

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung	3
2	Einleitung	4
3	Untersuchungsgebiet	4
3.1	Lage und Größe des Gebietes.....	4
3.1.1	Geologie und Bodenverhältnisse des Untersuchungsgebietes	5
3.1.2	Klimatische Situation	6
3.1.3	Nutzungsgeschichte.....	6
3.1.4	Gebietstypische Landschaftsstruktur.....	7
3.1.5	Potenzielle natürliche Vegetation.....	7
4	Zustandserfassung und naturschutzfachliche Auswertung - Vegetationsökologie	8
4.1	Biotoptypen der 'Haider Senke' (Niedermoor in der Haid).....	8
4.1.1	Kleingewässer	8
4.1.2	Makrophyten- und Schwimmblattgesellschaften	9
4.1.3	Bäche.....	9
4.1.4	Gräben	10
4.1.5	Altwässer.....	10
4.1.6	Weitere Gesellschaften an Bach- und Flussufern	11
4.1.7	Moor- und Bruchwälder	11
4.1.8	Nieder- und Übergangsmoore	12
4.1.9	Röhrichte und Großseggensümpfe	13
4.1.10	Feuchtlandschaftsreste in der Kulturlandschaft	15
4.1.11	Feldgehölze und Hecken	15
4.2	Kulturlandtypen.....	16
4.2.1	Wirtschaftsgrünland, Gärten, Verkehrswege.....	16
4.3	Kartographische Darstellung des Aktuellen Zustandes der Haider Senke.....	16
4.4	Gefährdete Biotoptypen, Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten.....	17
4.4.1	Gefährdete Biotoptypen und Pflanzengesellschaften in der Haider Senke.....	18
4.4.2	Gefährdete und geschützte Pflanzenarten in der Haider Senke	19
4.5	Renaturierungsmaßnahmen am Harhamerbach	21
4.5.1	Bewertung des aktuellen Planungsstandes.....	21

4.5.2 Optimierungsvorschläge.....	23
4.6 Wasserhaushalt in der Haider Senke.....	24
5 Ökologisches Gesamtleitbild.....	25
6 Landschaftspflegeplan.....	26
6.1. Pflegemaßnahmenübersicht in tabellarischer Form.....	27
6.2 Erhaltende bzw. verbessernde wiederkehrende Pflegemaßnahmen im naturschutzfachlichen Sinn.....	27
6.2.1 Pflegemaßnahmen zur Erhaltung ökologisch wertvoller Nieder- und Übergangsmoore.....	28
6.2.2 Extensivierung von mehrschürigen Wiesen (Aushagerungsflächen).....	31
6.2.3 Maßnahmen zur Erhaltung vorhandener Gehölzstrukturen.....	34
6.2.4 Erhaltung naturnaher Stillgewässer.....	35
6.2.5 Fließgewässerpflege.....	36
6.3 Einmalige verbessernde Maßnahmen im naturschutzfachlichen Sinne.....	38
6.3.1 Maßnahmen zur Wiedervernässung.....	38
6.3.2 Neuanlage von Gehölzen.....	38
6.3.3 Entfernung standortfremder Gehölze.....	40
6.3.4 Maßnahmen zur Erhaltung und Ökologisierung der vorhandenen Kleingewässer.....	41
6.3.5 Entfernen vorhandener Zäune.....	42
6.4 Zu unterlassende Maßnahmen.....	42
7 Monitoring.....	43
7.1 Vegetationskundliches Monitoring.....	43
8 GIS im Naturschutz und in der Landschaftsplanung.....	44
9 Literatur.....	46

1 Zusammenfassung

Der Landschaftspflegeplan „Haider Senke“ stellt die Bearbeitungsgrundlage für die Projektarbeit im Rahmen des UNIGIS Professional-Lehrganges dar.

Aus zwei Gründen bietet sich dieser Landschaftspflegeplan besonders an, da die Verfasserin einerseits mit dem Arbeitsinhalt bereits vertraut ist und andererseits, da eine digitale Bearbeitung der Karten mehr als erwünscht ist. So kommt die Bearbeitung mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen (GIS) sehr entgegen. Und nicht zuletzt findet die Projektarbeit reale Verwendung im angewandten Naturschutz.

Die „Haider Senke“, auch Niedermoor in der Haid genannt, stellt aus Naturschutzsicht eine Besonderheit im Saalfeldener Becken dar. Es handelt sich um einen Niedermoorkomplex, der sich durch seine ökologische Hochwertigkeit sowie Zusammenhängigkeit und strukturelle Vielfalt hervorhebt. Eine Vielzahl an Rote-Liste-Arten kommt in stark bedrohten und sehr selten gewordenen Lebensräumen wie dem Erlenbruchwald und der Streuwiese vor.

Zunehmende Nutzungsbestrebungen, insbesondere von der Seite der Landwirte, aber auch fischereiliche Teichbewirtschaftung und Siedlungsdruck stellen die bedrohendsten Komponenten für die Haider Senke dar.

Ein die Planung zusätzlich beeinflussendes Element ist ein Bachrenaturierungsprojekt. Dieses betrifft den die Haider Senke durchfließenden Gröben- bzw. Harhamerbach.

Die Bestandserfassung unter Verwendung des vorhandenen Datenmaterials, eine naturschutzfachliche Bewertung des Gebietes, seiner Lebensräume und Bewohner und die Formulierung eines Leitbildes sind die zugrundeliegenden Arbeitsschritte. Das Leitbild beinhaltet die langfristige Sicherung und Erhöhung der Lebensraum- und Artenvielfalt, die Erhaltung und Erhöhung der strukturellen Vielfalt und damit einhergehender Nutzungsverzicht bzw. Nutzungseinschränkungen in Teilbereichen des Planungsgebietes.

Um den Zielsetzungen nachzukommen, wurden Schutz- und Entwicklungsziele aufgestellt. Mit einem entsprechenden Maßnahmenpaket soll die Erreichung dieser Ziele gewährleistet werden. Neben einmaligen verbessernden Maßnahmen werden erhaltende wiederkehrende bzw. verbessernde Maßnahmen und zu unterlassende, also passive Maßnahmen vorgeschlagen.

Eine kartographische Darstellung mit GIS bietet insbesondere für zukünftige Arbeitsschritte im Bereich der Umsetzung der Maßnahmen des Pflegeplanes große Vorteile.

2 Einleitung

Ziel der vorliegenden Projektarbeit ist die digitale Bearbeitung des „Landschaftspflegeplanes Haider Senke“. Dies kann mit Hilfe der praktischen Anwendung von GIS (Geographische Informationssysteme) realisiert werden. Die digitalen Pläne sollen zur Veranschaulichung und anschließenden Umsetzung des Landschaftspflegeplanes dienen.

Die im Rahmen des Unigis Professional-Lehrganges erstellte Projektarbeit setzt sich aus folgenden Teilbereichen zusammen:

- Kurze Beschreibung vom Untersuchungsgebiet
- Vegetationsökologische Grundlagen und naturschutzfachliche Bewertung
- Landschaftspflegeplan
- Integrierter GIS-Teil mit Geodaten-Erfassung (Hauptausmaß) auf der Grundlage der vorhandenen und ergänzten Vegetationskartierungen. Dazu gehören als vorbereitende Schritte eine Luftbildrektifizierung und die Translation von CAD-Daten. Weiters erfolgen Geodaten-Bearbeitung, Visualisierung und Analyse. Das Resultat sind mehrere Karten, die zur kartographischen Visualisierung von Ist- und Sollzustand und den Pflegemaßnahmen dienen.

3 Untersuchungsgebiet

3.1 Lage und Größe des Gebietes



Abb. 1: Übersicht des Planungsgebietes.

Das Planungsgebiet (Abb. 1) liegt zwischen den Ortschaften Biberg und Weikersbach, südwestlich von Saalfelden im Mitterpinzgau. Das im Westbereich leicht abfallende und sodann in eine Verebnung übergehende Gelände liegt bei geringfügigen Höhenunterschieden zwischen 730 und 750 msm. Die Saalach fließt in ca. 800 m Entfernung östlich des Gebietes.

Im Westen wird die Haider Senke von der Pinzgauer Bundesstraße B 311 begrenzt, im Norden und Osten verläuft die Straße nach Haid, des weiteren grenzen Siedlungsgebiet sowie land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen an.

Das Untersuchungsgebiet besteht aus einer zusammenhängenden Fläche von etwa 70 ha, die durch den von Süd nach Nord verlaufenden Harhamerbach durchflossen wird. Karte 1 zeigt die Abgrenzung des Planungsgebietes.

3.1.1 Geologie und Bodenverhältnisse des Untersuchungsgebietes

Die Haider Senke ist in den postglazial geformten Talboden der Mitterpinzgauer Senke eingebettet. Nacheiszeitlich alluviale Sedimente sowie jungdiluviales Moränenmaterial bilden den geologischen Untergrund. Die Grauwackenzone erhebt sich sanft am Talrand. Sie wird von Gesteinen des Erdaltertums (Paläozoikum), vornehmlich Phylliten und Grauwackenschiefern, geringfügig Kalken und Grünschiefern, aufgebaut. Diese sanften Landschaftsformen der Grauwackenzone werden als „Grasberge“ bezeichnet (LENDL 1955).

Für den Talboden im weiteren Umfeld der Saalach wurden vom BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT (1998) folgende bodenspezifische Daten angegeben (die Untersuchungen stammen aus den Jahren 1983/84): Bodentyp und Ausgangsmaterial: Entwässerter, kalkfreier Gley aus grobem und feinem Schwemmmaterial (Grauwackenschiefer); Wasserverhältnisse: feucht, stellenweise nass, hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit, Grundwassereinfluss; Bodenart und Grobanteil: lehmiger Sand mit nach unten zunehmendem Grobanteil; Humusverhältnisse: stark humos, Anmoormull; Kalkgehalt: kalkfrei; Bodenreaktion: schwach sauer bis sauer; Erosionsgefahr: mäßig überstauungsgefährdet; Bearbeitbarkeit: Befahren stark erschwert infolge Wassereinflusses; natürlicher Bodenwert: mittelwertiges bis geringwertiges Grünland.

Weiters findet sich im Aubereich kalkfreier extremer Gley aus feinem Schwemmmaterial mit großem Schluffanteil. Hier sind die Wasserverhältnisse nass, die Speicherkraft ist mäßig, die Durchlässigkeit ist hoch, der Wassereinfluss jedoch infolge Hangrückstaues stark. Die

Humusverhältnisse weisen auf schwach humose Situation mit Anmoorhumus in der Auflage hin. Die Bodenreaktion ist sauer. Es besteht die Gefahr der Überstauung.

In der Haider Senke finden sich anmoorige Böden mit stark vererdetem, mit Mineralsubstanz reich vermischem schwarzbraunem Torf. Auch hier liegen unterhalb des Torfhorizontes vergleyte Sande.

3.1.2. Klimatische Situation

Saalfelden gehört dem mitteleuropäisch-montanen gemäßigten Klimatypus VI mit einer über das ganze Jahr verteilten humiden Phase an. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge liegt laut Klimadiagramm (WALTER & LIETH 1960) der Messstation Zell am See bei 1031 mm mit sommerlichem Niederschlagsmaximum. Das Jahresmittel der Lufttemperatur beträgt 6,4 °C.

3.1.3 Nutzungsgeschichte

Ehe der Mensch den Talboden nachhaltig veränderte, wurde dieser Bereich primär von den Einflüssen der, den Talboden durchfließenden Saalach geprägt. Der Fluss mäandrierte, und alljährlich wurden weite Teile des Talbodens überschwemmt. So waren ausgedehnte Grauerlenauen vorhanden, zwischen denen sich natürlich baumfreie Nieder- und Hochmoorlebensräume entwickeln konnten. Die Regulierungen der Saalach in den Jahren 1949 bis 1978 führten zu gravierenden Veränderungen. Der Fluss wurde begradigt und in ein neues Bett gedrängt. Dies hatte umfangreiche Trockenlegung und Umgestaltung im Bereich des Talbodens zur Folge, insbesondere die Feuchtflächen wurden dadurch stark beeinträchtigt.

Noch vor wenigen Jahrzehnten war das Gebiet der Haider Senke unbewaldet, die Flächen wurden gemäht. Die Wiesen wurden zum Großteil streuwiesenartig bewirtschaftet, man sprach auch von sogenannten Rosswiesen. Es wurde von einem ansässigen Landwirt sogar berichtet, dass in einer Fläche Getreide angebaut wurde. Durch Meliorationsmaßnahmen änderten sich die Nutzungsansprüche in der Haider Senke, einerseits wurden immer mehr Streuwiesen- und Niedermoorflächen in mehrschüriges, gedüngtes Wirtschaftsgrünland umgewandelt, andererseits wurden Flächenanteile sich selbst überlassen, sodass sich Erlenbestände entwickelten, die maximal niederwaldartig genutzt wurden bzw. noch immer werden. Hinzu kam die Neuschaffung des Harhamerbachlaufes in begradigter Form.

Die Auswirkungen auf den Naturhaushalt waren und sind groß. Das aktuell in der Haider Senke verbliebene Arten- und Lebensraumpotential kann nur mehr als Rest eines ehemals intakten Moorkomplexes mit dazugehöriger Vielfalt angesehen werden.

3.1.4 Gebietstypische Landschaftsstruktur

Das Landschaftsbild der Haider Senke wird geprägt von der strukturellen Vielfalt in Form von Niedermoorflächen, Feuchtwiesen, Streuwiesen, Hecken und Gehölzen mit flächiger Ausdehnung, die als Bruchwald ausgebildet sind. Die vorhandenen Gehölze lockern das Gebiet zusätzlich auf und schaffen so eine reiche Gliederung dieses Landschaftsteiles. Besonders farblich heben sich die Streuwiesen und Niedermoorflächen von den sie umgebenden intensiv genutzten sattgrünen Fettwiesen ab.

