehr großen Bedarfs einen Teil des Pflanzmaterials aus Baumschulen. Hierzu LÜTJOHANN (loc. cit.: 104): „Das aus den Baumschulen bezogene Material hat auch auswärtige Holzgewächse, die Syringe², den holländischen Weißdom³ und andere Ziersträucher in die jüngeren Knicks gebracht.“

Durch die Aufteilung der gemeinen Mark in oft kleine und kleinste Parzellen entstanden im 18. Jahrhundert in den westniedersächsischen Geestgebieten ausgedehnte Wallheckenlandschaften. Die Maschenweite des Heckennetzes gibt hierbei Auskunft über die Besitzverhältnisse. So findet sich in Gebieten mit überwiegend kleinbäuerlichen Strukturen ein deutlich engmaschigeres Wallheckennetz als in Gemarkungen mit überwiegendem Großgrundbesitz.

Die nach der Markenteilung entstandenen Wallheckengebiete unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Physiognomie deutlich von den älteren Kampsiedlungen. So bestimmten in den alten Kampgebieten vor allem standörtliche Gegebenheiten und Flächenbedarf über Größe und Umriß der einzelnen Kämpfe. Im Laufe der Jahrhunderte fügten sich durch laufende Neuanlagen immer mehr Kämpfe zu einem Komplex zusammen, der von einem oft sehr unregelmäßig aufgebauten Wallheckennetz überzogen war. Im Gegensatz zur Situation in der Westfälischen Bucht finden sich in Ostfriesland keine Streusiedlungen mit ihren sporadisch in der Allmende angeordneten Kämpfen (vgl. SIEBELS 1954, POTT 1989). Während der Markenteilung bestimmte die Landesvermessung Lage, Umriß und Größe der einzelnen Flurstücke. Dies bedingte eine symmetrische Anordnung der neu entstehenden Kämpfe und des Wallheckennetzes. Die alten Kampfluren wurden hierbei in der Regel nicht aufgelöst und finden sich demzufolge oft als „Enklaven“ inmitten der neu aufgeteilten Marken. Die alten Gastfluren hingegen wurden neu aufgeteilt. Sie wurden quasi durch die Markenteilung überformt und sind infolge dessen in späteren Kartenwerken oft nicht mehr zu erkennen.

Während die Geschichte der Entstehung und des Wandels der Wallheckenlandschaften in der Literatur ausführlich dokumentiert ist (vgl. z. B. BAASEN 1930, JESSEN 1937, MARQUARD 1950, SIEBELS 1954, MÜLLER 1989), finden sich zur Historie der Feldhecken nur sehr wenige Aussagen. Über die Bedeutung der Hecke für die bäuerliche Wirtschaft im Landdrosteibezirk Hannover um 1830 gibt GEHREN (1951) Auskunft. In den Niederungen von Weser und Leine erwiesen sich in der damaligen Zeit künstliche Einhegungen als unbrauchbar, da sie durch die z. T. mehrmals im Jahr auftretenden Überschwemmungen umgeworfen und fortgetrieben wurden. Weiterhin führten die dichten Heckensysteme in den Flußmarschen bei Hochwasser zu einer Strömungsberuhigung, hierdurch kam es zu einer erhöhten Sedimentationsrate der vom Hochwasser mitgeführten Schlickpartikel - der Fluß lieferte quasi eine kostenlose Düngung. Auch heckenlose Gräben stellten sich als unzweckmäßig her-

² Flieder (*Syringa vulgaris*)

³ *Crataegus monogyna*

aus, da die Grabenränder durch Viehtritt stark geschädigt wurden und die Gräben bei Hochwasser zuschlemmen.

Man unterschied in der damaligen Zeit zwischen ungepflegten, spontan angesamten, ca. 2,5 bis 3,5 m breiten „Hagen“ und einer künstlich gezogenen, regelmäßig geschnittenen Dornenhecke, die im allgemeinen nicht breiter als 70 cm wurde. Bei der Anlage dieser künstlichen Hecken wurde vor allem der Weißdorn (überwiegend *Crataegus monogyna*) verwendet, die Schlehe hingegen wurde aufgrund ihrer starken Polykormonbildung nicht gepflanzt (vgl. hierzu GEHREN 1951). Auch im Bergland und in den vorgelagerten Lößgebieten waren Feldhecken um 1800 noch relativ häufig, ähnlich dichte Hekensysteme wie in den Flußmarschen gab es hier jedoch nicht - gleichwohl war man sich der Bedeutung der Hecke als Einfriedigung und als Böschungsbefestigung bewußt. Für die Elbmarsch bei Lüneburg sind Grabenhecken bekannt, die die Entwässerungsgräben beidseitig flankieren. Nach REINSTORF (1929) geht die Anlage dieser Gräben auf die Zeit um 1260 zurück. Die Umtriebszeit dieser Grabenhecken geben HORST & al. (1981) mit 10-30 Jahren an.

6 DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER FELD- UND WALLHECKEN

Ausgedehnte Heckenlandschaften finden sich in Europa vor allem in den von ozeanischem Klima geprägten Küstenlandschaften. Ihre Entstehung ist sehr eng mit den jeweils vorherrschenden pedologischen und hydrogeologischen Verhältnissen verbunden. Auf den grundwasserfernen Böden der Geest dienten die Hecken einst der Einfriedigung der Flurstücke. Weiträumige Heckenlandschaften entstanden so u. a. in Nordwestdeutschland (schleswig-holsteinische, niedersächsische und westfälische Wallheckenlandschaft), in Belgien, in den Niederlanden, in Frankreich (Bocage-Landschaft der Bretagne und der Normandie) und auf den Britischen Inseln (siehe Abb. 7). Heckenlandschaften finden sich jedoch auch in reinen Ackerbaugebieten wie z. B. den Jura- und Muschelkalkgebieten Süddeutschlands. Bei diesen Hecken handelt es sich jedoch in der Regel nicht um gezielte Anpflanzungen sondern um spontane Gehölzbesiedlungen entlang von Lesesteinriegeln sowie ackerbaulich nicht nutzbaren Böschungen. (vgl. hierzu JESSEN 1937, SEIFERT 1944, MARQUARD 1950, GEHREN 1951, TROLL 1951, SIEBELS 1954, KRAUSE 1968, POLLARD 1973, MISSIONNIER 1976, REIF 1983, KREMER 1984, SARIS 1984)

6.1 Die Verbreitung der Wallhecken in Niedersachsen

Das Hauptverbreitungsgebiet der Wallhecken in Niedersachsen befindet sich nordwestlich der Linie Hamburg - Bremen - Osnabrück. Südöstlich dieser Linie sind Wallhecken nur sehr vereinzelt und dann oft nur wegbegleitend vorhanden.

• Landkreise Aurich, Leer, Wittmund

Die ostfriesische Halbinsel setzt sich zu je etwa einem Drittel aus Marsch, Moor und Geest zusammen. Der ebene Geestrücken ist zum überwiegenden Teil durch frische bis mäßig trockene, nährstoffarme Sandböden bedeckt. Die Grundmoräne tritt nur an wenigen Stellen an die Oberfläche. Während Marschen und Moore wallheckenfrei sind, ist die Wallhecke auf dem waldarmen Geestrücken Ostfrieslands zum landschaftsbestimmenden Element geworden.

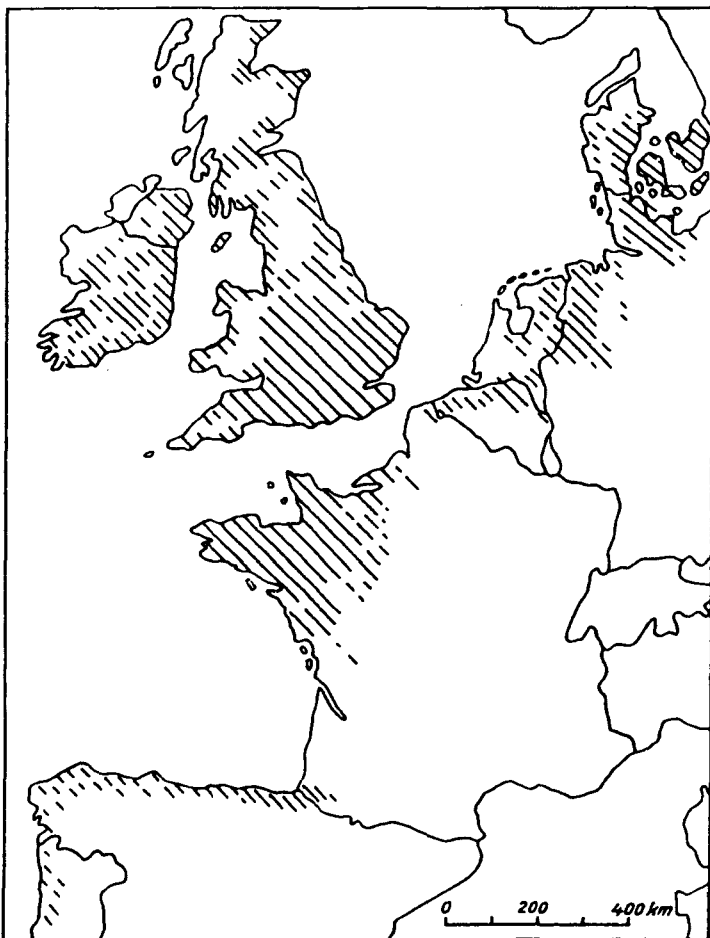


Abb. 7: Die Verbreitung der Heckenlandschaften in Europa (aus SIEBELS 1954)

Die dicht zusammenhängende Wallheckennetz zeigt oft nur dort eine Lücke, wo die ehemals weit ausgedehnten, heute oft entwässerten und abgetorften Moore zwischen den höher aufgeworfenen Geestrücken liegen. Hier wird die Wallhecke von einem ausgedehnten Grabensystem abgelöst.

Die Maschenweite des Wallheckennetzes beträgt gebietsweise weniger als 75 m. Die oft überaus symmetrische Anordnung der Wälle zeigt, daß es sich um überwiegend junge Wallhecken aus der Zeit der Markenteilung handelt. Die einzelnen Flurstücke werden durch ein dichtes Wegenetz erschlossen. Zwischen zwei parallel verlaufenden Feldwegen liegen in der Regel zwei Reihen eingewallter Kämme. Viele Feldwege und Straßen sind beiderseits von Wallhecken gesäumt.

Besonders im Norden der ostfriesischen Halbinsel, dort wo die Geest unmittelbar in die Marsch übergeht, finden sich ausgedehnte Wallsysteme ohne Gehölzbewuchs.

Nach einer quantitativen Bestandserfassung auf Grundlage der TK 25 (SCHUPP & DAHL 1992) besitzen die Landkreise Aurich, Leer und Wittmund zusammen heute noch etwa 5600 km Wallhecke. Allein in der TK 25 Wittmund (MTB 2412) finden sich davon fast 860 km.

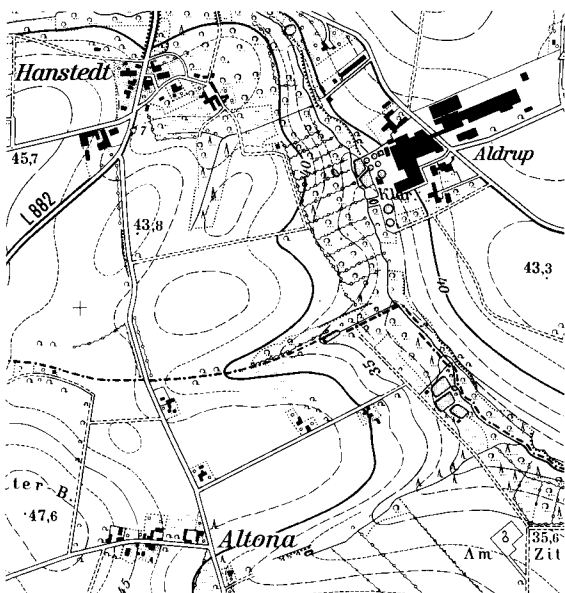
• Landkreise Friesland und Ammerland

Die Wallheckenlandschaft der Landkreise Friesland und Ammerland unterscheidet sich trotz ihrer geographischen Nähe deutlich von der der ostfriesischen Halbinsel. Die Erklärung hierfür liegt unter anderem in der unterschiedlichen geologischen Situation. Während in Ostfriesland die nährstoffarmen, frischen bis mäßig feuchten Sandböden oft großflächig vorherrschen, zeigt sich in weiten Teilen Frieslands und Ammerlands ein häufiger räumlicher Wechsel der geologischen Verhältnisse. Neben trockenen bis staunassen Sandböden finden sich lehmige Sand- bis sandige Lehm Böden sowie vor allem in Südfriesland staunasse Tonböden.

Die Wallheckensysteme erreichen hier weder die Dichte noch die flächenhafte Ausdehnung der Wallheckennetze in Ostfriesland. Auch Feldwege und Straßen sind nur selten von Wällen gesäumt. Weiterhin ist das Wallheckennetz oft deutlich asymmetrisch angelegt. Flurbereinigung und illegale Walleinschleifungen haben zudem die ehemalige Struktur des Wallheckensystems überformt. So stehen heute oft isolierte Wallhecken wo früher ein geschlossenes Wallheckennetz vorhanden war. Das Landschaftsbild der friesländischen und ammerländischen Geest wird vor allem geprägt durch den häufigen Wechsel von offener, landwirtschaftlich meist intensiv genutzter Feldflur, geschlossenen Wäldern und Forsten sowie halboffener Landschaft mit Wallhecken und Feldgehölzen.

• Landkreis Oldenburg

Das Landschaftsbild des Kreises Oldenburg wird durch einen mehr oder weniger ebenen Geestrücken bestimmt. Durchschnitten wird die Geest durch die von Südost nach Nordwest verlaufene Hunteniederung.



Südwestlich der Flußniederung stehen vor allem trockene, nährstoffarme Sandböden an, während nordöstlich der Hunte deutlich nährstoffreichere, lehmige Sandböden überwiegen. Größere Wallheckenbestände finden sich noch im nordöstlichen Kreisgebiet. Geschlossene Wallheckennetze sind jedoch nur noch in Fragmenten vorhanden. Sie sind Überreste eines ehemals gut ausgebildeten Wallheckensystems. Wie MÜLLER (1989) für die Gemeinde Ganderkesee eindrucksvoll nachweisen konnte, reduzierte sich der Wallheckenbestand in den vergangenen 150 Jahren von etwa 1370 km auf heute 280 km. Im übrigen Kreisgebiet finden sich - als Folge einer konsequent durchgeführten Flurbereinigung - in erster Linie isoliert stehende sowie wegbegleitende Wallhecken. In einem kleinen Waldstück südlich Wildeshausen bei Hanstedt sind die Reste eines sehr engmaschigen Wallheckennetzes konserviert worden. Durch die Aufforstung der feuchten Bachniederung blieben die Wallhecken von der Flurbereinigung verschont (siehe Abb. 8).

Abb. 8: Durch Aufforstung konserviertes Wallheckennetz inmitten einer durch die Flurbereinigung ausgeräumten Agrarsteppe (MTB 3116.6)

• Landkreise Cloppenburg, Vechta und Diepholz

Dominierender Landschaftstyp im Oldenburger Münsterland ist eine oft leicht wellige Geest, überwiegend bestehend aus leicht verwehbaren, trockenen Sandböden sowie frischen bis feuchten, lehmigen Sand- und Schluffböden. Das Landschaftsbild wird geprägt durch die offene, landwirtschaftlich intensiv genutzte Kulturlandschaft und die darin eingebetteten Wälder und Forsten. Größere, zusammenhängende Wallheckensysteme gibt es nicht. Mitunter finden sich Rudimente ehemals geschlossener Wallheckennetze, häufiger anzutreffen sind isolierte Wallhecken inmitten der offenen, flurbereinigten Kulturlandschaft. Nach SCHUPP & DAHL (1992) gibt es in den Landkreisen Cloppenburg und Vechta zusammen ca. 2300 km Wallhecken. Aufgrund der mehr oder weniger gleichmäßigen Verteilung der Wallhecken über eine relativ große Fläche ist die tatsächliche Wallheckendichte deutlich geringer als in den im vorstehenden beschriebenen Gebieten.

- **Emsland und Grafschaft Bentheim**

Ähnlich dem Oldenburger Münsterland wird auch im Emsland und in der Grafschaft Bentheim das Landschaftsbild vorwiegend durch die intensive Landwirtschaft und die mitunter relativ großflächigen Forsten bestimmt. Leichte, oft grundwasserbeeinflusste Sandböden herrschen auf der ebenen Geest vor. Durchschnitten wird das Gebiet durch die beiden von Süd nach Nord bzw. nach Nordwest verlaufenden Flußtäler der Ems und der Vechte. Mehr oder weniger geschlossene Wallheckennetze sind nur ganz vereinzelt ausgebildet. Oft finden sich von der Flurbereinigung verschonte Fragmente ehemals geschlossener Wallheckensysteme. Auffällig ist das relativ häufige Auftreten wallheckengesäumter Feldwege und Straßen. In den Landkreisen Grafschaft Bentheim und Emsland stehen zusammen noch etwa 3000 km Wallhecken (SCHUPP & DAHL 1992). Hiermit zählen die beiden westlichsten Landkreise Niedersachsens zumindest rein quantitativ mit zu den bedeutensten Wallheckengebieten in Niedersachsen. Wie im Oldenburger Münsterland ist aber auch hier die Wallheckendichte deutlich geringer als auf der ostfriesischen Halbinsel oder im Ammerland.

- **Landkreis Osterholz-Scharmbeck**

Der Landkreis Osterholz-Scharmbeck liegt zum überwiegenden Teil auf einem welligen, grundwasserfernen Geestrücken mit lehmigen Sandböden und zur Staunässe neigenden Tonböden. Leichte Sandböden stehen vor allem im Westen an der Weser bei Farge sowie im nördlichen Kreisgebiet um Garlstedt herum an. Die Bewaldungsdichte entspricht etwa der des Emslandes oder des Oldenburger Münsterlandes - sie ist also deutlich höher als auf der ostfriesischen Halbinsel oder auch in den Landkreisen Friesland oder Ammerland. Aufgeforstet worden sind hierbei vor allem die Sandgebiete im Westen und Norden des Kreises. Dichte bis sehr dichte Wallheckennetze finden sich zwischen den Ortschaften Schwanewede und Osterholz-Scharmbeck. Wenn die Ausdehnung dieser Wallheckensysteme auch nicht mit denen in Ostfriesland verglichen werden kann - im Landkreis Osterholz-Scharmbeck stehen nach SCHUPP & DAHL (1992) nur 570 km Wallhecken - so ist doch durch die oft hohe Dichte und vielfach stark symmetrische Anordnung der Wälle eine Parallele zu erkennen.

