

**Ernst - Moritz - Arndt Universität
Greifswald**

Botanisches Institut



Standort und Vegetation der Zieseniederung

Ein Vergleich 1964 - 1996

Diplomarbeit

im Hauptfach Landschaftsökologie und Naturschutz

Vorgelegt von

Florian Jansen

1. Gutachter: Prof.Dr.Michael Succow
2. Gutachter: PD Dr.Bodo Mösel

Greifswald, im Dezember 1997

Es sieht ganz so aus, als werde der Mensch sich nicht vor der Nemesis seiner dämonischen materiellen Macht und Habgier bewahren können, wenn er seine Haltung zur Biosphäre nicht grundlegend wandelt.

Arnold Toynbee, *Mankind and Mother Earth*, 1976

Umgebrochenens Moorgrünland bei Neu Boltenhagen

VORWORT UND DANKSAGUNG

1. EINLEITUNG	1
1.1 Forschungsinteresse	1
1.2 Zielstellung der Arbeit	1
2. KENNZEICHNUNG DES UNTERSUCHUNGSGBIETES	1
2.1 Lage, Größe und naturräumliche Zuordnung	1
2.2 Geomorphologie und Talgenese	4
2.3 Klima	8
2.4 Hydrographie	9
2.5 Siedlungs- und Nutzungsgeschichte	10
3. METHODIK	16
3.1 Stratigraphie	16
3.2 Vegetation	17
3.3 Abflußmessung / Phosphat- und Nitratmessung	21
3.4 Karten	21
4. ERGEBNISSE 1996 / 1997	21
4.1 Holozäne Talentwicklung	21
4.1.1 Transekt 1 : Gustebin	22
4.1.2 Transekt 2 : Spiegelsdorf	22
4.1.3 Transekt 3 : Voddow	23
4.1.4 Transekt 4 : Schalense	25
4.1.5 Transekt 5 : Hohendorf	25
4.2 Polder Dänische Wieck	27

4.3 Lokale Phytotoptypen	30
4.3.1 Artengruppen Grünland	32
4.3.2 Lokale Phytotoptypen Grünland	38
4.3.3 Artengruppen Wald	53
4.3.4 Lokale Phytotoptypen Wald	57
4.4 Phosphat- und Nitratbestimmung	61
4.5. Abflußmessung	63
<u>5. VERGLEICH</u>	<u>65</u>
5.1 Veränderung des Arteninventars	65
5.2 Sukzessionen	68
5.3 Photovergleich	88
5.4 Wasserstufenvergleich	101
5.5 Trophievergleich	101
5.6 Stoffbilanz	102
5.6.1 Moorsackung / -mineralisation	102
5.6.2 Flächenverluste	105
5.6.3 Kohlenstoffbilanz	106
<u>6. ENTWICKLUNGSTENDENZEN / NATUR UND FUNKTIONSSCHUTZ</u>	<u>109</u>
<u>7. ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>115</u>
<u>8. AUSBLICKE</u>	<u>117</u>
<u>9. LITERATUR</u>	<u>118</u>

10. Photodokumentation

11. ANHANG

Anhang 1	Schwedische Matrikelkarten	I
Anhang 2	Übersetzungen zu den schwedischen Matrikelkarten	II
Anhang 3	Bohrergebnisse	XIII
Anhang 4	Transekt 1 Gustebin	XXXI
Anhang 5	Transekt 2 Spiegeldorf	XXXII
Anhang 6	Transekt 3 Voddow	XXXIII
Anhang 7	Transekt 4 Schalense	XXXIV
Anhang 8	Transekt 5 Hohendorf	XXXV
Anhang 9	Längsprofil	XXXVI
Anhang 10	Moortypenkarte	XXXVII
Anhang 11	Vegetationskarte Polder Dänische Wieck	XXXVIII
Anhang 12	Vegetationstabelle Grünland	XXXIX
Anhang 13	Vegetationstabelle Wald	XL
Anhang 12 und 13 b)	Restarten Vegetationstabelle Grünland und Wald	XLI
Anhang 14	Stetigkeitstabelle Grünland	XLII
Anhang 15	Stetigkeitstabelle Wald	XLIII
Anhang 16	Phytotoptypenkarte Zieseniederung	XLIV
Anhang 17	Aufnahmepunkte und Transekte	XLVI
Anhang 18	Wasserstufenpunktkarte 1964	XLVII
Anhang 19	Wasserstufenkarte 1996	XLVIII
Anhang 20	Trophiepunktkarte 1964	IL
Anhang 21	Trophiekarte 1996	L
Anhang 22	Tiefenprofile KLOSE	LI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die mecklenburgischen Flußtalmoore.....	2
Abbildung 2: Der nördliche Küstenraum der DDR - Holozänniederungen	3
Abbildung 3: Tafeldeckgebirge mit bedeutsamen Störungen	4
Abbildung 4: Bedeutende Störungen des Prätertiär.....	4
Abbildung 5: Lagerungsverhältnisse Wasserfassung Lodmannshagen	5
Abbildung 6: Talsandterassen Zieseniebung.....	7
Abbildung 7: Fundplätze der jüngeren Bronzezeit	12
Abbildung 8: Fundplätze der vorrömischen Eisenzeit.....	12
Abbildung 9: Fundplätze der römischen Kaiserzeit.....	14
Abbildung 10: Überflutungsfläche Polder Dänische Wieck.....	23
Abbildung 11: Ökogramm der Phytotoptypen.	31
Abbildung 12: Fließgeschwindigkeitsquerschnitt	63
Abbildung 13: Sukzessionsschema.....	84
Abbildung 14: Veränderung der Phytotoptypen	85
Abbildung 15: Maß der Moorsackung in Abhängigkeit von der Lagerungsdichte und der Moormächtigkeit.....	105
Abbildung 16: Auswirkung unterschiedlicher Grundwasserstände und Moortypen auf die jährl. Nettokohlenstoffverluste in entwässerten Niedermooren Nordostdeutschland.....	108
Tabelle 1: Entwicklung der Haffstauseeabflußbahnen.....	5
Tabelle 2: langjährige Mittelwerte des Niederschlags.....	8
Tabelle 3: Vegetationstabelle Polder Dänische Wieck.....	8
Tabelle 4: Arteninventar	65
Tabelle 5: Zusammenstellung der im USG ermittelten Substanzverluste.....	106
Tabelle 6: Substanzvolumen und Trockenrohdichten von Bodenproben verschiedener Horizonte entwässerter Niedermoore	107
Diagramm 1: Niederschläge 1996 Station Greifswald	9
Diagramm 2: Nitratwerte Ziese.....	61
Diagramm 3: Phosphatwerte Ziese	62
Diagramm 4: Abflußverhalten Ziese 1996 / 97.....	64

Vorwort und Danksagung

Während der Diplomarbeit gab es viele Höhen und Tiefen, Stunden von Einsamkeit und Frustration in der "unendlichen Queckenwüste", dann aber wieder Hochgefühle beim Entdecken von Reliktstandorten oder dem Aufleuchten von Zusammenhängen. Der Vergleich mit früheren Untersuchungen führte zu ungläubigem Staunen "daß diese Pflanzen mal an gleicher Stelle vorgekommen sein sollen". Die Verletzlichkeit der Natur und die Auswirkungen unterschiedlicher Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten gegenüber unseren natürlichen Lebensbedingungen im Laufe der kulturellen Entwicklung standen mir während der Arbeit im Feld und am Schreibtisch immer wieder eindrücklich vor Augen. Die in ihrer Größe in mancherlei Hinsicht den Rahmen einer sinnvollen Diplomarbeit sprengende Untersuchung war mir ein vielfältiges und die Zeit ausfüllendes Lernfeld. Sie hat mir aber auch erneut vor Augen geführt, daß die Wissenschaft nur ein möglicher Zugang zur Natur ist und wahrscheinlich im Sinne eines zukunftsfähigen MENSCH - UMWELT -Verhältnisses nicht der vernünftigste (allerdings momentan der anerkannteste).

Ich danke Prof. Succow für die Überlassung des Themas und sein Vertrauen, daß ich "seine" (von ihm ebenfalls in der Diplomarbeit bearbeitete) Zieseneriederung adäquat bearbeiten würde.

Mein besonderer Dank gebührt meinem Kommilitonen und Mitbewohner Jens Pätzolt. Die zahllosen und leidenschaftlichen Diskussionen mit ihm waren beständiger Anreiz und Anregung.

Ebenso möchte ich mich bei meiner Diplomgruppe mit Jens und Juliane Schäfer für die Hilfe nicht nur in fachlichen Fragen, und das Gefühl, nicht ganz alleine herumzuwursteln bedanken.

Am Anfang der Arbeit methodisch doch recht alleine stehend, war ich froh, zuerst von Ute Clausnitzer und später von Ingo Koska Anregungen und Beispiele zu bekommen. Ingo möchte ich für die unverzichtbaren Ideen danken, die zu mir "durchsickerten". Ich freue mich auf seine Veröffentlichungen.

Heike Stegmann danke ich für die kritische Durchsicht des Kapitels Geomorphologie und Talgenese und die Hilfe in letzter Minute.

Ulf Helke sei für die gute Zeit und die Durchsicht der Holozänen Talententwicklung gedankt.

Angela Hoppe danke ich für die nicht immer streßfreie aber unterstützende Begleitung der letzten Monate und die äußerst wertvolle Hilfe bei der Gliederung und Durchsicht der Arbeit. Ich freue mich!

Die Computerauswertung wäre ohne den Graphik-Computer, ohne Medienzentrum und Graphiklabor nicht möglich gewesen. Ich hoffe, daß das gezeigte Layout erst dann ein Maßstab zukünftiger Arbeiten wird, wenn sowohl die entsprechende Technik dafür vorhanden ist, als auch die nötige Ausbildung und Hilfestellung gewährleistet sind.

1. Einleitung

1.1 Forschungsinteresse

Der vorliegenden Analyse liegt als zentrales Forschungsinteresse der Wunsch zugrunde, eine Gesamtlandschaft in ihren zeitlich - räumlichen Zusammenhängen zu begreifen. Durch den Vergleich mit früheren Verhältnissen versuche ich, einen vertieften Einblick in die Landschaftsveränderungen unserer modernen Kultur zu gewinnen, um Möglichkeiten zu einer Refunktionalisierung von Naturräumen aufzuzeigen.

1.2 Zielstellung der Arbeit

Zielstellung der Arbeit ist eine landschaftsökologische Istzustandsanalyse der Zieseniederung. Dies geschieht in Form einer Erfassung der aktuellen Vegetation, der Bildung von lokalen Phytotoptypen (=Vegetationsformen) und der Erstellung einer Vegetationskarte. Daraus lassen sich Aussagen zu Wasserverhältnissen und trophischer Situation ableiten.

Um die Genese der holozänen Substrate zu er-Gründen werden ausgewählte Transekte durch das Tal vorgestellt.

Der Vergleich dieser Zustandsanalyse mit früheren, durch die Arbeiten von RAABE (1944) und SUCCOW (1964) dokumentierten Verhältnissen, erfaßt die Folgen der in den sechziger Jahren durchgeführten Komplexmelioration und Nutzungsintensivierung und dokumentiert die Größenordnung der Schäden an der Natur.

2. Kennzeichnung des Untersuchungsgebietes

2.1 Lage, Größe und naturräumliche Zuordnung

Die Zieseniederung erstreckt sich auf einer Länge von 20 km zwischen der Dänischen Wieck, dem südwestlichen Ausläufer des Greifswalder Boddens und dem Hohendorfer See, einer Ausbuchtung des Peenestroms südwestlich von Wolgast.

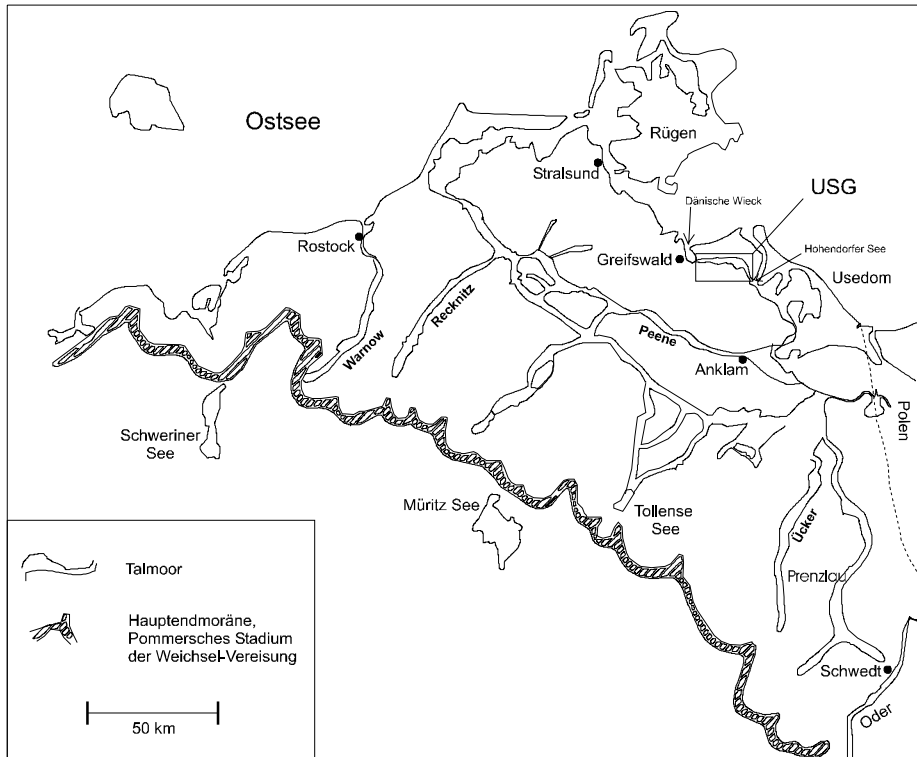


Abbildung 1 : Die mecklenburgischen Flußtalmoore (aus SUCCOW 1976)

Ihre Breite schwankt zwischen 600 m (nordöstlich von Kemnitz) und 3 km (zwischen Netzeband und Groß Ernhof). Untersuchungsgegenstand ist die gesamte Niederung mit Schwerpunkt auf den vermoorten Flächen.

Die Niederung hat ohne die Talhänge eine Gesamtausdehnung von 2748 ha einschließlich der Talsandflächen.

Das Ziesetal gehört damit im Vergleich zu Peene- oder Recknitztal zu den kleineren Talmooren des nordostdeutschen Jungmoränengebietes, in der Größe vergleichbar mit Rycktal, Barthe oder Augraben.

Naturräumlich zählt die Zieseniederung zum "leichtwelligen bis ebenen nordöstlichen mecklenburgischen Flachland mit seinen flachwelligen Lehmplatten und moorigen Talniederungen" (HURTIG 1957).