Die Errichtung von mehreren Fischteichen unterschiedlicher Größe trägt in Teilbereichen der Haider Senke zu einer Abwandlung des für Niedermoor-Bruchwaldkomplexe typischen Charakters bei.

3.1.5 Potenzielle natürliche Vegetation

Bedingt durch die klimatische Situation mit dem Wechsel von einem mäßig warmen Sommer zu einem mehr oder minder kalten Winter und die über das ganze Jahr verteilte humide Phase wäre Mitteleuropa beinahe gänzlich von Wäldern bedeckt. Nasse und nährstoffarme Moore bilden neben anderen Lebensräumen wie alpinen Rasen oberhalb der Waldgrenze, Schutthalden oder Felsschroffen Ausnahmen. Der Mensch hat aber den Wald im Laufe der Jahrtausende immer mehr zurückgedrängt, so entstanden Äcker, Heiden, Wiesen und Weiden (ELLENBERG 1996).

Für die zwischenalpine Grauwackenzone beschreibt WAGNER (1989) in der Montanstufe den Tannen-Fichtenwald als natürlichen zonalen Vegetationstyp.

In der Haider Senke ist die Ausbildung von azonalen, nicht durch großklimatische Gegebenheiten allein (einschließlich der Modifikationen durch die Höhenlage), sondern durch hydrologische und edaphische Einflüsse und Besonderheiten bedingte Sondergesellschaften festzustellen. Als solche sind natürliche Niedermoorflächen, Auwald und Erlenbruchwald, daneben Bachröhrichte zu nennen.

4 Zustandserfassung und naturschutzfachliche Auswertung - Vegetationsökologie

KNICKREHM & ROMMEL (1995) bezeichnen die flächendeckende Biotoptypenkartierung als maßgebliche Erfassungs- und Bewertungsgrundlage für den Arten- und Biotopschutz in der Landschaftsplanung.

4.1 Biotoptypen der 'Haider Senke' (Niedermoor in der Haid)

(Die Auflistung erfolgt laut Biotoptypenkatalog Salzburg)

Der aktuelle Zustand der in der Haider Senke vorhandenen Biotope ist im Anhang in Karte 2 dargestellt.

4.1.1 Kleingewässer

- Biotoptyp 1: **Teich, naturnah**

Teiche sind künstlich angelegte, kleine Stillgewässer. Hinsichtlich ihrer Funktion als Lebensraumkomplexe gliedern sich Teiche in folgende Teillebensräume: Wasserkörper, Teichboden, Ufer und angrenzende Flächen. Naturnahe Teiche sind charakterisiert durch das Vorhandensein von Wasserpflanzengesellschaften (Schwimmblatt- und Laichkrautgesellschaften - POTAMOGETONETEA) sowie charakteristischer Ufervegetation mit Elementen der Röhrichte und Großseggen Sümpfe (PHRAGMITETEA).

Teichlebensräume haben eine besondere Bedeutung für Amphibien - Flachwasserbereiche sowie eine gut entwickelte Verlandungsvegetation kommen dieser Tiergruppe entgegen. Unter den Reptilien zeigt die Ringelnatter eine engere Bindung an diesen Lebensraumtyp.

In der Haider Senke wurden im Rahmen der Biotopkartierung vier naturnahe Teiche ausgewiesen. Sie variieren hinsichtlich Größe, Wasserpflanzenvorkommen und Verlandungsbereich.

- Biototyp 2: **Teich, stark beeinflusst bis denaturiert**

Diesem Biototyp sind zum Zwecke der Fischzucht angelegte Kleingewässer zuzuordnen. Die in der Haider Senke vorhandenen sechs Fischteiche weisen stark unterschiedliche Größen auf und befinden sich sowohl im Erlenwaldbereich als auch im offenen Gelände.

Forellenteiche weisen nach FRANKE & BAYER (1995) häufig folgende Nutzungseinflüsse auf: Kalken, Füttern, Vegetationslenkung, (jährliche) Räumung. Bei hoher Nutzungsintensität stellen Forellenteiche kaum ein Habitat für andere Lebewesen als die gezüchteten Fische dar.

4.1.2 Makrophyten- und Schwimmblattgesellschaften

- Biototyp 3: **Schwimmblattzone**

Laichkrautgesellschaften mit folgenden Laichkrautarten kommen in den naturnahen Teichen und Entwässerungsgräben der Haider Senke vor: Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*), Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*), Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*), Berchtholds Laichkraut (*Potamogeton berchtholdii*).

4.1.3 Bäche

- Biototyp 4: **Mittelgebirgsbach der Zustandsklasse 1**

Die Zustandsklasse 1 der Bäche weist hinsichtlich den Parametern Linienführung, Sohle, Verzahnung Wasser/Land, Bachufer und bachbegleitendem Gehölz einen natürlichen bis naturnahen Zustand auf. Diesem Biototyp sind in der Haider Senke die Quellbäche der sowie Schwaibergbach zuzuordnen.

- Biototyp 5: **Mittelgebirgsbach der Zustandsklasse 2**

Die Zustandsklasse 2 der Bäche ist hinsichtlich der Parameter Linienführung, Sohle, Verzahnung Wasser/Land, Bachufer und bachbegleitendes Gehölz als ökomorphologisch wenig beeinträchtigt eingestuft. Zu diesem Biototyp gehört in der Haider Senke der Harhamerbach, der das Gebiet durchfließt.

- Biototyp 6: **Mittelgebirgsbach der Zustandsklasse 3**

Die Zustandsklasse 3 der Bäche ist hinsichtlich der Parameter Linienführung, Sohle, Verzahnung Wasser/Land, Bachufer und bachbegleitendes Gehölz als ökomorphologisch

stark beeinträchtigt bis naturfern eingestuft. Im Gebiet der Haider Senke gehört der Harhamerbachabschnitt nördlich des Erlenwaldes dieser Zustandsklasse an.

4.1.4 Gräben

- Biototyp 7: **Wasser- /Entwässerungsgraben**

Dieser Biototyp ist durch eine anthropogene Maßnahme entstanden und vom naturschutzfachlichen Standpunkt aus als kritisch anzusehen, da es infolge von Be- bzw. Entwässerungsmaßnahmen zu Veränderungen der ursprünglichen Standortverhältnisse kommt. Ein Graben ist ein meist lineares, dauernd oder vorübergehend wasserführendes Oberflächengerinne. Dennoch ist dieser Biototyp aufgrund des Vorkommens zahlreicher (z. T. auch seltener) Pflanzen- und Tierarten ein ökologisch interessanter Lebensraum. Vielen Arten der Feuchtwiesen bieten Gräben Rückzugs- und Ersatzlebensräume. Aufgrund ihrer linearen Struktur sind Gräben als Verbundelemente für an Wasser gebundene Arten von Bedeutung.

In der Haider Senke sind zahlreiche Entwässerungsgräben vorhanden (siehe Karte 9: Gewässerkarte), vielfach wurden sie jedoch bereits durch Drainagerohre ersetzt. Als im Gebiet bevorzugt in den Gräben vorkommende Arten der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg können *Bidens cernuus* (Nickender Zweizahn), *Glyceria maxima* (Großer Schwaden), *Alisma plantago-aquatica* (Froschlöffel-Wegerich) und *Potamogeton alpinus* (Alpen-Laichkraut) genannt werden.

4.1.5 Altwässer

- Biototyp 8: **Totarm**

Altwässer sind meist von Auwald umgebene, natürlich eutrophe Gewässer, die sich durch ihre Entstehung, ihre Lage und ihren Untergrund von anderen Stillgewässern unterscheiden. Totarme sind abgetrennte ehemalige Flussabschnitte, die nicht mit dem Fließgewässer in Verbindung stehen und nur bei Hochwasser mit dem Fluss in Verbindung treten.

Im nördlichen Drittel der Haider Senke sind zwei Totarme vorhanden.

Hervorzuheben sind die im Wasser- und Uferbereich vorkommenden Rote-Liste-Arten Großer Schwaden (*Glyceria maxima*), Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*), Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*), Wegerich-Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) und Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*).

4.1.6 Weitere Gesellschaften an Bach- und Flussufern

- Biotoptyp 9: **Anthropogen geprägtes Ufergehölz**

Bei diesem Biotoptyp handelt es sich um ein Begleitgehölz an fließenden (und stehenden) Gewässern, welches durch menschlichen Einfluss geprägt ist und keinem der sonstigen Biotoptypen an Bach- und Flussufern zuordenbar ist. In der Haider Senke wurde anthropogen geprägtes Ufergehölz entlang des Harhamerbaches südlich des Erlenwaldbereiches kartiert (KG Haid).

4.1.7 Moor- und Bruchwälder

- Biotoptyp 10: **Erlenbruchwald**

Bruchwälder stocken über Böden, in denen das Grundwasser ganzjährig nahe der Oberfläche steht. Als Voraussetzung für echte Schwarzerlenbruchwälder gilt das Vorhandensein von mindestens 10-20 cm Bruchwaldtorf, d.h., von diesen selbst produzierter, vorwiegend organischer Oberboden. Der Bruchwald stellt das Endstadium einer Verlandungsreihe, also eine natürliche Vegetationsentwicklung, dar. Dem Erlenbruchwald gehen dann Schilf- und Seggenbestände voran. Andererseits stellt sich auch dort früher oder später ein Schwarzerlenwald ein, wo Streuwiesen nicht mehr gemäht werden und die Schwarzerle ihre große Wuchskraft in einem für sie besonders günstigen Umfeld unter Beweis stellen kann. Diese Situation trifft in der Haider Senke zu. Unter gleichbleibenden Standortsbedingungen entwickeln sich Bruchwälder nicht weiter zur zonalen Vegetation, eine derartige Abfolge ist nur dann möglich, wenn der Wasserspiegel abgesenkt würde, also der Standort maßgeblich beeinflusst wird (ELLENBERG 1996).

In seiner typischen Ausprägung ist der Erlenbruchwald als Schwarzerlenbruchwald (CARICI ELONGATAE-ALNETUM GLUTINOSAE) ausgebildet. Bezeichnend für den naturnahen Bruchwald sind hohe Anteile an Niedermoor-, Röhricht- und Großseggenarten. Der Erlenbruchwald ist auf hoch anstehendes Grundwasser angewiesen, somit besteht die Gefährdung dieses bedrohten Lebensraumes in erster Linie durch Entwässerung und Grundwasserabsenkung.

Der Erlenwald in der Haider Senke zeigt ein recht unterschiedliches Erscheinungsbild. So herrscht die Schwarzerle nur in Teilbereichen vor. Im überwiegenden Anteil dominiert die Grauerle, was auf das Vorhandensein von mit dem Bruchwald verzahnten Auwaldfragmenten

in Form eines ALNETUM INCANAE hinweist. Die Grauerle ist besser an Grundwasserschwankungen angepasst und ist in der Haider Senke vermutlich aufgrund der massiven Eingriffe in den Wasserhaushalt wüchsig. Die Harhamerbachbegradigung spielt in dieser Hinsicht sicher eine wesentliche Rolle. Größere Lichtungen mit Arten der Röhrichte (*Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*), Hochstaudenfluren (*Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*) und Streuwiesen lockern den Erlenwald auf. Bemerkenswert ist das z. T. hochstete Vorkommen des Moor-Reitgrases (*Calamagrostis canescens*), einer im Bundesland Salzburg stark gefährdeten Pflanzenart der Roten Liste. Sattgelbe 'Teppiche' der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) bilden den Frühjahrsaspekt in der Krautschicht. Ein Erlenwald ist im Zentralbereich der Haider Senke beiderseits des Harhamerbaches ausgebildet.

4.1.8 Nieder- und Übergangsmoore

- Biotoptyp 11: **Nieder- und Übergangsmoor, ahemerob bis oligohemerob**
(Kleinseggenried)

Bereits der Name „Niedermoor in der Haid“ weist darauf hin, dass es sich um einen Niedermoorbereich handelt.

Niedermoore zeichnen sich dadurch aus, dass Grund-, Quell- und/oder Sickerwasser den Boden langfristig durchtränken. So entstehen Quellmoore, Versumpfungs- oder Durchströmungsmoore. Gelegentliches oberflächliches Abtrocknen von Niedermooren ist nicht untypisch. Niedermoore sind mineralstoffreich und sind nach ihrem Kalk- oder Basengehalt als kalkreich und kalkarm-sauer einzustufen.

Im Österreichischen Moorschutzkatalog von STEINER (1992) wird das Niedermoor in der Haid als sauer-mesotrophes Versumpfungsmeer eingestuft.

Bei diesem Biotoptyp handelt es sich um naturnahe, mehr oder minder artenreiche Pflanzengesellschaften auf feuchten bis nassen, ungedüngten Standorten, die von niedrigwüchsigen Sauergräsern dominiert werden. In der Haider Senke ist es im speziellen das Braunseggenmoor, eine über stark sauren Standorten zur Vorherrschaft gelangende Niedermoorgesellschaft. Braun-Segge (*Carex nigra*), Stern-Segge (*Carex echinata*), Graue Segge (*Carex canescens*) und Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) prägen diesen Niedermoorotypus. Betroffene Parzellen: 1110, 1133, 1135, 1140, 1141, 1142 und 1143 in der KG Haid und 623, 636, 637, 641 und 642 der KG Uttenhofen. Weiters ist in kleineren Vernässungsbereichen ein dichtrasiger Fadenbinsensumpf (JUNCETUM FILIFORMIS) mit der

dort vorherrschenden Faden-Binse (*Juncus filiformis*) ausgebildet. Fragmentarisch ist die Gesellschaft der Rauhen Segge (CARICETUM DAVALLIANAE) eingesprengt, was auf basische Verhältnisse schließen lässt.

