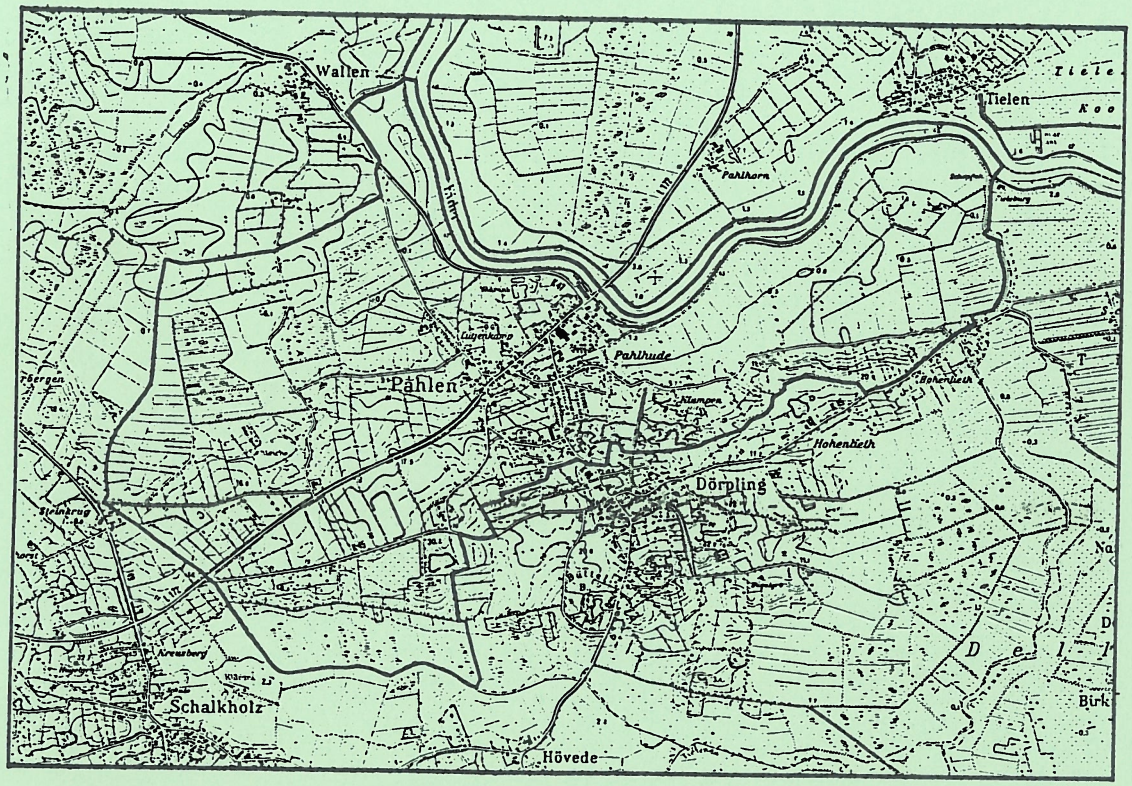
Landschaftsplan Pahlen

Kreis Dithmarschen



Erläuterungsbericht

LANDGESELLSCHAFT
SCHLESWIG-HOLSTEIN

Schleswig-Holsteinische Landgesellschaft • Fabrikstraße 7 • 24103 Kiel • Tel. 0431/9796-02

Landschaftsplan Pahlen

Erläuterungsbericht

Planverfasser: *Schleswig-Holsteinische Landgesellschaft mbH*
Fabrikstraße 7
24103 Kiel

Bearbeitung: *Dipl.-Ing. Christian Heß*
Landschaftsarchitekt

Stand: *10.10.2000*

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINFÜHRUNG 1

1.1 Planungsanlaß und Zielsetzung 1

1.2 Rechtliche Grundlage 2

1.3 Planungsinhalte 3

1.4 Planungsablauf 5

2 BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG 6

2.1 Überblick über das Plangebiet 6
2.1.1 Lage, Größe 6
2.1.2 Flächennutzungen 6
2.1.3 Historische Landnutzung 8

2.2 Natürliche Grundlagen 8
2.2.1 Naturräumliche Gliederung 8
2.2.2 Geologie 9
2.2.3 Relief 11
2.2.4 Potentiell natürliche Vegetation 11

2.3 Arten und Lebensgemeinschaften sowie deren Lebensräume 12
2.3.1 Vorinformationen 12
2.3.2 Biotoptypenkartierung 13
2.3.2.1 Vorgehensweise 13
2.3.2.2 Auswertung der Biotoptypenkartierung 13
2.3.2.3 Bewertung der Biotoptypen 16
2.3.3 Pflanzenwelt 19
2.3.3.1 Wälder 19
2.3.3.2 Knicks 20
2.3.3.3 Bäume 25
2.3.3.4 Moore 26
2.3.3.5 Brüche (Weidengebüsch) 29
2.3.3.6 Erlenbruch 30
2.3.3.7 Röhricht 30
2.3.3.8 Binsen- und seggenreiche Naßwiesen 31
2.3.3.9 Trockenrasen 31
2.3.3.10 Grünland 32
2.3.3.11 Brachflächen 34
2.3.3.12 Sonstige Sukzessionsflächen 34
2.3.4 Vorhandene Schutzgebiete und -objekte 34
2.3.4.1 Gesetzlich geschützte Biotope 35
2.3.5 Fauna 37

2.4 Boden, Wasser, Klima/Luft 42
2.4.1 Boden 42
2.4.1.1 Die Böden in der Gemeinde Pahlen 42
2.4.1.2 Bedeutung 44
2.4.1.3 Bewertung, wichtige Bereiche aus lokaler Sicht 45
2.4.1.4 Beeinträchtigungen, Gefährdungen 45
2.4.1.5 Altablagerungen 46
2.4.2 Oberflächenwasser 46

2.4.2.1 Fließgewässer 46
2.4.2.2 Stehende Kleingewässer 50
2.4.3 Quellen 51
2.4.4 Grundwasser 51
2.4.5 Wasserschongebiet 52
2.4.6 Klima/Luft 53

2.5 Landschaftsbild und Landschaftserleben 54
2.5.1 Landschaftsbild 54
2.5.2 Landschaftserleben 55
2.5.3 Erholung/Tourismus 56
2.5.4 Historische Kulturlandschaft 56
2.5.5 Archäologische Denkmäler 57

2.6 Innerörtliches Grün 57
2.6.1 Großbaumbestand 57
2.6.2 Öffentliche Grünflächen 57

2.7 Konflikte/Defizite 58

3 ANGESTREBTER ZUSTAND VON NATUR UND LANDSCHAFT 60

3.1 Leitbild aus lokaler Sicht 60
3.1.1 Leitbild für landschaftliche Teilräume 60
3.1.2 Leitbild Boden- und Wasserhaushalt 61
3.1.3 Leitbild Arten und Lebensgemeinschaften 62
3.1.4 Leitbild Landschaftsbild und Landschaftserleben 63

3.2 Übergeordnete Planungen 64
3.2.1 Landschaftsprogramm 64
3.2.2 Landschaftsrahmenplan 65

3.3 Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem 66
3.3.1 Grundlagen Biotopverbund/Planerische Vorgaben 66
3.3.2 Gesetzliche Vorgaben 68

4 SCHUTZ-, PFLEGE- UND ENTWICKLUNGSMASSNAHMEN 70

4.1 Schutzgebiete/-objekte 70
4.1.1 Geschützte Biotope 70
4.1.2 Neuausweisungen 70

4.2 Biotopverbund in der Gemeinde Pahlen 70
4.2.1 Allgemeines 70
4.2.2 Eignungsflächen zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems in der Gemeinde Pahlen 71

4.3 Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für besonders schutzwürdige Lebensräume 73
4.3.1 Knicks 73
4.3.1.1 Knickpflege 73
4.3.1.2 Knickneuanlage 76
4.3.2 Moor 76
4.3.2.1 Eider-Treene-Sorge-Gebiet 76
4.3.2.2 Hochmoorregeneration 77
4.3.3 Fließgewässer 78
4.3.3.1 Entwicklungsmaßnahmen 78
4.3.3.2 Gewässerunterhaltung 80
4.3.4 Kleingewässer 82
4.3.5 Quellen 83

5 FREIZEIT UND ERHOLUNG 84
5.1 Grundsätzliches 84
5.2 Wander- und Radwege 84
5.3 Reitwege 84
5.4 Wassersport 85
5.5 Campingplatz 85
6 BAULICHE ENTWICKLUNG 86
6.1 Vorbemerkungen 86
6.2 Potentielle Flächen für die Siedlungsentwicklung 86
6.2.1 Beschreibung und Bewertung 86
6.2.2 Flächen für Gewerbe 89
6.2.3 Gemeindliche Ausgleichsflächen 90
6.2.4 Ortsränder 90
6.2.5 Grünordnerische Anforderungen 90
6.3 Flächen für Windkraftanlagen 91
7 LANDWIRTSCHAFT 92
7.1 Erläuterungen 92
7.2 Flächen für die Landwirtschaft 93
7.2.1 Flächen mit besonderen Anforderungen an Art und Intensität der Nutzung 93
8 WALDWIRTSCHAFT 94
8.1 Entwicklungsmaßnahmen 94
9 ANFORDERUNGEN AN SONSTIGE NUTZUNGEN 95
9.1 Verkehr 95
9.1.1 Landschaftspflegerische Ziele 95
9.1.2 Maßnahmen in der Landschaft 95
9.1.3 Wegränder/Säume 95
9.2 Innerörtliches Grün 96
9.2.1 Altbaumbestand 96
9.2.2 Privatgärten 97
9.3 Kies- und Sandabbau 97
10 REALISIERUNGSHINWEISE 98
10.1 Umsetzung über andere Planungen 98
10.1.1 Übernahme in den Flächennutzungsplan 98
10.1.2 Bebauungspläne 98
10.1.3 Dorfentwicklung 99
10.1.4 Berücksichtigung bei Folgeplanungen 99
10.2 Förderprogramme 99
Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Planungshierarchie
Abb. 2: Lage der Gemeinde Pahlen
Abb. 3: Flächennutzungen
Abb. 4: Ideales Knickprofil
Abb. 5: Auswirkungen von Knickverzweigungenauf die Vogelwelt
Abb. 6: Schematischer Schnitt Hochmoor
Abb. 7: Bestandsentwicklung des Weißstorches
Abb. 8: Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem, modellhafte Darstellung
Abb. 9: Knickpflege nach den Vorgaben des LNatSchG
Abb. 10: Entwicklung eines naturnahen Uferrandstreifens
Abb. 11: Vegetation eines vielgestaltigen Kleingewässers

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1: Bewertung der Biotoptypen
Tab. 2: Wertstufenverteilung der Knicks
Tab. 3: Geschützte Biotope
Tab. 4: Verbreitung von Säugetieren in der Gemeinde Pahlen
Tab. 5: Funktionen des Bodens
Tab. 6: Landschaftsbildbewertung
Tab. 7: Standortfaktoren der potentiellen Bauflächen
Tab. 8: Beurteilung potentieller Bauflächen
Tab. 9: Vertragsnaturschutz in der Landwirtschaft
Tab. 10: Förderprogramme

Plan- und Kartenverzeichnis:

Plan Nr. 1: Bestandsplan M 1:5.000 Anhang
Plan Nr. 2: Entwicklungsplan M 1:5.000 Anhang

Karte 1: Historische Karte
Karte 1a: Heutige Nutzungsverteilung
Karte 2: Geologie
Karte 3: Höhenschichtenkarte
Karte 4: Landesweite Biotopkartierung
Karte 5: Geschützte Biotope
Karte 6: Bodenkarte
Karte 7: Gewässernetz
Karte 8: Landschaftseinheiten
Karte 9: Archäologische Denkmäler
Karte 10: Konflikte/Defizite
Karte 11: Auszug aus dem Landschaftrahmenplan
Karte 12: Biotopverbundsystem
Karte 13: Lokaler Biotopverbund
Karte 14: Erholung

1 EINFÜHRUNG

1.1 Planungsanlaß und Zielsetzung

Die Gemeinde Pahlen hat die Schleswig-Holsteinische Landgesellschaft im April 1996 mit der Erstellung eines Landschaftsplans beauftragt. Mit der Ausweisung des Bebauungsplanes Nr. 5 ist die Gemeinde an die Grenzen dessen gestoßen, was der Flächennutzungsplan hinsichtlich einer Siedlungsentwicklung zuläßt.

Somit war die Frage einer weiteren örtlichen Entwicklung der Auslöser für die Erstellung des Landschaftsplanes. Gemäß § 6 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) erfordert die Änderung oder Ergänzung eines Bauleitplans die Aufstellung eines Landschaftsplans (vgl. Kap. 1.2).

Auch wenn die Ausweisung neuer Bauflächen Auslöser für die Erstellung des Landschaftsplans ist, so bildet diese nur einen Teilaspekt der in diesem Planwerk zu bearbeitenden Themen. Mit der Lage der Gemeinde Pahlen im Randbereich des Eider-Treene-Sorge-Gebietes sowie der starken landwirtschaftlichen Strukturierung bilden auch die Themen Naturschutz und Landwirtschaft einen Schwerpunkt in der Bearbeitung des Landschaftsplans.

Der Landschaftsplan ist ein behördenverbindlicher Fachplan für den Naturschutz. Er hat die Aufgabe, die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes auf Gemeindeebene zu ermitteln und darzustellen (§ 4 LNatSchG). Diese Ziele sind in § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) formuliert:

> *"Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß*
>
> *1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts,*
> *2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,*
> *3. die Pflanzen- und Tierwelt sowie*
> *4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft*
>
> *als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind."*

Der Landschaftsplan wird flächendeckend für das gesamte Gemeindegebiet erstellt und steht somit in der Planungshierarchie auf einer Ebene mit dem Flächennutzungsplan (vgl. Abb. 1). Im Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) kommt die Behördenverbindlichkeit des Landschaftsplans zum Ausdruck, die sich nicht zuletzt auch aus dem Beteiligungsverfahren der Träger öffentlicher Belange ergibt. Ausdrücklich hervorzuheben ist die Tatsache, daß die im Landschaftsplan dargestellten Entwicklungsmaßnahmen keine privatrechtliche Verbindlichkeit besitzen. Rechtsverbindlichkeit erlangen diese erst durch eine Übernahme in die Bauleitpläne. So sind nach § 6 Abs. 4 LNatSchG die zur Übernahme geeigneten Inhalte der Landschaftspläne als Darstellung in die Flächennutzungspläne zu übernehmen.

Wie beim Flächennutzungsplan ist auch beim Landschaftsplan die Langfristigkeit der vorgesehenen Entwicklungsmaßnahmen ein wichtiger Aspekt. So ist diese Planung als Handlungskonzept der Gemeinde für den Zeitraum der nächsten 15 Jahre zu betrachten.

Planungsebene	Räumliche Gesamtplanung	Landschaftsplanung
A) Land Schleswig-Holstein (M 1: 200.000 - 500.000)	Landesraumordnungsplan Schleswig-Holstein	Landschaftsprogramm (§ 4a) (Oberste Naturschutzbehörde: Umweltministerium)
B) Planungsräume (mehrere Landkreise) (M 1:25.000 - 50.000)	Regionalplan (Planungsräume I - V)	Landschaftsrahmenplan (§ 5) (Oberste Naturschutzbehörde: Umweltministerium)
C) Gemeinde (M 1:5.000 - 10.000)	Flächennutzungsplan (Behördenverbindlich)	Landschaftsplan (§ 6) Gemeinde im eigenen Wirkungsbereich, Landschaftsarchitekt)
D) Teilbereiche einer Gemeinde (M 1:1.000 - 2.000)	Bebauungsplan (Rechtsverbindlich)	Grünordnungsplan (§ 6) Gemeinde/Landschaftsarchitekt
E) Behördenmaßnahme (z.B. Straßenbau, Wasserbau, Flurbereinigung etc. M 1:200 - 2.000)	Planfeststellungsverfahren z.T. Raumordnungsverfahren Baugenehmigungen	Umweltverträglichkeitsstudie Landschaftspflegerischer Begleitplan Freiflächen-Objektplan

Abb. 1: Darstellung der Planungsebenen

1.2 Rechtliche Grundlage

Rechtliche Grundlage zur Aufstellung von Landschaftsplänen bildet das Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) des Landes Schleswig-Holstein vom 16 Juni 1993. In § 6 Abs. 1 (Landschaftspläne) heißt es:

> *"Die Gemeinden haben die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes auf der Grundlage des Landschaftsrahmenplans und unter Beachtung der Ziele der Raumordnung und Landesplanung flächendeckend in Landschaftsplänen und für Teilbereiche, die eine vertiefende Darstellung erfordern, in Grünordnungsplänen darzustellen. Ein Landschaftsplan ist umgehend aufzustellen, wenn*
>
> *1. ein Bauleitplan aufgestellt, geändert oder ergänzt werden soll und Natur und Landschaft dadurch erstmalig oder schwerer als nach der bisherigen Planung beeinträchtigt werden können,*
> *2. im Gemeindegebiet agrarstrukturelle oder größere Teile des Gemeindegebietes betreffende nutzungsändernde Planungen beabsichtigt sind.*

Ein Landschafts- oder Grünordnungsplan kann auch gleichzeitig mit dem Bauleitplan aufgestellt werden. Auf Antrag einer Gemeinde kann die oberste Naturschutzbehörde im Einzelfall Ausnahmen von der Verpflichtung zur Aufstellung eines Landschaftsplans zulassen."

Auch das Baugesetzbuch (BauGB) in der seit 01.01.1998 gültigen Fassung schreibt die Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege vor. Gemäß § 1 Abs. 5 gilt:

"Die Bauleitpläne sollen ..... dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen
4. .....die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbilds,
7. gemäß § 1a die Belange des Umweltschutzes, auch durch die Nutzung erneuerbarer Energien, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere des Naturhaushalts, des Wassers, der Luft und des Bodens einschließlich seiner Rohstoffvorkommen, sowie das Klima,

Mit der Einführung des § 1a in die seit 01.01.98 gültige Novellierung werden im BauGB die umweltschützenden Belange gestärkt. Hier heißt es

„(1) Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden, dabei sind die Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.
(2) In der Abwägung ..... sind auch zu berücksichtigen:
1. die Darstellungen von Landschaftsplänen und sonstigen Plänen ....
2. die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz),
....."

Desweiteren enthält der § 1 a Abs. 3 BauGB eine Flexibilisierung der bisherigen Ausgleichsregelung. Auf diese wird im Kap. 6.2.2 näher eingegangen.

Im Hinblick auf die Umsetzung und Verwirklichung dieser Grundsätze wird den Gemeinden sowie anderen öffentlichen Stellen und Behörden eine Vorbildfunktion zuteil, wie es in § 3 LNatSchG zum Ausdruck kommt. Demnach haben diese bei der Erfüllung ihrer Aufgaben und im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Ziele des Naturschutzes mit zu verwirklichen.

1.3 Planungsinhalte

Planungsinhalte und -ablauf der Landschaftsplanung orientieren sich an den Vorgaben des LNatSchG. In § 6 a werden die Inhalte der Landschaftsplanung definiert:

(1) Die Ergebnisse der Landschaftsplanung sind in Landschaftsrahmenplänen und Landschaftsplänen in Text und Karte mit Begründung zusammenhängend für den betroffenen Raum darzustellen und zwar

1. *der vorhandene und der aufgrund von Selbstentwicklung oder Gestaltung zu erwartende Zustand der Natur einschließlich der Auswirkungen der vergangenen, gegenwärtigen und voraussehbaren Raum- und Flächennutzungen.*

2. *die Konkretisierung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes.*

3. *die Beurteilung des Zustandes nach Maßgabe dieser Ziele, einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte.*

4. *die Erfordernisse und Maßnahmen insbesondere*

   a) *zur Sicherung und Schaffung von Biotopverbundsystemen.*
   b) *zum Schutz, zur Wiederherstellung, zur Erweiterung, Entwicklung und zur Pflege bestimmter Teile von Natur und Landschaft (Maßnahmen des Naturschutzes, auch zur Sicherung einer naturverträglichen Erholung)*
   c) *zum Schutz, zur Wiederherstellung, zur Entwicklung und gegebenenfalls zur Pflege der Biotope und Lebensgemeinschaften der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten und der in §§ 15 a und 15 b genannten Biotope.*
   d) *zum Schutz, zur Verbesserung der Qualität und zur Regeneration von Boden, Gewässer, Luft und Klima.*
   e) *zur Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen der Natur.*
   f) *zur Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur.*
   g) *zum Schutz und zur Pflege historischer Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonders charakteristischer Bedeutung.*

(2) Die oberste Naturschutzbehörde wird ermächtigt, durch Verordnung das Nähere über

1. *die formalen und inhaltlichen Anforderungen an die Pläne.*
2. *die Erfassung der notwendigen Grundlagen.*
3. *das Verfahren, die Beteiligung und Mitwirkung und*
4. *die Bekanntmachung der Pläne*

zu regeln.

Dies ist mittlerweile durch die Aufstellung einer „Landesverordnung über Inhalte und Verfahren der örtlichen Landschaftsplanung" vom 29.Juni 1998 geschehen. Die Inhalte dieser Verordnung sind bei der Erstellung des Landschaftsplanes berücksichtigt worden.

1.4 Planungsablauf

Nach der Erteilung des Auftrages zur Erstellung des Landschaftsplanes erfolgte die Auswertung von Grundlagenmaterial (geologische Karte, Bodenkarte, Biotopkartierung, Luftbilder). Vor den Kartierungen im Gelände fand im Mai 1996 eine Informationsveranstaltung in Form einer Einwohnerversammlung zum Thema Landschaftsplan statt. Es wurde über rechtliche Grundlagen, Inhalte und Verfahren informiert. Desweiteren wurde angeregt, einen „Arbeitskreis Landschaftsplan" zu bilden, der die Aufstellung des Planes intensiv begleitet. Dieser Anregung kam die Gemeinde unverzüglich nach.

Nach Beendigung der Bestandsaufnahme wurde diese zunächst im Arbeitskreis vorgestellt und im August 1997 in einer Einwohnerversammlung. Daraufhin begann die Erarbeitung des Landschaftsplan-Entwurfes, was in enger Zusammenarbeit zwischen Planer und Arbeitskreis geschah. Es fanden mehrere Arbeitskreissitzungen statt, deren Ergebnis der vorliegende Entwurf darstellt. Dieser wurde im Mai 1999 in einer Einwohnerversammlung vorgestellt und erläutert und im September 1999 von der Gemeindevertretung Pahlen gebilligt.

Die im Zuge der öffentlichen Auslegung und der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange eingegangenen Bedenken und Anregungen wurden im Arbeitskreis diskutiert und abgewogen. Es wurde eine Beschlussvorlage für die Gemeindevertretung gefertigt. Die Gemeindevertretung hat in ihrer Sitzung am 10.10.2000 diese Abwägungsvorlage beschlossen. Im vorliegenden Landschaftsplan sind die daraus resultierenden Änderungen und Ergänzungen berücksichtigt.

2 BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG

2.1 Überblick über das Plangebiet

2.1.1 Lage, Größe

Die Gemeinde Pahlen liegt an der nordwestlichen Grenze des Kreises Dithmarschen, die hier durch den Verlauf der Eider gebildet wird.

Die angrenzenden Gemeinden sind:

- im Norden die Gemeinde Wallen (Kreis Dithmarschen) sowie nördlich der Eider die Gemeinden Erfde und Tielen (Kreis Schleswig-Flensburg),
- im Osten die Gemeinde Tielenhemme,
- im Südosten die Gemeinde Dörpling,
- im Süden die Gemeinde Hövede,
- im Südwesten die Gemeinde Schalkholz.

Die Gemeinde Pahlen hat eine Größe von 1.082 ha und weist eine Einwohnerzahl von 1.079 auf (Statistisches Landesamt, Stand 31.12.96).

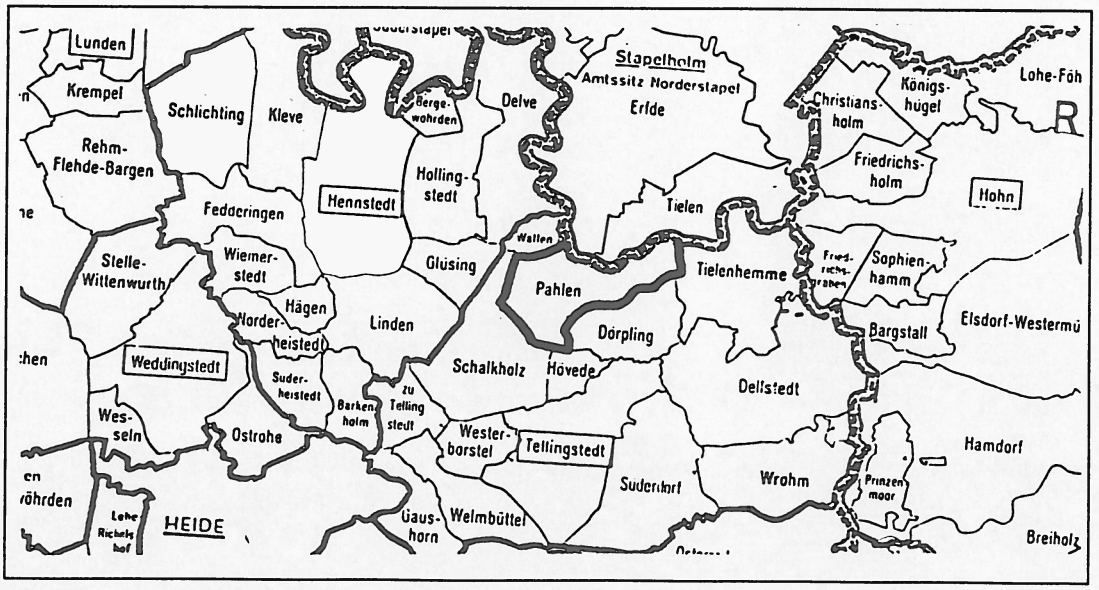
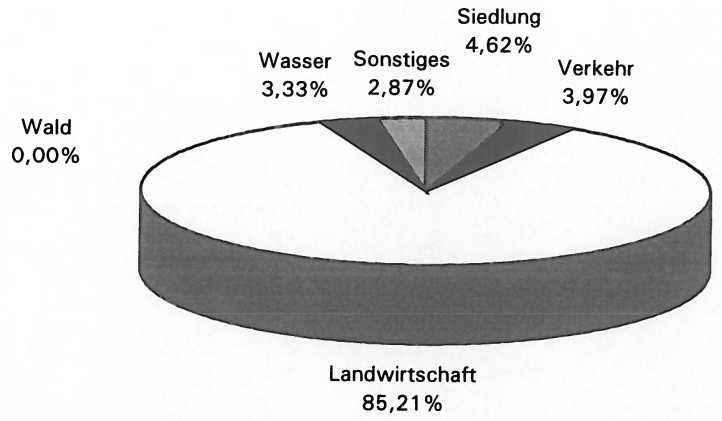


Abb. 2: Lage der Gemeinde Pahlen

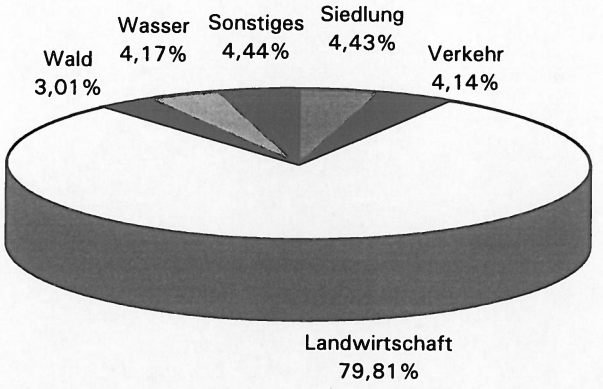
2.1.2 Flächennutzungen

Die Abbildung 3 zeigt die Flächennutzungen in der Gemeinde Pahlen gemäß der Daten des Statistischen Landesamtes (1993/94). Als Vergleich sind diesen Daten die Werte des Kreises und des Landes gegenübergestellt.

Gemeinde Pahlen



Kreis Dithmarschen



Land Schleswig-Holstein

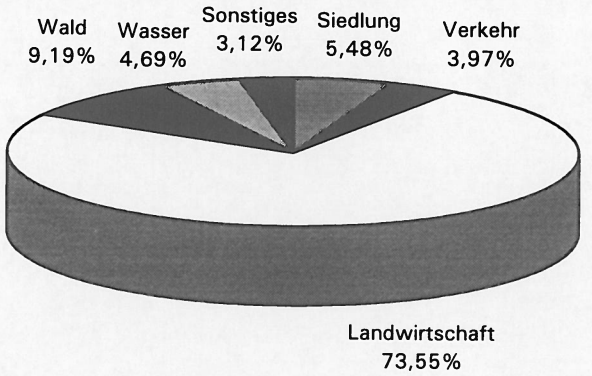


Abb. 3: Flächennutzungen im Vergleich

Die Abbildung verdeutlicht, daß bei der Gemeinde Pahlen vor allem zwei Werte hervorzuheben sind. Zunächst ist der hohe Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche zu nennen, der mit 85 % deutlich über dem Wert des Kreises und des Landes steht. Diese Zahl ist insofern etwas zu relativieren, als das auch die heute ungenutzten Moorflächen hierin enthalten sind.

Als weitere Besonderheit ist der äußerst geringe Waldanteil zu erwähnen. Dieser ist in den Unterlagen des Statistischen Landesamtes mit 0 % angegeben. Tatsächlich sind in der Gemeinde, wenn auch nur vereinzelt, kleinere Waldflächen vorhanden. Der Waldmangel ergibt sich im wesentlichen aus der natürlichen Struktur der Gemeinde. Während die Niederungsbereiche standörtlich für eine Waldansiedlung nicht in Frage kommen, ist der Geestrücken mit einem relativ dichten Knicknetz versehen. Zudem werden die hier liegenden Flächen sehr stark landwirtschaftlich genutzt.

2.1.3 Historische Landnutzung

Um den Wandel der Landschaft zu dokumentieren, ist ein Vergleich des heutigen Zustandes mit historischen Karten von Interesse. Die Karte 1 zeigt einen Ausschnitt aus der königlich preußischen Landesaufnahme von 1880, anhand derer folgende Veränderungen der Gemeindestruktur deutlich werden (vgl. Bestandsplan):

- An der Nutzung ist die Landschaftsstruktur der Gemeinde deutlich zu erkennen. Die Geestflächen waren seinerzeit ausschließlich als Acker genutzt, während sich hier heute auch viele Grünlandflächen befinden. Die Niederungsbereiche waren zu jener Zeit, wie auch heute, der Grünlandnutzung vorbehalten.
- Im Moor befanden sich seinerzeit viele Torfstiche. Ein Teil der Moorflächen ist heute kultiviert und wird als Grünland genutzt.
- Die Dichte des Knicknetzes war zu jener Zeit deutlich höher als heute.
- Die Siedlungsflächen haben sich ausgedehnt. Sowohl im Norden als auch im Süden des Ortes sind neue Wohngebiete entstanden.
- Die Eider war damals bereits eingedeicht, so daß die angrenzenden Grünlandbereiche dem Einfluß des Gewässers schon entzogen waren.
- Die historische Karte verdeutlichet die auch heute noch bestehende Waldarmut, die sich auch aus der Struktur der Gemeinde heraus erklärt. Lediglich im Westen der Gemeinde sind kleinere Waldflächen zu erkennen.

2.2 Natürliche Grundlagen

2.2.1 Naturräumliche Gliederung

Schleswig-Holstein läßt sich von West nach Ost in die Naturräume Marsch (und Nordseeinseln), Geest (Vorgeest und Hohe Geest) sowie das Östliche Hügelland unterteilen. Diese wiederum bestehen aus mehreren Untereinheiten.

Die Gemeinde Pahlen liegt im Bereich der Geest. Reliefkarte und historische Karte verdeutlichen, daß die Gemeinde sich in zwei unterschiedliche Landschaftsräume unterteilen läßt, die auch zu zwei unterschiedlichen Naturräumen gehören. Die Naturraumgrenze ist in der Karte 4 dargestellt. Der Norden der Gemeinde ist Bestandteil der „Eider-Treene-Niederung", während der Süden zur „Heide-Itzehoer Geest" gehört.

Der Naturraum der „Heide-Itzehoer Geest" erstreckt sich vom Mittellauf der Eider bis zum Mittellauf der Stör. Kennzeichnend für diesen Naturraum ist ein zum Teil sehr ausgeprägtes Relief. Im Verlauf der vorletzten Eiszeit, der Saale-Eiszeit, wurden an vielen Stellen große Endmoränen aufgeschoben, die sich heute deutlich von der umgebenden Landschaft abheben (vgl. auch Kap. 2.2.2 „Geologie"). Dies kommt besonders deutlich im Bereich der Eider-Treene Niederung zum Ausdruck, wo derartige, eiszeitlich gebildete Inseln bevorzugte Siedlungsplätze darstellen („Holme", vgl. Namen wie Stapelholm, Friedrichsholm, Christiansholm etc.). Das trifft auch für die Gemeinde Pahlen zu, wo sich die Ortslage auf einem Geestrücken befindet, der sich deutlich von der umliegenden Landschaft abhebt.

Der Naturraum der „Eider-Treene- Niederung" erstreckt sich als ausgedehntes Niederungsgebiet entlang der Eider in die Geest hinein. Neben den saaleeiszeitlichen Geestinseln sind hier insbesondere die weichseleiszeitlichen Schmelzwasserablagerungen charakteristisch. In der Gemeinde Pahlen liegt ein großer Teil dieses Gebietes unter 1 m ü.NN.

2.2.2 Geologie

Die Geologie der Gemeinde Pahlen wird zu ungefähr gleichen Teilen von nacheiszeitlichen (holozänen) und eiszeitlichen (pleistozänen) Ablagerungen bestimmt, wobei die holozänen Sedimente im Bereich von Niederungen und Gewässern die pleistozänen überlagern.

Unter den pleistozänen Sedimenten sind saalezeitliche Moränenablagerungen am weitesten verbreitet. Sie erstrecken sich in einem breiten Band vom Hafen über die Ortslage nach Südwesten Richtung Schalkholz. Im Nordosten ziehen sie sich vom Rand der Eiderniederung entlang der südlichen Gemeindegrenze nach Südosten. Diese Ausrichtung (Nordost-Südwest) ist typisch für die Vorstoßrichtung der Gletscher, die in der Region zwischen Pahlen und Schalkholz ein Zungenbecken ausgeschürft haben. Das Zungenbecken ist als geologisch schützenswertes Objekt „Zungenbecken von Schalkholz-Pahlhude" vom Geologischen Landesamt Schleswig-Holstein verzeichnet (vgl. Karte 11). Von der Gletscherzunge ist sehr inhomogenes Material herangeschoben und zu relativ markanten Formen aufgetürmt worden. Die Entstehung des Beckens ist nicht allein der Tätigkeit der Gletscher zuzuschreiben, sondern das Resultat von Salzbewegungen im Untergrund. Das Salz bewegte sich unter der Auflast der Gletscher in Richtung Eisrand, wo es die überlagernden Kreideschichten aufwölbte. Das Zungenbecken liegt zwischen den Salzstöcken von Grevenhorst und Tellingstedt. Die auf der Karte eingetragenen Gletscherrandlagen markieren die Seitenmoränen der Gletscherzunge und verlaufen parallel zur Vorstoßrichtung des Gletschers. Die Moränenablagerungen sind unsortiert und weisen unterschiedliche, kleinräumig wechselnde Körnungen auf (schluffig, tonig, sandig, kiesig). Besonders im Be-

reich der Seitenmoränen herrschen sandig-kiesige Ablagerungen vor, die z.T. abgebaut werden.

Der Geschiebelehm als Grundmoränenmaterial der Saalegletscher tritt im Gemeindegebiet nicht an die Oberfläche, sondern ist stets von mehr oder weniger mächtigen Sanden und sandigen Fließerden überdeckt. Diese Fließerden, die auch als Geschiebedecksande bezeichnet werden, finden sich häufig im sogenannten Altmoränengebiet, also außerhalb der Grenzen der letzten Vereisung. In dem im Zuge der letzten Eiszeit eisfrei gebliebenen Gemeindegebiet von Pahlen fand in den oberen Schichten des abgelagerten Moränenmaterials unter dem Einfluß von Frost- und Tauprozessen die Durchmischung von Moränenmaterial mit angewehten Sanden statt.

Unter den holozänen Sedimenten stehen an erster Stelle die weit verbreiteten Hoch- und Niedermoorbildungen, die das Gemeindegebiet im Nordosten und Nordwesten im Bereich der Eider-Niederung und im Süden in der Mühlenbach-Niederung umgrenzen. Diese durch hohen Grundwasserstand bedingten Ablagerungen bestehen im wesentlichen aus großen Mengen nicht oder nur teilweise zersetzter organischer Substanz, also den abgestorbenen Resten der dort gedeihenden Pflanzen. Diese Niedermoor- bzw. Hochmoortorfe unterscheiden sich im wesentlichen durch die sie bildenden Pflanzenarten und die Mächtigkeit der vorliegenden Torfschichten. Während Niedermoore zumeist von nährstoffreichen Grund-, Quell- und Oberflächenwassern gespeist werden und ein entsprechendes Pflanzenspektrum aufweisen, das im Gemeindegebiet vor allem zur Bildung von Seggen- und Schilftorf geführt hat, sind Hochmoorablagerungen, deren einzige Nährstoffzufuhr mit dem Niederschlag erfolgt, äußerst nährstoffarm. Typisch hierfür sind die Torfmoose (Sphagnum), die Torfablagerungen von vielen Metern Mächtigkeit bilden können.

Im Gemeindegebiet sind Hochmoore durch ständiges Torfwachstum aus Niedermooren hervorgegangen, so daß in der Regel Hochmoortorf über Niedermoortorf liegt. Eine solche Hochmoorentstehung ist nur in Gebieten mit entsprechend großen Niederschlagsmengen möglich, da das wachsende Moor schließlich von der Bodenwasserzufuhr abgeschnitten wird und nur durch hohe Niederschläge einen eigenen Wasserkörper aufbauen kann. Die Hochmoorbereiche sind stellenweise von Abtorfung betroffen und haben vor allem im Nordwesten und Nordosten ihr typisches Erscheinungsbild durch intensive Trockenlegung und Bewirtschaftung verloren. Ähnliches gilt für die um die Hochmoore herum liegenden Niedermoorflächen.