- **Landkreis Cuxhaven**

Ähnlich den geologischen Verhältnissen auf der ostfriesischen Halbinsel besteht auch im Landkreis Cuxhaven etwa ein Dreiteilung durch die Landschaftstypen Marsch, Geest und Moor. Auf dem Geestrücken stehen überwiegend trockene, leichte Sandböden an. Mit fast 1400 km (nach SCHUPP & DAHL 1992) ist der Bestand an Wallhecken mehr als doppelt so hoch wie im benachbarten Landkreis Osterholz-Scharmbeck - ein dichtes Wallheckennetz findet sich indes nur im äußersten Norden des Kreisgebietes bei Sahlenburg. Durch seine exponierte Lage - von der Nordsee nur durch einen Düngürtel getrennt - unterscheidet sich dieses Wallheckengebiet von allen anderen Wallheckenlandschaften in Niedersachsen. Im übrigen Kreisgebiet besteht, abgesehen von den gänzlich wallheckenfreien Mooren und Marschen, eine oft nur geringe Wallheckendichte. Kleinflächig ausgebildete, weitmaschige Wallheckensysteme finden sich z. B. bei Drangstedt. Etwas häufiger anzutreffen sind Feldwege und Straßen begleitende Wallhecken.

- **Weitere Wallheckenvorkommen östlich der Weser**

Einen relativ geringen Wallheckenbestand (nach SCHUPP & DAHL 1992 etwa 260 km) mit oft isoliert stehenden Wallhecken besitzt der Landkreis Stade.

Mehr als doppelt so viele Wallheckenkilometer weist der Landkreis Rotenburg auf. Geschlossene Wallheckennetze finden sich jedoch auch hier nicht. Es überwiegen einzeln stehende und weg begleitende Wallhecken sowie einige Rudimente ehemals offensichtlich geschlossener Wallheckensysteme.

6.2 Die Verbreitung der Feldhecken in Niedersachsen

Neben den Wallhecken, die ja in ihrer Verbreitung vor allem auf die Geestgebiete beschränkt bleiben, gibt es in Niedersachsen besonders in den Küsten und Flußmarschen einige größere Feldheckenvorkommen.

- **Landkreis Friesland**

Feldhecken finden sich im Landkreis Friesland vereinzelt in den Marschen des südlichen Jadebusens. Hierbei handelt es sich nicht um dichte Heckennetze, sondern meist um einzeln stehende Hecken. Feldhecken sind mitunter auch auf der Geest anzutreffen - dort wo die Grundmoräne mit ihren Geschiebelehm und schweren Tönen an die Oberfläche tritt.

- **Oldenburg (Bornhorst)**

Am nordöstlichen Stadtrand von Oldenburg in der Gemeinde Bornhorst ist eine relativ dichte Feldheckenlandschaft erhalten. Das Gebiet wird im Westen durch das dicht besiedelte Stadtgebiet von Oldenburg begrenzt, im Süden und Osten bildet das Ipweger Moor eine natürliche Grenze. Naturräumlich zählt das Feldheckengebiet mit seinen überwiegend lehmigen Sandböden bzw. sandigen Lehmböden zur Oldenburger Geest. Wallhecken konnten in der Gemeinde Bornhorst nicht nachgewiesen werden - eine Tatsache, die um so erstaunlicher ist, wenn man bedenkt, daß der im Nordwesten angrenzende Stadtteil Oldenburg-Etzhorn ehemals durch ein sehr engmaschiges Wallheckennetz gekennzeichnet war (vgl. hierzu SCHUPP & DAHL 1992: 124).

- **Flußmarschen der mittleren Weser, Aller und Leine**

Die Flußmarschen sind gekennzeichnet durch schwere, grundwasserbeeinflusste Auenlehme. Extreme Hochwasser können in den Wintermonaten für wochenlange Überflutungen sorgen.

Zum Teil sehr reiche Feldheckenvorkommen mit engmaschigen Heckennetzen finden sich im Bereich der mittleren Weser von Stolzenau bis Bremen (Stromkilometer 240-358). In der Flußmarsch zwischen Dörverden und Weyhe ist durch die Heckenanlage eine dichte, weit ausgedehnte Feldheckenlandschaft entstanden. Feldhecken an der Aller stehen von der Leinemündung bei Grethem stromabwärts bis nach Verden (Stromkilometer 52-110). Auch in der Flußmarsch der Leine zwischen Mandelsloh und Schwarmstedt (Stromkilometer 87-107) ist eine dichte Feldheckenlandschaft anzutreffen.

- **Flußmarsch der Elbe**

Auch in der Elbflußmarsch herrschen schwere, grundwasserbeeinflusste Auenlehme vor. Auf niedersächsischem Gebiet befindet sich vor allem in der Lüneburger Elbmarsch nordwestlich von Bleckede ein größeres Feldheckenvorkommen. Auffälligstes Merkmal dieser Feldheckenlandschaft sind die extrem langen (bis 500 m) und gleichzeitig sehr schmalen (14-16 m) Flurstücke. Die Flurstücke werden oft von flachen Gräben gesäumt, an deren Böschungen die Feldhecken stocken. Eine ausführliche Beschreibung dieser im Aufbau einzigartigen Heckenlandschaft geben HORST et al. (1981).

- **Leine-Weserbergland**

Die Feldheckenvorkommen des Leine-Weserberglandes beschränken sich vor allem auf die landwirtschaftlich extensiv genutzten Flächen - also dem Bereich zwischen landwirtschaftlich intensiv genutzten Tal- sowie gering geneigten Hanglagen und den in der Regel bewaldeten, oft schroffen Bergkuppen. Standortliches Kennzeichen dieser Region sind die häufig flachgründigen, schluffigen bis tonigen Kalkverwitterungsböden. Aufgrund der in Hanglage oft terrassenförmigen Anlage der einzelnen Flurstücke sind an den steilen, nicht bewirtschafteten Böschungen der Terrassen durch spontane Gehölzbesiedelung und zum Teil auch gezielte Anpflanzung Feldhecken entstanden. Angelegte Feldhecken finden sich auch wiederholt wegbegleitend. Dichte Heckensysteme, wie sie z. B. für einige Wallheckenlandschaften oder Flußmarschen bekannt sind, gibt es im Leine-Weserbergland jedoch nicht. Größere Heckenvorkommen finden sich u. a. am Südhang des Hellbergs bei Börry (MTB 3922.4), südlich von Rühle am Hang-Berg und am Spiel-Berg (MTB 4023.3), sowie am Westhang des Holzberges bei Stadtoldendorf (MTB 4123.2/4). Im Gegensatz zu den Wallhecken der Geest bzw. den Feldhecken der Küsten- und Flußmarschen sind die "Böschungshecken" des Leine-Weserberglandes nicht in den Topographischen Karten eingetragen - eine gezielte Heckenuche mußte sich aus diesem Grunde nach topographischen Merkmalen wie z. B. dem Vorhandensein von Böschungen orientieren.

9 NATURSCHUTZASPEKTE

Mit einer Gesamtlänge von mindestens 20.000 km besitzen die Wallhecken in Niedersachsen aus Sicht des Naturschutzes ein nicht unerhebliches Potential. Bei einer angenommenen Wallbreite von 3,5 m ergibt sich eine Grundfläche von 7000 ha, die durch den § 33 des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes unter Schutz gestellt ist. Die netzartige Verbreitung über weite Teile des Landes erhöht den potentiellen Wert dieser quasi „linienförmigen Naturschutzgebiete“ ganz erheblich. Das „Naturschutzgebiet“ Wallhecke befindet sich jedoch derzeit in einem katastrophalen Zustand. Sein biologisches Leistungsvermögen (vgl. hierzu u. a. TISCHLER 1948, HAHN 1966, ROTTER & KNEITZ 1977, POHLE 1978, PUCHSTEIN 1980, BLAB 1984) ist bei weitem nicht ausgeschöpft. Umso wichtiger ist es, durch gezielte Schutz- und Pflegemaßnahmen für eine Verbesserung der Situation zu sorgen.

9.1 Naturschutzfachliche Bewertung von Wallhecken

* Bewertungsbogen für Wallhecken (Anhang)

Die Frage nach der naturschutzfachlichen Wertigkeit eines bestimmten Raumes innerhalb der Landschaft erlangt in neuerer Zeit immer größere Bedeutung. So macht die Naturschutzgesetzgebung mit ihrer Eingriffsregelung eine naturschutzfachliche Bewertung eines ganz bestimmten Landschaftsausschnittes notwendig - nur so ist es scheinbar möglich, den geplanten Eingriff in den Naturhaushalt zu bewerten und durch entsprechende Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Das Hauptanliegen des im folgenden vorgestellten Bewertungsrahmens besteht darin, durch eine einheitliche, speziell auf die niedersächsischen Verhältnisse abgestimmte Methode eine Bewertung der derzeitigen naturschutzfachlichen Wertigkeit der Wallhecken zu ermöglichen. Die hierbei gewonnenen Daten können zum Beispiel als Basis für ein gezieltes Pflege- und Erhaltungskonzept dienen, oder im Rahmen der Eingriffsregelung Grundlage für eine Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung sein.

Ein erstes Verfahren für eine Wallheckenbewertung wurde von EIGNER (1978, 1982) für die schleswig-holsteinische Wallheckenlandschaft entworfen. Für Süddeutschland stellten ZWÖLFER (1982) und SCHULZE & al. (1984) sowie BÖNECKE (1990) Bewertungsverfahren für eine faunistische bzw. floristische Beurteilung von Hecken vor. Keiner dieser Ansätze läßt sich aber, wie ihre Erprobung zeigte, ohne weiteres auf Niedersachsen übertragen. PUCHSTEIN (1980) hat weiterhin bei dem Knickbewertungsrahmen von EIGNER (loc. cit.) auf erhebliche Defizite verwiesen. So wird dieses schleswig-holsteinische Bewertungsverfahren offensichtlich nicht den aus ornithologischer Sicht wünschenswerten Forderungen gerecht und führt mitunter zu nicht unerheblichen Fehleinschätzungen.

9.1.1 Bewertungskriterien

Das neu entwickelte Bewertungsschema berücksichtigt im einzelnen folgende Kriterien:

• Wallkörper

Das Vorhandensein eines Wallkörpers unterscheidet den Standort Wallhecke sowohl physiognomisch wie auch ökologisch von einer ebenerdig stehenden Feldhecke. Hierbei sind es vor allem die hydrologischen und trophischen Verhältnisse, die eine entscheidende Veränderung erfahren. Bei der Bewertung wird unterschieden zwischen den Extremen „gut erhaltener Wall“ mit allenfalls vereinzelt, kleineren Mulden als Idealfall sowie „± ebenerdiger Wall“, also einem fast vollständig abgetragenen Wallkörper als finales Degradationsstadium. Zwischen diesen beiden Kategorien vermittelt der „± degradierte Wall“.

• Vegetationsdichte

Unter Vegetationsdichte ist die Belaubungsdichte der Strauchschicht bei frontaler Betrachtung (Blickwinkel 90° zur Wallheckenlängsachse) zu verstehen. Entscheidend ist hierbei der Bereich zwischen 0,5 und 2,5 m Höhe (Wallkrone als Nullpunkt). Die Beurteilung der Vegetationsdichte erfolgt nach einfacher Schätzung direkt im Gelände. Da es kaum möglich ist, eine 100 m lange Hecke als Ganzes zu beurteilen, sollte ein möglichst repräsentativer Abschnitt von ca. 20 m zur Bewertung herangezogen werden. Erreicht die Strauchschicht einer Hecke nicht die für die Bewertung erforderliche Mindesthöhe von 2,5 m, so muß vom Bearbeiter entschieden werden, ob in absehbarer Zeit die geforderte Höhe erreicht wird (z. B. bei auf den Stock gesetzten Hecken), oder ob es sich um ein niederrwüchsiges Degradationsstadium handelt. Im ersten Fall ist die Schätzung auf die tatsächlich vorhandene Strauchhöhe zu beschränken, im letzteren Fall ist die tatsächliche Vegetationsdichte im Rahmen der geforderten Mindesthöhe (2,5 m) zu beurteilen.

Da eine hohe Vegetationsdichte ein typisches Charakteristikum einer intakten Wallhecke ist, wird ihr bei der Begutachtung ein hoher Stellenwert beigemessen.

- **Heckenbreite**

Die Breite einer Wallhecke ist entscheidend für ihre Schutzfunktion. Deshalb sind zwei- und mehrreihige Hecken in ihrem naturschutzfachlichen Wert deutlich höher zu beurteilen als einreihige Anpflanzungen.

- **Floristische Vielfalt**

Die Beurteilung der floristischen Vielfalt beschränkt sich ausschließlich auf den floristischen Aufbau der Gehölzschicht. Hierbei ist die Artenzusammensetzung von vorrangiger Bedeutung für den naturschutzfachlichen Wert einer Wallhecke. Überwiegend monotypisch (eine Gehölzart dominiert zu mehr als 80%) oder aus maximal zwei Gehölzarten aufgebaute Hecken erhalten eine geringere Wertung als Hecken mit einem abwechslungsreichen Gehölzaufbau. Zusätzlich zu dieser allgemeinen Bewertung der floristischen Vielfalt erfolgt eine spezielle Beurteilung der Gehölzartenzusammensetzung. Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung als Nahrungsressourcen (Blüten und Früchte) sowie für die räumliche Strukturvielfalt des Gehölzaufbaus (Schutz durch Stacheln und Dornen) erhalten *Sorbus aucuparia*, *Rubus* div. spec., *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Rosa* div. spec., *Crataegus* div. spec. und *Prunus spinosa* zusätzliche Bewertungspunkte, wenn sie am Gehölzaufbau in nennenswertem Maße (>5 % oder >10 %) beteiligt sind. Grundlage für die unterschiedliche Wertschätzung einzelner Sippen sind die umfangreichen Untersuchungen von ZWÖLFER (1982).

Zu einer zusätzlichen positiven Wertung führt das Vorhandensein von Überhältern - hierdurch wird die Strukturvielfalt der Hecke erhöht. Auch ein gut entwickelter staudenreicher Saum am Fuß der Wallhecke bedeutet eine Erhöhung der Strukturvielfalt und eine Vergrößerung des Nahrungsangebotes - reine *Urtica dioica*-Bestände stellen in der Regel ein Degradationsstadium dar und sind deshalb nicht zu berücksichtigen.

Eine negative Bewertung erhalten standortfremde Gehölze wie z. B. *Prunus serotina*, *Rosa rugosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Picea abies*, u. a. Diese Arten bieten weder adäquate Nahrungsressourcen noch stellen sie eine wünschenswerte Ergänzung der heimischen Flora dar. Vielmehr verdrängen sie aufgrund ihrer z. T. überlegenen Wüchsigkeit und dem Fehlen natürlicher Schädlinge die weniger konkurrenzkräftigen, einheimischen Arten.

- **Angrenzende Flächen**

Eine Wallhecke, die an extensiv bewirtschaftetes Grünland angrenzt, besitzt einen höheren naturschutzfachlichen Wert als die zwischen intensiv genutzten Flächen eingezwängte Hecke. Die Punktvorgaben auf dem Bewertungsbogen sind bei beidseitigem Auftreten derselben Flächennutzungsart entsprechend zu verdoppeln. Isoliert stehende Wallhecken können aufgewertet werden, wenn sie eine herausragende Windschutzfunktion besitzen (z. B. isolierte Wallhecke inmitten einer gehölzfreien Agrarlandschaft).

Wallhecken, die Bestandteil eines Heckennetzes sind, besitzen eine größere naturschutzfachliche Bedeutung als isoliert stehende Hecken. Doppelwallanlagen (Redder) sind vor allem für die Avifauna von ganz besonderem Wert (vgl. PUCHSTEIN 1980).

- **Pflegezustand**

Da der Strukturtyp Hecke nur ein künstlich verlängertes Sukzessionsstadium der Entwicklung zum Wald darstellt, bedarf es eines regelmäßigen Eingreifens zur Erhaltung dieses Zustandes. Ohne diese Pflegemaßnahmen verliert die Wallhecke bald ihre typischen Funktionen.

Auch das Alter der Gehölze einer Wallhecke ist von entscheidender Bedeutung für ihre Wertigkeit. Neu angelegte Hecken können in den ersten Jahren ihrer Entwicklung weder die Strukturvielfalt noch das Nahrungsangebot einer älteren Hecke bieten. Aus diesem Grunde sollte bei den noch in der Entwicklungsphase befindlichen Wallhecken die Punktzahl halbiert werden.

9.1.2 Bewertungsstufen

Die nach der Beendigung der Bestandsaufnahme aufsummierte Punktzahl ermöglicht die Zuordnung zu einer von fünf Bewertungsklassen. Die bei EIGNER (1978) vorgeschlagene Untergliederung in drei Bewertungsklassen erscheint weniger zweckmäßig, da sie der natürlichen Vielfalt kaum ausreichend Rechnung trägt.

<20	=	I (geringwertig)
20-26	=	II (gering bis mittelwertig)
27-33	=	III (mittelwertig)
34-40	=	IV (mittel bis hochwertig)
>40	=	V (hochwertig)

Das Bewertungsverfahren kann nicht nur für Wallhecken, sondern ebenso für ebenerdig stehende Feldhecken angewandt werden. Hierbei ist lediglich das Bewertungskriterium „Wallhöhe“ zu streichen und die numerische Definition der Bewertungsstufen entsprechend zu modifizieren.

<18	=	I (geringwertig)
18-24	=	II (gering bis mittelwertig)
25-31	=	III (mittelwertig)
32-38	=	IV (mittel bis hochwertig)
>38	=	V (hochwertig)

Beispiel 1: Dichte, zweireihige Strauchhecke auf ± degradiertem Wall, mit vereinzelt Überhältern und einer abwechslungsreichen Strauchschicht (u. a. *Rubus platyacanthus*, *Sambucus nigra*, *Rosa canina*, *Crataegus laevigata*, *Prunus spinosa*); zwischen Grünland und Acker gelegen, vernetzend, einseitig mit gut entwickeltem Saum. Es lassen sich 42 Wertungspunkte aufsummieren, die Wallhecke ist aus naturschutzfachlicher Sicht als hochwertig zu beurteilen.

Beispiel 2: Die Wallhecke ist Teil einer Doppelwallanlage mit vernetzender Funktion, sie stockt auf einem gut erhaltenen Walkörper, die abwechslungsreiche jedoch lückige Strauchschicht (u. a. *Sorbus aucuparia*, *Rubus gratus*, *Frangula alnus*) ist stark durchgewachsen; die Hecke steht zwischen einem Feldweg und intensiv genutztem Grünland, eine typische Saumvegetation ist nicht vorhanden. Mit insgesamt 28 Wertungspunkten ist diese Wallhecke aus naturschutzfachlicher Sicht als mittelwertig zu bezeichnen.

Beispiel 3: Baumreihe auf gut erhaltenem Wall, die Strauchschicht bis auf vereinzelte Brombeerstöcke ausgeräumt; die Wallhecke ist von Ackerland bzw. Grünland umgeben, auf einer Seite des Walles ist ein staudenreicher Saum entwickelt. Es lassen sich 16 Wertungspunkte errechnen, die Wallhecke ist somit aus naturschutzfachlicher Sicht geringwertig.

