

# Vegetationskundliches Monitoring

## INTERREG III A Projekt Krusau-Tunneltal



Stand 30.06.2004

**Auftraggeber**

Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein  
Eschenbrook 4  
24113 Molfsee

**Auftragnehmer**

Pro Regione GmbH  
Schiffbrücke 24  
24939 Flensburg

**Bearbeitung**

Sabine Petersen (Dipl.-Biol.)  
Andreas Bauwe (Dipl.-Ing. Landeskultur und Umweltschutz)

## Inhalt

1	Einleitung.....	1
2	Rahmenbedingungen .....	1
2.1	Lage des Projektgebietes .....	1
2.2	Überörtliche und örtliche Planungen.....	2
2.3	Interreg-Projekt III A Krusau-Tunneltal .....	3
3	Das Untersuchungsgebiet .....	5
4	Vorgehensweise des Monitorings.....	5
5	Ergebnisse .....	8
5.1	Darstellung der Ergebnisse im Geografischen Informationssystem (GIS).....	8
5.2	Beschreibung der Ergebnisse .....	9
6	Ausblick: Ansätze zur Analyse der Ergebnisse .....	13

## Anhang

Pläne

Aufnahmebögen der Dauerflächen

Ausdruck der digitalen Fotos

Übersetzung in englisch

## **1 Einleitung**

Das Krusau-Tunneltal erstreckt sich im Übergang zwischen Deutschland und Dänemark an der Ostsee-Küste. Der grenzüberschreitende Verlauf der Krusau hat zu einer gemeinsamen Diskussion und Planung der Gewässer-Entwicklung mit dänischen und deutschen Gremien geführt. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen des INTERREG III A-Projektes Krusau-Tunneltal. Die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein ist auf deutscher Seite Trägerin des Vorhabens.

Die Stiftung Naturschutz hat dem Büro Pro Regione GmbH im Mai 2004 den Auftrag erteilt, ein vegetationskundliches Monitoring durchzuführen. Im Zeitraum April-Mai 2004 waren in definierten Flächen des Projektgebietes Dauerflächen einzurichten, die den Zustand vor Durchführung der INTERREG-Maßnahmen dokumentieren sollen.

Zukünftige Vergleichsuntersuchungen dieser Dauerflächen erlauben eine Analyse der Vegetationsentwicklung und die Evaluierung der durchgeführten Maßnahmen.

## **2 Rahmenbedingungen**

### **2.1 Lage des Projektgebietes**

Das Projektgebiet liegt auf der Deutschen Seite in der Gemeinde Harrislee, welche die nordöstlichste Gemeinde des Landes Schleswig-Holsteins ist. Nördlich der Deutsch-Dänischen Grenze sind Flächen der Kommune Bov Teil des Projektgebietes.

Das Interreg-Projektgebiet erstreckt sich beidseitig der Krusau und umfasst neben dem Bachlauf die angrenzenden Niederungsflächen, in das Tal mündende Bachschluchten sowie die Moränenflächen zwischen den Schluchten. Im Westen setzt sich das Projektgebiet außerhalb des Einzugsgebietes der Krusau fort. Hier ist der Oberlauf des Meynau Mühlenstroms Teil des Gebietes, das auf dänischer Seite vor allem Moorfläche und auf deutscher Seite landwirtschaftliche Nutzfläche umfasst.

## 2.2 Überörtliche und örtliche Planungen

Das Landschaftsprogramm (1999) trifft für das Untersuchungsgebiet folgende Aussagen:

- Gebiet, das die Voraussetzung einer Unterschutzstellung nach § 17 LNatSchG erfüllt
- Achsenraum des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems der landesweiten Planungsebene
- Geotop
- Wasserschongebiet
- Gebiet mit besonderer Bedeutung für die Bewahrung der Landschaft, ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit
- Ausgewiesener Erholungsraum (Waldgebiet Kluesries)