Die wechselvolle Geschichte der Überflutungen, Verlandungen und neuerlichen Überflutungen, die in den küstennahen Gebieten im Zuge der Meeresspiegelschwankungen und Sturmfluten der Nordsee stattfand, zeigt sich in den Brackmarsch-Ablagerungen im unmittelbaren Überflutungsbereich der Eider, die von diesen Schwankungen ebenfalls betroffen war. Zu Zeiten besonderer Flutereignisse drang Nordseewasser, das aufgrund seines Salzgehaltes wesentlich schwerer ist als Süßwasser, am Grund der Eider weit ins Binnenland vor, vermischte sich oberflächlich mit dem Flußwasser zu Brackwasser und trat schließlich bei entsprechendem Hub über die Ufer und lagerte seine mitgeführten marinen Sedimente ab. Diese Sedimente sind primär kalk- und salzhaltig und meist sehr feinkörnig (tonig-schluffig). Die noch kalkhaltigen Ablagerungen am nördlichen Eiderufer jenseits der Gemeindegrenze zeigen, daß das Gebiet noch von mittelalterlichen Meereseinbrüchen geprägt wurde. Kalkfreie Brackmarschen

kennzeichnen dagegen ältere Sedimentationsräume. Die ältesten Marschböden Schleswig-Holsteins werden als „alter Klei" bezeichnet und wurden um ca. 900 v. Chr. sedimentiert. Jüngere Meersestransgressionen (z.B. Dünkirchener Transgression 100 bis 1362 n. Chr.) sind an der schleswig-holsteinischen Westküste weit über ältere Marschen, Moore und Geestböden vorgedrungen und haben ihr Sediment abgelagert. Die Marschsedimente überdecken somit häufig - wie auch im Gemeindegebiet - die in sedimentologischen Ruhephasen entstandenen Moore.[1]

2.2.3 Relief

Das Relief in der Gemeinde Pahlen spiegelt die geologische Entstehung wieder (vgl. Karte 3). Deutlich zu erkennen ist die eiszeitlich gebildete Moräne, die sich von der westlichen Gemeindegrenze über die Ortslage bis nach Hohenlieth erstreckt. Hier liegen größtenteils absolute Höhen zwischen 10 und 25 m ü. NN vor, die westlich des Friedhofes sogar auf über 30 m ü. NN ansteigen.

Nördlich und südlich dieser Geestinsel (Holm) befinden sich die zumeist moorigen Bereiche aus nacheiszeitlicher Entstehung (Eiderniederung und Schalkholzer Zungenbecken). Hier liegen die Höhen vornehmlich zwischen 0 und 5 m ü. NN. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß sich im Bereich der Eiderniederung große Teile unter 0 m ü. NN befinden.

2.2.4 Potentiell natürliche Vegetation

Als potentiell natürliche Vegetation werden die Pflanzengesellschaften bezeichnet, die sich unter den heute vorherrschenden Standortbedingungen einstellen würden, wenn jegliche menschliche Einflußnahme unterbliebe. Dabei ist zu beachten, daß viele Standorte durch menschliches Eingreifen insbesondere hinsichtlich ihres Wasserhaushaltes verändert wurden und seit langem land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden. Das Wissen um die potentiell natürliche Vegetation erlaubt bei landschaftspflegerischen Maßnahmen eine standortgerechte Pflanzenverwendung. Neben dem Wasserhaushalt sind die Bodenverhältnisse das entscheidende Kriterium für die potentiell natürliche Vegetation. Da genaue Kenntnisse der Grundwasserstände nicht vorliegen und im Zuge des Landschaftsplans nicht erarbeitet werden können, erfolgt eine grobe Zuordnung der jeweiligen Pflanzengesellschaften mittels vorhandener Kartenunterlagen.

Demnach sind in der Gemeinde Pahlen auf den unterschiedlichen Standorten folgende Pflanzengesellschaften als potentiell natürliche Vegetation zu nennen:

- Auf den sandig-lehmigen Böden der Moräne (Geestrücken) würde sich ein trockener Eichen-Buchenwald einstellen.
- Auf den den Geestrücken umgebenden Niedermoorflächen würde sich ein Erlen-Eschenwald ansiedeln. Bei hoch anstehendem Grundwasser würde dieser in einen Erlenbruch übergehen.

[1] vgl.: Müller, W.: Zur Genese der Verbreitungsmuster der Marschböden und Diskussion verschiedener Entstehungstheorien., Geologisches Jahrbuch, Reihe F, Heft 19, Hannover, 1985

- In den von Marschböden bedeckten Randbereichen der Eider würde ein Eichen-Eschenwald wachsen.
- In Abhängigkeit vom Nässegrad und Ausprägung würde sich in den Hochmoorrestflächenflächen im Bereich der Eider- und der Mühlenbachniederung entweder Moorbirkenwald bilden oder es würden sich Hochmoor-/ Torfmoosgesellschaften einstellen.

2.3 Arten und Lebensgemeinschaften sowie deren Lebensräume

2.3.1 Vorinformationen

Als Vorinformation für die im Zuge des Landschaftsplans durchgeführte Biotoptypenkartierung diente die vom Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege landesweit durchgeführte Biotopkartierung. Hierbei wurden die biologisch ökologisch bedeutsamen Lebensräume im Lande Schleswig-Holstein erfaßt. Diese Kartierung erfolgte nicht flächendeckend, sondern beschränkte sich, unabhängig von der Größe, auf die für den Naturschutz bedeutsamen Bereiche. Auch wenn viele der kartierten Biotope seinerzeit nach dem Landschaftspflegegesetz und heute nach dem Landesnaturschutzgesetz geschützt sind, so ist deren Erfassung durch die Landesbiotopkartierung nicht zwangsläufig mit einem gesetzlichen Schutz gleichzusetzen.

Die Kartierungen im Bereich der Gemeinde Pahlen sind dem Blatt 1721 (Tellingstedt, 1982) und dem Blatt 1722 (Dellstedt, 1986) entnommen. Die vom Landesamt kartierten Biotope sind in der Karte 4 dargestellt. Zu jedem mit einer Nummer versehenen Biotop gibt es einen Erfassungsbogen, in dem neben einer Beschreibung auch Aussagen zu Pflanzenarten, Gefährdungen, Schutzstatus etc. gemacht werden. Nachfolgend erfolgt eine Beschreibung der Biotope, wie sie seinerzeit durch die Biotopkartierung erfaßt wurden. Der heutige Zustand bzw. die jeweilige Biotoptypeneinteilung ist dem Bestandsplan und den entsprechenden Erläuterungen zu entnehmen.

- Biotop Nr. 6: Teilstück eines degenerierten Moores mit dichtem Weidengebüsch; im Inneren Pfeifengraswiesen
- Biotop Nr. 7: Isoliertes Eichen-Niederwaldstück (krattartig) mit geringer Deckung der Krautschicht. Dichter Kronenschluß.
- Biotop Nr. 17: Reich gegliederte Sukzessionsfläche mit Weiden und Brombeergebüsch. In der Senke in niedermoorartige Feuchtbereiche übergehend; größere Binsen- und Seggenbereiche.
- Biotop Nr. 50: Teilflächen einer früher zusammenhängenden Moorfläche. Die zwischen den Teilflächen liegenden Parzellen werden unterschiedlich stark beweidet und sind z.T. stark mit Flatterbinse bewachsen.

2.3.2 Biotoptypenkartierung

2.3.2.1 Vorgehensweise

Als Grundlage für Planungsaussagen wurde bei der Erarbeitung des Landschaftsplans eine flächendeckende Bestandsaufnahme des Gemeindegebietes durchgeführt. Diese erfolgte in Form einer Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Sommer 1996. Im Vorwege wurden Infra-Rot-Luftbilder im Maßstab 1:10.000 ausgewertet. Punktuelle, lineare und flächige Strukturen wurden dabei gegeneinander abgegrenzt und in eine Feldkarte (M 1:5.000) übertragen. Diese diente als Grundlage für die Geländekartierung. Bei den Kartierungen vor Ort erfolgte eine genaue Ansprache der einzelnen Biotoptypen.

Zur Einteilung der Biotoptypen wurde die "Systematik der Standard Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-Luftbild gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung für die Bundesrepublik Deutschland (Kartieranleitung)" zugrundegelegt, die von der AG Naturschutz der Landesämter, Landesanstalten und Landesumweltämter erarbeitet wurde (1993). Bei einigen Biotoptypen erfolgte eine genauere Differenzierung als dies in der Kartieranleitung vorgegeben ist. In diesen Fällen wurde die Anleitung zur Biotopkartierung des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, 1991, angewendet.

Die Ergebnisse der Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung gibt der Bestandsplan zum Landschaftsplan (Plan Nr. 1, M 1:5.000) wieder. Es ist hervorzuheben, daß dieser den Zustand der Landschaft im Sommer 1996 darstellt und insofern eine Momentaufnahme wiedergibt. In keinster Weise erfolgt durch den Bestandsplan eine Festlegung bestimmter Nutzungsarten.

2.3.2.2 Auswertung der Biotoptypenkartierung

Der Bestandsplan zeigt das Ergebnis der Biotoptypen- und Nutzungskartierung. Auf die unterschiedlichen Vegetationseinheiten wird in Kap. 2.3.3 genauer eingegangen. Nachfolgend werden alle in der Gemeinde Pahlen erfaßten Biotoptypen definiert (vgl. Bestandsplan M 1:5.000).

Wälder

WQ Eichenwald
Von Eichen-Altbestand dominierter Laubwald westlich von Pahlen

WL Eichen-Mischwald
Auf sandig-lehmigem Substrat stockender Laubwald, dessen Baumschicht in erster Linie von Eichen dominiert wird. In kleineren Anteilen sind andere Baumarten, wie Esche, Hainbuche und Zitterpappel enthalten.

WE Erlenwald
Mit Erlen aufgeforstete, stellenweise feuchte Fläche östlich von Pahlen.

WN Nadelwald
Überwiegend aus Fichten bestehende Nadelwaldparzelle, die nur vereinzelt und kleinflächig in der Gemeinde vorkommt.

Aufforstung
Kleinere, mit Laubwald angepflanzte Fläche westlich von Pahlen.

Sonstige Landschaftselemente

FG Feldgehölze/Gebüsch
Kleinflächige Laubgehölzgruppen aus einheimischen Baum- und Straucharten in der freien Landschaft.

Knick/Wallhecke
Ein mit heimischen Laubholzarten bepflanzter Wall. Zum Teil artenreiche Strauchschicht und Einzelbäume als Überhälter (geschützt nach § 15b LNatSchG).

Ebenerdiger Gehölzstreifen
Lineare Pflanzung aus heimischen Gehölzen zu ebener Erde, zumeist mehrreihig (geschützt nach § 15b LNatSchG).

Überhälter/ markanter Einzelbaum/Baumreihe/Allee
Einzeln, in Reihen oder Gruppen stehende Bäume. Dargestellt sind auch markante Überhälter in der freien Landschaft.

Moore, Sümpfe, Brüche (alle geschützt nach § 15a LNatSchG).

MM Pfeifengraswiese
Entwässerte, degenerierte Moorfläche mit Dominanz des Pfeifengrases.

MW Weidengebüsch auf Moor (Bruch)
Auf feuchten, zumeist moorigen Flächen wachsendes, dichtes Weidengebüsch

WB Erlenbruch
Auf organischem Boden stockender, feuchter Wald mit Dominanz der Schwarzerle. Charakteristisch ist das dauernd nahe der Oberfläche stehende Grundwasser. Bereich östlich des ehemaligen Bahndammes nahe der Grenze zur Gemeinde Dörpling.

Gewässer

F Fluß
Über 5-10 m breites Fließgewässer, das begradigt wurde und mit einer künstlichen Uferbefestigung versehen ist (Eider).

BN Naturnaher, unverbauter Bachlauf
5-10 m breites, unverbautes Fließgewässer mit breiten Randstreifen und vielfältiger Struktur. Die trifft auf den Mühlenbach an der südwestlichen Gemeindegrenze zu (geschützt nach § 15a LNatSchG).

G Graben
Der Entwässerung dienender, schmaler Gewässerlauf; größtenteils gehölzfrei und im Regelprofil ausgebaut.

T Kleingewässer, Tümpel

Stehende Kleingewässer unterschiedlicher Größe in der freien Landschaft mit dauerhafter, teilweise periodischer (Tümpel) Wasserführung (geschützt nach § 15a LNatSchG).

FT Fischteich
Der Angelnutzung unterliegendes Kleingewässer in der freien Landschaft. Hier ist insbesondere die Fischteichanlage westlich von Pahlen zu nennen.

VR Röhricht
Von Röhrichtpflanzen geprägter Vegetationsbestand auf feuchten bzw. nassen Böden bzw. im Randbereich der Eider (geschützt nach § 15a LNatSchG).

FQ Quellbereich
Punktuelle bzw. flächenhafte Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche. In der Gemeinde Pahlen treten diese stellenweise an den Hängen nördlich von Hohenlieth auf (geschützt nach § 15a LNatSchG).

Landwirtschaftliche Nutzflächen

A Acker
Ganzjährig zum Getreide- und Marktfruchtanbau genutzte Flächen.

AG Intensivgrünland/Grasacker, artenarm
Intensiv genutztes, artenarmes Wiesen- und Weidegrünland, z.T. Flächen mit Neuansaat, die zum Futtergrasanbau genutzt werden.

GM Mesophiles Grünland
Als Weide- oder Wiesengrünland genutzte Flächen auf mäßig frischen Standorten. Übergänge zu AG z.T. fließend, jedoch höhere Artenzahl als dieses.

GS Sonstiges Feuchtgrünland
Feuchte Grünlandfläche mit charakteristischen, feuchtigkeitszeigenden Pflanzen; gemäß § 7 Abs. 2 LNatSchG vor erstmaliger oder nicht nur unerheblicher Veränderung der Entwässerung geschützt.

Extensiv oder ungenutzte Flächen

BA Ackerbrache
Zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme nicht bewirtschaftete, stillgelegte Ackerfläche mit unterschiedlich stark entwickelter Krautvegetation.

BG Grünlandbrache
Stillgelegte Grünlandfläche

BS Grünlandbrache (sonstiges Feuchtgrünland)
Nicht genutzte sonstige Feuchtgrünlandfläche (vgl. oben)

GF Binsen- und seggereiche Naßwiese
Durch Binsen, Seggen und andere Feuchtezeiger geprägte Grünlandfläche, größtenteils brachliegend (geschützt nach § 15a LNatSchG).

SF Sonstige Sukzessionsflächen
Ungenutzte Flächen außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile, die länger als 5 Jahre nicht bewirtschaftet wurden. Je nach Standortbedingungen, Dauer der Entwicklung sowie vorheriger Nutzung unterschiedliche Zusammensetzung der Vegetation (geschützt nach § 15a LNatSchG).

TR Trockenrasen
Auf trockenen, offenen Sandflächen wachsende Vegetationseinheit aus entsprechenden Gräsern und Kräutern (geschützt nach § 15a LNatSchG).

ST Steilhang im Binnenland
Auf natürliche Weise oder durch menschlichen Einfluß entstandene Hänge mit einer Neigung über 20° und einer Vegetation, die sich den Heiden, den Trockenrasen, den Staudenfluren oder den sonstigen Sukzessionsflächen zuordnen läßt.

2.3.2.3 Bewertung der Biotoptypen

Die in der Gemeinde Pahlen vorkommenden Biotoptypen wurden hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Flora und Fauna bewertet. Dies geschah in Anlehnung an BIERHALS, 1986, nach folgenden Kriterien:

- Abweichung von Normalstandort
- Nutzungsintensität
- Regenerationszeit
- Lebensraumbedingungen für Tiere

Die einzelnen Kriterien werden nachfolgend erläutert:

Abweichung vom Normalstandort:
Das Kriterium bezeichnet die standortbedingte Schutzbedürftigkeit des betreffenden Biotoptypes. Durch äußere Einflüsse, wie Trockenlegungen, Düngung, Schadstoffeinträge usw. sind heute insbesondere Extremstandorte gefährdet und es kommt zu einer Nivellierung der Standortverhältnisse. In einer Auswertung der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins zeigt DIERSSEN, 1986, die Pflanzengesellschaften oder Vegetationstypen mit besonderer, standortbedingter Schutzbedürftigkeit auf:

"Überdurchschnittlich stark gefährdet sind:
- Vegetationstypen besonders nasser und besonders trockener Bereiche gegenüber solchen "mittlerer" Standorte,
- oligo- und mesotraphente Vegetationstypen gegenüber eu- und hypertraphenten ...."

Mit dem Ziel, alle im Gemeindegebiet vorhandenen, bedeutsamen Biotoptypen zu erhalten, ergibt sich aus lokaler Sicht die Forderung, insbesondere unterrepräsentierte, im Gemeindegebiet seltene Biotoptypen zu fördern. Auch dieser Gesichtspunkt wurde bei diesem Kriterium berücksichtigt.

Nutzungsintensität:
In der Intensivierung der Landbewirtschaftung ist eine wesentliche Ursache für den Artenrückgang bei Pflanzen und Tieren sowie für die Belastung von Boden und Grundwasser zu sehen. Dies führte dazu, daß viele, auf extensive Bewirtschaftungsweisen angewiesene Pflanzen- und Tierarten heute auf der Roten Liste stehen.

In der heutigen Kulturlandschaft sind Brachflächen, auf denen natürliche Vorgänge weitgehend unbeeinflußt ablaufen können, oft die einzigen Rückzugsinseln für eine Reihe von Tier- und Pflanzenarten.
Die Nutzungsintensität bildet somit ein wichtiges Kriterium für die Bedeutung eines Biotoptyps für den Arten- und Biotopschutz.

Regenerationszeit:
Die Regenerationszeit ist ein wesentliches Merkmal in Bezug auf die Ersetzbarkeit von Biotoptypen (regenerationsbedingte Schutzbedürftigkeit). Manche Biotope benötigen eine sehr lange Entwicklungszeit, um ihre volle Reife zu erlangen. KAULE, 1986, nennt als Entstehungszeiten beispielsweise 1.000 bis 10.000 Jahre für Hochmoore und Wälder mit alten Bodenprofilen, 250 bis 1.000 Jahre für Niedermoore und Heiden, 150-250 Jahre für die meisten Wallhecken in Schleswig-Holstein. KAULE sieht die Gruppe von 150 - 10.000 Jahre praktisch als unersetzbar an.
Voraussetzung für die Ersetzbarkeit von Biotopen ist die Möglichkeit der Wiederbesiedlung von anderen, gleichartigen Biotopen aus. Entsprechende Pflanzen- und Tierarten können einen neugeschaffenen Lebensraum nur dann erreichen, wenn sie im Raum präsent sind und auf den Restflächen des Biotoptyps stabile Populationen aufbauen können.
Das Kriterium der Regenerierbarkeit ist vor allem im Zusammenhang mit Eingriffen in Natur und Landschaft zu sehen (§ 7 LNatSchG) und mit der Frage des Ausgleichs bzw. Ersatzes des Eingriffs (§ 8 LNatSchG).

Lebensraumbedingungen für Tiere:
Während der floristische Aspekt in den oben genannten Merkmalen berücksichtigt ist, wird die Bedeutung für die Tierwelt mit diesem Kriterium gesondert erfaßt. Von Relevanz für die Tierwelt sind insbesondere Faktoren wie z. B. Strukturvielfalt, Pflanzen- und Blütenreichtum, Grenzlinien, die auch in enger Beziehung zu den vorherigen Kriterien stehen.

Tab. 1: Bewertung der Biotoptypen hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz

Kriterien:
I = Abweichung vom Normalstandort
II = Geringe Nutzungsintensität
III = Hohe Regenerationszeit
IV = Günstige Lebensraumbedingungen für Tiere

Biotoptyp	Kriterien				Wertstufe gesamt	Schutzstatus (vorhanden nach § LNatSchG)
	I	II	III	IV		
Eichenwald	--	X	X	X	5	
Eichenmischwald	O	X	X	X	5	
Erlenwald (jung)	O	X	--	O	3	
Nadelwald	--	O	--	--	1	
Aufforstung (Laubwald)	--	O	--	O	2	
Feldgehölz/Gebüsch	--	X	O	O	3	
Knick	O	X	X	X	5	§ 15b
Ebenerdiger Gehölzstreifen	--	X	--	O	3	§ 15b
Baumreihe, Allee	--	X	X	O	4	
Moor; Pfeifengraswiese	X	X	X	X	5	§ 15a
Weidengebüsch/Bruch	X	X	O	X	5	§ 15a
Erlenbruch	X	X	X	X	5	§ 15a
Fluß, mittlere Struktur	X	O	X	O	4	
Bach, naturnah	X	X	O	X	5	§ 15a
Graben	X	O	--	O	3	
Kleingewässer/Tümpel	X	X	O	X	5	§ 15a
Fischteich	X	--	--	O	2	
Quellbereich	X	X	O	X	5	§ 15a
Röhricht	X	X	O	X	5	§ 15a
Acker	--	--	--	--	1	
Grasacker	--	--	--	--	1	
Dauergrünland, intensiv	O	--	--	--	2	
Sonstiges Feuchtgrünland	X	O	O	O	3	§ 7 (2) 9
Ackerbrache	--	X	--	X	3	
Grünlandbrache	--	X	--	X	3	
Grünlandbrache, feucht	X	X	--	X	5	z.T. § 15a
Binsen- und seggenr. Naßwiese	X	X	O	X	5	§ 15a
Sonstige Sukzessionsfläche	--	X	--	X	4	§ 15a
Trockenrasen	X	X	O	X	5	§ 15a
	X = Merkmal ausgeprägt O = Merkmal vorhanden -- = Merkmal nicht vorhanden				1 = sehr geringe Bedeutung 2 = geringe Bedeutung 3 = mittlere Bedeutung 4 = hohe Bedeutung 5 = sehr hohe Bedeutung	

2.3.3 Pflanzenwelt

Die im Zuge der Landschaftsplan-Erstellung durchgeführte Biotoptypenkartierung orientiert sich an der vorhandenen Vegetation. Im folgenden werden die in der Gemeinde Pahlen kartierten Vegetationseinheiten beschrieben.

2.3.3.1 Wälder

Der Waldanteil in der Gemeinde Pahlen liegt deutlich unter dem Landes- und dem Kreisdurchschnitt. Vereinzelt gibt es kleinere Waldflächen, die sich im wesentlichen aus der natürlichen Sukzession entwickelt haben. Die historische Karte verdeutlicht, daß die Gemeinde seit jeher waldarm gewesen ist. Dies läßt sich auf die Struktur des Gemeindegebietes zurückführen. Die Niederungsbereiche von Eider und Mühlenbach sind aufgrund der Bodenverhältnisse nicht als Waldstandorte geeignet. Von den Hochmoorrestflächen abgesehen handelt es sich hier um günstige Grünlandstandorte. Durch das heute zwar ausgedünnte, seinerzeit aber sehr dichte Knicknetz auf dem Geestrücken und die infolge der Bodenverhältnisse ackerfähigen Flächen gab und gibt es wenig Ansatzpunkte für eine Waldansiedlung.

Folgene Waldtypen wurden in der Gemeinde Pahlen kartiert:

Eichenwald
Hierbei handelt es sich um ein Waldstück westlich von Pahlen, das bereits im Zuge der Biotopkartierung des Landes erfaßt wurde (vgl. Karte 4). Die Baumschicht besteht fast ausschließlich aus Eiche, vereinzelt ist auch die Erle zu finden. Die Struktur des Waldes läßt darauf schließen, daß ehemals eine krattartige Bewirtschaftung erfolgt ist. Eine Strauchschicht ist nicht vorhanden, Die Krautschicht wird von Gräsern dominiert (Rasenschmiele, Reitgras).

Eichen-Mischwald
Diese Waldformation hat sich im ehemaligen Abbaubereich (Ziegelei) an der südlichen Gemeindegrenze gebildet. Auf dem sandig-lehmigen Untergrund hat sich ein Wald eingestellt, dessen Baumschicht neben der Eiche aus Esche, Hainbuche und Zitterpappel besteht. Die stellenweise dichte Strauchschicht setzt sich aus Holunder, Weißdorn, Waldgeißblatt und Haselnuß zusammen. In der Krautschicht sind zu finden:

Gundermann	- Glechoma hederacea
Brennessel	- Urtica dioica
Flattergras	- Milium effusum
Waldmeister	- Galium odoratum
Storchschnabel	- Geranium robertianum
Dornfarn	- Dryopteris carthusiana
Zweiblatt	- Listera ovata

Erlenwald

Diese Klassifikation betrifft eine junge Waldfläche südöstlich der Ortslage von Pahlen. Die Niedermoorfläche ist mit jungen Erlen angepflanzt worden, was hinsichtlich der vorhandenen Standortbedingungen zu begrüßen ist. Stellenweise ist der Untergrund feucht. Insgesamt ist ein sehr starker Aufwuchs von stickstoffliebenden Arten wie Brennessel, Ackerkratzdistel und Klettenlabkraut zu verzeichnen. Vereinzelt wachsen typische Feuchtigkeitszeiger wie Sumpfkratzdistel, Kohldistel, Flatterbinse und Seggen.

Nadelwald

Größere Nadelwälder gibt es in der Gemeinde Pahlen nicht. Vereinzelt sind kleinere, private Flächen mit Fichten angepflanzt (nördlich des Friedhofes).
Da die Fichte in Schleswig-Holstein weder heimisch noch standortgerecht ist, sind diese Waldflächen von ihrer ökologischen Bedeutung her als sehr niedrig einzustufen. Hinzu tritt die relative Kurzlebigkeit der Fichte im Vergleich zu anderen Baumarten sowie eine hohe Anfälligkeit der Monokulturen gegen Schädlinge, wie z.B. den Borkenkäfer. Wegen des geringen Lichteinfalls und der Bodenversauerung durch Nadelstreu kann sich eine artenreiche Krautschicht nicht entwickeln. Im Vergleich zu den artenreichen Laubwäldern sind die Nadelwälder daher sowohl aus floristischer wie auch aus faunistischer Sicht als artenarm einzuordnen.

2.3.3.2 Knicks

Allgemeines

Die Entstehung der Knicks ist auf die 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts zurückzuführen, als im Zuge der Verkoppelungsgesetze jeder Bauer sein eigenes Stück Land erhielt und die Gemeinschaftsweiden aufgehoben wurden. Die Parzellen mußten ausdrücklich mit "lebendem Pathwerk" eingefaßt werden, das zum einen als Grenzmarkierung und gleichzeitig als Zaun diente. Die Bepflanzung der so entstandenen Knicks erfolgte mit in der Umgebung vorhandenen Gehölzarten, d.h. Jungpflanzen und Stecklingen aus Wäldern, Waldrändern und Gebüschen. Abgesehen von diesen Funktionen waren die Knicks als "Waldersatz" von Bedeutung, indem sie bei dem regelmäßig durchgeführten Auf-den-Stock-Setzen ("Knicken") dringend benötigtes Brenn- und Baumaterial lieferten. Neben den praktischen Wert der Knicks trat die ökologische Bedeutung, die seinerzeit allerdings eine untergeordnete Rolle spielte.

Heute ist die Bedeutung der Knicks als Brennstofflieferant gegenüber fossilen Brennstoffen vergleichsweise gering. Umso größer ist ihr ökologischer Wert, zumal sie in vielen Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins bestimmenden Landschaftselemente darstellen.

Die vielfältigen Funktionen der Knicks seien nachfolgend kurz erwähnt:

- als typische Übergangsstandorte (zusammengesetzte Waldränder) leben in den Knicks sowohl Planzen und Tiere der Wälder als auch des Freilandes, wodurch sich artenreiche Lebensgemeinschaften bilden.
- durch das charakteristische Knickprofil existieren auf kleinem Raum aufgrund verschiedener Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse eine Vielzahl unterschiedlicher Standortbedingungen, die vielen Planzen- und Tierarten Lebensraum bieten. Als Ausdruck der Strukturvielfalt und des Artenreichtumes sei erwähnt, daß man in Schleswig-Holstein etwa 85 Knicktypen unterscheiden kann und in den Knicks Schleswig-Holsteins allein 100 verschiedene Brombeerarten und ca. 7000 Tierarten existieren.
- die Knicks dienen als Wind- und Erosionsschutz. Im Windschutzbereich von Knicks (150 - 200 m) kommt es zu Verbesserungen des Kleinklimas (Luft- und Bodenfeuchtigkeit, Temperatur), wodurch die Wuchsleistungen von Kulturpflanzen erhöht werden.
- ein dichtes Knicknetz erhöht die Vielfalt des Landschaftsbildes (und damit den Erholungswert) und ist charakteristisches Landschaftselement in Schleswig-Holsteins Kulturlandschaft (Knicklandschaft)

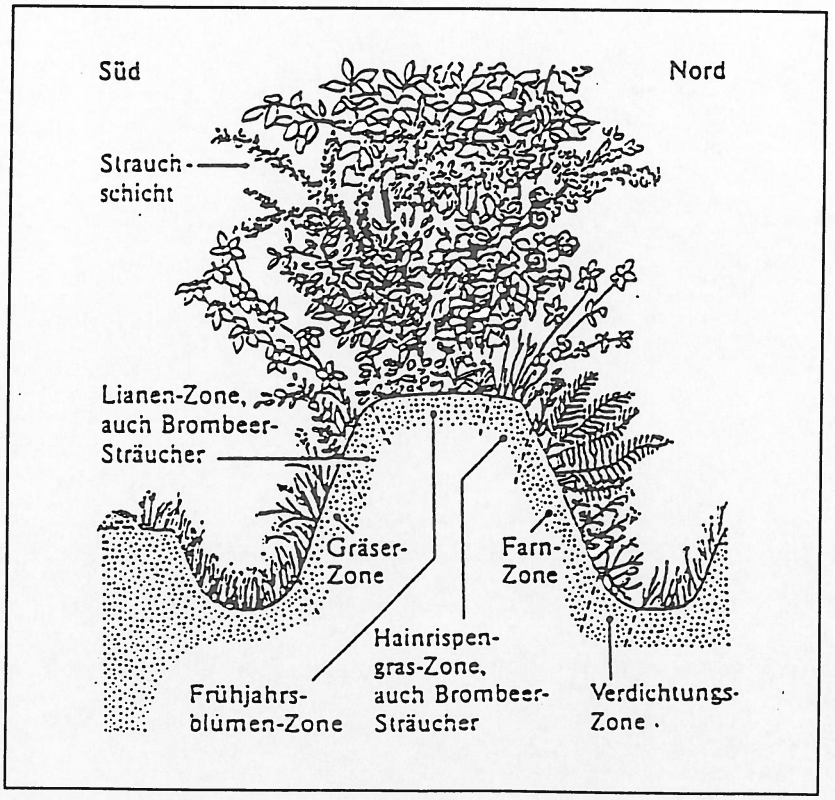


Abb. 4: Ideales Knickprofil eines in Ost-West-Richtung verlaufenden Knicks

Beschreibung der Knicks/Knickdichte in der Gemeinde Pahlen

Die Knicks kommen in der Gemeinde Pahlen ausschließlich auf dem Geestrücken vor, der sich von der Ortslage nach Westen (Richtung Schalkholz) und Osten (Richtung Hohenlieth) erstreckt. Die Niederungsbereiche von Eider und Mühlenbach sind und waren seit jeher knickfrei. Wie in Kap. 2.1.3 erwähnt hat die Knickdichte im Vergleich zum Zustand von vor gut 100 Jahren (vgl. historische Karte) abgenommen. Dennoch bleibt festzuhalten, daß die Knickdichte dem vom Landesamt für Natur und Umwelt angestrebten Wert von 80 m Knick/ha entspricht.

Bei der Ermittlung der Knickdichte wird lediglich das sog. knickfähige Gelände herangezogen, d.h. Siedlungs-, Wald- und Niederungsflächen bleiben unberücksichtigt. In Pahlen beziehen sich diese Werte somit ausschließlich auf den Geestrücken. Die durchschnittliche Knickdichte liegt etwa bei 100 m Knick/ha. Teilweise ist die Knickdichte deutlich höher, wie etwa an der westlichen Gemeindegrenze (stellenweise 150 m/ha) oder im Bereich Hohenlieth. Unmittelbar westlich der Ortslage liegt sie mit etwa 70 m/ha unter dem Mittelwert.

Aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind besonders die Redder (Doppelknicks) hervorzuheben, die in der Gemeinde Pahlen noch häufig vorhanden sind. Viele Neben- und Feldwege sind beidseitig von Knicks begrenzt und aufgrund ihrer geringen Ausbaubreite und Befestigung (Schotter, Spurplatten) als klassische Redder einzustufen. Diese haben neben einem hohen ökologischen Wert auch eine Bedeutung für den lokalen Biotopverbund sowie als Lebensraum für Flora und Fauna. Grundsätzlich verstärken sich bei Reddern die positiven Eigenschaften der Knicks. So findet man hier eine weitaus höhere Brutvogeldichte als bei einfachen Knicks (vgl. Abbildung 5).

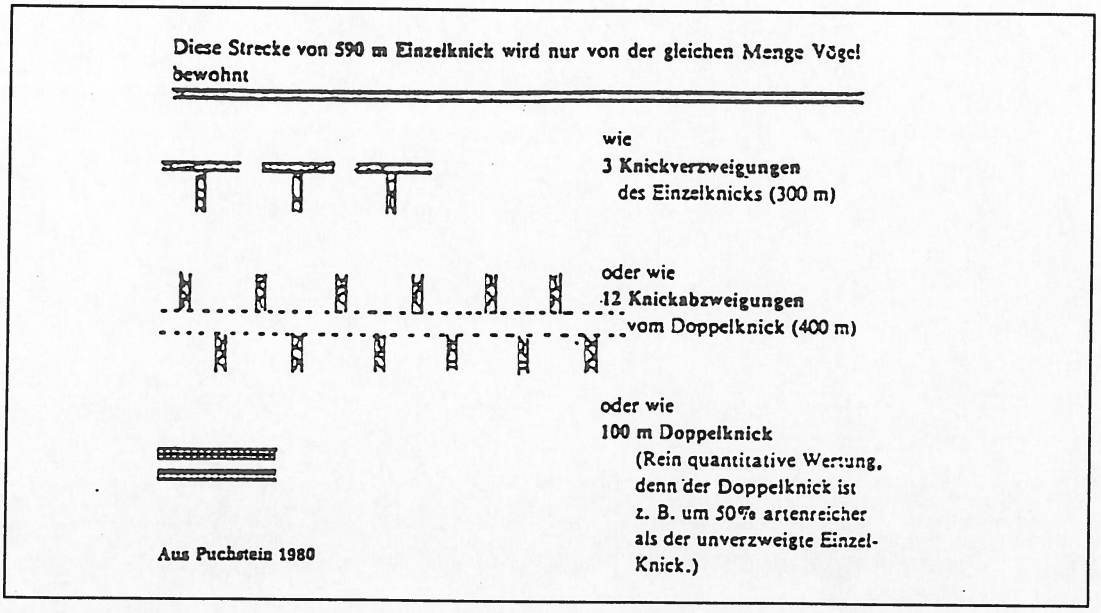


Abb. 5: Auswirkungen von Knickverzweigungen auf die Brutvogeldichte

Die in der Gemeinde vorhandenen Knicks wurden nach der ökologischen Knickbewertung des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege beurteilt und demgemäß in drei Wertstufen eingeteilt. In der Grundbewertung erfolgt eine Einstufung hinsichtlich Struktur und Zusammensetzung des Knicks. Neben dem Zustand des Knickwalls (stabil, degradiert, ebenerdig) und der Gehölzanordnung in Querrichtung (ein-, zwei-, mehrreihig) wird der Gehölzbestand in Längsrichtung beurteilt (spärlich, lückig, dicht). Desweiteren gibt es Zuschläge für Besonderheiten (Redder, Überhälter). Der Grundbewertung schließt sich eine qualitative Bewertung des Gehölzbestandes an (eine Art vorherrschend, wenige Arten vorherrschend, bunter Knick mit charakteristischen Gehölzarten). Aus dem Produkt von Grund- und qualitativer Bewertung ergibt sich die Klassifizierung in eine der drei Wertstufen (I = hochwertig; II = mittlere Wertigkeit; III = weniger

wertvoll). Insgesamt wurden in der Gemeinde Pahlen gut 200 Knicks bewertet. Hinsichtlich der in Anlehnung an WEBER vorgenommenen Einteilung der Haupt-Knickregionen in Schleswig-Holstein liegt die Gemeinde Pahlen im Bereich der ärmeren Schlehen-Hasel-Knicks, deren Gehölzzusammensetzung nicht so artenreich wie die der Knicks auf der Jungmoräne des östlichen Hügellandes ist. Dieses äußert sich in der qualitativen Bewertung, bei der die Gehölzartenzahl auschlaggebend ist. Die Hälfte der bewerteten Knicks wurde der Wertstufe II (mittlere Wertigkeit) zugeordnet (vgl. Tabelle unten).

Im Bestandsplan sind die Knicks mit der jeweiligen Wertstufe nach dem Knickbewertungsrahmen versehen. Die ebenerdigen Gehölzstreifen wurden nicht bewertet. Sie sind mit einer anderen Signatur dargestellt. Gehölzstreifen sind nach dem Landesnaturschutzgesetz den Knicks gleichgestellt und unterliegen genauso wie diese dem Schutz des § 15 b LNatSchG.

Die in den Knicks hauptsächlich vorkommenden Arten sind:

Eiche	- Quercus robur	häufigster Überhälter
Schlehe	- Prunus spinosa	
Haselnuß	- Corylus avellana	
Holunder	- Sambucus nigra	
Brombeere	- Rubus spec.	

desweiteren kommen vor:

Hainbuche	- Carpinus betulus	
Waldgeißblatt	- Lonicera periclymenum	
Weißdorn	- Crataegus monogyna	
Erle	- Alnus glutinosa	z.T als Überhälter
Esche	- Fraxinus excelsior	z.T als Überhälter
Rotbuche	- Fagus sylvatica	z.T als Überhälter
Vogelbeere	- Sorbus aucuparia	
Weide	- Salix spec.	
Zitterpappel	- Populus tremula	selten als Überhälter

seltener sind vertreten:

Pfaffenhütchen	- Euonymus europaeus	
Hopfen	- Humulus lupulus	
Feldahorn	- Acer campestre	
Bergahorn	- Acer pseudoplatanus	
Blasen-Spierstrauch	- Physocarpus opulifolius	eingebürgert

Infolge sandiger Bodenverhältnisse und teilweise spärlichem Gehölzbewuchs hat sich auf einigen Knicks Trockenrasenvegetation angesiedelt. Dies betrifft z.B. einige Knicks an der westlichen Gemeindegrenze sowie am Rande der Mühlenbachniederung. Durch Nährstoffarmut und trockene, sandige Standortbedingungen wachsen hier z.B.:

Bergsandglöckchen	- Jasione montana
Hungerblümchen	- Erophila verna

Kleines Habichtskraut	- Hieracium pilosella
Rundblättrige Glockenblume	- Campanula rotundifolia
Sand-Bauernsenf	- Teesdalia nudicaulis
Drahtschmiele	- Avenella flexuosa
Schafschwingel	- Festuca ovina
Frühe Nelkenschmiele	- Aira praecox
Gemeines Leinkraut	- Linaria vulgaris

Zustand der Knicks in der Gemeinde Pahlen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Wertstufenverteilung der Knicks in der Gemeinde Pahlen. Etwa ein Viertel der Knicks wurde der Wertstufe I zugeordnet, gut die Hälfte der Wertstufe II, der Rest der Wertstufe III. Vor allem die vergleichsweise geringe Gehölzartenzahl bewirkt den hohen Anteil der Knicks mit einer mittleren Wertigkeit. Dies jedoch ist als typisches Phänomen der ärmeren Schlehen-Hasel Knicks zu betrachten.