In GP 641 (KG Uttenhofen) sind Bereiche mit Tendenz zum Übergangsmoor mit Torfmoospolstern (*Sphagnum spp.*), Rundblättrigem Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Orchideen - Weiße Sumpfwurz (*Epipactis palustris*), Breitblättriges Knabenkraut (*Dacrylorhiza majalis*) -, Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und Blauem Pfeifengras (*Molinia caerulea*) anzutreffen.

- Biototyp 12: **Streuwiese (Nieder- und Übergangsmoor, mesohemerob)**

Die Streuwiese wird den mesohemeroben Nieder- und Übergangsmooren zugeordnet. In ihrer typischen Nutzungsform wird bzw. vielmehr wurde sie einmal pro Jahr im Spätherbst - Ende September/Anfang Oktober - gemäht, wenn sie strohig geworden ist. Auf feuchten bis wechselfeuchten, stark humosen bis torfigen Standorten geringen Nährstoffgehaltes finden sich Pfeifengras-Streuwiesen unterschiedlicher floristischer Zusammensetzung über sauren und basischen Substraten.

Das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) ist an diese Art der Nutzung optimal angepasst und besitzt einen effektiven inneren Nährstoffkreislauf. Die Pflanze verlagert ihre Nährstoffe vor dem Vergilben der oberirdischen Blatt- und Stängelmasse in unterirdische Organe, wodurch ihre Wuchskraft nicht auf zusätzliche Düngergaben angewiesen ist. Streuwiesenpflanzen, unter ihnen zahlreiche Rote-Liste-Arten, sind häufig auf die Ausbildung von Samen zur Überdauerung ausgerichtet und somit auf späte Mahd angewiesen.

Da die landwirtschaftliche Nutzung in Form von Streugewinnung heutzutage kaum noch Bedeutung besitzt, gehört die Streuwiese als anthropogen bedingte Sekundärgesellschaft zu den sehr selten gewordenen Lebensraumtypen und bedarf zu ihrer Erhaltung eines entsprechenden Biotop-Managements.

Zahlreiche Flächen im Gebiet sind diesem Biototyp zuzurechnen (GP's vgl. Karte 1 im Anhang). In der Haider Senke zeigen die vorhandenen Streuwiesen Verschilfungstendenz und vermehrtes Aufkommen von Hochstaudenelementen wie Echtes Mädesüß u. a., was bei diesen Eutrophierungszeigern auf Düngung bzw. Nährstoffeinträge aus den angrenzenden intensiver genutzten Flächen schließen lässt.

4.1.9 Röhrichte und Großseggensümpfe

- Biotoptyp 13: **Schilfröhricht**

Das Schilfröhricht (PHRAGMITETUM AUSTRALIS) wird von der namensgebenden Art, dem Schilf (*Phragmites australis*) dominiert, ist artenarm und bildet ein hohes und dichtes Röhricht im Uferbereich stehender Gewässer. Es wächst von ca. 150 cm unter bis 30 cm über Wasser auf eutrophem Schlamm und Flachmoortorf. Dieser Biotoptyp kommt in der Haider Senke in GP 630 der KG Uttenhofen vor.

Das Schilf kann sich aufgrund seiner großen Konkurrenzkraft nach Aufgabe traditioneller Nutzungsformen wie der Streumahd in benachbarte Vegetationseinheiten wie Großseggenriede, Kleinseggen Sümpfe und Nasswiesen ausbreiten. Dadurch kann der Eindruck entstehen, es handle sich um echte Schilfröhrichte, in Wirklichkeit jedoch sind vorgenannte Vegetationskomplexe überformt und mit sogenanntem Landschilf überwachsen.

- Biotoptyp 14: **Mannaschwadenröhricht**

Das Mannaschwadenröhricht (GLYCERIETUM MAXIMAE) entwickelt sich bei starker Eutrophierung stehender und langsam fließender Gewässer auf Schlamm- und Torfböden. Es ist oft artenarm ausgebildet und wird vom Mannaschwaden (*Glyceria maxima*) dominiert.

Am Nordrand der Haider Senke ist diese im Bundesland Salzburg besonders seltene Pflanzengesellschaft an einigen Gräben anzutreffen (Parzellen 623 in der KG Uttenhofen und 1063, 1064 und 1118 in der KG Haid. Ihr seltenes Vorkommen macht sie besonders erhaltenswert.

- Biotoptyp 15: **Rohrglanzgrasröhricht**

Das Rohrglanzgrasröhricht (PHALARIDETUM ARUNDINACEI) wird von der namensgebenden Art dominiert oder bildet Mischbestände mit Schilf; es ist meist artenarm ausgebildet. Das typische Fließgewässerröhricht stockt im Überflutungsbereich größerer und kleinerer Flüsse; es ist jedoch auch an stehenden Gewässern anzutreffen. Das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) erträgt regelmäßiges Hochwasser und zeigt große Toleranz gegenüber Nährstoffeinträgen (POTT 1996).

In der Haider Senke stockt Rohrglanzgras im Unterwuchs der Erlenbestände in Bachufernähe.

- Biotoptyp 16: **Steifseggensumpf**

Der Steifseggensumpf (CARICETUM ELATAE) ist für Überflutungs- und Verlandungsmoore charakteristisch, in denen die Grundwasserstände regelmäßig über Flur ansteigen - dies gilt besonders für die horstwüchsige Ausbildung. Diese Pflanzengesellschaft ist an starke Wasser-

standsschwankungen angepasst, gegenüber Entwässerung jedoch reagiert sie empfindlicher als etwa die Pfeifengraswiese.

In der Haider Senke ist in GP 630/631 ein Steifseggensumpf mit starkem Schilfaufkommen entwickelt. Die Verbultungen in dieser Fläche könnten das Ergebnis einer Verbrachung sein, da die dominante Seggenart ihre Sprossscheitel im brachgefallenen Bestand nach oben verlegt und folglich Horste bildet (vgl. QUINGER et al. 1995).

4.1.10 Feuchtlandschaftsreste in der Kulturlandschaft

- Biototyp 17: **Feuchtlandschaftsrest bzw. Extensive Feuchtwiese**

Es handelt sich hierbei um eine stark meliorierte extensive Feuchtwiese mit stellenweise noch vorkommenden seltenen und bedrohten bis stark bedrohten Pflanzenarten wie Sumpfläusekraut (*Pedicularis palustris*), Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*) und Sumpfrispengras (*Poa palustris*). So war etwa in Parzelle 623 vor weniger als einem Jahrzehnt ein Niedermoor ausgebildet. Überformungen (u.a. Aufschüttungen) führten zu diesem Biototyp. Auch die jüngst drainagierte Grundparzelle 1133 der KG Haid kann derzeit diesem Biototyp zugeordnet werden.

4.1.11 Feldgehölze und Hecken

- Biototyp 18: **Hecke, artenreich**

Hecken sind linienförmige Gehölzbestände, die in Höhe, Breite und Dichte große Variabilität und reiche Strukturierung aufweisen können. Charakteristisch für artenreiche Hecken ist die hohe Zahl an heckenbildenden Pflanzenarten. Neben einem Biotop bestimmenden strauchförmig wachsenden Gehölzanteil (durch das „Auf-den-Stock-Setzen“ von Gehölzen in niederwaldartigem Umtrieb mitbegründet) kann auch ein hoher Baumanteil vorhanden sein, nicht zu vergessen eine gut entwickelte Krautschicht im Unterwuchs. Neben ihrer großen ökologischen Bedeutung spielen Hecken insbesondere hinsichtlich ihrer kulturlandschaftsprägenden Komponente eine wichtige Rolle.

In der Haider Senke treten Hecken vor allem an Gräben in Erscheinung und werden hauptsächlich von Grau- und Schwarzerlen (*Alnus incana*, *A. glutinosa*) und diversen Weidenarten wie Grau-Weide (*Salix cinerea*), Purpur-Weide (*Salix purpurea*) und Sal-Weide (*Salix caprea*) aufgebaut, denen weitere Gehölzarten wie Moor-Birke (*Betula pubescens*),

Hänge-Birke (*Betula pendula*), Faulbaum (*Frangula alnus*) und Vogelbeerbaum (*Sorbus aucuparia*) beigemischt sind.

4.2 Kulturlandtypen

4.2.1 Wirtschaftsgrünland, Gärten, Verkehrswege

- Kulturlandtyp 1: **Fettwiese**

Zu diesem Kulturlandtyp gehören zwei- bis mehrschnittige Mähwiesen, die aufgrund intensiver Nutzung und Düngung stark an Arten verarmt sind. Die in der Haider Senke im Nordwesten und im Süden vorkommenden Intensivwiesen sind dem Typus der Goldhaferwiese (*Trisetetum*) zuzurechnen; neben dem namensgebenden Goldhafer (*Trisetum flavescens*) tritt hier der Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) stark in Erscheinung.

- Kulturlandtyp 2: **Grünanlage**

Grünanlagen sind gekennzeichnet durch einen kurz geschnittenen, an Pflanzenarten armen Rasen. In der Haider Senke sind Grünanlagen an mehreren Fischteichen, am Sportplatz im Nordosten sowie in einer als Freizeitanlage genutzten Fläche im Kerngebiet vorhanden.

- Kulturlandtyp 3: **Verkehrsfläche**

4.3 Kartographische Darstellung des Aktuellen Zustandes der Haider Senke

Im Rahmen des GIS-Projektes wird Karte 2 erstellt: Auf dieser Karte ist der Aktuelle Zustand der vegetationsökologischen Situation dargestellt. Sämtliche Parzellen des Planungsgebietes werden begangen und bezüglich ihrer Pflanzendecke untersucht. In früheren Jahren gemachte Vegetationskartierungen von WITTMANN (1990) und die Ergebnisse der Salzburger Biotopkartierung können herangezogen werden.

Zur Kartenerstellung des Aktuellen Zustandes (Karte 2) wird ein Farbluftbild (Flugdatum 94-10-16) zugrundegelegt. Das Luftbild konnte auf dem Institut für Geographie eingescannt werden. Es ist ohne exakte Maßstabsangabe und in verzerrtem Zustand. Eine Georeferenzierung ist erforderlich.

Für diesen Arbeitsschritt wird der Geographic Transformer V3 von Blue Marble Geographics verwendet. Ein mit den geeigneten Koordinaten ausgestatteter DKM-Datenbestand dient als Referenz. Nach dem Setzen der Passpunkte, anschließender Korrektur und Auswahl der Polynomialen Transformation [2nd Order polynomial] kann die Transformation durchgeführt werden. Das transformierte Luftbild ist gemeinsam mit den Höhengichtlinien in Karte 7 zu sehen.

Weiters erfolgt für einen kürzlich fertiggestellten neuen Kataster (die Besitzverhältnisse haben sich im Planungsgebiet erneut geändert) eine Translation (Verschiebung) der Koordinaten:

Dieser digitale Kataster mit noch nicht im Bundesnetz vorliegenden Koordinaten (sondern in Landeskoordinaten) liegt als .dxf file (CAD-Datenbestand) vor.

Mittels in DOS-Editor erzeugtem .wld file [0,0 450000,0] werden die Koordinaten vom .dxf file in einfacher und rascher Weise in ArcView verschoben (Translation) und zwar:

→ Laden der Extension CAD Reader

Add line, point, annotation,..

Theme properties – Drawing - .wld file (muss unbedingt mit demselben Dateinamen beginnen wie der entsprechende .dxf file und im gleichen Verzeichnis abgespeichert werden: z.B. kataster.dxf und kataster.wld) importieren.

Ansonsten kann die Translation noch mittels Script durchgeführt werden.

Die vorbereiteten Daten dienen nun zur weiteren Bearbeitung. Die digital vorliegenden Ergebnisse der Salzburger Biotopkartierung sind eine weitere Datengrundlage. Die Polygone werden in ein neues Thema kopiert und entsprechend den Erfordernissen nachbearbeitet.

4.4 Gefährdete Biotoptypen, Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten

Aus der Neufassung der **Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg** von WITTMANN, PILSL & NOWOTNY (1996) geht hervor, dass im Land Salzburg insgesamt 715 Arten in unterschiedlichem Ausmaß betroffen sind, dies entspricht ca. 42,5 % der heimischen Flora. Der Hauptgrund für die Bedrohung bzw. das Verschwinden von Pflanzenarten liegt in der Zerstörung bzw. in massiven Veränderungen von Lebensräumen, da viele der stark gefährdeten sowie bereits ausgestorbenen Arten an ganz bestimmte Biotope mit speziellen Standortfaktoren angepasst sind. Dies lässt erkennen, dass Artenschutz nur in Verbindung mit Lebensraumschutz zielführend ist.

4.4.1 Gefährdete Biotoptypen und Pflanzengesellschaften in der Haider Senke

Bei der Vielzahl von Biotoptypen gibt es häufige, weniger häufige, seltene und sehr seltene, manche sind bereits ausgestorben.

Von allen im Raum Salzburg vorkommenden Biotoptypen ist der Biotopkomplex ans Wasser gebundener Lebensräume am meisten bedroht. Zu ihnen zählen: Stehende Gewässer, Fließgewässer, Quellfluren und Moore. Mehr als ein Drittel aller Pflanzengesellschaften Salzburgs sind ans Wasser gebunden.

Die nachstehende tabellarische Übersicht (Abb. 2) zeigt die in der Haider Senke vorkommenden gefährdeten Biotoptypen und Pflanzengesellschaften mit den zugehörigen Gefährdungsgraden:

In Karte 3 sind die nach dem Salzburger Naturschutzgesetz geschützten Lebensräume in der Haider Senke dargestellt. Teilweise sind Lebensräume als Teillebensräume subsummiert und somit nicht sichtbar gemacht wie das Mannschwadenröhricht oder das Igelkolbenröhricht.