Der **Landschaftsrahmenplan** für den Planungsraum V (2002) hebt für den deutschen Teil des Projektgebietes folgende Eigenschaften hervor:

- Gebiet, das die Voraussetzung für eine Unterschutzstellung nach § 17 LNatSchG als Naturschutzgebiet erfüllt
- Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems: Kennzeichnung als Verbundsystem und Schwerpunktbereich
- Wasserschongebiet
- Gebiet mit besonderer Erholungseignung
- Landschaftsschutzgebiet (LSG)
- Geotop gemäß § 1 LNatSchG

Weiterhin erfüllt das Niehuuser Tunneltal mit Krusau aus Landessicht die Auswahlkriterien der Artikel 3 und 4 in Verbindung mit den Anhängen I und III der FFH-Richtlinie für die Aufnahme in die nationale Vorschlagsliste (Gebietsvorschlag P 1122-351).

Der Landschaftsplan der Gemeinde Harrislee (1995) stellt im Bestandsplan das LSG sowie die Nutzungs- und Biotoptypen dar.

### 2.3 INTERREG-Projekt III A Krusau-Tunneltal

Im Rahmen des Projektes soll durch abgestimmte, grenzüberschreitende Planung das von der Krusau durchflossene, eiszeitlich geprägte Tunneltal zwischen Harrislee (D) und Kruså (DK) zu einem ökologisch wertvollen Naturraum entwickelt werden. Das Tal soll auch für die örtliche Bevölkerung und andere Besucher erlebbar werden. Schwerpunkte der Umsetzung liegen im Bereich der Fließgewässer-Verbesserung (Durchgängigkeit, Wasserqualität) und der Verbesserung von Lebensräumen durch umweltschonende Bewirtschaftung des Talraumes. Begleitend sollen Möglichkeiten zum Informieren und Erleben von Natur und Landschaft geschaffen werden.

Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen erfolgt im Zeitraum 2003 bis 2005 mit einer Laufzeit von 36 Monaten.

Folgende Maßnahmen sind u.a. vorgesehen:

#### 1 Wasserwirtschaft

- Ankauf der für Maßnahmen benötigten Flächen
- Freilegung von verrohrten Wasserläufen und Quellen
- Anlage von Laichgebieten in Fließgewässern, Faunapassagen
- Erhöhung des Grundwasserstandes in Brachflächen nahe der Krusau
- Einstellung oder Verringerung der Räumung der Krusau, auf ausgewählten Strecken

#### 2 Landwirtschaft / Forstwirtschaft

- Ankauf von „Pufferflächen“ an Gewässern oder, falls nicht möglich, Angebot für langfristige umweltschonende Bewirtschaftungsverträge
- Ein-/ Auszäunungsmaßnahmen zum Schutz von seltenen Pflanzengesellschaften
- Freihalten von Flächen durch Rodung/ Entkusseln
- Zulassen von natürlicher Entwicklung durch Nicht-Nutzung
- Umwandlung von Nadelwald in Laubwald
- Naturnahe Waldbewirtschaftung und Entwicklung von Naturwald

### 3 Besucherlenkung, Naturerlebnis, Umweltbildung

Erstellung grenzübergreifender zweisprachiger Rad- und Wanderwege-Karten

Anlage weiterer Wanderwege

Zweisprachige Beschilderung der Wege

Einrichtung gemeinsam genutzter Erlebnisräume, Ausstattung mit Erlebnisangeboten

Grenzüberschreitende Naturvermittlung

Landschaftserlebnispfad zum Thema „eiszeitlich geformte Tunneltal-landschaft“

Einrichtung einer Plattform für Vogelbeobachtungen

### 4 Öffentlichkeitsarbeit

### 5 Weitere grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Insbesondere die unter 1 und 2 genannten Maßnahmen werden sich voraussichtlich auf die Vegetation von Flächen im Projektgebiet auswirken. Dies soll durch die Einrichtung und Untersuchung von Monitoring-Dauerflächen belegt werden.