Anzahl der bewerteten Knicks		221
davon	Wertstufe I (hochwertig)	57 (26 %)
	Wertstufe II (mittlere Wertigkeit)	117 (53 %)
	Wertstufe III (weniger wertvoll)	47 (21 %)

Tab. 2: Wertstufenverteilung der Knicks in der Gemeinde Pahlen

Im allgemeinen ist der Pflegezustand der Knicks in der Gemeinde Pahlen als gut zu bezeichnen. Bei knapp zwei Dritteln der bewerteten Knicks befindet sich der Gehölzbestand in jungem bzw. mittlerem Alter. Gut ein Drittel weist einen Bewuchs auf, der sich im Altholzstadium befindet. Hier ist ein Auf-den-Stock-Setzen in den nächsten Jahren vorzunehmen, um die typische Knickstruktur zu erhalten und ein Durchwachsen des Bewuchses zu unterbinden.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Struktur und Artenvielfalt der Knicks sind Ergebnis einer über viele Jahrzehnte durchgeführten, typischen Knickpflege, des "Auf-den-Stock-Setzens" (Knicken). Unterbleibt diese klassische Art der Pflege, oder wird sie in unsachgemäßer Weise ausgeführt, so sind Beeinträchtigungen die Folge.

Als Beeinträchtigungen der Knicks wurden folgende Punkte festgestellt:

- Teilweise befinden sich die Knickwälle in einem schlechten Zustand; vielfach sind sie heruntergetreten, angepflügt, erodiert oder zu schmal. Eine Pflege des Walls unterbleibt zumeist beim Auf-den-Stock-Setzen.

- Die Ackernutzung reicht oft bis an den Knickfuß heran. So wird stellenweise der Knickwall beim Pflügen in Mitleidenschaft gezogen und die Entwicklung eines knickbegleitenden Krautsaumes unterbunden. Dies beeinträchtigt die ökologischen Funktionen des Knicks und reduziert dessen Vernetzungsfunktion.
- Weidezäune werden mancherorts an den Knickgehölzen befestigt, was nicht nur zu direkten Schäden an den betreffenden Pflanzen (zumeist Bäume) führt, sondern auch Verbiß durch das Vieh zuläßt.
- Viele Knicks haben zu wenige oder gar keine Überhälter.
- Der Gehölzbestand auf den Knicks ist an vielen Stellen lückig, z.T. nur noch spärlich vorhanden. Dies hat zur Folge, daß der Wall nicht mehr von dem Wurzelwerk gefestigt wird und zunehmend der Gefahr durch Erosion und Vertritt ausgesetzt ist. Wie oben erwähnt hat sich auf solchen offenen Stellen vielerorts Trockenrasenvegetation angesiedelt, so daß eine Nachpflanzung im Einzelfall zu prüfen ist.

2.3.3.3 Bäume

Der Baumbestand in der freien Landschaft setzt sich fast ausschließlich aus Knick-Überhältern zusammen. Frei in der Landschaft stehende Bäume kommen nur vereinzelt vor. Die mit Abstand häufigste Baumart ist die Stieleiche (Quercus robur). Weniger häufig sind Rotbuche (Fagus sylvatica), Erle (Alnus glutinosa), Esche (Fraxinus excelsior) und Zitterpappel (Populus tremula) vertreten.

Im Bestandsplan sind sowohl die Überhälter auf den Knicks als auch einzeln stehende Bäume bzw. Baumreihen in der Landschaft erfaßt. Zudem sind markante und ortsbildprägende Bäume in der Ortslage aufgenommen. Hier ist festzustellen, daß sich diese überwiegend in alten Ortsteilen bzw. im Bereich landwirtschaftlicher Betriebe befinden. Neuere Siedlungsbereiche weisen einen Mangel an heimischen Großbäumen auf.

Besonders hervorzuheben ist der alte Baumbestand am Friedhof, der vor allem aus Linden und Kastanien besteht.

Auch wenn eine gesonderte Erfassung der landschaftsbestimmenden Bäume (gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 8 LNatSchG) nicht erfolgte, so sind viele der dargestellten Bäume, vor allem im Ortsbereich, dieser Kategorie zuzurechnen. Das bedeutet, daß deren Beseitigung als Eingriff in Natur und Landschaft zu werten ist und der Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde bedarf. Dies trifft jedoch nicht für alle im Bestandsplan dargestellten Einzelbäume zu, so daß hier gegebenenfalls eine Prüfung im Einzelfall erfolgen sollte. Dazu sei angemerkt, daß nach dem Knickerlass vom 30.08.1996 Einzelbäume oder Baumgruppen dann landschaftsbildbestimmend sind, wenn deren Entfernen als Lücke und nachhaltiger Verlust für das Landschaftsbild empfunden würde. Mindestens gelten Bäume mit einem Stammumfang von mehr als 2 m (gut 60 cm Stammdurchmesser), gemessen in 1 m Höhe, oder Baumgruppen mit entsprechendem Habitus sowie besondere Knickformen (z.B Knickharfen) als landschaftsbildbestimmend.

2.3.3.4 Moore

Moorböden unterschiedlicher Prägung sind in der Gemeinde Pahlen weit verbreitet, was sowohl die geologische Karte als auch die Bodenkarte verdeutlichen (vgl. Kap. 2.4.1.1). Schwerpunkte sind die Eiderniederung östlich von Pahlen, die Mühlenbachniederung (Schalkholzer Zungenbecken) sowie die Bereiche nördlich und westlich des Lütjenkamps. Größtenteils setzen sich die Moorflächen in den Nachbargemeinden fort.

Je nach Entwässerungszustand und Nutzungsintensität gibt es unterschiedliche Moorstadien, die alle unter den Schutz des § 15a LNatSchG fallen. Grünland auf Torfen ist nicht als Moor im Sinne des § 15a LNatSchG einzustufen.

Grundsätzlich sind die Moore in die beiden Grundtypen Niedermoor und Hochmoor zu unterteilen, die sich hinsichtlich ihrer Struktur und Entstehungsweise unterscheiden. Beide Moortypen sind in der Gemeinde Pahlen vertreten.
(Folgende Angaben im wesentlichen aus Eigner/Schmatzler „Handbuch des Hochmoorschutzes")

Niedermoor

Die Entstehung von Mooren vollzieht sich in solchen Gebieten, in denen ständig oder zum überwiegenden Teil des Jahres ein Wasserüberschuß herrscht. Qualität und Herkunft des Wassers (Grundwasser, Niederschlagswasser) sind dabei entscheidende Faktoren.

Niedermoore gehen aus der Verlandung nährstoffreicher Gewässer hervor. Nach den Entwicklungsstadien Schilfröhricht, Großseggenried und Weidengebüsch stellt sich schließlich ein Bruchwald (Erlenbruch, seltener Erlen-Birkenbruch) als Endstadium der Entwicklung ein (vorausgesetzt ein Eingreifen des Menschen unterbleibt). Charakteristisch für Niedermoore ist der Kontakt zum Grundwasser.

In der Gemeinde Pahlen bestehen weite Teile der Eiderniederung sowie kleinere Bereiche der Mühlenbachniederung aus Niedermoorböden. Sie bestehen aus Niedermoortorf mit einer Mächtigkeit von mehr als 1 m. Infolge von Entwässerung und Nutzung weisen die Moorböden im allgemeinen einen vererdeten Oberboden auf (vgl. Kap. 2.4.1.1).

Hochmoor

Im Gegensatz zum Niedermoor erfolgt die Wasserversorgung von Hochmooren ausschließlich über das Regenwasser (Regenwassermoor). Insofern ist deren Entstehung auf Landschaften mit positiver Wasserbilanz angewiesen, d.h. die Niederschlagssummen müssen die Verdunstungsraten übersteigen. Die Entwicklung eines Hochmoores kann auf einem Niedermoor aufbauen. In dem Überfluß an Niederschlagswasser siedeln sich Torfmoose an, die dann einen eigenen Moorkörper bilden. Dieser wächst aus dem nährstoffreichen Grundwasser heraus und baut ein völlig neues, eigenes Wasserregime auf, das ausschließlich vom nährstoffarmen Regenwasser gespeist wird. Das Moospolster wächst an der Oberfläche weiter, während es nach unten hin durch zunehmenden Lichtabschluß abstirbt und vertorft. Pro Jahr bildet sich so nur ein Millimeter Torf

aus abgestorbenen Torfmoosen und anderen Moorpflanzen. Das Hochmoor wächst schließlich aus der umgebenden Landschaft auf, so daß es uhrglasförmig aufgewölbt ist. Die spezifischen Eigenschaften der Hochmoore sind im wesentlichen auf die Beschaffenheit der Torfmoose zurückzuführen, die eine immens hohe Wasserspeicherkapazität haben.

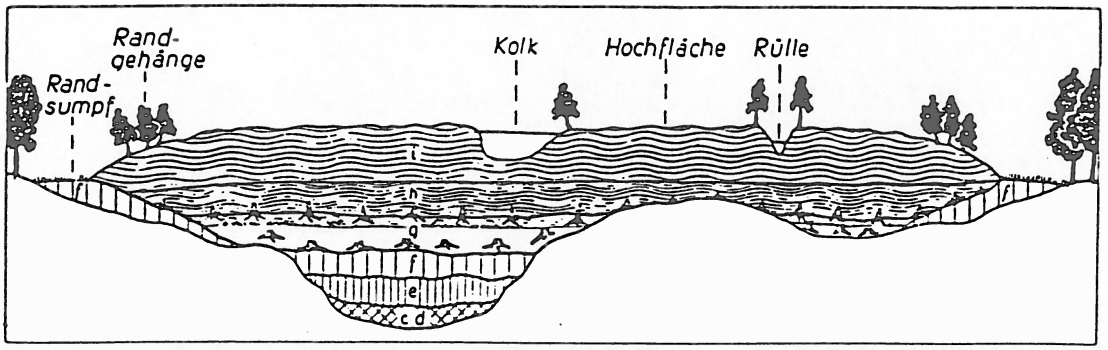


Abb. 6: Schematischer Schnitt durch ein echtes Hochmoor, das sich über Flachmoorablagerungen aufgebaut hat. c, d = Mudden; e = Schilftorf, f = Seggentorf, g = Erlenbruchtorf, darüber Birken-Kiefern-Übergangstorf, h = stark zersetzter Sphagnumtorf, i = schwach zersetzter Sphagnumtorf – (aus: OVERBECK 1975)

Abb. 6: Schematischer Schnitt Hochmoor (Eigner)

Bedeutung der Moore

Durch ihre spezifischen Standorteigenschaften sind die Moore, insbesondere die Hochmoore, ein bedeutender Lebensraum für spezialisierte Tier-und Pflanzenarten, von denen ein Großteil bereits gefährdet ist. Folgende Faktoren machen die Moore zu einem besonderen Biotop:

- Im Hinblick auf den hohen Wassergehalt und die damit verbundene zögernde Erwärmung zu Beginn der Vegetationsperiode sind Moore als kalte Lebensräume anzusehen.
- Hochmoore sind durch einen auffallenden Mangel an Nährstoffen charakterisiert.
- Die pH-Werte sind stets niedrig, d.h. die Bodenreaktion bewegt sich im extrem sauren Bereich.
- Der hohe Grundwasserspiegel engt in der Regel den Wurzelraum ein.

Die besonderen Standorteigenschaften des Moores haben zur Folge, daß dieses ein Lebensraum für eine Vielzahl sehr spezialisierter Pflanzen- und Tierarten ist, von denen viele auf der roten Liste stehen.

Zustand und Vegetation der Moore in der Gemeinde Pahlen

Niedermoor

Sowohl die Niedermoorböden als auch die Hochmoorflächen in der Gemeinde Pahlen sind entwässert. Die Niedermoorböden werden heute ausschließlich als Grünland genutzt. Für die örtliche Landwirtschaft, die in erster Linie aus Milchviehbetrieben besteht, haben sie insofern eine erhebliche Bedeutung.

Infolge der Nutzung wird die Vegetation der Niedermoorflächen im wesentlichen von zwei Grünlandtypen bestimmt:

- Wirtschaftsgrünland: Hierbei handelt es sich um intensiv genutzte Dauergrünlandflächen, die mehrmals im Jahr gemäht bzw. beweidet werden. Die Vegetation wird von Wirtschaftsgräsern und Arten der Weidelgras-Weißklee-Weiden dominiert (Artenliste vgl. Kap. 2.3.3.11).

- Sonstiges Feuchtgrünland (gem § 7 Abs. 2 Nr. 9 LNatSchG): Hierbei handelt es sich um Dauergrünlandflächen, deren Vegetation charakteristische Feuchtezeiger aufweist (feuchte Wiesen und Weiden). Umbruch bzw. die erstmalige oder nicht unerhebliche Veränderung der Entwässerung dieses Grünlandtyps bedarf der Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde. Neben den Arten des Dauergrünlandes treten auf diesen Flächen verstärkt feuchtezeigende Pflanzen auf (Artenliste vgl. Kap. 2.3.3.11).

Hochmoor

Hochmoorböden finden sich in Pahlen östlich und nördlich der Ortslage im Bereich der Eiderniederung als auch im Schalkholzer Zungenbecken. Die Hochmoorkomplexe sind von Niedermoorböden umgeben bzw. haben sich auf diesen gebildet. Die Entwässerung eines Hochmoores bewirkt eine Veränderung der Vegetationszusammensetzung. Über das Moorheide- und Pfeifengrasstadium stellt sich schließlich ein Moorbirkenwald ein. Allerdings sind diese Vegetationsformen kaum in der Gemeinde zu finden.

Auch die Hochmoorflächen in Pahlen sind gegenüber ihrem ursprünglichen Zustand stark verändert worden. Entwässerung führte hier zu einer Mineralisierung, so daß die Oberbodenschicht vererdete. Wie die Bodenkarte zeigt, ist zudem sowohl in der Mühlenbachniederung als auch in der Hochmoorfläche an der westlichen Gemeindegrenze Torf abgebaut worden. Auch weite Teile der Hochmoorböden werden heute als Grünland genutzt. Diese als Grünland genutzten Moorflächen sind nicht als Moor im Sinne des § 15 a LNatSchG (gesetzlich geschützte Biotope) einzustufen. Demgegenüber sind im Bereich extensiver oder ungenutzter Moorflächen unterschiedliche geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG zu finden. Dies trifft vor allem auf die Mühlenbachniederung sowie eine Hochmoorfläche an der westlichen Gemeindegrenze zu. Beides sind Bereiche, in denen Torf abgebaut wurde (vgl. Bodenkarte). Hier sind weniger typische Vegetationsformen des Moores zu finden, als vielmehr solche, die sich infolge einer

Grünlandnutzung bzw. einer Trockenlegung einstellen. Die Flächen, auf denen eine extensive Grünlandnutzung auf Moorböden erfolgt bzw. bis vor einiger Zeit erfolgt ist, lassen sich vielfach den binsen- und seggenreichen Naßwiesen zuordnen lassen (vgl. Kap. 2.3.3.8). Desweiteren wachsen hier vielerorts Weidengebüsche, die zu den Brüchen zählen.

Neben diesen Vegetationseinheiten fand sich unter den Hochmoorböden lediglich eine Fläche (nördlich Lütjenkamp), die sich im Pfeifengrasstadium befindet. Die Pfeifengraswiese ist eine typische Vegetationsform eines degenerierten Hochmoores. Es handelt sich um das Biotop B 8, das bereits durch die Biotopkartierung des Landes erfaßt wurde. Während große Teile dieses Biotops bereits durch Weidengebüsch eingenommen sind, domoniert auf den offenen Flächen das Pfeifengras. Im wesentlichen sind folgende Pflanzen zu finden:

Peifengras (dominant)	- Molinia caerulea
Seggen	- Carex spec.
Sumpf-Reitgras	- Calamagrostis canescens
Gewöhnlicher Dornfarn	- Dryopteris carthusiana
Flatterbinse	- Juncus effusus
Sumpfschwertlilie	- Iris pseudacorus
Glockenheide	- Erica tetralix
Weiden	- Salix spec.
Gagelstrauch[2]	- Myrica gale
Moorbirke	- Betula pubescens

In der Biotopkartierung des Landes ist für den Bereich des Moores in Pahlen ebenfalls die Gelbe Wiesenraute (Thalictrum flavum) als Rote Liste Art aufgeführt.

2.3.3.5 Brüche (Weidengebüsch)

Unter die Kategorie Bruch fallen die Weidengebüsche, die sich auf den nicht bewirtschafteten, stark entwässerten Hochmoorböden gebildet haben. Es handelt sich um Feuchtgebüsche, die größtenteils aus Weiden bestehen. Diese stellen sich im Zuge der Sukzession auf feuchten bis nassen, torfigen oder mineralischen Böden ein. Dies ist sowohl in der Mühlenbachniederung als auch im Bereich der Hochmoorfläche an der westlichen Gemeindegrenze der Fall. Teilweise sind zwischen den Weidengebüschen offene Bereiche vorhanden, die typische Moorvegetation (Pfeifengraswiese) aufweisen. Die Vegetation wird von folgenden Pflanzen dominiert:

Grauweide	- Salix cinerea
Salweide	- Salix caprea
Ohrweide	- Salix aurita
Weiden	- Salix spec.
Gagelstrauch	- Myrica gale
Peifengras (dominant)	- Molinia caerulea
Wollgras	- Eriopherum vaginatum
Seggen	- Carex spec.

[2] steht als gefährdet auf der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Schleswig-Holstein

Rohrglanzgras	- Phalaris arundinacea
Flatterbinse	- Juncus effusus
Knäuelbinse	- Juncus conglomeratus
Sumpf-Reitgras	- Calamagrostis canescens
Gewöhnlicher Dornfarn	- Dryopteris carthusiana
Sumpfkratzdistel	- Cirsium palustre

Brüche sind nach § 15a LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope.

2.3.3.6 Erlenbruch

Bruchwald wächst auf organischen Böden (Niedermoor) an Stellen, an denen das Grundwasser ständig nahe der Oberfläche steht. Bruchwälder sind geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG.

In der Gemeinde Pahlen wurde südlich der Gemarkung „Klumpen" in einem ehemaligen Abbaubereich an der südlichen Gemeindegrenze eine Waldformation kartiert, die sich diesem Vegetationstyp zuordnen läßt. Es handelt sich um eine schluchtartige Situation, in der ein kleiner Bach verläuft, der zwei Teiche miteinander verbindet. Stellenweise sind Stillwasserzonen vorhanden. Der Bach wird in den Randbereichen von einem Erlenbruchwald gesäumt. Dominante Baumart ist die Schwarzerle (Alnus glutinosa). Folgende Pflanzen zeichnen diesen Vegetationstyp aus:

Schwarzerle	- Alnus glutinosa
Weiden	- Salix spec.
Flutender Schwaden	- Glyceria fluitans
Waldsimse	- Scirpus sylvaticus
Sumpfvergißmeinnicht	- Myosotis palustris
Flatterbinse	- Juncus effusus
Kohldistel	- Cirsium oleraceum
Schilf	- Phragmites communis
Seggen	- Carex spec.
Rohrglanzgras	- Phalaris arundinacea

2.3.3.7 Röhricht

Als Röhricht sind linienhafte oder flächige Vegetationsbestände kartiert, die auf feuchten oder nassen Böden wachsen. Die Vegetation wird von Röhrichtpflanzen dominiert, insbesondere von Schilf (Phragmites communis) und von Rohrglanzgras (Phalaris arundinacea). Röhrichte sind geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG.

In der Gemeinde Pahlen kommt das Röhricht sowohl als lineares als auch als flächenhaftes Biotop vor. Dem Ufer der Eider ist fast durchgehend ein Röhrichtsaum von 2-5 m Breite vorgelagert, der aus Schilf und Rohrglanzgras besteht. Desweiteren sind die Teiche südöstlich der Ortslage (Biotop B 11) größtenteils mit einer Röhrichtzone versehen.

Flächenhafte Rörichtbestände bilden sich häufig beim Verlandungsprozess eutropher Teiche und Tümpel, wie dies bei den Biotopen B 15 und B 20 der Fall ist.

Als Grenzzone zwischen Land und Feuchtbiotop kommt den Röhrichten eine besondere Bedeutung zu. Einerseits wirken sie als Pufferzone, zudem sind sie Lebensraum für eine Vielzahl verschiedener Tierarten. Viele einheimische Libellenarten brauchen die in der Röhrichtzone wachsenden Pflanzen zur Eiablage, viele Vögel nutzen diesen Bereich zur Nahrungssuche und als Brutplatz, viele Wirbellose überwintern in den Stengeln der hohen Gräser, vielen Fischarten dient die Röhrichtzone als Laichgebiet, vielen Jungfischen als Hauptlebensraum.

Desweiteren schützt eine Röhrichtzone das Ufer vor Erosion, bindet Nährstoffe und trägt damit wesentlich zur Selbstreinigung der Gewässer bei.

2.3.3.8 Binsen- und seggenreiche Naßwiesen

Binsen- und seggenreiche Naßwiesen sind vor allem in der Mühlenbachniederung und in der Moorfläche an der westlichen Gemeindegrenze kartiert worden. Es handelt sich überwiegend um bislang als Grünland genutzte Flächen, die zum Zeitpunkt der Kartierung seit unterschiedlich langer Zeit brachlagen. Binsen- und seggenreiche Naßwiesen sind geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG. Auf den Moorflächen bilden die Naßwiesen vielfach den Übergang von der vorherigen Grünlandnutzung zu moortypischen Vegetationsstadien, z.B. der Pfeifengraswiese. Charakteristisch ist der hohe Anteil an feuchte- bzw. nässezeigenden Pflanzenarten. Im wesentlichen wurden folgende Pflanzen gefunden:

Diverse Seggen	- Carex spec.
Kohldistel	- Cirsium oleraceum
Sumpfkratzdistel	- Cirsium palustre
Sumpf-Reitgras	- Calamagrostis canescens
Flatterbinse	- Juncus effusus
Knick-Fuchsschwanz	- Alopecurus geniculatus
Mädesüß	- Filipendula ulmaria
Waldsimse	- Scirpus sylvaticus

Bei den binsen- und seggenreichen Naßwiesen ist langfristig eine extensive Wiesennutzung vorzusehen, um die Artenvielfalt zu erhalten bzw. zu fördern.

2.3.3.9 Trockenrasen

Auf sandigen, mageren, durchlässigen und besonnten Standorten wächst die Formation des Trockenrasens. Die größte Trockenrasenfläche in der Gemeinde Pahlen befindet sich im Süden der Gemeinde südlich der Kreisstraße 45 im Bereich eines ehemaligen Kiesabbaues. Hier haben sich auf einer offengelassenen Böschung typische Pflanzen angesiedelt. Es handelt sich um ein geschütztes Biotop nach § 15a LNatSchG. Die Vegetation wird von folgenden Pflanzen dominiert:

Sandrapunzel	- Jasione montana
Kleiner Sauerampfer	- Rumex acetosella
Schafschwingel	- Festuca ovina
Zittergras	- Briza media
Gemeines Ferkelkraut	- Hypochoeris radicata
Feld-Thymian	- Thymus pulegioides
Gewöhnliches Leinkraut	- Linaria vulgaris
Kleines Habichtskraut	- Hieracium pilosella
Ruchgras	- Anthoxanthum odoratum
Sandkraut	- Arenaria serphyllifolia

2.3.3.10 Grünland

Nach der Agrarstatistik aus dem Jahr 1995 (ausgegeben am 22.08.1996) gibt es in der Gemeinde Pahlen 860 ha landwirtschaftliche Nutzflächen, von denen 834 ha (fast 97 %) als Grünland genutzt werden. Dies ist eine Folge der Strukturen der landwirtschaftlichen Betriebe in der Gemeinde. Nach der Agrarstatistik handelt es sich um insgesamt 14 Betriebe mit Rindvieh, von denen 11 Betriebe Milchkühe halten. Schweinehaltung gibt es demnach nicht.

Der Bestandsplan belegt den hohen Anteil an Grünland und zeigt, daß Ackerflächen nur hin und wieder auf dem Geestrücken, schwerpunktmäßig westlich von Pahlen zu finden sind.

Bei der Biotoptypenkartierung zum Landschaftsplan wurde das Grünland nach der floristischen Artenzusammensetzung differenziert. Es erfolgte keine Unterscheidung gemäß der Nutzung nach Weiden und Wiesen, da vielfach eine Mähweidenutzung vorherrscht, d.h. nach der Mahd wird die Fläche als Weide für das Vieh genutzt.

Es wurden folgende Differenzierungen hinsichtlich der unterschiedlichen Grünlandtypen getroffen (vgl. Bestandsplan):

Intensivgrünland: Wenig- bzw. nur einartige Grünlandflächen, die dem Anbau von Futtergräsern zur Silageproduktion dienen („Grasacker"). Insofern sind diese Flächen nicht als Grünlandflächen im klassischen Sinne zu betrachten, sondern hinsichtlich ihrer ökologischen Bedeutung eher den Ackerflächen gleichzusetzen. Die Grasäcker bestehen aus ertragsreichen Futtergräsern und sind artenarm, z.T. ist nur eine Art vorhanden (Lolium perenne, Lolium multiflorum). Vorwiegend ist dieses Grünland auf dem Geestrücken zu finden.

Mesophiles Grünland (Dauergrünland): Dieser Grünlandtyp ist artenreicher als das Intensivgrünland und enthält neben unterschiedlichen Gräserarten auch verschiedene Kräuter. Die weitaus meisten Grünlandflächen in Pahlen wurden diesem Typ zugeordnet. Hinsichtlich der Artenzusammensetzung handelt es sich vornehmlich um Weidelgras-Weißklee-Weiden, die sich auf nährstoffreichen Böden mittlerer Feuchtigkeit einstellen. Je intensiver die Nutzung und je nivellierter die Standortverhältnisse, desto artenärmer ist die Pflanzenzusammensetzung von Grünlandflächen, weil sich die Wirtschaftsgräser gegenüber vielen anderen

Arten mit höheren Standortansprüchen durchsetzen. Entwässerung sowie Düngung förderten die Ausbreitung dieses Grünlandtyps auch auf Böden, auf denen sie von Natur aus andere Grünlandtypen einstellen würden, z.B. auf nassen Niedermoorböden.

Die Übergänge vom artenarmen Intensiv- zum mesophilen Grünland sind vor allem auf sandig-lehmigen Böden vielfach fließend, da Dauergrünlandflächen bei unerwünschter Veränderung der Pflanzenzusammensetzung umgebrochen und neu eingesät werden. An Pflanzenarten sind auf diesem Grünlandtyp vor allem zu finden:

Deutsches Weidelgras	- Lolium perenne
Wiesen-Lieschgras	- Phleum pratense
Wiesen-Rispengras	- Poa pratensis
Knäuelgras	- Dactylis glomerata
Weißklee	- Trifolium repens
Wolliges Honiggras	- Holcus lanatus
Wiesenschaumkraut	- Cardamine pratensis
Wiesenfuchsschwanz	- Alopecurus pratensis
Scharfer Hahnenfuß	- Ranunculus acris
Gemeiner Löwenzahn	- Taraxacum officinale
Ackerkratzdistel	- Cirsium arvense
Rotklee	- Trifolium pratense
Schafgarbe	- Achillea millefolium
Wiesenschwingel	- Festuca pratensis

Sonstiges Feuchtgrünland (gemäß § 7 Abs. 2 LNatSchG): Hierbei handelt es sich um feuchte Wiesen und Weiden, die durch entsprechende Vegetation (z.B. Binsen und Röhricht) gekennzeichnet sind. Dieser Grünlandtyp ist auf feuchten Niedermoor- bzw. Hochmoorböden sowohl in der Mühlenbachniederung als auch vereinzelt in der Eiderniederung zu finden. Charakteristisch ist das Auftreten bestimmter, feuchtezeigender Pflanzen, z.B.:

Rohrglanzgras	- Phalaris arundinacea
Binsen	- Juncus effusus
Knick-Fuchsschwanz	- Alopecurus geniculatus
Wiesenschaumkraut	- Cardamine pratensis
Kuckuckslichtnelke	- Lychnis flos-cuculi
Kohldistel	- Cirsium oleraceum
Rasenschmiele	- Deschampsia cespitosa
Flutender Schwaden	- Glyceria fluitans

Die erstmalige oder nicht nur unerhebliche Veränderung der Entwässerung sonstiger Feuchtgrünlandflächen gilt nach § 7 Abs. 2 Nr. 9 LNatSchG als Eingriff in Natur und Landschaft und bedarf der Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde.

Auch bei der Differenzierung zwischen Dauergrünland und sonstigem Feuchtgrünland sind die Grenzen fließend und oftmals nicht eindeutig zu ziehen. So

gibt es in Pahlen viele Flächen, auf denen sich die Drahtschmiele (Deschampsia cespitosa) stark ausgebreitet hat, ansonsten aber wenig feuchtezeigende Arten vorhanden waren. Diese Flächen wurden nicht als sonstiges Feuchtgrünland eingestuft.

2.3.3.11 Brachflächen

Hierunter fallen landwirtschaftliche Nutzflächen, die temporär aus der Nutzung genommen sind (Acker- bzw. Grünlandbrachen). Auch wenn die Brachflächen für den Natur- und Artenschutz von großer Bedeutung sind, so unterliegen sie keinerlei Schutzstatus. Durch Fruchtfolge und zeitlich befristete Vertragsabschlüsse sind sie einem fortlaufenden Wechsel unterzogen, so daß die Bestandsaufnahme zum Landschaftsplan diesbezüglich als Momentaufnahme zu betrachten ist.

Ein Großteil der Brachflächen befindet sich im Hochmoorbereich an der westlichen Gemeindegrenze. Hierbei handelt es sich entweder um Brachen von sonstigem Feuchtgrünland oder von binsen- und seggenreichen Naßwiesen. Letztere fallen unter den Schutz des § 15a LNatSchG.

2.3.3.12 Sonstige Sukzessionsflächen

Sonstige Sukzessionsflächen sind geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG. Es sind dies Flächen außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile, die länger als 5 Jahre nicht bewirtschaftet wurden und nicht öffentlich rechtlich verbindlich für andere Zwecke vorgesehen sind. Je nach Standortverhältnissen, vorheriger Nutzung und bisheriger Dauer der Nutzungsaufgabe können diese Flächen sehr unterschiedlich strukturiert sein. Die nördliche und südliche Böschung des ehemaligen Kiesabbaus südlich der Kreisstraße 45 ist als sonstige Sukzessionsfläche kartiert.

Zudem ist der gesamte Bereich der angesprochenen Böschung als Steilhang im Binnenland zu bezeichnen. Dieses sind durch einen Wechsel im Relief abgrenzbare Hänge mit einer Neigung von mehr als 20 °, die technisch nicht befestigt oder gärtnerisch gestaltet sind. Hierzu zählen auch durch menschlichen Einfluß entstandene Steilhänge mit Trockenrasenbewuchs bzw. sonstigen Sukzessionsflächen, wie es hier der Fall ist.

2.3.4 Vorhandene Schutzgebiete und -objekte

Flächige oder punktuelle Unterschutzstellungen nach den §§ 17-20 LNatSchG (Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal, geschützter Landschaftsbestandteil) gibt es in der Gemeinde Pahlen nicht.

2.3.4.1 Gesetzlich geschützte Biotope

In § 15 a Abs. 1 LNatSchG sind die Biotope aufgelistet, die einem generellen Schutz unterliegen. Dabei handelt es sich um die folgenden 31 Biotope (die mit Fettschrift gekennzeichneten Biotope wurden in Pahlen kartiert):

1. **Moore, Sümpfe, Brüche, Röhrichtbestände, binsen- und seggenreiche Naßwiesen, Quellbereiche**, Verlandungsbereiche stehender Gewässer,
2. Wattflächen, Salzwiesen, Brackwasserröhrichte,
3. Priele, Sandbänke, Strandseen,
4. **Bruchwälder**, Sumpfwälder, Auwälder,
5. **Naturnahe und unverbaute Bach- und Flußabschnitte**, Bachschluchten
6. **Weiher**, Tümpel, **andere stehende Kleingewässer**,
7. Heiden, Binnendünen, Küstendünen,
8. Felsküsten, Steilküsten, Strandwälle, **Steilhänge im Binnenland**,
9. **Trockenrasen**, Staudenfluren,
10. **Sonstige Sukzessionsflächen**

Gemäß § 15 a Abs. 2 sind alle Handlungen, die zu einer Beseitigung, Beschädigung, sonst erheblichen Beeinträchtigung oder zu einer Veränderung des charakteristischen Zustands der geschützten Biotope führen können, verboten.

Neben diesen Biotopen sind nach § 15 b LNatSchG sämtliche Knicks und ebenerdigen Gehölzstreifen geschützt. Die geschützten Biotope sind im Bestandsplan sowie in der Themenkarte Nr. 5 kenntlich gemacht.

Die nachfolgende Tabelle listet die in der Gemeinde Pahlen vorkommenden, nach § 15 a LNatSchG geschützten Biotope auf. Diese sind bei der Kartierung zum Landschaftplan erfaßt und als solche eingestuft worden. Eine spezielle vegetationskundliche Aufnahme der geschützten Biotope war nicht Bestandteil des Leistungsbildes.

Eine eindeutige Feststellung der geschützten Biotope erfolgt durch das Landesamt für Naturschutz als obere Naturschutzbehörde. Langfristig ist die Anlage eines Naturschutzbuches vorgesehen, in das sämtliche geschützten Biotope eingetragen werden (vgl. § 15 a Abs.3 LNatSchG).

Es sei erwähnt, daß die nach § 15 a LNatSchG geschützten Biotope generell einem gesetzlichen Schutz unterliegen, unabhängig von der Frage, ob in der betreffenden Gemeinde ein Landschaftsplan aufgestellt wird (bzw. worden ist) oder nicht.

Tab. 3: Geschützte Biotope in der Gemeinde Pahlen (vgl. Bestandsplan)

Nr. (vgl. Bestands-plan)	Code	Beschreibung	Lage	Schutz nach § LNatSchG
B 1	MW	mehrere Weidengebüsche/ Brüche	Moorfläche an der westlichen Gemeindegrenze	15a (1) 1c
B 2	GF	mehrere binsen- und seggenreiche Naßwiesen, brachliegend	Moorfläche an der westlichen Gemeindegrenze	15a (1) 1e
B 3	VR	Röhrichtfläche	Mühlenbachniederung	15a (1) 1d
B 4	GF	Sumpfige binsen- und seggenreiche Naßwiese auf Hochmoorrestfläche	Mühlenbachniederung	15a (1) 1b
B 5	MW	Mehrere Weidengebüsche/ Brüche	Mühlenbachniederung	15a (1) 1c
B 6	GF	Eine kleine und eine größere binsen- und seggenreiche Naßwiese, brachliegend	Mühlenbachniederung	15a (1) 1e
B 7	ST/TR SF	Steilhang im Binnenland mit Trockenrasen bzw. sonstiger Sukzessionsfläche	Ehemalige Abbaufläche südlich der Kreisstraße 45	15a (1) 8d/ 9a/10
B 8	MW/ MM	Hochmoorrestfläche mit Pfeifengraswiese und Weidengebüschen (Brüche)	Nördlich des Lütjenkamp an der nördlichen Gemeindegrenze	15a (1) 1a/1c
B 9	SF	Sonstige Sukzessionsfläche mit Trockenheitszeigern	Nordwestlicher Rand des Parkplatzes Pahlazzo	15a (1) 9a
B 10	VR/T/ SU	Ehemaliges Abbaugelände, reich strukturiert, mit Röhricht, Kleingewässern und Sumpf	Südlich des Baugebietes B-Plan Nr. 5	15a (1) 1b/1d/ 6 c
B 11	W/VR	Mehrere naturnahe Weiher mit Röhrichtzonen; Angelteiche	Östlich der Ortslage	15a (1) 1d/6a
B 12	WB/ BS	Erlenbruch in schluchtartigem Gelände	Östlich der Ortslage in ehemaligem Abbaubereich	15a (1) 4a
B 13	T	In Schlucht gelegener naturnaher Teich	Südöstlich der Ortslage an der Gemeindegrenze	15a (1) 6c
B 14	GF	Binsen- und seggenreiche Naßwiese	Östlich der Ortslage	15a (1) 1e
B 15	VR/T	Röhrichtfläche mit 2 Teichen	Östlich der Ortslage	15a (1) 1d/6c
B 16	FQ	Sickerquelle am Hang	Nördlich Hohenlieth	15a (1) 1f
B 17	FQ	Sickerquelle am Hang	Nördlich Hohenlieth	15a (1) 1f
B 18	BN	Naturnaher Bachlauf (Mühlenbach)	Südwestliche Gemeindegrenze	15a (1) 5a
B 19	VR	Röhrichtzone entlang der Eider	nördliche Gemeindegrenze	15a (1) 1d
B 20	VR	Röhrichtfläche	Westlich der Eider im Norden der Gemeinde	15a (1) 1d
B 21	MW	Weidengebüsch/Bruch	Westlich Lütjenkamp	15a (1) 1c
	T	Alle weiteren Kleingewässer sofern es nicht intensiv genutzte Fischteiche, Folienteiche oder technische Teiche (Rückhaltebecken, Feuerlöschteiche) sind. ⇨ vgl. Bestandsplan		15a (1) 6c

2.3.5 Fauna

Spezielle faunistische Erhebungen waren nicht Bestandteil des Leistungsbildes zum Landschaftsplan. Auch seitens der Gemeinde liegen konkrete Informationen nicht vor. Insofern wird im folgenden versucht, das faunistische Potential in der Gemeinde Pahlen für unterschiedliche Tierartengruppen darzustellen.

Vögel

Als bedeutender Lebensraum für Vögel sind in der schleswig-holsteinischen Kulturlandschaft die Knicks anzusehen. Auch auf dem Geestrücken in der Gemeinde Pahlen sind die Knicks das bestimmende Landschaftselement. Sowohl die Dichte des Knicknetzes, als auch die Struktur und der Pflegezustand (Altersstufe) der Knicks wirken sich auf die Zusammensetzung der Vogelpopulation als auch auf die Brutvogeldichte aus (vgl. PUCHSTEIN, 1980 und Abb. 5). Dies zeigen auch Untersuchungen von BUSCHE[3], der den Brutvogelbestand in Wallhecken auf einer Vergleichsfläche südöstlich von Heide untersucht hat. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang vor allem die Doppelknicks (Redder), in denen bei weitem die höchste Brutvogeldichte zu verzeichnen ist. Nach Busche sind die am häufigsten vorkommenden Brutvögel in der Knicklandschaft im Westen Schleswig-Holsteins Fitis, Goldammer, Buchfink, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Amsel und Kohlmeise.