Abbildung 2 : Der nördliche Küstenraum der DDR - Holozänniederungen (aus KLIEWE / JANKE 1978)

2.2 Geomorphologie und Talgenese

Es gibt noch keine zusammenfassende morphogenetische Arbeit über die Zieseneriederung. Die nun folgende Beschreibung der Genese des Ziesetals beruht daher auf Einzeluntersuchungen (JANKE, KLOSE u.a.), die mit eigenen Erkenntnissen verknüpft werden. Grundlegende Theorien über den Verlauf der Eiszeiten ¹, die Prozesse des Spätglazials und der Oderhaffstauseeabflüsse dienen dabei als Rahmen.

Das Tal ist in seinem mineralischen Oberflächenrelief periglaziären Ursprungs. Abb.2 gibt einen Überblick über die Lage des Gebietes und die Staffeln des pommerischen Stadiums der Weichselvereisung. Das Tal diente als Abflußbahn des Oderhaffstausees (KEILHACK 1898). In seiner Anlage ist es vermutlich vorgeprägt. BÜLOW (1952) nimmt an, daß der Faltenwurf der untergründigen Schichten des Tertiärs und Mesozoikums im ganzen nordostdeutschen Tiefland

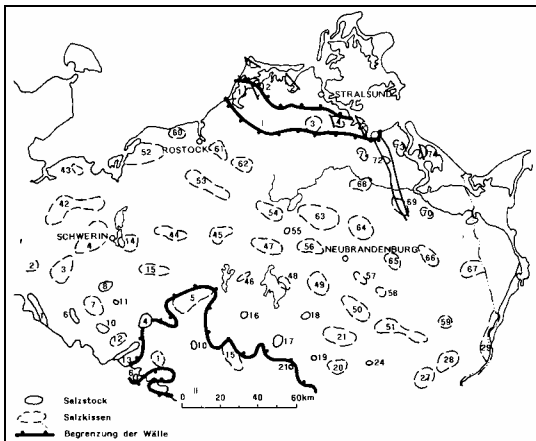


Abbildung 3: aus KATZUNG & EHMKE (1993)

I = Grimmener Wall; 73= Salzkissen Hohendorf

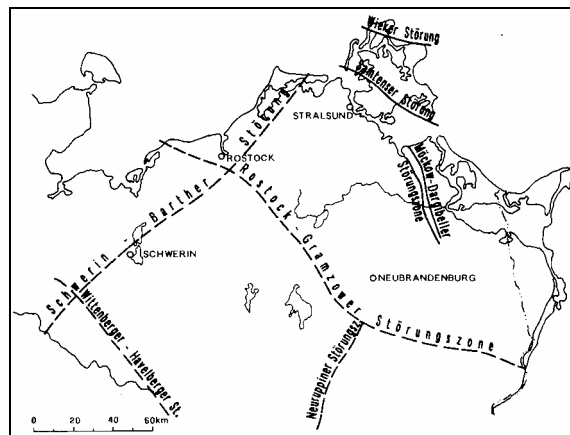


Abbildung 4: Störungszonen

aus KATZUNG & EHMKE (1993)

entscheidenden Einfluß auf die Bildung des heutigen Oberflächenreliefs hatte, so etwa auf die Ausbildung der großen Talungsrichtungen.

Im Bereich des USG sprechen das Ausstreichen des Grimmener Walles ² im Nordwesten und ein ausgeprägtes Salzkissen im Osten (Abb.3), die Durchkreuzung der Möckow-Dargibeller Störungszone im Westteil des Gebietes (Abb.4), und die bis -10 NN auftauchenden tertiären Schichten bei Lodmannshagen ³ (Abb.5) für eine solche Vorprägung.

¹ Die Gliederung der Weichsel-Eiszeit folgt hier weitgehend dem System von WOLSTEDT (1935). Neuere Untersuchungen unterteilen die Eiszeiten jedoch nach ihren Grundmoränen (EHLERS 1994) und nicht mehr nach den Endmoränen. Es ist desweiteren fraglich, inwieweit nach der letzten großen Vereisungsphase, dem Mecklenburger Vorstoß (siehe Rosenthaler Staffel; W III) noch von Rückzugsstufen gesprochen werden kann oder ob es sich bei den Moränen(resten) um Produkte einer Eiszerfallslandschaft am Ende der Weichselvereisung handelt. Diese Überlegungen können im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht mehr berücksichtigt werden.

² Ein „WNW-ESE streichendes Hebungsgelände am NE-Rand der Norddeutschen Senke ausschließlich mit ausstreichendem Jura.

Begrenzung: im S und N Auflagerung von Mittel-/ Ober-Alb der Mecklenburg-Brandenburg-Senke bzw. der Rügen-Senke. Bau durch lokale Strukturen und NNW-SSE streichende Störungen modifiziert.“ (KATZUNG & EHMKE 1993 zitiert aus JORDAN / WEDER 1995)

³ "Unter dem Pleistozän sowie nur geringmächtigen Ober- und Unterkreideschichten ist im Raum zwischen Greifswald und Wolgast bei Lodmannshagen eine verdeckte Grundwasserlagerstätte vorhanden. Es ist ein 45 bis 50 m mächtiger Wealden-Grundwasserleiter, der überwiegend aus dunkel gefärbtem Fein- Mittelsand besteht. Die Tiefenlage der Oberkante dieser Sande kann schon bei ca. 50 m unter Gelände auftreten. Es handelt sich also um eine extreme Hochlage des präpleistozänen Untergrundes, die insbesondere in westlicher Richtung wieder steiler abtaucht.“ (JORDAN / WEDER 1995)

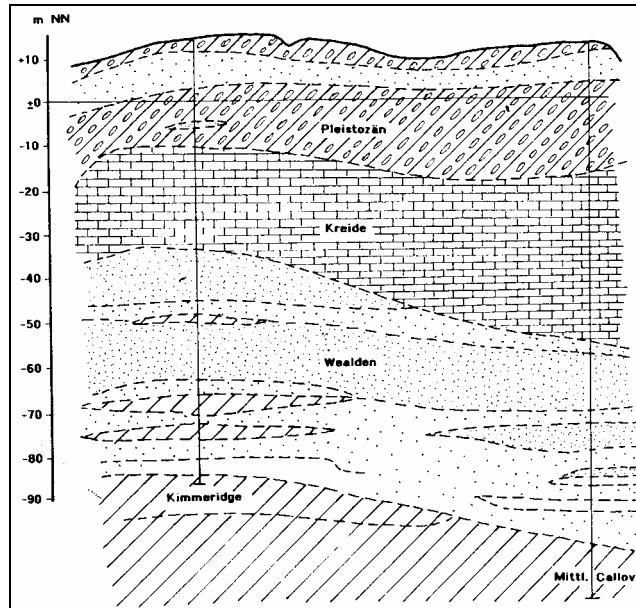


Abbildung 5: Lagerungsverhältnisse Wasserfassung Lodmannshagen (aus JORDAN / WEDER 1995)

KLOSE (1905) vermutet für den Ostteil des USG eine tektonisch vorgeprägte Tiefenzone und SCHMIDT (1957) postuliert eine solche für den Strelasund.

Im Laufe früherer Phasen der Weichseleiszeit oder sogar schon in der Saale- oder Elster-Eiszeit entstanden, wurde das Tal vielfach von den wieder vorrückenden Gletschern überfahren, blieb jedoch durch Eisplombierung in seiner Form erhalten, so daß es nach Abtauen des Eises wiederum als Abflußbahn dienen konnte.

Die oberflächlich anstehenden Talsande lassen sich nach JANKE (1978) mit Terrassen des Oderhaffstausees korrelieren, die durch verschiedene Wasserstände des spätglazialen Eisstausees entstanden (KEILHACK 1898; BRAMER 1964).

Tabelle 1 zeigt die Entwicklung der Haffstauseeabflußbahnen, wie sie auch für das Ziesetal gilt.

Der Haffstausee bildete sich (nachdem er schon einmal in präerosionaler Zeit existiert hatte) aufgrund des Rückzuges der Weichselvereisung von der Rosenthaler Staffel im Gebiet der Ueckermünder Heide westlich bis zu den Brohmer Bergen. Als erste und höchstgelegene Abflußbahn des Stausees diente das Datzetal. Danach suchte sich das Wasser in Form des Grenztales einen Abfluß in Richtung Ostsee. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde die Abflußbahn über das niedriger gelegene Peenetal frei.

Das Ziesetal durchbricht bei Hohendorf die Velgaster Staffel, die ansonsten seine südliche Begrenzung bildet und ist somit jünger als diese. Nach Rückzug des Inlandgletschers zur Mittelrügener Staffellage am Ende der Ältesten Dryas vor gut 13000 Jahren (KLIEWE 1975 und MÖRNER 1977) gab es für die Schmelzwässer somit auch die Möglichkeit über das Ziesetal und in Verlängerung desselben über das Rycktal bzw. etwas später auch über den Strelasund zur Ostsee zu gelangen (siehe auch SUCCOW 1965).

Die enormen Wassermassen, die sich ihren Weg zur Ostsee bahnten, erodierten dabei die Talhänge und schufen Erosionsterassen. An anderen Stellen bildeten sich Akkumulationsterassen, die durch Ablagerung mitgeführten, zum größeren Teil aber wohl durch Umlagerung des erodierten bzw. durch Solifluktion von den Hochflächen abgetragenen Materials entstanden⁴. Ihre Reste finden sich heute noch an den Talrändern.

Abb.6 zeigt die von JANKE (1978) aufgrund des Substrates (Fein- bis Mittelsande), ihrer Ausrichtung (West-Nordwest) und der Höhenlage den verschiedenen Haffstauseeterassen zugeordneten Niveaus. Die Gefällestrecke zwischen Haffstausee und Abflußbahnabschnitt wird dabei berücksichtigt, d.h. der Gefällebetrag wird der Höhe ü.NN. des Aufschlusses aufgeschlagen. So ordnet JANKE (1968) einen 12-13 m ü.NN gelegenen Aufschluß nördlich Rappenhagen der 15 m - Terasse zu. Die 10 m und 7,5 m - Niveaus finden sich in den bis zu 8,2 m ü.NN aufragenden Erosionsrücken zwischen Kemnitz und Stilow, in Form des Kessiner Berges und in Form von Terrassenresten am nördlichen und südlichen Talrand südlich Stilow und Gustebin.

⁴ "Beide Terrassentypen wechseln vielfach miteinander ab, und es bestehen auch fließende Übergänge zwischen ihnen. Es ist deshalb folgerichtig, oft von Akkumulations-Erosionsterassen oder Erosions-Akkumulationsterassen zu sprechen. Es soll noch betont werden, daß die Bezeichnungen Akkumulations- und Erosionsterasse nur den erhalten gebliebenen Endzustand der Entwicklung einer bestimmten Einebnungsfläche wiedergeben, jedoch nichts über die vorausgegangene Abfolge der Entwicklung dieses Talabschnittes aussagen." (JANKE / REINHARD 1968)

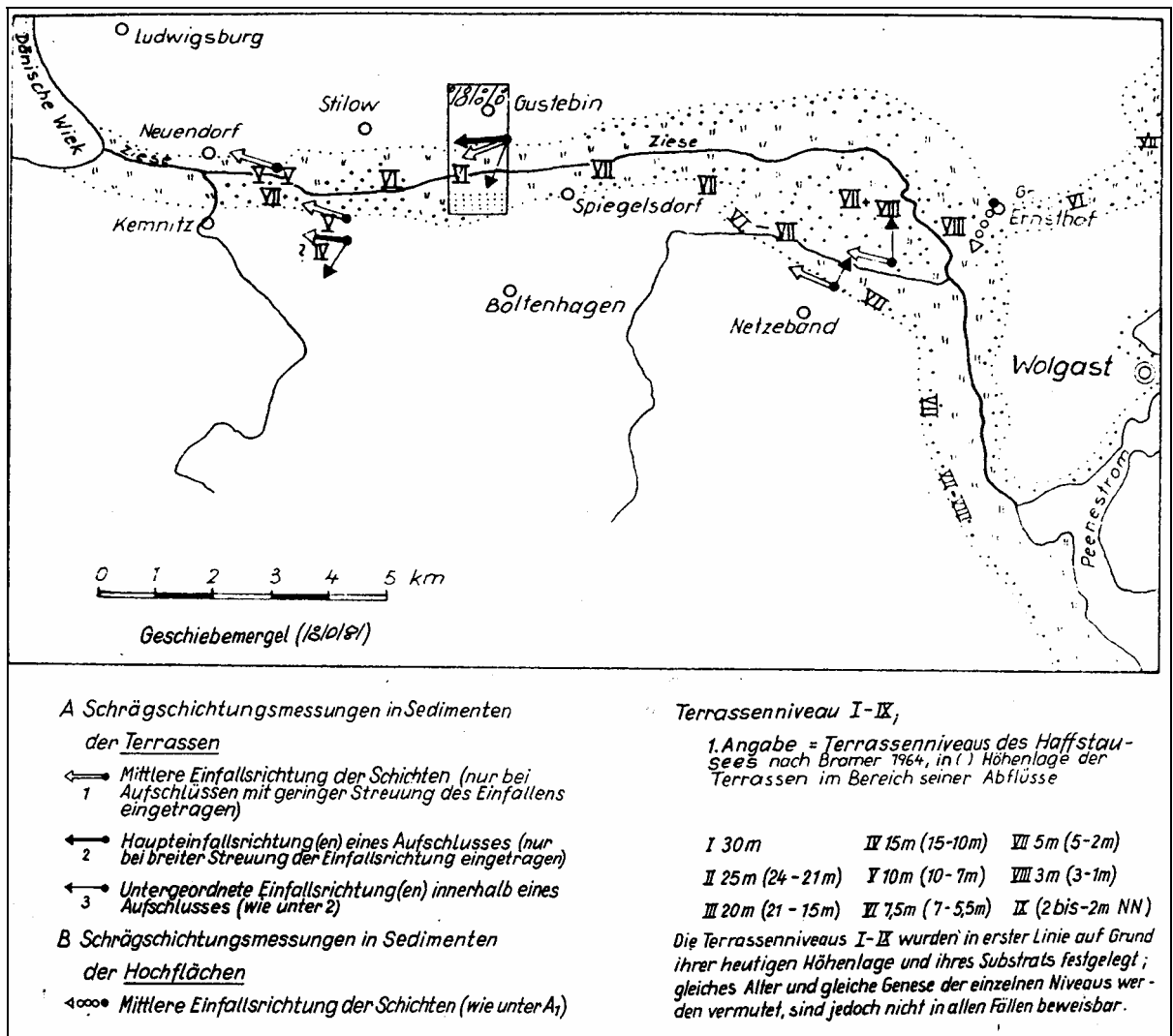


Abbildung 6: Talsandterrassen Ziesniederung (aus JANKE 1978)

Nachdem der Gletscher abgeschmolzen war, fand in der Phase des Bölling - Interstadials und der Älteren Dryas eine intensive Tiefenerosion statt. Die höheren Temperaturen (Juli - Temperaturen über 5°C) führten zum Abschmelzen des Resteises auf den Hochflächen und aufgrund der vermutlich tiefliegenden Erosionsbasis in Form des südlichen Ostseebeckens zu einem tiefen Einschneiden der Flüsse. Die in der vorhergehenden Phase akkumulierten Sedimente wurden dadurch zum größeren Teil wieder ausgeräumt. Sie blieben nur vereinzelt an den Talhängen erhalten.