### **3 Das Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Interreg-Projektgebiet auf deutscher Seite (siehe Karte 1). Es beinhaltet weite Teile des unmittelbaren Einzugsgebietes der Krusau. Daher liegt der Niehuuser See mit seinen zulaufenden Bächen und Schluchten und die Krusau mit umgebender Niederung im Gebiet. Im Osten endet der Betrachtungsraum bei der Einmündung der Krusau in die Ostsee. Auch hier umfasst der Betrachtungsraum die an den Bach angrenzenden Niederungsflächen und Zuläufe.

Im Westen erstreckt sich die Betrachtungsfläche über die Wasserscheide von Nord- und Ostsee hinaus, die ungefähr im Bereich des „Ochsenweges“ eine Nord-Süd-Linie bildet. Auf dänischer Seite liegt hier westlich des Ochsenweges das Südermoor, welches grenzüberschreitend entwickelt werden könnte. Daher zählt dieser Bereich ebenfalls zum Untersuchungsgebiet.

### **4 Vorgehensweise des Monitorings**

Die Einrichtung von Monitoring-Dauerflächen hat zum Ziel, die zukünftige Entwicklung von Vegetationsbeständen beobachten zu können. Um die Varianz der Standortfaktoren der Untersuchungsflächen belegen zu können, werden jeweils mehrere Dauerflächen auf einem Flurstück eingerichtet. Diese zeigen unterschiedlich feuchte oder nährstoffreiche Standortqualitäten auf. Um die Abfolge dieser Standortfaktoren entlang eines Gradienten festhalten zu können, werden die Dauerflächen in einer Linie, in einem „Transekt“ angeordnet. Diese Transekte dokumentieren die Abfolge unterschiedlicher Vegetationstypen entlang eines Höhen- oder eines Feuchtigkeitsgradienten.

Da die Stiftung Naturschutz S-H im Untersuchungsgebiet verschiedene Flächen erworben hat und weiterhin erwerben wird, ist zu erwarten, dass sich im Zuge einer naturnäheren Nutzung deren Vegetation verändert.

Zu Beginn der Untersuchung fand ein Gespräch mit der Stiftung Naturschutz statt, um zu klären, in welchen Bereichen Flächen erworben werden können bzw. wo Maßnahmen geplant sind. Als Ergebnis der Abstimmung wurden gemeinsam Flächen zur Anlage von Transekten ausgewählt. Die exakte Lage und die Anzahl der im Transekt einzurichtenden Dauerflächen wurde entsprechend der standörtlichen Gegebenheiten im Gelände festgelegt. Weiterhin erfolgte eine Abstimmung der methodischen Vorgehensweise mit dem dänischen Partner Aksel Voigt, Amtskommune Sønderjylland.

Folgende Transekte wurden eingerichtet (Lage: siehe Karte 1):

- |    |  |               |
|----|--|---------------|
| K  | Karlsberg<br>Abfolge von hohem, trockenen Standort bis in die tiefer gelegene, feuchte Niederung   |               |
| MK | Moränenhang östlich<br>Abfolge unterschiedlich hoher Standorte   | Karlsbergweg  |
| SK | Schlucht<br>Querschnitt durch den Talraum  | Karlsbergweg  |
| MB | Moränenhang<br>Abfolge unterschiedlich hoher Standorte und Vergleich von unterschiedlich nährstoffreichen Standorten nördlich und südlich der Schlucht | Berghofstraße |
| SB | Schlucht<br>Querschnitt durch den Talraum  | Berghofstraße |
| N  | Niehuuser<br>Abfolge vom feuchten Rand der Niederung bis in das nasse Zentrum  | Tunneltal     |
| S  | Niehuuser<br>Abfolge von hohem, trockenen Standort einer Moränenkuppe bis in die tiefer gelegene, feuchte Niederung am See                             | See           |
| W  | Waldeck, Grünland<br>Querschnitt durch den Talraum   | im Wald       |

Um bei zukünftigen Folgeuntersuchungen eine Wiederauffindbarkeit der Flächen zu gewährleisten, erfolgte eine Einmessung durch GPS. Die GPS-Daten sind in den Bögen der Dauerflächen notiert und in das GIS eingegeben.