Einen ebenfalls bedeutenden Lebensraum für die Vogelwelt stellen die Moorflächen in der Gemeinde Pahlen dar. Bei den zumeist degenerierten Moorflächen mit Gebüschen verändert sich das Artenspektrum im Vergleich zu den intakten Hochmoorbereichen. „Der Randbereich der Hochmoore ist Lebensraum für Uferschnepfe, Waldwasserläufer, Rotschenkel, Feldlerche, Steinschmätzer, Braunkehlchen, Bachstelze und schließlich noch im weiteren Randbereich Schafstelze und Wiesenpieper. Z. T.besiedeln die Vögel bevorzugt einzelne Entwicklungsstufen der Moore, z.B. das Braunkehlchen die Heideformation. Das Aufkommen von Gebüsch und Gehölz im degenerierten Hochmoor bringt zeitweise Sumpfrohrsänger, Feldschwirl und stellenweise auch die seltene Sperbergrasmücke und Neuntöter ins Gebiet. Hinzu kommen Raubwürger und Baumpieper, mit zunehmendem Buschwerk auch Gold- und Rohrammer sowie Bluthänfling."[4]

Auch zu unterschiedlich strukturierten Moorflächen liegen Untersuchungen von BUSCHE vor[5]. Das entwässerte Pfeifengras-Hochmoor-Stadium mit Gebüsch, wie es in Pahlen überwiegt, weist demnach vor allem die Arten Fitis, Wiesenpieper, Rohrammer, Stockente, Feldlerche, Baumpieper, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke und Hänfling auf. Interessant ist der Vergleich mit einem renaturierten Hochmoor (Pfeifengrastadium) mit Gehölzen, das mit 26 unterschiedlichen Brutvogelarten wesentlich artenreicher ist.

---

[3] Busche, G.; 1992: Kartierungen zur großflächigen Bestandsschätzung von Brutvögeln einer Wallheckenlandschaft 1972 und 1987. Die Vogelwelt Jg 113, Heft 2/1992

[4] Moore in Schleswig-Holstein, 1986; Bericht der Landesregierung auf den Beschluß des Landtages vom 25. Nov. 1986

[5] Busche, G.; 1990: Siedlungsökologische Aspekte an Brutvögeln verschiedener Hochmoor-Stadien in Schleswig-Holstein. Die Vogelwelt Jg.111, Heft 3/1990

Generelle Aussagen zur Entwicklung der Wiesenvogelbestände in der Eider-Treene-Sorge-Niederung zwischen 1982 und 1993 macht GALL[6]. Ziel der Untersuchungen war es, die Bestände von Uferschnepfe, Rotschenkel, Bekassine und Austernfischer im ETS-Gebiet zu ermitteln und deren Entwicklung seit 1982 zu beurteilen (Bestandstrends). Als Ergebnis zeigte sich, daß Uferschnepfe und Rotschenkel 1993 in gleichen Bestandsgrößen wie zu Beginn der achtziger Jahre auftraten. Während die Uferschnepfe wie 1982 schwerpunktmäßig den Osten der Niederung nutzte, verlagerte der Rotschenkel seinen Verbreitungsschwerpunkt vom Ost- in den Westteil. Es wird davon ausgegangen, daß die Populationen dieser beiden Wiesenvogelarten noch in der Lage sind, sich ausreichend zu reproduzieren. Der Bestand der Bekassine ging seit den achtziger Jahren drastisch zurück, und es ist anzunehmen, daß die Bekassine in Zukunft aus dem Artenspektrum der Wiesenvögel im ETS-Gebiet fast verschwunden sein wird. Die Population der ETS-Niederung ist offenbar schon seit einigen Jahren nicht mehr in der Lage, sich ausreichend zu reproduzieren. Der Austernfischer nahm in der ETS-Niederung seit 1982 stark zu.

In Pahlen brütet nach wie vor der Storch, dessen Bestand in der ETS-Niederung sich nach einem drastischen Einbruch bis zum Jahr 1988 (vgl. Abb. 7) allmählich stabilisiert bzw. leicht ansteigt. Das ETS-Gebiet gilt als Verbreitungszentrum des Weißstorches in Schleswig-Holstein. Mit 45 Paaren siedelten hier 1994 etwa 18,8 % des schleswig-holsteinischen Gesamtbestandes von 239 Paaren (vgl. THOMSEN[7]).
Die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung bewirkte eine drastische Abnahme der Amphibienbesiedlung im ETS-Gebiet. Durch eine intensive Nutzung von Wiesen und Weiden (Einsatz von Kreiselmähern) werden zudem die Sommerlebensräume der Amphibien starb entwertet. Das hat zur Folge, daß heute nicht mehr Amphibien, sondern Wühlmäuse und Regenwürmer die Nahrungsversorgung des Weißstorches gewährleisten. Die mit der Intensivnutzung des Grünlandes einhergehende Artenverarmung wirkt sich zudem auf den Brut-erfolg des Weißstorches aus. So lag der Bruterfolg in der ETS-Region vor Einführung der Milchquote im Jahr 1983 bei 1,87 Jungvögeln, danach bei nur 1,42. Somit bleibt festzustellen, daß wasserwirtschaftliche Eingriffe und die Intensität der Grünlandnutzung einen erheblichen Einfluß auf den Bestand und den Bruterfolg des Weißstorches ausüben.

---

[6] Gall, T.; Entwicklung der Wiesenvogelbestände in der Eider-Treene-Sorge-Niederung zwischen 1982 und 1993 in „Ökologische Entwicklungsmöglichkeiten im Eider-Treen-Sorge-Gebiet" Hrsg.: Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege (1995)

[7] Thomsen, K.-M.; Die Situation des Weißstorches in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in „Ökologische Entwicklungsmöglichkeiten im Eider-Treen-Sorge-Gebiet" Hrsg.: Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege (1995)

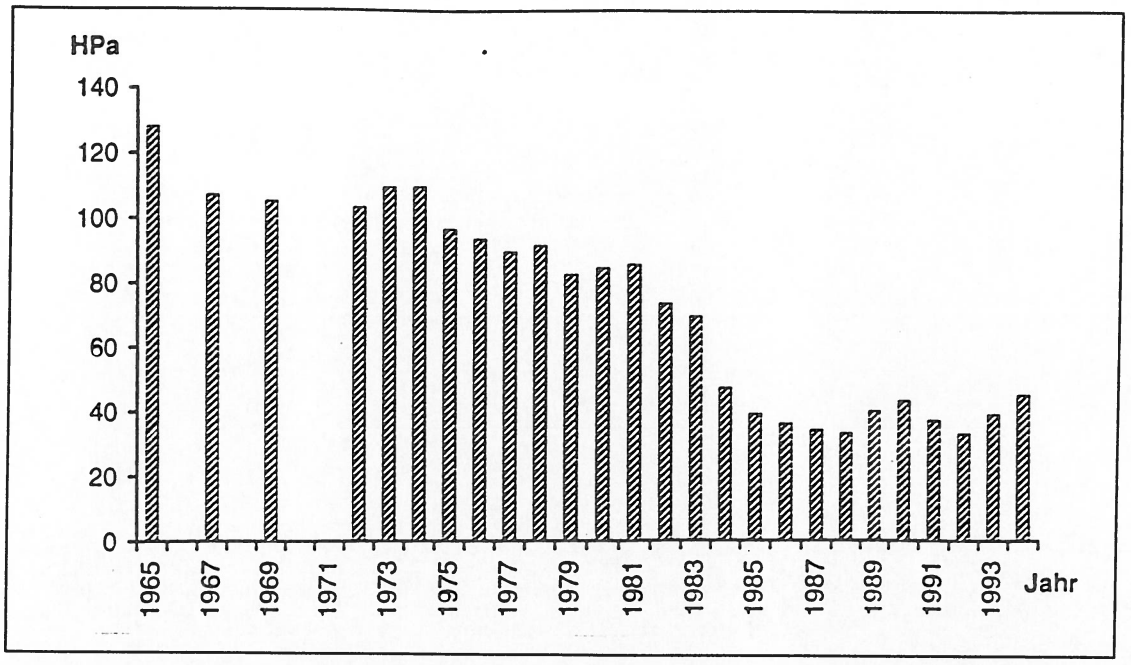


Abb. 7: Bestandsentwicklung des Weißstorches in der Eider-Treene-Sorge-Niederung von 1965-1994
(HPA = alle Paare, die ein Nest besetzt haben)

Amphibien/Lurche

Über Amphibien liegen keine Angaben in der Gemeinde vor. Grundsätzlich sind die in der Landschaft liegenden Teiche sowie die Gräben und Fließgewässer (Tielenau, Mühlenbach) hier als potentieller und geeigneter Lebensraum zu nennen. Auch das Moor hat für Amhibien und Lurche eine Bedeutung als Lebensraum (vgl. BUSCHE 4). Hier werden Kreuzotter, Schlingnatter und Moorfrosch genannt. An Lurchen sind zudem Grasfrosch und Erdkröte zu erwarten. Grundsätzlich besteht ein Zusammenhang zwischen der Bewirtschaftungsintensität und der Amphibienpopulation (vgl. oben).

Säugetiere

Die folgende Auflistung macht Angaben über Säugetiere, die dem Atlas der Säugetiere (Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege, 1993) entnommen sind. Auf der Grundlage der hierin dargestellten Verbreitungskarten sind in der folgenden Tabelle die im Bereich Pahlen vorkommenden Arten aufgeführt. Aufgenommen sind alle Daten ab 1960.

Tab. 4: Verbreitung von Säugetieren im Bereich der Gemeinde Pahlen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gefährdungsgrad
Insektenfresser		
West-Igel	Erinaceus europaeus	
Maulwurf	Talpa europaea	
Waldspitzmaus	Sorex araneus	
Hasentiere		
Wildkaninchen	Oryctolagus cuniculus	
Feldhase	Lepus capensis	
Nagetiere		
Zwergmaus	Micromys minutus	
Brandmaus	Apodemus agrarius	
Wanderratte	Rattus norvegicus	
Hausmaus	Mus musculus	
Bisam	Ondatra zibethicus	
Schermaus	Arvicola terrestris	
Feldmaus	Microtus arvalis	
Erdmaus	Microtus agrestis	
Waldmaus	Apodemus silvaticus	
Zwergspitzmaus	Sorex minutus	
Wasserspitzmaus	Neomys fodiens	
Landraubtiere		
Rotfuchs	Vulpes vulpes	
Dachs	Meles meles	
Hermelin	Mustela erminea	
Mauswiesel	Mustela nivalis	
Waldiltis	Mustela putorius	
Fischotter	Lutra lutra	akut vom Aussterben bedroht
Steinmarder	Martes foina	
Paarhufer		
Reh	Capreolus capreolus	

Fische

Im folgenden werden die Fischarten aufgeführt, die nach dem Fischartenkataster[8] in der Eider im Bereich der Gemeinde Pahlen vorkommen. Diese wurden im Zeitraum 1985-1996 zum einen durch Elektrobefischung nachgewiesen und in Verbreitungskarten eingetragen. Zum anderen wurden in den Karten bereits bekannte und in dem o. g. Zeitraum nachgewiesene Fischarten kenntlich gemacht.

[8] „Süßwasserfische und Neunaugen in Schleswig-Holstein"; Ministerium für ländliche Räume, Landwirtschaft, Ernährung und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein, 1998

In der Eider bei Pahlen kommen demnach folgende Arten vor:
Hecht, Brassen, Ukelei (Besatz), Güster, Gründling, Moderlieschen, Aland, Plötze, Rotfeder, Schleie, Aal, Dreistachliger Stichling, Flußbarsch, Flunder.

Die fischereirechtliche Bewirtschaftung des im Planungsbereiches liegenden Teilstückes der Mitteleider wird von der Fischereigenossenschaft Mitteleider durchgeführt. Auf der Teilstrecke wird von den Angelsportvereinen Christiansholm, Tielen, Erfde und Pahlen die Angelfischerei betrieben. Im Durchschnitt wird die Strecke von ca. 400 Mitgliedern und 560 Gästen, insgesamt 960 Sportfischern, befischt. Das zeigt den großen Freizeit- und Erholungswert des Planungsraumes, der in seiner jetzigen Form zu erhalten ist. Weiter ist sicherzustellen, daß das nach § 15 Landesfischereigesetz gesetzlich zustehende Uferbetretungsrecht nicht eingeschränkt wird.

Die Fischereigenossenschaft Mitteleider, die die selbständigen Fischereirechte in der Eider von Rendsburg bis zur Schleuse Nordfeld als Genossenschaft des öffentlichen Rechts verwaltet, ist nach § 22 Abs. 1 und 8 Landesfischereigesetz ein gesetzlich eingerichteter Fischhegebezirk, der die aufgrund eines Fischhegeplanes notwendigen Maßnahmen durchzuführen hat. Die Festlegung von Fischerei- und Fischhegebezirken nach dem neuen Landesfischereigesetz für alle Fischgewässer des Landes wird in absehbarer Zeit erfolgen. Da auch bisher schon durch entsprechende Besatzmaßnahmen die heimische Fischfauna erhalten wurde, ist für die Zukunft sicherzustellen, daß die sich seit Jahrzehnten bewährten Maßnahmen nicht eingeschränkt werden.

Bei evtl. Renaturierungsmaßnahmen ist jeweils das zuständige Amt für ländliche Räume, insbesondere das die Aufgaben der oberen Fischereibehörde wahrnehmde Amt für ländliche Räume Kiel zu beteiligen.

2.4 Boden, Wasser, Klima/Luft

2.4.1 Boden

2.4.1.1 Die Böden in der Gemeinde Pahlen

Die Böden der Gemeinde Pahlen gliedern sich gemäß der örtlichen Geologie in Geest-, Moor- und Marschböden.

Die Geestböden werden hauptsächlich von Rosterden unterschiedlicher Ausprägung gebildet. Diese Böden, die nach ihrer rostbraunen Farbe benannt sind, sind die typischen Böden für die schwach lehmigen Sande (Geschiebedecksande), die in der Geest häufig die Geländeoberfläche bilden. Sie sind relativ nährstoffarm und leicht. Ihre Güte sinkt mit steigendem Sandgehalt. Rosterden neigen aufgrund ihres geringen Puffervermögens gegenüber Säuren und Nährstoff-entzug zur Podsolierung. Im Zuge der Podsolierung verarmt der Oberboden vollständig an Feinmaterial und Eisenoxiden, die in tieferen Bodenschichten wieder ausgefällt werden und sich an die Sandkörner anlagern. Es entsteht ein dicht gepackter, durch Oxide und Feinmaterial verkitteter Horizont, der je nach dem Grad seiner Verfestigung Ortstein oder Orterde genannt wird. Der Prozeß, der Podsolierung ist in der Regel ein in historischer Zeit ausgelöster Prozeß der durch Übernutzung leichter Böden durch unsere Vorfahren (meist mittelalterlich) eingeleitet wurde. Auf den ausgeschöpften Böden stellte sich nach zum Erliegen kommen der Landwirtschaft Heide ein, die mit ihren Wurzelsäuren und den sauren Zersetzungsprodukten ihrer Streu die Podsolierung weiter vorantrieb. Der Vorgang der Podsolierung ist irreversibel. In der Gemeinde Pahlen kommen Podsole nur relativ kleinflächig und isoliert vor.

Neben diesen wasserdurchlässigen und nährstoffarmen Böden stehen die von Stauwasser (Pseudogley) und Grundwasser (Gley) beeinflußten Böden.
Die Pseudogleye sind als Stauwasserböden von dem unter der sandig-lehmigen Deckschicht liegenden Geschiebelehm beeinflußt, der aufgrund seiner lehmigen Bodenart und dichten Lagerung versickerungshemmend wirkt. Sie kommen daher vor allem kleinflächig im Bereich geringmächtiger und lückenhafter Geschiebesande über Geschiebelehm vor. Diese Situation findet sich hauptsächlich dort, wo die Moränen in die Niederungen ausstreichen.
Gley- und Anmoor-Böden als wesentlich grundwasserbeeinflußte Böden gibt es nur sehr vereinzelt und zwar ausschließlich in den Niederungen, wo sie den Übergang zu den stark wasserbeeinflußten Moorböden (Niedermoor, Hochmoor) markieren.

So zeichnet sich der Anmoor-Boden - wie der Name schon sagt - im Gegensatz zum Gley auch bereits durch eine leichte oberflächliche Moorbildung aus.
Niedermoor-Böden mit Torfvorkommen von über 1m Mächtigkeit sind großflächig in den Niederungen der Eider im Nordosten und Nordwesten der Gemeinde sowie in der Mühlenbachniederung vorhanden, wo sie die häufig im Zentrum des Feuchtgebietes liegenden Hochmoore umrahmen. Gut ausgebildet sind auch die Zwischenmoorvorkommen, bei denen bis zu 1m mächtiger Hochmoortorf über dem älteren Niedermoortorf liegt.

In nicht entwässerten Niedermooren ist durch das hochanstehende Grundwasser (Sauerstoffmangel) die Zersetzung der anfallenden abgestorbenen Pflanzenteile gehemmt, so daß diese sich immer weiter ansammeln: Es bildet sich Torf.

Die Niedermoorböden sind heute jedoch meist durch Drainage trockengelegt, was dazu führt, daß der Oberboden mineralisiert und vererdet. Niedermoorböden sind sehr empfindlich gegenüber intensiver Bewirtschaftung. Sie reagieren als Folge der Entwässerung mit verstärkter Mineralisation (Torfschwund) und Vererdung (Humifizierung). Diese Prozesse wirken strukturzerstörend auf den Niedermoortorf. Das Moor sackt, wie es an der östlichen und nördlichen Gemeindegrenze der Fall ist. Eine weitere Folge der Trockenlegung ist der Schwund von Grobporen, der im Zuge der oben genannten Prozesse stattfindet. Die Infiltrationsrate sinkt. Zudem sind Niedermoorböden extrem anfällig gegenüber mechanischen Belastungen und reagieren auf Befahren mit schweren Maschinen und Beweidung mit schweren Tieren mit zusätzlicher Bodenverdichtung. Die Verdichtungs- und Sackungsschäden sowie der durch die Vererdung hervorgerufene Grobporenverlust im Niedermoor sind zum größten Teil irreversibel und führen zu einem langsam fortschreitenden stetigen Qualitätsverlust entwässerter und vererdeter Niedermoorböden.

Die eigentlichen Hochmoore sind vor allem im Süden und Nordwesten des Gemeindegebietes durch Abtorfung beeinträchtigt. Hier ist aber bereits eine teilweise Extensivierung der landwirtschaftlichen Flächen erfolgt, die dem Erhalt der Moorböden zugute kommt. Moorböden werden durch intensive Bewirtschaftung und damit verbundene tiefgreifende Entwässerung allmählich zerstört. Sie verlieren ihre Gefügestabilität, verändern ihren Wasserhaushalt aufgrund schwindender Grobporen und schwinden aufgrund organischer Zersetzung allmählich dahin. Der Moorkomplex nördlich Hohenlieth zeigt dagegen noch vollständige Torfvorkommen, ist aber auch landwirtschaftlich intensiv genutzt. Er leitet direkt zu den benachbarten Marschböden über.

Die Marschböden sind in den jüngsten im Gemeindegebiet vorkommenden Sedimenten entwickelt. Besonders in den flußferneren Gebieten zeigt sich die enge räumliche Verzahnung der Marschböden mit den benachbarten Moorböden. Die Marschböden liegen hier häufig über älterem Niedermoor- oder sogar Hochmoortorf und werden dementsprechend als Moormarsch bezeichnet.

Die unter Einwirkung von Luft und Niederschlag ablaufenden Bodenbildungsprozesse machen aus dem primär kalk- und salzhaltigen Marschsediment einen kalkfreien, braunen Boden, die Kleimarsch (nicht zu verwechseln mit dem Klei im geologischen Sinn, der „Schlick" bedeutet).

Die Knickmarsch zeichnet sich durch eine unduchlässige, wasserstauende Bodenschicht, den sogenannten Knick, aus, die dazu führt, daß der Boden ständig naß und in der Regel nur als Grünland nutzbar ist.

Die Dwogmarsch schließlich bezeichnet einen Boden, der als Zeugnis früherer Bodenbildungsphasen einen humosen, verwitterten Oberboden enthält, der dann wiederum überschlickt wurde, so daß die heutige Bodenbildung in diesem jüngeren Sediment abläuft.

Jenseits der Gemeindegrenze im Bereich des Tielener Kooges finden sich noch sehr junge kalkhaltige Marschböden (Kalkmarsch), die das Spektrum der im Brackmarschbereich möglichen Bodenbildungen ergänzen.

Im Gemeindegebiet ist eine ausgesprochen typische Bodenfolge entwickelt, die von den Geestböden (Rosterde/Podsol, Pseudogley und Gley) über die Marschrandmoore und Niederungsmoore des Mühlenbachs (Niedermoor-, Hochmoor-Böden) bis zu den unterschiedlichen Marschböden (Klei-, Knick-, Dwog- und Moormarsch) der Eider reicht.

2.4.1.2 Bedeutung

Wegen seiner vielfältigen Funktionen im Naturhaushalt ist es ein wesentliches Anliegen der Landespflege, den Boden als Lebensgrundlage des Menschen nachhaltig zu sichern. Der Boden ist nicht nur als Pflanzenstandort von Bedeutung, sondern dient gleichzeitig als Puffer- und Filterschicht für das Grundwasser, indem aus dem versickernden Wasser Schadstoffe ausgefiltert bzw. mikrobiell abgebaut werden. Der Boden ist Lebensraum vieler, vor allem Kleinstlebewesen und ist wesentlicher Faktor bei der menschlichen Nahrungsmittelproduktion.

Tab. 5: Eigenschaften und Funktionen des Bodens

(aus "Umweltbericht für Schleswig-Holstein, MNU, 1996)

Bodeneigenschaften und -funktionen	Charakter	Teileigenschaften und -funktionen
Ökosystemare Grundfunktionen	biotisch	Lebensraumfunktion Schutz und Möglichkeit der Weiterentwicklung der genetischen Vielfalt der im Boden lebenden Organismen Transformatorfunktion (Stoffumsetzung)
	abiotisch	physikalische Pufferfunktion chemische Pufferfunktion Filterfunktion
Nutzungsfunktionen		
Produktionsfunktion	biotisch	Schadstoffabbau Landwirtschaft und Gartenbau Forstwirtschaft
	abiotisch	Wassergewinnung Rohstoffgewinnung
Trägerfunktion für Infrastruktur	räumlich	Wirtschaft Verkehr Siedlung Abfallentsorgung Freizeit und Erholung
Informationsfunktion		Erkenntnisraum

2.4.1.3 Bewertung, wichtige Bereiche aus lokaler Sicht

Die Bewertung und Beurteilung der Böden erfolgt aufgrund der Kriterien

- Bodenfruchtbarkeit
- Häufigkeit des Bodentyps
- Standortbedingungen

Böden mit für die landwirtschaftliche Nutzung ungünstigen Standortverhältnissen wie auch vergleichsweise selten vorkommende Bodentypen bieten Ansatzpunkte, den Zwecken des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu dienen. Es handelt sich zumeist um Grenzertragsböden, die nur unter erhöhtem Aufwand eine landwirtschaftliche Nutzung zulassen. Hierunter fallen vorwiegend nährstoffarme und/oder feuchte Böden.

In der Gemeinde Pahlen sind in diesem Zusammenhang vor allem solche Hochmoorflächen zu nennen, die noch nicht vollständig entwässert sind und einer extensiven Nutzung unterliegen.

Hinsichtlich ihrer Seltenheit und besonderen Standortbedingungen sind zudem die Marschböden als bodenkundlich interessante Standorte zu nennen.

2.4.1.4 Beeinträchtigungen, Gefährdungen

Nahezu alle Böden unterliegen vielfältigen Veränderungen und Beeinträchtigungen, die sich auf Bodenstruktur und -lebewesen auswirken. Infolgedessen gibt es so gut wie keine unbeeinflußten Böden mehr, denkt man z.B. an die Einträge aus der Luft, denen sämtliche Böden ausgesetzt sind und die eine flächendeckende Nährstoffanreicherung bewirken. Von den mit Wald bedeckten Böden abgesehen kommen Einflüße wie landwirtschaftliche Nutzung, Abgrabungen, Verfüllungen und Flächenversiegelungen hinzu. Insbesondere Überbauungen und Versiegelungen führen zu einem unwiederbringlichen Verlust der nicht vermehrbaren Bodenfläche. Insofern kommt dem § 1, Abs. 2, Nr. 3 LNatSchG, nach dem mit Boden schonend umzugehen ist, eine besondere Bedeutung zu.

Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenstruktur entstehen durch folgende Faktoren:

- Deflation (Abtrag durch Wind) sandiger Böden bei Ackernutzung,
- Erosion des Bodens an Hanglagen,
- Veränderungen des natürlichen Bodenprofils, z.B. durch Umbruch von Dauergrünlandflächen,
- Schad- und Nährstoffeinträge (auch aus der Luft),
- Ackernutzung auf organischen Böden (Niedermoor),
- Versiegelung und Überbauung,
- Trockenlegung von Moorböden,

2.4.1.5 Altablagerungen

Im Altlastenkataster des Kreises Dithmarschen (Wasserbehörde) sind in der Gemeinde Pahlen die beiden folgenden Flächen erfaßt (vgl. Entwicklungsplan):

- Eine Fläche zwischen Bergstraße und Heesenweg:
  Die Fläche mit einer Größe von 15.000 m² wurde als Ablagerungsstelle für Haus- und Sperrmüll genutzt. In der Zeit von 1960 bis 1982 wurden hier 100.000 m³ Müll abgelagert. Der Großteil der Fläche wird heute landwirtschaftlich genutzt, ein Teil ist bebaut. Die Altablagerung hat eine Bewertungszahl von 40 und wird damit als ungefährlich eingestuft.
- Eine Fläche an der Ecke Mühlenkamp/Mühlenberg:
  Auch auf dieser Fläche wurde Haus- uns Sperrmüll abgelagert, insgesamt ca. 3.000 m³. Die knapp 2.000 m² große Fläche wurde zwischen 1910 und 1952 genutzt. Heute ist die Fläche bebaut. Die Altablagerung hat eine Bewertungszahl von 40 und wird damit als ungefährlich eingestuft.

2.4.2 Oberflächenwasser

2.4.2.1 Fließgewässer

Die Karte 7 zeigt das Gewässernetz der Gemeinde Pahlen. Die Flächen der Gemeinde liegen etwa zur Hälfte im Einzugsbereich der Wallenerau bzw. der Tielenau. Demgemäß gehört der Norden und der Westen zum Sielverband Wallenerautal während der Süden und der Osten zum Sielverband Tielenau gehört. Der Geestrücken stellt eine natürliche Wasserscheide dar, die auch die Sielverbandsgrenzen markiert. Wie die Reliefkarte zeigt, liegt das Gelände im Bereich des Zusammenflusses von Tielenau und Eider bzw. von Wallenerau und Eider unter 0 m ü.NN. Dies ist auf die Entwässerung der Moorböden und die infolgedessen eingetretenen Moorsackungen zurückzuführen. Da das Niveau der Eider über dem von Tielenau und Wallenerau liegt, kann eine Entwässerung der Flächen nur über Schöpfwerke erfolgen, die jeweils an den Einmündungen in die Eider stehen. Über die Eider wird das gesamte Gemeindegebiet in die Nordsee entwässert.

Neben der Eider, die die nördliche Grenze des Gemeindegebietes markiert, sind die Tielenau und der Mühlenbach die bedeutenden Fließgewässer in Pahlen.

Eider

Die Eider als Gewässer erster Ordnung ist ein landesweit bedeutendes Fließgewässer. In der Vergangenheit hat der Mensch durch unterschiedliche Maßnahmen in das natürliche Gewässersystem der Eider eingegriffen, was sich auch auf die angrenzenden Niederungsbereiche deutlich ausgewirkt hat. Ursprünglich war die Eider ein tideabhängiges Gewässer, so daß der Einfluß der Nordsee bis stark ins Landesinnere reichte. Eine Besiedlung und Kultivierung fand lediglich auf den Geestholmen statt, da die Niederungen infolge langanhaltender Überschwem-

mungen und durch ausgedehnte Hochmoore für eine Nutzung nicht in Frage kamen.

Eine Regulierung des natürlichen Wasserregimes im Eider-Treene-Sorge-Gebiet setzte bereits im Mittelalter ein und reicht bis in die heutige Zeit hinein. Wesentliche Schritte waren[9]:

- die Treeneabdämmung bei Friedrichstadt im Mittelalter,
- die Sorgeabdämmung im Mittelalter,
- der Bau des Eiderkanals,
- der Bau des Nord-Ostsee-Kanals mit der Folge, daß der Oberlauf der Eider in die Ostsee abgeleitet wurde,
- der Bau der Schleuse Nordfeld im Jahr 1936 als Schutz der Eiderniederung vor den Sturmfluten der Nordsee. Folge war jedoch eine starke Versandung der Untereider, so daß einige Köge nicht mehr frei entwässerbar waren und zahlreiche Schöpfwerke gebaut werden mußten.
- die Errichtung des Eidersperrwerkes an der Eidermündung. Neben einer Verbesserung des Küstenschutzes sollte dadurch die Versandung der Untereider gestoppt werden.

Begleitende Maßnahmen waren zudem der Bau von Deichen und Schöpfwerken. Heute wird nahezu die gesamte Niederung über Schöpfwerke entwässert.

Der Wasserlauf der Eider läßt sich heute in die Bereiche der „oberen Eiderhaltung" und der „unteren Eiderhaltung" unterteilen. Die obere Eiderhaltung reicht von Rendsburg bis zur Schleuse bei Lexfähre, über die der Wasserstand reguliert werden kann und weitgehend konstant gehalten wird. Der Bereich ist dem Tideeinfluß entzogen, es ist kaum Strömung vorhanden, so daß sich der Charakter eines langgestreckten Stillgewässers ergibt.

Die untere Eiderhaltung reicht von der Schleuse Lexfähre bis zur Schleuse Nordfeld. Im Fall von Spülvorgängen, die für die Offenhaltung der Untereider erforderlich sind, gibt es hier wechselnde Wasserstände.

Die Eider ist Bundeswasserstraße und unterliegt als solche der Verwaltung des Bundes. Über den Gieselaukanal besteht eine Verbindung mit dem Nord-Ostsee-Kanal.

Die nördliche Gemeindegrenze verläuft in der Mitte der Eider, so daß das südliche Ufer in der Gemeinde Pahlen liegt. Mit Ausnahme der Ortslage ist die Uferstruktur der Eider durchgehend als gleich zu bezeichnen (Zone 2 nach Stegkonzept, vgl. unten). Der Uferlinie vorgelagert befindet sich ein ca. 3-5 m breiter Streifen mit Schwimmblattvegetation (Seerose = Nymphea alba). Daran anschließend folgt in der Übergangszone zum Ufer ein Röhrichtstreifen aus Schilf. Dieser hat ebenfalls eine Breite von 3-5 m. An einigen Stellen ist kein Schilfgürtel vorhanden (vgl.Bestandsplan). Die Röhrichtzone ist ein geschütztes Biotop nach § 15a LNatSchG. Hinter dem Schilfgürtel ist das Ufer mit Faschinen befes-

[9] vgl. Hemmerling: „Leitbilder für den Naturschutz in der Eider-Treene-Sorge-Niederung" in „Ökologische Entwicklungsmöglichkeiten im Eider-Treene-Sorge-Gebiet", Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege, 1995

tigt. Landeinwärts folgt ein ein- bis zweireihiger Gehölzstreifen aus alten Bäumen, bestehend aus Silberpappeln (Populus alba), Silberweiden (Salix alba), Eschen (Fraxinus excelsior) und Zitterpappeln (Populus tremula). Es handelt sich um einen alten und sehr hohen Baumbestand, der auch von weitem den Verlauf der Eider deutlich markiert und insofern als landschaftsbildbestimmendes Element in der Niederung anzusehen ist.

Weiter landeinwärts folgt der Eiderdeich mit einer Höhe von etwa 2 m. Dieser wird beweidet.

Entlang der Eider als Gewässer 1. Ordnung verläuft ein **Gewässer- und Erholungsschutzstreifen** gem. § 11 LNatSchG. Dieser hat eine Breite von 50 m von der Uferlinie (beidseitig des Gewässers). In diesem Streifen ist es verboten, bauliche Anlagen zu errichten oder wesentlich zu ändern.

Über die Gewässergüte der Eider liegen keine aktuellen Daten vor. In der Gewässergütekarte von 1987 (herausgegeben vom Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten) sind die bedeutenden Fließgewässer des Landes anhand des sog. Saprobiensystems sowie auf der Grundlage chemischer und physikalischer Messungen klassifiziert worden. Dabei wurde die Eider im Bereich Pahlen mit der Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft. Dies sind Gewässerabschnitte mit einer mäßigen Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung. Sie haben eine große Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen und Insektenlarven. Wasserpflanzenbestände decken größere Flächen ab. Es handelt sich um ertragreiche Fischgewässer. Grundsätzlich besteht für die Eider ein Belastungsschwerpunkt unterhalb der Stadt Rendsburg (Güteklasse III, stark verschmutzt).

In den aktuelleren Gewässergütekarten von 1992 und 1997 ist die Eider nicht mehr untersucht worden. In der Erläuterung zur Karte 1992 wird darauf hingewiesen, daß sich größere Flüsse, Kanäle und tidebeeinflußte Gewässer für eine Beurteilung mittels Saprobienindex nicht eignen. Gleichwohl zeigt ein Vergleich der Gewässergütekarten von 1987, 1992 und 1997, daß in Schleswig-Holstein im allgemeinen eine Erhöhung der Gewässergüte festzustellen ist, was sich insbesondere auf Fortschritte in der Abwasserbehandlung zurückführen läßt.

Nach dem **Stegkonzept** des Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten vom Oktober 1996 sind die Ufer der Binnengewässer in Zonen gleichartiger ökologischer Wertigkeit zu unterteilen. Maßgeblich ist die ökologische Bewertung des gesamten Uferbereiches, die sich nach den im Konzept genannten Kriterien richtet. Insgesamt werden 4 Zonen unterschieden:

Zone 1: Dies ist die ökologisch wertvollste Zone, die eine besondere Bedeutung für den Schutz und die Entwicklung der Natur hat. Der Schutz und die Entwicklung der Natur haben hier absoluten Vorrang.

Zone 2: Hier liegen nutzungsbedingte Veränderungen im Vergleich zum natürlichen Zustand vor. Die natürlichen Strukturelemente überwiegen jeoch. Die naturhaushaltliche Funktion ist eingeschränkt.

Zone 3: Natürliche Strukturen sind im Uferbereich vorhanden, bauliche Veränderungen dominieren jedoch.

Zone 4: Rechtmäßig errichtete bauliche Anlagen einschließlich der angrenzenden Flächen prägen den Uferabschnitt, wie z.B. Stege, massive Uferverbauung, Sportboothäfen und ähnliches. Die Belange des Naturschutzes treten hinter die auf Dauer angelegten nutzungsbedingten Einschränkungen des Naturraumes zurück.

Wie oben dargestellt, teilt sich das Ufer der Eider außerhalb der unmittelbaren Ortslage in die Bereiche Schwimmblattzone, Röhrichtzone, Baumreihe und Eiderdeich ein. Die angrenzende Nutzung besteht fast ausschließlich aus Grünland. Da hier zwar eine Veränderung gegenüber dem natürlichen Zustand erfolgt ist (Eindeichung, Faschinen), natürliche Strukturelemente jedoch überwiegen, wurde dieser Bereich der Zone 2 zugeteilt (vgl. Bestandsplan).

Das Ufer im Bereich der Ortslage, das durch Verbau und Steganlagen (Sportboothafen) charakterisiert ist, wurde in zwei Bereiche eingeteilt. Nördlich der Eiderbrücke ist es aufgrund der starken Uferverbauung Zone 4, südlich der Brücke, wo eine Röhrichtzone vorhanden ist, Zone 3.

Weitere Fließgewässer

Abgesehen von der Eider sind die Tielenau und der Mühlenbach als größere Fliegewässer zu nennen. Von der Tielenau liegt nur ein kleiner Abschnitt im Gemeindegebiet (östliche Grenze).

Aus ökologischer Sicht besonders positiv zu bewerten ist der Mühlenbach, der im Schalkholzer Zungenbecken verläuft und die südliche Gemeindegrenze bildet. Dieser wurde durch die Schaffung seitlicher Randstreifen und ohne große Eingriffe in das Gewässer bzw. den Gewässerlauf naturnah hergerichtet. Durch jeweils 10 m breite Randstreifen und eine extensive Pflege zeigt sich der Mühlenbach in einem naturnahen Zustand, so daß er sowohl als Lebensraum als auch als Vernetzungselement von hoher Bedeutung ist.

Gehölzstrukturen sind an beiden Gewässerläufen nicht vorhanden, was allerdings dem Typus dieser Gewässer entspricht.

Desweiteren gibt es insbesondere im Niederungsbereich eine Vielzahl von Gräben und Vorflutern, über die die Grünlandflächen entwässert werden. Diese sind im Bestandsplan erfaßt. In der Karte 7 sind lediglich die Gräben dargestellt, die der Pflege eines Sielverbandes unterliegen. Es handelt sich größtenteils um Niedermoorgräben, die zumeist mit schmalen Saumstreifen versehen sind, auf denen stickstoffzeigende Vegetation wächst. Zudem sind in dieser Karte die verrohrten Gewässer dargestellt.

Die Verbandsgewässer werden einmal jährlich mit dem Mähkorb gemäht. Das Mähgut wird auf den angrenzenden Flächen verteilt.

Die Vegetation der Bäche und Gräben besteht im wesentlichen aus folgenden Arten:

Blutweiderich	- Lythrum salicaria
Rohrkolben	- Typha latifolia
Sumpfkratzdistel	- Cirsium palustre
Schilf	- Phragmites communis
Brennessel	- Urtica dioica
Ackerkratzdistel	- Cirsium arvense
Igelkolben	- Sparganium erectum
Flutender Schwaden	- Glyceria fluitans
Rohrglanzgras	- Phalaris arundinacea
Wasserdost	- Eupatorium cannabium
Kleine Wasserlinse	- Lemna minor

2.4.2.2 Stehende Kleingewässer

Im Zuge der Biotoptypenkartierung wurden alle Kleingewässer in der Gemeinde Pahlen erfaßt. Eine spezielle floristische bzw. faunistische Kartierung der Kleingewässer war nicht Bestandteil des Leistungsumfanges zum Landschaftsplan. Aufgenommen wurden sämtliche Teiche und Tümpel in der freien Landschaft unabhängig von ihrem Schutzstatus. Vom Grundsatz her ist bei allen Teichen mit Ausnahme von Folienteichen, intensiv genutzten Fischteichen oder Teichen mit technischer Funktion (Regenrückhaltebecken, Feuerlöschteiche) von einem Schutz nach § 15a LNatSchG auszugehen.

Die nach § 15a LNatSchG geschützten Teiche in der Gemeinde Pahlen lassen sich in folgende Kategorien einteilen:

- Weiher:
  Hierzu zählen die Stillgewässer, die sich östlich der Ortslage im Bereich des ehemaligen Bahndammes befinden. Die flächenmäßig recht großen Weiher werden zwar als Fischteiche genutzt, zeichnen sich jedoch durch eine naturnahe Gestaltung aus. Größtenteils sind die Randbereiche mit Röhrichtzonen versehen. An den Ufern sind häufig alte Baumbestände vorhanden.
- Sonstige Kleingewässer:
  Hierunter läßt sich der Großteil der Kleingewässer in der freien Landschaft zusammenfassen. Es handelt sich um Teiche mit dauernder Wasserführung und einer Größe bis 1.000 m². Ausgeprägte Verlandungsbereiche, z.B. Röhrichtzonen sind nicht vorhanden, jedoch sind Ufer und Böschungen mit bodenständiger Vegetation bewachsen.