Ein Wasserspiegelanstieg während Alleröd und Jüngerer Dryas um 20 - 25 m, auf ein Niveau von nicht weniger als 10 m ü.NN (JANKE 1978) führte wiederum zur großflächigen Ablagerung von Sedimenten. Die anstehenden Sande der Talniederung werden von JANKE dieser Entwicklungsphase zugerechnet. So etwa die 5-6 m ü.NN erreichenden Sande südlich von Stilow, die hier die gesamte Talbreite einnehmen. Die Terrassen im Nordost - Knick der Niederung und auch die Ebene nordöstlich von Kemnitz erreichen hingegen nur noch Höhen von 1,5 – 3 m ü.NN. Die Netzebander Heide zwischen Mühlgraben und Ziese gelegen, erreicht maximale Höhen von 4 m ü.NN.

Die bis 4,5 m -NN reichende Talrinne (s. Transekt 1 "Gustebin" und Transekt 2 "Spiegelsdorf") und die ähnliche Tiefen erreichenden Senken (s. Transekt KLOSE 5 "Pritzwald - Lodmannshagen") sind aufgrund von Toteisblöcken erhalten geblieben, die vermutlich erst im Boreal abschmolzen und somit eine Verfüllung der Senken durch Flußsande in der Älteren Dryas und dem Alleröd verhinderten (siehe auch Längsprofil Anhang 9 und Abschnitt Holozäne Talentwicklung).

Beim Übergang der Jüngerern Dryas zum Präboreal fiel der Wasserspiegel des Spätglazialmeeres erneut ab. Hierdurch entstand aufgrund der als Riegel fungierenden akkumulierten Sande die Talwasserscheide süd(west)lich von Stilow.

Bedingt durch den tief liegenden Ostseespiegel kam es an beiden Talausgängen zu starker Tiefenerosion⁵. Zum Hohendorfer See hin erreicht die Talsohle Tiefen von mehr als 8 m -NN. Im Gegensatz zu den anderen Tälern wurden die Sande der Zieseniederung jedoch nur zum Teil ausgeräumt und prägen somit das derzeitige Oberflächenrelief, bzw. bilden die unter den organischen Schichten gelegenen Sedimente.

Mit der Litorina - Transgression, die im Älteren Atlantikum einsetzte und dem damit einhergehenden Grundwasserspiegelanstieg begann vor 8000 Jahren die Vermoorung der Zieseniederung.

2.3 Klima

Das USG wird klimatisch in erster Linie durch seine küstennahe Lage geprägt. So gehört es nach KLIEWE (1951) zum Nordmecklenburgischen Insel- und Küstenklima, auch wenn es in einigen Faktoren als Klimagrenze dient und daher zum Ostmecklenburgisch-Brandenburger Übergangsklima überleitet. Das langjährige Mittel der Lufttemperatur beträgt 7,9° C (1996 : 6.8°C) (DWD 1996)

RAABE (1944) stellt die für die jahreszeitliche Temperatur- und Niederschlagsverteilung bedeutsame Änderung der Hauptwindrichtung zwischen winterlichen ablandigen und sommerlichen anlandigen Winden heraus .

Tabelle 2 : langjährige Mittelwerte des Niederschlags

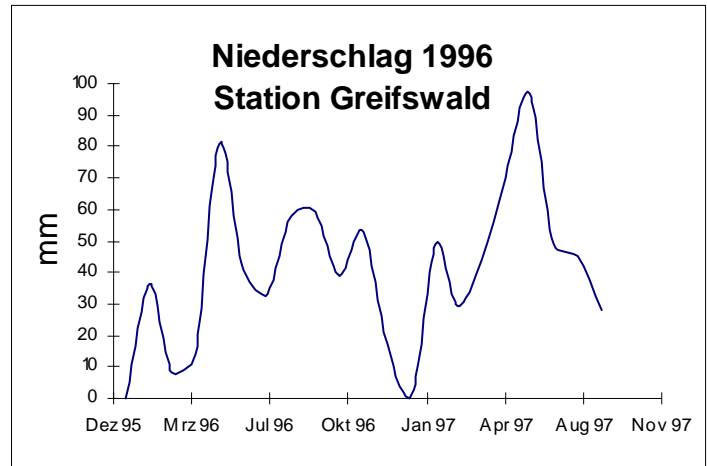
[mm]	Jahr	Sommer halbjahr	Winterhalbjahr	Trockenjahr	Naßjahr
unkorrigiert	561	323	238	374	736
korrigiert ⁶ (n.Richter 1995)	628	362	266	425	838

⁵ K.v.BÜLOW (1921, S.153) gibt an, die Förde der Dänischen Wieck sei (die erodierten Depressionen ausfüllend) "bis in die Höhe von Gustebin" vorgedrungen. Er bezieht sich hier vermutlich auf die Bohrungen von KLOSE (1905), verkennt aber wie dieser den auch auf der geologischen Karte von 1917 erkennbaren Talriegel südlich von Stilow und Stilow-Siedlung. SUCCOW (1965) zitiert v.Bülow falsch mit "bis in die Höhe von Stilow". Eigene Untersuchungen erbrachten ein Kolluvium mit verschüttetem Torfhorizont in der schmalen Ziesegrabenrinne südöstlich der Schrebergartensiedlung Neuendorf (Kessiner Berg) (B 26, Anhang 3), jedoch keine Anzeichen für ein weiteres Vordringen der Dänischen Wieck nach Osten.

⁶ Die Korrektur beträgt 12 % für die mäßig geschützte Station.

Diagramm 1

zeigt die Niederschlagsverteilung im Untersuchungszeitraum. Zu erkennen ist auch hier der feuchte Sommer und der trockene Winter. Insgesamt lagen die Niederschläge 1996 mit 438 mm (unkorrigiert) bei nur 78 % des langjährigen Mittels.



Eine sehr detaillierte Untersuchung der klimatischen Verhältnisse im USG liegt durch das "Meteorologische Gutachten für die Talsperre Kühnshagen, Krs.Greifswald" (VEB Projektierung Wasserwirtschaft 1978) des Amtes für Meteorologie Schwerin vor, das im Rahmen der Kühlwasserbereitstellung für das KKW Lubmin erstellt wurde.

Die speziellen klimatischen Eigenschaften des Standortes Moor sind hinreichend beschrieben worden (so in KUNTZE, ROESCHMANN, SCHWERDTFEGGER 1994). So führt die hohe Wärmekapazität des wassergesättigten Bodens zu einem verzögerten Vegetationsbeginn und einem längeren Herbst, die schlechte Wärmeleitfähigkeit locker gelagerter (aufgefrorener) schwarzer Moorböden zu hohen Tag-/ Nacht-Temperaturamplituden und erhöhter (im Extremfall ganzjähriger) Nachtfrostgefahr. Durch die tiefgreifende Entwässerung des USG ist die Wärmekapazität jedoch stark erniedrigt. Der Nachtfrostgefahr versucht man durch Walzen entgegenzuwirken. Der schwarze Torfboden sorgt jedoch durch seine geringe Albedo für eine hohe Amplitude der Tagestemperatur und im Sommer für eine zum Teil erhebliche mittägliche Überhitzung des Bodens.

2.4 Hydrographie

Das oberirdische Einzugsgebiet der in den Peenestrom entwässernden mittleren und östlichen Ziese beträgt 110 km². Das unterirdische Einzugsgebiet entspricht nach der Hydrogeologischen Karte 1 : 50000 in seiner Ausdehnung ungefähr dem oberirdischen.⁷

Die Ziese besitzt eine Bifurkation, d.h. sie entwässert sowohl in die Dänische Wieck im Westen, als auch in den Peenestrom im Osten. Die Wasserscheide liegt dabei nördlich von Rappenhagen. Allerdings fließen von hier aus nur sehr geringe Wassermengen nach Westen. In die Dänische Wieck entwässert fast ausschließlich der Hanshagener Bach, so daß die über dem Mooregebiet fallenden Niederschläge zum überwiegenden Teil Richtung Osten in den Peenestrom fließen. Es ist anzunehmen, daß die Bifurkation anthropogenen Ursprungs ist und sich ursprünglich im

⁷ Das hydrologische Gutachten zur "Wasserversorgung KKW "Bruno Leuschner", Teil II Stabilisierung" geht allerdings allein für den Hanshagener Bach von einem Einzugsgebiet von 69 km² und für den Mühlbach von 51 km² aus.

mittleren Teil der Niederung kein definierter Vorfluter befand. Erst in mittelalterlicher Zeit wurde die jetzige Ziese als Grenzgraben angelegt und später dann auch als Transportweg ausgebaut. Simon SKRAGGE, der schwedische Landvermesser schreibt 1694: "[es] geht dort ein Graben, der "die Ziese" heißt, der in fürstlichen Zeiten so tief gewesen war, daß man dort mit kleinen Booten vom Peenestrom bis Greifswald vorwärts kommen konnte".

Die Mooroberfläche liegt im Bereich der Talwasserscheide bei etwa 5 m ü.NN. Für den Ostteil ergibt sich somit ein Gefälle von 0,3 ‰. Für den Westteil, über den vermutlich erst durch anthropogenen Eingriff ein Abfluß aus diesem Bereich erfolgte, beträgt das Gefälle 1 ‰.

In den Mündungsbereichen spielten vor der Eindeichung Überflutungen eine entscheidende Rolle. SUCCOW (1965) berichtet, daß die Sturmflut vom 13.12.1957 bei Schalense, also 2 km landeinwärts zu einer Überflutung in einer Breite von 320 m führte und der Ziesewasserspiegel 81 cm über Normal lag. Der Hochwasserrückstau ist noch heute bis in den Bereich der Scheitelhaltung (Staubecken zur Kühlwasserversorgung des KKW) bei Spiegelsdorf feststellbar.

Ein hydrologisches Gutachten mit Grunddaten zum USG und Berechnungen des Wasseraufkommens liegt im Rahmen der Wasserversorgung KKW "Bruno Leuschner" (VEB Projektierung Wasserwirtschaft 1976) aus dem Jahre 1975 vor.

Für die Polder I und II (östliche Ziese) ist eine Wasserwirtschaftliche Konzeption zur Wiedervernässung mit entsprechenden hydrologischen Untersuchungen durch die UMWELTPLAN GmbH STRALSUND im Rahmen des Niedermoor-Schutzprogramms des Landes Mecklenburg-Vorpommern in Arbeit (UMWELTPLAN 1997).

2.5 Siedlungs- und Nutzungsgeschichte

Je mehr wir über die Zeit seit der letzten großen Vereisung lernen, desto mehr wird deutlich, daß es schon seit Tausenden von Jahren Veränderungen von Menschenhand in der Landschaft und eben auch in den Mooren gegeben hat. Wahrscheinlich ist der Zeitraum einer vom Menschen unbeeinflussten holozänen Moorentwicklung kaum länger, als der Zeitraum der anthropogen beeinflussten Moorentwicklung.

Für die Zeit des **Mesolithikums** (~8000 - 4000 v.Z.), dem frühesten Zeitraum einer dauerhaften menschlichen Besiedlung der nordostdeutschen Tiefebene, gibt es aufgrund der langen Zeitspanne und der wenig haltbaren Gebrauchsgegenstände allgemein nur wenig Fundmaterial⁸. Aus dem USG bzw. seiner Umgebung liegen keine Literaturangaben vor.

Die Menschen der mittleren Steinzeit lebten vom Sammeln pflanzlicher Produkte, dem Fischfang und der Jagd. Ihre Siedlungs- bzw. Aufenthaltsorte waren zumeist sandige Ufer von Seen und Flußläufen. Ihre Hütten waren leicht gebaut: Flechtwerk aus Ästen mit Fellen und Moos abgedichtet. Außer dem Hund gab es noch keine Haustiere. Die Mesolithiker erlebten große

⁸ Die folgenden Bemerkungen zum Meso- und Neolithikum beziehen sich hauptsächlich auf SCHULDT.E. (1954) und allgemeine Literatur zu diesen Zeitaltern.

landschaftliche Veränderungen, einen starken Klimawandel und den Anstieg des Ostseewasserspiegels von 40 m u.NN auf ein Niveau nahe dem heutigen. Ihre Landnutzung kann als nicht - invasiv beschrieben werden, da sich eventuell stattgefundenene anthropogene Veränderungen der Landschaft zumindest nicht von den natürlichen Veränderungen unterscheiden lassen.

Die ersten nachweisbaren Landschaftsveränderungen fallen in die Zeit des **Neolithikums** (4000 - 1800 v.Z.). Das Klima dieser Zeit war günstig, die Menschen wurden sesshaft, begannen mit dem Ackerbau und mit der Viehzucht. Bevorzugte Siedlungsorte waren wiederum Sandflächen in Wassernähe. Die leichten Sandböden waren gut mit den einfachen Holzpflügen zu bearbeiten und die Lage in Niederungen garantierte eine gute Wasserversorgung der Böden (JANKOWSKA 1993). Für die Zieseneriederung ist schon damals die Meeresnähe ein Vorteil gewesen, für den Fischfang, aber auch als Transportweg⁹.

Der Ackerbau hat sich wahrscheinlich nur ganz langsam im Laufe des Neolithikums durchgesetzt. Mesolithische und neolithische Kultur bestanden lange Zeit nebeneinander (JANKOWSKA 1993). Der Ackerbau wurde von den Frauen betrieben, deren Sammeln von Früchten und anderen Naturprodukten weiterhin die Hauptnahrungsgrundlage bildete. Die Männer zogen mit den Viehherden auf der Suche nach Weidegründen umher und gingen auf die Jagd. Da es noch keine Weiden im Sinne von planmäßig angelegtem Grünland gab, spielte neben der Waldweide die Nutzung der Moore eine entscheidende Rolle für die Viehwirtschaft. Gerade im Winter waren sie aufgrund ihres Reichtums an allerdings wenig nahrhafter Streu eine der Hauptnahrungsquellen für das Vieh. So muß davon ausgegangen werden, daß schon vor 5000 Jahren eine Nutzung des Ziesetals als Weidegrund stattfand. Nährstoffaustrag und Zurückdrängung der Gehölze waren mögliche Folgen. Ob es auch schon einen Torfabbau zum Brennen der Tongegenstände gab, oder ob dafür ausschließlich Holz verwendet wurde, ist nicht sicher zu entscheiden.

Am Übergang der Jüngerer Steinzeit zur **Bronzezeit** (1800 - 600 v.Z.) verschlechterte sich das Klima, es wurde kühler und feuchter. Der Ostseewasserspiegel stieg zeitweilig über den heutigen Stand an. In der Umgebung des USG wurden weiterhin bevorzugt die Talsandinseln und die Hochflächenränder besiedelt.

⁹ TOYNBEE (1988) beschreibt die herausragende Bedeutung der leichteren Fortbewegungsmöglichkeiten auf dem Wasser und in der Steppe für die kulturelle Entwicklung.