9.2 Beschreibung der Bestandssituation der Wallhecken

Der potentielle Wallheckenbestand in Niedersachsen beträgt nach einer Auswertung auf der Grundlage von topographischen Karten (Maßstab 1 : 25.000) durch MATTHIESEN (1988) ca. 20.000 km. MÜLLER (1989) gelangt zu der Erkenntnis, daß in den TK 25 nicht alle tatsächlich vorhandenen Wallhecken erfaßt sind. So konnte er für die Gemeinde Ganderkesee ein Defizit von über 100 km gegenüber dem tatsächlichen Wallheckenbestand (278 km) feststellen. Der derzeitige Wallheckenbestand in Niedersachsen wird also wahrscheinlich deutlich über 20.000 km liegen.

Da im Rahmen dieser Arbeit keine flächendeckend-quantitative Wallheckenerfassung möglich war, sind über den momentanen Gesamtzustand der Wallhecken keine exakten Angaben zu machen. Ungeachtet dessen läßt sich eine eindeutige Beurteilung zur Situation der Wallhecken in Niedersachsen geben. Etwas verallgemeinert lautet diese: Die typische Wallhecke - also eine dichte Strauchhecke mit oder ohne Überhälter - ist in Niedersachsen zu einer seltenen Ausnahmeerscheinung geworden. Diese Erkenntnis trifft vor allem auf die Hauptwallheckenverbreitungsgebiete Ostfriesland, Emsland und Oldenburger Münsterland zu. Für die einzelnen Wallheckengebiete ergibt sich folgende Beurteilung:

• Ostfriesland

Es herrschen vor die Zustandstypen „Wall mit Baumreihe“ und „stark lückige, oft durchgewachsene Strauchhecke mit Überhältern“. Häufig anzutreffen sind weiterhin gehölzfreie Wälle. Dichte Strauchhecken gibt es nur noch ganz vereinzelt. Der Erhaltungszustand der Walkörper ist durchweg als gut bis sehr gut zu beschreiben. Generell läßt sich für die Wallheckenlandschaft Ostfrieslands folgende Gesetzmäßigkeit erkennen: Je dichter das Wallheckennetz, desto schlechter der Zustand der Wallhecken.

• Emsland und Grafschaft Bentheim

Auch hier dominieren die Zustandstypen „Wall mit Baumreihe“ und „stark lückige, oft durchgewachsene Strauchhecke mit oder ohne Überhälter“. Relativ gut gepflegte Strauchhecken sind noch verein-

zelt an den Feldwegen und Straßen anzutreffen, in den meisten Fällen sind die straßenbegleitenden Wallhecken jedoch durchgewachsen.

• Oldenburger Münsterland

Der nach massiver Flurbereinigung verbliebene Wallheckenbestand befindet sich in einem katastrophalen Zustand. Vorherrschend sind Wälle mit Baumreihen und stark durchgewachsene Strauchhecken. Nahezu einmalig in Niedersachsen sind die Zustände bei Lohne / Mühlen (Landkreis Vechta). Dieses nominell noch mit relativ zahlreichen Wallhecken ausgestattete Gebiet zeigt geradezu lehrbuchmäßig sämtliche Facetten der Wallheckenzerstörung. Eine halbwegs gut erhaltene Strauchhecke ließ sich hier trotz stundenlanger Nachsuche nicht finden.

• Landkreis Friesland

Gut bis sehr gut erhaltene Wallhecken sind im Landkreis Friesland vor allem dort anzutreffen, wo die Grundmoräne mit ihren Geschiebeleihen an die Oberfläche tritt (Gemeinde Bockhorn, Gemeinde Varel). Auf den leichten Sandböden der übrigen Wallheckengebiete dominieren die Zustandstypen „Wall mit Baumreihe“ und „durchgewachsene, mehr oder weniger lückige Strauchhecke mit oder ohne Überhältern“. Nach einer Erhebung des Landkreises (LANDKREIS FRIESLAND 1989) werden fast 85 % des untersuchten Wallheckenbestandes als Baum- oder Hochhecke bezeichnet; dies entspricht in etwa den im vorstehenden genannten Zustandstypen.

• Landkreis Ammerland

Der wohl am häufigsten im Ammerland anzutreffende Zustandstyp ist die durchgewachsene Strauchhecke mit Überhältern. Gut erhaltene, dichte Strauchhecken sind relativ selten, ihr Anteil am Gesamtheckenbestand liegt jedoch deutlich höher als z. B. in den Wallheckengebieten Ostfrieslands. Eine lokale Häufung gut erhaltener Strauchhecken findet sich im Rasteder Raum. Hier stehen einige der schönsten Wallhecken im Regierungsbezirk Weser-Ems.

• Landkreis Osterholz-Scharmbeck

Der Landkreis Osterholz-Scharmbeck stellt eine positive Ausnahme bei der Bilanzierung der niedersächsischen Wallhecken-Bestandssituation dar. Vor allem im Bereich zwischen Schwanewede und Osterholz-Scharmbeck finden sich gut erhaltene Strauchhecken in relativ großer Anzahl. Dieser positive Trend setzt sich jedoch auf den leichten Sandböden des nördlichen Kreisgebietes nicht fort. Hier herrschen wieder durchgewachsene Strauchhecken mit Überhältern sowie Wälle mit Baumreihen vor.

• Landkreis Cuxhaven

Im Norden des Kreises, in Niedersachsens nördlichstem Wallheckengebiet bei Sahlenburg stehen überwiegend gehölzfreie Wälle. Der Gehölzbewuchs nimmt mit zunehmender Entfernung von der Küste zu. Weiter im Landesinneren dominieren durchgewachsene, oft stark lückige Strauchhecken. Auch Wälle mit Baumreihen bestimmen häufig das Bild. Gut erhaltene Strauchhecken sind kaum mehr anzutreffen.

9.2.1 Ursachen für die derzeitige Bestandssituation der Wallhecken

Die Wallhecke ist ein kulturhistorisches Relikt aus einer landwirtschaftlichen Epoche, die weder Stacheldraht noch Kunstdünger oder motorisierte Bodenbearbeitung kannte. Ihre Hauptfunktion bestand in der Abgrenzung der Parzellen - zuerst zum Schutz der Ackerflächen vor dem in der Allmende weidenden Vieh, später zur Einzäunung der Weiden sowie zur Grenzmarkierung. Aus heutiger Sicht der Landwirtschaft erscheint die Wallhecke zumindest überflüssig, oft sogar hinderlich. Eindeutig ist die juristische Situation. Die Wallhecke ist durch das Niedersächsische Naturschutzgesetz § 33 geschützt. Hierbei handelt es sich um einen reinen Bestandsschutz; Erhaltungs- respektive Pflegemaßnahmen werden vom Gesetzgeber nicht gefordert. Pflegemaßnahmen wiederum sind zwar vom Naturschutzgesetz § 33 Absatz 2 ausdrücklich erlaubt, führen aber, vor allem wenn es sich um das auf den Stock setzen größerer Bäume handelt, oft zu massiven Protesten durch die Bevölkerung und z. T. leider auch durch die Behörden.

Die derzeitige Bestandssituation der Wallhecken ist auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Größere Bäume werden oft bis in eine Höhe von sieben Metern aufgeastet - der Einsatz moderner Maschinen verlangt mittlerweile entsprechende Arbeitshöhen.

- Ein mitunter durchaus sinnvolles auf den Stock setzen größerer Überhälter unterbleibt in der Regel, entweder aus Angst vor Restriktionen seitens der Behörden oder aus Unwissenheit um das hohe Regenerationspotential einiger Gehölze.
- Die Entwicklung der Strauchschicht wird oft durch wiederholtes, rigoroses Zurückschneiden bis auf Erdbodenhöhe stark eingeschränkt, bzw. wird die Strauchschicht hierdurch systematisch vernichtet.
- Aus Gründen der zusätzlichen Arbeitsbelastung unterbleibt eine Wallheckenpflege oder wird maschinell mit einem Schlegel durchgeführt. Die Strauchschicht wächst durch und überaltert. Das untere Stockwerk der Hecke wird licht, die Hecke verliert ihren eigentlichen Charakter. Durch Abschlegeln werden fast ausschließlich die Seitentriebe der Sträucher zurückgeschnitten; hierdurch wird die Blütenbildung stark beeinträchtigt. Die Hecke verliert ihre Funktion als Nahrungsquelle (vgl. hierzu SCHRÖDER & MARXEN-DREWES 1987).
- Einseitig durchgeführte Pflegemaßnahmen führen zu asymmetrisch aufgebauten Wallhecken. Hierbei wird die der Wirtschaftsfläche zugewandte Heckenseite oft stark überpflegt, während die der Gemeinheit (Weg, Straße) zugewandte Seite durchwächst. Oft werden durch derartig einseitige Maßnahmen die Sträucher vollständig vom Wallkörper verdrängt. Die Hecke „wandert“ in Richtung Straße bzw. in den oft verlandeten Straßengraben. Nur die mächtigen Überhälter auf dem Wall zeugen dann noch vom ehemaligen Wuchsort der Heckensträucher.
- Pflegemaßnahmen werden mitunter nur halbherzig durchgeführt. Beim Zurückschneiden der Sträucher wird ein Trieb geschont. So wird das Spitzenwachstum des Strauches gefördert. Ein Austreiben aus den Seitenknospen unterbleibt.
- Das oft gestörte Verhältnis zwischen Landwirten, Naturschützern und den Naturschutzbehörden führt bei den Landwirten zu deutlicher Zurückhaltung bei der Heckenpflege.
- Die Beseitigung des Gehölzschnittes bereitet zunehmend Probleme. Ein Verbrennen des Schnittgutes darf oft erst nach behördlicher Genehmigung erfolgen. Die Folgen sind leider allzu häufig ein Aufgeben der Heckenpflege bzw. ein Deponieren des Schnittgutes in der Hecke. Dies führt jedoch langfristig zu einer Zerstörung der Hecke.
- Mangelhafte Auszäunung der Wallhecken führt oft zu massivem Viehverbiß und mitunter zur Überweidung der Wallhecken (vgl. auch WEBER 1985). Im Prinzip stellt die Auszäunung einer Wallhecke ein Paradoxon dar, ist doch die Wallhecke in ihrer ursprünglichen Funktion in erster Linie als Zaunersatz angelegt worden. Der Zustand vieler Wallhecken sowie die heute vielfach praktizierte intensive Bewirtschaftung des Grünlandes erfordern jedoch einen Schutz der Wallhecke vor dem Weidevieh.
- Gülleeintrag in Wallhecken führt vielfach zur Vernesselung der Krautschicht durch *Urtica dioica* und andere Nitrophyten (vgl. SCHRÖDER & MARXEN-DREWES 1987). Dies umso mehr, wenn es sich um durchgewachsene, lichte Heckenstadien handelt. Betroffen von der Vernesselung sind natürlich auch die mitunter den Wallhecken vorgelagerten Säume.
- Die Auflichtung vieler Wallhecken, sei es durch unterlassene oder unsachgemäße Pflege, führt zu einer Vergrasung der Krautschicht. Dominanzbestände von *Holcus mollis* sind oft die Folge.
- Auf den ackerfähigen Böden werden die den Wallhecken vorgelagerten Gräben oft „zugepflügt“ und die landwirtschaftliche Nutzfläche bis an den Wallfuß heran ausgedehnt. Die in den äußeren Vegetationszonen der Wallhecke stockenden Brombeeren werden hierdurch stark dezimiert.
- Der Einsatz von Herbiziden führt zu einer starken Beeinträchtigung der Wallhecken-Vegetation.
- Innerhalb von Baugebieten werden Wallhecken oft „vergärtnert“, statt Habichtskraut und Faulbaum finden sich hier Bartnelken und Jasmin.
- Offensichtliche Unkenntnis oder Ignoranz auf Seiten der Fachbehörden über den tatsächlichen derzeitigen Zustand vieler Wallhecken bzw. über die stark eingeschränkte Funktion einer durchgewachsenen Wallhecke oder eines Walles mit Baumreihe. So findet sich bei SCHUPP & DAHL (1992: 150 f) unter anderem folgende Aussage: „Nach heutigen Erkenntnissen gibt es aber für die niedersächsischen Wallhecken aus landschaftsökologischen Gesichtspunkten und aus Sicht des Naturschutzes keinen Grund, überall regelmäßig Sträucher zurückzuschneiden oder alte Bäume herauszunehmen. Daher ist die generelle Aufnahme des historischen Pflegehiebs heute wenig sinnvoll. ... Lediglich für einen bestimmten Anteil des heutigen Wallheckenbestandes (ca. 10 % bis 20 % ...) bzw. dort, wo die kulturhistorische Bedeutung es erfordert, sollte ein regelmäßiger Pflegehieb im

Tumus von 8-12 Jahren durchgeführt werden." Wenn eine derartige Meinung Grundlage für zukünftige Wallheckenprogramme ist, bedeutet dies quasi das endgültige Aus für 80-90 % des derzeit noch vorhandenen Wallheckenbestandes. Einer Entwicklung zu Wällen mit Baumreihen (bei Schönrednern oft als sogenannte Baumhecken tituliert), wie sie durch jahrzehntelange Untätigkeit bereits in großem Maße erfolgt ist, wird weiter Vorschub geleistet.

9.2.2 Aktuelle Bestandssituation der Wallhecken in Niedersachsen am Beispiel eines Ausschnittes einer typischen Wallheckenlandschaft in Ostfriesland (Gemeinde Friedeburg)

9.2.2.1 Allgemeines

Auf eine allmähliche Abnahme des Wallheckenbestandes durch gezielte Wallheckenvernichtung weisen bereits JESSEN (1937) und WERNERY (1939) hin. Durch die Unterschutzstellung der Wallhecken im Jahr 1935 glaubte man, diese Gefahr gebannt zu haben. Daß die eigentliche Wallheckenzerstörung jedoch erst nach dem Erlaß der Schutzverordnung begann, belegen zahlreiche Arbeiten (DIEKMANN 1960, WITTIG 1979a, GRIMM 1981, BLECKMANN 1985, WEBER 1985). MÜLLER (1989) dokumentiert eindrucksvoll die Wallheckenverluste in der Gemeinde Ganderkesee über den Zeitraum von 1842-1987. Über massive Bestandsverluste im Landkreis Leer berichten BÖWER & al. (1984). MATTHIESEN & al. (1988) werten die Wallheckenverluste in Niedersachsen auf der Grundlage von ausgewählten Meßtischblättern aus. Alleine für den Zeitraum nach der Unterschutzstellung (1933) bis heute ergeben sich Verluste von durchschnittlich 46 %. Mit Ausnahme von MÜLLER (1989) ist allen genannten Arbeiten gemeinsam, daß sie den derzeitigen Wallheckenbestand pauschal auf der Basis von aktuellem Kartenmaterial ermitteln. Über den tatsächlich vorhandenen Bestand und dessen Zustand werden keine konkreten Aussagen gemacht.

	Länge in km	Anteil in %
Zustandsklasse 0	17,8	15,5
Zustandsklasse I	28,1	24,4
Zustandsklasse II	25,7	22,3
Zustandsklasse III	19,6	17
Zustandsklasse IV	15,4	13,4
Zustandsklasse V	8,4	7,3
durchlaufende Überhälter	80,5	69,9
vereinzelte Überhälter	25	21,7
keine Überhälter	9,5	8,4
straßenbegleitend	38	33
sonstige	77	67
Gesamtlänge	115	

Abb. 46: Ergebnisse der Wallheckenbestandserfassung in der Gemeinde Friedeburg (MTB 2513.3)

9.2.2.2 Methodische Vorgehensweise

Zur Abschätzung der aktuellen Zustandssituation des vorhandenen Wallheckenbestandes wurden in einem repräsentativen Kartenausschnitt (MTB 2513.3) sämtliche Wallhecken abgelaufen und hinsichtlich des Erhaltungszustandes ihrer Vegetation kartiert. Im einzelnen sind folgende Parameter erfaßt worden:

Baumbestand

- durchgehende Reihe von Überhängern vorhanden
- nur vereinzelte Überhänger vorhanden
- keine Überhänger

Strauchbestand

Aufgrund ihres Strauchbestandes lassen sich die Wallhecken in sechs Zustandsklassen unterteilen:

- Zustandsklasse 0: 0-5 % Vegetationsbedeckung durch Sträucher
- Zustandsklasse I: 5-20 % Vegetationsbedeckung durch Sträucher
- Zustandsklasse II: 20-40 % Vegetationsbedeckung durch Sträucher
- Zustandsklasse III: 40-60 % Vegetationsbedeckung durch Sträucher
- Zustandsklasse IV: 60-80 % Vegetationsbedeckung durch Sträucher
- Zustandsklasse V: 80-100 % Vegetationsbedeckung durch Sträucher

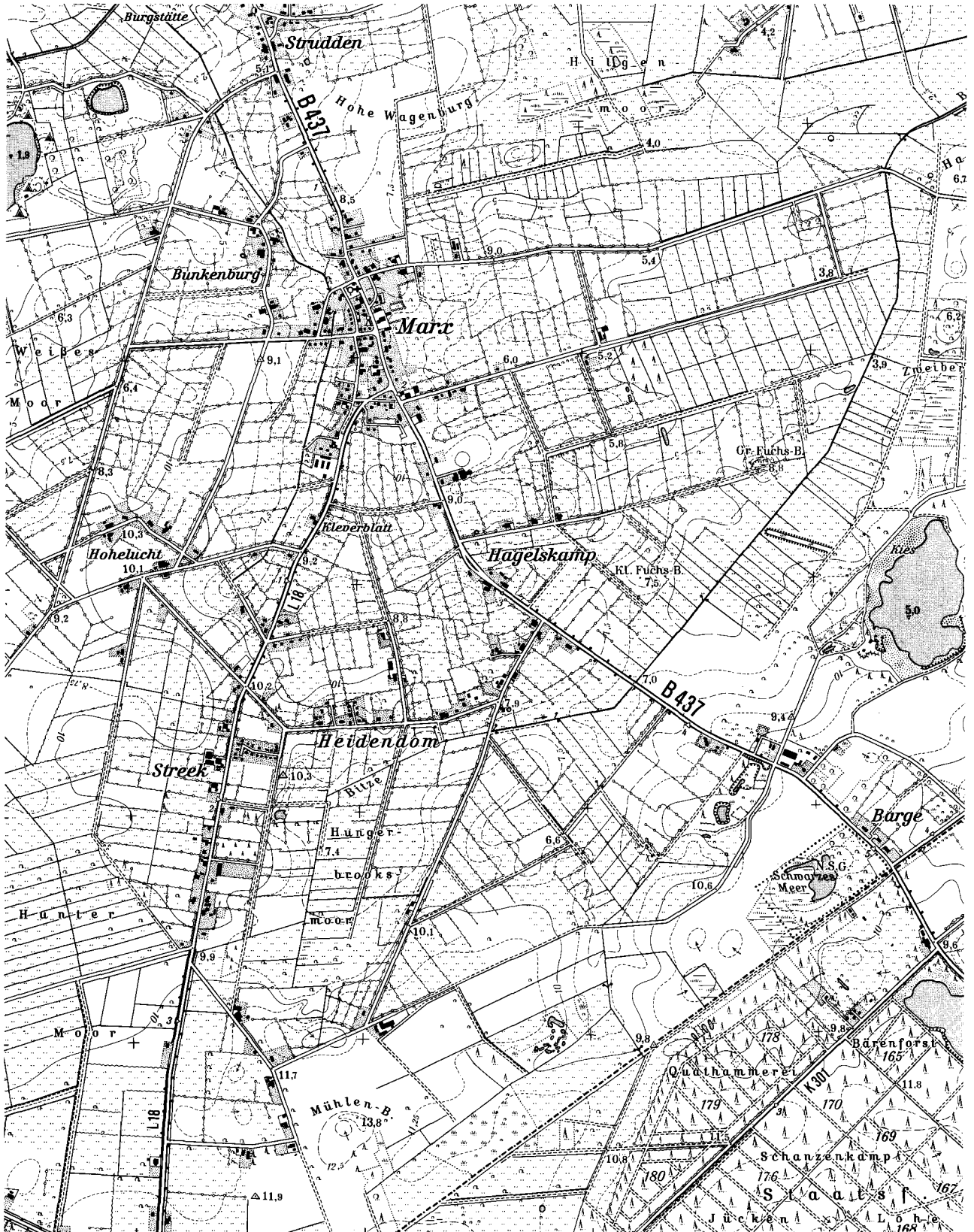


Abb. 47: Untersuchungsgebiet der Wallhecken-Bestandserfassung (Kartenausschnitt aus dem MTB 2513 Zetel)

Angrenzende Flächennutzung

- Straße, Weg
- landwirtschaftliche Nutzfläche, Gärten

Pflegezustand

- vorbildlicher Pflegezustand
- sonstiges

Zur Beurteilung der Vegetationsbedeckung durch die Sträucher wurde eine ideale Strauchhöhe von 3-4 m angenommen, und alle durchgewachsenen bzw. frisch auf den Stock gesetzten Sträucher wurden hinsichtlich ihrer potentiellen Vegetationsbedeckung in diesem Bereich bewertet. So konnte verhindert werden, daß durchgewachsene Sträucher mit einer weit ausladenden Krone, aber nur geringem Bauwert im unteren Heckenstockwerk zu einer Überbewertung des tatsächlich vorhandenen Strauchbestandes führten. Umgekehrtes gilt für die frisch auf den Stock gesetzten Sträucher.