Weiterhin wurden die Dauerflächen durch jeweils ein Metallrohr gekennzeichnet. Dieses Rohr befindet sich ca. 10 cm unter der Geländeoberkante in der südöstlichen Ecke jeder Dauerfläche. Lediglich in den Schluchten sowie an den Moränenhängen östlich Karlsbergweg und Berghofstraße erfolgte auftragsgemäß keine Kennzeichnung durch Metallrohre.

Nach Festlegung der Dauerfläche und ihrer Markierung durch ein Metallrohr umfasste die Kartierung die Aufnahme folgender Parameter in einem Aufnahmebogen:

- Nr. und Bezeichnung der Dauerfläche
- Datum der Aufnahme
- Größe der Dauerfläche
- Hochwert / Rechtswert (GPS-Daten)
- Beschreibung des Standortes (Boden, Wasser, aktuelle Nutzung)
- Beschreibung der Vegetationsstruktur (Vegetationshöhe, Blütenhorizonte, Sonstiges)
- Hinweis auf Fotos
- Pflanzenliste (Vegetationsdeckung, Artenzahl, vorkommende Arten mit Angabe der Häufigkeit nach KLAPP)

Von jeder Dauerfläche wurden mindestens 3 digitale Fotos angefertigt, die den aktuellen Zustand der Vegetation sowie die Lage und den Umgebungsbereich wiedergeben.

## 5 Ergebnisse

Die Ergebnisse werden in ArcView eingegeben und liegen digital in Text, Karte und Fotos vor.

### 5.1 Darstellung der Ergebnisse im Geografischen Informationssystem (GIS)

Die Vektorisierung der Vegetationskartierung umfasste folgende Bearbeitungsschritte:

- Software: ArcView GIS 3.3 und Erweiterung EditTools 3.6.
- Digitalisierung der flächenhaften Biotop- und Nutzungstypen und Anpassung an die DGK5-Konturen: Ergänzung von Biotop- und Nutzungstypen im Westen des Untersuchungsgebietes aus dem Landschaftsplan der Gemeinde Harrislee
- Generierung von Flächen über DGK5-Grenze hinaus, um Blatt-schnittfreiheit zu gewährleisten
- Berücksichtigung von Inselflächen
- Vermeidung von Inkonsistenzen und Ungenauigkeiten durch Kontrollalgorithmen (Vermeidung von Gaps und Überlagerungen)
- Attributierung der Flächen unter Berücksichtigung der „§15a-Verdachtsflächen“ (eigenes Feld) mit Ausnahme der 1999 kartierten Flächen im Niehuuser Tunneltal
- Erzeugung der linearen Biotoptypen durch Konvertierung der Flächen (Polygon2Polyline) zur Sicherstellung der geometrischen Übereinstimmung in allen Stützpunkten von Flächengrenzen und Linien, denen ein Attribut zugewiesen wird. Hierdurch keine Probleme mit Über- und Unterständen (dangling-arcs)
- Digitalisierung von linienhaften Biotoptypen, die keine Flächengrenzen haben
- Während der Vektorisierung erfolgte ein Abgleich der Biotop- und Nutzungstypen mit aktuellen Luftbildern (vorliegende schwarz-weiß-Fotos) und der im Jahr 1999 erfolgten Vegetationsaufnahme im Talraum.
- Anfertigung einer Eingabemaske für die Aufnahmebögen der Dauerflächen
- Eingabe der Geländeaufnahmen (2004) in MS Access
- Verknüpfung von Dauerflächen im GIS mit den Aufnahmebögen in der Access-Datenbank

- Erzeugung von Detailplänen der einzelnen Monitoring-Transekte in ArcView

Anfertigung von Plots von der Gesamt-Karte (Karte 1) sowie den Detailkarten (Karte 2-7)