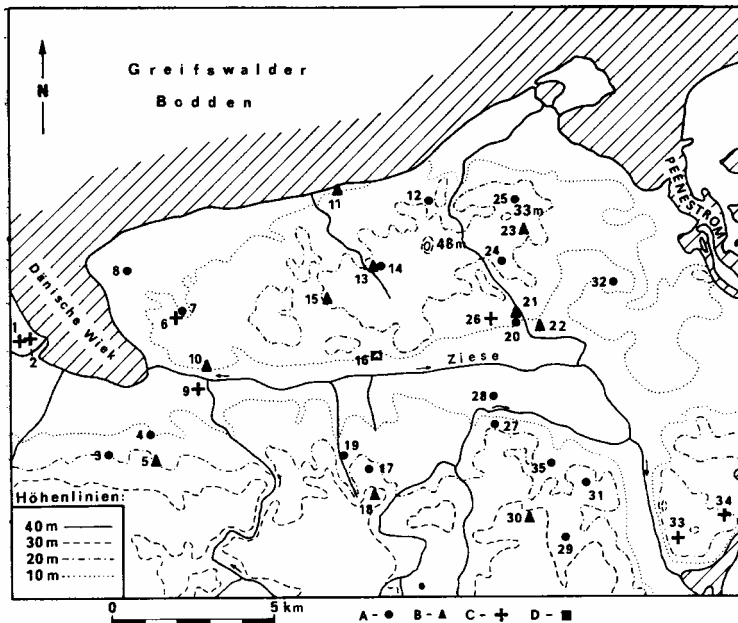


Abbildung 7

Fundplätze der jüngeren Bronzezeit im Gebiet südlich des Greifswalder Boddens.
(aus Reinecke 1987)

- A Siedlung, B Bestattungsplatz, C Einzelfund, D Hort,
1 Ladebow, 2 Wieck, 3/4 Friedrichshagen, 5 Diedrichshagen, 6-8 Ludwigsburg, 9 Kemnitz, 10 Neuendorf, 11/12 Lubmin, 13/14 Wusterhusen, 15 Klein Ernsthof, 16 Gustebin, 17-19 Neu Boltenhagen, 20-22 Rubenow, 23/24 Latzow, 25 Spandowerhagen, 26 Pritzwald, 27/28 Lodmannshagen, 29/30 Katzow, 31 Schalense, 32 Kröslin, 33/34 Wolgast, 35 Netzeband

Es entstanden die ersten dorfähnlichen Gemeinsiedlungen und die Ackerflächen wurden auf Kosten des Waldes vergrößert. Der hölzerne Sohlenpflug und die bronzene Axt machten Kultivierungen in neuem Maßstab möglich. Für die Moore der Zieseniederung änderte sich hingegen vermutlich nur wenig. Allerdings gibt es für diese Zeit aus dem Alpenvorland Beweise für das Torfstechen zum Schmieden der Bronze.

Einen Sprung in der Kultivierung der Moore gab es in der **Eisenzeit**. Die Besiedlungskarte (Abb.8) läßt einen Rückgang der Besiedlungsdichte erkennen und einen Rückzug auf die Hochflächen ¹⁰.

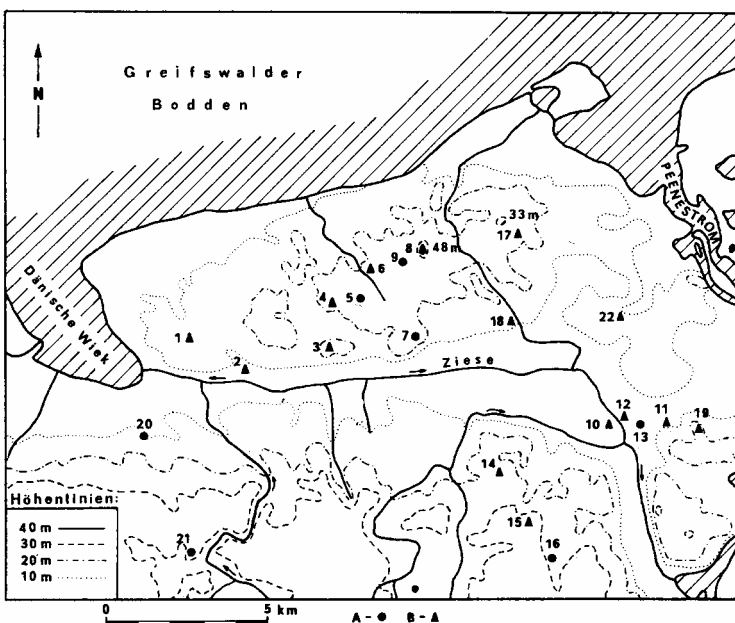


Abbildung 8

Fundplätze der vorrömischen Eisenzeit im Gebiet südlich des Greifswalder Boddens. (aus Reinecke 1987)

A Siedlung, B Bestattungsplatz.

- 1 Ludwigsburg, 2 Neuendorf, 3 Stilow, 4/5 Klein Ernsthof, 6 Wusterhusen, 7 Gustebin, 8/9 Stevelin, 10 Netzeband, 11-13 Groß Ernsthof, 14 Lodmannshagen, 15/16 Katzow, 17 Latzow, 18 Rubenow, 19 Wolgast, 20 Friedrichshagen, 21 Hanshagen, 22 Voddow

¹⁰ Innerhalb des engeren USG befinden sich der Steinkreis der Netzebander Heide und ein weiterer Urnenfriedhof zwischen Netzeband und Lodmannshagen, beide aus der (frühen) Eisenzeit (EGGERS, H.J. 1930).

Das sich weiter verschlechternde Klima führte zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels und zur großflächigen Versumpfung der Zieseniederung (siehe Abschnitt 3.6 Holozäne Entwicklung). Die weiterentwickelte Ackerbautechnik ermöglichte jetzt auch die Bearbeitung der schwereren Lehm Böden. Mit der Ablösung der Bronze, deren Bestandteile Kupfer und Zinn mühsam bzw. zu hohen Preisen importiert werden mußten, setzte durch das Eisen eine neue Nutzungsform der Moore ein. Das Eisen wurde in Form des Raseneisensteins gewonnen. Der Raseneisenstein bildet sich durch die Auswaschung des Eisens der Sande der Umgebung. Die Ausfällung zwischen dem Sanduntergrund und den untersten Torfschichten führt zu den mulmigen bis festen Ablagerungen (OBERRASCHER 1939). "Am meisten tritt Raseneisenstein in flachgründigen Mooren auf. [...] Raseneisenerzablagerungen sind für Randlagen von Versumpfungsmooren in Talsandgebieten des Tieflandes charakteristisch" (SUCCOW 1990).

Es kann also davon ausgegangen werden, daß sich auch in der Zieseniederung (vor allem in den Versumpfungsbereichen des mittleren Teiles) in großem Umfang Raseneisenstein gebildet hat und das dieser von der germanischen Bevölkerung der vorrömischen Eisenzeit (600 - 0 v.Z.) abgebaut wurde. OBERRASCHER (1939) verweist auf ausgedehnte Vorkommen von Raseneisenstein im Bereich der Lubminer Heide. Die Tatsache, daß im Bereich der Zieseniederung nur noch kleinflächige Vorkommen existieren, spricht angesichts der idealen Bildungsbedingungen für eine intensive Ausbeutung der ehemaligen Lagerstätten. Der Abbau des Raseneisensteins führte jedoch anscheinend nicht zu einer dauerhaften Beeinflussung des Wasserhaushalts der Niederung, denn gerade in die Phase des Subatlantikums fällt vermutlich eine der Hauptwachstumsphasen der Moorentwicklung im Ziesetal.

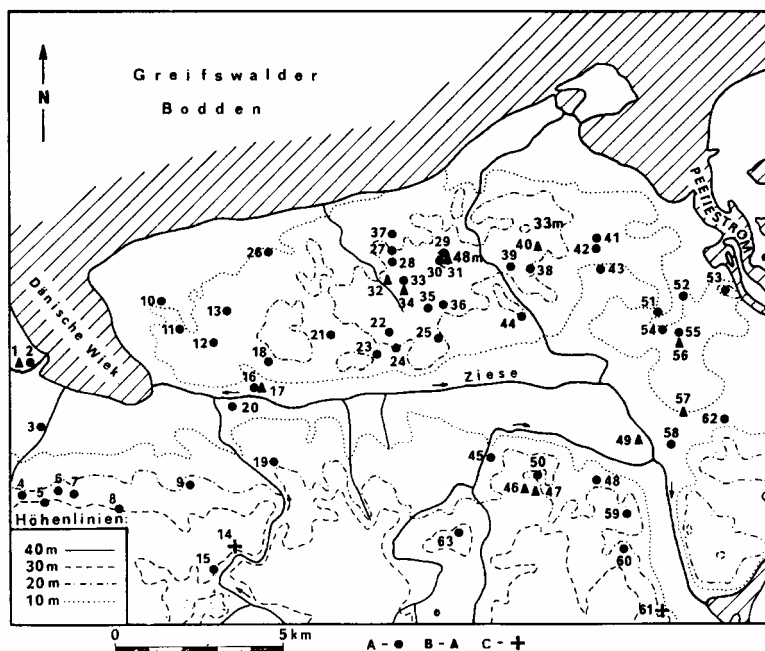


Abbildung 9

Fundplätze der römischen Kaiserzeit im Gebiet südlich des Greifswalder Boddens. (aus Reinecke 1987)

A Siedlung, B Bestattungsplatz, C Hortfund

1/2 Ladebow, 3 Koitenhagen, 4/5 Groß Schönwalde, 6-8 Diedrichshagen, 9 Kemnitzerhagen, 10/11 Ludwigsburg, 12/13 Loissin, 14/15 Hanshagen, 16/17 Neuendorf, 18 Stilow, 19 Rappenhagen, 20 Kemnitz, 21/22 Klein Ernhof, 23-25 Gustebin, 26 Gahlkow, 27-31 Stevelin, 32-36 Wusterhusen, 37 Lubmin, 38-40 Lätzow, 41-43 Nonnendorf, 44 Pritzwald, 45/46 Lodmannshagen, 47-50 Netzeband, 51-53 Kröslin, 54-56 Voddow, 57/58 Groß Ernhof, 59/60 Schalense, 61 Hohendorf, 62 Karrin-Mittelhof, 63 Kühnhagen

Abb.9 zeigt uns eine Verdreifachung der Besiedlungsdichte in der **römischen Kaiserzeit** (170 v.Z.-600 n.Z.) gegenüber den Jahrhunderten zuvor. Eine erneute Trockenphase führte zur Besiedlung auch niedriger gelegener Bereiche. Verstärkte Waldrodungen und die Einführung der

Feldgraswirtschaft (Einführung der Sense, um Winterfutter für das Vieh zu gewinnen) dürften die starke Bevölkerungszunahme ermöglicht haben. Auch wenn die Bemerkung Cäsars: "Sie ernähren sich auch weniger von Getreide als überwiegend von Milch und Fleisch und sind viel auf der Jagd" (CAESAR 4,1 1980) wohl eher die Sondersituation der kriegführenden Sueben beschreibt, so kann doch an der generellen Bedeutung der Viehwirtschaft für die Germanen kein Zweifel sein.

Die kriegerischen Auseinandersetzungen mit den Römern ließen die Germanen nicht zur Ruhe kommen und die etwa um 700 n.Z. einwandernden Slawen fanden vermutlich ein nahezu verlassenes Land vor.

In den folgenden Jahrhunderten fand auch ein Wechsel in der Grünlandnutzung statt. LANGE (1976) schreibt dazu:

"Bis über die Mitte des 1.Jt. lieferten Seggenriede und daraus entstandene Feuchtwiesen Streu und Heu. Weidefähiges Grünland war kaum, zumindest nicht in der erforderlichen Flächenausdehnung vorhanden. Das zwang bei dem beachtlichen Viehbestand zur Beweidung der landwirtschaftlichen Nutzflächen, von denen jährlich ein Teil mit Getreide bestellt wurde. Die starke Beweidung führte zu einer Stickstoffanreicherung und damit zur Förderung der Chenopodiacea-Arten, die infolge des noch geringen Intensitätsgrades der Bodenbearbeitung dann auch im Getreide dominierten. ... Quellen unterschiedlichster Art verweisen eindeutig auf den in der Mitte des 1.Jt. einsetzenden und sich rasch vollziehenden grundlegenden Wandel in der landwirtschaftlichen Produktion. Im Zusammenhang damit stand die Herausbildung einer festen Fruchtwechselwirtschaft, die auch die Beweidung der Äcker einer Regelung unterwarf. Das zwang vermutlich dazu, neue Futterquellen für das Großvieh zu erschließen. Die Befunde lassen dabei an die Anlage von Fettwiesen denken, die dem *Arrhenatheretum* nahestanden. Dafür spricht nicht zuletzt auch der (...) höhere Entwicklungsstand der Produktivkräfte; ferner deuten die von der Mitte des 1.Jt. an rasch zunehmenden Nachweiszahlen von Charakterarten des *Cynosurion* auf die Schaffung zusätzlicher Weideflächen hin."

Inwieweit die Schaffung von Weiden auf den Mineralflächen den Beweidungsdruck auf die Niedermoore mindern konnte, bleibt ungeklärt.

Spätestens mit der Vertreibung der **Slawen** durch die Deutschen (1160 n.Z. Niederschlagung der Stämme der Obotriten, 1168 n.Z. Zerstörung der Tempelburg Arcona) und der anschließenden Ostkolonisation beginnt die Phase, in der die Moore, auch der Ziesenniederung nicht nur genutzt, sondern auch großflächig standörtlich verändert wurden:

Fehlen für die ersten Jahrhunderte des 2. Jt.n.Z. noch verlässliche Quellen über die Veränderungen innerhalb des Untersuchungsgebietes, so steht mit der **Schwedischen Matrikelkarte** von 1694 eine reichhaltige Quelle landschaftlicher und nutzungsgeschichtlicher Informationen für das 17. Jh.n.Z. zur Verfügung. Seit dem westfälischen Frieden 1648 herrschten die Schweden in Pommern. Um eine Grundlage für die Steuererhebung zu erhalten, wurde eine Gruppe von Landvermessern (die Schweden waren damals führend in der Vermessungstechnik) beauftragt, Pommern geometrisch zu vermessen und alle wichtigen Informationen über die Bewohner und ihre Landnutzung zusammenzutragen. Für das USG geschah dies 1694 durch den Landvermesser Simon Skragge. Im Anhang 1 befinden sich die beiden topographischen Kartenblätter Hanshagen und Wolgast von Anfang dieses Jahrhunderts. Auf diese wurden von Ernst Rubow und Marianne Rubow-Kahläne die gemarkungswise vermessenen Schwedischen Matrikelkarten des Gebietes

projiziert. Somit liegt eine flächendeckende, maßstabsgetreue und mit heutigen Werken vergleichbare Landnutzungskarte des Jahres 1694 vor. Wirklich unschätzbar für eine historisch-landschaftsökologische Forschung werden die Schwedischen Matrikelkarten jedoch erst durch die ausführliche Beschreibung der einzelnen (durch Kennziffern identifizierten) Flurstücke. In den zu den Karten gehörigen Ausrechnungsbüchern werden Angaben zu Nutzung, Wasserhaushalt und Vegetation gemacht. Die das USG betreffenden Textstellen wurden der Übersetzung von M.RUBOW-KALÄHNE entnommen und befinden sich ebenfalls im Anhang (Anhang 2). Eine detaillierte Auswertung dieser Quellen muß einer breiter angelegten Forschung vorbehalten bleiben ¹¹.