Gefährdeter Biotoptyp	Pflanzengesellschaft	Gefährdungsgrad
Röhrichte und Großseggensümpfe PHRAGMITETEA	GLYCERIETUM MAXIMAE Mannschwadenröhricht	2
	SPARGANIUM ERECTUM- RÖHRICHT Igelkolben-Röhricht	3
	CARICETUM ELATAE Steifseggensumpf	3
Erlenbruchwald ALNION GLUTINOSAE	CARICI ELONGATAE- ALNETUM GLUTINOSAE Schwarzerlenbruchwald	1
Mesohemerobe Nieder- und Übergangsmoore MOLINIETALIA	MOLINIETUM CAERULEAE Typische Pfeifengraswiese	1

Abb. 2: Gefährdete Biotoptypen und zugehörige Pflanzengesellschaften in der Haider Senke, eingestuft nach WITTMANN & STROBL (1990).

Gefährdungsgrade der Biotoptypen für das Bundesland Salzburg:

0 ... ausgestorben oder verschollen

1 ... vom Aussterben bedroht

2 ... stark gefährdet

3 ... gefährdet

4 ... potenziell gefährdet

Abbildung 3 zeigt die Flächenanteile der unterschiedlichen Gefährdungskategorien im Verhältnis zur gesamten Fläche der in der Haider Senke erhobenen Biotopflächen. Zu berücksichtigen ist, dass die ahemeroben bis oligohemeroben Nieder- und Übergangsmoore

nicht zu den gefährdeten, jedoch zu den geschützten Biotopen zählen. Es handelt sich bei diesen Biotoptypen um ökologisch hochrangige und besonders wertvolle Lebensräume, die in den Tieflagen bereits sehr rar geworden sind. Aus diesem Grund werden sie separat ausgewiesen.

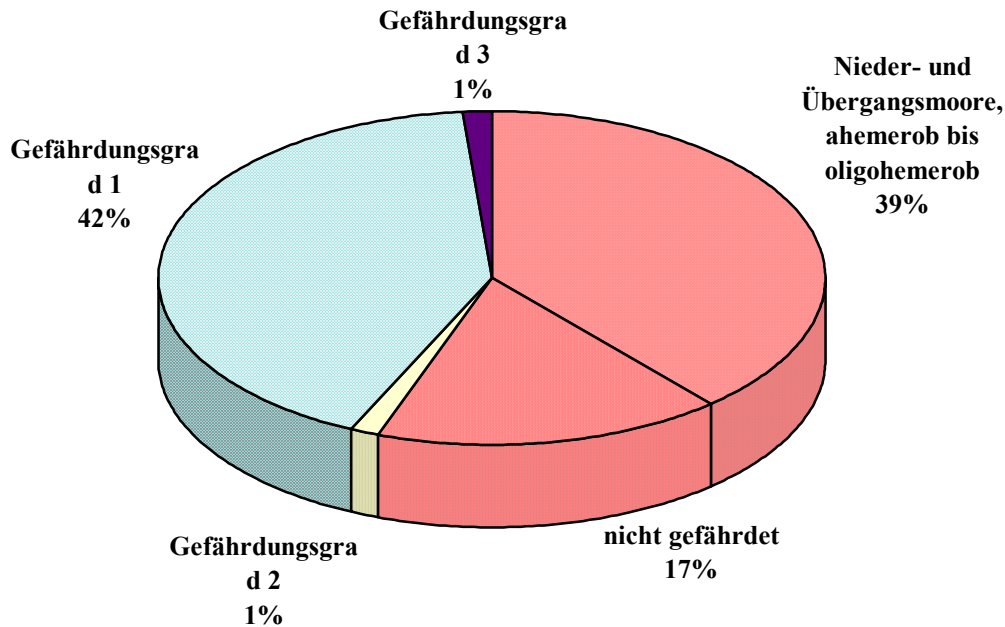


Abb. 3: Flächenanteile gefährdeter und geschützter Biotope in Prozent in der Haider Senke.

4.4.2 Gefährdete und geschützte Pflanzenarten in der Haider Senke

Abbildung 4 zeigt die in der Haider Senke vorkommenden gefährdeten Pflanzenarten. Nomenklatur und Gefährdungsgrad richten sich nach WITTMANN, PILSL & NOWOTNY (1996). Der Schutzstatus entspricht dem Salzburger Naturschutzgesetz 1993 bzw. der Salzburger Pflanzenartenschutzverordnung: „VG“ bedeutet vollkommen geschützt - alle ober- und unterirdischen Teile der Pflanzen inkludierend, „TG“ bedeutet teilweise geschützt.

Gefährdete Pflanzenart Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Gefährdungsgrad	Schutzstatus
<i>Bidens cernuus</i>	Nickender Zweizahn	2	
<i>Calamagrostis canescens</i>	Moor-Reitgras	2	
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	2	
<i>Senecio aquaticus</i>	Wasser-Greiskraut	2	
<i>Salix pentandra</i>	Lorbeer-Weide	2	TG
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis	2	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Wegerich-Froschlöffel	3	
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke	3	
<i>Bidens tripartitus</i>	Dreiblatt-Zweizahn	3	

<i>Carex acuta</i>	Zierliche Segge	3	
<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge	3	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	-	VG
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau	3	VG
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelz-Sumpfbirse	3	
<i>Epipactis palustris</i>	Weißer Sumpfwurz	3	VG
<i>Glyceria maxima</i>	Großer Schwaden	3	
<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie	3	TG
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fieberklee	3	
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	3	
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	3	
<i>Platanthera bifolia</i>	Zweiblättrige Waldhyazinthe	-	VG
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras	3	
<i>Potamogeton alpinus</i>	Alpen-Laichkraut	3	
<i>Potentilla palustris</i>	Sumpf-Fingerkraut	3	
<i>Salix aurita</i>	Öhrchen-Weide	3	TG
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	3	TG
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide	3	TG
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut	3	
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	3	VG
<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras	4	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachsenes Laichkraut	4	

Abb. 4: Gefährdete und geschützte Pflanzenarten in der Haider Senke, eingestuft nach der Roten Liste gefährdeter Farn- u. Blütenpflanzen d. Bundeslandes Salzburg von WITTMANN, PILSL & NOWOTNY (1996).

Gefährdungsgrade der Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg:

0 ... ausgestorben oder verschollen 1 ... vom Aussterben bedroht 2 ... stark gefährdet
3 ... gefährdet 4 ... potenziell gefährdet

ad Gefährdungsgrad 2:

- Arten mit sehr kleinen Populationen
- Arten mit kleinen Populationen in gefährdeten oder labilen Vegetationstypen
- Arten mit im gesamten Salzburger Verbreitungsgebiet signifikant zurückgegangenen Beständen.

ad Gefährdungsgrad 3:

- Arten mit kleinen Populationen
- Arten, deren Bestände zumindest im überwiegenden Teil des Salzburger Verbreitungsgebietes

oder in einem beträchtlichen Teil der besiedelten Vegetationstypen zurückgehen

- Arten mit wechselnden Vorkommen

Die Erfüllung eines dieser Kriterien reicht aus, um dem jeweiligen Gefährdungsstatus anzugehören.

Karte 10 repräsentiert die Rote-Liste-Arten-Summen, eingetragen in den vorkommenden Biotoptypen der Haider Senke. Auffällig ist die hohe Anzahl an Rote-Liste-Arten im Kerngebiet, während insbesondere der südliche Abschnitt beinahe ohne Rote-Liste-Arten ist. Der Zusammenhang der Nutzungsintensität und der entsprechenden Rote-Liste-Arten-Zahlen ist in den meisten Flächen gut ablesbar. Einige Ausnahmen zeigen jedoch auch, dass sich

Rote-Liste-Arten auch durch eine Nutzungsintensivierung nicht unverzüglich vertreiben lassen.

4.5 Renaturierungsmaßnahmen am Harhamerbach

4.5.1 Bewertung des aktuellen Planungsstandes

Generell richtet man sich bei Bachrenaturierungen nach dem ursprünglichen Bachverlauf, unter dem Aspekt, dass der Begriff 'Renaturierung' alle Maßnahmen der naturnahen Umgestaltung ausgebauter Fließgewässer und deren Umfeld beinhaltet. Der Rückbau eines Fließgewässers sollte auf jene Faktoren konzentriert werden, die den größten Einfluss auf biologische Lebensgemeinschaften besitzen (vgl. PFEFFER 1994).

Das Projekt „**Renaturierung Alte Saalach - Haider Senke**“ wurde von der ortsansässigen Biotopschutzgruppe bereits vor einem Jahrzehnt ins Auge gefasst und sukzessive ausgearbeitet. Die Initiative der lokalen Biotopschutzgruppe ist als positiv zu werten.

Die technische Planung der Renaturierung des Harhamer- oder Gröbenbaches ist abgeschlossen.

Derzeit laufen noch behördliche Genehmigungsverfahren.

Die grundsätzlichen Überlegungen und die planlich-wasserbauliche Ausgestaltung der Renaturierungsmaßnahmen werden im **Detailprojekt Gröbenbach, Bauabschnitt 4** und im **Projekt Geschiebefang II** von KSCHWENDT (1998) ausführlich dokumentiert und sind auch dort nachzulesen.

Als **positiv** ist zu bewerten, dass

- die Geradlinigkeit des aktuellen Bachverlaufes aufgehoben wird
- strukturelle Verbesserungen in Teilbereichen durchgeführt werden wie Herstellung einer Breitenvariabilität, streckenweise Uferabflachung, Einbringung von Kolken und Flachbereichen im Gewässerbett

Als **kritisch** ist zu bewerten, dass

- der ökologischen Funktionsfähigkeit des Harhamerbaches mit dem Rückbau dieses Bachabschnittes nur in sehr beschränktem Maße Rechnung getragen wird. Gesamtverbesserungen sind nur dort zu erwarten, wo ein Fließgewässer auf seiner ganzen

Länge Naturnähe aufweist. Teilstreckensanierungen führen nur begrenzt zu den erwünschten Effekten,

- ökologisch besonders sensible Bereiche von den Renaturierungsarbeiten betroffen sind. Bezüglich der Sensibilität des Gebietes ist zu bedenken, dass es sich bei den Flächen für das Renaturierungsprojekt um im Bundesland Salzburg vom Aussterben bedrohte Lebensräume wie Bruchwald und Streuwiese handelt. Hier ist insbesondere das Vorkommen der als stark gefährdet eingestuften Rote-Liste-Art **Moor-Reitgras** (*Calamagrostis canescens*) in einem Großteil der für die Renaturierungsmaßnahmen ausgewählten Parzellen zu bedenken. Der Artenschutz steht untrennbar mit dem dafür erforderlichen Lebensraumschutz in Zusammenhang,
- Laufverlagerungen und damit einhergehende raumgreifende Überschwemmungen nicht möglich sind. Die für die Renaturierungsmaßnahmen zur Verfügung stehenden Flächen sind gegebenenmaßen relativ begrenzt und erlauben somit keine Laufverlagerungen des Baches. Dies lässt folglich nur eine stark eingeschränkte bis gar keine Dynamik des Fließgewässers zu. Die Geschiebeentnahme verstärkt diesen Effekt noch zusätzlich,
- wertvolle, für Fließgewässer so charakteristische Erosions- und Anlandungsvorgänge kaum zugelassen werden. Besonders für die Etablierung des gefährdeten Eisvogels sind geeignete Uferanbrüche notwendig (Brutröhren),
- eine Ökologisierung des Fließgewässers nur begrenzt erreichbar ist und folglich die große Gefahr besteht, nur 'Kosmetik' zu betreiben,
- die Erhaltung bestehender und z. T. ökologisch besonders hochwertiger Strukturen unzureichend berücksichtigt wurde (Streuwiese, Zuschütten eines Altarmes, Wegebau im noch vorhandenen Bachbett),
- eine Wasserentnahme für die Fischeiche besonders in Niederwasserperioden problematisch ist, und die Rückleitung des eutrophierten Wassers aus den angebundenen Fischeichen der Fließgewässerökologie abträglich ist.

JEDICKE (1994) definiert die wertbestimmenden Kriterien für Fließgewässer folgendermaßen: „Naturnahe Verhältnisse hinsichtlich Struktur und Verlauf des Gewässers, hoher Wasserqualität und am Ufer angrenzender (semi)terrestrischer Lebensräume zeichnen hochwertige Fließgewässer aus. Besondere Bedeutung kommt der Entfaltung natürlicher Dynamik eines Fließgewässers zu, welche Prall- und Gleitufer, Zonen unterschiedlich starker Wasserströmung bis hin zu ruhigen Kolken, Verlegungen der Fließstrecke, Überschwemmungen der Talauwe usw. schafft.“ Des Weiteren führt er an, dass durch frühere

gewässerbauliche Eingriffe beeinträchtigte Fließgewässerabschnitte durch behutsame und den jeweiligen Bedingungen entsprechende Maßnahmen renaturiert werden sollten. Er schreibt wörtlich: „Dabei sollte man nicht den Fehler begehen, das bisherige geradlinige Korsett durch ein fortan geschwungen verlaufendes zu ersetzen - Ziel muss eine größtmögliche Auendynamik mit Raum für Uferabbrüche, Sedimentablagerungen und Laufveränderungen des Gewässers aus eigener Kraft sein.“

4.5.2 Optimierungsvorschläge

Die angeführten Vorschläge zur Optimierung des Bachprojektes stellen Überlegungen zu Verbesserungen in Teilbereichen dar, dies jedoch unter Berücksichtigung der oben genannten grundsätzlichen Vorbehalte.

- Natürliche Fließgewässerdynamik zulassen wie Überschwemmungen mit einhergehenden, zumindest teilweisen Laufverlagerungen, dazu ist eine natürliche Geschiebefracht unerlässlich.
- Erhaltung vorhandener, ökologisch wertvoller Strukturen wie Altarme.
- Miteinbindung der Nebengerinne in die Renaturierungsmaßnahmen.
- Altes Bachbett nicht für Wegebau verwenden.
- Brückenbauten, wenn unbedingt erforderlich, an die ökologischen und landschaftsästhetischen Erfordernisse anpassen.
- Natürliche Sukzession in den Uferbereichen gewährleisten. Die natürliche Entwicklung eines bachbegleitenden Gehölzstreifens ist durchgängig anzustreben (auch im Vorlandbereich).