Im wesentlichen wurden folgende Pflanzen festgestellt:

Breitblättriger Rohrkolben	- Typha latifolia
Schmalblättriger Rohrkolben	- Typha angustifolia
Schilf	- Phragmites communis
Sumpfschwertlilie	- Iris pseudacorus
Großer Schwaden	- Glyceria maxima
Seerose	- Nymphaea alba
Schwimmendes Laichkraut	- Potamogeton natans
Dreifurchige Wasserlinse	- Lemna trisulca

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Der ökologische Zustand sowie die Funktionen der vorhandenen Teiche wird an vielen Stellen durch nachfolgend dargestellte Faktoren beeinträchtigt:

- Fehlende Randstreifen führen vor allem bei solchen Kleingewässern zu Beeinträchtigungen, die inmitten landwirtschaftlich genutzter Flächen liegen. Einträge von Düngemitteln und Herbiziden wirken sich bei Teichen und Tümpeln aufgrund der geringen Größe besonders stark aus.
- Steile Uferausformungen verhindern durch die geringe Kontaktzone zwischen Wasser und Land (amphibische Zone) die Ansiedlung und den Aufbau typischer Vegetationszonen.
- Innerhalb von als Weide genutzten Grünlandflächen werden die Ufer der Kleingewässer durch Viehtritt beeinträchtigt. Durch die Zerstörung der Ufer wird die Ansiedlung einer typischen Vegetationszonierung unterbunden.
- Durch Entwässerungsmaßnahmen und Grundwasserabsenkungen hat sich in einigen Teichen der Wasserstand abgesenkt, wodurch eine Verlandung beschleunigt wird.

2.4.3 Quellen

Quellen sind natürliche, dauerhafte oder periodische, punktuelle oder flächenhafte Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche. Derartige Bereiche sind in der Gemeinde an der Hangkante nördlich von Hohenlieth zu finden. Hierbei handelt es sich um Sickerquellen, in deren Bereich das Wasser, bedingt durch die Hanglage, an die Oberfläche tritt.

Quellen fallen unter den Schutz des § 15a LNatSchG. Sie bieten Lebensraum für viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten, z. B das breitblättrige Knabenkraut (Dactylorhiza majalis), Sumpfdotterblume (Caltha palustris).

2.4.4 Grundwasser

Über die Grundwassersituation in der Gemeinde Pahlen liegen keine konkreten Angaben vor. In der hydrogeologischen Übersichtskarte von Schleswig-Holstein (M 1:200.000, geologisches Landesamt, 1986) sind die zur Grundwassergewinnung wichtigen jungtertiären Ablagerungen dargestellt. Diese werden von den quartären Ablagerungen überdeckt, deren Durchlässigkeit für eine Grundwasserneubildung von Bedeutung ist.

Die Gemeinde Pahlen ist hinsichtlich der jungtertiären Strukturen im Untergrund zweigeteilt. Im Westen der Gemeinde liegen pliozäne Kaolinsande vor, während im östlichen Gemeindegebiet die tertiären Ablagerungen fehlen (Erosionsgebiete). Die Mitte und der Süden werden von miozänem Glimmerton über miozänen Braunkohlesanden eingenommen.

Diese jungtertiären Ablagerungen werden von quartären überdeckt. Deren Durchlässigkeit ist zum einen für die Grundwasserneubildungsrate, zum anderen für die Möglichkeit des Eintrages von Stoffen ins Grundwasser ausschlaggebend. Nach der erwähnten Karte ist die Durchlässigkeit im Westen und Süden der Gemeinde als günstig einzustufen (Sande und Kies), während sie im Norden und Osten als ungünstig zu bezeichnen ist.

Als für das Grundwasser wichtige Bereiche aus lokaler Sicht sind die Gebiete zu nennen, in denen hoch anstehendes Grundwasser vorhanden bzw. zu erwarten und damit die Gefahr des Eintrages von Stoffen ins Grundwasser besonders hoch ist. Hier sind vor allem die Niederungsbereiche und die Moorflächen zu nennen.

Als Gefährdungen des Grundwassers sind folgende Faktoren einzustufen:

- Flächenversiegelungen und damit die Unterbindung der Grundwasserneubildung,
- Schad- bzw. Nährstoffeinträge durch Versickerungen und Auswaschungen, z.B. bei intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung auf leichten, sandigen Böden,
- Freilegung des Grundwasserkörpers und damit die direkte Beeinflußung der Grundwasserqualität,
- Sickerwassereinträge aus Altlasten und Altstandorten (ehemaligen Müllkippen).

2.4.5 Wasserschongebiet

Nach dem Landschaftsrahmenplan von 1984 liegt der Westen der Gemeinde Pahlen im Bereich eines Wasserschongebietes. Dies sind Gebiete, in denen Grundwasser für Versorgungszwecke gewonnen wird bzw. gewonnen werden kann. Die Wasserschongebiete haben keinen rechtsverbindlichen Charakter, stellen jedoch einen Hinweis auf besonders zu schützende Gebiete dar. Allgemein rechtsverbindliche Festsetzungen treten erst mit der Ausweisung von Wasserschutzgebieten durch Rechtsverordnung in Kraft.

Mittlerweile gibt es einen „Gesamtplan Grundwasserschutz in Schleswig-Holstein" mit einer Karte der Wasserschon- und Wasserschutzgebiete im Maßstab 1:200.000 (Herausgegeben vom Minister für Umwelt, Natur und Forsten, Kiel 1997). In dieser aufgrund eines verbesserten hydrogeologischen Kenntnisstandes überarbeiteten Karte sind auch die Grenzen der Wasserschongebiete überarbeitet worden, so daß die Gemeinde Pahlen nunmehr außerhalb dieser Grenzen liegt. Insofern ist die Darstellung im Landschaftsrahmenplan als veraltet zu betrachten.

2.4.6 Klima/Luft

Das Klima in Schleswig-Holstein wird maßgeblich durch die Lage zwischen Nord- und Ostsee bestimmt. Es ist als gemäßigtes, feucht-temperiertes, ozeanisch bestimmtes Klima zu bezeichnen.

In der Gemeinde Pahlen fallen jährlich ca. 800 mm Niederschlag. Die mittleren Lufttemperaturen liegen im Januar bei 0-0,5 ° C und im Juli bei 16,5-17,0 ° C. Es überwiegen im Jahresverlauf Westwindwetterlagen, Windstille tritt selten ein.

Kleinklimatische Verhältnisse in der Gemeinde werden durch standörtliche Faktoren wie Reliefverhältnisse, Versiegelungsgrad, Biotopstrukuren und Exposition bestimmt. So wirken Vegetationskomplexe wie z.B. Waldflächen ausgleichend auf Temperatur und Luftfeuchte, während versiegelte Flächen und unbewachsene Böden starken Temeraturschwankungen unterliegen.

In der Gemeinde Pahlen kommen kleinklimatische Unterschiede insbesondere durch das Nebeneinander eines exponierten Höhenzuges (Geestrücken, z.B. Bereich Hohenlieth) und angrenzender Niederungsbereiche vor (Eiderniederung, Mühlenbachniederung). In den Niederungsbereichen können sich Kaltluftmassen sammeln, so daß es hier verstärkt zur Nebelbildung kommt. An den Hängen kann es zu Kaltluftabflüssen in die Niederungen kommen, eine Erscheinung, die für den Luftaustausch von Bedeutung ist.

Eine wesentliche Rolle für das Klima spielen zudem die Moorflächen. In unveränderten, feuchten Moorflächen sind in der organischen Substanz große Mengen an Kohlenstoff gebunden. Entwässerung und Trockenlegung von Mooren bewirkt eine Zersetzung dieser organischen Substanz, was wiederum zur Freisetzung großer Mengen Kohlendioxids führt. Insofern ist eine Veränderung der Wasserverhältnisse in Mooren auch im Zusammenhang mit einem Einfluß auf das Klima zu betrachten.

Im Bereich der Geest hat das Knicknetz viele für das Lokalklima positive Auswirkungen. Es schützt die Wirtschaftsflächen vor Winderosion und bewirkt für die Kulturpflanzen positive kleinklimatische Verhältnisse (Windschutz, Verdunstungsschutz, Taubildung).

Der Bedeutung des Klimas als wesentlicher Faktor des Naturhaushalts wird durch den § 1, Abs. 2, Nr. 9 LNatSchG Rechnung getragen:

> *"Beeinträchtigungen des Klimas sind zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes zu mindern oder auszugleichen. Gebiete mit günstiger kleinklimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, wiederherzustellen oder zu entwickeln."*

Die Ermittlung des Klimapotentials und die Sicherung geländeklimatischer Funktionen ist ein wichtiger Faktor in der Landschaftsplanung. Im Vergleich zu städtisch geprägten Gebieten mit hohen Versiegelungsgraden und dadurch bedingten großen Auswirkungen auf das Lokalklima, ist dieser Themenkomplex für den ländlich geprägten Raum der Gemeinde Pahlen von untergeordneter Bedeutung. Größere, punktuelle Emissionsquellen, von denen eine überdurchschnittliche Be-

lastung des Lokalklimas ausgehen könnte, existieren in der Gemeinde Pahlen nicht.

2.5 Landschaftsbild und Landschaftserleben

2.5.1 Landschaftsbild

Als Landschaftsbild wird das Erscheinungsbild der uns umgebenden Natur bezeichnet, welches an den Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit gemessen wird. Nach § 1 LNatSchG ist die Natur in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch als Erlebnis- und Erholungsraum für eine naturverträgliche Erholung des Menschen zu sichern. In diesem Zusammenhang ist auch das Landschaftsbild für die Erholungswirkung durch Aktivitäten in der Natur (Radfahren, Spazieren) von entscheidender Bedeutung.

Die Gemeinde Pahlen wurde in 4 Landschaftseinheiten unterteilt, deren Unterschiede sich auch am Landschaftsbild festmachen lassen. Die charakteristischen Merkmale, anhand derer sich unterschiedliche Landschaftsbildtypen differenzieren lassen, seien kurz erläutert:

- die Vielfalt einer Landschaft wird im wesentlichen durch die Ausstattung mit Landschaftselementen bestimmt. Eine große Reichhaltigkeit an Landschaftselementen bewirkt Abwechslungs- und Erlebnisreichtum. Dabei spielen sowohl flächige, als auch lineare Landschaftselemente eine Rolle (Grünland, Brachen, Alleen, Feldgehölze, Waldflächen, Knicks etc.). Eine dürftige Ausstattung mit Landschaftselementen bewirkt Eintönigkeit und eine geringe Erlebniswirksamkeit. Auch das Relief ist ein Faktor, der die Vielfalt einer Landschaft beeinflußt.
- die Eigenart bezeichnet die Charakteristik einer Landschaft, die sich zumeist in morphologischen und kulturhistorischen Besonderheiten wiederspiegeln. Oft sind es Merkmale, die sich im Laufe der Geschichte herausgebildet haben (in Schleswig-Holstein z.B. die Knicklandschaft).
- die Schönheit einer Landschaft unterliegt einem erheblichen Maß an Subjektivität, steht jedoch oft in Zusammenhang mit der Naturnähe, d.h. je naturnäher eine Landschaft ausgeprägt ist, desto höher wird zumeist deren Schönheit und Erlebniswirksamkeit eingestuft.

Die Gemeinde Pahlen wurde in die folgenden 4 Landschaftseinheiten unterteilt (vgl. Karte 8):

1. Niederungslandschaft: Dieser Bereich beinhaltet die Eiderniederung im Osten und Norden der Gemeinde. Es handelt sich überwiegend um Niedermoorflächen, die ausschließlich als Grünland genutzt werden. Der Mangel an Landschaftselementen sowie das wenig bewegte Relief sind hier charakteristisch und entsprechen der Eigenart dieser Landschaftsbildeinheit.
2. Moor: Durch Gebüschgruppen, extensive Nutzungsstrukturen und brachliegende Grünlandflächen ist dieser Landschaftsraum charakterisiert. Hierzu zählen die Mühlenbachniederung an der südlichen Gemeindegrenze sowie die

Moorfläche im Westen. Durch differenzierte Nutzungsstrukturen ergibt sich ein vielgestaltiges Landschaftsbild.

3. Flußlandschaft: Hiermit wird der unmittelbare Bereich der Eider bezeichnet. Dieser ist durch den Eiderdeich deutlich von den angrenzenden Niederungsbereichen abgegrenzt.
4. Geestlandschaft: Dieser Landschaftsraum wird durch den Geestrücken, der sich von West nach Ost durch die Gemeinde erstreckt, gebildet. Neben einer hohen Knickdichte zeichnet er sich durch ein bewegtes Relief aus, so daß insgesamt ein abwechslungsreiches Landschaftsbild entsteht. Die Flächen werden landwirtschaftlich genutzt, überwiegend als Grünland, teilweise als Acker.
5. Siedlungsbereich: Der Siedlungsbereich wird von Baukörpern, Straßen und Gärten bestimmt. Die ursprüngliche Landschaft ist überformt und nicht mehr bzw. nur in Ansätzen zu erkennen. Die Ortsrandeingrünung wird zumeist durch Knicks übernommen.

2.5.2 Landschaftserleben

Das Landschaftserleben ist von der Erlebniswirksamkeit eines Landschaftsraumes abhängig. Diese läßt sich anhand der oben erläuterten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit für die unterschiedlichen Landschaftsbildtypen ermitteln, was in folgender Tabelle dargestellt ist. Um trotz einer subjektiven Beurteilung eine Nachvollziehbarkeit zu erreichen, wurde bei den einzelnen Kriterien eine Unterteilung in drei Abstufungen gewählt.

Tab. 6: Landschaftsbildbewertung

	Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Erlebniswirksamkeit
Niederungslandschaft	O	X	O	mittel
Moor	X	O	X	hoch
Flußlandschaft	X	X	X	hoch
Geestlandschaft	O	X	X	hoch
Siedlung	--	--	--	gering
	X = Merkmal ausgeprägt O = Merkmal vorhanden -- = Merkmal nicht vorhanden			

Nach der Tabelle sind in der Gemeinde Pahlen zum einen die Geestlandschaft, zum anderen die Moorflächen sowie die Eider als Gebiete einzustufen, die sich hinsichtlich ihrer Erlebniswirksamkeit am ehesten für die naturbezogene Erholung eignen. Es sei darauf hingewiesen, daß bei einer derartigen Beurteilung ein gewisses Maß an Subjektivität nicht auszuschließen ist. Alles in allem wird durch das Nebeneinander der unterschiedlichen Landschaftseinheiten in der Gemeinde Pahlen ein hoher landschaftlicher Reiz erzeugt.

Neben der Ausprägung des Landschaftsbildes ist für landschaftsbezogene Erholungsformen wie Radfahren und Wandern auch die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der Umgebung von Bedeutung. Insbesondere für die Feierabenderholung ist es wichtig, daß vom Siedlungsbereich aus Möglichkeiten gegeben sind, die Landschaft ohne großen Zeitaufwand über kleine Wege und Straßen erreichen und erleben zu können. Die Faktoren Erreichbarkeit und Erlebniswirksamkeit ergeben zusammen die tatsächliche Erholungseignung eines Landschaftsraumes.

2.5.3 Erholung/Tourismus

Für die Gemeinde Pahlen sind in diesem Zusammenhang landschaftsbezogene Erholungsformen (Radfahren, Wandern) von Bedeutung, wobei, wie oben erwähnt, eine intakte und abwechslungsreiche Landschaft das wesentliche Kapital bilden. Durch die unmittelbare Lage an der Eider spielt auch der Wassersport eine wesentliche Rolle. Aufgrund der Zugehörigkeit zum Eider-Treene-Sorge-Gebiet wird die Erholungsnutzung auch in der Gemeinde Pahlen eine zunehmende Rolle spielen. Dies zeigt sich auch bei übergeordneten Planungen, beispielsweise der ländlichen Struktur- und Entwicklungsanalyse, die für das Amt Tellingstedt erarbeitet wurde (vgl. hierzu Kap. 5.2-5.4)

An Freizeit- und Erholungseinrichtungen sind in der Gemeinde Pahlen vorhanden:
- ein Sportboothafen an der Eider mit etwa 100 Liegeplätzen,
- ein beheiztes Freibad,
- zwei Sportplätze,
- Tennisplätze,
- eine privat betriebene Angelteichanlage.

Teilweise handelt es sich hierbei um Einrichtungen, die auch über die Gemeindegrenzen hinaus von Bedeutung sind und auch den touristischen Wert von Pahlen erhöhen. Gleiches gilt für das überaus gute Angebot an Gastronomie. Neben einer guten infrastrukturellen Versorgung gibt es in Pahlen auch Angebote für Urlaub auf dem Bauernhof.

Die für den Bereich Erholung/Tourismus interessanten Angebote sind in der Karte 14 dargestellt.

2.5.4 Historische Kulturlandschaft

Die Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsteile von besonders charakteristischer Bedeutung wird in § 1 Abs. 2 Nr. 17 als ein Grundsatz des Naturschutzes genannt. Neben Kulturdenkmalen zählen hierzu wichtige Zeugnisse der verschiedenen landschaftskulturellen und wirtschaftlichen Tätigkeiten des Menschen in den vergangenen Jahrhunderten.

Historische Kulturlandschaften sind größere Raumeinheiten, die durch vergangenes menschliches Handeln geprägt sind und von denen die Flächengröße, die räumliche Anordnung natürlicher Landschaftselemente, Bodennutzungen, Sied-

lungsstrukturen und Verkehrswege im wesentlichen erhalten geblieben sind. Derartige Landschaftsteile sind in der Gemeinde Pahlen nicht vorhanden.

Als historische Kulturlandschaftsteile werden flächenhafte oder lineare Strukturen von Landschaften bezeichnet, die im Zuge früherer Wirtschaftsweisen entstanden sind. In der Gemeinde Pahlen sind vorhanden:

- Redder und Knicks
- Torfstiche im Moor

2.5.5 Archäologische Denkmäler

Nach Auskunft des archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein gibt es in der Gemeinde Pahlen kein archäologisches Denkmal, das im Denkmalbuch eingetragen ist. Hingegen gibt es einige, die mit Nr. in der Landesaufnahme eingetragen sind. Hierbei handelt es sich um überpflügte Grabhügelstandorte sowie um Siedlungsbereiche (vgl. Karte 9).

Desweiteren sind sowohl der Eiderdeich, als auch die Hänge der Altmoränen und die Niederungen der Eider, vor allem in ehemaligen Buchten (z.B. Landesaufnahme Nr. 8) archäologisches Interessensgebiet.

Bei geplanten Eingriffen in den markierten Bereichen ist die Beteiligung des archäologischen Landesamtes sicherzustellen.

2.6 Innerörtliches Grün

2.6.1 Großbaumbestand

Bestimmende Grünelemente eines Dorfes sind die Großbäume, die neben ihrer ortsbildprägenden Bedeutung auch wesentliche ökologische Funktionen im Naturhaushalt übernehmen. In Pahlen konzentriert sich der Altbaumbestand im wesentlichen auf den alten Ortsteil. Insbesondere im Bereich landwirtschaftlicher Betriebe sind viele markante Großbäume zu finden.

Als besonders prägendes Grünelement ist der Friedhof mit seinem alten Baumbestand aus Linden und Kastanien zu erwähnen, desweiteren die Bäume im Kirchweg.

2.6.2 Öffentliche Grünflächen

Folgende öffentlichen Grünflächen sind in Pahlen vorhanden:

- der Friedhof mit altem Baumbestand (vgl. oben),
- der Sportplatz an der Grenze zu Dörpling,

- das Freibad
- eine öffentliche Parkanlage im ehemaligen Abbaubereich an der südlichen Gemeindegrenze. Die Fläche ist durch Wege erschlossen, in der Mitte befindet sich ein Ehrenmal. Es ist ein zum Teil alter Baumbestand vorhanden (Esche, Hainbuche, Spitzahorn, Erle, Birke, Blutbuche, Flügelnuß),
- eine Kleingartenanlage am westlichen Ortsrand.

2.7 Konflikte/Defizite

Durch verschiedene Nutzer werden an die Landschaft unterschiedliche, flächenbezogene Ansprüche gestellt. Je nach Art und Intensität der Nutzung wird auch der Naturhaushalt in unterschiedlicher Intensität beeinflußt. Es kommt zu Auswirkungen auf Boden, Wasser, Luft, Flora und Fauna.

Den konkreten Nutzungsansprüchen auf der einen Seite steht die Forderung des Naturschutzgesetzes nach dem Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft auf der anderen Seite gegenüber. In dieser Hinsicht treten in der Gemeinde Pahlen Nutzungskonflikte und Defizite auf, die in den entsprechenden Kapiteln teilweise schon angesprochen wurden. Nachfolgend eine zusammenfassende Darstellung der Konflikte bzw. Defizite (vgl. Karte 10):

Landschaftselemente

- Manche Knicks weisen einen schlechten (Pflege-) Zustand auf:
  Hier ist zum einen der Zustand vieler Knickwälle zu nennen, zum anderen fehlende Randstreifen sowie ein lückiger Gehölzbestand (vgl. Kap. 2.3.3.2).
- Puffer- bzw- Randstreifen zu Landschaftselementen wie Knicks und Kleingewässern sind vielfach nicht vorhanden:
  Dies wirkt sich nicht nur auf die Struktur der Landschaftselemente aus, sondern auch auf deren Vernetzungsfunktion.

Wasserwirtschaft

- Die Struktur von Gräben und Fließgewässer weist aus landschaftspflegerischer Sicht Defizite auf:
  Hier ist neben fehlenden Pufferzonen auch die Struktur einiger Gewässer zu nennen (vgl. Kap. 2.4.2.1).
- Einige Gräben sind verrohrt:
  Dies trifft auf Gräben im Bereich der Geest zu. Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und der Biotopvernetzung sind die Folge (vgl. Kap. 2.4.2.1).
- Vor allem in den Niederungen und den Moorbereichen ist in weiten Teilen der natürliche Grundwasserstand abgesenkt:
  Für die Erhaltung der Moorböden ist infolgedessen mit irreparablen Folgen zu rechnen (vgl. Kap. 2.4.1.1).

Landwirtschaft

- Vielerorts wird in Ufernähe von Still- und Fließgewässer intensiv gewirtschaftet:
  Die Gefahr der Eutrophierung und damit der Beeinträchtigung der Gewässer ist ohne Randstreifen besonders groß (vgl. Kap. 2.4.2).

Siedlung/Verkehr

- Durch Siedlungsentwicklung/-erweiterung hervorgerufener Landschaftsverbrauch:
  Die Gemeinde Pahlen plant die Ausweisung weiterer Baugebiete, wodurch es zu einer Inanspruchnahme von Freiflächen/Landschaft kommen wird und unterschiedliche Schutzgüter beeinträchtigt werden (vgl. Kap. 6.2).
- Altablagerungen/Altstandorte:
  Hier sind zwei konkrete Fälle im Siedlungsbereich zu nennen, von denen derzeit jedoch keine Gefährung ausgeht (vgl. Kap. 2.4.1.5).
- Erweiterung des Sportboothafens
- Erweiterung der Kiesabbauflächen

3 ANGESTREBTER ZUSTAND VON NATUR UND LANDSCHAFT

3.1 Leitbild aus lokaler Sicht

Das Leitbild beschreibt den Zustand von Natur und Landschaft, der seitens des Naturschutzes und der Landschaftspflege erstrebenswert ist. Darunter ist derjenige Zustand zu verstehen, der in sämtlichen natürlichen Faktoren den in § 1 LNatSchG genannten Zielen des Naturschutzes entspricht. Vorrang hat immer der Erhalt bzw. die Optimierung vorhandener, ökologisch bedeutsamer Elemente im Gemeindegebiet. Hierunter fallen in der Gemeinde Pahlen vor allem die extensiven bzw. ungenutzten Moorbereiche. Die starke landwirtschaftliche Prägung der Gemeinde Pahlen wird auch in Zukunft erhalten bleiben.

Ausgehend von den unterschiedlichen Landschaftseinheiten werden nachfolgend zunächst die Leitbilder für landschaftliche Teilräume in der Gemeinde Pahlen formuliert. Im Anschluß daran erfolgen Aussagen zu den Leitbildern der Schutzgüter Boden- und Wasserhaushalt, Arten und Lebensgemeinschaften sowie Landschaftsbild und Landschaftserleben.

3.1.1 Leitbild für landschaftliche Teilräume

Auf die landschaftlichen Teilräume Bezug nehmend (vgl. Karte 8) werden im Anschluß die Zielvorstellungen seitens der Landschaftsplanung genannt. Maßnahmenvorschläge zu deren Realisierung finden sich in den nachfolgenden Kapiteln.

NIEDERUNGSLANDSCHAFT

Ausschließlich als Grünland genutzte Niederungsbereiche südlich und westlich der Eider

Leitbild:
- Beibehaltung der Grünlandnutzung,
- Förderung extensiver Grünlandnutzung,
- Schaffung naturnaher Strukturen z.B im Bereich von Gräben oder kleineren Moorflächen

Hauptfunktion: Landwirtschaft, (Naturschutz)

MOOR:

Derzeit extensiv genutzte bzw. brachliegende Moorflächen im Bereich der Mühlenbachniederung bzw. an der westlichen Gemeindegrenze. Teilweise handelt es sich bereits um geschützte Flächen nach § 15a LNatschG

Leitbild:
- Renaturierung der Hochmoorflächen (Wiedervernässung)

Hauptfunktion: Naturschutz

FLUSSLANDSCHAFT

Bereich der eingedeichten Eider einschließlich der Uferbereiche:

Leitbild: Erhalt/Verbesserung der naturnahen Uferstrukturen

Hauptfunktion: Naturschutz, Erholung

GEESTLANDSCHAFT

Landwirtschaftlich genutzte Bereiche mit z.T. dichtem Knicknetz auf dem Geestrücken in der Gemeinde Pahlen:

Leitbild:
- Erhalt und Optimierung der bestehenden Landschaftselemente (historische Kulturlandschaft),
- Förderung extensiv genutzter Strukturen,

Hauptfunktion: Landwirtschaft, Erholung

3.1.2 Leitbild Boden- und Wasserhaushalt

Boden- und Wasserhaushalt spielen als natürliche Lebensgrundlagen eine entscheidene Rolle, so daß ihr Schutz als wesentliches Ziel von Naturschutz und Landschaftsplanung betrachtet werden muß. Jegliche Standorte im Gemeindegebiet sind durch Abbau, Überbauung, Bewirtschaftung und Entwässerung anthropogen beeinflußt, so daß natürliche Bodenhorizonte gewissermaßen nicht mehr existieren.

Die Bedeutung eines schonenden Umganges mit dem Schutzgut Boden kommt an unterschiedlichen Stellen im Landesnaturschutzgesetz zum Ausdruck. In § 1 Abs. 2 Nr. 3, heißt es:

> *"Mit dem Boden ist schonend umzugehen. Die verschiedenen Bodenformen sind mit ihren ökologischen Funktionen, ihrem natürlichen Nährstoffgehalt und übrigen chemischen, physikalischen, biologischen und auch natur- und kulturgeschichtlichen Eigenarten zu erhalten. Der natürliche Aufbau der Böden und ihre Pflanzendecke ist zu sichern. Maßnahmen, die zu Bodenerosionen führen können, sind zu vermeiden."*

Im Hinblick auf Eingriffe in Natur und Landschaft fordert § 10 Abs. 1 LNatSchG:

"Bei allen Planungen und Maßnahmen, mit denen Eingriffe in die Natur verbunden sind, ist der Flächenverbrauch auf das notwendige Maß zu beschränken und darauf hinzuwirken, daß Bodenarten, Bodentypen und der Bodenhaushalt nicht wesentlich verändert werden und bei unvermeidbaren Veränderungen eine natürliche Bodenstruktur so weit wie möglich wiederhergestellt wird."

Der Schutz des Grundwassers als natürliche Ressource ist dadurch zu gewährleisten, daß die Grundwasserneubildung in Qualität und Quantität durch Oberflächenwasser-Versickerung gesichert wird. Insbesondere Bereiche mit natürlicherweise hohem Grundwasserstand sind zu sichern und zu entwickeln.

In § 1 Abs. 2 Nr. 10 LNatSchG wird unter den Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf die Bedeutung und den daraus resultierenden Umgang mit Gewässern eingegangen:

Mit Gewässern ist schonend umzugehen. Als Bestandteile des Naturhaushalts sind Gewässer mit ihren Ufern, ihrer Vegetation, ihren typischen Strukturen und Funktionen zu schützen. Ihre ökologische Funktionsfähigkeit und natürliche Selbstreinigungskraft ist zu erhalten oder wiederherzustellen. Gewässer sind vor Nährstoffanreicherung und Schadstoffeintrag zu schützen. Biologische Wasserbaumaßnahmen haben Vorrang vor anderen wasserbaulichen Maßnahmen. Auch das Grundwasser ist durch Maßnahmen des Naturschutzes zu schützen.

Der Schutz von Boden- und Wasserhaushalt kann in der Gemeinde Pahlen durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Sicherstellung der Grünlandnutzung auf Niedermoorböden,
- Zeitpunkt- und bedarfsgerechte Düngung landwirtschaftlicher Flächen, um Einträge ins Grundwasser zu vermeiden, insbesondere auf mageren und sandigen Böden, bzw. auf Böden mit hohem Grundwasserstand,
- Wiedervernässung des Pahlener Moores,
- Steigerung der Selbstreinigungskraft von Gewässern durch naturnahe Gestaltung derselben.

3.1.3 Leitbild Arten und Lebensgemeinschaften

Die Lebensräume vieler Pflanzen- und Tierarten sind heute zunehmenden Gefährdungen ausgesetzt, was sich in ständig länger werdenden Roten Listen (Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten) dokumentiert. Die Ursachen sind vielfältig und greifen ineinander (z.B. Isolation von Lebensräumen, Verkleinerung und Zerstörung, direkte und indirekte Beeinträchtigungen).

Weil der in früheren Jahren praktizierte Schutz von Einzelobjekten und -flächen wenig erfolgreich war, bildet der flächenhafte Naturschutz die Grundlage des

heutigen Landesnaturschutzgesetzes. Dieser basiert auf dem Aufbau eines Biotopverbundsystems, welches auf kommunaler Ebene in Landschaftsplänen zu verwirklichen ist (vgl. Kap. 4.2.2). Die Verwirklichung eines Biotopverbundsystems ist ein wesentlicher Aspekt im Hinblick auf die Sicherung und Entwicklung von Arten und Lebensgemeinschaften.

Die Ziele des Arten- und Biotopschutzes werden unter anderem in § 1, Abs.2, Nr.11 LNatSchG genannt:

Die Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Vielfalt zu schützen. Ihre Lebensräume (Biotope) und sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen und soweit wie möglich wiederherzustellen. Die Biotope sollen nach Lage, Größe und Struktur eine natürliche Häufigkeit der Tiere und Pflanzen sowie den Austausch der Populationen mit anderen Lebensräumen ermöglichen und so die innerartliche Vielfalt sicherstellen. Hierfür sind im erforderlichen Umfang zusammenhängende Biotopverbundsysteme zu bilden.

Weitgehend ist die Zielkonzeption für den Bereich Arten- und Biotopschutz über folgende Maßnahmen zu verwirklichen:

- Sicherung und Entwicklung vorhandener Lebensräume und Biotope, insbesondere der Moorflächen,
- Schutz ökologisch wertvoller Gebiete unter Einbeziehung in ein Biotopverbundsystem auf lokaler/regionaler Ebene,
- Erhalt/Optimierung der Biotopvernetzung,
- Schaffung extensiver bzw. ungenutzter Strukturen.

3.1.4 Leitbild Landschaftsbild und Landschaftserleben

Die Erholungsvorsorge bildet ein landschaftspflegerisches Ziel, wie es im § 2, Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetz zum Ausdruck kommt:

"Unbebaute Bereiche sind als Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Nutzung der Naturgüter und für die Erholung in Natur und Landschaft insgesamt und auch im einzelnen in für ihre Funktionsfähigkeit genügender Größe zu erhalten. In besiedelten Bereichen sind Teile von Natur und Landschaft, auch begrünte Flächen und deren Bestände, in besonderem Maße zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln."

Als Voraussetzung für das Natur- und Landschaftserleben ist die Vielfalt, Eigenart und Schönheit einer Landschaft von maßgeblicher Bedeutung. Dem trägt das LNatSchG in § 2, Abs. 1 Rechnung:

"Die Natur ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch als Erlebnis- und Erholungsraum für eine naturverträgliche Erholung des Menschen zu sichern. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind, wenn sie nicht unterlassen werden können, auszugleichen. Zusätzlich sollen in ausreichendem Maße

nach ihrer Größe, Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen als Naturerlebnisräume geschaffen und zugänglich gemacht werden."

Das Zielkonzept für den Bereich Landschaftsbild/Erholung in der Gemeinde Pahlen läßt sich in nachfolgenden Punkten zusammenfassen:

- Erhalt der typischen Knicklandschaft im Gemeindegebiet,
- Eingliederung neuer Wohngebiete in das Landschaftsbild durch eine entsprechende äußere und innere Eingrünung.
- Schutz/Erhalt des vorhandenen Baumbestandes in der Ortslage,
- Erholungsvorsorge und sinnvolle Lenkung von Erholungssuchenden, insbesondere zur Vermeidung von Konflikten mit dem Bereich Naturschutz.

3.2 Übergeordnete Planungen

Bei der Aufstellung eines Landschaftsplanes sind die Vorgaben übergeordneter Planungen zu berücksichtigen (vgl. Planungshierarchie Abb. 1). Seitens der Landschaftsplanung werden die übergeordneten Vorgaben durch das Landschaftsprogramm (Landessebene) von 1999 und den Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV (Kreise Dithmarschen und Steinburg) aus dem Jahr 1984 gebildet. ist. Die das Gemeindegebiet von Pahlen betreffenden Aussagen werden nachfolgend wiedergegeben.

3.2.1 Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm* ist das Planungsinstrument, welches gemäß § 4a LNatSchG die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes auf Landesebene unter Beachtung der Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung darstellt. Es dient als fachliche Vorgabe für die Landschaftsrahmenpläne auf regionaler sowie die Landschaftspläne auf kommunaler Ebene (vgl. Abb.1).

Das Landschaftsprogramm macht für den Bereich der Gemeinde Pahlen folgende Aussagen:

in Karte 1: Böden und Gesteine/Gewässer
Der Süden der Gemeinde gehört zu einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für die Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Böden und Gesteinen. Hier ist das Schalkholzer Zungenbecken als Geotop (vgl. Kap.2.2.2) dargestellt, welches von der Entstehungsgeschichte unseres Landes zeugt. Westlich der Gemeinde liegt ein geplantes Wasserschutzgebiet.

in Karte 2: Landschaft und Erholung
Die Gemeinde Pahlen liegt, wie die gesamte Eider-Treene-Sorge-Niederung und viele weitere großflächige Bereiche in Schleswig-Holstein in einem „Gebiet mit besonderer Bedeutung für die Bewahrung der Landschaft, ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie als Erholungsraum".

* vgl Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein, Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten, 1999

in Karte 3: Arten- und Biotope
Die Karte ist in zwei Kategorien unterteilt:

1. Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz:
   Teile der Moorflächen im Nordwesten der Gemeinde gehören zu einem gemeindeübergreifenden Gebietsvorschlag zur Aufnahme in die „Liste international bedeutender Feuchtgebiete" nach der Ramsar-Konvention. Die Gebiete sollen nach vorheriger Zustimmung durch die Landesregierung dem Ramsar-Sekreteriat gemeldet werden. Nach der Ramsar-Konvention ergibt sich eine Verpflichtung, die Gebiete zu erhalten sowie ökologische Veränderungen zu melden.
2. Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in der Kulturlandschaft:
   Hier ist der gesamte Bereich der Eider-Treene-Sorge-Niederung als Schwerpunktraum des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems der landesweiten Planungsebene dargestellt. Hierin ist auch die Gemeinde Pahlen enthalten. Diese übergeordneten Vorgaben sind in der regionalen und örtlichen Landschaftsplanung zu konkretisieren. Auf regionaler Ebene ist dies durch die auf jeden Landkreis bezogene Darstellung des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems bereits geschehen. Diese Vorgaben sind bei der Erstellung des Landschaftsplans zu berücksichtigen.

in Karte 4: Arten- und Biotope „Natura 2000"
In der Gemeinde Pahlen liegen keine Natura 2000 Gebiete. [1]

in Karte 5: Räumliches Zielkonzept für den Naturschutz
Nach dem Landschaftsprogramm liegt die Gemeinde Pahlen in einem „Raum für eine überwiegend naturverträgliche Nutzung". Ziel ist es, Landschaftsräume zu sichern und zu entwickeln, in denen durch eine überwiegend naturverträgliche Nutzung Natur und Ressourcen geschützt werden. Es werden hauptsächlich großräumig strukturierte Bereiche angesprochen. Es soll ein verträgliches und generell kooperatives Miteinander von Nutzungs- und Naturschutzaspekten erreicht werden.

3.2.2 Landschaftsrahmenplan

Die Karte 11 zeigt einen Ausschnitt aus dem Landschaftsrahmenplan (LRPl). Dieser stammt aus dem Jahr 1984. Die Landschaftsrahmenpläne werden derzeit überarbeitet.
Der Plan macht für den Bereich der Gemeinde Pahlen folgende Aussagen:

- Teile der Mühlenbachniederung sowie einzelne Flächen im Nordwesten der Gemeinde sind als geschützte Flächen (Moore, Sümpfe, Brüche) kenntlich gemacht.
- Der nördliche und westliche Teil der Gemeinde sowie die Mühlenbachniederung sind als Gebiet mit besonderen ökologischen Funktionen dargestellt.

[1] vgl. „Netz Natura 2000 in Schleswig-Holstein", Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein, Stand 11.01.2000 (2. Tranche)

- Mit Ausnahme der östlich des Ortes gelegenen Flächen liegt die Gemeinde im Bereich eines Wasserschongebietes. Diese Ausweisung ist jedoch nicht mehr aktuell (vgl. Kap. 2.4.5).
- Das Zungenbecken von Schalkholz-Pahlhude ist als schützenswerte geologische und geomorphologischen Form dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine von Gletschern ausgeformte Hohlform und die sie umrahmenden Seitenmoränen. Während am Hangfuß des Zungenbeckens mittels einer Bohrung die wartheeiszeitliche Grundmoräne in größerer Mächtigkeit erfaßt wurde, sind die Seitenmoränen meist aus gestauchten Sand- und Kiesmengen aufgebaut.
- Am Eiderufer befindet sich ein Erholungsschutzstreifen gem. § 11 LNatSchG.
- Mit Ausnahme des äußersten Westens liegt die Gemeinde in einem Gebiet mit besonderer Erholungseignung, das sich entlang der Eider nach Norden erstreckt.
- Im Bereich der Ortslage bzw. östlich davon sind zwei Sportboothäfen sowie eine Badestelle kenntlich gemacht.
- Die Ortslage von Pahlen ist als Entwicklungsbereich für Erholung vorgesehen, d.h. hier können Einrichtungen für die landschaftsgebundene Erholung geschaffen werden (z.B. Wanderwege, Radwege, Parkplätze).
- Westlich der Ortslage von Pahlen ist eine Kiesgrube als Eingriff in Natur und Landschaft dargestellt.
- In der Eiderniederung östlich der Ortslage sowie im Bereich Hohenlieth ist das Vorkommen von Kalkstein (Kreide) dargestellt (vgl. Kap. 2.2.2 Geologie).