Die jeweiligen Längen der einzelnen Wallhecken wurden auf der Grundlage TK 25 ermittelt. Zur Erhöhung der Meßgenauigkeit wurde hierzu die Kartengrundlage auf einen Maßstab von 1 : 9000 vergrößert.

9.2.2.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet, der Meßtischblattquadrant 2513.3 (siehe Abb. 47) zählt naturräumlich zur oldenburgisch-ostfriesischen Geest. Innerhalb dieses Gebietes findet sich eine in sich geschlossene

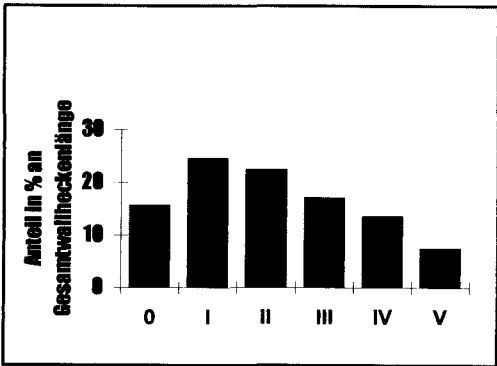


Abb. 48: Verteilung der Zustandsklassen auf den Gesamtwallheckenbestand

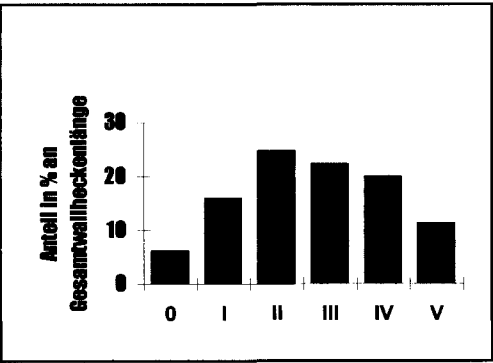


Abb. 49: Verteilung der Zustandsklassen auf die straßen- und wegbegleitenden Wallhecken

Wallheckenlandschaft, deren Zentrum von der Ortschaft Marx gebildet wird. Die Ausdehnung beträgt ca. 12 km² und umfaßt somit etwa die Hälfte der Gesamtfläche des Meßtischblattquadranten. Der Aufbau des Wallheckennetzes läßt Rückschlüsse auf das Alter der Wallhecken zu. Der weitaus überwiegende Teil des Wallheckennetzes ist stark geometrisch angeordnet, geht in seiner Entstehung also auf die Zeit nach der Markenteilung zurück. Im Bereich Hagelskamp finden sich einige stark asymmetrisch angeordnete Wallhecken, die offensichtlich schon in der Zeit vor der Markenteilung angelegt wurden. Von groß angelegten Flurbereinigungsmaßnahmen ist das Untersuchungsgebiet bislang verschont geblieben, gleichwohl ist das Wallheckennetz an verschiedenen Stellen stark aufgeweitet worden. Die vorherrschende landwirtschaftliche Bewirtschaftungsweise ist die Milch- und Fleischproduktion. Die Ländereien werden mittelmäßig intensiv bewirtschaftet, es überwiegt die Grünlandnutzung (Mähweiden). Die Böden des Untersuchungsgebietes lassen sich als frische bis feuchte, z. T. grundwasserbeeinflusste Sandböden beschreiben. Kleinflächig sind lehmige Sande verbreitet. Dominierende Gebüschgesellschaft ist das *Rubetum grati*. Die häufigsten Gehölzarten auf den Wallhecken sind *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Amelanchier lamarckii*, *Rubus gratus* und *Rubus plicatus*.

9.2.2.4 Zustand der Wallhecken im Untersuchungsgebiet

Von den insgesamt etwa 950 Wallhecken im Untersuchungsgebiet wurden 934 erfaßt und bewertet (vergl. Abb. 46). Diese Wallhecken haben eine Gesamtlänge von 115 km. Von 19 der 934 Wallhecken sind zudem Vegetationsaufnahmen angefertigt worden. Die verbleibenden 915 Hecken wiesen mehr oder weniger starke Beeinträchtigungen auf und waren deshalb für die Vegetationsaufnahme nicht geeignet.

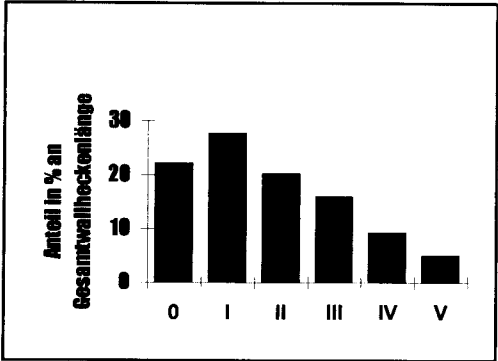


Abb. 50: Verteilung der Zustandsklassen auf die nicht straßen- und wegebegleitenden Wallhecken

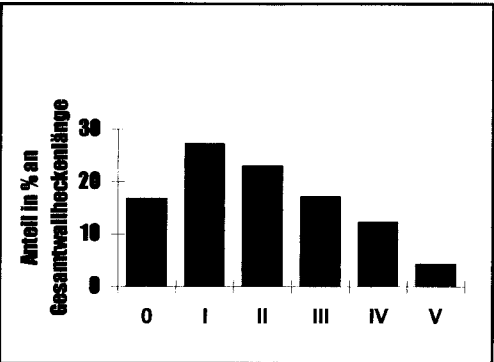


Abb. 51: Verteilung der Zustandsklassen bei vollständig durch Überhänger beschatteten Wallhecken

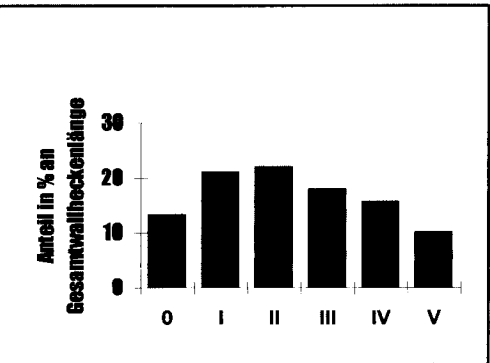


Abb. 52: Verteilung der Zustandsklassen bei teilweise durch Überhänger beschatteten Wallhecken

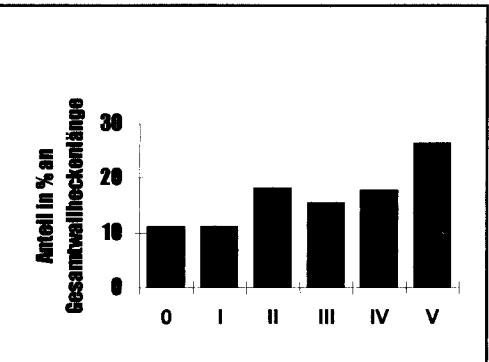


Abb. 53: Verteilung der Zustandsklassen bei nicht durch Überhänger beschatteten Wallhecken

In Abb. 48 ist die prozentuale Verteilung der Zustandsklassen über die Gesamtwallheckenlänge dargestellt. Von 115 Wallheckenkilometern sind fast 18 km (15,5 %) mehr oder weniger ohne Sträucher (Zustandsklasse 0). Weitere 28 km (24,4 %) Wallhecke lassen sich der Zustandsklasse I zuordnen und über 25 km (22,3 %) der Zustandsklasse III. Nur bei 7,3 % der Wallheckengesamtlänge liegt die Vegetationsbedeckung durch die Strauchschicht bei 80 % und höher. Dies bedeutet, daß nur 8,4 von insgesamt 115 km Wallhecke in etwa dem entspricht, was man im allgemeinen unter einer Hecke versteht, bzw. was nach einem einmaligen Rückschnitt dem entsprechen würde. Ein niederschmetterndes Ergebnis, besonders wenn man berücksichtigt, daß das Untersuchungsgebiet eher zu den besser als zu den schlecht erhaltenen Wallheckengebieten in Niedersachsen zählt.

Die Auswertung ergab weiterhin, das 33 % (38 km) der Wallhecken straßen- oder wegebegleitend sind. Knapp 70 % sind mehr oder weniger durchgehend von Überhängern beschattet, weniger als 9 % besitzen keine Überhänger. Eine ausschließlich aus Brombeeren aufgebaute Strauchschicht weisen 4,5 % der untersuchten Wallhecken auf. Die Ergebnisse sind in Abb. 46 zusammengefaßt.

In den Abb. 49 und 50 wird die Zustandsklassen-Verteilung in Bezug zur angrenzenden Flächennutzung gesetzt. Es wird deutlich, daß die straßen- und wegebegleitenden Wallhecken durchschnittlich eine höhere Vegetationsbedeckung durch die Strauchschicht aufweisen als die beidseitig von landwirtschaftlicher Nutzfläche umgebenen Hecken. Dieser Sachverhalt ist auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Straßenbegleitende Wallhecken können höchstens von einer Seite vom Vieh verbissen werden. Die Strauchschicht weicht vielfach auf die der Straße zugekehrten Wallflanke aus (vgl. auch 8.2.1. Beispiel 1).
- Straßenbegleitende Wallhecken werden mitunter von den zuständigen Straßenmeistereien gepflegt.
- Aufgrund der oft unklaren Eigentumsverhältnisse bei den straßenbegleitenden Wallhecken schrecken viele Landwirte vor radikalen Eingriffen zurück und vergreifen sich eher an Wallhecken, die sich eindeutig auf ihrem Grundbesitz befinden.

Die Abb. 51 bis 53 zeigen den Zusammenhang zwischen der Vegetationsbedeckung in der Strauchschicht und des Beschattungsgrades durch Überhänger auf. Wallhecken mit einer durchlaufenden Reihe von Überhängern weisen eine deutlich schlechter entwickelte Strauchschicht auf als Wallhecken mit nur vereinzelt Überhängern. Dieser Trend setzt sich fort bei Wallhecken ohne Überhänger. Hier ist die Strauchschicht im Durchschnitt am besten entwickelt. Dieses Ergebnis bestätigt die Aussage, daß insbesondere die dicht stehenden Überhänger den

Strauchunterwuchs durch zu starke Beschattung unterdrücken. Diese Erkenntnis sollte bei zukünftigen Pflegemaßnahmen berücksichtigt werden. Nur durch eine konsequente Herausnahme von dicht stehenden Überhängern kann sich eine vitale Strauchschicht entwickeln. Unter diesem Aspekt ist

ein weiteres Auswertungsergebnis von Interesse. Es betrifft den Zusammenhang zwischen der Nutzungsform der angrenzenden Flächen und der Dichte der Überhälter. So weisen die straßen- und wegbegleitenden Wallhecken des Untersuchungsgebietes zu über 81 % eine mehr oder weniger vollständige Beschattung durch Überhälter auf, während es bei den sonstigen Wallhecken nur 65 % sind. Die Kommunen besitzen also das Potential, durch gezielte „Durchforstungsmaßnahmen“ die Zustandssituation vieler straßenbegleitender Wallhecken erheblich zu verbessern.

9.3 Zeitlicher Verlauf einer Wallheckendegradation

Der Verlauf einer Wallheckendegradation wird von der Gehölzzusammensetzung der jeweiligen Hecke beeinflusst. Die Wallhecken reicherer Standorte werden überwiegend aus niedrigwüchsigen Sträuchern wie *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* und *Rosa corymbifera* aufgebaut. Eine Hecke entsprechender Strauchartenzusammensetzung benötigt nur geringen Pflegeaufwand. Oft können diese Hecken über mehrere Jahrzehnte sich selbst überlassen bleiben, ohne nennenswerte Qualitätseinbußen zu erfahren. Kleinflächige Störungen durch radikalen Gehölzeinschlag werden häufig durch die Schlehe wieder "zugenäht". Des weiteren schützen die mit Domen und Stacheln bewehrten Rosengewächse die Hecke vor übermäßigem Viehverbiß.

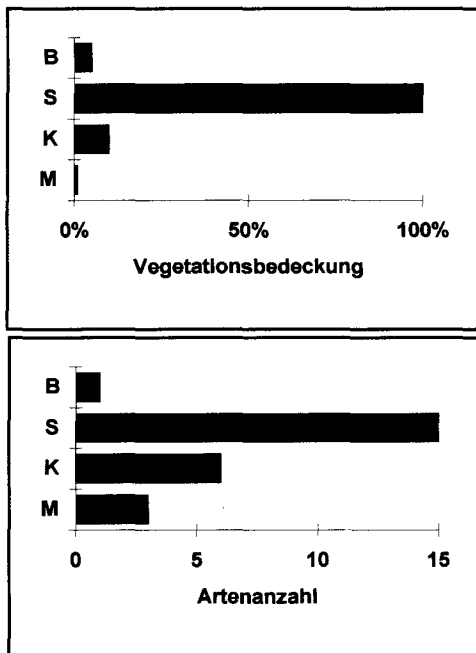


Abb. 54: Schichtungsdiagramm einer gut erhaltenen Wallhecke (B = Baumschicht, S = Strauchschicht, K = Krautschicht, M = Moosschicht)

Kleinflächige Störungen durch radikalen Gehölzeinschlag werden häufig durch die Schlehe wieder "zugenäht". Des weiteren schützen die mit Domen und Stacheln bewehrten Rosengewächse die Hecke vor übermäßigem Viehverbiß.

Der überwiegende Anteil der in Niedersachsen noch vorhandenen Wallhecken stockt jedoch auf mehr oder weniger nährstoffarmen Sandböden. Schlehe, Weißdom und Rosen haben hier oft nur einen geringen Anteil am Gehölzaufbau. Vorherrschend sind die sich monopodial verzweigenden Bäume wie *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Alnus glutinosa* und *Sorbus aucuparia*. Nur durch einen regelmäßigen Rückschnitt lassen sich bei diesen Arten die Adventivknospen aktivieren, so daß es zu einem scheinbar sympodialen Wachstum kommt. Da keine der genannten Sippen zur vegetativen Verbreitung neigt, ist das Reparaturvermögen und natürliche Ausbreitungspotential dieser Hecken relativ gering. Die folgende Darstellung des Degradationsverlaufes erfolgt daher am Beispiel einer ärmeren Wallhecke (*Rubetum grati*), wie sie z. B. in weiten Teilen Ostfrieslands verbreitet ist.

Als Optimalzustand gilt eine dichte, 3-5 m hohe Strauchhecke mit vereinzelt Überhältern. Diese Hecke steht auf einem etwa 1 m hohen Wall, der oft ein- oder beidseitig von einem Graben begleitet wird. Der Aufbau der Vegetationsstruktur wird durch das Schichtungsdiagramm (siehe Abb. 54) verdeutlicht. Von allen vier in der Hecke vorhandenen Strata weist die Strauchschicht mit Abstand die größte floristische Vielfalt auf. Dies ist ein typisches Merkmal einer gut entwickelten Hecke. Die Erhaltung dieses Optimalzustandes erfordert einen alle 8-10 Jahre durchgeführten Rückschnitt. Unterbleibt die Heckenpflege, wachsen die Gehölze ungehindert durch. Das untere Heckenstockwerk verlichtet allmählich. Das Innenklima der Hecke (geringe Beleuchtungsstärke, relativ hohe Luftfeuchte) verändert sich. Dies wiederum wirkt sich auf die Artenzusammensetzung der Krautschicht aus. Die in einer dichten Hecke oft nur spärliche (5-20 %ige) Vegetationsbedeckung durch die Krautschicht erhöht sich auf bis zu 100 %. Hauptbestandsbildner sind die Gramineen *Holcus mollis*, *Holcus lanatus*, *Agrostis tenuis* und *Avenella flexuosa*.

Als Optimalzustand gilt eine dichte, 3-5 m hohe Strauchhecke mit vereinzelt Überhältern. Diese Hecke steht auf einem etwa 1 m hohen Wall, der oft ein- oder beidseitig von einem Graben begleitet wird. Der Aufbau der Vegetationsstruktur wird durch das Schichtungsdiagramm (siehe Abb. 54) verdeutlicht. Von allen vier in der Hecke vorhandenen Strata weist die Strauchschicht mit Abstand die größte floristische Vielfalt auf. Dies ist ein typisches Merkmal einer gut entwickelten Hecke. Die Erhaltung dieses Optimalzustandes erfordert einen alle 8-10 Jahre durchgeführten Rückschnitt. Unterbleibt die Heckenpflege, wachsen die Gehölze ungehindert durch. Das untere Heckenstockwerk verlichtet allmählich. Das Innenklima der Hecke (geringe Beleuchtungsstärke, relativ hohe Luftfeuchte) verändert sich. Dies wiederum wirkt sich auf die Artenzusammensetzung der Krautschicht aus. Die in einer dichten Hecke oft nur spärliche (5-20 %ige) Vegetationsbedeckung durch die Krautschicht erhöht sich auf bis zu 100 %. Hauptbestandsbildner sind die Gramineen *Holcus mollis*, *Holcus lanatus*, *Agrostis tenuis* und *Avenella flexuosa*.