Im Folgenden soll nur ein kurzer Überblick über den Zustand der Zieseniederung vor 300 Jahren gegeben werden, um im Rahmen der im Abschnitt *Sukzessionen* behandelten Vergleiche auf einzelne Flurstücke konkreter einzugehen.

Die Schwedischen Matrikelkarten zeigen die Situation wenige Jahrzehnte nach dem Ende des 30jährigen Krieges und es liegen noch immer einige Flächen brach. Interessant ist die Häufung der Brachflächen im östlichen Durchströmungsmoorteil der Niederung gegenüber den (wieder) fast flächendeckend genutzten Versumpfungsmooren im mittleren Teil. Die Flächen sind gegenüber dem Versumpfungsmoor schlechter zu entwässern (größere Sackung, höhere Wasserschüttung) und von Natur aus nährstoffärmer. Die eingezeichneten Gräben und die Vegetation (Bruchwälder auf Standorten mit primär baumfreier Vegetation) weisen auf die nach Aussagen des Landvermessers schon vor dem dreißigjährigen Krieg durchgeführten Entwässerungen hin. Im Ostteil ist der künstlich aufgestaute Zieseteich zu erkennen, der ursprünglich das Wasser für zwei Mühlen lieferte.

Unter Berücksichtigung der Nachkriegssituation muß die Zieseniederung vor dreihundert Jahren als die Fläche betreffend intensiv genutzt angesehen werden. Ebenso waren die wasserbaulichen Veränderungen innerhalb der Niederung schon damals bedeutend. Allerdings darf für weite Teile des Ziesetals noch von einem wachsenden Moor bzw. stagnierendem Torfwachstum ausgegangen werden. So wird ein Großteil der Flächen von den schwedischen Landvermessern als *ziemlich bis sehr niedrig (tiefliiegend)* beschrieben und häufig wird das Vorkommen von Riedgräsern und Fieberklee ("Dreiblatt") erwähnt.

An der grundsätzlichen Situation der Niederung hat sich in den folgenden zwei Jahrhunderten vermutlich nicht allzu viel geändert, allerdings sind aufgrund der eintretenden Brennholzverknappung ab der zweiten Hälfte des 18.Jh. verstärkt Torfstiche angelegt worden.

¹¹ Es müßten beispielsweise die Angaben zum Nässegrad der einzelnen Parzellen geeicht werden. Es ließen sich sodann Wasserstufenkarten der Landschaft vor dreihundert Jahren erstellen ! Die Verlässlichkeit landschaftsökologisch relevanter Aussagen müßte überprüft und in Zusammenarbeit mit Historikern könnten bäuerliche Nutzungseinheiten ausgeschieden werden.

Die nächstfolgende und alle vorigen an Intensität weit übersteigende Nutzungsstufe wurde erst mit dem Beginn der **Komplexmelioration** Anfang der sechziger Jahre dieses Jahrhunderts erreicht. In den Jahren von 1958 bis 1966 wurden nahezu 100 % der Flächen durch Dränrohre, Gräben, Zieseverlegung, Einpolderung und elektrische Pumpwerke mit einem sehr hohen planerischen, technischen und finanziellen Aufwand entwässert. Anschließend wurden sie meist regelmäßig alle paar Jahre und auf einigen Flächen bis heute umgebrochen und neues Grasland angesäht. Entgegen anderen Mooregebieten ist auch heute noch der weit überwiegende Teil der Flächen in Nutzung und trotz der auch im USG seit dem Ende der DDR stark zurückgegangenen Viehstückzahlen sind nur kleine Grünlandbereiche brachgefallen.

Die Auswirkungen dieser massiven Nutzungsintensivierung auf Vegetation und Standort zu untersuchen ist Hauptbestandteil dieser Arbeit.

3. Methodik

Der Top, als kleinste, als homogen gedachte "Einzelzelle" dient in der Landschaftsökologie als Grundelement chorischer Naturraummosaike. (BARSCH u.a.1988). In der vorliegenden Arbeit wird die Vegetation als die Faktoren Klima, Boden, Wasserregime (und Relief) integrierendes Element begriffen und dementsprechend findet als zentrale Methodik die Ausgrenzung landschaftlicher Topen mit Hilfe von Vegetationsgesellschaften Anwendung. Dabei spiegelt die Vegetation jedoch nicht nur das aktuelle Wirkungsgefüge der Standortfaktoren wieder, sondern ist ebenso Ausdruck zeitlicher Veränderungen. Anthropogene Veränderungen finden sowohl direkt, durch Nutzung und Veränderung der Vegetationsdecke, als auch indirekt über die Beeinflussung der Standortfaktoren statt.

Angesichts der drastischen Eingriffe des Menschen in den Landschaftshaushalt der Zieseniederung ist es notwendig, auch anders als über die Vegetation Informationen über den ursprünglichen Zustand der Niederung zu erhalten. Dies ist im Naturraum Moor sehr gut über die Analyse der abgelagerten organischen Substanz möglich. Die Bestimmung der torfbildenden Vegetation erlaubt mit Einschränkung Aussagen über vergangene Wasser-, Nährstoff- Nutzungs- und Klimaverhältnisse.

Um Informationen über die Dimensionen grundlegender Landschaftshaushaltsgrößen zu erhalten, wurde der Jahresabfluss der Ziese bestimmt und die Nährstofffracht durch Bestimmung des Nitrat- und Phosphatgehaltes ermittelt.

3.1 Stratigraphie

Es wurden 5 Transekte gelegt, entlang derer der Torfkörper mit Hilfe einer polnischen Klappsonde, unter Umständen auch mit einem Bohrstock erkundet wurde. Die Oberbodenansprache erfolgte mit dem Spaten. Die Ansprache der Substrate erfolgte nach SUCCOW (1988). Der Abstand der Bohrungen beträgt in der Regel 100 m. Der mineralische Untergrund konnte nur in einigen Fällen

mehr als einige wenige Zentimeter tief erbohrt werden. Mineralische Böden wurden durch Ausheben 1 - 1,5 m tiefer Gruben angesprochen.

Vermessen wurden die Transekte mit einem Nivelliergerät, wobei die Höhe in Bezug zum nächsten geodätischen Festpunkt gemessen wurde. Die Höhen der Festpunkte wurden aus der Topographischen Karte entnommen, haben also nur eine Genauigkeit von nicht mehr als ± 5 cm. Als Meßfehler wurden bis zu ± 3 cm pro Kilometer gemessener Strecke ermittelt. Auf eine geographische Lagevermessung wurde verzichtet, es wurde nur die Entfernung zwischen den Meßpunkten bestimmt und das Transekt nach Lagemessung einzelner Punkte in die topographische Karte eingezeichnet. Für Transekt 3 wurden die Abstände innerhalb des Waldes durch Schrittmaß bestimmt. Die Ergebnisse der Bohrungen befinden sich in tabellarischer Form im Anhang (Anhang 3)

3.2 Vegetation

Um einen eindeutigen Bezug zum gegebenen Standort zu erhalten, erweisen sich die Assoziationen der Pflanzensoziologie als wenig geeignet und es wird daher eine Ausgrenzung nach ökologischen Artengruppen vorgenommen, die zu den jeweiligen Standort charakterisierenden Vegetationsformen führt.

Die Vegetationsform wurde von SCHLÜTER (1979) eingeführt als : "floristisch-soziologisch definierter Vegetationstyp, der sich in Koizidenz zur entsprechenden Standortsform befindet und der mit seinem Areal als vegetationsgeographische Elementareinheit des landschaftlichen Vegetationsmosaiks einen Phytotop vegetationsökologisch kennzeichnet". Im Folgenden soll, der größeren sprachlichen Klarheit wegen und zur besseren internationalen Verständigung, der Begriff **Phytotoptyp** in synonyme Bedeutung zur Vegetationsform verwendet werden ¹².

Das von SCHLÜTER entwickelte Phytotoptypenkonzept soll entgegen den von der Pflanzensoziologie nach floristischer Ähnlichkeit ausgeschiedenen Assoziationen (BRAUN-BLANQUET 1964) Pflanzengemeinschaften ausgliedern, die in Übereinstimmung mit den aktuell wirksamen Standortfaktoren stehen (SCHLÜTER 1984). Es sollen die Schwierigkeiten der auf Charakterarten basierenden pflanzensoziologischen Methode angesichts von drastischen Standortsveränderungen, Nutzungsintensivierungen und damit einhergehender floristischer Verarmung gemildert werden. Ziel ist die Ausgrenzung raumrelevanter, kartierbarer Pflanzengemeinschaften. Dabei wird bewußt auf die Bildung ökologisch aussageloser Dominanztypen verzichtet. "In der Vegetationsform [= Phytotoptyp] werden alle floristisch-soziologisch und synökologisch sich nahestehenden arealrelevanten Vegetationstypen zusammengefaßt." Zur Charakterisierung der Phytotoptypen werden "ökologisch - soziologische Artengruppen" (SCHLÜTER 1963) verwandt. Im Folgenden werden diese kurz als "ökologische Artengruppen" bezeichnet, da sich ihre Relevanz für die floristische Kennzeichnung definierter

¹² SCHLÜTER (1984) selbst legt diese Begrifflichkeit nahe, entscheidet sich dann jedoch für die in der DDR eingebürgerte Bezeichnung "-form" . Er schreibt : "In Übereinstimmung mit Termini aus Landschaftsökologie, Naturraumerkundung und forstlicher Standortskunde - wie Standortsform und Bodenform - bot sich für den die topische Dimension kennzeichnenden Vegetationstyp ("Phytotop", HAASE 1967) die Bezeichnung "Vegetationsform" an. (Unterstreichung F.J.)

Gesellschaften selbstverständlich ergibt. Diese Gruppen vereinigen jeweils alle sich gegenüber den betrachteten ökologischen Faktoren gleichartig verhaltenden Arten. Dieses Verhalten ist jedoch neben evolutiven Veränderungen (siehe ökologische Kleinarten) auch von großräumigen Klimaänderungen und der geographischen Verbreitung der Arten abhängig, so daß die ökologischen Artengruppen nur regionale und keine allgemeine Gültigkeit besitzen können.

Die Vorteile einer solchen primär nach ökologischen Kriterien erfolgenden floristischen Klassifikation können jedoch nur dann zum Tragen kommen, wenn eine Inflation der Einheiten verhindert werden kann. Die ökologischen Untergliederungsmöglichkeiten sind nahezu unbegrenzt und können dennoch niemals den Anspruch der Vollständigkeit erheben. Eine Klassifikation hat daher pragmatischen Überlegungen zu folgen. Innerhalb der Arbeit wird ein Vorschlag gemacht, wie eine solche Beschränkung auf eine definierte Zahl von Phytotoptypen anhand von ökologischen Hauptfaktoren zumindest für die Moore aussehen könnte.

In Einschränkung des Vorschlags SCHLÜTER's wird eine Benennung der Phytotoptypen mit maximal zwei deutschen Pflanzennamen vorgenommen. Diese stehen für Artengruppen, die möglichst umfassend Wasserstufe, Wasserregime, Säure/Basen-Stufe und trophische Situation charakterisieren.

Da keine Literatur zur Vorgehensweise bei der Ausscheidung von Phytotoptypen mit Hilfe von Vegetationstabellen vorliegt¹³, wird an dieser Stelle die innerhalb dieser Arbeit angewandte Methodik genauer beschrieben: Zur Veranschaulichung mögen die Vegetationstabellen (Anhang 11 u. 12) dienen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden im Jahr 1996 und zum kleineren Teil 1997 insgesamt 175 Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964)¹⁴ gewonnen und in Tabellenform gebracht. Anders jedoch, als in der Pflanzensoziologie, wo die jeweilige Einzeltabelle lediglich einen recht kleinen Bereich (floristischer Diversität / verschiedenartiger Standorte) umfaßt, wurde eine möglichst große ökologische Amplitude innerhalb einer Tabelle vereint. Lediglich auf der Ebene von Formationen wurde eine Trennung vorgenommen. So zeichnen sich als unterschiedliche Formationen Grünland (i.w.S.), Brache und Wald ab. Grund für diese Trennung sind die innerhalb dieser Formationen veränderten Konkurrenzbedingungen aufgrund von Änderung des Lichtfaktors und des Mesoklimas. Daraus ergibt sich ein (je nach Art unterschiedlich) anders geartetes Verhalten der Arten innerhalb verschiedener Formationen, so daß sich andere Artengruppen und andere Weiserwerte ergeben. In vorliegender Arbeit wurde allerdings auf eine Abgrenzung der Brachen (inklusive Röhrichte) vom Grünland verzichtet, da erstere nur recht kleinräumig vorhanden sind und sich zwanglos einfügen.

¹³ Auch PFADENHAUER (1993), der einen sehr guten Überblick über verschiedene vegetationskundliche Verfahren gibt, kann die Vorgehensweise aus diesem Grund nur mit zwei lapidaren Sätzen erläutern.

¹⁴ Da für die ökologische Charakterisierung Präsenz vor Dominanz geht, wäre im Prinzip ein zweiwertiges System: Vorhandensein einer Art mit nur einem Exemplar ("r") oder häufigeres Auftreten (unabhängig vom Deckungsgrad) denkbar.

Innerhalb der Tabelle wird nun als erstes eine **Ordination** nach dem primären ökologischen Hauptfaktor vorgenommen. Im Naturraum Moor und unter der gegebenen Zielsetzung ist dies uneingeschränkt der Faktor Wasser. Das heißt, an das obere Ende der Tabelle werden die nässesten Arten, an das untere Ende die trockensten gestellt. Zur Einschätzung der Arten sind die Ellenberg'schen Zeigerwerte leider nur sehr bedingt geeignet, vor allem weil sie das ökologische Optimum einer Art wiedergeben, für die Ordination jedoch die jeweilige Trockenheitsgrenze interessiert. Besser verwenden lassen sich daher die Wasserstufenangaben in KOEPKE et.al. 1985 und TGL 24300/09, wenn jeweils die trockenste noch ertragene Wasserstufe zur Einstufung verwendet wird. Leider liegen die entsprechenden Angaben nur für einen Teil der vorkommenden Arten vor. Am besten geeignet wäre eine *Direkte Gradientenanalyse* im Sinne von WHITTAKER (1973 in DIERSCHKE 1994) in Form einer Anordnung der Arten entlang von gemessenen Grundwasserjahresgängen. Da dazu jedoch eine größere Menge von Pegeldata notwendig wäre (in vorliegender Arbeit wurden überhaupt keine Pegel ausgewertet) und eine solche Analyse innerhalb einer Diplomarbeit auch zeitlich kaum realisierbar erscheint (Pegeldata müssen mindestens über ein ganzes Jahr erfasst werden, Vegetationsaufnahmen und Vegetationskartierung müssen in der Regel innerhalb des gleichen Jahres erfolgen), ist in vielen Fällen letztendlich eine Einordnung nur anhand der eigenen Felderfahrungen möglich. Mittelfristig ist eine über lokale Bearbeitungen hinausgehende (jedoch regionale) Zusammenschau und Eichung der Arten anzustreben.