3.3 Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem

3.3.1 Grundlagen Biotopverbund/Planerische Vorgaben

Statt des in früheren Jahren praktizierten Schutzes von Einzelobjekten und -flächen wird in dem seit 1993 gültigen LNatSchG die Strategie des flächenhaften Naturschutzes verfolgt. Sie basiert auf der Erkenntnis, daß die punktuelle Sicherung des derzeitigen Bestandes nicht ausreicht, um die heimischen Tier- und Pflanzenarten langfristig in überlebensfähigen Populationen zu erhalten. So gehen heute nicht nur naturbetonte Lebensräume in ihrem Bestand zurück, sondern auch typische Kulturbiotope, die einer Vielzahl heimischer Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum dienen, sind stark gefährdet bzw. bereits verlorengegangen.

Ein effektiver Schutz von Tier- und Pflanzenarten ist auf lange Sicht nur über einen ganzheitlichen Ansatz zu realisieren. Hierzu sind nicht nur isolierte Teilbereiche unter Schutz zu stellen, sondern die Gesamtlandschaft mit allen natürlichen Faktoren ist in ein übergreifendes Konzept mit einzubeziehen. Diesen Ansatz verfolgt das Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein. Langfristiges Ziel und gesetzliche Vorgabe ist es, auf ca. 15% der Landesfläche einen Vorrang für den Naturschutz einzuräumen. In diesen 15% sind bereits bestehende Schutzgebiete enthalten, so daß sich die Zahl relativiert.

Voraussetzung für die Planung eines landesweiten Biotopverbundsystems ist die Erfassung ökologisch besonders bedeutsamer Landschaftselemente. Bereits geschützte oder als Schutzgebiet vorgesehene Bereiche und sonstige derzeitige Projekt- und Programmgebiete sind Fixpunkte der Biotopverbundplanung. Zur Ermittlung weiterer bedeutsamer Gebiete werden vorhandene Informationen

ausgewertet (landesweite Biotopkartierung, Fließgewässerkartierung, faunistische Erhebungen, historische Karten etc.). Ausgehend von diesen Grundlagen werden die "Eignungsgebiete zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems" räumlich festgelegt (vgl. Karte 12). Zur Verwirklichung eines effektiven und langfristigen Biotopverbundes hat das Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege für die Landkreise Schleswig-Holsteins Karten erarbeitet, in denen Gebiete von landesweiter und regionaler Bedeutung als Grundlage für das Biotopverbundsystem eingetragen sind ("Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem"). Diese Fachbeiträge liegen heute flächendeckend für alle Kreise des Landes vor. Die dort kenntlich gemachten Bereiche sind als Eignungsgebiete zum Aufbau des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems zu verstehen (vgl. Karte 12). Innerhalb dieser Gebiete sollen ca. 15 % der Landesfläche als Vorrangfläche für den Naturschutz gesichert werden. Auf kommunaler Ebene sind die Vorrangflächen in den Landschaftsplänen zu konkretisieren.

Die Aussagen der Karten zum Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem werden in die übergeordneten Pläne eingearbeitet, wie dies z.B. beim Landesraumordnungsplan oder beim Entwurf des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum I schon geschehen ist.

Wie auch die Gliederung der Landschaftsplanung ist die Gesamtkonzeption für das Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem hierarchisch aufgebaut. Es umfaßt[2]:

- auf landesweiter Ebene ein System aus großräumigen, naturraumtypischen, reich mit naturnahen Elementen ausgestatteten Kulturlandschaften, beispielsweise den Großraum der Eider-Treene-Sorge-Region einschließlich der land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen,
- auf regionaler Ebene ein System aus relativ großflächigen naturbetonten Lebensräumen und Lebensraumkomplexen, wie zum Beispiel die Hoch- und Niedermoore der Eider-Treene-Sorge-Region und
- auf örtlicher Ebene kleinräumige naturnahe und halbnatürliche Elemente zur engmaschigen Durchdringung der Nutzfläche, wie das Graben- und Knicksystem der Eider-Treene-Sorge-Region.

Als Ergebnis soll letztendlich ein verbundenes Flächensystem existieren. Entsprechend der derzeitigen Bedeutung und/oder beabsichtigten Funktion werden innerhalb des Gesamtsystems großflächige Schwerpunktbereiche und unterschiedlich dimensionierte Verbundachsen unterschieden (vgl. Abb. 8):

Schwerpunktbereiche sind die Hauptpfeiler des Systems. Sie sind noch Lebensraum gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften und sollen als Ausbreitungszentren für die Wiederbesiedlung bereits verarmter bzw. neu zu entwickelnder Lebensräume fungieren. Sie beinhalten in der Regel bestehende und geplante Naturschutzgebiete. Desweiteren zählen hierzu großflächige Gebiete zur Wiederherstellung beseitigter, repräsentativer naturbetonter Ökosysteme, deren besonderes Entwicklungspotential sich vor allem aus den standörtlichen Gegebenheiten ableitet (Moorböden, Überschwemmungsbereiche der Auen etc.)

---

[2] U. Zeltner: „Das Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein" in Jahresbericht des LANU, 1996

Hauptverbundachsen sind ebenfalls zu sichernde bzw. zu entwickelnde Elemente des Systems. Sie verbinden Schwerpunktbereiche und umfassen in der Regel breite Talräume oder andere ausgedehnte Verbundflächen, z.B. Waldgebiete, mit wichtiger Verbundfunktion oder geomorphologisch bedeutungsvolle Landschaftselemente.

Nebenverbundachsen sind vergleichsweise schmale Streifen, die derzeit isoliert liegende Biotope der landesweiten Biotopkartierung in das Flächensystem mit einbinden. Sie verlaufen insbesondere in Bachtälern, an Wald- oder Wegrändern etc.

3.3.2 Gesetzliche Vorgaben

In § 1 LNatSchG (Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege) heißt es unter Abs. 1, Nr. 13:

> *"Auf mindestens 15 v. H. der Landesfläche ist ein Vorrang für den Naturschutz zu begründen (vorrangige Flächen für den Naturschutz). Die Gemeinden haben bei ihren Planungen im Rahmen überörtlicher Abstimmung sicherzustellen, daß dafür die geeigneten Flächen des Gemeindegebiets vorgesehen werden und das Biotopverbundsystem verwirklicht werden kann."*

Dabei gilt es zu berücksichtigen, daß das Ziel von 15 % an Vorrangfläche für den Naturschutz sich auf die Landesfläche bezieht. Innerhalb der einzelnen Gemeinden wird dieser Anteil je nach Struktur des Gemeindegebietes mal nach oben, mal nach unten abweichen.

Die Vorrangflächen für den Naturschutz sind nicht generell mit einem Schutzstatus versehen, sondern setzen sich aus Komponenten unterschiedlicher Wertigkeiten und Schutzkategorien zusammen, wie sie in § 15 LNatSchG aufgeführt sind:

> *(1) Vorrangige Flächen für den Naturschutz sind*
>
> *1. gesetzlich geschützte Biotope,*
> *2. Nationalparke, Naturschutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile sowie Gebiete oder Flächen, die die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung erfüllen.*
> *3. Entwicklungsgebiete oder -flächen für Nationalparke, Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile und geschützte Biotope und*
> *4. Biotopverbundflächen.*
>
> *(2) In der Regel bilden Naturschutzgebiete die Kernzonen der vorrangigen Flächen für den Naturschutz. Mit Hilfe von Maßnahmen des Naturschutzes sind*
>
> *1. Gebiete im Sinne des Absatzes 1 Nr. 1 und 2, die noch nicht die für einen wirksamen Schutz erforderliche Größe besitzen, um geeignete Bereiche zu erweitern (Entwicklungsgebiete oder -flächen).*

2. Gebiete im Sinne des Absatzes 1 Nr. 1 bis 3 durch andere ökologisch bedeutsame oder sonst geeignete Flächen so miteinander zu verbinden, daß zusammenhängende Systeme entstehen können (Biotopverbundflächen).

Die Biotopverbundflächen sind durch örtliche Verbundstrukturen wie Knicks, Raine, Gewässer-, Wege- und Straßenrandstreifen zu ergänzen.

(3) Vorrangige Flächen sind in den Landschaftsrahmenplänen und in den Landschaftsplänen sowie in den Flächennutzungsplänen und in den Regionalplänen entsprechend ihrer Funktion nach Absatz 1 darzustellen.

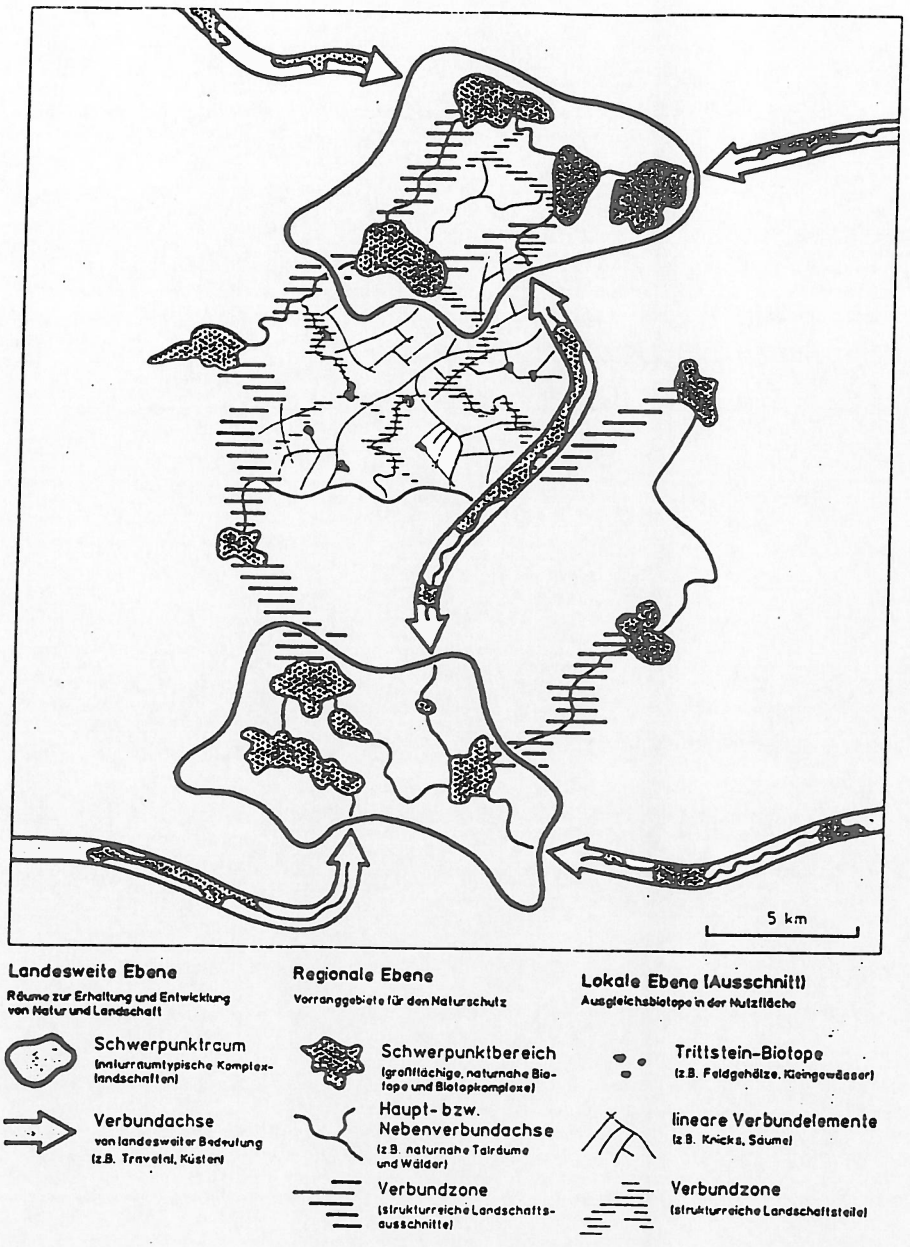


Abb. 8: Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem, modellhafte Darstellung (Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege)

4 SCHUTZ-, PFLEGE- UND ENTWICKLUNGSMASSNAHMEN

4.1 Schutzgebiete/-objekte

4.1.1 Geschützte Biotope

Die nach § 15 a LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope sind in der Entwicklungskarte dargestellt und bezeichnet. Auf die Anmerkungen in Kap. 2.3.4.1 sei hingewiesen.

4.1.2 Neuausweisungen

Neuausweisungen von Schutzgebieten nach dem LNatSchG (Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal, geschützter Landschaftsbestandteil) sind nach den übergeordneten Planungen des Landes (Landschaftsrahmenplan, Landschaftsprogramm) für den Bereich der Gemeinde Pahlen nicht vorgesehen.

4.2 Biotopverbund in der Gemeinde Pahlen

4.2.1 Allgemeines

Die Grundlagen des Biotopverbundes sind in Kap. 3.3.1 dargelegt worden. In diesem Kapitel soll der Bezug zur Gemeinde Pahlen hergestellt und entsprechende Flächen aufgezeigt werden.

Mit dem gesetzlich fixierten Begriff „Vorrangfläche für den Naturschutz" werden gemäß der derzeitigen Stellungnahmen aus dem Umweltministerium nur solche Flächen bezeichnet, die entweder bereits einen Schutzstatus haben (geschützte Biotope, Naturschutzgebiete etc.) oder die sich z.B. im Besitz der Stiftung Naturschutz befinden und verbindlich für Zwecke des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorgesehen sind. Alle anderen Flächen des Biotopverbundes werden als „Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems" (Eignungsgebiete) dargestellt.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß die Ausweisung von Eignungsfläche zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems nicht mit Auflagen oder Bewirtschaftungsreglementierungen für den betreffenden Landwirt verbunden ist. Auch hierauf weist das Umweltministerium in Stellungnahmen zu Landschaftsplänen immer wieder hin. Eine Umsetzung von Maßnahmen auf den Eignungsflächen ist nur mit der Einwilligung der betroffenen Grundeigentümer möglich (Freiwilligkeitsprinzip).

4.2.2 Eignungsflächen zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems in der Gemeinde Pahlen

Die Eignungsflächen zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems in der Gemeinde Pahlen sind im Entwicklungsplan dargestellt. Sie basieren zum einen auf der Auswertung der landesweiten Biotopkartierung sowie der vorhandenen, natürlichen Gegebenheiten (Bodenverhältnisse, Landschaftselemente, Gewässer). Zum anderen handelt es sich um Konkretisierungen übergeordneter Planungsvorgaben, insbesondere des Fachbeitrages zur Landschaftsrahmenplanung, in dem Gebiete von überörtlicher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz dargestellt sind.

Die Karte 12 zeigt einen Ausschnitt aus dem Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem des Kreises Dithmarschen, in der zum einen sog. Schwerpunktbereiche (flächig), sowie Haupt- und Nebenverbundachsen dargestellt sind (vgl. Kap. 3.3). In der Gemeinde Pahlen liegen die nachfolgend dargestellten Gebiete (vgl. Entwicklungsplan und Karte 13), für die jeweils das langfristige Entwicklungsziel genannt wird:

- **Schwerpunktbereich Schalkholzer Zungenbecken:** Bei diesem textlich erfaßten Schwerpunktbereich (Nr. 199 in Karte 12) handelt es sich um das geomorphologisch bedeutsame Schalkholzer Zungenbecken, das zum großen Teil aus feuchtem Grünland besteht und in weiten Teilen bereits extensiv genutzt wird. Der nordwestliche Teil dieses Schwerpunktbereiches liegt in der Gemeinde Pahlen. Es sind dies Flächen nördlich des Mühlenbaches, die bereits einen hohen Anteil an extensiv bzw. ungenutzten Strukturen aufweisen. Der Mühlenbach ist Bestandteil dieses Schwerpunktbereiches. Durch seine naturnahe Struktur ist dessen Vernetzungsfunktion bereits heute als hoch einzustufen.
  Entwicklungsziel: Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushaltes mit der Entwicklung von offenen bis halboffenen Biotopkomplexen in Zusammenhang mit den übrigen Bereichen des Schalkholzer Zungenbeckens. Pflegenutzung der entstehenden bzw. bereits vorhandenen Biotope (feuchtes Grünland, Bruch/Bruchwald)
- **Hauptverbundachse der Eider:** Die Eider als lineares Landschaftselement ist als Hauptverbundachse dargestellt. Durch ihre Dimension, ihre Länge und ihre Beschaffenheit kommt diesem Fluß eine wichtige, überregionale Verbundfunktion zu.
  Entwicklungsziel: Erhalt der vorhandenen Strukturen in der Gemeinde, insbesondere der sensiblen Uferbereiche (Röhrichtzonen).
- **Flächenhafte Nebenverbundachse westlich der Ortslage von Pahlen:** Diese Fläche beinhaltet mehrere Hochmoorrestflächen, die nordwestlich der Ortslage von Pahlen liegen. Während der östliche Teil landwirtschaftlich genutzt wird, liegt der westliche Bereich größtenteils brach. Vielfach handelt es sich hierbei um Weidengebüsche oder Naßwiesen, die bereits heute einem gesetzlichen Schutz nach § 15a LNatSchG unterliegen.
  Entwicklungsziel: Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushaltes mit der Entwicklung von offenen bis halboffenen Biotopkomplexen. Pflegenutzung der entstehenden bzw. bereits vorhandenen Biotope.
- **Flächenhafte Nebenverbundachse Hohenlieth:** Mit dieser Verbundachse ist der auf Pahlener Gemeindegebiet liegende Teil des Höhenrückens von Hohenlieth dargestellt. Es handelt sich um eine kleinstrukturierte, am Hang gelegene

Knicklandschaft. Vereinzelt treten hier Sickerquellen zutage. Viele dieser Flächen dienen den dort ansässigen Landwirten als Hofkoppeln. Aufgrunddessen wird eine Ausweisung als Eignungsfläche für den Biotopverbund seitens der Gemeinde nicht unterstützt und eine flächenhafte Darstellung nicht in den Landschaftsplan aufgenommen. Gleichwohl ist man bestrebt, die im Hangbereich befindlichen Quellen (geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG) zu erhalten bzw. zu optimieren.
Entwicklungsziel: Beibehaltung der landwirtschaftlichen Grünlandnutzung (Hauskoppeln). Schutz und Optimierung der vorhandenen Quellbereiche.

- **Sonstige Nebenverbundachse Grenzgraben westlich von Pahlen:** Es handelt sich hierbei um einen Graben, der an der westlichen Grenze des Gemeindegebietes verläuft und außerhalb der Gemeinde in die Wallener Au mündet. Im Zusammenhang mit den angrenzenden Grünlandflächen kommt diesem Graben eine besondere Vernetzungsfunktion zu.
  Entwicklungsziel: Extensive Grabenpflege und Schaffung von Randstreifen zur Optimierung der Vernetzungsfunktion.

Die Ausweisung von Eignungsgebieten im Landschaftsplan ist nicht gleichbedeutend mit einer Schutzgebietsausweisung. Sie sind ein Hinweis darauf, daß diese Bereiche geeignet sind, um hier Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege durchzuführen, was mit einer angestrebten Schutzgebietsausweisung einhergehen kann aber nicht muß. Hinsichtlich der Realisierung sei auf das Freiwilligkeitsprinzip verwiesen (vgl. oben). Grundsätzlich sind mehrere Möglichkeiten der Umsetzung denkbar:

- Verstärkung des Flächenankaufes für den Naturschutz (z.B. durch die Stiftung Naturschutz im Pahlener Moor).
- Gezielte Anwendung von Biotopschutzprogrammen in den Verbundflächen (z.B. Vertrags-Naturschutz),
- Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Zuge der Eingriffsregelung,
- Koordination privater Naturschutzmaßnahmen in diesen Bereichen.

Auf lokaler Ebene wird die Vernetzung durch kleinere lineare Strukturen ergänzt (Knicks, Saumstreifen, Gehölzstreifen etc.). Hinzu treten zudem die Gräben, die vor allem in den Niederungsbereichen wichtige Vernetzungselemente darstellen (vgl. Plan Nr.13).

Im Entwicklungsplan ist durch Pfeile deutlich gemacht, daß sich die Biotopverbundflächen in den Nachbargemeinden fortsetzen.

4.3 Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für besonders schutzwürdige Lebensräume

Das Landesnaturschutzgesetz nennt in § 15a sämtliche Biotope, die generell geschützt sind. Ebenfalls einem generellen Schutz unterliegen nach § 15b LNatSchG die Knicks. Hierzu zählen nach dem Gesetz auch die zu demselben Zweck angelegten ein- und mehrreihigen Gehölzstreifen zu ebener Erde.

Generell muß bei allen Biotopen der Grundsatz gelten, daß der Schutz und Erhalt des Bestandes Vorrang vor der Neuanlage hat. Zum Erhalt fast aller in der Landschaft vorkommenden Biotope sind Pflegemaßnahmen unerläßlich, was im besonderen für die Biotope der bäuerlichen Kulturlandschaft gilt. Lediglich in solchen Fällen, in denen das Ziel das Durchlaufen einer natürlichen Sukzession ist, kann eine regelmäßige Pflege unterbleiben.

Nachfolgend werden für die wichtigsten in der Gemeinde Pahlen vorkommenden Biotope die erforderlichen Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dargestellt.

4.3.1 Knicks

Als Lebensräume für Flora und Fauna sowie als bedeutende Vernetzungslinien übernehmen die Wallhecken wichtige Funktionen im Naturhaushalt (vgl. Kap. 2.3.3.2). In Anbetracht der Waldarmut in der Gemeinde Pahlen kommt den Knicks eine umso größere Bedeutung zu, denkt man z.B. an deren Funktion als faunistischer Lebensraum oder als gliederndes und belebendes Landschaftselement. Desweiteren sind die Knicks aufgrund ihrer Entstehung Zeugnisse der historischen Kulturlandschaft (vgl. Kap. 2.5.4). Insofern ist die Erhaltung der Knicks ein wichtiges Anliegen von Naturschutz und Landschaftspflege. Um diesem Ziel gerecht zu werden, ist eine fachgerechte, an den Vorgaben des LNatSchG orientierte Knickpflege von großer Wichtigkeit.

4.3.1.1 Knickpflege

Der besondere Aufbau der Knicks ist das Resultat einer regelmäßigen Pflege, des Knickens (Auf-den-Stock-Setzen). Unterbleibt diese Pflege, so wird das typische Profil des Knicks zerstört. Sie wachsen zu Baumreihen durch und verlieren damit einen Großteil ihrer ökologischen Wertigkeit, sowie ihrer Windschutzfunktion. Ähnlich gravierend wirkt sich auch eine falsche Knickpflege aus. Werden Knicks nur an den Seiten „aufgeputzt", so nehmen sie die Struktur einer geschnittenen Hecke an. Die Strauchschicht wird zunehmend dichter und den Gehölzen wird die Möglichkeit genommen, aus dem Wurzelstock neu auszutreiben.

Besondere Vorschriften für Knicks hinsichtlich ihrer Pflege und Entwicklung werden im § 15 b des Landesnaturschutzgesetzes genannt:

(1) Die Beseitigung von Knicks ist verboten. Das gleiche gilt für alle Maßnahmen, die zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung dieser Landschaftsbestandteile führen können. Erlaubt sind das seitliche Abschneiden der Zweige des Knicks ab einem Meter vor dem Knickfuß oder ab der äußeren Kante eines am Knickfuß verlaufenden Grabens sowie Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen.

(2) Der Eigentümer oder Nutzungsberechtigte eines Knicks soll im Rahmen seiner Eigenverantwortlichkeit den Knick möglichst alle 10 bis 15 Jahre auf den Stock setzen (knicken); er darf ihn jedoch nicht in kürzeren Abständen als 10 Jahren knicken- Beim Knicken sollen Überhälter stehengelassen werden; diese können gefällt werden, wenn für das Nachwachsen neuer Überhälter gesorgt ist.

(3) Die untere Naturschutzbehörde kann Ausnahmen zulassen, wenn die Vorschrift für den Eigentümer oder Nutzungsberechtigten eine unzumutbare Härte darstellt und die Ausnahme mit dem Zweck der Vorschrift vereinbar ist.

(4) Knicks sollen durch Maßnahmen des Naturschutzes über zusätzliche Randstreifen in ihrer ökologischen Bedeutung verbessert werden.

(5) Knicks umfassen die Wälle mit ihrer gesamten Vegetation. Als Knicks gelten auch die zu demselben Zweck angelegten ein- oder mehrreihigen Gehölzstreifen zu ebener Erde; Wälle ohne Gehölze stehen einem Knick gleich.

Nach § 24 LNatSchG Abs. 4 ist die Knickpflege aus Gründen des allgemeinen Schutzes wildlebender Pflanzen und Tiere nur in der Zeit vom 30. September bis 15. März zulässig.

Die Knickpflege ist nach folgenden Grundsätzen durchzuführen:

- Die Knickgehölze sind etwa eine Handbreit über dem Boden bzw. am Ausschlagstubben abzuschneiden.
- In Abständen von 25-50 m sind einzelne Bäume als Überhälter stehenzulassen. Es ist darauf zu achten, daß die vorgesehenen Gehölze sich sowohl von der Art, als auch von der Qualität her als Überhälter eignen.
- Das Buschholz ist möglichst sofort zu entfernen, bevor sich Vögel einnisten können.
- Degradierte Wälle sind durch Erdreich, Aushub bzw. Soden auszubessern. Freigelegte Wurzelhälse sind zu überdecken.
- Generell ist ein Seitenstreifen von 1 m ab Knickfuß einzurichten. Bei benachbarten Weidennutzung ist ein Zaun zu setzen.
- Stacheldrähte und sonstige Befestigungen sind von Knickgehölzen zu entfernen.

Bei den zu Baumreihen durchgewachsenen Knicks läßt sich das typische Knickprofil zumeist nicht mehr wiederherstellen, da hier bereits eine Artenverarmung und Gehölzverdrängung (Schattenwurf) erfolgt ist. Zudem sind viele dieser

Baumreihen als landschaftsbildbestimmende Bäume einzustufen, so daß ihre Beseitigung einer Genehmigung der UNB bedarf (vgl. Kap. 2.3.3.3).

Um vorhandene Knicks in ihrer Wertigkeit zu erhöhen und deren Zustand zu optimieren sind als Pflegemaßnahmen durchzuführen:

- ein fachgerechtes Knicken der im Altholzstadium befindlichen Knicks (soweit sie noch nicht zu dominanten Baumreihen durchgewachsen sind),
- Nachpflanzen lückiger bzw. spärlich bewachsener Knicks mit standortgerechten, heimischen Gehölzen,
- Ausbessern degradierter Knickwälle,
- Schutz vor bzw. Beseitigung von Beeinträchtigungen (Einzäunen, Randstreifen, Beseitigung von Zaunbefestigungen).

Eine fachgerechte Knickpflege ist mit einem nicht unerheblichen Arbeitsaufwand verbunden, der von den Eigentümern bzw. Nutzungsberechtigten unentgeldlich ausgeführt wird. Erschwerend kommen konträr laufende Bestimmungen auf Länder- und EU-Ebene hinzu, die solche Knicks betreffen, die an landwirtschaftliche Produktionsflächen angrenzen (was überwiegend der Fall ist). So fordert das LNatSchG seitliche Randstreifen entlang der Knicks, während die Ausgleichszahlungen der EU sich an den Nettoflächen orientieren, d.h. sämtliche Knicks und Landschaftselemente werden von den landwirtschaftlich genutzten Flächen abgezogen. Dies wiederum "zwingt" den Landwirt dazu, bis unmittelbar an den Knickfuß heran zu wirtschaften. Hier ist der Gesetzgeber gefordert, zu einer vernünftigen Lösung zu kommen, die dem Wohl und dem Erhalt der Knicks zuträglicher ist. Sinnvoll wäre beispielsweise die Ausgleichszahlungen an die Bruttoflächen zu koppeln und auf diese Weise den Landwirten einen finanziellen Ausgleich für die Knickpflege zukommen zu lassen.

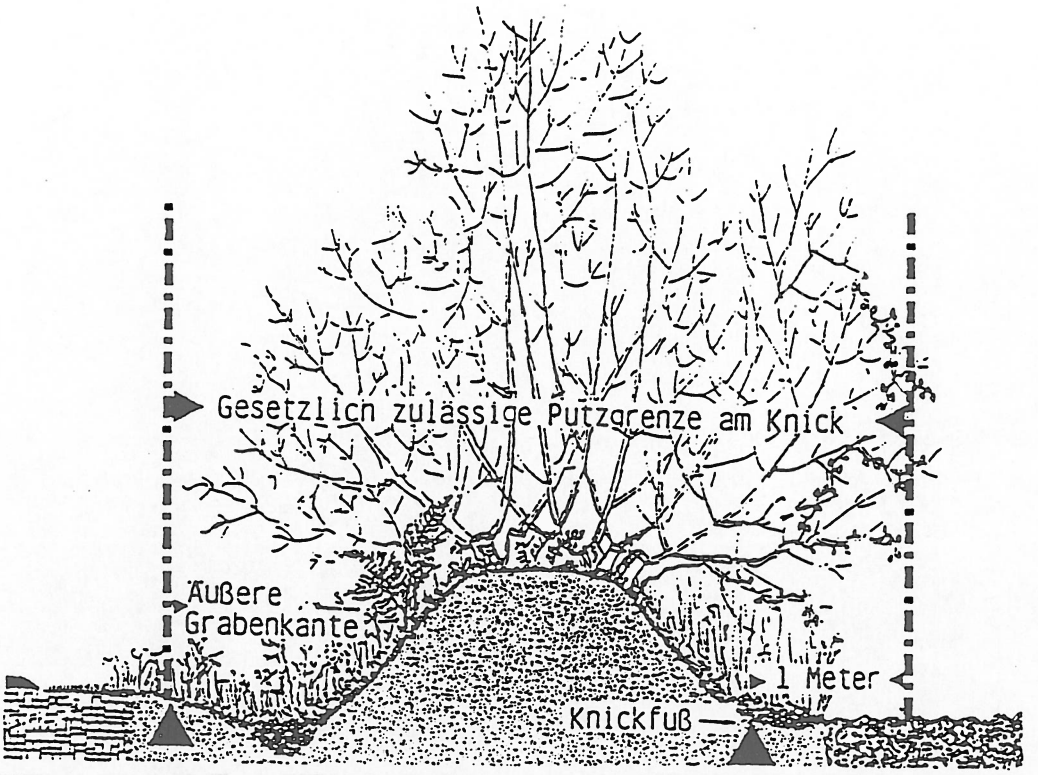


Abb. 9: Knickpflege nach den Vorgaben des Landesnaturschutzgesetzes

4.3.1.2 Knickneuanlage

Ansätze für die Neuanlage von Knicks sind in der Gemeinde Pahlen derzeit nicht gegeben. Das auf dem Holm vorhandene Knicknetz ist ausreichend dicht und wird den Anforderungen von Landschaftspflege und Naturschutz gerecht (vgl. Kap. 2.3.3.2), so daß hier kein Handlungsbedarf besteht. Die Niederungsbereiche sind von jeher knickfrei. Insofern sind im Entwicklungsplan keine Vorschläge für die Neuanlage von Knicks gemacht.

4.3.2 Moor

4.3.2.1 Eider-Treene-Sorge-Gebiet

Die Gemeinde Pahlen liegt im Süden des Eider-Treene-Sorge-Gebietes (ETS), dem größten mehr oder weniger zusammenhängenden Feuchtgrünlandgebiet Schleswig-Holsteins mit rund einem Drittel der Moorflächen und der größten Population von Wiesenvögeln innerhalb des Landes. Bei dem 60.000 ha großen ETS-Gebiet handelt es sich um eine einzigartige Landschaft mit ausgedehnten Hoch- und Niedermooren, vogelreichen Flachwasserbereichen, Flüssen und Gräben sowie Kleimarschen in den Niederungen und Trockenstandorten, artenrei-

chen Laubwäldern und ökologisch wertvollen Knicknetzen auf den Holmen. Das Gebiet ist in weiten Bereichen ein „Gebiet von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung für den Naturschutz" und nach den Kriterien des Ramsar-Abkommens ein „Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung". Desweiteren ist das ETS-Gebiet eine der elf bedeutendsten sowie gefährdeten Großlandschaften Europas und der größte Schwerpunktraum des Landes für den Aufbau des landesweiten Biotopverbundsystems.

Die herausragende naturräumliche Ausstattung sowie die strukturellen Probleme der Landwirtschaft veranlaßten die Landesregierung, ein Entwicklungskonzept für die ETS-Region vorzulegen. Der Entwurf dieses Konzeptes wurde im September 1991 erstmals zur Diskussion gestellt. Ziel ist es, daß alle betroffenen Kreise, Gemeinden, Verbände und Bürger mit den Prinzipien „ Offenheit", „Freiwilligkeit" und „Praxisorientierung" Konzepte und Projekte erarbeiten. D.h., daß alle Behörden ihre Fachplanungen offenlegen, daß Maßnahmen grundsätzlich nur auf freiwilliger Basis umgesetzt werden können und daß alle Maßnahmen auf die konkrete Situation vor Ort abgestimmt werden.

Innerhalb des ETS-Gebietes gibt es 14 räumlich differenzierte Kernzonen, in denen freiwerdende Flächen für den Naturschutz erworben und entsprechend der naturschutzfachlichen Ziele entwickelt werden sollen (z.B. Hohner See, alte Sorge-Schleife, Lundener Niederung, Dellstedter Birkwildmoor etc.). Auf dem Gebiet der Gemeinde Pahlen befindet sich keine der Kernzonen.

Dennoch gibt es auch hier einige Hochmoorrestflächen, die sich in unterschiedlichem Zustand befinden. So sind die Hochmoorflächen nördlich von Pahlen sowie in der Eiderniederung östlich der Ortslage sehr stark entwässert und degeneriert. Diese Flächen werden größtenteils intensiv landwirtschaftlich genutzt und fallen nicht unter den Schutz des § 15a LNatSchG. Die Degenerierung dieser Flächen ist so stark, daß eine Renaturierung der Hochmoorflächen nicht mehr möglich ist.

Demgegenüber stehen weitere Hochmoorrestflächen, die beeits heute einer größtenteils extensiven bzw. keiner Nutzung mehr unterliegen. In diesem Zusammenhang sind vor allem der Moorkomplex an der westlichen Gemeindegrenze sowie der westliche Teil der Mühlenbachniederung zu nennen. Es sind dies Flächen, wo seinerzeit Torf abgebaut wurde und die später einer landwirtschaftlichen Nutzung unterzogen worden sind. Aufgrund der standörtlichen Bedingungen hat sich die Landwirtschaft immer mehr aus diesen Flächen herausgezogen, so daß hier heute Ansatzpunkte für Naturschutz und Landschaftspflege bestehen.

4.3.2.2 Hochmoorregeneration

Die Bedeutung der Pahlener Moorflächen für den Naturschutz kommt durch die Berücksichtigung in unterschiedlichen übergeordneten Planungen zum Ausdruck.

- Schwerpunktbereich bzw. Nebenverbundachse im Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem des Landes Schleswig-Holstein (vgl. Karte 12),
- Teiweise Erfassung in der Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein,

- Darstellung als geschützte Biotope bzw. als Gebiete mit besonderen ökologischen Funktionen im Landschaftsrahmenplan,

Mittel- bzw. langfristig ist in den beiden genannten Hochmoorbereichen eine Renaturierung oder sogar eine Regeneration anzustreben. Was konkret an Maßnahmen durchzuführen ist, ist vom Bestand und dem Potential abhängig. Hierzu sind im Regelfall hydrologische und bodenkundliche Untersuchungen erforderlich sowie Bestandsaufnahmen der Tier- und Pflanzenwelt.

Im Optimalfall wäre eine Regeneration des Hochmoores mit dem Ziel durchzuführen, das gestörte Hochmoor in einen Wachstumskomplex der lebenden Torfmoose zurückzuführen, d.h. in ein von selbst weiterwachsendes Hochmoor und sich dann selbst zu überlassen[3]. Eine Wiedervernässung hat ausschließlich mit nährstoffarmem Regenwasser zu erfolgen.

Für den Fall, daß die Entwässerung und Abtorfung der Moorflächen so gravierend ist, daß eine Regeneration nicht möglich ist, sollte eine Renaturierung durchgeführt werden. Hierbei wird die Entwicklung unterschiedlicher Feuchtgebiete im Vordergrund stehen. Grundsätzlich ist die Erhöhung des Wasserstandes anzustreben, um eine Vernässung des Moorkörpers zu erzielen und damit einer weiteren Mineralisierung und Sackung des Moores entgegenzuwirken. Durch Schließen von Entwässerungsgräben sollte das Wasser bis an die Oberfläche des Moores aufgestaut werden.

Bei der Durchführung von Maßnahmen im Bereich der Moorflächen sind vor allem folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die Entwässerung umliegender landwirtschaftlich genutzter Flächen muß sichergestellt bleiben. Eine Wiedervernässung von Moorflächen darf sich auf diese Bereiche nicht auswirken.
- Privateigentümer von Flächen im Moor müssen einer Vernässung zustimmen. Andernfalls sind auch diese Bereiche von Maßnahmen auszuschließen.

4.3.3 Fließgewässer

4.3.3.1 Entwicklungsmaßnahmen

Abgesehen von der Eider als Gewässer 1. Ordnung handelt es sich bei den Oberflächengewässern in der Gemeinde Pahlen vornehmlich um Gräben, die der Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen dienen. Neben den Gewässern, die in Karte 7 dargestellt sind und die durch den Sielverband unterhalten werden, treten viele kleinere Gräben hinzu (vgl. Bestandsplan), die teilweise nicht mehr unterhalten werden.

[3] Moore in Schleswig-Holstein; Bericht der Lanndesregierung auf den Beschluß des Landtages vom 25.11.1986

Grundsätzlich ist zu sagen, daß die Gewässer in der Gemeinde Pahlen fast ausschließlich von Grünlandflächen begrenzt werden, so daß die Gefahr des Nährstoffeintrages nicht so hoch anzusetzen ist wie bei Ackerflächen.

Bei dem Gewässer 06.02.00 (vgl. Karte 7) wäre es aus ökologischer Sicht sinnvoll, die Betonsohlen aus dem Gewässerbett zu entfernen. Nur so kann dieses Gewässer auch ökologischen Anforderungen gerecht werden. Seitens des Eiderverbandes wird jedoch darauf hingewiesen, daß dies aufgrund instabiler Untergrundverhältnisse und zur Aufrechterhaltung der Vorflut nicht akzeptiert werden kann.