Die Veränderung des Heckeninnenklimas wirkt sich oft auch auf die Bryophyten aus. Vormalig dichte Moospolster vergrasen und werden stark zurückgedrängt. Die Schutzfunktion der Wallhecke geht mehr und mehr verloren. Durch die Verlichtung des unteren Heckenstockwerkes wird die Hecke winddurchlässig. Aufgrund der Spitzenförderung verkümmern die unteren Seitentriebe der Gehölze; dies führt zu einer Strukturverarmung, die wiederum Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Avizönose hat. Diese Effekte verstärken sich mit fortschreitendem Durchwachsen der Gehölze.

Aus dem Optimalzustand der Hecke, den WEBER (1967) mit zwei gegenüberstehenden Waldmänteln vergleicht, entwickelt sich als Endstadium ein hochwaldähnlicher Bestand mit dicht stehenden Überhältern. Die starke Konkurrenz um Licht, Wasser und Nährstoffe durch die Bäume wirkt sich auf die

Vitalität der Sträucher aus. Besonders stark beeinträchtigt durch die Beschattung sind die lichtbedürftigen Sträucher bzw. Halbsträucher der Gattungen *Rosa* und *Rubus*. Kümmerwuchs ist die Folge.

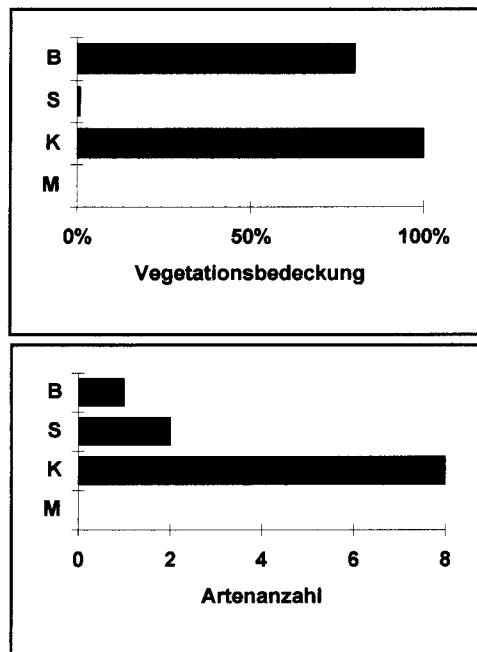


Abb. 55: Schichtungsdiagramm einer stark degradierten Wallhecke (Abkürzungen siehe Abb. 54)

Die natürliche Erneuerung der *Rubus*-Zone außerhalb des Kronendaches der Überhälter ist aufgrund der räumlichen Einschränkung oft nicht möglich. Die Wallhecke verliert einen Großteil ihrer ursprünglichen Funktionen. Windschutz bieten oft nur noch die Baumkronen der Überhälter. Das ehemals reichhaltige und abwechslungsreiche Nahrungsangebot reduziert sich in der Regel auf ein Massenangebot an Eicheln. Die verbliebenen Sträucher weisen häufig nur einen spärlichen Fruchtansatz auf. Die unterschiedlichen Vegetationszonen der Wallhecke lösen sich auf. Der Wall wird oftmals von einer geschlossenen Grasnarbe bedeckt. Ein spontanes Gehölzaufkommen wird erschwert. Unsachgemäß durchgeführte „Pfleßmaßnahmen“ (siehe oben) wirken sich vielfach beschleunigend auf diese Entwicklung aus. Die floristische und strukturelle Verarmung wird auch durch das Schichtungsdiagramm (siehe Abb. 55) angezeigt.

Während des allmählichen Wandels von einer gut erhaltenen zu einer mehr oder weniger vollständig degradierten Wallhecke werden verschiedene Phasen durchlaufen, die im folgenden als Degradationsstufen bezeichnet werden (vgl. hierzu auch Abb. 56).

Degradationsstufe 0: Regelmäßig gepflegte Wallhecke mit hoher Vegetationsdichte (75-100 %). Keine oder nur vereinzelte Überhälter. In der Regel mit gut entwickelter *Rubus*-Zone und einer relativ geringen Vegetationsbedeckung in der Krautschicht (oft <20 %). Wallkörper im allgemeinen ohne nennenswerte Schäden.

Degradationsstufe 1: Wallhecke mit durchgewachsener Strauchschicht. Vegetationsbedeckung durch die Sträucher >75 %. Die Belaubungsdichte und der Blütenansatz im mittleren Heckenstockwerk ist jedoch im Vergleich zum Optimalzustand deutlich reduziert.

Degradationsstufe 2: Die einstigen „Sträucher“ haben sich zu Bäumen entwickelt (*Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, u. a.). Die stark beschattete Strauchschicht weist nur noch eine geringe Vegetationsdichte auf, auch die Vegetationsbedeckung ist deutlich reduziert. In der Krautschicht hingegen hat die Vegetationsbedeckung stark zugenommen und beträgt im Schnitt zwischen 50-75 %. Eine *Rubus*-Zone ist allenfalls noch fragmentarisch erhalten.

Degradationsstufe 3: Unsachgemäße Pflegemaßnahmen und/oder unzureichender Schutz vor dem Weidevieh führen zu einer mehr oder weniger vollständigen Ausräumung der Strauchschicht. Es verbleibt ein Wall mit einer dicht stehenden Baumreihe (Vegetationsbedeckung 100 %). Sträucher spielen nur noch eine untergeordnete Rolle, bzw. sind gar nicht mehr vorhanden. Der Wallkörper ist häufig an den Flanken durch Viehtritt und Erosion geschädigt. Die Vegetationsbedeckung in der Krautschicht beträgt im allgemeinen 75-100 %. Eine Regeneration zu einer gut erhaltenen Wallhecke der Degradationsstufe 0 ist in diesem Stadium nur noch durch Aufforstungsmaßnahmen zu erreichen.

Degradationsstufe 4: Unvollständige Baumreihe auf einem oft überweideten, stark verflachten Wallkörper. Die Bäume sind vielfach hoch aufgeastet, der Weidezaun verläuft häufig auf der Wallkrone und ist an den Bäumen befestigt.

Degradationsstufe 5: Der Wall ist mehr oder weniger vollständig eingeebnet. Nur noch einzelne, oft stark geschädigte Überhälter kennzeichnen den einstigen Verlauf der Wallhecke. Ein Zaun ist nicht mehr vorhanden.

Der Verlauf der Degradation einer Wallhecke kann sich über viele Jahrzehnte hinziehen, kann aber auch durch gezielte Nachhilfe stark beschleunigt werden (vgl. WEBER 1985), bzw. bei entsprechenden Pflegemaßnahmen auf einer bestimmten Degradationsstufe verharren. Der weitaus überwiegende Teil der niedersächsischen Wallhecken läßt sich zwanglos den Degradationsstufen 1-5 zuordnen. Wallhecken der Degradationsstufe 0 bilden jedoch die absolute Ausnahme.

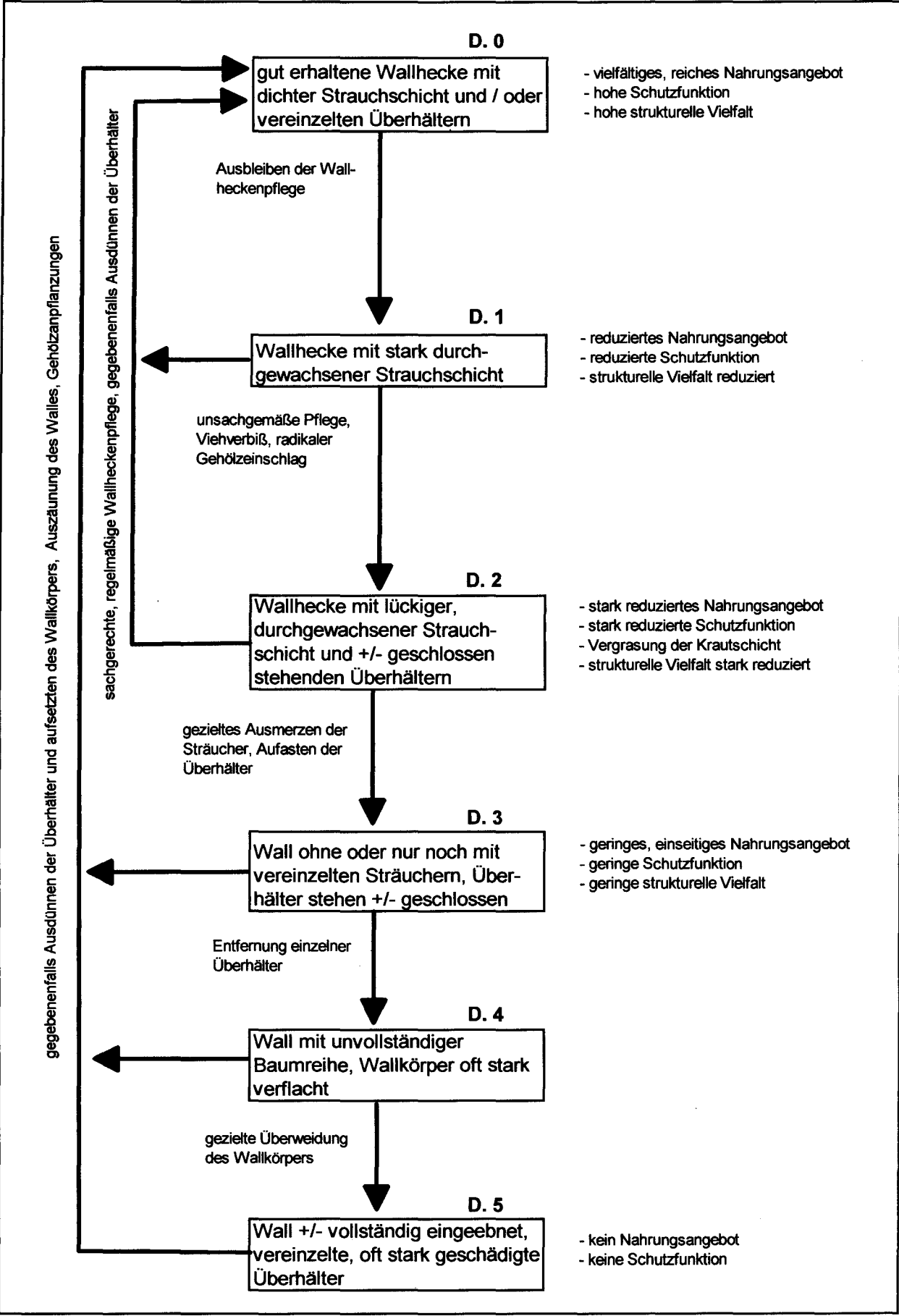


Abb. 56: Zeitlicher Verlauf einer Wallheckendegradation (D. 0 bis D. 5 = Degradationsstufe 0 bis 5) (siehe auch Text)

9.4 Konzept zur Wallheckenpflege

Wallheckenpflegeprogramme müssen von den Betroffenen - meist Landwirte - akzeptiert werden. Ein Landwirt wird nur dann seine Wallhecken ordnungsgemäß pflegen, wenn er durch sie keine Nachteile erleidet. Die Bevölkerung, allen voran die selbsternannten Naturschützer muß über die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen unterrichtet werden. Dies zeigte sich z. B. bei der Durchführung des Wallheckenpflegeprogrammes der Gemeinde Friedeburg (s. u.). Hier brach nach Beginn der Pflegemaßnahmen ein Sturm der Entrüstung in der Bevölkerung aus. Verunsicherung und Mißtrauen waren die Folge.

- Wallheckenpflege kann aus verschiedenen Gründen nicht flächendeckend durchgeführt werden. Das noch vorhandene Wallheckenpotential muß schon allein aus finanziellen Gründen so optimal wie irgend möglich ausgenutzt werden. Vordringlich sollten dichte, jedoch bereits durchgewachsene Strauchhecken berücksichtigt werden. Hier läßt sich mit geringem Aufwand in kurzer Zeit eine relativ große Wirkung erzielen. Wallinstandsetzungsarbeiten sollten dabei im Hintergrund stehen. Diese Maßnahmen kosten unnötige Ressourcen. Lückige Wallhecken sind nach ihrem Rückschnitt wieder standortgerecht aufzuforsten.
- Die Erhaltung einer dichten Strauchhecke erfordert eine regelmäßige Pflege. Besonders die Wallhecken nährstoffärmerer Sandböden müssen alle 8-10 Jahre auf den Stock gesetzt werden. Alte Pflegemethoden wie z. B. das Knicken einzelner Schößlinge sind zwar wünschenswert, können aber wegen des deutlich größeren Zeitaufwandes nicht gefordert werden. Die Pflegemaßnahmen sollten soweit dies arbeitstechnisch vertretbar ist, sukzessive durchgeführt werden. Entsprechende Modelle finden sich z. B. bei SCHUPP & DAHL (1992). Komplizierte Pflegesysteme erschweren jedoch zusätzlich die Arbeit und verringern die Akzeptanz des Pflegeprogrammes.
- Dicht stehende Baumreihen müssen aufgelichtet werden. Ein Fünftel bis maximal ein Viertel der Wallhecke sollte durch die Überhälter beschattet werden. Ohne diese Maßnahme läßt sich der überwiegende Teil der niedersächsischen Wallhecken nicht mehr in einen aus ökologischer Sicht optimalen Zustand versetzen. Diese Maßnahme ist quasi der Schlüssel zu einem erfolgreichen Wallheckenschutz. Das Auflichten der Baumreihen wird zudem bei vielen Landwirten die Bereitschaft zur Heckenpflege erhöhen. Es sind weniger die regelmäßig auf den Stock gesetzten Strauchhecken, die eine mögliche Ertragseinbuße verursachen, sondern vielmehr die viel zu dicht stehenden Überhälter. Wie in Gesprächen mit Betroffenen deutlich wurde, sind viele Landwirte zu einer regelmäßigen Heckenpflege bereit, wenn sie dafür von einem Teil der Überhälter befreit werden.
- Wallhecken sind viehkehrend auszuzäunen. Der Mindestabstand des Zaunes zum Wallfuß hat 0,75 m zu betragen. Die Zaunpfähle sind schräg, jeweils vom Wallkörper fortgeneigt einzuschlagen. Bei einem Neigungswinkel von 30° befindet sich der obere Draht des Zaunes bei einer Zaunhöhe von 0,9 m etwa 1,2 m vom Wallfuß entfernt. Ein derartiger Zaunbau verhindert den Verbiß der Sträucher und ermöglicht zugleich die größtmögliche Nutzung der bewirtschafteten Fläche. Zur konsequenten Sicherung der Wallhecken wird ein dreireihiger Stacheldrahtzaun empfohlen. Ein Glattdraht-Stromzaun wird über kurz oder lang einwachsen und ist deshalb sehr wartungsintensiv. Die Folge ist oft ein Herbizideinsatz bzw. ein radikaler Rückschnitt der Gehölze.
- Die im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen vorgeschlagenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sollten, natürlich nur soweit sie Wallhecken betreffen, für die Instandsetzung degradierter Wallhecken genutzt werden. Diese Instandsetzungen sollten jedoch nicht als Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des entsprechenden Baugebietes durchgeführt werden, sondern vielmehr als Ersatzmaßnahmen in einem landwirtschaftlich genutzten Umfeld. Optimal ist hierbei eine Kombination mit gleichzeitiger Flächenextensivierung. Eine Wallhecke innerhalb eines Baugebietes ist in jedem Falle mit einem ökologischen Totalverlust zu bilanzieren; auch wenn die Hecke in ihrer Gesamtheit erhalten bleibt. Aufgrund der massiven Störungen, der sie zwangsläufig unterworfen ist, wird die Hecke in ihrer ökologischen Funktion stark eingeschränkt.
- Wallheckenpflegemaßnahmen sind nur dann finanziell zu unterstützen, wenn sie eine konsequente Wiederherstellung einer dichten Strauchhecke zum Ziel haben. Halbherzig durchgeführte Maßnahmen helfen der Natur oft nur wenig.

9.5 Vorschläge für eine standortgerechte Artenauswahl bei der Neuanlage bzw. Wiederaufforstung von Feld- und Wallhecken

Der Wert einer neu angelegten Wallhecke wird maßgeblich bestimmt durch eine standortgerechte Gehölzartenzusammensetzung. Die von den Behörden herausgegebenen Bepflanzungsvorschläge sind jedoch oft pauschal und berücksichtigen nicht die potentiell natürliche Vegetation im jeweiligen Gebiet. Vielfach führen diese fehlerhaften Vorschläge deshalb zu einer Florenverfälschung (vgl. PFADENHAUER & WIRTH 1988). Auf der Grundlage einer Vegetationsanalyse von fast 1000 Feld- und Wallhecken sollen im folgenden verschiedene standortgerechte Bepflanzungsvorschläge unterbreitet werden.

Für die Auswahl der jeweils richtigen Pflanzliste ist die Kenntnis der Bodeneigenschaften am Pflanzort unerlässlich. Die einzelnen Artenlisten werden jeweils ergänzt durch prozentuale Mengenangaben. Eine Heckenanpflanzung sollte mindestens zweireihig, im Optimalfall dreireihig angelegt werden. Der Pflanzabstand hat 100-150 cm, der Reihenabstand 50-100 cm zu betragen. Die Pflanzen sind auf Lücke zu setzen. Auf die Vorgabe von Pflanzschemata wird verzichtet, die Gehölze sind mehr oder weniger zufällig zu durchmischen. Bei einer dreireihigen Heckenanlage empfiehlt es sich, die baumförmig wachsenden Arten bevorzugt in die mittlere Reihe zu pflanzen. Um ein optimales Anwuchsergebnis zu erzielen, werden folgende Pflanzqualitäten vorgeschlagen: Bäume 1 x verschult, 100-150 cm, Sträucher 1 x verschult, 80-120 cm. Auf keinen Fall verwendet werden sollten die nicht heimischen Arten *Acer pseudo-platanus*, *Acer platanoides*, *Populus alba*, *Robinia pseudacarcia*, *Prunus serotina*, *Amelanchier lamarckii*, *Salix*-Hybriden, *Rosa rugosa*, *Rosa multiflora*, etc. Auch auf die Pflanzung von Brombeeren ist aufgrund der potentiellen Gefahr einer Florenverfälschung zu verzichten.