## 5.2 Beschreibung der Ergebnisse

Zur Erfassung der Diversität der Standorte wurden in abgestimmten Flächen Transekte mit Dauerflächen eingerichtet. Diese Transekte geben die Gradienten von feuchten zu trockenen oder von hohen zu tiefen Standorten wieder. In den Transekten liegen folgende Dauerflächen:

Bezeichnung	Standort	Beschreibung
<b>Karlsberg (Plan 2)</b> Moränenhang westlich der Ortslage Karlsberg, der Hang erstreckt sich bis in die Niederung an der Krusau		Die Dauerflächen liegen in 3 Höhenstufen entlang des Hanges in Ost-West-Richtung
K1	Höchste Fläche des Transektes	Weidelgras-Weißklee-Weide mit hohem Anteil an Futtergräsern
K2	Fläche liegt auf mittlerem Höhenniveau	Weidelgras-Weißklee-Weide mit hohem Anteil an Futtergräsern und einem gegenüber K1 leicht höheren Anteil an krautigen Arten, wie z.B. Frauenmantel
K3	Nordöstlicher Ausläufer einer Senke am Rande der Niederung	Der Standort scheint staunass zu sein, daher ist die Vegetation als Flutrasen aufgebaut
<b>Moränenhang östlich Karlsbergweg (Plan 3)</b>		Die Dauerflächen liegen in 3 Höhenstufen entlang des Hanges in Ost-West-Richtung
MK1	Höchste Fläche des Transektes	Weidelgras-Weißklee-Weide mit Anteil an krautigen Arten Übergang zum mesophilen Grünland
MK2	Fläche liegt auf mittlerem Höhenniveau	Weidelgras-Weißklee-Weide, die als mesophiles Grünland ausgebildet ist. Als Zeiger von nur mäßig nährstoffbeeinflussten Standorten treten Kammgras, Gemeines Ferkelkraut, Gänseblümchen u.a. auf. Hoher Blütenreichtum.
MK3	Fläche liegt am unteren Rand der Böschung	Weidelgras-Weißklee-Weide, die als mesophiles Grünland ausgebildet ist. Als Zeiger von nur mäßig nährstoffbeeinflussten Standorten treten Kammgras, Gemeines Ferkelkraut, Spitz-Wegerich u.a. auf. Sehr hoher Blütenreichtum.

Bezeichnung	Standort	Beschreibung
<b>Schlucht östlich Karlsbergweg (Plan 3)</b>		Die Dauerflächen liegen auf einer in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Querschnitts-Linie durch die Schlucht
SK1	Südliche Böschung, Boden trocken	Mesophytischer Buchenwald, Baumschicht von Buchen dominiert, typische Krautschicht
SK2	Am Fuß der südlichen Böschung, Boden quellig-nass	Erlen-Bruchwald mit Quell-Vegetation, Baumschicht von Schwarz-Erle dominiert, typische Krautschicht des quelligen Bruchwaldes
SK3	Bach am Grund der Schluchtsohle	Naturnahes Bachbett aus Sand, Kies und Steinen, hohe Fließgeschwindigkeit des Wassers, die quellige Bruchwald-Vegetation erstreckt sich bis auf die Uferböschungen
SK4	Am Fuß der nördlichen Böschung	Der Standort zeigt einen Übergang von der Bruchwaldzone zum Eschen-Erlen-Auenwald, der Boden ist frisch. Der hohe Anteil der Brennnessel weist auf eine überdurchschnittliche Nährstoffversorgung hin.
SK5	Nördlicher oberer Teil der Böschung	Mesophytischer Buchenwald, Baumschicht von Buchen dominiert Eschen und Erlen sind eingestreut, typische Krautschicht
<b>Moränenhang östlich Berghofstraße (Plan 4)</b>		Die Dauerflächen liegen nördlich und südlich der Schlucht in Höhenstufen. Die Flächen nördlich der Schlucht repräsentieren reich mit Nährstoffen versorgte Böden, während die Flächen südlich der Schlucht weniger nährstoffreich geprägt sind
MB1	Unterer Bereich der Hang-Böschung nördlich der Schlucht	Die Basalgesellschaft des Wirtschaftsgrünlandes enthält wenig typische Kennarten. Das Knauelgras und die Kriechende Quecke herrschen vor.
MB2	Mittlerer Bereich der Hang-Böschung nördlich der Schlucht	Die Basalgesellschaft des Wirtschaftsgrünlandes enthält wenig typische Kennarten. Die Dominanz von Kriechender Quecke, Knauelgras und Brennnessel weist auf eine zuvor gedüngte und nunmehr brachgefallene Fläche hin.
MB3	Oberer Bereich der Hang-Böschung nördlich der Schlucht	Im oberen Bereich der Böschung ist eine Weidelgras-Weißklee-Weide entwickelt. Das Knauelgras hat auch hier hohe Deckung, der Grünlandcharakter ist aber ausgeprägter als in MB1 und MB2