Betrachtet man die Karte 7, so wird deutlich, daß bei den offenen Gewässern eine Durchgängigkeit gegeben ist und diese nicht durch verrohrte Abschnitte beeinträchtigt sind. Insofern ist grundsätzlich eine Funktion als lokales Vernetzungselement gegeben und bei den offenen Gewässern sind Elemente, die Barrieren in den Wanderungslinien der Gewässerorganismen darstellen (Sohlstufen, verrohrte Abschnitte), nicht vorhanden. Dies gilt insbesondere für die Gräben im Moor, die größtenteils von extensiven bzw. ungenutzten Strukturen umgeben sind. Neben den vom Sielverband unterhaltenen Gewässern gibt es etliche Gräben, die nur sehr sporadisch bzw. gar nicht mehr unterhalten werden.

Auch wenn aus landschaftspflegerischer Sicht prinzipiell die Forderung nach einer Offenlegung verrohrter Gewässer zu stellen ist, so muß die Umsetzung derartiger Maßnahmen in der Gemeinde Pahlen im Hinblick auf Förderungsmöglichkeiten und eine überregionale Prioritätensetzung als derzeit nicht realistisch angesehen werden. Aus diesem Grund sind im Entwicklungsplan diesbezüglich keine konkreten Maßnahmen vorgeschlagen.

Durch eine Bepflanzung von Gewässerläufen kann eine weitere ökologische Aufwertung derselben erreicht werden. Dies Allerdings muß eine derartige Maßnahme für den Bereich der Eider-Niederung als nicht landschaftstypisch eingestuft werden, so daß sich dies lediglich auf Gewässer am Geestrand bzw. auf der Geest bezieht. Um eine Zugänglichkeit zu den Gewässern zu gewährleisten, hat eine Anpflanzung einseitig bzw. wechselnd zu erfolgen. Eine Bepflanzung ist vorwiegend mit Roterlen vorzunehmen, da nur diese Baumart eine dauerhafte Sicherung der Ufer erzielt ("Vernagelung" des Ufers). Neben einer Steigerung der ökologischen Funktion bewirkt eine Uferbepflanzung eine verstärkte Beschattung der Gräben, was zu einem verminderten Krautwuchs und damit zu einer Reduzierung des Pflegeaufwandes führt.

Die Randbereiche der Eider sind Gewässer- und Erholungsschutzstreifen im Sinne von § 11 LNatSchG. Hier ist es im Abstand von 50 m von der Uferlinie verboten, bauliche Anlagen zu errichten oder wesentlich zu ändern. Seitens der Gemeinde wird darauf hingewiesen, daß es vorgesehen ist, den vorhandenen Spurplattenweg südlich der Eider in eine Betonspurbahn aus Ortbeton umzubauen. Dieses wird aus landschaftspflegerischer Sicht nicht als wesentliche Änderung einer bestehenden baulichen Anlage gesehen.

Seitens der Unterhaltungsverbände wird Umgestaltungen nur zugestimmt, wenn wasserwirtschaftliche Vorgaben erfüllt werden und die Satzungsvorgaben über Befahrbarkeit der Ufer, ufernahe Ablagerung des Räumgutes und die Finanzierung gesichert ist. Gleiches gilt für Entrohrungsmaßnahmen.

Die Gemeinde bekundet ihre Absicht, verrohrte Gewässerabschnitte im Falle entsprechender Förderungsmöglichkeiten freizulegen.

4.3.3.2 Gewässerunterhaltung

Die Unterhaltung eines Gewässers ist eine öffentlich rechtliche Verpflichtung. Bei den Fließgewässern in der Gemeinde Pahlen wird sie vom Sielverband Tielenau und dem Sielverband Wallenerautal erfüllt. Im Regelfall werden die Verbandsgewässer einmal jährlich mittels eines Mähkorbes entkrautet.

Zum Umfang der Gewässerunterhaltung sagt der § 38, Abs. 1 des Landeswassergesetzes (LWG):

> *"Die Gewässerunterhaltung hat den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Rechnung zu tragen. Sie umfaßt auch Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens, soweit nicht andere dazu verpflichtet sind, sowie die Schaffung, Erhaltung und Wiederherstellung eines natürlichen oder naturnahen und standortgerechten Pflanzen- und Tierbestandes.*

Das bedeutet, daß im Rahmen der Gewässerunterhaltung durch entsprechende Maßnahmen (bzw. durch das Unterlassen bestimmter Maßnahmen), die Fließgewässer in einen naturnäheren Zustand zurückzuführen sind. Als Beispiel läßt sich hier der Mühlenbach an der südlichen Gemeindegrenze anführen.

Ausreichend breite Randstreifen entlang der Ufer sind eine Grundvoraussetzung für einen naturnahen Gewässerlauf, der nicht nur wassertechnischen Anforderungen genügen, sondern auch die vielfältigen ökologischen Funktionen eines Fließgewässers erfüllen soll. Insofern wäre es aus Sicht von Landschaftspflege und Naturschutz wünschenswert, wenn langfristig die beidseitigen Uferstreifen in den Besitz des Gewässerunterhaltungspflichtigen übergehen, wie dies beim Mühlenbach bereits geschehen ist.

Dies sollte mit dem Ziel erfolgen, dem Gewässer auch seitlich Entwicklungsmöglichkeiten zu geben, ohne die angrenzenden Kulturflächen zu beeinträchtigen sowie langfristig eine Reduzierung bzw. Aufgabe der Gewässerpflege zu erreichen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß eine ausreichende Entwässerung der anliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen gewährleistet bleiben muß (auch am Mühlenbach).

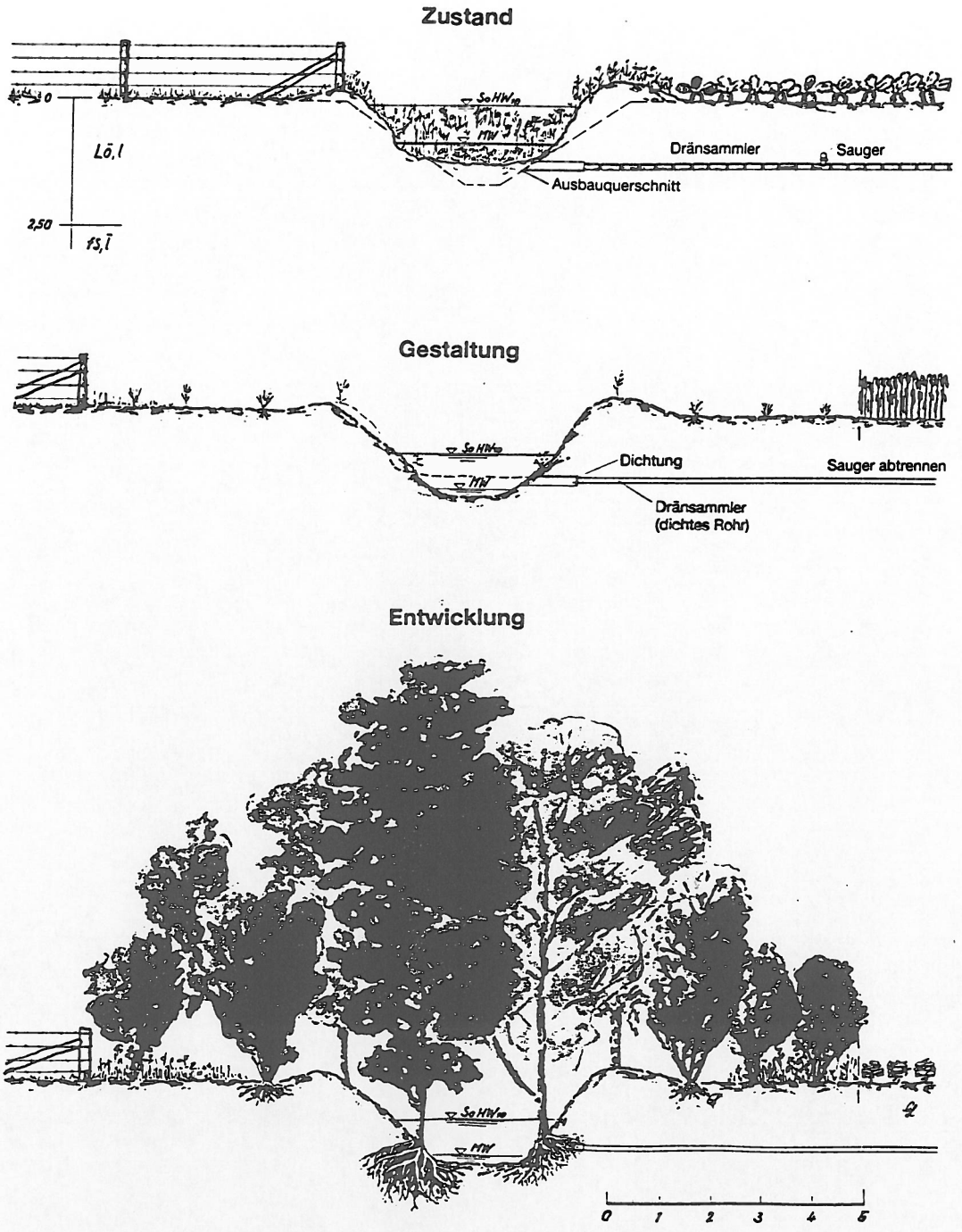
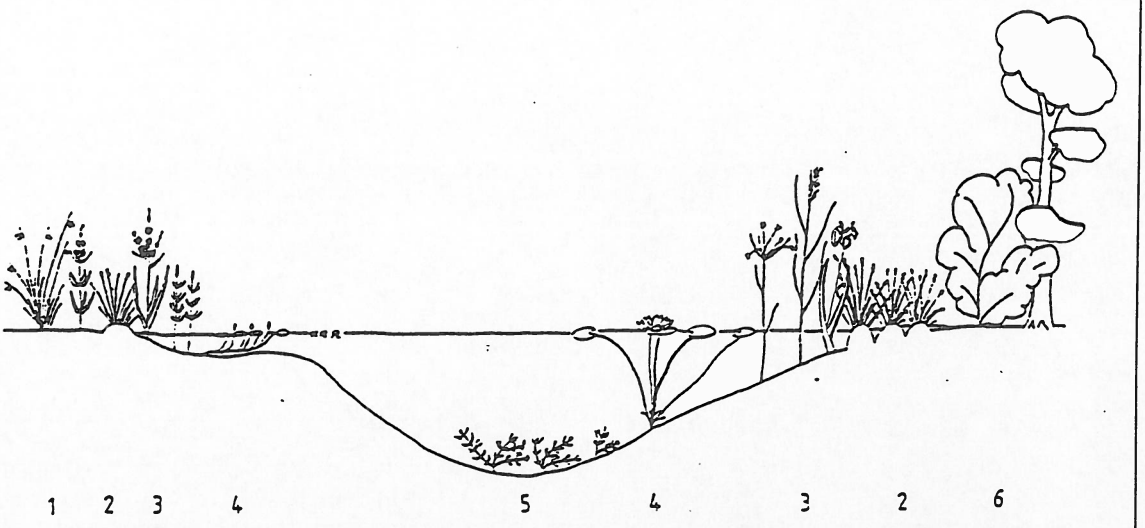


Abb. 10: Entwicklung eines naturnahen Uferrandstreifens

Die Ausweisung von Uferrandstreifen gem. § 40 LWG wird seitens des Eiderverbandes geduldet. Hiernach kann jederzeit ein Unterhaltungs-Schutzstreifen in einer Breite von 5 m für erforderliche Gewässerunterhaltung genutzt und anfallendes Räumgut ufernah abgelagert werden. Bestehende Entwässerungseinrichtungen, die ausgewiesene Uferstreifen queren, müssen in ihrer Funktion erhalten werden können.

4.3.4 Kleingewässer

Die in der Gemeinde Pahlen vorhandenen Kleingewässer sind im Bestandsplan dargestellt (vgl. Kap. 2.4.2.2). Als nach § 15a LNatSchG geschützte Biotope sind diese Teiche zu erhalten und dürfen nicht beeinträchtigt werden. Auch hier gilt der Grundsatz, daß der Erhalt und die Optimierung vorhandener Kleingewässer Vorrang vor einer Neuanlage hat. Viele der vorhandenen Teiche haben eine naturnahe Struktur und liegen im Bereich ungenutzter oder extensiv genutzter Flächen.



1 Feuchtwiesenarten bzw. Hochstauden (hier mit Blutweiderich und Flatter-Binse); 2 Großseggen (verschiedene Arten); 3 Röhrichte aus Igelkolben, Schlamm-Schachtelhalm, Schilf oder Teichsimse; 4 Schwimmblattzone (hier mit Wasserknöterich und Seerose); 5 Tauchblattzone (z. B. mit Armleuchteralgen und Laichkräutern); 6 Erlen- und Weidengebüsch

Abb. 11: Unterschiedliche Vegetationszonen eines vielgestaltigen Kleingewässers (nach E Fischer, 1986)

Eine Optimierung vieler Kleingewässer läßt sich durch folgende Maßnahmen erzielen:

- Schaffung von Randstreifen zur Minimierung des Nährstoffeintrages aus benachbarten Flächen sowie zur ökologischen Aufwertung der Gewässer. Dies betrifft vor allem Gewässer, die von Ackerflächen umgeben sind.
- Abzäunung der im Grünland gelegenen Teiche, um Uferschäden durch Viehtritt zu vermeiden.
- Befreiung von Unrat/Müll etc.
- Entfernung von Faulschlammschichten, die sich infolge von Überdüngung gebildet haben.
- Entfernung von Pflanzenwuchs bei stark verkrauteten oder zugewachsenen Kleingewässern. Mit Rücksicht auf die im Teich lebende Fauna sollte diese Maßnahme möglichst im Winter durchgeführt werden.

Bei der Neuanlage von Teichen ist auf eine vielfältige Gestaltung zu achten. Neben unregelmäßig ausgearbeiteten Uferlinien ist die Anlage unterschiedlicher Tiefenzonen wichtig. Der Besatz mit Fischen ist bei Kleingewässern zu unterbinden, weil hierdurch die Entwicklung von Amphibien und Insekten stark beeinträchtigt wird.

4.3.5 Quellen

Die Quellbereiche nördlich von Hohenlieth sind geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG und sind aus Gründen des Naturschutzes zu erhalten. Zu diesem Zweck sind diese Bereiche einer extensiven Beweidung bzw. Mahd zuzuführen. Dieses sollte nach Möglichkeit nicht vor dem 1. August erfolgen. Daher sollten die quelligen Bereiche gegenüber dem übrigen Grünland abgezäunt werden, auch um diese vor Vertritt und sonstigen Beeinträchtigungen zu schützen.

5 FREIZEIT UND ERHOLUNG

5.1 Grundsätzliches

Die Erholungsvorsorge ist als Grundsatz des Naturschutzes in § 1 LNatSchG formuliert. Sowohl die Gemeinden, als auch die Kreise sind durch den § 32 Abs.1 LNatSchG aufgefordert, zur Realisierung dieses Grundsatzes beizutragen:

> *"Gemeinden und Kreise sollen geeignete und zusammenhängende Wander- und Reitwege im Verbund mit sonstigen Straßen, Wegen und Flächen, die betreten werden dürfen oder auf denen das Reiten zulässig ist, einrichten oder auf ihre Einrichtung hinwirken, wenn ein Bedarf besteht und Belange des Naturschutzes nicht entgegenstehen."*

Durch die Lage der Gemeinde Pahlen in der ETS-Region sowie unmittelbar an der Eider, durch die interessante Landschaft und die gute Erreichbarkeit des Ortes (Klappbrücke über die Eider) bieten sich Ansatzpunkte für eine touristische Entwicklung. Aus landschaftsplanerischer Sicht ist in dieser Region die Entwicklung eines naturverträglichen Tourismus zu verfolgen. Ansätze hierzu werden bereits in übergeordneten Planungen verfolgt (Ländliche Struktur- und Entwicklungsanalyse (LSE) Amt Tellingstedt, Entwicklungskonzept Eider-Treene-Sorge, Tourismusinitiative Dithmarschen).

5.2 Wander- und Radwege

Die Karte 14 zeigt Wege in der Gemeinde Pahlen auf, die zum Radfahren und Spazierengehen geeignet sind. Es handelt sich hierbei größtenteils um wenig frequentierte Wirtschaftswege, von denen aus sich die Landschaft der Gemeinde Pahlen erleben läßt. Ausgehend von der Ortslage gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, Rundwanderwege zu begehen. Landschaftlich besonders reizvoll ist der Bereich der Eiderniederung östlich von Pahlen sowie die Bereiche westlich der Ortslage (Mühlenbachniederung, Moorflächen).

Im Zuge der Ländlichen Struktur- und Entwicklungsanalyse (LSE) wurde auf Amtsebene ein Wanderwegenetz erarbeitet, welches auch die Gemeinde Pahlen berührt. Diese Wege sind in der Karte 14 gesondert dargestellt.

5.3 Reitwege

§ 32 Abs. 1 LNatSchG bezieht sich neben den Wanderwegen auch auf Reitwege, die im Verbund mit anderen Straßen und Wegen eingerichtet werden sollen. Der Fremdenverkehrsverband Schleswig-Holstein und der Landesverband der Reit- und Fahrvereine arbeiten an der Verwirklichung eines landesweiten Reitwegenetzes ("Initiative landesweites Reitwegenetz"). Ein gemeinsamer Runderlaß des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei, des Innenministeriums, des Ministeriums für Natur und Umwelt sowie des Ministeriums für Wirtschaft, Technik und Verkehr vom 28.02.1994 ("Reiten in Wald und

Flur") macht hierzu entsprechende Vorgaben. Demzufolge sind Kreise und Gemeinden gehalten, auf die Schaffung bedarfsgerechter Reitwege hinzuwirken.

5.4 Wassersport

Südlich der Klappbrücke über die Eider befindet sich ein Sportboothafen, der zur Zeit etwa 100 Liegeplätz aufweist. Seit längerem ist die Erweiterung des Sportboothafens angedacht und im Zuge der LSE-Erstellung für das Amt Tellingstedt konkretisiert worden. Vorgesehen ist die Erweiterung um 50 Liegeplätze. Vor dem Hintergrund, daß nach dem Stegkonzept Einzelstege beseitigt werden sollen bzw. bereits beseitigt sind und eine Bündelung in Steganlagen erfolgen soll, ist aus landschaftsplanerischer Sicht der Erweiterung des Sportboothafens in Pahlen zuzustimmen. Zudem steigt das Aufkommen an Sportbooten, so daß insbesondere im Sommer derzeit ein hohes Defizit an Liegeplätzen zu verzeichnen ist.

Die Erweiterung der Liegeplätze im Sportboothafen soll durch einen neuen Steg erfolgen, der parallel zum bestehenden Steg gebaut wird. Dadurch wird eine seitliche Ausdehnung des Hafens und damit eine Beeinträchtigung von Röhrichtzonen vermieden. Die Planung ist bereits weitgehend mit den beteiligten Behörden abgestimmt.

Für den Tourismus von besonderer Bedeutung ist in der Gemeinde Pahlen die Freitzeitnutzung auf der Eider, d.h. Baden, Angeln, Wassersport. Seitens der Gemeinde wird besonderer Wert darauf gelegt, daß diese Möglichkeiten durch die überörtliche Verbundfunktion der Eider nicht eingeschränkt werden. Hier ist besonderer Wert auf eine Abwägung der Interessen des Naturschutzes und der Erholung zu legen.

5.5 Campingplatz

Ebenfalls im Rahmen der ländlichen Struktur- und Entwicklungsanalyse hat sich herausgestellt, daß der Bedarf für einen Campingplatz an der Eider besteht und dieser in Pahlen entstehen soll. Eine derartige Einrichtung stärkt den Tourismus in der Region und wird seitens der Gemeinde begrüßt.

Zur Errichtung des Campingplatzes wurde eine Fläche im Bereich des Sportboothafens an der Eider ausgesucht, die aus landschaftspflegerischer Sicht für diesen Zweck geeignet ist. Im Rahmen der Umsetzung ist auf eine landschaftstypische Einbindung und Gestaltung des Campingplatzes zu achten.

6 BAULICHE ENTWICKLUNG

6.1 Vorbemerkungen

Nach dem Kreisentwicklungsplan (1992-1996) *."…..bildet die Gemeinde Pahlen zusammen mit der Gemeinde Dörpling ein Siedlungsgebiet und hat neben dem Zentralort Tellingstedt im Nahbereich besondere Funktionen auf dem Gebiet der Daseinsvorsorge zu erfüllen. Im zentralen Ort sowie im gesamten Nahbereich ist die Nachfrage nach Bauplätzen durch die Aufstellung von Bauleitplänen in eine ordnungsgemäße bauliche Entwicklung zu lenken."*

Die Gemeinde Pahlen wird als ländliche Gemeinde Bauflächen zur Deckung des örtlichen Bedarfs ausweisen können. Als Richtwert gibt hier der Landesraumordnungsplan von Schleswig-Holstein (1998) eine Zunahme der Wohneinheiten um ca. 20 % für den Zeitraum von 1995 bis 2010 vor. Hierin sind 5% für den Nachhol- und Ersatzbedarf sowie 10 % für den Neubedarf einer Gemeinde angesetzt.

Derzeit befindet sich der B-Plan Nr. 5 (südlich Heesenweg, östlich der Bebauung am Amselweg) in der Realisierung.

Seitens der Landschaftsplanung sind geeignete Flächen für eine Siedlungsentwicklung zu untersuchen und zu benennen. Hiermit wird einer Ausweisung von Bauflächen im Flächennutzungsplan nicht vorgegriffen, sondern lediglich die Eignung bestimmter Flächen für eine Bebauung zum Ausdruck gebracht. Nicht berücksichtigt werden Möglichkeiten einer Verdichtung der Bebauung innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortslage (Lückenbebauung).

6.2 Potentielle Flächen für die Siedlungsentwicklung

6.2.1 Beschreibung und Bewertung

Die im Hinblick auf eine Bebauung untersuchten Flächen (vgl. Entwicklungsplan) werden im folgenden hinsichtlich ihrer Lage, ihrer Standorteigenschaften sowie ihrer Biotopqualitäten beschrieben. Um die Empfindlichkeit gegenüber einer Bebauung beurteilen zu können, erfolgt daran anschließend in tabellarischer Form eine Beurteilung des Bestandes im Hinblick auf die Faktoren Landschafts- und Ortsbild, Biotope/ Pflanzen/Tiere, Boden und Wasser. Die Faktoren werden diesbezüglich in 4 Wertstufen (von geringe Bedeutung bis sehr hohe Bedeutung) eingeteilt.

Analog zur Beurteilung des Bestandes erfolgt dann bezogen auf die gleichen Faktoren eine Einschätzung der Empfindlichkeiten betreffs einer Bebauung. Auch hier wird nach 4 unterschiedlichen Stufen differenziert (geringe Empfindlichkeit bis sehr hohe Empfindlichkeit). In der Regel zieht eine hohe Wertigkeit des Bestandes auch eine hohe Empfindlichkeit nach sich.

Die Ergebnisse werden in einer Summe zusammengefaßt, die einen Anhaltspunkt für das seitens des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu erwar-

tende Konfliktpotential hinsichtlich einer Bebauung der untersuchten Flächen liefert und einen unmittelbaren Vergleich der Flächen untereinander ermöglicht.

Fläche	Lage/Größe	Landschaftsbild	Nutzung Flora/Fauna	Boden/Relief	Wasser
E 1	Am südöstlichen Ortsrand gelegene Fläche. Hanglage am Rande der Eiderniederung. Östlich des gerade erschlossenen Baugebietes gelegen. Größe ca. 0,7 ha	Östliche Hanglage am Rande der Eiderniederung. Durch Knicks und Gehölzbestand nur bedingt einsehbar. Ortsrandlage	Grünland; Im Norden, Süden und Westen (teilweise) von Knicks umgeben.	Geest; schwach lehmiger Sand über Sand; hohe Wasserdurchlässigkeit Nach Osten geneigter, stetig abfallender Hang.	Grundwasser tiefer als 2 m unter Flur. Östlich angrenzend naturnaher Teich
E 2	In der Ortslage gelegene Fläche Größe ca. 4,1 ha	Langgestreckte, allseits (Ausnahme Ostgrenze) von Knicks umgebene Fläche. Kuppiges Gelände, schwer einsehbar.	Acker, z.T. Grünland Grenzen mit Knicks bestanden	Geest; schwach lehmiger Sand über Sand; hohe Wasserdurchlässigkeit Von Westen her zunächst ansteigendes, dann wieder abfallendes Gelände, kuppig.	Grundwasser tiefer als 2 m unter Flur. Keine Oberflächengewässer.
E 3	Am nördlichen Ortsrand gelegene Fläche (Lütjenkamp) Größe ca. 6,2 ha	Gänzlich von Knick umgebene Fläche, die in der Mitte ebenfalls durch Knicks gegliedert ist. Durch die Knicks von außen her nicht einsehbar.	Grünland Grenzen mit Knicks bestanden	Geest; schwach lehmiger Sand über Sand; hohe Wasserdurchlässigkeit. Im Norden leichte Hanglage	Grundwasser tiefer als 2 m unter Flur. Keine Oberflächengewässer.
G 1	Am westlichen Ortsrand südlich der Landesstraße 172 gelegene Fläche. Größe ca. 1,6 ha	Gegenüber der Landesstraße leicht exponierte Fläche, von allen Seiten durch Knicks eingefaßt.	Intensiv genutzte Grünlandfläche	Geest; schwach lehmiger Sand über Sand; hohe Wasserdurchlässigkeit. Gelände nach Süden hin ansteigend.	Grundwasser tiefer als 2 m unter Flur. Keine Oberflächengewässer.

Tab. 7: Standortfaktoren der potentiellen Bauflächen

Fläche	E 1	E 2	E 3	G 1
Bestandsbewertung				
Landschaftsbild/Ortsbild	3	2	1	2
Biotope, Flora/Fauna	2	2	3	3
Boden	2	2	2	2
Wasser	2	2	2	2
Empfindlichkeit				
Landschaftsbild/Ortsbild	3	2	1	2
Biotope, Flora/Fauna	2	2	3	3
Boden	2	2	2	2
Wasser	2	2	2	2
Gesamtbeurteilung (Punkte)	**18**	**16**	**16**	**18**

Wertstufen:

Bestandsbewertung:
1 = geringe Bedeutung
2 = mittlere Bedeutung
3 = hohe Bedeutung
4 = sehr hohe Bedeutung

Empfindlichkeit:
1 = geringe Empfindlichkeit
2 = mittlere Empfindlichkeit
3 = hohe Empfindlichkeit
4 = sehr hohe Empfindlichkeit

Gesamtbeurteilung:
8 - 12 Punkte: niedriges Konfliktpotential (Eingriff ausgleichbar)
13 - 20 Punkte: mittleres Konfliktpotential (Eingriff bedingt ausgleichbar)
> 20 Punkte: hohes Konfliktpotential (Eingriff nicht ausgleichbar)

Tab. 8: Beurteilung der potentiellen Bauflächen

Die Tabelle setzt die potentiellen Bauflächen zueinander in Relation und gibt einen Anhaltspunkt für das Konfliktpotential einer künftigen Bebauung. Hinsichtlich der Faktoren Boden und Wasser sind alle Flächen gleich einzustufen. Es handelt sich jeweils um sandige Böden, die sich für eine Bebauung eignen, allerdings aufgrund der hohen Wasserdurchlässigkeit eine potentielle Gefahr für Einträge ins Grundwasser aufweisen. Auch im Hinblick auf den Bereich Flora/Fauna sind die Flächen von etwa gleicher Wertigkeit. Es sind intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, deren Grenzen zumeist von Knicks gebildet werden. Knicks sind als geschützte Biotope bei einer Bebauung weitgehend zu erhalten.

Unterschiede ergeben sich im Hinblick auf die Bewertung des Landschaftsbildes. Aufgrund der Lage am Ortsrand und des geneigten Geländes (Hang zum Eidertal) ist bei der Fläche E1 eine nicht unerhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu erwarten. Es wird hier über den bestehenden Ortsrand hinaus in die Landschaft gebaut, so daß auf die Ausgestaltung eines neuen Ortsrandes an der

Ostseite der Fläche besonderer Wert gelegt werden muß. Idealerweise wäre östlich die Ausgleichsfläche anzusiedeln, um gleichzeitig einen Puffer zu den hier liegenden, naturnahen Teichen zu schaffen. Auch die Fläche E2 hat ein kuppiges Relief, allerdings handelt es sich hier um eine Fläche, die innerhalb der Ortslage liegt und aufgrund der umgebenden Knicks nur schwer einsehbar ist. Die geringste Beeinträchtigung des Landschaftbildes ist bei der Fläche E3 zu erwarten, da diese zum einen ein vergleichsweise ebenes Relief hat, zum anderen durch bestehende Knicks bereits eine äußere Eingrünung aufweist. Im Norden der Fläche befindet sich ein leichter Hang, der im Zuge einer Bebauung freizuhalten ist. Dies ist in der Bauleitplanung entsprechend zu berücksichtigen.

Alle im Entwicklungsplan dargestellten potentiellen Siedlungsflächen werden so eingestuft, daß die durch eine Bebauung zu erwartenden Beeinträchtigungen der natürlichen Schutzgüter durch entsprechende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden können. Dabei hat der Schutz und die Sicherung vorhandener Landschaftselemente Priorität.

Die durchführte Beurteilung setzt das Gefährdungspotential der unterschiedlichen Bauflächen zueinander in Relation und ersetzt in keinster Weise eine Eingriffsbilanzierung. Die Eingriffs- und Ausgleichsregelung in der Bauleitplanung wird abschließend durch den § 8 BNatSchG geregelt. Die Belange von Natur und Landschaft sind dabei in Grünordnungsplänen gemäß § 6 LNatSchG zu konkretisieren. Der Grünordnungsplan ist nach Möglichkeit vor dem Bebauungsplan, mindestens jedoch parallel zu diesem aufzustellen. Seine Inhalte sind als Festsetzungen in den Bebauungsplan zu übernehmen, wobei die Möglichkeiten des Baugesetzbuches für grünordnerische Festsetzungen ausgenutzt werden sollten (vgl. Kap. 10.1.2).

Die Landschaftsstruktur setzt der Siedlungsentwicklung in der Gemeinde Pahlen natürliche Grenzen. So sind es im Norden und Osten die Niederungsbereiche, die eine Entwicklung in diese Richtungen ausschließen, während im Süden die Grenze zur Gemeinde Dörpling verläuft. So kann eine weitere Entwicklung über die kenntlich gemachten Eignungsflächen hinaus lediglich auf den Geestflächen in Richtung Südwesten erfolgen. Dies ist im Landschaftsplan durch Pfeile kenntlich gemacht.

6.2.2 Flächen für Gewerbe

Die Gemeinde Pahlen beabsichtigt am Rand der Ortslage im Bereich der Eider die Ausweisung eines Campingplatzes. Diese und weitere Maßnahmen sollen der Förderung des Tourismus in Pahlen sowie im Eiderraum dienen, worauf seitens der Gemeinde bei der Erstellung der LSE besonderer Wert gelegt wurde. In diesem Zusammenhang kommt es zu einer Neustrukturierung der Flächen an der Eider, was dazu führt, daß ein ortsansässiges Fuhrunternehmen diese nicht mehr als Abstell- und Lagerfläche in Anspruch nehmen kann.

Weil der Gemeinde sehr daran gelegen ist, den Betrieb im Ort zu halten, beabsichtigt sie an anderer Stelle Gewerbeflächen ausweisen. Damit soll auch für

weitere Betriebe die Möglichkeit einer Ansiedlung in der Gemeinde geschaffen werden.

Als Flächen für Gewerbeansiedlung wurden drei Flächen diskutiert, von denen allerdings zwei im Aussenbereich mit großem Abstand zum Ort liegen und daher von diesen Flächen abgesehen wurde. Somit bleibt als potentielle Gewerbefläche die Fläche G 1 übrig, die sich am westlichen Ortsausgang unmittelbar an der Landesstraße 172 befindet. Die Größe beträgt ca. 1,6 ha. Die Fläche ist allseits von Knicks/Gehölzstreifen umgeben und hat ein leichtes Gefälle nach Norden. Die Frage von Emissionen im Hinblick auf die im Osten angrenzenden Mischgebietsflächen ist Zuge der Bauleitplanung zu prüfen.

Bei der Erschließung einer Gewerbefläche gelten ebenfalls die grünordnerischen Anforderungen, die in Kap. 6.2.5 formuliert sind.

6.2.3 Gemeindliche Ausgleichsflächen

Durch die seit dem 1. Januar 1998 gültige Novellierung des Baugesetzbuches wird die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung wesentlich flexibler gehandhabt. Das bedeutet, daß der Ausgleich nicht mehr nur in unmittelbarer Nähe bzw. direkt im Eingriffsbereich, sondern im gesamten Gemeindegebiet erfolgen kann. In diesem Zusammenhang ist eine sogenannte „Poolbildung" bei Ausgleichsflächen möglich sein. Damit wird den Gemeinden die Möglichkeit gegeben, örtlich und zeitlich voneinander getrennte Eingriffe gebündelt an einem Ort auszugleichen.

Derartige Flächen stehen in der Gemeinde Pahlen derzeit (noch) nicht zur Verfügung.

Die für die letzten Bebauungspläne (B-Pläne Nr. 5 und 6) erforderlichen Ausgleichsflächen sind im Entwicklungsplan dargestellt.

6.2.4 Ortsränder

Durch das dichte Knicknetz sind die Ortsränder in Pahlen gut ausgebildet.

Die Grenzen der Siedlungsentwicklung sind im Landschaftsplan kenntlich gemacht (vgl. Kap. 6.2.1).

6.2.5 Grünordnerische Anforderungen

Um Beeinträchtigungen bei geplanten Siedlungsflächen zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten, werden seitens der Landschaftspflege folgende Ziele für den Siedlungsbereich genannt:

- Weitestgehender Erhalt vorhandener Grünstrukturen (Knicks, Kleingewässer, Gehölzstreifen, Bäume etc.).

- Reduzierung des Flächenverbrauchs durch die Nutzung von Baulandreserven im besiedelten Bereich und eine flächensparende Erschließung von Neubaugebieten sowie flächensparende Bauweisen.
- Durchgrünung des besiedelten Bereiches; Schaffung punktueller und linearer Vernetzungselemente innerhalb der Siedlungsbereiches. Hierzu zählen z.B. Baumreihen, Einzelbäume, Wegränder, Hausgärten, Dach- und Fassadenbegrünungen als Elemente, die nicht nur zum Artenschutz beitragen, sondern auch einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung des Kleinklimas und nicht zuletzt der Wohnqualität leisten.
- Größtmögliche Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers (insbesondere der Dachwässer) auf den Grundstücken.
- Extensivierung der Pflege von Freiflächen. Generell ist auf die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln zu verzichten.

Die Errichtung baulicher Anlagen auf bisher baulich nicht genutzten Grundflächen ist gemäß § 7 LNatSchG ein Eingriff in Natur und Landschaft. Der Verursacher hat die Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten, was durch die Berücksichtigung der oben genannten grünordnerischen Ziele geschieht. Für unvermeidbare Beeinträchtigungen bedarf es entsprechender Ausgleichsmaßnahmen. Diese sind für Baugebiete in Grünordnungsplänen darzustellen. Das Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht wird durch einen gemeinsamen Runderlaß des Innenministers und des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten vom 08.07.1998 geregelt.

6.3 Flächen für Windkraftanlagen

In der Teilfortschreibung des Regionalplans für den Planungsraum IV sind für den Bereich der Gemeinde Pahlen keine Eignungsflächen für die Errichtung von Windkraftanlagen vorgesehen. Aus landschaftspflegerischer Sicht ist die Struktur der Gemeinde so einzustufen, daß die Errichtung von Windkraftanlagen weder im Niederungsbereich noch auf dem Geestrücken zu vertreten ist.

7 LANDWIRTSCHAFT

7.1 Erläuterungen

Die Landwirtschaft spielt in der Gemeinde Pahlen eine maßgebliche Rolle. Nach den Angaben des Statistischen Landesamtes sind 860 ha des 1.079 ha großen Gemeindegebietes landwirtscahftlich genutzt. Es gibt in der Gemeinde 14 Vollerwerbs- und 3 Nebenerwerbsbetriebe, von denen 85 % Futterbaubetriebe sind. Wie Veränderungen der landwirtschaftlichen Prokuktionsweisen sich auch auf die Landschaft auswirken, zeigt ein Vergleich von historischen mit den heutigen Karten. Aktuelle Veränderungen lassen sich zum Beispiel im Bereich der Moorflächen erkennen, wo ehemals landwirtschaftlich genutzte Flächen heute aus der Nutzung genommen bzw. dem Naturschutz zugeführt sind.

Wie schon in den vergangenen Jahren wird auch in Zukunft landesweit voraussichtlich mit einem weiteren Höfesterben zu rechnen sein. In diesem Zusammenhang ist der ländliche Raum von einer Strukturveränderung betroffen, die grundsätzlich eine günstige Perspektive für das Zusammenwirken von Naturschutz und Landwirtschaft eröffnet. Freiwerdende, landwirtschaftliche Flächen, insbesondere auf Grenzertragsböden, bieten Ansätze für eine Kooperation zwischen Naturschutz und Landwirtschaft. Gleiches gilt für seitens der EU erlassene Produktionsbeschränkungen.

Langfristig wird sich eine mehr und mehr auch an ökologischen Belangen ausgerichtete Landwirtschaft auch ökonomisch auszahlen. Oberstes Ziel ist die Erhaltung und Schaffung unbelasteter Böden und sauberer Gewässer im Hinblick auf die Nahrungsmittelproduktion, bei der hohe Umweltstandards zunehmend eine Rolle spielen. Im Hinblick auf den Tourismus als steigenden Wirtschaftsfaktor ist Schleswig-Holstein als bedeutendes Ferienland auf reine Luft, sauberes Wasser und ein gesundes Klima angewiesen.

Das Landesentwicklungsgrundsätzegesetz (1995) gibt in § 8 Abs. 4 die raumbedeutsamen Ziele für die Land- und Ernährungswirtschaft vor:

> *Ziel ist eine flächenbezogen wirtschaftende, bäuerliche Landwirtschaft, die umweltgerecht und ökonomisch effizient produziert. ... Durch eine Bodennutzung nach umweltschonenden Gesichtspunkten sollen Land- und Forstwirtschaft dazu beitragen, die natürlichen Grundlagen des Lebens und eine vielfältige Kulturlandschaft zu erhalten oder wiederherzustellen."*

Viele der im Landschaftplan gemachten Entwicklungsvorschläge betreffen direkt oder indirekt auch die Landwirtschaft, weil ihr die weitaus größten Flächenanteile unterliegen. So werden im Plan Nr. 2 z. B. Flächen aufgezeigt, auf denen eine extensive Nutzung anzustreben ist. Desweiteren werden Bereiche kenntlich gemacht, die sich für den Aufbau des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems eignen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß jegliche Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzung des Einverständnisses des betreffenden Landwirts bedürfen und nicht zu dessen Lasten ausgeführt werden. In Kap. 10.2 werden für einige Maßnahmen Fördermöglichkeiten aufgeführt.