So ist es neben der Ausarbeitung eines technischen Planes unverzichtbar, sämtliche Renaturierungsmaßnahmen in entsprechender Weise in einem **landschaftspflegerischen Begleitplan** festzuhalten und dies detailliert auszuarbeiten. Der Plan ist nach ökologischen Kriterien auszurichten. Prinzipiell sollte dies von Beginn an erfolgen, um Missverständnisse und Konflikte zu minimieren.

Mit der Erstellung des landschaftspflegerischen Begleitplanes ist eine fachlich versierte Person zu beauftragen.

Maßgebende Punkte sollten beinhaltet sein, so z. B.:

Terminliche Koordinierung sämtlicher durchzuführenden Maßnahmen,

Zwischenlagerung und Wiedereinbringung pflanzlichen Materials (dies ist besonders wichtig bei gefährdeten Pflanzenarten!),

Sohlsubstratzusammensetzung und -verteilung im neuen Bachbett

Uferbefestigungen, wo und wie (mit welchen Materialien).

Im Rahmen der Baumaßnahmen ist unbedingt darauf zu achten, dass eine erfahrene, mit derartigen Maßnahmen vertraute Person mit der Bauaufsicht betraut wird. In der Bauausführungsphase sollte Schritt für Schritt eine genaue Abwicklung nach ökologischen Gesichtspunkten befolgt werden.

4.6 Wasserhaushalt in der Haider Senke

Die Haider Senke ist gekennzeichnet durch ihre zusammenhängenden Versumpfungsflächen. Das Grundwasser ist mehr oder minder hoch anstehend und reicht zeit- und stellenweise über Flur, dies trifft insbesondere auf die Zeit der Schneeschmelze und nach Starkregenereignissen zu. Ein hoher Grundwasserstand begünstigt die Entstehung der typischen Lebensräume Schwarzerlenbruchwald, Niedermoor, Großseggensumpf und sekundär entstandener Streuwiesen. Der Wasserhaushalt wurde durch den Menschen maßgeblich beeinflusst: Zahlreiche Entwässerungsgräben und Drainagierungen wurden gezogen bzw. gelegt. Diese Entwässerungsmaßnahmen haben die Situation der Feuchtvegetation nachhaltig beeinträchtigt und tragen ursächlich zu einer Bedrohung dieser Lebensräume bei.

Durch geeignete Wiedervernässungsmaßnahmen kann die Situation des Wasserhaushaltes in der Haider Senke verbessert werden. Insbesondere über Auflassung bzw. Zuschütten der vorhandenen Entwässerungsgräben und Entfernen bzw. Verstopfen vorhandener Drainagerohre wäre in dieser Richtung viel zu erreichen.

Sehr zu befürworten wäre es, an mehreren Stellen regelmäßige Grundwasserstandsmessungen durchführen.

In Karte 9 sind die Gewässer der Haider Senke dargestellt. Neben den Bächen, Totarmen, Teichen und Gräben werden auch die verlegten Drainagerohre gezeigt. Die Gewässerkarte kann als wertvolle Hilfe für zukünftige Renaturierungsmaßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts im Gebiet angesehen werden.

5 Ökologisches Gesamtleitbild

Die Erarbeitung eines landschaftspflegerischen Konzeptes setzt die Festlegung eines Leitbildes voraus. Das Leitbild für den Landschaftspflegeplan Haider Senke ist primär vegetationsökologisch ausgerichtet. Tierökologische Aspekte können aufgrund mangelnder vorhandener Erhebungen nur sekundär Berücksichtigung finden. Aus diesen Gründen werden sie auch im GIS-Projekt nicht bearbeitet.

Die Anliegen des Naturschutzes stehen im Vordergrund. Zu berücksichtigen sind die allgemeinen Rahmenbedingungen, es sei insbesondere die Landwirtschaft als hauptnutzender Zweig genannt.

Somit wird das Gesamtleitbild durch das Zusammenwirken mehrerer Interessenskreise bestimmt.

Die Leitbild-Elemente sind:

- Die Erhaltung der Haider Senke als zusammenhängenden ökologisch hochwertigen Niedermoorkomplex.
- Die Erhaltung und Erhöhung der vorhandenen strukturellen Vielfalt*. Nebeneinander von offenen Strukturen, Gehölzstrukturen sowie Gewässern.
- Die langfristige Sicherung bzw. Erhöhung der Lebensraum- und Artenvielfalt,
- Der teilweise Nutzungsverzicht bzw. die Nutzungseinschränkung zur Sicherung vorhandener ökologisch hochwertiger und bedrohter Lebensräume.
- Die Extensivierung von derzeit noch intensiver genutzten Flächen zur Pufferung des Kerngebietes.
- Die Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Harhamerbaches.

* In diesem Zusammenhang sei bemerkt, dass sekundär durch den Menschen geschaffene Lebensräume große Bedeutung erlangt haben. Streu- und Feuchtwiesen aber auch Hecken sind auf traditionelle Bewirtschaftungsformen zurückzuführen. Zahlreiche Pflanzen- und Tierarten sind an diese vom Menschen geschaffenen Lebensräume angepasst und heute teilweise stark bedroht.

PFADENHAUER (1999) nennt folgende Hauptfunktionen eines ökologisch intakten Moores: Speicherung von Feststoffen und Immobilisierung von Nährstoffen während des Torfbildungsprozesses sowie Filtration in Überflutungs- und Quellmooren, die Retention von überschüssigem Wasser von außerhalb des Moores durch zeitweilige Überflutung und langsame Abgabe und das Lebensraumangebot für an Wasserüberschuss (teilweise gekoppelt

mit geringer Nährstoffverfügbarkeit) angepasste Moorarten und ihre Lebensgemeinschaften. Diese Kriterien werden in der Haider Senke nicht mehr vollständig erfüllt. Aus diesem Grunde sind Renaturierungsmaßnahmen miteinzubeziehen. Renaturierung als Rückführung von Ökosystemen bzw. im Kleinen von Lebensräumen in naturnähere Zustände unter Schaffung von neuen Lebensmöglichkeiten für schützenswerte Organismen und unter Zurückdrängung von atypischen Organismen aus anthropogen stärker beeinflussten Flächen (KLÖTZLI 1991).

6 Landschaftspflegeplan

Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Landschaftspflegeplanes für die Haider Senke sind auf die Zielvorgaben des ökologischen Gesamtleitbildes abgestimmt. Neben traditionellen Pflegemaßnahmen finden auch neue Formen der Landschaftspflege wie beispielsweise die Neuanlage von Hecken oder die Ergänzung von Bachufergehölzen Berücksichtigung.

Auf Basis der in der Haider Senke durchgeführten Zustandserfassung, der naturschutzfachlichen und ökologischen Bewertung und daraus abgeleiteten Entwicklungszielen werden konkrete Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Verbesserung und Pflege der vorhandenen Kulturlandschaft mit großem ökologischem Potenzial vorgeschlagen. Neben der Erstellung des Landschaftspflegeplanes wird eine weitere Anforderung gestellt und zwar soll aufgrund der Wertigkeiten der Lebensräume des Gebietes eine Einteilung in Kerngebiet, Pufferzone (zum nachhaltigen Schutz des Kerngebietes) und restliche Flächen vorgenommen. Karte 8 zeigt diese zonale Gebietseinteilung. Diese stellt eine kartographische Grundlage für den geplanten „Geschützten Landschaftsteil Haider Senke“ dar.

6.1. Pflegemaßnahmenübersicht in tabellarischer Form

PFLEGEMASSNAHMENÜBERSICHT	
Erhaltende bzw. verbessernde wiederkehrende Pflegemaßnahmen im naturschutzfachlichen Sinn	
Aktive Maßnahmen	Passive Maßnahmen
Herbstmahd alle zwei bis drei Jahre Ende September/Anfang Oktober	Düngeverzicht
alljährliche Herbstmahd Ende September/Anfang Oktober	Keine land- und forstwirtschaftliche Nutzung in Gehölzstrukturen mit flächiger Ausdehnung
Mahd, zweimal jährlich Mahdtermin I: ab Juni (letztes Drittel) Mahdtermin II: im Spätsommer/Frühherbst	Mahdverzicht, Sukzession ermöglichen
Entfernung und Abtransport des Mähgutes	Erhaltung naturnaher Stillgewässer
Heckenpflege in linearen Gehölzstrukturen bzw. Obstbaumpflege	Alt- und Totholz erhalten
Entbuschen	
Grabenräumung	
Einmalige verbessernde Maßnahmen im naturschutzfachlichen Sinn	
Bachrenaturierungsprojekt	
Neuanlage von Heckenabschnitten	
Pflanzung neuer Ufergehölze	
Pflanzung von Einzelbäumen	
Entfernung vorhandener Fichten und Hybridpappeln	
Verstopfen bzw. Entfernen von Drainagerohren	
Abtragen von Aufschüttungen	
Abflachung eines Teilbereiches des Teichufers	
Extensivierung der Fischteiche	
Entfernen vorhandener Zäune (Öffnen bzw. Ersetzen von Metalldrahtzäunen)	
Zu unterlassende Maßnahmen	
Vorhandene Wege und Stellflächen nicht mehr neu schottern oder asphaltieren	
Neuanlage von Wegen und Stellflächen	
Ablagerung von Materialien jeglicher Art	
Neuanlage von Drainagierungen / Entwässerungsgräben	

Abb. 5: Pflegemaßnahmenübersicht für die Haider Senke.

6.2 Erhaltende bzw. verbessernde wiederkehrende Pflegemaßnahmen im naturschutzfachlichen Sinn

In diesen Bereich fallen jene Pflegemaßnahmen, die der Erhaltung bzw. Verbesserung vorhandener und vorwiegend vom Menschen geschaffener Biotoptypen dienen. Bezüglich der verbessernden Maßnahmen ist anzumerken, dass die entsprechenden Flächen so lange verbessernd gepflegt werden sollten, bis der gewünschte Zustand erreicht worden ist. In der

Folge sind die verbessernden Maßnahmen durch erhaltende Maßnahmen abzulösen (z. B. Aushagern zuletzt intensiver genutzter Grünlandflächen).

Für manche Flächen kommen pflegende und verbessernde Maßnahmen parallel zum Einsatz.

Karte 4 zeigt die Entwicklungsziele (Sollzustand) für die Haider Senke. In **Karte 5a** und **b** sind die wiederkehrenden Pflegemaßnahmen abgebildet. Getrennt dargestellt sind die Vorgaben für die Düngung von den anderen wiederkehrenden Pflegemaßnahmen. Der Grund liegt in einer sonstigen Überlagerung der Maßnahmen für ein und dieselbe Fläche. Eine andere Möglichkeit der Darstellung wäre noch in Form einer kombinierten Maßnahmindarstellung. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden aber zwei Karten erstellt.

6.2.1 Pflegemaßnahmen zur Erhaltung ökologisch wertvoller Nieder- und Übergangsmoore

Nieder- und Übergangsmoore

Ausgangsvegetation:

Silikat-Niedermoor - Braunseggenried, verzahnt mit Fadenbinsensumpf

Gefährdungsfaktoren:

Nutzungsintensivierung bzw. Nutzungsaufgabe; Entwässerung, Düngung, Mehrschürigkeit

Ziel:

Erhaltung der Niedermoorflächen bzw. Entwicklung hin zu Niedermooren in Form charakteristischer Kleinseggenwiesen. Diese können als naturnah bezeichnet werden und sind mit großer Wahrscheinlichkeit durch die Rodung von Bruchwäldern entstanden. Es handelt sich um ökologisch höchstwertige Flächen, deren Erhaltung zu sichern ist.

Pflegemaßnahmen:

Düngeverzicht

Herbstmahd alle (ein) zwei bis drei Jahre Ende September/Anfang Oktober

Die Mahdfrequenz ist auf die jeweilige aktuelle Situation der Flächen abzustimmen. So sind weniger intakte Flächen anfangs alljährlich zu mähen, während intakte Niedermoorflächen nur alle 2 bis drei Jahre zu mähen sind.

Entfernung und Abtransport des Mähgutes

Ergänzende bzw. alternierende Pflegemaßnahmen:

Als vorteilhaft für in Niedermooren vorkommende Pflanzen- und Tierarten erweist sich ein **mosaikartiges Mähen der Niedermoorflächen**, sodass jeweils Bereiche ungemäht bleiben und so Brachestreifen zur Verfügung stehen. Dies gewährleistet ein sicheres Ausfruchten der mit Hilfe von Samen überlebenden Pflanzenarten (z.B. Sumpf-Läusekraut). Auch das Überleben von sich spät entwickelnden Insektenlarven und in diesen Lebensräumen überwinternden Tierarten bzw. das Nutzen als Ersatzlebensraum kann so sichergestellt werden.

Streuwiesen

Ausgangsvegetation:

Feuchte Pfeifengraswiese – *Molinietum caeruleae*

Gefährdungsfaktoren:

Nutzungsintensivierung bzw. Nutzungsaufgabe; Düngung, Entwässerung, frühzeitige Mahd, Verbuschung

Ziel:

Die langfristige Erhaltung bzw. Restituierung der Streuwiesen mit Hilfe einer extensiven, traditionellen Bewirtschaftungsweise.