Bezeichnung	Standort	Beschreibung
MB4	Oberer Bereich der Hang-Böschung südlich der Schlucht	Weidelgras-Weißklee-Weide, die als mesophiles Grünland ausgebildet ist. Als Zeiger von nur mäßig nährstoffbeeinflussten Standorten treten Kammgras, Ruchgras, Gemeines Ferkelkraut, Gänseblümchen, Kleines Habichtskraut u.a. auf. Sehr hoher Blütenreichtum.
MB5	Oberer Bereich der Hang-Böschung südlich der Schlucht	Weidelgras-Weißklee-Weide, die als mesophiles Grünland ausgebildet ist. Als Zeiger von nur mäßig nährstoffbeeinflussten Standorten treten Kammgras, Gemeines Ferkelkraut, Spitz-Wegerich u.a. auf. Sehr hoher Blütenreichtum.
<b>Schluchtwald östlich Berghofstraße (Plan 4)</b>		Die Dauerflächen liegen auf einer in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Querschnitts-Linie durch die Schlucht
SB1	Nördliche Böschung der Schlucht	Mesophytischer Buchenwald, Baumschicht von Esche und Buche dominiert, typische Krautschicht. Hoher Anteil an Totholz.
SB2	Bach am Grunde der Schlucht	Das Bachbett aus Sand, Kies und Steinen ist saisonal trocken. Es zeigt sich keine bachtypische Vegetation. Das Bachbett ist kahl, oberhalb der Uferböschung siedelt Waldvegetation, wie sie in MB1 und MB2 dokumentiert ist.
SB3	Südliche Böschung der Schlucht	Mesophytischer Buchenwald, Baumschicht von Vogel-Kirsche und Buche dominiert, typische Krautschicht. Hoher Anteil an Altholz.
<b>Niehuuser Tunneltal (Plan 5), Fläche im Besitz der Gemeinde Harrislee</b>		Die Dauerflächen liegen in einem Transekt durch eine Fläche im Zentrum des Tales
N1	Westlicher Rand der Fläche	Rohrglanzgras-Gesellschaft mit hoher Dominanz der Kennart auf frischem Boden
N2	Liegt im östlichen Anschluss an N1	Flutrasen mit Arten des Feuchtgrünlandes auf nassem Boden
N3	Liegt im östlichen Anschluss an N2	Sumpfdotterblumenwiese auf nassem Boden mit reicher Blüte
N4	Liegt im östlichen Anschluss an N3	Sumpfdotterblumenwiese auf nassem Boden mit hohem Anteil an Großem Schwaden
N5	Liegt im östlichen Anschluss an N4	Gesellschaft der Sumpf-Segge auf nassem Boden mit hoher Dominanz der Kennart
N6	Befindet sich nordöstlich von N6	Gesellschaft der Zweizeiligen Segge auf nassem Boden mit verschiedenen Arten des Feuchtgrünlandes