Niedersächsisches Tiefland

Trockene, leicht verwehbare, nährstoffarme Sandböden der grundwasserfernen Geest

B: ⁶	<i>Betula pendula</i>	15 %
	<i>Populus tremula</i>	10 %
	<i>Quercus robur</i>	25 %
S: ⁶	<i>Cytisus scoparius</i>	5 %
	<i>Frangula alnus</i>	10 %
	<i>Salix aurita</i>	10 %
	<i>Salix cinerea</i>	10 %
	<i>Sorbus aucuparia</i>	10 %
L: ⁶	<i>Lonicera periclymenum</i>	5 %

Frische bis feuchte, nährstoffarme Sandböden der grundwassemahen Geest

B:	<i>Alnus glutinosa</i>	10 %
	<i>Betula pendula</i>	5 %
	<i>Betula pubescens</i>	5 %
	<i>Populus tremula</i>	10 %
	<i>Quercus robur</i>	25 %
S:	<i>Frangula alnus</i>	10 %
	<i>Salix aurita</i>	10 %
	<i>Salix cinerea</i>	10 %
	<i>Sorbus aucuparia</i>	10 %
L:	<i>Lonicera periclymenum</i>	5 %

Frische, mäßig nährstoffreiche, lehmige Sandböden der Geest

B:	<i>Alnus glutinosa</i>	5 %
	<i>Betula pendula</i>	5 %
	<i>Fagus sylvatica</i>	5 %
	<i>Populus tremula</i>	5 %

⁶ B : baumförmiger Wuchs; S = strauchförmiger Wuchs; L = rankend

	<i>Quercus petraea</i>	10 %
	<i>Quercus robur</i>	15 %
S:	<i>Corylus avellana</i>	5 %
	<i>Frangula alnus</i>	10 %
	<i>Ilex aquifolium</i>	5 %
	<i>Rosa canina</i>	5 %
	<i>Salix aurita</i>	5 %
	<i>Salix cinerea</i>	5 %
	<i>Sorbus aucuparia</i>	10 %
L:	<i>Hedera helix</i>	5 %
	<i>Lonicera periclymenum</i>	5 %

Frische bis feuchte, ± nährstoffreiche Lehm- und Tonböden der Geest

B:	<i>Alnus glutinosa</i>	2,5 %
	<i>Carpinus betulus</i>	5 %
	<i>Fagus sylvatica</i>	2,5 %
	<i>Quercus robur</i>	5 %
S:	<i>Corylus avellana</i>	5 %
	<i>Crataegus monogyna</i>	5 %
	<i>Crataegus laevigata</i>	20 %
	<i>Euonymus europaea</i>	2,5 %
	<i>Ilex aquifolium</i>	5 %
	<i>Prunus spinosa</i>	25 %
	<i>Rosa canina</i>	5 %
	<i>Salix caprea</i>	2,5 %
	<i>Sambucus nigra</i>	2,5 %
	<i>Sorbus aucuparia</i>	5 %
	<i>Viburnum opulus</i>	2,5 %
L:	<i>Hedera helix</i>	2,5 %
	<i>Lonicera periclymenum</i>	2,5 %

Feuchte bis nasse, schluffige Tonböden der Marsch

B:	<i>Fraxinus excelsior</i>	5 %
	<i>Salix alba</i>	5 %
S:	<i>Acer campestre</i>	5 %
	<i>Cornus sanguinea</i>	2,5 %
	<i>Crataegus monogyna</i>	5 %
	<i>Crataegus laevigata</i>	25 %
	<i>Euonymus europaea</i>	5 %
	<i>Prunus spinosa</i>	25 %
	<i>Rhamnus cathartica</i>	10 %
	<i>Rosa canina</i>	5 %
	<i>Salix caprea</i>	2,5 %
	<i>Sambucus nigra</i>	2,5 %
	<i>Viburnum opulus</i>	2,5 %

Niedersächsisches Hügelland

Frische, lehmig bis tonige Verwitterungsböden

B:	<i>Carpinus betulus</i>	5 %
	<i>Prunus avium</i>	5 %
S:	<i>Acer campestre</i>	5 %
	<i>Corylus avellana</i>	5 %
	<i>Cornus sanguinea</i>	2,5 %
	<i>Crataegus monogyna</i>	5 %
	<i>Crataegus laevigata</i>	20 %
	<i>Euonymus europaea</i>	2,5 %
	<i>Prunus spinosa</i>	25 %

<i>Rhamnus cathartica</i>	10 %
<i>Rosa canina</i>	5 %
<i>Salix caprea</i>	2,5 %
<i>Sambucus nigra</i>	2,5 %
<i>Viburnum opulus</i>	2,5 %
L: <i>Hedera helix</i>	2,5 %

Lehmige bis tonige, mitunter flachgründige Kalkstein-Verwitterungsböden

B: <i>Carpinus betulus</i>	5 %
<i>Prunus avium</i>	5 %
S: <i>Acer campestre</i>	5 %
<i>Corylus avellana</i>	5 %
<i>Cornus sanguinea</i>	2,5 %
<i>Crataegus laevigata</i>	20 %
<i>Euonymus europaea</i>	2,5 %
<i>Lonicera xylosteum</i>	2,5 %
<i>Prunus spinosa</i>	25 %
<i>Rhamnus cathartica</i>	10 %
<i>Rosa canina</i>	5 %
<i>Rosa tomentosa</i>	2,5 %
<i>Sambucus nigra</i>	2,5 %
<i>Viburnum opulus</i>	2,5 %
L: <i>Clematis vitalba</i>	2,5 %
<i>Hedera helix</i>	2,5 %

9.6 Spontane Wiederbesiedlung der Wälle durch Gehölze

Grundsätzlich stellt sich bei Pflegemaßnahmen an stärker degradierten Wallhecken die Frage, ob zur Wiederherstellung einer intakten Wallhecke Gehölzanpflanzungen erforderlich sind, oder ob auf diese kosten- und pflegeintensive Maßnahme verzichtet werden kann und die Natur ihre „Wunden“ selber heilt. Eine durch natürliche Sukzession entstandene Hecke ist aus naturschutzfachlicher Sicht in jedem Falle deutlich wertvoller als ein künstlich angelegter Strauchbestand. Die im 17. bis 19. Jahrhundert angelegten Wallhecken können zum überwiegenden Anteil als halbnatürlich angesehen werden, da das Pflanzgut oft in unmittelbarer Nähe der anzulegenden Hecke, z. T. unmittelbar vom einzufriedigenden Flurstück gewonnen wurde (vgl. hierzu LÜTJOHANN 1940, CHRISTIANSEN 1941, WEBER 1967 u. 1997a). Das Pflanzgut ist also in diesen Fällen als autochton zu bezeichnen. Bei den heute neuangelegten Hecken ist die Verwendung von autochtonem Pflanzmaterial eher die Ausnahme.

Die Frage nach der Zweckmäßigkeit der Wiederaufforstung einer vollständig oder teilweise zerstörten Wallhecke läßt sich nicht pauschal beantworten. Zu ihrer Klärung bedarf es neben der Betrachtung der Wallhecke auch einer Beurteilung der näheren Umgebung. Folgende Faktoren haben eine unmittelbare Auswirkung auf die selbstständige Wiederbestockung einer Wallhecke.

Negative Auswirkungen:

- Steile, schmalgratige, aus leicht verwehbaren Sanden aufgeworfene Wälle besitzen nur ein sehr geringes Wiederbebuschungspotential. Das Wasserrückhaltevermögen dieser Wälle ist meist so gering, daß die wenigen spontan auflaufenden Gehölze oft bereits im ersten oder zweiten Sommer vertrocknen.
- Auf frei stehenden Wällen kann durch den ungebremsst auftreffenden Wind der junge Gehölzaufwuchs vernichtet oder zumindest stark geschädigt werden.
- Eine fehlende Vernetzung mit ± intakten Hecken oder anderen Gehölzstrukturen reduziert den Diasporenanflug.
- Überhälter behindern durch ihren starken Schattenwurf sowie durch ihre Wurzelkonkurrenz die Entwicklung junger Gehölze. Gleiches trifft bei starkem Brombeerbewuchs zu.
- Eine dicht verfilzte Grasnarbe aus *Avenella flexuosa*, *Festuca rubra* und *Festuca tenuifolia* verhindert das Auflaufen von Gehölzsaamen. Das „extensive“ Wurzelsystem der Gehölze ist im Jugendstadium dem „intensiven“ Wurzelsystem der Gramineen vor allem in der Konkurrenz um Wasser nicht gewachsen (vgl. WALTER 1973, HARD 1975).

- Viehverbiß und Viehtritt als Ursache einer unzureichenden Auszäunung der Hecke verhindern ebenfalls den spontanen Gehölzaufwuchs.

Positive Auswirkungen:

- Das höhere Wasserrückhaltevermögen lehmiger Böden verringert das Risiko von Trockenschäden an jungen Gehölzen.
- Eine breite Wallkrone erhöht die Wasseraufnahme des Wallkörpers und trägt somit zu besseren Wuchsbedingungen für die Gehölze bei.
- Ein bereits vorhandener Strauchbewuchs erhöht die Wiederbesiedlungswahrscheinlichkeit durch andere Gehölze.

In Abhängigkeit von den im vorstehenden aufgeführten Faktoren bedarf die autogene Wiederbesiedlung einer degradierten Wallhecke durch Gehölze eines mehr oder weniger langen Zeitraumes. Wie die Existenz der gehölzfreien, von Trockenrasengesellschaften besiedelten Wälle beweist, kann die natürliche Entwicklung zu Gebüschgesellschaften auch für einen sehr langen Zeitraum vollständig unterbunden sein. Untersuchungen von KOLLMANN (1994) zur Ausbreitung endozoochorer Gehölzarten zeigen, daß der Diasporeneintrag durch Vögel vielfach überschätzt wird. Der Diasporentransport ist nach KOLLMANN (1994) nur auf einen Umkreis von 25-50 m um fruchtende Gehölze beschränkt. Selbst in einem relativ dichten Heckennetz ist demzufolge die Wahrscheinlichkeit des Eintrages endozoochor verbreiteter Diasporen äußerst gering. Ein verbliebener Rest-Gehölzbestand kann den Sukzessionsverlauf jedoch beschleunigen - Voraussetzung ist jedoch, daß diese Initialgehölze vital sind und reichlich fruktivisieren. Auch das Vorhandensein von sich vegetativ verbreitenden Gehölzarten wie *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Salix aurita* und *S. cinerea* hat positive Auswirkungen auf den Sukzessionsverlauf. In den sich entwickelnden Polykormongebüschern bestehen oft günstigere Keimbedingungen für Gehölzdiasporen als in einer dicht verfilzten Grasnarbe (vgl. JAKUCS 1969 & 1972, HARD 1975).

9.7 Wallheckenpflegeprogramme

Auf Kreis- und Gemeindeebene werden seit einigen Jahren sogenannte Wallheckenpflegeprogramme durchgeführt. Das gemeinsame Ziel dieser Programme ist der Erhalt der für den nordwestniedersächsischen Raum typischen Wallheckenlandschaft. Finanziert werden die Maßnahmen in der Regel anteilig aus Mitteln der Europäischen Union, des Landes Niedersachsen und der jeweiligen Kreise bzw. Gemeinden. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden die Pflegeprogramme der Kreise Ammerland, Aurich, Leer und Wittmund begutachtet.

9.7.1 Wallheckenprogramm des Landkreises Ammerland

Seit dem Winterhalbjahr 1993/94 wird vom Landkreis Ammerland ein Wallheckenpflegeprogramm durchgeführt. Zielsetzung des Programmes ist die Instandsetzung degradierter Wallhecken in landwirtschaftlich genutzten Bereichen. Die Auswahl der Objekte erfolgt auf der Datengrundlage einer zuvor durchgeführten Wallheckenerhebung. Die Pflegemaßnahmen umfassen:

- Wallkörperinstandsetzung auf die traditionellen Maße
- Gehölzrückschnitt
- vereinzelte Entnahme von Überhältern
- vereinzelte Gehölzneuanpflanzungen
- Erneuerung der Auszäunung mit einem Mindestabstand von 0,5 m vom Wallfuß

Der für das Aufsetzen des Wallkörpers benötigte Boden wurde herangefahren. Der Strauchschitt wurde abgefahren und geschreddert. Auf die in den beiden ersten Jahren des Pflegeprogrammes durchgeführten Nachpflanzungen hat man aufgrund der sehr schlechten Anwuchsergebnisse in der Saison 1995/96 verzichtet. Die Arbeiten wurden von speziell ausgewiesenen Mitgliedern eines Maschinenringes durchgeführt. Für die Eigentümer der Wallhecken entstanden weder Kosten noch Verpflichtungen. Da der vorherige Zaun in der Regel direkt auf dem Wallfuß stand, mußten die Eigentümer jedoch einen Flächenverlust von 0,5-1 m je Wallseite in Kauf nehmen. Die Teilnahme am Wallheckenprogramm war im übrigen freiwillig, indes verweigerten nur wenige der angesprochenen Landwirte ihre Zustimmung. Finanziert wurden die Maßnahmen in den ersten beiden Jahren vom Land Niedersachsen und der Europäischen Union zu je 40 % (Programm Ziel 5b der EU) und zu 20 % vom Kreis.

Ab der Saison 1995/96 betrugen die Zuschüsse der europäischen Union 45 %, die Landesmittel wurden gestrichen. Die Kosten der Instandsetzungsarbeiten beliefen sich auf etwa 50 DM je Meter Wallhecke. Fazit: Aufgrund der gut durchdachten Planung und konsequenten Durchführung der Geländearbeiten ist das Wallheckenprogramm des Landkreises Ammerland zur Nachahmung empfohlen.

9.7.2 Wallheckenprogramm des Landkreises Aurich

Bereits seit 1986 läuft das Wallheckenprogramm des Landkreises Aurich. Von den im Kreisgebiet vorhandenen 2000 km Wallhecke wurden bis heute etwa 115 km instandgesetzt und gepflegt. Die Pflegearbeiten führte der Landschafts- und Kulturbauverband Aurich im Auftrage des Landkreises durch. Die Arbeiten erfolgten in enger Zusammenarbeit mit der Unteren Naturschutzbehörde und den Naturschutzverbänden. Im einzelnen wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Aufasten der Bäume bis zu einer Höhe von 4 m
- Rückschnitt der Büsche und Sträucher soweit erforderlich
- Zerkleinerung und Abfuhr des Gehölzschnittes
- vereinzelte Entnahme von Überhältern
- vereinzelte Gehölzneuanpflanzungen
- Instandsetzung des Wallkörpers
- viehkehrende Auszäunung im Abstand von 0,6 m vom Wallfuß

Fazit: Aufgrund der mangelnden Konsequenz bei der Entnahme von Überhältern sind nach wie vor viele der bereits gepflegten Wallhecken zu stark beschattet. Die Entwicklung eines dichten Strauchunterwuchses wird somit verhindert. Gehölznachpflanzungen waren aufgrund des starken Wildverbisses wenig erfolgreich.

9.7.3 Wallheckenprogramm des Landkreises Leer

Im Landkreis Leer wird seit 1988 ein Programm zur Wallheckenpflege durchgeführt. Die Arbeiten werden von der Unteren Naturschutzbehörde koordiniert und überwacht, ausgeführt werden sie von verschiedenen Kommunen und Verbänden (Entwässerungs- und Flurbereinigungsverbände). Die Pflegemaßnahmen setzen sich aus folgenden Arbeitsschritten zusammen:

- Rückschnitt der Büsche und Sträucher
- Verbrennung des Gehölzrückschnittes vor Ort
- Entnahme von zu dicht stehenden Überhältern
- Anlage einer Grütpe am Wallfuß (einseitig)

Instandsetzung des Wallkörpers mit dem Grütpenaushub.

- viehkehrende Auszäunung im Abstand von 0,75 m vom Wallfuß; die benötigten Eichenspaltpfähle werden aus den geschlagenen Überhältern gewonnen

Fazit: Die konsequente Durchführung und Überwachung der Arbeiten tragen zum Erfolg des Wallheckenprogrammes des Landkreises Leer maßgeblich bei.

9.7.4 Wallheckenprogramm des Landkreises Wittmund (Gemeinde Friedeburg)

In der Gemeinde Friedeburg wurde in den Jahren 1988-1991 ein Programm zur Pflege der Wallhecken durchgeführt. Hierbei wurden bei etwa 40 straßenbegleitenden Wallhecken die Sträucher zurückgeschnitten sowie degradierte Wallkörper instand gesetzt. Durchgeführt wurden diese Maßnahmen von ABM-Kräften, Träger war der Meliorationsverband.

Fazit: Die auf den Stock gesetzten Gehölze sind, wie nicht anders zu erwarten, mittlerweile zu dichten, heckentypischen Gebüschten herangewachsen. Aus dieser Sicht war das Wallheckenprogramm also ein Erfolg. Diese positive Bilanz wird aber durch unsinnige Vorgaben stark geschmälert. So wurden bei den Pflegemaßnahmen sämtliche Bäume und Bäumchen ausgespart. Dies bewirkte eine weitere Förderung der ohnehin schon viel zu zahlreichen Überhältern. Die Verwendung des extrem nährstoffhaltigen Grabenaushubs bei der Instandsetzung der Wallkörper führte zu einer starken Düngung der krautigen Vegetation. Noch sechs Jahre nach Durchführung der Arbeiten sind die instand-

gesetzten Wallabschnitte an ihren oft dichten Girsch- und Brennesselherden zu erkennen. Wenn das Aufwerfen des Grabenaushubs auf den Wall auch zu den traditionellen Pflegemethoden zählt, so muß doch berücksichtigt werden, daß die Grabenaufreinigung früher in regelmäßigen, relativ kurzen Zeitabständen erfolgte, die Menge an nährstoffhaltigem Material also immer relativ gering war. Weiterhin zu beachten ist die spätere, zeitweilige Nutzung der straßenbegleitenden Gräben als Abwasserkanäle für häusliche Fäkalien. Hierdurch konnten sich große Nährstoffmengen in der Grabensohle akkumulieren.

Die Auswahl der im Rahmen des Wallheckenprogrammes gepflegten Wallhecken beschränkt sich ausschließlich auf straßenbegleitende Hecken. Weiterhin bestand bei einem Großteil der ausgewählten Wallhecken aufgrund der bereits weit fortgeschrittenen Degradation keine Aussicht auf eine erfolgreiche Instandsetzung der Strauchschicht.

Fazit: Das Wallheckenprogramm der Gemeinde Friedeburg hat letztlich nicht die Erwartungen erfüllt. Zukünftige Maßnahmen zur Wallheckenpflege sollten besser konzeptioniert sein. Hierbei ist vor allem die richtige Auswahl der geeigneten Objekte von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der Maßnahme.

11 ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die Vegetation der Feld- und Wallhecken in Niedersachsen. Neben den Gebüschgesellschaften wird zudem die Vegetation der den Hecken vorgelagerten Säume sowie der gehölzfreien Wälle berücksichtigt. Insgesamt werden zwölf Gebüschgesellschaften, zwölf Saumgesellschaften und drei Trockenrasengesellschaften unterschieden.

Für den Wuchsbereich der potentiell natürlichen Stieleichen-Birkenwälder und der Buchen-Eichenwälder sind die Gebüschgesellschaften der *Franguletea* charakteristisch. Im einzelnen werden folgende Gesellschaften vorgestellt: Das *Rubo-Sarothamnetum*, das *Rubetum grati*, das *Rubetum silvatici*, das *Rubetum sciocharitis* und die *Frangula alnus*-Basalgesellschaft.