Bestehende Streuwiesen können in ihrer charakteristischen Artenzusammensetzung durch alljährliche Herbstmahd, nicht vor Ende September, bestmöglich erhalten werden. Der Mähtermin spielt insofern eine wichtige Rolle, als einerseits das Ausreifen der im Bestand vorhandenen Pflanzenarten zur Erhaltung einer möglichst großen genetischen Variabilität wichtig ist (zahlreiche spätblühende Arten wie etwa der Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) prägen unsere Streuwiesen) und sich die Besiedler von Streuwiesen andererseits an die schlecht mit Nährstoffen versorgte Standortsituation durch gewisse Lebensweisen angepasst

haben. So besitzen Pflanzenarten wie *Molinia caerulea* (Blaues Pfeifengras), namensgebende Art für die Gesellschaft von Streuwiesen, das MOLINIETUM, die Fähigkeit, mit Beendigung der Vegetationsperiode die Hauptnährstoffe wie Phosphor und Stickstoff in bodennahe Speicherorgane zu verlagern und damit dem Verlustminimierungsprinzip nachzukommen (HIMMELFREUNDPÖNTNER 1995).

Pfeifengraswiesen zeichnen sich vor allem durch ihren Reichtum an sommer- und herbstblühenden Pflanzenarten aus. Die Beibehaltung des nährstoffarmen Charakters von Streuwiesenbeständen ist von besonderer Bedeutung. So kann infolge einer Eutrophierung oder auch der Nährstoffeinschwemmung von angrenzenden landwirtschaftlichen Intensivflächen eine Zunahme von Arten der Hochstaudenfluren und Röhrichte wie etwa *Filipendula ulmaria* (Echtes Mädesüß) und *Phragmites australis* (Schilf) auftreten (PILS 1994).

Pflegemaßnahmen:

alljährliche Herbstmahd (2. Septemberhälfte/optimal ab Anfang Oktober)

Düngeverzicht

Entfernung und Abtransport des Mähgutes

Alternativ- bzw. verbessernde Maßnahmen:

Ein gelegentlicher Sommerschnitt begünstigt die Aushagerung.

Alternierend zur alljährlichen Herbstmahd besteht die Möglichkeit, mosaikartig zu unterschiedlichen Terminen zu mähen bzw. stellenweise in einem Jahr die Mahd gänzlich zu unterlassen, wenn sich eine Herbstmahd aus Witterungsgründen als sehr nachteilig erweisen sollte.

Das Mähen von Teilen einer Streuwiese zu unterschiedlichen Zeitpunkten erweist sich für die in und von Pflanzen der Streuwiesen lebenden Organismen als äußerst günstig, da die Überlebensraten durch das jeweilige Ausweichen auf Nachbarflächen beträchtlich steigen. Weiters besteht die Möglichkeit, Streifen in den Streuwiesenbereichen jeweils ungemäht zu belassen, um so Rückzugsräume für zahlreiche Tierarten zu schaffen. Als besonders günstig erweist sich außerdem, buchtige Formen mit unscharf festgelegten Rändern der regelmäßig gepflegten Flächen gegenüber geradlinigen Formationen zu bevorzugen. So können in den Randbereichen zu den vorhandenen Gehölzlebensräumen wie Bruchwälder oder Hecken Streuwiesenbrache-Ausbuchtungen entstehen. Jegliche Strukturvielfalt erhöht die

Überlebenschancen der vorkommenden Arten, insbesondere jener Arten, die mehrere Lebensräume nutzen.

6.2.2 Extensivierung von mehrschürigen Wiesen (Aushagerungsflächen)

Aushagerung aktuell intensiver genutzter Grünlandflächen

Ausgangsvegetation:

Intensiver genutzte Grünlandflächen in Form gedüngter, mehrschüriger Fettwiesen.

Ziel:

Die Schaffung ausreichender Pufferzonen zur nachhaltigen Sicherung des Kerngebietes der Haider Senke soll (auf potentiellen Feuchtstandorten) durch eine Aushagerung erzielt werden. KAPFER (1988) bezeichnet einen eutrophierten Standort als ausgehagert, wenn das Ertragsniveau des Pflanzenbestandes aufgrund reduzierter Nährstoff-Nachlieferung jährlich dauerhaft unter 3,5 bis 4 t Trockensubstanz/ha. abgefallen ist. Dies entspricht dem Ertrag meso- (bis oligo-)tropher Streuwiesen vor der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung.

Der für eine erfolgreiche Aushagerung benötigte Zeitraum ist vom (natürlichen) Nährstoff-Nachlieferungsvermögen, der Pufferkapazität des Bodens für zugeführte Nährstoffe und deren Menge abhängig.

So führt etwa die Aushagerung eutrophierter Moorböden aufgrund äußerst niedriger natürlicher Nährstoffvorräte (mit Ausnahme von Stickstoff bei Niedermoorböden) schon kurz- bis mittelfristig zu guten Erfolgen. Auf einigen der von KAPFER (1988) untersuchten Flächen fielen die Erträge bereits innerhalb von zwei Jahren auf das Niveau meso- bis oligotropher Streuwiesen ab. Eine Aushagerung ist hier durch zweimaliges Mähen und Düngeverzicht zu erreichen. Mittelfristig könnte so die Konkurrenzkraft der Obergräser reduziert werden. Hochwüchsige Arten der Fettwiesen könnten dadurch nach und nach von weniger anspruchsvollen, mittel- bis niedrigwüchsigen Arten extensiv genutzten Grünlandes (Magerkeitszeiger) verdrängt werden. (vgl. auch ROSENTHAL 1992).

Vergleichsweise besitzen manche Mineralböden (z.B. frische Braunerden) ein so großes Nährstoff-Nachlieferungsvermögen, dass dadurch ohne Düngung mehr als 15 Jahre lang Erträge deutlich über 3,5 t Trockensubstanz/ha/a erzielt werden können.

Die Aushagerung in den dafür vorgesehenen Flächen in der Haider Senke ist mittels Düngeverzicht und abgestimmter Schnittnutzung vorgesehen. Die erste Mahd sollte nicht vor Mitte bis Ende Juni erfolgen, die zweite Mahd ist günstigenfalls in den frühen Herbst zu legen.

Pflegemaßnahmen der Aushagerungsflächen:**Mahd, zweimal jährlich:**

Mahdtermin I: ab Juni (um eine Gefährdung der Jungvögel von Wiesenbrütern wie dem Braunkehlchen zu vermeiden, sollte bis zum 21. Juni zugewartet werden)

Mahdtermin II: im Frühherbst

Düngeverzicht**Entfernung und Abtransport des Mähgutes****Streublumentchnik**

Erst nachdem eine Aushagerungsmahd wiederholt durchgeführt wurde und trotzdem keine merkliche Verbesserung der Vegetationsverhältnisse eingetreten ist, sollte die Technik des Ausbringens von Samenmaterial erfolgen.

Diese Technik geschieht folgendermaßen: In der wiederzuentwickelnden Fläche ist als Startmaßnahme einige cm tiefes, scharfes Eggen des Bodens, und zwar kreuz und quer, vorzunehmen. Anschließend ist das Schnittgut von nahegelegenen Streuwiesen in einer Mächtigkeit von ca. 3 cm in die vorbereiteten, geggten 'Keimungsnischen' aufzubringen.

Um die Artenvielfalt zu erhöhen, empfiehlt sich ein zweimaliger Streuauftrag: Im ersten Jahr ist das Mahdgut einer Streuwiese auszubringen, die bereits im August gemäht wurde, sodass sich die Samen der früherblühenden Pflanzenarten etablieren können.

Im Folgejahr ist das Mahdgut der Herbstmahd vom Oktober auszubringen, sodass sich spätblühende Arten etablieren können (vgl. QUINGER et al. 1995).

Artenreiche Fettwiesen (mäßig intensives Dauergrünland)**Ausgangsvegetation:**

Intensiv genutzte Grünlandflächen in Form gedüngter, mehrschüriger Fettwiesen, die an Pflanzenarten verarmt sind.

Ziel:

Artenreiche Fettwiesen (Goldhaferwiese, reich an diversen Kräutern und Gräsern)

Rückführung von artenarmen intensiv genutzten Wiesen in mäßig intensive Wiesen, wobei eine Erhöhung der Artendiversität und damit eine Verbesserung der ökologischen Wertigkeit der dafür vorgesehenen Flächen erreicht werden soll.

Pflegemaßnahmen:

Abgestimmte Schnittnutzung: Mahd zweimal jährlich (denkbar ist auch ein dreimaliges Mähen in günstigen Jahren)

Entfernung und Abtransport des Mähgutes

Düngeeinschränkung (in Form einer maßvollen Festmistdüngung)

Extensive Grünlandflächen

Ausgangsvegetation:

Extensive Grünlandflächen wie etwa Feuchtlandschaftsreste

Ziel:

Erhaltung und Pflege vorhandener extensiver Grünlandflächen (Typ der sauren Feuchtwiese)

Pflegemaßnahmen der extensiven Grünlandflächen:

Mahd, zweimal jährlich:

Mahdtermin I: ab Juni (um eine Gefährdung der Jungvögel von Wiesenbrütern wie dem Braunkehlchen zu vermeiden, sollte bis zum 21. Juni zugewartet werden)

Mahdtermin II: im Spätsommer/Frühherbst

Entfernung und Abtransport des Mähgutes

Düngeverzicht

6.2.3 Maßnahmen zur Erhaltung vorhandener Gehölzstrukturen

Erlenbruchwälder und Galeriewälder (teilweise in Heckenform)

Ausgangsvegetation:

Schwarzerlenbruchwald, Grauerlenduminierter Bestand, Galeriewald, artenreiche Hecke mit Schwarz- und Grauerle in der Dominanz

Gefährdungsfaktoren

Absenkung des Grundwasserspiegels, Aufforstung mit standortfremden Gehölzen, Entfernung von Gehölzen

Ziel:

Erhaltung der mit offenen Flächen in engem Kontakt stehenden Gehölzstrukturen, die in der Haider Senke sowohl flächige Erlenwaldbereiche als auch linienförmig-heckige Strukturen einnehmen. Besondere Bedeutung kommt stehendem und liegendem Totholz zu.

Als vorrangige Maßnahme zur Erhaltung und zum wirksamen Schutz gilt nach ELLENBERG (1996) die Herausnahme aus der forstlichen Bewirtschaftung und somit die Schaffung eines Naturwaldes. In diesem Sinne ist jedoch für ausreichend große hydrologische Pufferzonen zu sorgen, in welchen erneute Eingriffe in den Wasserhaushalt der Landschaft unterbleiben sollen.

Pflegemaßnahmen:

Keine land- und forstwirtschaftliche Nutzung in Gehölzstrukturen mit flächiger Ausdehnung

Alt- und Totholz erhalten

Düngeverzicht

Alternative Pflegemaßnahme:

Einzelstammentnahme unter besonderer Rücksichtnahme auf die Bodenbelastbarkeit

Heckenpflege in linearen Strukturen:

- **Einzelstammentnahme** oder

- **Abschnittsweises „Auf-den-Stock-Setzen“** in Form der **Heckenumtriebspflege**, d.h. in Abständen von etwa 10-15 Jahren werden die ausschlagfähigen Gehölze abschnittsweise geschnitten.

Die natürliche Heckensukzession wird durch den wiederholten Stockhieb periodisch unterbrochen und jeweils in eine Lichtphase zurückversetzt.

Ergänzende Pflegemaßnahmen:

Entbuschen

Es besteht durchaus die Möglichkeit, die bereits vorhandenen Lichtungen innerhalb des Erlenwaldes weiterhin offenzuhalten. Im Normalfall dürften sich in den geschlossenen Landschilf- und Rohrglanzgrasröhrichten bzw. Moorreitgrasfluren keine Gehölze ansiedeln, da die Krautschicht entsprechend dicht und für Gehölz ‘undurchlässig’ ist. Falls dies jedoch nicht der Fall sein sollte (etwa aufgrund von Störungen durch Baggerarbeiten), kann es erforderlich sein, durch das **wiederkehrende Entfernen von aufkommenden Gehölzen** etwa im Drei- bis Fünfjahresrhythmus für das Offenhalten der **vorhandenen** (keiner neuen) **größeren Lichtungen** zu sorgen.

Begründung des Offenhaltens ist einerseits der Schutz der landesweit stark gefährdeten Rote-Liste-Art *Calamagrostis canescens*, dem Moor-Reitgras, andererseits die große Bedeutung struktureller Vielfalt für die Avifauna.

6.2.4 Erhaltung naturnaher Stillgewässer

Totarme und kleine naturnahe Stillgewässer

Ziel:

Die Erhaltung von Totarmen und naturnahen Teichen ist aus ökologischer Sicht anzustreben. Dies gilt besonders für charakteristisch ausgebildete Ufervegetationszonen aus Röhrichtpflanzen sowie für vorhandene Schwimmblattzonen, die teilweise stark bedrohte Lebensräume darstellen. Soweit es als sinnvoll erscheint, ist eine Anbindung der Altwässer an den Harhamerbach möglich.

Ein ‘Bereithalten’ der bestehenden Totarme für Hochwasserereignisse wird vorgeschlagen.

Pflegemaßnahmen:**Keine wiederkehrenden Pflegemaßnahmen****Düngeverzicht****6.2 5 Fließgewässerpflege****Harhamerbach****Ziel:**

Das Erreichen größtmöglicher Naturnähe und der ökologischen Funktionsfähigkeit

Pflegemaßnahmen:**Keine Maßnahmen** erforderlich**Keine land- und forstwirtschaftliche Nutzung****Düngeverzicht im Bereich des Bachufers, der Gehölze mit dazugehörigem Krautsaum**

Aus der Sicht des Biotopschutzes sind regelmäßige Pflegemaßnahmen in Fließgewässerbiotopen nicht erforderlich. Größtmögliche Naturnähe ist anzustreben. Dies gilt für das Gewässer, für die daran angrenzenden Lebensräume wie Ufergehölze unterschiedlicher Ausdehnung und die charakteristische krautige Vegetation. Die Mahd von Fließgewässerrufern ist nicht nötig. Die Mahd der Krautschicht, die an den Gehölzstreifen in Richtung landwirtschaftliche Nutzflächen anschließt, soll im Mehrjahresrhythmus im Herbst erfolgen.