Ist eine solche Ordination erfolgt, können nun alle Aufnahmen einer **Wasserstufe** zugeordnet werden. Kriterium ist dabei ein Vorkommen einer Art mit Deckung 1 oder mehrerer mit Deckung +. Bei den durch einen hohen Streßfaktor gekennzeichneten Intensivgrasländern wurde, auch aufgrund der Artenarmut unter Umständen schon ein einzelnes Vorkommen mit + gewertet¹⁵. Es werden also die jeweils "nässesten" d.h. am wenigsten Trockenheit ertragenden Pflanzen einer Aufnahme am meisten gewichtet. Den Wasserstufen, ursprünglich als Maß für die vernässungs- bzw. trockenheitsbedingte Nutzungseinschränkung eingeführt (PETERSEN 1952), kann nach SUCCOW (1988) eine bestimmte Grundwasserstandsamplitude zugeordnet werden. Somit ist über diese Methode jedem Standort ein bestimmter Bodenwasserhaushalt zuzuordnen.

In einem zweiten Schritt können nun die Aufnahmen nach dem vorherrschenden **Wasserregime** geordnet werden. Dies geschieht mit Hilfe spezieller Artengruppen. Für die Bereiche 5+ und 4+ gelten als Hauptgruppen Perkolationswasser und (Über-) Stauwasser, für die trockeneren Stufen Grundwasser und Wechselfeuchte. Der Faktor Wasserregime wurde nach Diskussionen mit PÄZOLT und KOSKA als Hauptfaktor berücksichtigt, seine Klassifikation ist jedoch in einigen Fällen noch nicht zufriedenstellend. Eine Beschränkung auf möglichst wenige Hauptregimetypen sollte Ziel sein, um eine Inflation der Phytotoptypen zu verhindern.

¹⁵ Der höhere Streßfaktor spricht dafür, daß die Arten jeweils höhere Wasserstufen anzeigen, als auf weniger intensiv genutzten Standorten, die Kompensation des Wasserdefizits durch die hohen Stickstoffgaben für das Gegenteil. Genauere Aussagen sind erst durch detaillierte Pegelmessungen möglich.

Innerhalb der Untergruppen wird nun nach der **Trophie** gegliedert. Entsprechend dem Vorgehen beim Faktor Wasser sollten hier die nährstoffreicheren Standorte zuerst (also links) aufgeführt werden, auch wenn zur Charakterisierung (aufgrund der größeren Artenvielfalt) Nährstoffarmut anzeigende Artengruppen (sprich konkurrenzschwächere Arten mit höherer Nährstoffökonomie) geeigneter erscheinen als der Ausfall nährstoffliebender Arten.

Im mesotrophen Bereich ist als dritter Schritt eine Unterteilung der Säure-/ Basenverhältnisse anhand der Vegetation in subneutral / kalkreiche bzw. saure Standorte möglich. Im USG kommen und kamen allerdings nur wenige Standorte mit sauren Verhältnissen vor.

Der Hauptfaktor Nutzung wurde bereits bei der Trennung der Formationen berücksichtigt.

Bei der Ausgrenzung der Phytotoptypen zu Grunde gelegte ökologische Hauptfaktoren:

Nutzung:	Wald, Brache, Grünland
Wasserstufe:	5+, 4+, 3+, 2+, 2-, 3-, 4-
Wasserregime:	Perkolationswasser, Überflutung / stagnierendes Grundwasser / Infiltrationsregime, Stauwasser / Wechselfeuchte
Trophie:	polytroph, eutroph, mesotroph, oligotroph
Säure-/ Basenstufe:	kalkreich / subneutral, sauer

Mit Hilfe dieser 5 Hauptfaktoren läßt sich eine theoretische Menge von 288 Phytotoptypen bilden. Innerhalb dieser Typen lassen sich nun weitere Untergliederungen z.B. aufgrund feinerer Unterteilungen der Hauptfaktoren, anderen ökologischen Faktoren oder Artdominanz vornehmen, die jedoch nicht mehr als Phytotoptypen, sondern als Varianten oder Fazies bezeichnet werden.

Die innerhalb dieser Arbeit ausgegrenzten Pflanzengesellschaften erheben zwar den Anspruch, den jeweiligen Standort entsprechend ihren ökologischen Zuschreibungen zu charakterisieren, es kann jedoch kein Anspruch auf über das USG hinausgehende Gültigkeit erhoben werden. Hierzu fehlen Vergleiche aus anderen Gebieten. Aufgrund der mangelhaften Eichung durch Meßwerte sind auch noch leichte Veränderungen innerhalb der ökologischen Hierarchie denkbar. Aus diesen Gründen werden die gefundenen Gesellschaften, vorbehaltlich einer großräumigeren vergleichenden Analyse, als "**lokale Phytotoptypen**" bezeichnet. Prinzipiell sollte, um einer Inflation der Synonyme vorzubeugen, sehr vorsichtig bei der Benennung neuer regionaler Phytotoptypen vorgegangen werden. Ähnlich der Regelungen in der Pflanzensoziologie sollte der

Name der Erstbeschreibung einer ökologischen Nische (= Kombination der fünf Hauptfaktoren) ausfüllenden Artengruppenkombination (bei Vorlage einer Originaltabelle !) Gültigkeit erlangen.

Die Nomenklatur der Arten richtet sich in der Regel nach OBERDORFER (1994).

3.3 Abflußmessung / Phosphat- und Nitratmessung

Die Abflußmessung erfolgte jeweils mit Hilfe eines hydrometrischen Meßflügels nach den Richtlinien für Abflußmessungen (GewässerK.Anst. 1971). Die Auswertung erfolgte durch graphische Integration der Fließgeschwindigkeit über die Gewässerbreite und die Tiefe. Da nur Direktmessungen und keine Korrelationen mit Flußpegeldata durchgeführt wurden, konnte auf eine Berücksichtigung von Hysteresis-Effekten (Erhöhung der Abflußhöhe durch Verunkrautung) verzichtet werden.

Die Messung des Phosphatgehaltes erfolgte in Form einer Bestimmung des löslichen PO_4^- nach der Methode von MURPHEY-BLEY (1983) durch photometrischen Nachweis.

Zur Bestimmung des Nitrates wurde eine Methode gewählt, die die Absorption bei 210 nm vor und nach der Reduktion des Nitrates mißt (NAVONE 1964).

3.4 Karten

Die Karten wurden als graphische Lösung mit Computertechnik erstellt. Auf Grundlage der im Maßstab 1:1 eingescannten topographischen Karten 1:10.000 (AS) wurde eine Grundkarte erstellt. Auf diese Grundkarte wurden alle anderen verwendeten Karten (Geologische Karte, Karte der Aufnahmepunkte von SUCCOW) eingepaßt. Die Vegetationskarte wurde durch Digitalisierung der Feldkarten und anschließende Bearbeitung im Graphikprogramm CorelDraw (Microsoft Windows) erstellt. Die Bearbeitung erfolgte durchgehend im Maßstab 1:10.000 (außer bei der Vegetationskarte "Polder Dänische Wieck") und erst der Ausdruck erfolgte in einem kleineren Maßstab.

Mit dem Programm CorelDraw wurden auch die stratigraphischen Querprofile gezeichnet.

Die Flächenberechnungen fanden durch Ausschneiden und Wiegen maßstabsbekannter Karten und entsprechende Dreisatzrechnungen statt. Es wurde Industrierpapier verwendet von dem angenommen wird, daß es ein sehr gleichmäßiges Gewicht pro Fläche besitzt. Der Fehler durch das Gewicht der Druckerschwärze wurde durch das Verwenden von Umrißkarten minimiert.

4. Ergebnisse 1996 / 1997

4.1 Holozäne Talentwicklung

Das Ziesetal vereinigt in sich mehrere hydrologisch-genetische Moortypen. Im Folgenden sollen die Transekte, die alle wesentlichen Landschaftselemente des USG beinhalten, einzeln vorgestellt

werden, um anschließend eine zusammenfassende Geschichte der holozänen Genese der Ziese-niederung zu versuchen.

4.1.1 Transekt 1 : Gustebin (Anhang 4)

Der abschmelzende Toteisblock führte an den tiefsten Stellen zuerst zur Sedimentation von Sandmudden, sodann zu einer Tonmuddeschicht. Aufgrund dieser Abdichtung und der Funktion als Binnenentwässerungssystem kam es im Älteren Atlantikum zur Bildung eines Gewässers mit Sedimentation von Feindetritusmudde. Nach Ablagerung einer 2,6 m dicken Muddeschicht trat eine plötzliche teilweise Verlandung mit Erlenbruchtorfen ein, deren hohe Trophie auf einen entsprechenden Eintrag aus der Umgebung hindeutet. Nach einer kurzen Phase mit Grobseggentorfen konnten in Bohr. 44 Feinseggentorfe gefunden werden, die eine Filtration des Mineralboden- und Seewassers voraussetzen und somit eine Phase mit (vermutlich kleinräumigem) Durchströmungswasserregime anzeigen. Der See verlandete jedoch nicht auf ganzer Breite und konnte bei einer Sedimentationshöhe von 2,65 m ü.NN wiederum die ganze Breite der Senke einnehmen. Aufgrund des Feuchterwerdens des Klimas besonders im Jüngeren Atlantikum und einem allgemeinen Grundwasseranstieg aufgrund der Litorinatransgression erreichte der Grund- und Seewasserspiegel schließlich die Höhe des erweiterten Talbodens und führte hier zu einer Versumpfung und Torfbildung durch Erlenwälder wie sie typisch ist für das Subatlantikum. Wahrscheinlich aufgrund des nun stark vergrößerten Entlastungsgebietes kam es zu einer Verlandung des Sees. Inwieweit es beim weiteren Aufwachsen der Torfe zu einer Filterwirkung und damit zu einer Nährstoffverarmung in Richtung Talmitte kam, läßt sich aufgrund der weit fortgeschrittenen Mineralisierung und der tiefreichenden pedogenen Veränderungen der Torfe nicht mehr nachvollziehen. Eingedenk dieser Einschränkung muß das vorliegende Transekt als eutrophes Versumpfungsmoor über eu- bis mesotrophem Verlandungsmoor bezeichnet werden.

Das 1905 von KLOSE erbohrte Transekt "Gustebin-Boltenhagen" liegt östlich der Straße und zeigt in den flachen Bereichen etwas andere Tiefenverhältnisse (siehe Kapitel Stoffbilanz), im mittleren Teil eine zweite Rinne und die nördliche Rinne reicht bei KLOSE nur bis 5,8 m.

4.1.2 Transekt 2 : Spiegelsdorf (Anhang 5)

Entsprechend Transekt 1 setzt die Vermoorung hier mit der Bildung von Feindetritusmudde in einem postglazialen See ein. Daß es sich dabei um den gleichen See bzw. Toteisblock handelt wie in Transekt 1 ist naheliegend, jedoch nicht zwingend. Auf einer Höhe, die etwa dem heutigen Meeresspiegelniveau entspricht, setzte von den Talseiten her Quellstätigkeit ein. In welche Zeit diese beginnende Quellstätigkeit fällt, wird zur Zeit von Wolfgang JANKE pollenanalytisch untersucht. Es ist möglich, daß diese in die Zeit der beginnenden menschlichen Rodungstätigkeit im Älteren Subatlantikum fällt, jedoch ist auch eine Entstehung im Jüngeren Subatlantikum mit Litorina-Transgression und feuchterem Klima denkbar. Die erbohrten Kalke haben unterschiedliche Gehalte organischer Substanz und wechseln zwischen leicht muddiger bis griesiger Konsistenz. Da im Rahmen dieser Arbeit keine Laboranalysen durchgeführt werden konnten, wurden alle

gefundenen Quellsubstrate ohne weitere Untergliederung zu den Quellkalktorfen gezählt (SUCCOW 1988).

Angesichts nachlassender Quellfähigkeit setzte schließlich von den Talrändern her Torfbildung durch Großseggen ein, die in den oberen Schichten vollkommen kalkfrei erfolgte. Auch in der Talmitte finden sich schließlich Grobseggentorfe. Nur am nördlichen Talrand lassen sich Erlenbruchtorfe finden, wohingegen Reste von Kleinseggentorfen unter den vererdeten Schichten auf der Südseite für nährstoffärmere Verhältnisse stehen.

Die starken Sackungen von über einem Meter in den tiefgründigsten Bereichen sind Folge der Komplexmelioration und der Anlage einer Scheitelwasserhaltung in Form eines 20 m breiten und 2,5 km langen, in den Torfkörper gegrabenen Vorratsbeckens für die Kühlwasserversorgung des Kernkraftwerkes "Bruno Leuschner" bei Lubmin.

Trotz dieser Veränderungen lassen sich auch heute noch feine Unterschiede des Standortes zu seiner Umgebung ausmachen. So führt der noch äußerst schwach vorhandene Quelldruck zu geringfügig nasserem Wasserverhältnissen und die anstehenden Kleinseggentorfe führen, da keine Unterschiede in der Bewirtschaftung (Düngung) festzustellen sind, anscheinend durch ihre geringere Nährstofffreisetzung (geringeres C/N-Verhältnis) zu "nur" hocheutrophen statt polytrophen Standortsbedingungen.

4.1.3 Transekt 3 : Voddow (Anhang 6)

Transekt 3 gibt einen Einblick in die untergründige Beschaffenheit des Nordostbogens der Niederung vom nördlichen Talrand bis in die zentralen Bereiche der Netzebänder Heide. Die südlich anschließende Senke des Mühlgrabens wurde nicht berücksichtigt, jedoch geben die Bohrungen von KLOSE Aufschluß über die dortigen Tiefenverhältnisse. Am nördlichen Ende des Transektes, direkt südlich des Ortes Voddow liegt eine flache Senke, die wahrscheinlich erst spät vernässte und über einer flachen Muddeschicht heute nicht mehr identifizierbare Torfe trägt. Bei den derzeitigen Wasserverhältnissen werden auch diese Restsedimente und -sedimente bald vollständig mineralisiert sein. Die südlich anschließenden Talsandflächen waren niemals vermoort, Bodentyp ist eine *Humose Sandbraunerde*. Im Bereich des heutigen Zieselaufes sind zwei tiefe Einschnitte zu erkennen, an deren Grund sich jeweils flache Muddeschichten befinden. Das Längsprofil (Anhang 9) zeigt, daß diese keine Beziehungen zu den im mittleren Talabschnitt und im Ostteil befindlichen Verlandungsmooren besitzen und nur lokale Bildungen darstellen. Auf diesen Verlandungsbereichen wuchs rasch ein Erlenbruchwald auf, der die gesamte weitere Entwicklung dieses "Talengpasses" prägte. Nur im Bereich des historischen Flußlaufes finden sich reine Grobseggentorfe. Die Frage, zu welchem Zeitpunkt an dieser Stelle überhaupt ein Vorfluter existierte, ist bei der vorliegenden Bohrdichte nicht zu entscheiden.