Kennzeichnend für den Wuchsbereich der Stieleichen-Hainbuchenwälder und der reichereren Buchenwälder sind Assoziationen der *Rhamno-Prunetea*. Im Untersuchungsgebiet wurden folgende Syntaxa nachgewiesen und dokumentiert: Das *Pruno-Rubetum sprengelii*, das *Pruno-Rubetum radulae*, das *Pruno-Rubetum vestiti*, das *Pruno-Rubetum elegantispinosi*, das *Pruno-Rubetum praecocis*, das *Crataego-Prunetum* sowie die *Prunus spinosa*-*Lonicera periclymenum*-Gesellschaft.

Auf den für bestimmte Bereiche Niedersachsens typischen gehölzfreien Wällen haben sich Trockenrasengesellschaften angesiedelt, die aufgrund ihres floristischen Aufbaues zur Klasse der *Koelerio-Corynephoretea* gestellt werden können. Es lassen sich folgende Gesellschaften unterscheiden: Das *Agrostietum coarctatae*, die *Avenella flexuosa*- und die *Agrostis tenuis*-Gesellschaft.

Die Vegetation der den Feld- und Wallhecken vorgelagerten Säume läßt sich den Vegetationsklassen *Galio-Urticetea*, *Artemisietea*, *Trifolio-Geranietea*, *Melampyro-Holcetea* und *Epilobietea* zuordnen. Ein Großteil der Saumaufnahmen war hierbei in die Klasse der *Galio-Urticetea* zu stellen (*Torilidetum japonicae*, *Alliario-Chaerophylletum*, *Chaerophylletum bulbosi* und *Agropyro-Aegopodietum*). Nur selten konnten Saumgesellschaften der *Artemisietea* (*Tanaceto-Artemisietum*), *Trifolio-Geranietea* (*Trifolio-Agrimonetum*) und der *Melampyro-Holcetea* (*Teucrietum scorodoniae*) nachgewiesen werden. Mit dem *Senecionetum fuchsii* und dem *Corydallo-Epilobietum* konnten weiterhin zwei Assoziationen der *Epilobietea* dokumentiert werden. Als Gesellschaften ohne Klassenzugehörigkeit fanden sich weiterhin die *Anthriscus sylvestris*-Gesellschaft, die *Urtica dioica*-Gesellschaft und die *Holcus mollis*-Gesellschaft.

Streng genommen genügen Hecken aufgrund ihres inhomogenen floristischen Aufbaues nicht den Kriterien einer homogenen Probefläche. Hecken sind vielmehr als Vegetationskomplexe zu betrachten, die aus in der Regel parallel zueinander angeordneten, in sich $\pm$ homogenen Vegetationszonen aufgebaut sind. Da es jedoch in der Praxis nur selten möglich ist, die eng miteinander verflochtenen Vegetationszonen klar abzugrenzen, werden sie mit Ausnahme der vorgelagerten Säume bei der pflanzensoziologischen Bearbeitung wie ein homogener Vegetationsbestand angesehen. Beispielhaft wird zur Entflechtung des Vegetationskomplexes „Hecke“ im Rahmen der vorliegenden Arbeit die Vegetationsverteilung an insgesamt 16 Feld- und Wallhecken analysiert. Als Ergebnis dieser Vegetationsanalyse konnten in der Vegetationsabfolge der Hecken insgesamt zehn verschiedene, floristisch deutlich voneinander abgrenzbare Vegetationszonen unterschieden werden. Der Aufbau dieser Vegetationszonen wird tabellarisch und graphisch dargestellt.

Neben der pflanzensoziologischen Erfassung und Dokumentation der Vegetation lag ein weiterer Schwerpunkt des Forschungsvorhabens in der Erarbeitung eines naturschutzfachlichen Bewertungsrahmen für die Wallhecken in Niedersachsen. Entsprechende Bewertungskonzepte wurden bereits für die Bundesländer Schleswig-Holstein (EIGNER 1978, 1982), Bayern (ZWÖLFER 1982, SCHULZ & al. 1984) und Nordrhein-Westfalen (BÖNECKE 1990) vorgestellt. Wie eine Überprüfung zeigte, ließen sich keines dieser Verfahren direkt auf Niedersachsen übertragen. PUCHSTEIN (1980) verweist weiterhin auf erhebliche Defizite beim Knickbewertungsrahmen von EIGNER (loc. cit.). Der hier vorgelegte Bewertungsrahmen soll eine möglichst objektive Beurteilung der floristischen und faunistischen Wertigkeit einer Feld- bzw. Wallhecke ermöglichen. Im Rahmen von Wallhecken-Schutzprogrammen lassen sich so durch eine im Vorfeld durchgeführte Bestandsaufnahme die Pflegemaßnahmen gezielt und mit optimaler Wirkung einsetzen.

In einem weiteren Arbeitsschritt wird am Beispiel eines Ausschnittes einer typischen Wallheckenlandschaft in Ostfriesland (MTB 2513.3) die derzeitige Bestandssituation der Wallhecken ermittelt. Hierbei zeigte sich, daß von 115 km laufender Wallhecke im Untersuchungsgebiet 17,8 km (15,5 %) mehr oder weniger ohne Strauchbewuchs sind. Weitere 28 km (24,4 %) weisen eine Vegetationsbedeckung durch die Strauchschicht von maximal 20 % auf. Bei nur 8,4 km Wallhecke (7,3 % des Bestandes) liegt die Vegetationsbedeckung durch die Sträucher höher als 80 %. Die Ergebnisse können stellvertretend für die Bestandssituation der Wallhecken in ganz Niedersachsen bewertet werden.

Auf Grundlage der Geländeerfahrungen während des dreijährigen Forschungsvorhabens werden Gründe für die derzeitige Bestandssituation der Wallhecken genannt und Vorschläge für ein Pflegekonzept erarbeitet. Weiterhin werden verschiedene Bepflanzungsvorschläge unterbreitet, die eine standortgerechte Heckenneuanlage bzw. Wiederaufforstung ermöglichen.

Auf Kreis- und Gemeindeebene werden seit einigen Jahren sogenannte Wallheckenpflegeprogramme durchgeführt. Das gemeinsame Ziel dieser Programme ist der Erhalt der für den nordwestniedersächsischen Raum typischen Wallheckenlandschaft. Finanziert werden die Maßnahmen in der Regel anteilig aus Mitteln der Europäischen Union, des Landes Niedersachsen und der jeweiligen Landkreise. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden die Pflegeprogramme der Kreise Ammerland, Aurich, Leer und Wittmund begutachtet.

12 ABKÜRZUNGEN

Abkürzungen in Text und Tabellen

AC	-	Assoziationscharakterart(en)
d. Var.	-	Differentialart(en) der Variante
DA	-	Differentialart(en) der Assoziation
DSA	-	Differentialart(en) der Subassoziatio
juv.	-	juvenil
KC	-	Klassencharakterart(en)
KCf	-	Formationsklassencharakterart(en)
OC	-	Ordnungscharakterart(en)
OCf	-	Formationsordnungscharakterart(en)
reg.	-	regional
VC	-	Verbandscharakterart(en)
VCf	-	Formationsverbandscharakterart(en)

Abkürzungen in der Artenliste

ab	-	Windbestäubung
ap	-	asexuelle Vermehrung
av	-	Windverbreitung
C	-	krautiger Chamaephyt
e	-	eingebürgert
G	-	Geophyt
h	-	Haftverbreitung
H	-	Hemikryptophyt
i	-	indigen
ib	-	Insektenbestäubung
k	-	kultiviert (gezielt angepflanzt)
m	-	Ameisenverbreitung
N	-	Nanophanerophyt
N2	-	zweijähriger Nanophanerophyt
P	-	Phanerophyt
s	-	synanthrop (aus Kultur verwildert)
sb	-	Selbstbestäubung
sv	-	Selbstverbreitung
T	-	Therophyt
w	-	Wasserverbreitung
Z	-	holziger Chamaephyt
z	-	Tierverbreitung
Z2	-	zweijähriger holziger Chamaephyt
(2F)	-	Fundort im Berg- und Hügelland
(2H)	-	Fundort im Tiefland
+	-	sehr gutes Regenerationsvermögen
+/-	-	mäßiges Regenerationsvermögen
-	-	schlechtes Regenerationsvermögen

Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Feldhecken, Wallhecken, gehölzfreie Wälle)

	Koelerio-Corynephoretea s. l.	Lonicero-Rubion	Pruno-Rubion	Carpino-Prunion	Stetigkeit über alles	Syntax. Frequenz (%)	Lebensform	Phänophase	Befruchtung	Verbreitung	Status	Regenerationsvermögen	Rote Liste Nds./HB
<u>Acer campestre</u>			r	ll	r	8	P	4	ib	av	i	+	
<u>Acer platanoides</u>			r		r	4	P	2	ib	av	k	+	
<u>Acer pseudoplatanus</u>		r	r	r	r	21	P	4	ib	av	k	+	
<u>Achillea millefolium</u>	ll	r	r	r	r	18	H C	7	ib	z	i		
<u>Achillea ptarmica</u>		r	r		r	4	H	8	ib	z	i		
<u>Adoxa moschatellina</u>			r	r	r	4	G	2	ib	z	i		
<u>Aegopodium podagraria</u>		r	r	+	r	19	G H	7	ib	sv	i		
<u>Aesculus hippocastaneum</u>			r	r	r	3	P	4	ib	sv	k		
<u>Agropyron repens</u>	ll	lll	lll	l	lll	87	G	8	ab	av,h	i		
<u>Agrostis canina</u>			r		r	1	H	7	ab	av,h	i		
<u>Agrostis gigantea</u>		r	r		r	8	H	7	ab	av,h	i		
<u>Agrostis stolonifera</u>	r	+	r	r	r	33	H	7	ab	av,h	i		
<u>Agrostis stricta</u>	lll	r			+	22	H	8	ab	av,h	i		
<u>Agrostis tenuis</u>	V	IV	lll		lll	72	H	8	ab	av,h	i		
<u>Aira praecox</u>	I	r			r	5	T	4	ab	av,h	i		(2H)
<u>Ajuga reptans</u>			r	r	r	8	H	4	ib	m	i		
<u>Alchemilla vulgaris agg.</u>				r	r	3	H	5	abp	h	i		3F
<u>Alliaria petiolata</u>			r	lll	+	12	H	4	ib	av	i		
<u>Alnus glutinosa</u>		ll	ll	r	ll	49	P	1	ab	av	i	+	
<u>Alnus incana</u>			r		r	1	P	1	ab	av	i	+/-	
<u>Alopecurus pratensis</u>				r	r	5	H	4	ab	av,h	i		
<u>Amelanchier lamarckii</u>		I	r		+	35	N	3	ib	z	e	+/-	
<u>Anemone nemorosa</u>			+	r	r	14	G	2	ib	sv	i		
<u>Angelica sylvestris</u>			r		r	3	H	8	ib	av	i		
<u>Anthoxanthum odoratum</u>	ll	I	r		+	42	T H	4	ab	av,h	i		
<u>Anthriscus sylvestris</u>		r	+	I	+	27	H	5	ib	sv	i		
<u>Arctium minus</u>			r	r	r	4	H	8	ib	h	i		
<u>Arrhenatherum elatius</u>		r	r	+	r	13	H	6	ab	av,h	i		
<u>Artemisia vulgaris</u>		r		r	r	8	H C	8	ib	av	i		
<u>Arum maculatum</u>			r	I	r	8	G	5	ib	z	i		3F
<u>Athyrium filix-femina</u>		r	r		r	13	H			av	i		
<u>Atriplex hastata</u>	r				r	1	T	8	sb,ib	av,h	i		
<u>Atropa bella-donna</u>			r		r	1	H	7	ib	z	i		
<u>Avenella flexuosa</u>	IV	lll	r		ll	51	H	7	ab	av,h	i		
<u>Betula pendula</u>		lll	+		ll	49	P	3	ab	av	i	+	
<u>Betula pubescens</u>	+	lll	+		ll	54	P	3	ab	av	i	+	
<u>Blechnum spicant</u>		r			r	4	H			av	i		3F
<u>Brachypodium pinnatum</u>			r	r	r	6	G H	8	ab	av,h	i		(2F)
<u>Brachypodium sylvaticum</u>			r	r	r	3	H	8	ab	av,h	i		
<u>Bromus hordeaceus</u>	r				r	1	T	7	ab	av,h	i		
<u>Bromus sterilis</u>		r	r	r	r	8	T	7	ab	av,h	i		
<u>Calamagrostis canescens</u>	r	+	r		r	27	H	8	ab	av,h	i		
<u>Calamagrostis epigejos</u>	r	I	r		+	33	G H	8	ab	av,h	i		
<u>Calluna vulgaris</u>	ll	r			r	13	Z	9	ib	av	i	+/-	
<u>Calystegia sepium</u>		r	r		r	8	G H	8	ib	av	i		
<u>Campanula rotundifolia</u>	r	r	r		r	10	H	6	ib	av	i		
<u>Campanula trachelium</u>			r	r	r	9	H	8	ib	av	i		(3F)
<u>Carduus crispus</u>				r	r	3	H	8	ib	av	i		
<u>Carex arenaria</u>	r				r	4	G H	5	ab	h	i		
<u>Carex hirta</u>	r	r	+		r	19	G	4	ab	h	i		
<u>Carex leporina</u>	+	r			r	5	H	6	ab	h	i		
<u>Carex nigra</u>	r				r	1	G	4	ab	h	i		

	Koeleio-Corynephoracea s. l.	Lonicero-Rubion	Pruno-Rubion	Carpino-Prunion	Stetigkeit über alles	Syntax. Frequenz (%)	Lebensform	Phänophase	Befruchtung	Verbreitung	Status	Regenerationsvermögen	Rote Liste Nds./HB
<u>Carpinus betulus</u>		r	III	r	I	44	P	4	ab	av,z	i	+	
<u>Cerastium holosteoides</u>	I				r	8	CH	4	ib	av,h	i		
<u>Chaerophyllum bulbosum</u>				r	r	1	TG	7	ib	h	i		
<u>Chaerophyllum temulum</u>		r	I	+	+	37	TH	6	ib	h	i		
<u>Chelidonium majus</u>			r		r	3	H	4	ib	m	i		
<u>Circaea lutetiana</u>			r		r	1	G	8	ib	h	i		
<u>Cirsium arvense</u>		r	I	r	r	28	G	8	ib	av	i		
<u>Cirsium vulgare</u>			r		r	1	H	8	ib	av	i		
<u>Clematis vitalba</u>			r	I	r	5	P li	8	ib	av	i	?	
<u>Convallaria majalis</u>	r	r			r	13	G	5	ib	z	i		
<u>Convolvulus arvensis</u>		r	r	+	r	15	GH	7	ib	z	i		
<u>Cornus sanguinea</u>			r	II	+	18	N	6	ib	z	i	+	
<u>Corydalis cava</u>				r	r	3	G	2	ib	m	i		3F
<u>Corydalis claviculata</u>	r	I	r		+	35	T li	5	ib	m	i		
<u>Corylus avellana</u>		I	III	I	II	56	N	1	ab	sv,z	i	+	
<u>Crataegus laevigata</u>		r	IV	III	II	53	NP	5	ib	z	i	+	
<u>Crataegus cf. macrocarpa</u>				+	r	3	NP	5	ib	z	i	+	
<u>Crataegus monogyna</u>		+	II	III	II	49	NP	5	ib	z	i	+	
<u>Crataegus rhipidophylla</u>			r	I	r	17	NP	5	ib	z	i	+	
<u>Crataegus x media</u>		r	+	II	+	26	NP	5	ib	z	k?	+	
<u>Cuscuta europaea</u>				+	r	5	T vp	8	sb	av	i		
<u>Cynosurus cristatus</u>		r	r		r	5	H	7	ab	av,h	i		
<u>Cytisus scoparius</u>	r	+	r		r	22	N	4	ib	m	i	-	
<u>Dactylis glomerata</u>	+	II	III	II	II	82	H	6	ab	av,h	i		
<u>Danthonia decumbens</u>	r	r			r	3	H	8	ab	av,h	i		
<u>Deschampsia cespitosa</u>		r	I	r	+	36	H	8	ab	av,h	i		
<u>Digitalis purpurea</u>		r			r	3	H	7	ib	av	i		
<u>Dryopteris carthusiana</u>		+	r	r	+	31	H			av	i		
<u>Dryopteris dilatata</u>	+	III	I	r	II	63	H			av	i		
<u>Dryopteris filix-mas</u>	r	I	I	+	I	54	H			av	i		
<u>Epilobium angustifolium</u>	r	II	I	r	II	63	H	8	ib	av	i		
<u>Equisetum arvense</u>	I	+	I	+	+	47	G			av	i		
<u>Euonymus europaea</u>		r	I	I	+	37	N	6	ib	z	i	+	
<u>Eupatorium cannabinum</u>		r			r	3	H	8	ib	av	i		
<u>Fagus sylvatica</u>		I	+		+	42	P	4	ab	sv	i	-	
<u>Fallopia convolvulus</u>	+	+	+	r	+	45	T li	7	ib	m	i		
<u>Festuca arundinacea</u>			r		r	1	H	7	ab	av,h	i		
<u>Festuca rubra</u>	II	I	I	r	I	65	H	6	ab	av,h	i		
<u>Festuca tenuifolia</u>	IV	+	r		I	32	H	6	ab	av,h	i		
<u>Filipendula ulmaria</u>		r	r		r	5	H	8	ib	av,w	i		
<u>Fragaria vesca</u>			r	r	r	6	H	4	ib	z	i		
<u>Frangula alnus</u>	r	IV	II		III	59	N	6	ib	z	i	+	
<u>Fraxinus excelsior</u>		r	II	II	I	44	P	2	ib	av	i	+	
<u>Galeopsis bifida</u>	I	r	r	r	r	14	T	8	ib	av,h	i		
<u>Galeopsis speciosa</u>	+		r		r	3	T	8	ib	av,h	i		3
<u>Galeopsis tetrahit</u>	II	II	I	+	II	72	T	8	ib	av,h	i		
<u>Galium aparine</u>	r	II	III	III	II	77	T li	6	ib	h	i		
<u>Galium hircynicum</u>	III	r	r		+	24	CH	7	ib	av,z	i		
<u>Galium mollugo</u>		r	r	r	r	13	H	7	ib	av,z	i		
<u>Galium odoratum</u>			r	r	r	3	H	5	ib	av,z	i		3F
<u>Geranium robertianum</u>			r	+	r	10	TH	5	ib	h	i		
<u>Geum urbanum</u>		r	r	II	r	23	H	6	ib	h	i		
<u>Glechoma hederacea</u>		r	II	III	I	49	GH	3	ib	h	i		