Im Bachbereich natürlich auftretende Verklausungen durch umfallende Bäume sind wegen Rückstaugefahr allenfalls zu beheben.

Erhaltung eines charakteristischen Bachuferstreifens mit typischen Gehölzelementen, Alt- und Totholz und einer entsprechend entwickelten Krautschicht im Unterwuchs

Die Gehölzstreifen entlang des Baches sollten unterschiedlich dicht und reich strukturiert sein. Die Mindestbreite ist abhängig von der Gewässerbreite, sie sollte jedoch 5 m je Ufer keinesfalls unterschreiten. Parallel zu den Gehölzstreifen sollte ein jeweils 2 bis 4 m breiter staudenreicher Krautsaum an jeder Uferseite vorhanden sein.

Entwässerungsgräben

Ziel:

Verbesserung der hydrologischen Situation, zumindest jedoch keine verschlechternde Situation

Pflegemaßnahmen:

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist vorrangig ein Verzicht auf weitere Instandhaltungsmaßnahmen anzustreben, da die gebietsentwässernde Wirkung durch die vorhandenen Gräben zu einer Verschlechterung der ökologischen Situation in der Haider Senke geführt hat.

Grabenräumungen sind nur dann vorzunehmen, wenn die gewünschte Bewirtschaftbarkeit der jeweiligen davon betroffenen Flächen maschinell unmöglich wird.

Frühestens nach 4 Jahren, möglichst erst nach 5 bis 7 (10) Jahren soll die Räumung desselben Grabenabschnitts wiederholt werden.

Als geeigneter Zeitpunkt für die Grabenräumung ist ein Termin gegen Ende der Vegetationsperiode auszuwählen. Die Verwendung eines Baggers ist aus naturschutzfachlicher Sicht annehmbar, wenn in naturschonender Weise vorgegangen wird. In Niedermoorflächen ist gefrorener Boden notwendig bzw. speziell dafür geeignetes Gerät.

Auf den Einsatz einer Fräse ist in jedem Fall zu verzichten.

Anzustreben ist die Erhaltung bzw. Erhöhung der Strukturdiversität. In diesem Zusammenhang sollte auf ein Nachglätten der Ausgrabungsflächen verzichtet werden.

Bei der Räumung ist abschnittsweise vorzugehen, wobei der nächste Eingriff frühestens im Folgejahr durchzuführen ist. In einem Arbeitsgang sollten nicht mehr als 200 m am Stück behandelt werden.

Entlang der Gräben sollten mindestens 2 m breite Streifen in Form von Kurzzeitbrachen entstehen können. Auch hier empfiehlt es sich, leicht buchtige Formen zu den angrenzenden Flächen hin zu fördern.

Die **Kurzzeitbrachen** können **im Mehrjahresrhythmus** alternierend jeweils **im Herbst gemäht** werden. Um Verbuschungen hintanzuhalten, sollte die **Mahd** jeweils **bis zum Grabenrand** erfolgen.

6.3 Einmalige verbessernde Maßnahmen im naturschutzfachlichen Sinne

In **Karte 6** sind die einmaligen verbessernden Pflegemaßnahmen planerisch dargestellt. Ein Blick in **Karte 4** im Anhang ermöglicht es, eine Verknüpfung mit den entsprechenden Entwicklungszielen herzustellen.

6.3.1 Maßnahmen zur Wiedervernässung

Niedermoore

Ziel:

Verbesserung der Bodenwasserverhältnisse und damit verbundene Erhöhung der ökologischen Wertigkeit von Feuchtflächen.

Verbessernde Maßnahmen:

Abschnittsweises Zuschütten von Entwässerungsgräben
Verstopfen bzw. Entfernen von Drainagerohren

6.3.2 Neuanlage von Gehölzen

Hecken, Ufergehölze und Obstbaumreihe

Ziel:

Erhöhung der Strukturvielfalt, Biotopverbund, Pufferung hin zu Verkehrsflächen bzw. landwirtschaftlich intensiver genutzten Flächen

Verbessernde Maßnahmen:

Pflanzung neuer Heckenabschnitte in den dafür vorgeschlagenen Grundparzellen.
Pflanzung neuer Ufergehölze in den dafür vorgeschlagenen Grundparzellen.

Angepflanzt sollen ausschließlich standorttypische und aus dem Gebiet stammende Gehölze werden.

Bei der **Neuanlage von Hecken und Ufergehölzen** ist besonders darauf zu achten, dass diese **mindestens zweireihig** angelegt werden, optimal wäre es, die Gehölze **drei- bis mehrreihig** anzulegen. Das Einbringen von Stecklingen diverser Laubgehölzarten (s. unten) ist bevorzugt im Frühjahr bzw. in den Herbstmonaten vorzunehmen.

Daneben besteht abschnittsweise die Möglichkeit, die Hecke bzw. den Ufergehölzstreifen aus einem **Sukzessionsstreifen** entstehen zu lassen. Mit einem Gehölzaufkommen ist im allgemeinen relativ rasch nach Beendigung pflegender Maßnahmen wie Entbuschung bzw. Mahd zu rechnen. In diesem Zusammenhang ist die Idee der „**Benjes-Hecke**“, also der **Sukzessionshecke im Schutz von Reisigwällen** zu nennen. Gestrüpp und Baumschnitt wird zu einem lockeren Wall in Reihen oder kleinen, ovalen Haufen von etwa 3 m Breite und ca. 1,5 m Höhe aufgeschichtet. Im Planungsgebiet ist der **modifizierte Typ der Benjes-Hecke mit Initialpflanzungen** zu empfehlen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass **lückige Bereiche** in den Hecken Platz finden. Damit ist einer eventuellen Barrierewirkung für gewisse Tiere entgegenzuwirken.

Bei zusätzlichen Initialpflanzungen ist die Errichtung von Doppel- oder Ringwällen erforderlich. Dabei wird das Pflanzgut in der Mitte der projektierten Hecke auf einem mit der Pflugschar aufgebrochenen, einreihigen Pflanzstreifen zwischen zwei seitlich aufgeschichteten Reihen Astwerk ausgebracht. Dies bietet zusätzlichen Schutz vor Verbiss, gegen Austrocknung und Kahlfrost sowie vor der Konkurrenz durch die ansonsten rasch aufkommende Krautschicht.

Pflanzung von Einzelbäumen zum Zwecke der Fortführung einer bereits bestehenden Baumreihe am Nordostrand des Gebietes der Haider Senke.

Hochstämmige, regionaltypische Obstbaumsorten sind zu verwenden.

Zu verwendende Gehölze für Neuanpflanzungen: Die Standortverhältnisse und -ansprüche sind bei der Auswahl der Gehölze zu beachten. Optimal ist es, die für Neuanpflanzungen vorgesehenen Gehölze direkt aus dem Gebiet der Haider Senke zu entnehmen (Stecklinge, Samen), da sie am besten an die dortigen Verhältnisse angepasst sind und außerdem Kosten gespart werden können. Hier besteht auch die Möglichkeit, im Zuge der Bachrenaturierungsmaßnahmen ausgegrabene Gehölz-Wurzelstöcke (gilt nur für nicht wieder am neuen Bachlauf eingebrachte Exemplare) andernorts in zu errichtende Heckenbereiche einzubringen. Für nicht in der Haider Senke vorkommende Gehölzarten ist es zu empfehlen,

sich in der näheren Umgebung nach geeigneten Exemplaren umzusehen. Es sollen ausschließlich heimische und bodenständige Arten gepflanzt werden wie etwa:

Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)
Grauerle (*Alnus incana*)
Vogelbeerbaum (*Sorbus aucuparia*)
Grauweide (*Salix cinerea*)
Ohrweide (*Salix aurita*)
Salweide (*Salix caprea*)
Purpurweide (*Salix purpurea*)
Faulbaum (*Frangula alnus*)
Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*)
Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Trauben-Kirsche (*Prunus padus*)
Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
Zitter-Pappel (*Populus tremula*)
Hänge-Birke (*Betula pendula*)
Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*)
Europäisches Pfaffenhütchen (*Evonymus europaea*)
Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*)
Rotes Geißblatt (*Lonicera xylosteum*)
Roter Holunder (*Sambucus racemosa*)
Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
Haselnuss (*Corylus avellana*)
Rosengewächse (*Rosa sp.*, *Crataegus sp.*, *Rubus sp.*)
Wild-Birne (*Pyrus pyraster*)
Wild-Apfel (*Malus sylvestris*)
Heimische Obstbaumsorten

Ein den Hecken bzw. Ufergehölzstreifen beidseitig vorgelagerter **Krautsaum** ist von jeglicher Düngung freizuhalten.

Die Mahd soll im Ein- bis Zweijahresrhythmus in den Herbstmonaten erfolgen. Diesen Krautsäumen kommt spezielle Bedeutung für wiesenbrütende Vögel zu.

6.3.3 Entfernung standortfremder Gehölze

Entfernung vorhandener Fichten und Hybridpappeln

Ausgangssituation:

Dies gilt insbesondere für Fichten unterschiedlichen Alters, die in bestehenden Gehölzen, an Teichufern bzw. in offenen Landschaftsbereichen wie Niedermoorflächen vorhanden sind. Sie

sind weder standorttypisch noch passen sie aus landschaftsästhetischer Sicht in die Haider Senke.

Hybridpappelpflanzungen entlang eines neu angelegten Fahrweges

Ziel:

Standortgemäße Gehölzstrukturen fördern

Verbessernde Maßnahmen:

Entfernung der in der Haider Senke vorhandenen **standortuntypischen Fichten** sowie weiterer Nadelgehölze

Entfernen der neu angepflanzten Hybridpappeln und Ersetzen dieser durch standorttypische Gehölze (s. unter 9.4.2).

6.3.4 Maßnahmen zur Erhaltung und Ökologisierung der vorhandenen Kleingewässer

Naturnahe Teiche

Ziele:

Verhinderung der Eutrophierung von Stillgewässer und Verlandungsbereich

Verbesserung der Ufersituation

Pflegemaßnahmen & verbessernde Maßnahmen:

Pflanzung standortgerechter Pflanzen bzw. Zulassen von natürlich sich ansiedelnden Pflanzen im Verlandungsbereich im Sinne einer natürlichen Sukzession

Entfernung standortfremder Gehölze

teilweises **Abflachen** der Stillgewässerufer

Fischteiche

Aktuelle Situation:

Zum Zweck der Fischzucht angelegte Teiche sind ökologisch von geringer Bedeutung, da es sich bei derartigen Gewässern um stark produktionsorientierte Teichanlagen handelt, die eine Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange meist vermissen lassen.

Ziel:

Anzustreben ist eine bestmögliche Eingliederung in die umgebenden Bereiche - sowohl im Sinne der Ökologie als auch der Landschaftsästhetik.

Verbessernde Maßnahmen:

Als ökologisch vorteilhaft kann die **Abflachung** zumindest eines Teilbereiches des **Teichufers** betrachtet werden. In diesem Bereich könnte es sukzessive zur Ausbildung einer **Verlandungsvegetation** kommen.

Generell ist eine **Extensivierung** sämtlicher im Bereich der Haider Senke befindlichen Teiche wünschenswert.

6.3.5 Entfernen vorhandener Zäune

Ziel & Maßnahmen:

Um Barriereeffekten entgegenzuwirken und eine verbesserte Durchgängigkeit (insbesondere für größere Säuger) zu gewährleisten, ist das **Entfernen vorhandener Zäune** anzustreben. Hier sind vorhandene Stacheldrahtzäune sowie Maschengitterzäune zu nennen.

Alternativmaßnahmen:

Ersetzen vorhandener Stacheldrahtzäune durch glatten Metalldrahtzaun, wo ein Zaun aus Gründen der Weideeinzäunung unbedingt erforderlich ist
Öffnen der Maschengitterzäune an mehreren Stellen.

6.4 Zu unterlassende Maßnahmen

Um den ökologischen Wert der Haider Senke in Zukunft nicht weiter zu beeinträchtigen, sind u.a. folgende Maßnahmen zu unterlassen:

Neuanlage von Wegen und Stellflächen

Gebäudeerrichtung und andere bauliche Tätigkeiten

Ablagerung von Materialien jeglicher Art

Neuanlage von Drainagierungen

Neuanlage von Entwässerungsgräben

In einer tabellarischen Übersicht sind in Abb. 9.2 die Hauptbiotoptypen der Haidersenke mit den entsprechenden Entwicklungszielen und den zur Erreichung der Ziele durchzuführenden Pflegemaßnahmen dargestellt.

7 Monitoring

Um Entwicklungen und Trends ablesen zu können, ist es zweckmäßig und notwendig, wiederkehrende Beobachtungen in ein und demselben Gebiet durchzuführen. Derartige Dauerbeobachtungen werden kurz Monitoring genannt. Sie dienen der Erfolgskontrolle.

Die Monitoring-Ergebnisse sollten ermöglichen, bei Bedarf rasch auf Veränderungen zu reagieren.

7.1 Vegetationskundliches Monitoring

Die Haider Senke umfasst eine Flächengröße, bei der es durchaus machbar erscheint, eine mehr oder minder **flächendeckende Vegetationskartierung in einem Zeitabstand von etwa 3 Jahren** durchzuführen. **Alljährlich** sollten zusätzlich **kurze Feldbegehungen** gemacht werden zur **Kontrolle** hinsichtlich **allgemeiner Vegetationsentwicklung** bzw. der Arealabgrenzung von Rote-Liste-Arten.

Die **Vegetationskartierung** sollte **nach der Methodik von BRAUN-BLANQUET (1964)** erfolgen. Bei dieser Methodik werden die Vegetationsaufnahmen nach der kombinierten sechs- bis siebenteiligen Abundanz-Dominanz-Skala gemacht. Dabei wird die Häufigkeit der in einer möglichst homogenen Probestfläche vorkommenden Pflanzenarten in Klassen von r bzw. + bis 5 geschätzt.

r ... selten (meist nur 1 Exemplar); **+** ... 2-5 Individuen, Deckung unter 5 %; **1** ... 6-50 Individuen, Deckung unter 5 %; **2** ...über 50 Individuen und/oder Deckung 5-25 %; **3**

...Individuenzahl beliebig, Deckung 25-50 %; 4 ... Individuenzahl beliebig, Deckung 50-75 %;
5 ... Individuenzahl beliebig, Deckung 75-100 %.