Bezeichnung	Standort	Beschreibung
<b>Flächen südlich des Niehuuser Sees</b> (Plan 6), im Besitz der Stiftung Naturschutz		Die Dauerflächen S1 und S2 repräsentieren feuchte Niederungszonen am See. S3 bis S6 bilden einen Transekt von einer Geländekuppe bis zum Feuchtgrünland am Seeufer.
S1	Feuchte Zone im Übergang zur Uferzone des Sees	Artenreicher Flutrasen mit hohem Blütenanteil
S2	Feuchte Zone im Übergang zur Uferzone des Sees	Artenreicher Flutrasen mit hohem Blütenanteil, Artenzusammensetzung lässt auf relativ nährärmere Verhältnisse schließen
S3	Höchster Punkt einer Moränenkuppe südlich des Sees	Artenarme Weidelgras-Weißklee-Weide mit hoher Dominanz des Deutschen Weidelgrases; dies geht vermutlich auf Ansaat zurück
S4	Flacher Hang nördlich der Kuppe	Artenarme Weidelgras-Weißklee-Weide mit hoher Dominanz des Deutschen Weidelgrases; dies geht vermutlich auf Ansaat zurück
S5	Senke am Fuß des Hanges	Artenarme Weidelgras-Weißklee-Weide auf anmoorigem Boden mit hoher Dominanz des Deutschen Weidelgrases; dies geht vermutlich auf Ansaat zurück
S6	Tiefste Zone nördlich der Kuppe, im Übergang zum Seeufer	Auf vererdetem Niedermoortorf siedelt eine artenarme Weidelgras-Weißklee-Weide mit hohen Flutrasen-Anteilen
<b>Waldeck</b> (Plan 7) Grünland innerhalb des Waldes „Kluesries“ mit der Bezeichnung „Waldeck“		Die Dauerflächen liegen in Nord-Süd-Richtung und folgen einer Linie quer durch den Talraum
W1	Lage am nördlichen Rand auf höher gelegenem Boden	Grünland-Basalgesellschaft mit hohem Anteil von Wolligem Honiggras und Kriechender Quecke
W2	Fläche liegt südlich von W1 auf tieferem Niveau	Grünland-Basalgesellschaft mit hohem Anteil von Gemeinem Rispengras, Knauelgras und Kriechender Quecke
W3	Fläche liegt an tiefer Stelle in der Senke	Weidelgras-Weißklee-Weide mit Anteil von Flutrasen
W4	Fläche liegt in der tiefsten Zone der Senke	Flutrasen mit geringer Vegetationsdeckung, Gras wächst durch eine Matte von Vorjahresstreu

## **6 Ausblick: Ansätze zur Analyse der Ergebnisse**

Die Einrichtung der Dauerflächen erfolgte in Bereichen, in denen zukünftig eine Veränderung der Standortqualitäten zu erwarten ist. Dies kann u.a. durch eine Extensivierung der Nutzung, durch Öffnen verrohrter Fließgewässer oder durch Anhebung des Wasserstandes erfolgen.

Eine Analyse der Ergebnisse war nicht Gegenstand des Auftrages. Dennoch sollen zusammenfassend Ansätze für eine zukünftige Diskussion der Ergebnisse gegeben werden, um vorliegende Kenntnisse über Geländestrukturen und geplante Maßnahmen in den Endbericht einzubinden.

Folgende Möglichkeiten einer Auswertung könnten zukünftig belegen, ob ein Wandel der Vegetationsentwicklung in den Transekten eingesetzt hat:

### **Karlsberg**

#### **Moränenhang östlich Karlsberg**

#### **Moränenhang östlich Berghofstraße**

- Findet nach einem möglichen Erwerb der Flächen durch die Stiftung Naturschutz S-H und der Durchführung extensiver Grünlandnutzung eine Aushagerung der Flächen statt?
- Hat diese Aushagerung zur Folge, dass die Artenzahl steigt?
- Entwickelt die Vegetation einen mesophilen Charakter?
- Wie entwickeln sich die Blütenhorizonte?
- Die Moränenflächen nördlich und südlich der Schlucht an der Berghofstraße belegen eine sehr unterschiedliche vegetationskundliche Ausstattung. Während im Norden der Schlucht vermutlich durch zurückliegende intensive Nutzung der Anteil der Nährstoffzeiger hoch ist (MB1-3), zeigen die Flächen südlich der Schlucht einen höherwertigen mesophilen, d.h. nur mäßig mit Nährstoffen versorgten Charakter (MB4-5). Sollte die Stiftung Naturschutz die Fläche nördlich der Schlucht erwerben können, bleibt abzuwarten, ob durch eine Aushagerung entsprechend mesophile und blütenreiche Vegetationsstrukturen wie südlich der Schlucht erzielt werden können.

### **Schluchtwald Karlsbergweg**

#### **Schluchtwald Berghofstraße**

- Wirkt sich die Anlage von Sedimentations-Auffangbecken oberhalb der Schlucht auf die Morphologie und Vegetation des Baches aus?
- Sollte die Stiftung Naturschutz die Randflächen an den Schluchtwäldern erwerben, könnte eine Reduzierung des Nährstoffeintrages in die Schluchtwälder die Folge sein. Schlägt sich dies in der Vegetation der Waldböschungen nieder?

#### **Niehuuser Tunneltal**

- Aus Vegetationskartierungen von 1991 und 1999 liegen für diesen Bereich Daten über Artenvorkommen und –häufigkeit vor. Ein Abgleich mit den aktuellen Vegetations-Daten könnte aufzeigen, wie sich der Ankauf durch die Gemeinde, die Anhebung des Wasserstandes und die extensive Grünlandnutzung auf die Vegetation ausgewirkt hat.
- Eine Folgeuntersuchung der Dauerflächen wird belegen, ob die durchgeführte extensive Nutzung ausreicht, um den Charakter als Feuchtgrünland zu erhalten oder ob Arten der Röhrichte und Großseggenrieder zunehmen. Besonders die Dauerflächen N4 und N5 zeigen bereits einen hohen Anteil dieser Arten. Es bleibt abzuwarten, ob diese Röhricht- und Seggenried-Arten in den angrenzenden Dauerflächen (N1-3 und N6) ebenfalls hohe Anteile erreichen. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass im Zuge der extensiven Nutzung die typischen Arten des Feuchtgrünlandes an Zunahme erfahren und der Charakter von Röhricht und Großseggenried zurückgeht.

#### **Niehuuser See**

- Hat sich die Vegetation im Vergleich zur Kartierung von 2003, im Rahmen des WRRL-Programms witterungs- oder Nutzungsbedingt verändert?
- Findet nach dem Erwerb der Flächen durch die Stiftung Naturschutz S-H und dem Beginn der extensiver Grünlandnutzung eine Aushagerung der Flächen statt?
- Hat diese Aushagerung zur Folge, dass die Artenzahl steigt?
- Entwickelt die Vegetation einen mesophilen Charakter?
- Wie entwickeln sich die Blütenhorizonte?
- Wie wirkt sich eine Öffnung der verrohrten Bäche und ggf. eine Überrieselung der seenahen Flächen mit Oberflächenwasser auf die Vegetation aus?

**Waldeck, Grünland im Wald**

- Findet nach dem Erwerb der Flächen durch die Stiftung Naturschutz S-H und dem Beginn einer extensiven Grünlandnutzung eine Aushagerung der Flächen statt?
- Hat diese Aushagerung zur Folge, dass die Artenzahl steigt?
- Entwickelt die Vegetation einen mesophilen Charakter?
- Wie entwickeln sich die Blütenhorizonte?
- Wie wirkt sich eine Öffnung des verrohrten Baches auf die Vegetation aus?

Durch Analyse vorhandener Unterlagen und eine zukünftige Folgeuntersuchung der Monitoring-Dauerflächen sollten diese Fragestellungen betrachtet werden.