	Koelerio-Corynephoretea s. l.	Lonicero-Rubion	Pruno-Rubion	Carpino-Prunion	Stetigkeit über alles	Syntax. Frequenz (%)	Lebensform	Phänophase	Befruchtung	Verbreitung	Status	Regenerationsvermögen	Rote Liste Nds./HB
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		r	r		r	1	G			av	i		3F
<i>Hedera helix</i>		+	III	r	I	49	Z P	9	ib	z	i	-	
<i>Heracleum sphondylium</i>			r	r	r	6	H	6	ib	h,av	i		
<i>Hieracium lachenalii</i>	r	r			r	13	H	8	ib	av	i		
<i>Hieracium laevigatum</i>		r			r	9	H	7	ib	av	i		
<i>Hieracium pilosella</i>	IV	r	r		+	24	H	6	ib	av	i		
<i>Hieracium sabaudum</i>		r	r		r	9	H	9	ib	av	i		
<i>Hieracium sylvaticum</i>			r		r	3	H	6	ib	av	i		
<i>Hieracium umbellatum</i>	r	+			r	23	H	8	ib	av	i		
<i>Holcus lanatus</i>	II	II	II	r	II	74	H	7	ab	av,h	i		
<i>Holcus mollis</i>	V	V	III		IV	73	G H	8	ab	av,h	i		
<i>Hordelymus europaeus</i>			r		r	1	H	7	ab	av,h	i		
<i>Humulus lupulus</i>		+	II	II	I	50	H li	9	ab	av	i		
<i>Hypericum humifusum</i>	r				r	1	C T	8	ib,sb	av	i		3F
<i>Hypericum maculatum</i>			r		r	1	H	8	ib,sb	av	i		
<i>Hypericum perforatum</i>	r	r	r	r	r	13	H	7	ib,sb	av	i		
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	r			r	9	H	6	ib	av	i		
<i>Ilex aquifolium</i>		+	I		+	31	P	5	ib	z	i	+/-	
<i>Impatiens parviflora</i>		r			r	3	T	6	ib	sv	i		
<i>Jasione montana</i>	IV	r	r		+	15	H	7	ib	av	i		
<i>Juncus conglomeratus</i>		r			r	4	H	7	ab	av,h	i		
<i>Juncus effusus</i>	I	I	+		+	42	H	6	ab	av,h	i		
<i>Lamium album</i>			r	r	r	10	C	4	ib	m	i		
<i>Lamium maculatum</i>		r	r	r	r	4	H	4	ib	m	i		
<i>Lapsana communis</i>		r	r	r	r	4	H T	7	ib	av	i		
<i>Lathyrus pratensis</i>			r	r	r	3	H li	7	ib	sv	i		
<i>Lathyrus sylvestris</i>			r		r	1	H li	7	ib	sv	i		
<i>Ligustrum vulgare</i>			r		r	3	N	7	ib	z	i	+	
<i>Linaria vulgaris</i>	+	r			r	5	G H	8	ib	av,sv	i		
<i>Lolium perenne</i>	r				r	4	H	7	ab	av,h	i		
<i>Lonicera periclymenum</i>	r	IV	IV	r	III	78	N li	7	ib	z	i	+/-	
<i>Lonicera xylosteum</i>				r	r	4	N	4	ib	z	i	+/-	
<i>Lotus uliginosus</i>	r	r			r	5	H	8	ib	sv	i		
<i>Lunaria rediviva</i>				r	r	1	H	4	ib,sb	av	i		3
<i>Luzula campestris</i>	II	r			r	22	H	3	ab	h	i		
<i>Luzula multiflora</i>		r			r	3	H	5	ab	h	i		
<i>Luzula pilosa</i>		r	r		r	3	H	2	ab	h	i		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I	I	+		I	42	H	8	ib	sv	i		
<i>Maianthemum bifolium</i>		r	r		r	13	G	5	ib	sv	i		
<i>Malus domestica</i>		r	r	r	r	10	P	3	ib	z	k	-	
<i>Malus sylvestris</i>		r		r	r	5	P	3	ib	z	i	-	
<i>Melampyrum pratense</i>		r			r	1	T hp	7	ib	m	i		
<i>Melica uniflora</i>			r	r	r	6	G H	6	ab	av,h	i		
<i>Milium effusum</i>		r	r	r	r	15	H	6	ab	av,h	i		
<i>Moehringia trinervia</i>		r	+	r	r	29	T H	4	sb	m	i		
<i>Molinia caerulea</i>	I	II			I	32	H	9	ab	av,h	i		
<i>Mycelis muralis</i>				r	r	1	H	8	ib	av	i		
<i>Myosotis arvensis</i>	r				r	1	T H	5	ib	h	i		
<i>Myrica gale</i>		r			r	1	Z N	8	ab		i	+	
<i>Origanum vulgare</i>				r	r	3	H C	8	ib	av	i		(2F)
<i>Osmunda regalis</i>		r			r	3	H G			av	i		3F(1H)
<i>Oxalis acetosella</i>		r	r		r	10	G H	3	ib	sv	i		

Rote Liste Nds./HB	Regenerationsvermögen	Status	Verbreitung	Befruchtung	Phänophase	Lebensform	Syntax. Frequenz (%)	Stetigkeit über alles	Carpino-Prunion	Pruno-Rubion	Lonicero-Rubion	Koelerio-Corynephoretea s. l.
<i>Phalaris arundinacea</i>		i	av,h	ab	8	G H	19	r	r	r	r	
<i>Phegopteris connectilis</i>	3F	i	av			G	1	r				
<i>Phleum pratense</i>		i	av,h	ab	7	H	1	r				r
<i>Phragmites australis</i>		i	av	ab	9	G A	23	r	r	r		
<i>Phyteuma nigrum</i>	3F	i	av	ib	6	H	1	r				
<i>Pinus sylvestris</i>	-	i	av	ab	6	P	10	r	r			r
<i>Plantago lanceolata</i>		i	av,h	ab	4	H	5	r				r
<i>Plantago major</i>		i	av,h	ab	7	H	1		r			
<i>Poa nemoralis</i>		i	av,h	ab	6	H	38	+	l	l		
<i>Poa pratensis</i>		i	av,h	ab	6	H G	65	+	l	l	l	III
<i>Poa trivialis</i>		i	av,h	ab	6	H C	54	l	l	l	l	r
<i>Polygonatum multiflorum</i>		i	z	ib	5	G	49	l	+	r		
<i>Polygonum lapathifolium</i>		i	av,h	ib,sb	8	T	5	r				+
<i>Polygonum persicaria</i>		i	av,h	ib,sb	8	T	1	r				r
<i>Polypodium vulgare</i>		i	av			C	50	l	II	r		l
<i>Populus alba</i>	+	+	k	av	1	P	3	r				r
<i>Populus nigra</i>	+	+	k	av	1	P	1		r	r		
<i>Populus tremula</i>	+	+	i	av	1	P	68	II	r	l	III	
<i>Potentilla anglica</i>	3F2H	i	av,m	ib		H	8		r	r		l
<i>Potentilla erecta</i>		i	av,m	ib	5	H	3	r		r		
<i>Primula veris</i>	2F3H	i	av	ib	2	H	5	+	r			
<i>Prunus avium</i>	+	+	?	z	3	P	49	+	r	+	l	
<i>Prunus padus</i>	+	+	?	z	3	P N	18	r	r	r	r	
<i>Prunus serotina</i>	+	+	e	z	6	N P	41	+	r	l	r	r
<i>Prunus spinosa</i>	+	+	i	z	3	N	55	II	IV	V	r	
<i>Pteridium aquilinum</i>		i	av			G	12	r	r	r	+	+
<i>Quercus robur</i>	+	+	i	sv	4	P	96	IV	II	IV	V	IV
<i>Quercus rubra</i>	+/-	k	sv	ab		P	6	r		r	r	
<i>Ranunculus ficaria</i>		i	sv	ib	2	G	21	+	III	+		
<i>Ranunculus repens</i>		i	sv	ib	5	H	23	r	r	r	r	r
<i>Rhamnus catharticus</i>	3F	-	i	z	6	N	9	r	l	r		
<i>Ribes rubrum</i>	+	+	i	z	3	N	12	r		r	r	
<i>Ribes uva-crispa</i>	+	+	s	z	2	N	6	r	r	r	r	
<i>Robinia pseudacacia</i>	+	+	k	av,z	6	P	1	r				
<i>Rosa canina</i>	+	+	i	z	6	N	63	III	V	IV	l	
<i>Rosa corymbifera</i>	+	+	i	z	6	N	45	l	III	l	r	
<i>Rosa micrantha</i>	+	+	i	z	6	N	3	r		r		
<i>Rosa rubiginosa</i>	+	+	i	z	6	N	3	r		r		
<i>Rosa rugosa</i>	+	+	s	z		N	1	r				
<i>Rosa tomentosa</i>	+	+	i	z	6	N	9	r	r	r		
<i>Rubus adpersus</i>	+	+	i	z		N2	1	r				
<i>Rubus amisiensis</i>	+	+	i	z		N2	9	r		r	r	
<i>Rubus ammobijs</i>	+	+	i	z		N2	13	r		r	+	
<i>Rubus armeniacus</i>	+	+	i	z		N2	5	r		r	r	
<i>Rubus arhenii</i>	(3H)	+	i	z		N2	6	r				
<i>Rubus caesius</i>	+	+	i	z		Z2 li	31	l	III	l	r	
<i>Rubus calvus</i>	+	+	i	z		N2	4	r		r		
<i>Rubus camptostachys</i>	+	+	i	z		Z2	22	r	+			
<i>Rubus chloocladus</i>	+	+	i	z		N2	5	r		r		
<i>Rubus chlorothyrsos</i>	(4H)	+	i	z		N2	8	r		r		
<i>Rubus conothyrsoides</i>	+	+	i	z		Z2	5	r		r		
<i>Rubus contractipes</i>	+	+	i	z		N2	14	r		r		

Rote Liste Nds./HB	Regenerationsvermögen	Status	Verbreitung	Befruchtung	Phänophase	Lebensform	Syntax. Frequenz (%)	Stetigkeit über alles	Carpino-Prunion	Pruno-Rubion	Lonicero-Rubion	Koelerio-Corynephorsetea s. l.
	+	i	z	ib		Z2	3	r	r			
<u>Rubus decurrentispinus</u>												
<u>Rubus demissus</u>	+	i	z	ib		N2	6	r	r	r		
<u>Rubus egregius</u>	+	i	z	ib		N2	28	+	r	l	+	r
<u>Rubus elegantispinosus</u>	+	i	z	ib		N2	3	r		r		
<u>Rubus "elenae"</u>	+	i	z	ib		N2	4	r		r		
<u>Rubus fabrimontanus</u>	+	i	z	ib		Z2	6	r	r	r		
<u>Rubus fasciculatus</u>	+	i	z	ib		N2	3	r	r	r		
<u>Rubus ferocior</u>	+	i	z	ib		Z2	33	r	+	+	r	
<u>Rubus flexuosus</u>	+	i	z	ib		Z2	24	+	+	+		
<u>Rubus foliosus</u>	+	i	z	ib		Z2	1			r		
<u>Rubus gelertii</u>	+	i	z	ib		N2	3	r		r		
<u>Rubus geniculatus</u>	4	i	z	ib		N2	3	r		r		
<u>Rubus grabowskii</u>	+	i	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rubus gratus</u>	+	i	z	ib		N2	55	III		II	V	+
<u>Rubus hadracanthos</u>	+	i	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rubus histiculus</u>	+	i	z	ib		Z2	17	r	r	r	r	
<u>Rubus idaeus</u>	+	i	z	ib		N2	67	II	r	III	r	
<u>Rubus inhorrens</u>	+	i	z	ib		N2	8	r	r	r		
<u>Rubus insularis</u>	+	i	z	ib		N2	1			r		
<u>Rubus lamprocaulos</u>	+	i	z	ib		N2	18	r	r	r		
<u>Rubus langei</u>	+	i	z	ib		N2	13	r	+	r		
<u>Rubus leptothyrsos</u>	+	i	z	ib		N2	3	r	r	r		
<u>Rubus lindebergii</u>	+	i	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rubus lindleianus</u>	+	i	z	ib		N2	5	r		r		
<u>Rubus lobatidens</u>	1	i	z	ib		Z2	5	r		r		
<u>Rubus macrophyllus</u>	+	i	z	ib		N2	9	r	r	r		
<u>Rubus nemoralis</u>	+	i	z	ib		N2	15	r		r		
<u>Rubus nemorosus</u>	+	i	z	ib		Z2	37	+	r	II	r	
<u>Rubus nessensis</u>	+	i	z	ib		N2	38	+	+	l		
<u>Rubus orthostachys</u>	+	i	z	ib		N2	3	r		r		
<u>Rubus pedemontanus</u>	+	i	z	ib		Z2	5	r		r		
<u>Rubus picticaulis</u>	+	i	z	ib		Z2	19	r	r	r	r	
<u>Rubus placidus</u>	+	i	z	ib		N2	5	r	r	r		
<u>Rubus platyacanthus</u>	+	i	z	ib		N2	19	+		II	r	
<u>Rubus plicatus</u>	+	i	z	ib		N2	62	II		l	III	l
<u>Rubus praecox</u>	1	i	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rubus pyramidalis</u>	+	i	z	ib		N2	24	r	+	+	+	r
<u>Rubus radula</u>	+	i	z	ib		N2	6	r	+	+		
<u>Rubus raduloides</u>	+	i	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rubus rothii</u>	+	i	z	ib		N2	3	r		r		
<u>Rubus rudis</u>	+	i	z	ib		N2	4	r	+	+		
<u>Rubus schlechtendalii</u>	4	i	z	ib		N2	1	r		r	r	
<u>Rubus schleicheri</u>	+	i	z	ib		Z2	15	r		r		
<u>Rubus senticosus</u>	+	i	z	ib		N2	12	r		r		
<u>Rubus silvaticus</u>	+	i	z	ib		N2	28	l		II	+	
<u>Rubus sprengelii</u>	+	i	z	ib		N2	24	+		l	+	
<u>Rubus vestitus</u>	+	i	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rubus vigorosus</u>	+	i	z	ib		N2	29	r		r		
<u>Rubus vulgaris</u>	+	i	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rubus walsemannii</u>	2H	i	z	ib		N2	9	r	+	r		
<u>Rubus winteri</u>	(4H)	+	z	ib		N2	1	r		r		
<u>Rumex acetosa</u>		i	av	ab	5	H	29	+	r	r	+	II

	Koeleio-Corynephoracea s. l	Lonicero-Rubion	Pruno-Rubion	Carpino-Prunion	Stetigkeit über alles	Syntax. Frequenz (%)	Lebensform	Phänophase	Befruchtung	Verbreitung	Status	Regenerationsvermögen	Rote Liste Nds./HB
<i>Rumex acetosella</i>	V	+	r		I	37	G H	5	ab	av	i		
<i>Salix alba</i>		r	r	r	r	13	P	3	ib	av	i	+	
<i>Salix aurita</i>	r	II	I		II	59	N	3	ib	av	i	+	
<i>Salix caprea</i>		+	I	r	+	50	N P	1	ib	av	i	+	
<i>Salix cinerea</i>		II	I	+	II	64	N	2	ib	av	i	+	
<i>Salix fragilis</i>		r	r	r	r	15	P	4	ib	av	i	+	
<i>Salix x multinervis</i>		r	r		r	4	P		ib	av	i	+	
<i>Salix pentandra</i>		r			r	3	N P		ib	av	i	+	
<i>Salix repens</i>	r	r			r	8	N Z	3	ib	av	i	+	
<i>Salix x rubens</i>		r			r	1	P		ib	av	i	+	
<i>Salix viminalis</i>			r	r	r	4	N P	2	ib	av	i	+	
<i>Sambucus nigra</i>	r	III	IV	V	III	82	N	6	ib	z	i	+	
<i>Sambucus racemosa</i>	r	r	r		r	4	N	3	ib	z	i	+	
<i>Scrophularia nodosa</i>		r	r	r	r	12	H	7	ib	av	i		
<i>Senecio hercynicus</i>				r	r	5	H	8	ib	av	i		
<i>Senecio viscosus</i>	II	r	r		r	18	T	8	ib	av	i		
<i>Silene alba</i>		r			r	1	H	6	ib	av	i		
<i>Silene dioica</i>		r	r	r	r	17	H	5	ib	av	i		
<i>Solanum dulcamara</i>		r	+	I	r	32	N li	6	ib	z	i		
<i>Solanum nigrum</i>		r			r	1	T	8	ib	z	i		
<i>Solidago virgaurea</i>				r	r	1	H	9	ib	av	i		
<i>Sorbus aria</i>		r		r	r	3	P N	5	ib	z	k	+/-	
<i>Sorbus aucuparia</i>	II	V	III	r	IV	78	P N	5	ib	z	i	+	
<i>Stachys sylvatica</i>			r	+	r	15	H	7	ib	av,h	i		
<i>Stellaria graminea</i>	III	r	r		+	22	H	6	ib	av	i		
<i>Stellaria holostea</i>	r	II	III	r	II	60	C	4	ib	av	i		
<i>Stellaria media</i>	r	+	r	+	+	37	T	1	ib	av	i		
<i>Symphoricarpos albus</i>				r	r	1	N		ib		s	+	
<i>Symphytum officinale</i>				r	r	3	H G	5	ib	h,m	i		
<i>Tanacetum vulgare</i>	r	r	r		r	6	H	8	ib	av	i		
<i>Taraxacum officinale</i>	r	r		r	r	13	H	3	ib	av	i		
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	I	r			r	6	T H	4	ib	av	i		
<i>Teucrium scorodonia</i>			r		r	8	H	8	ib	av	i		
<i>Tilia cordata</i>			r		r	1	P	8	ib	z	k	+/-	
<i>Torilis japonica</i>		r	r		r	14	T H	8	ib	h	i		
<i>Trifolium repens</i>	r				r	1	C H	6	ib	av,h	i		
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	r				r	1	T		ib	av	i		
<i>Tussilago farfara</i>			r		r	3	G	1	ib	av	i		
<i>Ulmus minor</i>		r	r		r	3	P	1	ab	av	k?	+/-	2
<i>Urtica dioica</i>	II	III	IV	III	III	88	H	7	ab	av	i		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	r	I	r		+	28	Z	4	ib	z	i	+/-	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	r	r			r	6	Z	5	ib	z	i	+/-	
<i>Verbascum nigrum</i>		r			r	1	H	7	ib	av	i		
<i>Veronica chamaedrys</i>				r	r	3	C	4	ib	av,m	i		
<i>Veronica hederifolia</i>				r	r	1	T	2	ib	av,m	i		
<i>Veronica officinalis</i>	+	r			r	9	C	6	ib	av,m	i		
<i>Viburnum opulus</i>		I	I	I	I	46	N	6	ib	z	i	+	
<i>Vicia cracca</i>	+	r	r	r	r	35	H li	7	ib	sv	i		
<i>Vicia sepium</i>	r	r	r	r	r	9	H li	5	ib	sv	i		
<i>Vicia tetrasperma</i>			r	r	r	4	T li	7	ib	sv	i		
<i>Viola hirta</i>			r	r	r	5	H	2	ib, sb	m, sv	i		
<i>Viola reichenbachiana</i>			r	r	r	6	H	3	ib, sb	m, sv	i		
<i>Viola tricolor</i>	+				r	4	H T		ib, sb	m, sv	i		