Die torfbildende Vegetation zeigt, daß es sich bei dem als Reliktvegetation vorhandenen Spitzmoos-Fieberkleeried nicht um die natürliche, sondern eine anthropogen bedingte Vegetation handelt. Die Niveauunterschiede nördlich und südlich der Ziese lassen Torfgewinnung im ortsnahen Bereich wahrscheinlich erscheinen.

Südlich der hier noch natürlich mäandrierenden Ziese schließt sich nach einem aufgrund des gefallen Ziesewasserspiegels und der Wasserstandsschwankungen durch starke Mineralisierung geprägten Brennessel-Waldes ein krautreicher Schwertlilien-Wald der Wasserstufe 4+ an, der zumeist auf flachem Niedermoor gründet. Die nachfolgenden Bereiche stehen nicht mehr auf Torfböden, sondern auf Grundgleyen, die eventuell früher flach vertorft waren, oder aber auf der geologischen Karte allzu großzügig als Moorgebiet ausgewiesen wurden. Bei Kilometer 1,5 des Transektes erheben sich die Talsande bis auf 3,8 m ü.NN. Das in B 14 gefundene 90 cm mächtige Kolluvium deutet auf Ackernutzung der Hochfläche, die jedoch in keiner der historischen Karten verzeichnet ist und vermutlich in slawischen oder germanischen Zeiten (und früher) stattgefunden hat. Das zwischen km 1,76 und km 1,91 gelegene, oligotroph - saure Vegetation tragende Moor ist insofern interessant, als es sich nicht um ein tiefgründiges Kesselmoor handelt, sondern nicht tiefer als 90 cm herabreicht ¹⁶. Es handelt sich um ein Moor vermutlich recht jungen Ursprungs, das aufgrund des Anstiegs des Talgrundwasserspiegels (der sich im Bereich der Netzebänder Heide uhrglasförmig aufwölbt) und der anstehenden armen Sande unter mesotrophen Bedingungen versumpfte. Die abgelagerten Torf / Mudde - Schichten führten zu einer Abdichtung gegenüber dem Untergrund woraufhin regenwasserernährte oligotroph - saure *Sphagnum fallax* - Torfe aufwachsen konnten. Trotz der immensen Entwässerung des gesamten Tales besitzt die durch Meeresnähe (die sommerlichen Hauptwindrichtungen sind W, N, NW und NO) geprägte bewaldete Anhöhe inmitten der Niederung immer noch ein Mesoklima, welches das Wachstum eines vornehmlich durch Regenwasser ernährten Moores erlaubt.

Als gegenüber Mineralbodenwasser abdichtende Bodentypen finden sich auf der Nordseite ein Ortsteinstaupodsol und auf der Südseite eine Parabraunerde.

Auf der Südseite befindet sich ein Buchenbestand, dessen Laubschicht aufgrund der fehlenden Baumschicht des Moores verblasen wird, so daß es zur Ausbildung eines Weißmoos-Buchenwaldes kommt.

Im direkten Anschluß an diesen nur gut 30 m breiten Bodenriegel befindet sich ein vollständig anders geartetes Moor, dessen Wasserspiegel 1,5 m tiefer liegt. In einer gut 3 m tiefen Rinne, deren Relief an Prallhang und Gleithang erinnert, sedimentierte in den tieferen Bereichen eine Tonmudde bis in eine Höhe von 1 m -NN. Bei diesen Tönen könnte es sich um spätglaziale Beckentone (Älteste Dryas) handeln, die in der Phase der Abflußbahnen eines präerosenthaler Haffstausees (JANKE 1978) gebildet wurden. Der Sandanteil und die im oberen Teil zunehmenden organischen Reste deuten jedoch auf eine spätere Entstehung. In jedem Fall diente das Ziesetal wohl schon zu früheren Zeiten als Abflußbahn, deren Tiefenerosionsrinne in der Mitte der jetztigen Netzebänder Heide lag und später bis auf Restflächen zusandete.

Über diesen Beckentonen schließen sich stark muddige Bruchtorfe an, die zur aktuellen Vegetation eines immer wieder verlandenden Wasserfeder - Erlenwaldes in Beziehung stehen, auch wenn sich der Erlenwald aufgrund von Entwässerung in einem suboptimalen Zustand befindet.

¹⁶ Möglicherweise handelt es sich sogar um eine anthropogene Hohlform.

Südlich anschließend treffen wir dagegen wieder auf etwas ärmere Verhältnisse. Der Torfmoos - Moorbirkenwald gründet auf einer etwa 50 cm starken muddeunterlagerten *Sphagnum*-Torfschicht.

4.1.4 Transekt 4 : Schalense (Anhang 7)

Das zwischen Netzeband und dem Klärwerk Wolgast gelegene Transekt zeigt eine wesentlich breitere Talrinne, als wir sie im mittleren Teil der Niederung finden. Die tiefsten Stellen sind verlandet, darüber finden sich Erlenbruchtorfe einer trockeneren Phase. Die Sandmudden deuten darauf hin, daß das Tal auch damals schon als Vorflut für die angrenzenden Hochflächen diente. Während sich die Erlenbrüche auch bei einem erneuten Ansteigen des Grundwasserspiegels am Talrand halten konnten, bildete sich in der Mitte des nun schon auf 400 m Breite vermoorten Tales erneut ein See. Zwischen See und Erlenbruch wuchs ein Großseggenried auf.

Nachdem der See sich noch einmal stark verbreitert hatte bildete sich im Westteil ein Durchströmungswasserregime aus, d.h. das das Moor ernährende Wasser trat zum überwiegenden Teil als Grundwasser aus den Talhängen aus und wurde von den aufwachsenden torfbildenden Großseggen gefiltert. Es entwickelte sich jedoch zumindest im Bereich der Bohrungen nicht zu einem arm mesotrophen Kleinseggenried weiter. Eine mögliche Ursache könnte der starke Einfluß des nährstoffreichen Peenestromwassers sein.

Bohr. 67 und zu einem späteren Zeitpunkt Bohr. 69 lassen die Verlandung des Sees durch Schilftorfe erkennen, woraufhin schließlich wieder ein Erlenbruchwald aufwuchs. Vorfluter war ab diesem Zeitpunkt ein Fluß und nicht mehr wie bisher ein See.

Auf der Schwedischen Matrikelkarte von 1694 ist im Bereich des Transektes in der Mitte der Niederung ein künstlich angestauter See eingezeichnet, der sich in Bohr. 69 in Form von starken Muddeanteilen im oberen Horizont bemerkbar macht.

Es handelt sich aufgrund der Ergebnisse im vorliegenden Talabschnitt um ein mesotrophes (bis schwach eutrophes), basenreiches Durchströmungstalmoor, welches während längerer Entwicklungsphasen einen zentralen (Durchströmungs-) See besaß.

Das von KLOSE (1905) erbohrte Tiefenprofil Wolgast - Netzeband läßt sich recht gut verorten und dürfte etwas nördlich des vorliegenden Transektes liegen. Die Flächen, für die er Torfmächtigkeiten von 0,5 und 0,7 m Mächtigkeit angibt, sind mittlerweile Talsandinseln.

4.1.5 Transekt 5 : Hohendorf (Anhang 8)

Das durch Tiefenerosion zur Zeit des Präboreals entstandene Kerbtal am südöstlichen Ausgang der Zieseniederung füllte sich aufgrund des steigenden Ostseespiegelniveaus mit Muddeablagerungen, unterbrochen von einer Sandmuddeschicht und ab 6 m -NN von den Seiten her verlandend mit Schilf- bzw. Erlenbruchtorfen. Erst in einer Höhe von 1 bis 2 m -NN ging diese Art der Sedimentation zurück und es lagerten sich Großseggentorfe den Erlenbrüchern vor. Sie zeigen ein Durchströmungsregime auch in diesem Teil der Niederung an. Im östlichen Teil im Bereich des Restvorfluters bildeten Schilfbestände die Torfe. Die letzten Entwicklungsphasen

lassen sich nicht mehr nachvollziehen, da in diesem Gebiet bis 1934 für Wolgast mindestens 1,20 m tief Torf gestochen wurde und somit die obersten Ablagerungen fehlen.

Das Gebiet ist eingepoldert und konnte daher, obwohl großflächig unter Meeresniveau gelegen, bis zum Graben östlich Bohr. 62 intensiv genutzt werden. Bis 1964 fanden sich hier die artenreichsten Grünlandgesellschaften der ganzen Niederung und viele der Arten, die heute definitiv im Gebiet ausgestorben sind, waren hier verbreitet.

Das Gebiet kann anhand des Querprofils trotz seiner unmittelbaren Nähe zum Peenestrom nicht als Küstenüberflutungsmoor bezeichnet werden, da ihm die typischen Mineraleinlagerungen weitgehend fehlen. Es handelt sich um ein auf einem primären Verlandungsmoor aufgewachsenes Durchströmungsmoor.

Das von KLOSE 1905 erbohrte Profil "Wolgast - Hohendorf", das sich wahrscheinlich etwa 200 m weiter südlich befindet, entspricht außer einer weiteren Senke im Westen dem vorliegenden Transekt.

Das Längsprofil durch die Niederung (Anhang 9) bietet einen groben **Überblick über die Talentwicklung seit der letzten Vereisung.**

Am Ende des Boreals finden wir das Untergrundrelief in seiner heutigen Form ausgebildet. Einzelne ehemalige Toteissenken sind schon angefüllt mit Ton- und Schluffmudden (Senke bei Km 10, Rinne in der Mitte der Netzebander Heide (s. Transekt 3)). Im Laufe des Älteren Atlantikums steigt der Grundwasserspiegel und das Niveau der nun als Litorina-Meer bezeichneten Ostsee an und führt zur Vernässung der Zieseniederung. Die entstehenden Wasserflächen verlanden in den kleinen und schmalen Senken recht bald, wohingegen sie sich an den Talausgängen, dem östlichen Teil der Niederung und der größeren Senke zwischen km 6 und 9 erhalten und Mudde ablagern.

Etwa 4000 Jahre v.Z bekommt der Binnensee des Greifswalder Boddens Anschluß an den Strelasund. Die Quellmoore bei Spiegelsdorf bildeten sich vermutlich ebenfalls in dieser Zeit. Mit Erreichen eines Ostseewasserspiegels nahe dem heutigen zu Anfang des Subboreals (3000 v.Z.) verlanden die Wasserflächen im Ostteil der Zieseniederung. Die große Toteissenke in der Mitte des USG verlandet aufgrund der unabhängigen Wasserspeisung erst auf etwas höherem Niveau. Im breiten Ostteil hatte sich schon während des Atlantikums (5800-3000 v.Z.) ein Durchströmungsmoor gebildet, das auch nach der Verlandung des Sees weiterwächst. Im Mittelteil wuchsen die Erlenbrücher des verlandeten Sees weiter auf, bzw. führten zu einer großflächigen Versumpfung des Talgrundes. Ein Großteil der Niederung ist nun vernässt und wird von torfbildender Vegetation eingenommen. Auch viele kleine Senken am Rand der Niederung versumpfen und wachsen mit ansteigendem Grundwasserspiegel zusammen. Eventuell führt der aus Klimagründen vermehrte Grundwasserzustrom jetzt auch im mittleren Teil auf den Versumpfungsmoortorfen zu Durchströmungsregimen.

Diesen Zustand zeigen auch noch die geologischen Karten von 1915 bzw. 1920, wie sie in die Moortypenkarte (Anhang 10) eingezeichnet wurden.

Die Moortypenkarte zeigt weiterhin die bei der Vegetationskartierung ermittelte 1996 von Torfboden eingenommene Fläche¹⁷ und die Zuordnung der einzelnen Talabschnitte zu den verschiedenen Moortypen. Die Ausgrenzung der Moortypen erfolgte großräumig und verallgemeinernd und erfaßt selbstverständlich nicht alle zeitlichen und kleinräumigen Besonderheiten.

Auf den ersten Blick zu erkennen ist der dramatische Rückgang der Moorfläche gegenüber dem Zustand im ersten Viertel dieses Jahrhunderts. Die Torfbildung zumindest der letzten 1000 bis 2000 Jahre wurde innerhalb weniger Jahrzehnte umgekehrt.

4.2 Polder Dänische Wieck

Eine Sonderstellung innerhalb der vorliegenden Arbeit nimmt der westlichste Teil des USG, der Polder an der Dänischen Wieck ein. Hydrologisch vom Rest der Niederung unabhängig und seit dem Januar 1996 nach Deichbruch wieder dem natürlichen Überflutungsregime ausgesetzt, wurde der Bereich aus dem Aufgabenbereich dieser Arbeit ausgegliedert. Es soll jedoch im Folgenden für spätere Untersuchungen der Stand der Sukzessionen des Sommers 1996 dokumentiert werden.

Es handelt sich bei dem, sich dem südöstlichen Zipfel des Greifswalder Boddens anschließenden Niederungsbereich nach den vorliegenden Unterlagen (ILN 1995; STANDORTGUTACHTEN 1988) eindeutig um ein Küstenüberflutungsmoor. Der Untergrund fällt im Übergang zur Dänischen Wieck auf ± 7 m -NN ab: "Der mineralische Untergrund fällt von Süden her flacher, von Norden her steiler in die Niederung ein; wobei besonders der Nordranduntergrund, prinzipiell aber die ganze nördliche Hälfte des Untergrundes außerordentlich wechselnde Niveauverhältnisse aufweist: stark mäandrierende Tiefenrinnen mit zahlreichen Strudellöchern im ehemaligen Urstromtal (STANDORTGUTACHTEN 1988)." Die Bezeichnung Urstromtal ist allerdings nicht korrekt, denn es handelt sich um eine Abflußrinne des Oderhaffstausees und die Tiefenrinnen sind zur Zeit des frühen Präboreals bei stark erniedrigtem Ostseewasserspiegel durch Tiefenerosion entstanden (siehe Abschnitt Geomorphologie und Talgenese).

Die holozänen Sedimente sind durch unregelmäßige Wechsel von organischen und silikatischen Ablagerungen geprägt (STANDORTGUTACHTEN 1988), wie es für Küstenüberflutungsmoore typisch ist (SUCCOW 1988). In den oberen Schichten finden sich Bruchwaldtorfe, soweit ihre hohe Degradation die Ansprache erlaubt, darunter Schilf-Seggen - Torfe.