Die Ergebnisse sind kartographisch auf der Grundlage von Luftbild und Katasterplänen im Maßstab 1 : 5000 zu erfassen.

Da das Gebiet bereits mehrmalig in sehr genauer Weise vegetationskundlich untersucht wurde, ist eine vergleichende Erfolgskontrolle möglich. Dies betrifft insbesondere all jene Flächen, in denen Bewirtschaftungsänderungen erfolgten bzw. auch in Zukunft erfolgen werden. Die sich daraus ergebenden Veränderungen der Vegetationszusammensetzung sind mit großer Genauigkeit zu dokumentieren.

8 GIS im Naturschutz und in der Landschaftsplanung

Der Einsatz von Geographischen Informationssystemen gewinnt im Bereich von Umwelt- und Naturschutz zusehends an Bedeutung.

Was für den Einsatz von Geographischen Informationssystemen (GIS) im Naturschutz spricht, bewerten ASCHE & HEISS (1994) mit drei Stichpunkten folgendermaßen:

1. Führt der GIS-Einsatz zu einer Verbesserung der Arbeitsergebnisse, da neue Daten wie etwa Satellitendaten aufgeschossen werden können, große Datenmengen verarbeitet werden können und die Ergebnisse reproduzierbar sind.
2. Wird mit GIS eine verbesserte Kommunikation zwischen verschiedenen Benutzern ermöglicht und zwar dadurch, dass einerseits Datenaustausche durchgeführt werden können und andererseits die Daten für weitere Fragestellungen und Weiterbearbeitungen bzw. für verschiedene Weiterbenutzer zur Verfügung stehen.
3. Werden mit zunehmendem GIS-Einsatz Zeit und Kosten eingespart.

So können mit Hilfe von GIS Daten unterschiedlicher Formate und Maßstäbe zur Analyse zusammengeführt werden. Als sehr bedeutsam kann auch die kartographische Repräsentation von Daten genannt werden. Denke man nur an die in mühsamer Handarbeit angefertigten Karten in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten.

Die Darstellung von Istzuständen und abzuleitenden Prognosen von Entwicklungen sind für die naturschutzfachliche Tätigkeit, im besonderen für Planungsvorhaben in diesem Bereich wichtig (KRATZ & SUHLING 1997). Im Vorfeld planerischer Arbeiten kommt dem GIS-Einsatz in den Bereichen Landschaftsanalyse und ihrer Bewertung besondere Bedeutung zu denn, erst ein Gebiet, das einer tiefgreifenden Analyse hinsichtlich abiotischer und biotischer Faktoren

unterzogen wurde, untersucht und analysiert und im Anschluss daran naturschutzfachlich bewertet wurde, steht für landschaftsplanerische Zwecke zur Verfügung. Besonderes Augenmerk kommt den Bewertungsverfahren zu. Wie BLASCHKE (1997) in seiner „Landschaftsanalyse und –bewertung“ am Beispiel der Salzach-Auen verdeutlicht, rühren derartige Bewertungsverfahren vornehmlich aus einer bestimmten Sicht einer Fachdisziplin. Er fordert hingegen eine komplexe und interdisziplinäre Bewertung der Funktionalität einer Landschaft und ist der Meinung, dass eine derartige Bewertung mit GIS zu bewerkstelligen sein könnte, natürlich nur unter der Voraussetzung, dass die erforderlichen Daten verfügbar sind bzw. erfasst werden können. Er betont die Wichtigkeit des Einsatzes Geographischer Informationssysteme in der Landschaftsplanung und Ökosystemforschung, merkt jedoch auch kritisch an, dass der Einsatz von GIS in der Bewertung je nach Auswahl und Gewichtung der Kriterien ein ganz unterschiedliches Bild bezüglich der räumlichen Ausprägungen der Bewertungsergebnisse zeigen kann.

Nachstehend werden einige Beispiele für GIS und Naturschutz unter besonderer Berücksichtigung von Niedermoorgebieten genannt. Im Vergleich zum vorliegenden Projektgebiet handelt es sich um Großprojekte.

DIETRICH & DANNOWSKI (1997) zeigen beispielsweise die Methodik einer GIS gestützten Ausweisung potenzieller Wiedervernässungsflächen. Eine „Karte der potenziell wieder vernässbaren Flächen im Untersuchungsgebiet Oberes Rhinluch“ wurde erstellt. Hierbei wurde nach Zielvorgaben für vier Vernässungsstufen analysiert und eingestuft.

REICHHOFF & ELZ (1997) entwickelten ein GIS-Anwendermodell zur Steuerung und Kontrolle von durch Naturschutzprojekte ausgelösten Nutzungsänderungen und ihrer ökologischen Auswirkungen für die Jahre 1996 und 1997. Gegenstand ihres GIS-Modelles ist der Naturpark Drömling, für welchen die Konzeption zum Aufbau eines Geographischen Informationssystems gemacht wurde. Ziel ist es, dass ihr GIS geeignet ist, die Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsplänen in Großschutzgebieten und Naturschutzgebieten zu führen.

KUHN, SCHOPP & PFADENHAUER (1997) erstellten ebenfalls ein GIS-Konzept für das Europareservat Wurzacher Ried. Hier geht es um ein geeignetes Monitoring unter Zuhilfenahme von GIS für das Schutzgebiet; große Datenmengen fallen an, die zu verwalten und zu verarbeiten sind.

9 Literatur

- ADLER, W., K. OSWALD & R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 1180pp.
- ASCHE, A. & M. HEISS (1994): GIS gestützte Naturschutzprojekte. Arbeitsschritte und Anforderungen am Beispiel von Erfolgskontrollen im Rahmen der Eingriffs- / Ausgleichsregelung. In: Schriftenreihe des Westfälischen Amtes für Landes- und Baupflege, Beiträge zur Landespflege, Heft 8, 76-95.
- BLASCHKE, T., (1997): Landschaftsanalyse und -bewertung mit GIS. Methodische Untersuchungen zu Ökosystemforschung und Naturschutz am Beispiel der bayerischen Salzachauen. - Forschungen zur Deutschen Landeskunde, Band 243, Trier, 320pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. - 3. Aufl., Springer Verlag, Wien, 865pp.
- BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT (1998): Bodenformen im Untersuchungsgebiet. Schriftliche Mitteilung vom Institut für Bodenkunde.
- DIETRICH, O. & R. DANNOWSKI (1997): Methodik einer GIS-gestützten Ausweisung von potentiellen Wiedervernässungsflächen im Oberen Rhinluch. In: KRATZ R. & F. SUHLING: Geographische Informationssysteme im Naturschutz: Forschung, Planung, Praxis, 203-211.
- ECKER, M. (1985): Zur Vogel- und Pflanzenwelt des Niedermoors in der Haid bei Saalfelden, 22pp.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. - 5. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart, 1095pp.
- FRANKE, T. & S. BAYER (1995): Lebensraumtyp Teiche. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.7; Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen u. Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege (ANL), München, 190pp.
- GUNKEL, G. (1996): Renaturierung kleiner Fließgewässer: Ökologische und ingenieurtechnische Grundlagen. G. Fischer, Jena, Stuttgart, 471pp.
- HEYDEMANN, B. (1981): Zur Frage der Flächengröße von Biotopbeständen für den Arten- und Ökosystemschutz. Jb. Natursch. Landschaftspfl. 31, 21-51.
- HIMMELFREUNDPÖNTNER, G. (1995): Mähtermin von Streuwiesen. Ein Beitrag zu einem vieldiskutierten Thema. In: Natur und Land 81. Jg., Heft 4: 19-22.
- HIMMELFREUNDPÖNTNER, G. (1995): Phänologische Beobachtungen zum Mährhythmus von Streuwiesen im Salzburger Becken und Fuschlseengebiet. - Diplomarbeit Univ. Salzburg, 149pp.
- JEDICKE, E. (1994): Biotopverbund: Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. - 2. Aufl., E. Ulmer Verlag, Stuttgart, 287pp.
- JEDICKE, E. (1994): Biotopschutz in der Gemeinde. - Neumann Verlag, Radebeul, 332pp.
- KAPFER, A. (1988): Versuche zur Renaturierung gedüngten Feuchtgrünlandes - Aushagerung und Vegetationsentwicklung. - Dissert. botanicae, Bd. 120, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 143pp.
- KLÖTZLI, F. (1991): Möglichkeiten und erste Ergebnisse mitteleuropäischer Renaturierungen. In: Verhandlungen für Ökologie, Band 20, 229-242.
- KNICKREHM, B. & S. ROMMEL (1995): Biotoptypenkartierung in der Landschaftsplanung. In: Natur und Landschaft, Zeitschrift für Naturschutz, Landschaftspflege und Umweltschutz, Heft 11, 519-528.
- KRATZ, R. & F. SUHLING (1997): Geographische Informationssysteme im Naturschutz: Forschung, Planung, Praxis, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 236pp.
- KSCHWENDT, R. (1998): Renaturierung Alte Saalach - Haider Senke: Detailprojekt Gröbenbach, Bauabschnitt 4, hm 30,88 - 42,85 und Projekt Geschiebefang II (Hausexemplar, unveröff.).

- KUHN, G., J. SCHOPP & J. PFADENHAUER (1997): Konzeption für den Aufbau eines GIS zur Führung von Naturschutzgroßprojekten im Land Sachsen-Anhalt am Beispiel des Naturparks Drömling. In: KRATZ R. & F. SUHLING: Geographische Informationssysteme im Naturschutz: Forschung, Planung, Praxis, 179-188.
- LATZER, D. (1997): Makrozoobenthos im Harhamerbach (Salzburg) an ausgewählten Probestellen mit besonderer Berücksichtigung der Chironomidenlarven (Insecta; Diptera). - Diplomarbeit Univ. Salzburg, 162pp.
- LENDL, E. (1955): Salzburg-Atlas. Text und 66 Kartenblätter. Herausgegeben im Auftrag der Salzburger Landesregierung 132pp.
- LOOS, E. (1993): Salzburger Naturschutzgesetz, Kommentar. - Schriftenr. des Landespressebüros, Salzburg Dokumentationen Nr. 109, 196pp.
- NOWOTNY, G. & H. HINTERSTOISSER (1994): Biotopkartierung Salzburg, Kartierungsanleitung. - Naturschutzbeiträge herausgegeben vom Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 13/02, Naturschutzgrundlagen und Sachverständigendienst 14/94, 247pp.
- PFADENHAUER, J. (1999): Leitlinien für die Renaturierung süddeutscher Moore. In: Natur und Landschaft, 74. Jg, Heft 1, 18-29.
- PFEFFER, E. (1994): Vergleichende Untersuchung der Ufervegetation und des Makrozoobenthos an einem renaturierten und einem begradigten Abschnitt des Oichtenbaches (Salzburg). Diplomarbeit Universität Salzburg, 101pp.
- PILS, G. (1994): Die Wiesen Oberösterreichs. Eine Naturgeschichte des oberösterreichischen Grünlandes unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzaspekten. - Forschungsinstitut für Umweltinformatik, Linz, 355pp.
- POTT, R. (1996): Biotoptypen: Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 448pp.
- QUINGER, B., U. SCHWAB, A. RINGLER, M. BRÄU, R. STROHWASSER & J. WEBER (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9. Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayer. Akademie f. Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München, 396pp.
- REICHHOFF, L. & I. ELZ (1997): Konzeption für den Aufbau eines GIS zur Führung von Naturschutzgroßprojekten im Land Sachsen-Anhalt am Beispiel des Naturparks Drömling. In: KRATZ R. & F. SUHLING: Geographische Informationssysteme im Naturschutz: Forschung, Planung, Praxis, 213-216.
- RINGLER, A., G. REHDING, & M. BRÄU (1994): Lebensraumtyp Bäche und Bachufer. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.19 (Projektleiter A. RINGLER); Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayer. Akademie f. Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München, 340pp.
- ROSENTHAL, G. (1992): Erhaltung und Regeneration von Feuchtwiesen. Vegetationsökologische Untersuchungen auf Dauerflächen. - Dissertationes botanicae, Band 182, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 259pp.
- STADLER, I. & P. HOCHRATHNER (1997): Landschaftspflegeplan Fischtagginger und Bayerhamer Spitz.
- STEINER, G. M. (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 1, Wien, 509pp.
- WAGNER, H. (1989): Die natürliche Pflanzendecke Österreichs. - Österreichische Akademie der Wissenschaften, Kommission für Raumforschung, Beiträge zur Regionalforschung, Band 6, 63pp.
- WALTER, H. & H. LIETH (1960): Klimadiagramm-Weltatlas, Fischer Verlag, Jena.
- WITTMANN, H. (1989): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg. - Amt der Salzburger Landesregierung, Referat für Umweltschutz, 70pp.

- WITTMANN, H. (1990): Vegetationskartierung und Vorschläge für ein Biotop-Management für das „Niedermoor in der Haid“. - Gutachten des Institutes für Ökologie des Hauses der Natur, Salzburg, im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat, 50pp.
- WITTMANN, H., A. SIEBENBRUNNER, P. PILSL & P. HEISELMAYER (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. - Sauteria 2, 403pp.
- WITTMANN, H., P. PILSL & G. NOWOTNY (1996): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg. - Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 13/02 - Naturschutzfachdienst, 5. Aufl., 82pp.
- WITTMANN, H. & W. STROBL (1990): Gefährdete Biotoptypen und Pflanzengesellschaften im Land Salzburg - eine erste Übersicht. - Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat, 81pp.