Die Gemeinde Pahlen wird auch in Zukunft landwirtschaftlich strukturiert bleiben. Ein dauer- und flächenhafter Naturschutz ist auf die Kooperation mit der

Landwirtschaft angewiesen. Hierzu bedarf es jedoch klarer Vorgaben des Landes, z.B. im Hinblick auf die „Vorrangflächen für den Naturschutz", um Strukturveränderungen und dadurch bedingte Flächenfreisetzungen für beide Seiten zufriedenstellend nutzen zu können.

7.2 Flächen für die Landwirtschaft

Die Flächen für die Landwirtschaft sind in der Entwicklungskarte dargestellt. Es handelt sich in der Regel um die Flächen, die auch bei der Bestandsaufnahme als landwirtschaftliche Nutzflächen aufgenommen wurden, unabhängig von der Frage, ob sie zu dem Zeitpunkt brach lagen oder nicht bzw. ob es sich um Acker oder Grünlandflächen handelt. Es sei nochmals deutlich gemacht, daß der Landschaftsplan mit keinerlei Nutzungsfestschreibungen für landwirtschaftliche Flächen verbunden ist. Für Feuchtgrünland und Naßwiesen gelten nach wie vor die Bestimmungen des Landesnaturschutzgesetzes (§ 15a bzw. § 7 Abs. 2 LNatSchG).

7.2.1 Flächen mit besonderen Anforderungen an Art und Intensität der Nutzung

Hinsichtlich der Intensität und der Art der Nutzung ist vor allem auf den landwirtschaftlich genutzten Hochmoorrestflächen eine Bewirtschaftung als extensives Dauergrünland anzustreben (vgl. Entwicklungsplan).

In diesem Zusammenhang sind die Vertragsarten und Fördermöglichkeiten des „Vertrags-Naturschutzes in der Landwirtschaft" [1] zu nennen, die aus einer Überarbeitung der „Biotopprogramme im Agrarbereich" entstanden sind.

Der Vertrags-Naturschutz ermöglicht es den Landwirten auf freiwilliger Basis Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten zu schaffen oder zu erhalten. Die Bewirtschaftungsverträge tragen unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten Rechnung. Anhand von Musterverträgen werden Auflagen der landwirtschaftlichen Nutzung vereinbart. Diese werden durch Entschädigungszahlungen ausgeglichen.

Für Grünlandflächen im Randbereich der Eider käme z.B. die Vertragsart „Wiesenvogelschutz" in Betracht, die folgende Auflagen enthält:

- Nutzung der Flächen als extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland,
- Halten eines hohen Bodenwassserstandes,
- Keine Bodenbearbeitungen in der Zeit vom 25. März bis 31. Oktober
- Keine Düngung der Flächen,
- kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln,
- Mahd (auch mehrmals) ab 25. Juni/5. Juli/31. Juli
- Auftrieb vom 10. Mai bis zum Mähtermin zwei Rinder/ha, ab Mähtermin bis 31. Oktober; Zahl am Aufwuchs ausrichten, maximal vier Rinder pro ha.

[1] Vertragsnaturschutz in der Landwirtschaft; Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek, 1999

- Duldung der Durchführung biotopgestaltender Maßnahmen (bei diesem Vertrag meistens Wasserhaltemaßnahmen)

Da auf Böden mit höherem Sandanteil (Geest) aufgrund einer geringen Nährstoffhaltekraft und einer hohen Wasserdurchlässigkeit die Gefahr von Auswaschungen und Einträgen ins Grundwasser groß ist, ist bei landwirtschaftlichen Nutzungen auf diesen Böden eine bedarfs- und zeitpunktgerechte Düngung von besonderer Bedeutung.

8 WALDWIRTSCHAFT

8.1 Entwicklungsmaßnahmen

Für Schleswig-Holstein als waldarmes Bundesland gilt das forstpolitische Ziel der Waldvermehrung. Ziel ist es, den Bestand von derzeit ca. 9 % Waldanteil auf mindestens 12 % zu erhöhen, was auch in den Vorgaben der Landes-, Regional- und Kreisplanung verankert ist.

Mit einem Flächenanteil von weniger als 1% hat der Wald in der Gemeinde Pahlen eine sehr untergeordnete Bedeutung. Aufgrund der Landschaftsstruktur ist dies seit jeher so gewesen, wie alte Karten belegen. Weder der Geestrücken mit seinem dichten Knicknetz und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung noch die Niederungsbereiche und Moorflächen bieten Ansatzpunkte für eine Neubildung von Waldflächen.

Grundsätzlich sind Neuanpflanzungen mit standortgerechten Laubholzarten (auf der Geest vornehmlich Eichen und Birken) auszuführen. Eine Waldbildung ist beispielsweise im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen denkbar und sinnvoll.

Die Neuanlage von Waldflächen ist förderfähig (vgl. Kap. 10).

Am südwestlichen Ortsrand sind einzelne Parzellen mit Fichten-Monokulturen bestanden. Hier sollte ein Umbau in standortgerechten Laubwald erfolgen (Eichen-Buchenwald).

9 ANFORDERUNGEN AN SONSTIGE NUTZUNGEN

9.1 Verkehr

9.1.1 Landschaftspflegerische Ziele

Ein Blick auf die historische Karte (Karte Nr. 1) verdeutlicht, daß sich das Wegenetz der Gemeinde quantitativ bis zum heutigen Zeitpunkt nur geringfügig verändert hat. Motorisierung und erhöhte Beanspruchung erforderten den Ausbau und eine erhebliche Zunahme des Versiegelungsgrades vieler Straßen. Besonders hervorzuheben ist die Tatsache, daß viele der in der historischen Karte erkennbaren Redder auch heute noch existieren. Größere und sehr stark frequentierte Straßen verlaufen in der Gemeinde nicht, so daß die durch den Verkehr verursachten Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaft (Zerschneidung der Landschaft, Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen) sowie auf das Wohlbefinden des Menschen (Lärmimmissionen, Luftverunreinigungen) als gering einzustufen sind.

Für den Bereich Verkehr werden aus der Sicht der Landschaftspflege nachfolgende Ziele formuliert. Dabei ist zu beachten, daß diese nicht nur für den Neubau von Straßen gelten, sondern auch an bestehenden Verkehrswegen zu einer Aufwertung führen können:

- Reduzierung des Flächenverbrauchs, d.h. zurückhaltende Querschnittsgestaltung bei neuen Straßen (Neubaugebiete),
- Entwicklung von naturschutzgerechten Flächen entlang der Verkehrswege (Seitenstreifen) durch extensive Pflege (vgl. Kap. 9.1.4).

9.1.2 Maßnahmen in der Landschaft

Für den Naturschutz von besonderer Bedeutung sind die Redder, vor allem dann, wenn es sich um Schotter oder Spurplattenwege handelt, da die Barrierewirkung von unbefestigten Wegen bei weitem nicht so hoch ist wie die von Asphaltstraßen. Seitens der Landschaftspflege gilt es, diese Elemente zu erhalten. Dazu ist bei den Reddern eine fachgerechte Knickpflege unerläßlich.

9.1.3 Wegränder/Säume

Vorgaben für die Gestaltung und Pflege von Wegrändern und Säumen macht der § 12 LNatSchG:

> *"Wege- und Straßenränder sollen durch den Träger der Straßen- und Wegebaulast so erhalten und gestaltet werden, daß sie sich naturnah entwickeln können. Die Unterhaltung dieser Ränder soll auf die Bedeutung als Teil der Biotoverbundsysteme ausgerichtet werden."*

Wegränder und Straßenseitenräume nehmen als sogenannte Saumbiotope einen nicht unerheblichen Flächenanteil in der Landschaft ein und sind in Verbindung mit anderen Kleinbiotopen wie Knicks, Waldrändern, Feldgehölzen usw. von hoher Bedeutung für die Biotopvernetzung auf lokaler Ebene. Weitere wichtige Funktionen der Saumbiotope sind:

- Nahrungsbiotop für viele Kleintiere und Insekten,
- Rückzugsgebiete für viele Tierarten bei der Bewirtschaftung angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen,
- sie sind Wohn- und Nistplatz für Reptilien, Vögel, Säugetiere und Spinnen,
- die Hohlräume trockener Stengel werden von Insekten als Überwinterungsplätze genutzt,
- sie dienen als Initialbiotope für die Besiedlung benachbarter Flächen mit Pflanzen und Tieren.

Desweiteren herrschen auf den Seitenstreifen z.T. extreme Standortbedingungen (trocken, nährstoffarm), so daß diese nicht selten zu Rückzugsgebieten gefährdeter Pflanzenarten geworden sind.

Zur Erhaltung bzw. Steigerung der ökologischen Funktionsfähigkeit sowie zur Förderung der Artenvielfalt ist eine entsprechende Pflege der Flächen erforderlich. Die Pflege sollte sich an folgenden Grundsätzen orientieren:

- ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr, wobei der erste Schnitt frühestens nach der Gräserblüte (Ende Juni) bzw. nach der Samenreife (Mitte September) erfolgen soll,
- Abräumen des Mähgutes zur Reduzierung des Nährstoffgehaltes im Boden,
- keine Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (was ohnehin verboten ist).
- wo die Breite der Seitenstreifen es zuläßt, ist eine Staffelung der Mahd sinnvoll, d.h., daß die Bereiche neben der Fahrbahn gemäht werden und weiter zurückliegende Bereiche ausgenommen, bzw. nur alle paar Jahre gemäht werden.

Westlich von Pahlen ist der Vorschlag für eine Straßenbegrünung (Baumpflanzungen) gemacht. Dieses ist mit dem jeweiligen Straßenträger abzustimmen.

9.2 Innerörtliches Grün

9.2.1 Altbaumbestand

Innerhalb der Ortslage von Pahlen (insbesondere alter Ortskern) kommt der Sicherung des Altbaumbestandes besondere Bedeutung zu. Gleichzeitig sind neue Bäume zu pflanzen, um nachwachsendes Grün zu sichern.

Der Schutz des alten Baumbestandes läßt sich am effektivsten durch die Ausweisung der alten Bäume zu geschützten Landschaftsbestandteilen erreichen. Nach § 20, Abs. 3 LNatSchG ist im Innenbereich die Gemeinde zuständig. Ihre Anordnungen ergehen als Satzung (Baumschutzsatzung).

Als ausschlaggebende Größe wird in der Baumschutzsatzung der Stammumfang festgelegt, von dem ab ein Baum als geschützter Landschaftsbestandteil gilt. Als sinnvolles Maß wird ein Stammumfang von 60-80 cm angesehen.

9.2.2 Privatgärten

Da die Privatgärten einen erheblichen Flächenanteil im Dorf einnehmen, tragen sie wesentlich zur ökologischen Qualität des Dorfgrüns bei. So ist in einem naturnah gestaltetem Garten nicht nur die Artenvielfalt um ein Vielfaches höher als in einem sterilen Koniferengarten. Je nach Ausstattung sind auch die Auswirkungen auf den Naturhaushalt sowie ein typisches Ortsbild sehr positiv.

Dabei sind nachfolgend genannte Grundsätze naturnaher Gartengestaltung zu berücksichtigen:

- Verwendung geschnittener bzw. freiwachsender Hecken als Einfassung anstelle von toten Materialien,
- Verwendung wasserdurchlässigen Materials zur Befestigung von Auffahrten etc. (z.B. fugenreiches Pflaster, Rasengittersteine, wassergebundene Wegedecken),
- größtmögliche Versickerung des anfallenden Niederschlags auf dem Grundstück (Versickerungsschächte, -mulden etc.),
- Einsatz von Fassaden- und Dachbegrünung,
- Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und mineralische Dünger,
- größtmögliche Verwendung heimischer Pflanzenarten.

9.3 Kies- und Sandabbau

Im südwestlichen Gemeindegebiet (südlich der Landesstraße 172) liegen neben einer rekultivierten Sandabbaufläche auch zwei in Betrieb befindliche Abbaugruben. Die Böschungsbereiche der rekultivierten Grube sind der Natur überlassen. Neben natürlichen Sukzessionsflächen haben sich hier auch Trockenrasen gebildet, so daß diese Bereiche heute als geschützte Biotope nach § 15a LNatSchG einzustufen sind.

Für die noch im Abbau befindlichen Gruben sind im Entwicklungsplan Erweiterungsbereiche dargestellt, für die die Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde einzuholen ist. Bei den im Landschaftsplan dargestellten Flächen handelt es sich um Bereiche, für die bereits ein Abbau genehmigt ist (und die bereits abgebaut werden) bzw. um angrenzende Erweiterungsflächen. Insofern ist der Eingriff als nicht so gravierend zu beurteilen, wie bei einem erstmaligen Eingriff. Durch die allseits von Knicks eingefaßten Flächen wird die Beeiträchtigung des Landschaftsbildes in Grenzen gehalten. Auf jeden Fall sind vor dem Abbau neuer Flächen die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch einen landschaftspflegerischen Begleitplan darzulegen und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen aufzuzeigen. Aus landschaftspflegerischer Sicht sind die Abbaubereiche nach Beendigung des Betriebes als Ausgleichsflächen zu gestalten bzw. der natürlichen Sukzession zu überlassen (Magerstandorte).

10 REALISIERUNGSHINWEISE

Die Umsetzung der landschaftspflegerischen Zielvorstellungen des Landschaftsplanes ist über unterschiedliche Instrumentarien möglich, die im folgenden aufgeführt werden.

10.1 Umsetzung über andere Planungen

10.1.1 Übernahme in den Flächennutzungsplan

Nach § 6 Abs. 4 sind die zur Übernahme geeigneten Inhalte des Landschaftsplanes in den Flächennutzungsplan zu übernehmen. Bei Abweichungen ist im Benehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu entscheiden. Demnach sind folgende Planinhalte aus dem Landschaftsplan in den Flächennutzungsplan einzuarbeiten:

- Bauentwicklungsflächen, die aus der Sicht der Landschaftsplanung geeignet sind.
- Vorrangige Flächen für den Naturschutz entsprechend ihrer Funktion (gesetzlich geschützte Biotope, Schutzgebiete, Biotopverbundflächen),
- Eignungsflächen zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems
- Flächen für die Landwirtschaft,
- Flächen für die Forstwirtschaft,
- Wanderwege (vorhanden und geplant),

10.1.2 Bebauungspläne

Der Bebauungsplan (B-Plan) als verbindlicher Bauleitplan steht in der Planungshierarchie unter dem Flächennutzungsplan und bezieht sich auf einzelne Teile der Gemeinde. Nach dem Naturschutz sind die Gemeinden verpflichtet, für die durch die Aufstellung des B-Planes ermöglichten Eingriffe in Natur und Landschaft entsprechenden Ausgleich zu schaffen. Das dem B-Plan zugeordnete Instrument seitens der Landschaftsplanung ist der Grünordnungsplan (GOP). Der GOP bilanziert den Eingriff und zeigt Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf. Rechtskräftig werden die Aussagen des GOP durch Übernahme in den B-Plan als entsprechende Darstellungen bzw. textliche Festsetzungen. Diese basieren im wesentlichen auf dem § 9, Abs. 1, Nr. 15, 20 und 25 des Baugesetzbuches. Demnach können im B-Plan festgesetzt werden:

Nr. 15:	öffentliche und private Grünflächen, wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe;
Festsetzungen:	z. B. extensive Nutzung der öffentlichen Grünflächen, Sicherung von Freiflächen.
Nr. 20:	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.
Festsetzungen:	Festlegung bestimmter Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.
Nr. 25a:	Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen;

Festsetzungen: z. B. Festsetzung bestimmter Arten und Pflanzgrößen, Verwendung heimischer Pflanzen in bestimmten Bereichen, Anzahl an Bäumen je Flächeneinheit (z. B. ein Baum je 400 m² Grundstücksgröße oder ein Baum je 4 Stellplätze etc.)

Nr. 25b: Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern;

Festsetzungen: z. B. Erhaltungsgebot für bestimmte Bäume und Pflanzungen durch entsprechende Kennzeichnung im B-Plan.

10.1.3 Dorfentwicklung

Eine Umsetzung landschaftspflegerischer Ziele im örtlichen Bereich wäre über Maßnahmen der Dorfentwicklung denkbar. Voraussetzung für die Aufnahme in das Dorfentwicklungsprogramm ist nach der "Neufassung der Richtlinie zur Förderung der Dorf- und ländlichen Regionalentwicklung in Schleswig-Holstein" eine ländliche Struktur- und Entwicklungsanalyse (LSE), die für ein Gebiet mehrerer Gemeinden (Region) bzw. auf Amtsebene zu erstellen ist. Diese wird für das Amt Tellingstedt derzeit erstellt.

10.1.4 Berücksichtigung bei Folgeplanungen

Der Landschaftsplan liefert ein langfristiges Konzept für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, dessen Inhalte sich neben der Bauleitplanung auch über andere Planungen umsetzen lassen. Hierbei sind zu nennen:

- landschaftpflegerische Begleitpläne für Eingriffe in Natur und Landschaft (z.B. Wegebau, Aufstellung von Windkraftanlagen),
- Pflege- und Entwicklungspläne für Teilbereiche der Gemeinde, z.B. Gewässerpflegepläne

10.2 Förderprogramme

Über verschiedene Förderprogramme besteht die Möglichkeit, landschaftspflegerische Maßnahmen zu realisieren. Für Schleswig-Holstein ist hier vor allem der Vertragsnaturschutz in der Landwirtschaft zu nennen. Ziel ist, durch extensive Wirtschaftsweisen typische Biotope der Agrarlandschaft zu fördern. Je nach Standortverhältnissen und Nutzung gibt es unterschiedliche Vertragsmuster, die in der folgenden Tabelle dargestellt sind. Die Verträge sind langfristig angelegt und werden zunächst für 5 Jahre abgeschlossen (mit Ausnahme der zwanzigjährigen Flächenstillegung).

Tab: 9: Vertragsnaturschutz in der Landwirtschaft

Vertrags-Naturschutz: Vertragsmuster in der Übersicht
Generell gilt: Düngung ist nicht zulässig (außer in ***Nahrungsgebiete für Gänse und Enten***); Pflanzenschutz ist nicht zulässig; biotopgestaltende Maßnahmen sind Bestandteil aller Verträge, Bau und Unterhaltung von Drainagen sowie der Neubau von Gräben und Grüppen sind zustimmungspflichtig (außer ***Nahrungsgebiete für Gänse und Enten***); für gestaffelte Auflagen sind gestaffelte Zahlungen vorgesehen, beim Mähen bleiben Randstreifen stehen, von Acker- in Grünland umgewandelte Flächen werden mindestens zehn Jahre nicht umgebrochen, ein Tier = ein Rind oder ein Pferd oder drei Mutterschafe.

Vertragsart /Zielflächen	**keine Bodenbearbeitung im Zeitraum**	**Mahd**	**Beweidung (Standweide)**
Amphibienschutz Durchschnitts-Grünland, das durch Kleinstrukturen (Gewässer, Knicks, Gehölze, ungenutzte Flächenteile) gegliedert ist	25. März bis 31. Oktober	nur in den ersten Jahren (Dauer gemäß individueller Vereinbarung) zur Nährstoffabfuhr; in Wiesenvogel-Brutgebieten erst ab 15./25. Juni/5. Juli	● 1./10. Mai bis 31. Oktober am Aufwuchs ausrichten, maximal vier Tiere pro Hektar ● in Wiesenvogel-Brutgebieten 1./10. Mai bis Mähtermin zwei Tiere pro Hektar, ab Mähtermin bis 31. Oktober Zahl am Aufwuchs ausrichten, maximal vier Tiere pro Hektar
Wiesenvogelschutz sehr feuchtes bis nasses Grünland, gegebenenfalls im Rahmen des Vertrages vernäßt	25. März bis 31. Oktober	25. Juni/5./31. Juli	10. Mai bis Mähtermin zwei Tiere pro Hektar, ab Mähtermin bis 31. Oktober Zahl am Aufwuchs ausrichten, maximal vier Tiere pro Hektar
Nahrungsgebiete für Gänse und Enten* großflächig (mindestens 500 mal 500 Meter) störungsarmes, traditionell von rastenden Gänsen und Enten genutztes Grünland, vor allem an der Nordseeküste	15. Oktober bis Mähtermin, bei Beweidung bis 30. Juni	15./25. Juni/ 5. Juli	● 1. Mai bis 15. Juli 1,5 Tiere pro Hektar, 16. Juli bis 15. Oktober drei Tiere pro Hektar ● 1. Mai bis 15. Oktober zwei Tiere pro Hektar

Vertragsart /Zielflächen	**keine Bodenbearbeitung im Zeitraum**	**Mahd**	**Beweidung (Standweide)**
Sumpfdotterblumenwiesen artenreiches, relativ nährstoffreiches Feuchtgrünland	25. März bis 31. Oktober	1. Juli für artenreiche Flächen,15. Juni für artenärmere Flächen	● nach der Mahd bis 31. Oktober zwei Tiere pro Hektar ● ab 1./10. Mai bis 30. Juni 1,5 Tiere pro Hektar, ab 1. Juli bis 31. Oktober zwei bis drei Tiere pro Hektar (wird an der Produktivität der Fläche bemessen)
Kleinseggenwiesen artenreiches, relativ nährstoffarmes Feuchtgrünland	25. März bis 31. Oktober	ab 15. August	● nach der Mahd bis 31. Oktober, bis zu zwei Tiere pro Hektar ● ab 1./10. Mai bis 31. Oktober, bis zu ein Tier pro Hektar
Trockenes Magergrünland relativ nährstoffarmes Grünland auf durchlässigen Böden	25. März bis 31. August	ab 1. September	● 1. September bis 30. November und 15. April bis 14. Mai, Viehzahl nicht begrenzt ● 1. September bis 14. Mai, zwei Tiere pro Hektar ● 1. August bis 14. Mai, ein Tier pro Hektar
Zwanzigjährige Flächenstillegung Ackerflächen und -randstreifen, in Sonderfällen Grünland	1. Januar bis 31. Dezember	nur zur Pflege, falls vereinbart	nur nach Verabredung, soweit nach EU-Regelungen zulässig (Hüteschafbeweidung)

* Besonderheit: Düngung erlaubt; kein Dünger in einem Streifen von fünf Meter Breite zu allen Gewässern.

Desweiteren gibt es eine Vielzahl von Förderprogrammen, die in der Tabelle 10 zusammengefaßt sind. Inwieweit sie für Vorhaben in der Gemeinde Pahlen anwendbar sind, ist im Einzelfall zu prüfen.

Tab. 10: Förderprogramme

Vorhaben / Zweck Maßnahmen, Förderbereiche	Förderumfang	Empfänger	Zeitraum	Genehmigungsbehörde, Bewilligungsstelle	Bemerkungen
Förderung der Biotopgestaltung auf freiwillig und kostenlos zur Verfügung gestellten Flächen. Bis zu 100% der Herstellungskosten für Maßnahmen auf privaten Flächen und bis zu 80 % auf Gemeinde-/Kreisflächen. Planung und Ausführung durch ALW	Gilt in ganz Schleswig Holstein, aufgeteilt nach Amtsbezirken der ALW	Gemeinde und Privatpersonen wenn förderfähig	Einmalige Zahlung an Ausführungsbetrieb	ALR MNUL	
Biotopprogramme im Agrarbereich	s. Vertragsmusterübersicht	Betriebsleiter landwirtschaftl. Betriebe in ausgewählten Fördergebieten	5 Jahre	Landgesellschaft Prüfung der ökologischen Wertigkeit durch das LANU	
Biotopgestaltende Maßnahmen auf Extensivierungsflächen	Förderung in Zusammenhang mit Extensivierungen im Rahmen der "Biotopprogramme im Agrarbereich" nach Ab- stimmung mit ALW und UNB	landwirtschaftliche Betriebe		Landesamt für Naturschutz Landgesellschaft	
Grunderwerb langfristige Anpachtung	In Schutzgebieten und Pufferflächen, in ge geschützten Biotopen, Grundstücke auf Biotopversuchsflächen	Grundbesitzer		Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Landgesellschaft	Frühzeitige Beteiligung des Landes amtes für Naturschutz
Naturschutz und Landschaftspflegemaßnahme, Schaffung und Erhaltung von Feuchtbiotopen, Anlage von Feldgehölzen, Hegegehölzen	In ganz Schleswig Holstein Privatpersonen Gemeinden: 80 % Teilnehmer-gemein schaften: 90 %	Privat, Gemeinden	Einmalige Zahlung	Landesjagdverband SH	
Biotopbetreuung	Anlagenerstattung, Förderung i. d. R. 85%, max.10% für Beratungsprojekte Ge bietsbetreuung, Öffentlichkeitsarbeit, Druck-kosten, AB-Maßnahmen, bot. und zool. Grundlagenermittlungen, Maßnahmen mit ökopädagogischer Zielsetzung (Bekanntmachung MNUL vom 19.7.91- XI 220 a)	Verbände, Zweckverbände,Genossenschaften, Stiftungen		Ministerium für Natur und Umwelt Grenzstraße 1-5 24149 Kiel	

Vorhaben / Zweck Maßnahmen, Förderbereiche	Förderumfang	Empfänger	Zeitraum	Genehmigungsbehörde, Bewilligungsstelle	Bemerkungen
Integrierte Schutzkonzepte	Umfassende Projekte, natürliche Lebensgrundlagen bewahren, Nutzungskonflikte entschärfen, Umweltbewußtsein und umweltbezogene Aktivitäten fördern (Bekanntmachung des MNUL vom 8.10.91 - XI 220 a)	natürliche und juristische Personen des privaten und öffentlichen Rechts		Kreis (jeweilige Bewilligungsbehörde)	
Naturnahe Gestaltung von Fließgewässern	Maßnahmen zur naturnahen Gestaltung von Fließgewässern, bis 70% der förderungsfähigen Kosten Naturnahe Gestaltung ausgebauter Gewässer bzw. von Gewässern die ökologisch beeinträchtigt sind. Förderung aus dem Programm "Arbeit und Umwelt" im Regelfall 70%, max. 90%, (Bekanntmachung des MNUL vom 21.6.91 - XI 400a/5241)	Wasser- und Bodenverbände und Gemeinden wenn diese Unterhaltungspflichtig sind Wasserverbände, Kommunen mit Aufgaben der Wasserverbände	Einmalige Zahlung	MNUL ALR Umweltministerium	
Maßnahmen zur naturnahen Gewässerunterhaltung	Alle Gewässer 2.Ordnung	Wasser- und Bodenverbände und Gemeinden wenn diese Unterhaltungspflichtig sind	Mehrjahresverträge möglich	MNUL	
Gewässersanierung	nur Projekte, die zuvor vom MNUL eine Zustimmung erhalten, Bekanntmachung des MNUL vom 14.2.90 XI 400 a/5200.342	Land, Gemeinde Verbände, Selbstorganisationen,		ALR	
Erwerb von Uferrandstreifen Zuschuß für Ankauf bis zu 90 % des Grunderwerbs	Ankauf eines 10m breiten Randstreifens, in Ausnahmen auch mehr	Gemeinden, Wasser und Bodenverbände -	Einmalige Zahlung	MNUL (ALW) Landgesellschaft	
Uferrandstreifenprogramm	Aufgabe oder extensive Landbewirtschaftung 10m breiter Randstreifen entlang von Gewässern 5 Pf./m² x 10Pf/Bodenpunkt bei Acker 2 Pf/m² x 10 Pf/Bodenpunkt bei Grünland, max aber 600,00 DM/ha 3,00 DM/lfd. Zaun bei Grünland	Priv.	5 Jahre	MNUL Landgesellschaft	

Vorhaben / Zweck Maßnahmen, Förderbereiche	Förderumfang	Empfänger	Zeitraum	Genehmigungsbehörde, Bewilligungsstelle	Bemerkungen
Maßnahmen zur Verbesser ung oder Erhaltung der Gewässergüte, nach den Richtlinien des MELFF	Bau von Anlagen zur Abwasserbehandlung über die allgemein anerkannten Regeln der Technik hinaus, Gewässersanierung	Gemeinde, Wasser und Bodenverbände -	Einmalig	MNUL	
Regenrückhaltebecken	naturnahe Gestaltung von Anlagen zur Regenwasser rückhaltung und Sedimen tationsbecken (Bekanntmachung des MNUL vom18.12.1989 - XI 400a/5241; Änderung Bekanntmachung des MNUL vom 30.03.1992 - XI 400a/5241)	Gemeinde, Zweckverband, WBV		ALR, Kreis als untere Wasserbehörde	
naturnahe Regenrückhalteeinrichtungen	Förderung max. 25 %			ALR, Umweltministerium	
Förderung von Wasserver sorgungs- und Abwasseranlagen nach den Richtlinien des MELFF -	Ländliche Gemeinden	Gemeinde und Zweckverband	Einmalig	MELFF, MNUL	
rationelle Grundwasserverwendung -	Anlagen, durch die Grundwassernutzungen durch Regenwassernutzungen ersetzt werden: Toiletten spülung, Gartenbewässerung (Bekanntmachung der MNU vom 6.9.95 - XI400a/5200.532)	Bauherren		Investitionsbank Schleswig-Holstein	
Waldbau	Förderung standortgerech ter Erstaufforstungen 70--85%; Grunderwerb max. 50% und max.DM 5.000/ha (Bekanntmachung des MELFF vom 5.4.93 - VI-II200/7427.31) (Bekanntmachung des MELF vom14.4.88 - VIII 600/7420.13)	Personen als Inhaber land- und forstwirtschaftlicher Betriebe Teilnehmergemeinschaften nach Flur bereinigungs-gesetz		Forstamt MELFF	
Förderung der Neuwaldbildung bis 85 % der Kosten bei Laubbaumkulturen (bis 20% Nadelholz) bis 70% der Kosten bei Nadellaubbmischkulturen (bis 60% Nadelholz ersetzen) Prämienzahlung im Zuge der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes	Alle bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen ab best. Größenordnungen. 10% der Fläche dürfen aus ökologischen Gründen nicht bewirtschaftet werden	nat. und juristische Personen	Einmalig	MELFF Landwirtschaftskammer MELFF	

Vorhaben / Zweck Maßnahmen, Förderbereiche	Förderumfang	Empfänger	Zeitraum	Genehmigungsbehörde, Bewilligungsstelle	Bemerkungen
Fremdenverkehr	Fremdenverkehrseinrichtungen in Fremdenverkehrsgemeinden (Ausbau Errichtung, Modernisierung, Qualitätssteigerung erhöhte Attraktivität, ökologische Ausrichtung) Naherholungsmaßnahmen (Bekanntmachung des MI vom 28.11.94 - IV 360a167.10) Förderung von Investitionen im Fremdenverkehrsbereich in einem vom Truppenabbau besonders betroffenen Raum (Erlaß des MWTV vom1.11.95 - VII 21.3)	Gemeinde Amt Kreis Zweckverband		Kreis/Land	
Beherbergung	Investitionen für Urlaubsunterkünfte in landwirtschaftlichen Betrieben bis Gesamtkapazität von15 Betten des Betriebszweiges „Urlaub auf dem Bauernhof"	Landwirtschaftliche Betriebe	Zinsverbilligung bis zu 20 Jahren	ALR	
Beherbergung	Zuschüsse zur Verbesserung des Angebotes "Ferien auf dem Bauernhof", 35% der als Förderungsfähig anerkannten Aufwendungen von höchstens 25.000,00 DM		Einmalige Zahlung	Kreisverwaltung	
Förderung der Entwicklung des sanften Tourismus bis 70% bei Gemeinden, bis 50% bei sonstigen Trägern, zusätzlich evtl. Unterstützung durch den Kreis	Pilotprojekte für Ausweisungen von Rad- und Wanderwegen Maßnahmen für einen umweltbewußten Urlaub mit alternativen Verkehrsmitteln Maßnahmen zur Förderung von Naturerlebnis und Naturerfahrung Maßnahmen zum Kennenlernen des landestypischen Brauchtums, Kunst, Kultur und historischen Handwerks	Gemeinde Nat. und Jurist. Personen	Einmalige Zahlung	Ministerium für Wirtschaft, Technik und Verkehr	
Reitwege	nur in Naturparks Dorferneuerung Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes Sonderbedarfszuweisung	Träger der Naturparke Gemeinde Reiterhof Amt Kreis		ALR Innenministerium	

Vorhaben / Zweck Maßnahmen, Förderbereiche	Förderumfang	Empfänger	Zeitraum	Genehmigungsbehörde, Bewilligungsstelle	Bemerkungen
Dorfentwicklung	Richtlinien zur Förderung der Dorf- und ländlichen Regionalentwicklung in Schleswig-Holstein (Bekanntmachung des MELFF vom 25.8.95 - VIII321a - 5469.1) Das Land fördert durch Zuschüsse bis zu 80 % für Analysen, bis zu 60 % für Maßnahmen öffentl. Träger, bis zu 30 % für Maßnahmen priv Träger (max. 40.000 Mark), bis zu 20 % für den Mietwohnungsbau (max. 60.000 Mark für drei Mietwohnungen)	Gemeinde, Teilnehmergemeinschaft, Personen, Personengemeinschaften		Kreis, Land	
Flurbereinigung	Förderung bis 100% für Entwurfsaufstellung und Bauleitung von landschaftspflegerischen Maßnahmen: Grunderwerb; Schaffung, Wiederherstellung und Sicherung wertvoller Bereiche; Bepflanzungen; Anlage von Wasserflächen (Bekanntmachung des MELFF vom 5.8.91 - VIII 300b/5431.0)	Teilnehmergemeinschaft		ALR	
Extensivierung	Maßnahmen zur Tierhaltung, Tierhygiene, Tierschutz Maschinen und Geräte, die zur ökologischen Ausrichtung der Produktion geeignet sind Anlagen zur Frostschutzberegnung in Obstflächen	Landwirtschaftliche Betriebe	Zinsverbilligung bis zu 20 Jahren	ALR	
Förderung der Extensivierung von Getreide o. best. Getreidearten 300,00 DM/ha	Alle der Erzeugung von Getreide oder bestimmten Getreidearten dienenden Flächen, die nicht nach anderen Extensivierungsprogrammen gefördert werden	Landwirtschaftliche Betriebe	mind. 5 Jahre	ALR	

Vorhaben / Zweck Maßnahmen, Förderbereiche	Förderumfang	Empfänger	Zeitraum	Genehmigungsbehörde, Bewilligungsstelle	Bemerkungen
Förderung der Umstellung ganzer Betriebe auf den ökologischen Landbau 510,-- DM/ha bei Ackerbau 1.416,-- DM/ha bei übrigen landwirtschaft lich genutzten Flächen	alle landwirtschaftlichen Betriebe, die nicht nach anderen Extensivierungsprogrammen gefördert werden	Landwirtschaftliche Betriebe	mind. 5 Jahre	ALR	
Vermarktung	Direktvermarktung Frei zeit und Erholung, Pensionstierhaltung	landwirtschaftliche Betriebe	Zinsverbilligung bis zu 20 Jahren	ALR	
Energiegewinnung	Solaranlagen, Biomasseanlagen (Bekanntmachung MELFF vom 7.7.95 VIII 300b/5411.0) Windenergie	landwirtschaftliche Betriebe		ALR, Schleswag AG	
Kompostierungsanlage	Gesamtausgaben müssen> 50.000 DM betragen			Ministerium für Natur und Umwelt Grenzstraße 1-5 24149 Kiel	
Abfallbehandlung	Gesamtausgaben müssen> 100.000 DM betragen Maßnahmen mit dem Ziel zu verwerten anstatt zu beseitigen (Bekanntmachung des MELF vom15.11.85 - VIII761 0603.6)	natürliche und juristische Personen des öffentlichen Rechts		Ministerium für Natur und Umwelt Grenzstraße 1-5 24149 Kiel	
Sanierung von Altlasten	Gesamtausgaben müssen DM 500.000 übersteigen (Bekanntmachung des MNUL vom 15.4.92 - XI520)	Gemeinden, Kreise Ämter, Zweckverbände			

LITERATURVERZEICHNIS

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (1960):
Deutscher Planungsatlas, Band III, Schleswig-Holstein

AMT FÜR LAND- UND WASSERWIRTSCHAFT, HEIDE, 1995
Vorschlag zur Einleitung der Renaturierung im ETS-Vorranggebiet Pahlener Moor, Kreis Dithmarschen, - Entwurf -

AUSWERTUNGS- UND INFORMATIONSDIENST FÜR ERNÄHRUNG, LAND-WIRTSCHAFT UND FORSTEN (AID) E.V., 1992
Waldränder gestalten und pflegen, AID-Heft Nr. 1010

BUNDESANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, 1989
Leitlinien des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Bundesrepublik Deutschland; Beilage in "Natur und Landschaft" 64, Heft 9

EIGNER, J., 1978
Ökologische Knickbewertung in Schleswig-Holstein, Sonderabdruck aus "Die Heimat", Zeitschrift für Natur und Landeskunde

EIGNER, J & SCHMATZLER, E, 1991
Handbuch des Hochmoorschutzes
Kilda-Verlag, Greven

HEYDEMANN, B., MÜLLER-KARCH, J. (1980):
Biologischer Atlas Schleswig-Holstein, Neumünster,

HUTTER, C.L. ET AL (1988):
Naturschutz in der Gemeinde, Praktischer Ratgeber für Jedermann
Stuttgart-Wien, 196 Seiten

JÜDES, U; KLOEHN, E; NOLOF, G; ZIESEMER, F.; 1988
Naturschutz in Schleswig-Holstein, Neumünster

KAULE, G. (1986):
Arten und Biotopschutz, Stuttgart 461 Seiten

KNAUER, N. (1993)
Ökologie und Landwirtschaft. Situation, Konflikte, Lösungen
Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN
- Merkblatt Nr. 6 Knicks in Schleswig-Holstein, 1992
- Anleitung zur Biotopkartierung Schleswig-Holstein
- Vertrags-Naturschutz in der Landwirtschaft, Mai 1999

LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL, NORDRHEIN-WESTFALEN, 1989
Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung der Fließgewässer in Nord-rhein-Westfalen

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 1989
Materialien zur Grünordnungsplanung, Teil 2
Karlsruhe

MINISTERIN FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN,1995
Bericht zur Lage von Natur und Umwelt in Schleswig-Holstein 1995

MINISTERIUM FÜR NATURSCHUTZ UND UMWELT (1993):
Landesnaturschutzgesetz (GVOBl.Sch.-H., Nr. 9/93, S. 215-254).

MÜLLER, W.: Zur Genese der Verbreitungsmuster der Marschböden und Diskussion verschiedener Entstehungstheorien., Geologisches Jahrbuch, Reihe F, Heft 19, Hannover (1985)

RIEDEL, W. UND U. HEINTZE (1987):
Umweltarbeit in Schleswig-Holstein, Neumünster
260 Seiten

RIPL, W; HILDMANN, C; JANSSEN, T
Nachhaltige Bewirtschaftung
Beitrag in „Garten + Landschaft" 1/1996

STATISTISCHES LANDESAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN, 1993
Bodenflächen in Schleswig-Holstein 1993