Über den Zustand der Flächen vor dreihundert Jahren gibt uns die Schwedische Matrikelkarte (siehe Anhang 1u.2) Auskunft. Über die am nächsten zur Dänischen Wieck gelegenen Bereiche schreibt der Landvermesser:

„(Fe): Salzweideland, zumeist eben [...], (Eb): *Soltwisch*, eine salzige gute Wiese
Soltwisch ist die beste Wiese; die anderen sind zumeist bewachsen, teils mit einigen kleinen Büschen, teils auch mit Rohr, sehr niedrig und tragen nicht besonders. *Soltwisch* gibt in mittelmäßig guten Jahren 16 kleine Fuder. Auf den anderen Wiesen insgesamt, welche Kleine und Große *Pferdwisch*, *Neuwisch*, *Mohrwisch* und *Kowwisch* sind, kann jeder Bauer 12 kleine Fuhren Heu bekommen.“

¹⁷ Die Ausgrenzung erfolgte hauptsächlich mit der "Maulwurfhügelmethode" und im Zweifelsfall mit dem Spaten. Dadurch kann nicht immer eine Tiefe der organischen Schicht von über 30 cm garantiert werden, durch das wiederholte Pflügen (wahrscheinlich in einigen Bereichen auch im Tiefpflugverfahren) sind die Verhältnisse jedoch ohnehin nicht immer eindeutig.

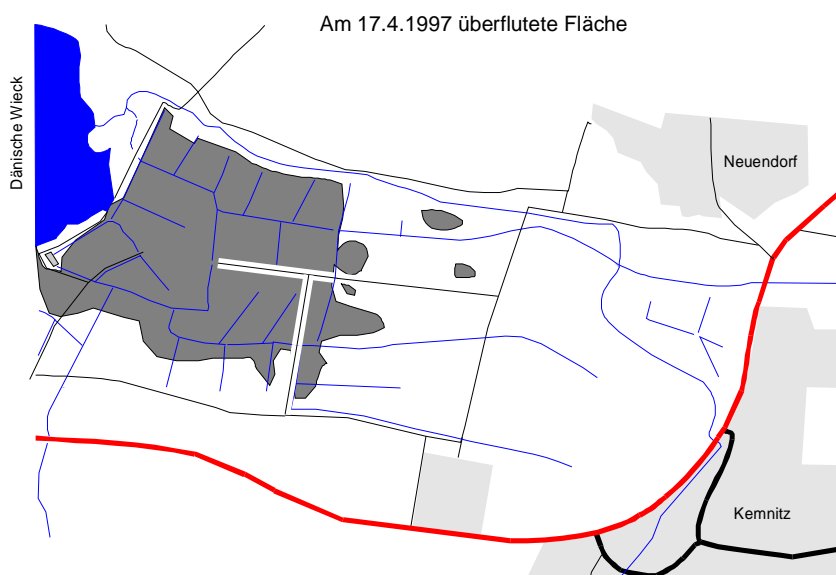
Die etwas weiter zurückliegenden Wiesen werden beschrieben als:

„Ec: niedrige und ebene Wiese, teils mittelmäßig gut, zum größten Teil aber untauglich [...], Bc: niedrige morastige Wiese mit Schilf bewachsen, kann teilweise gemäht werden. wird aber zumeist als Weide genutzt gehört zu Kemtzerhagen. Die Bauern weiden bisweilen ihr Vieh darauf, jedoch bringt diese sehr wenig ein, höchstens 10-12 Fuhren.“

Ende der 50er / Anfang der 60er Jahre wurde das Gebiet eingedeicht, mit Dränung versehen und ein Pumpwerk in Betrieb genommen, um die regelmäßigen Überflutungen der landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die Boddenhochwässer zu verhindern. Das Grünland wurde in der Folgezeit mehrfach umgebrochen und neu angesät. Moorsackung, Bodenverdichtung, Kollabierung der Dränung und das schlickig-bindige Ausgangssubstrat führten zu Staunässe und zu einer starken Dominanz von Knickfuchsschwanz und Quecke. Aus diesem Grund wurde Ende der 80er Jahre ein Standortgutachten erstellt, um eine Nachmelioration einzuleiten, welche jedoch nicht mehr durchgeführt wurde.

SUCCOW (1965) fand das Gebiet schon eingedeicht und beschreibt als Salzvegetation einzig ein *Juncetum gerardii* vom gemähten Außendeich.

Ein Gutachten vom Dezember 1995 (ILN 1995) untersucht die Möglichkeiten und Auswirkungen eines Deichrückbaus im angesprochenen Gebiet. Ein Deichrückbau wurde empfohlen und die Kosten (ohne Ertragsausfall) auf 300.000 DM geschätzt. Nur einen Monat nach Fertigstellung dieser Gutachtens zerstörte am 3.1.1996 ein Sturmhochwasser den Deich. Der Polder wurde damals großflächig geflutet. Durch die rückstauende Wirkung des Restdeiches und ein erneutes Hochwasser im Frühjahr (siehe Abb.10) standen Teilflächen bis weit in den Juni hinein unter Wasser. Dies führte zum Umbau bzw. zum Absterben der Pflanzendecke.



Um diese Sukzessionen zu dokumentieren, wurde vom Autor Ende August 1996 eine Vegetationskartierung im Maßstab 1 : 4000 durchgeführt (Anhang 11). Tabelle 3 gibt die dabei gemachten Belegaufnahmen wieder.

Im tiefstgelegenen Teil findet sich eine Pionierflur aus der Spreizenden Melde und Keimpflanzen von *Agrostis stolonifera* und *Alopecurus geniculatus*, die sich als erste auf der Streu etablieren können und mit den schwierigen Substratbedingungen und der verspäteten Vegetationsperiode zurechtkommen. Interessantes Ergebnis der Untersuchungen ist die Tatsache, daß der Ablauf der

Abbildung 10 zeigt die maximale Überflutung der Fläche; die, zumal bei Rückbau des Restdeiches, jeweils nur wenige Tage andauern dürfte, dies jedoch mehr oder weniger regelmäßig im Frühjahr und im Herbst.

hinein als Weide genutzt wurde und daher nur wenig Streu bilden konnte, schon wenige Monate nach Rückgang der Überflutung einen fast geschlossenen Knickfuchsschwanzteppich.

	Salz-Teichsimsen-Röhricht		Nachtschatten-Schilfröhricht		Seggen-Queckengrasland		Kriechhahnenfuß - Kricktuchschwanz - Grasland		Pionier-Vegetation Überstau-Fläche		Kriechh.- Honigraswiese		Bärenklau - Quecken - Grasland		Nachtnelken-Queckengrasland		Pferdekoppel		Ackerbrache		Straßenrand		
fortl.Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Aufn.- Nr.	14	15	13	10	7	11	12	8	9	2	6	4	1	5	3								
Boden	org	org	org		min					min	min	min	min	min	min								
Relief	eben	Senke	eben	eben	leicht r	eben	eben	eben	eben	eben	eben	eben	schwach	eben	eben								
Deckung (%)	90	95	95	65	95	95	5	30	90	95	95	100	85	50	80								
Wasser [%-Deckung / Höhe (cm)]	0	1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Nutzung	W	B	B	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W								
Artenzahl	9	12	6	6	12	8	7	11	10	18	13	11	14	15	7								
Schoenoplectus tabernemontani	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triglochin palustre	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria maxima	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium palustre	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosoton aquaticum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopus europaeus	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys palustris	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex acutiformis	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex riparia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	+	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis canescens	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex disticha	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	3	2	+	1	r	.	.	.	.	.	.		
Agrostis stolonifera	3	3	.	.	2	.	1	1	+	3	3	.	.	.	.				
Polygonum amphibium	.	+	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	+	+	.								
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.				
Lolium perenne	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.				
Trifolium repens	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.								
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Ranunculus repens	.	3	.	.	1	.	.	.	+	+	3	+	1	.	.								
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	2	.	.	4	.	2	1	.	.	.								
Rumex crispus	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.		
Carex hirta	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum persicaria	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
Poa trivialis	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla anserina	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	1	+	+	.	.								
Urtica dioica	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.								
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.								
Galium aparina	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	
Poa pratensis	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	3	1	+	3	+	+							
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	.	.	.							
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.		
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.		
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.							
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2	+	.	3	1	.							
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.								4
Elytrigia repens	.	.	.	3	+	3	+	2	2	2	.	4	3	1	.								
Atriplex patula	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium littorale	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	+	.	3								
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								2
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								2
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.								.
Polygonum convolvulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Erysimum cheiranthoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.								.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Tripleurospermum maritimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Arrhenaterum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.								.
Carex vulpina	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Cirsium spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.								.
Festuca arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Matricaria discoidea	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.								.
Ranunculus sceleratus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								+

Tabelle 3
Vegetations
aufnahmen
Dänische
Wieck

4.3 Lokale Phytotoptypen

Die Ausgrenzung der Artengruppen und Phytotoptypen erfolgte in einer Grünlandtabelle (Anhang 12) für die landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Brachen und in einer Waldtabelle (Anhang 13) für die Gehölzstandorte. Die Stetigkeitstabellen Grünland (Anhang 14) und Wald (Anhang 15) geben eine Zusammenfassung der erarbeiteten Phytotoptypen.

Die flächenhafte Verteilung der lokalen Phytotoptypen innerhalb des USG zeigt die Vegetationskarte Zieseneriederung 1997 (s. Anhang 16). Sie ist Grundlage aller flächenbezogenen Aussagen über das USG, so etwa zu Bodenwasserverhältnissen und Trophie.

Abbildung 11 zeigt ein Ökogramm der gefundenen Phytotoptypen. Aus ihm lässt sich auf einen Blick die ökologische Zuordnung der gefundenen Phytotoptypen ablesen und ebenso die freigebliebenen ökologischen Nischen, d.h. die nicht im USG repräsentierten Standortstypen.

Da insgesamt fünf ökologische Hauptfaktoren zur Charakterisierung herangezogen wurden, lassen sich die Vegetationstypen in einem zweidimensionalen Diagramm nicht befriedigend darstellen, die Trophiestufen wurden daher nebeneinandergestellt. Homologe Phytotoptypen unterschiedlicher Formationen (Nutzungstypen) wurden zusammengestellt und farblich gekennzeichnet.

Im Folgenden werden die Artengruppen und Phytotoptypen getrennt nach Grünland und Gehölzstandorten vorgestellt und eine ökologische Kurzcharakterisierung gegeben.

Dabei bedeuten :

WS = Wasserstufenamplitude	WR = Wasserregime
Tr = Nährstoffamplitude	N = Nutzung

Ph / Ch = Physiognomie und Charakteristik

UG = Untergliederung in Varianten und Fazies

GV = Gesellschaftsvergleich

V = Vorkommen im Gebiet

Die Weiserwerte der Artengruppen, die schwerpunktmäßig für die Charakterisierung der Vegetationsformen benutzt wurden, sind unterstrichen.

4.3.1 Artengruppen Grünland

Lemna minor Gruppe

Lemna minor, Spirodela polyrhiza

WS : 5+	WR : stehendes oder langsam fließendes, ständiges bis langzeitiges Überflutungsregime
Tr : polytroph bis schwach eutroph	N : Brache

Rorippa amphibia - Gruppe

Rorippa amphibia, Hippuris vulgaris, Alisma plantago-aquatica, Hottonia palustris

WS : 5+	WR : stehendes oder langsam fließendes langzeitiges Flachwasserregime
Tr : eutroph	N : Brache

Sium erecta

WS : 5+	WR : langsam fließendes langzeitiges Flachwasserregime bzw. ganzjährig hochanstehendes GW, <u>Bewegtwasserzeiger !</u>
Tr : eutroph	N : Brache - ext

Menyanthes trifoliata - Gruppe

Menyanthes trifoliata, Comarum palustre, Calamagrostis neglecta, Pedicularis palustris

WS : 5+	WR : ganzjährig hochanstehendes GW
Tr : mesotroph	N : Brache - ext

Epipactis palustris - Gruppe

Epipactis palustris, Carex flacca, Juncus subnodulosus, Eriophorum latifolium, Liparis loeselii, Pinguicula vulgaris

WS : 5+	WR : ganzjährig hochanstehendes kalkhaltiges GW
Tr : mesotroph	N : Brache - ext

Carex dioica - Gruppe

Carex dioica, Carex pulicaris, Carex lasiocarpa, Vaccinium oxycoccos, Swertia perennis, Carex flava

WS : 5+	WR : ganzjährig hochanstehendes GW
Tr : ziemlich arm	N : Brache - ext

Vaccinium oxycoccos, die eigentlich typisch ist für oligotroph saure (Torf-)Böden weist auf oberflächige Versauerung hin

Galium palustre - Gruppe

Galium palustre, Equisetum fluviatile, Stellaria palustris, Calliergonella cuspidata, Eleocharis palustris, Drepanocladus aduncus, Myosotis laxiflora, Myosotis caespitosa

WS : 5+ bis 4+	WR : GW
Tr : mesotroph bis hoch eutroph (polytroph)	N : Brache - ext (int.?)

Glyceria maxima

WS : 5+ bis 4+	WR : GW
Tr : schwach eutroph bis polytroph	N : Brache – int

Carex elata - Gruppe

Carex elata, Carex vesicaria, Poa palustris

WS : 5+ bis 4+	WR : Staunässe
Tr : mittel bis hoch eutroph	N : Brache – ext

Valeriana dioica - Gruppe

Valeriana dioica, Carex appropinquata, Scirpus sylvaticus, Carex paniculata, Plagiomnium elatum

WS : 5+ bis 4+	WR : Perkolationswasser
Tr : mittel bis hoch eutroph	N : Brache – ext

Lysimachia thyrsoflora - Gruppe

Lysimachia thyrsoflora, Rumex hydrolapathum, Scutellaria galericulata, Betula pubescens (Kr)

WS : 5+ bis 4+	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph	N : Brache

Carex rostrata - Gruppe

Carex rostrata, Hydrocotyle vulgaris, Lathyrus palustris, Salix repens, Inula britannica, Dactylorhiza majalis, Dactylorhiza incarnata, Viola palustris, Climacium dendroides

WS : 5+ bis 4+	WR : GW
Tr : mesotroph bis schwach eutroph	N : ext

Triglochin palustre - Gruppe

Triglochin palustre, Eriophorum angustifolium, Parnassia palustris

WS : 5+ bis 4+	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph	N : ext

Lythrum salicaria - Gruppe

Lythrum salicaria, Cirsium palustre, Filipendula ulmaria, Myosotis palustris, Caltha palustris, Mentha spec, Epilobium palustre, Equisetum palustre, Iris pseudacorus

WS : 5+ bis 3+	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph (polytroph)	N : Brache – ext

Carex nigra - Gruppe

Carex nigra, Juncus articulatus, Crepis paludosa, Prunella vulgaris, Angelica sylvestris, Carex panicea, Lysimachia nummularia

WS : 5+ bis 3+	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph	N : ext (- int)

Carex disticha - Gruppe

Carex disticha, Ranunculus flammula, Carex acutiformis, Carex gracilis, Carex riparia

WS : 5+ bis 3+	WR : GW
Tr : mesotroph bis polytroph	N : Brache - ext (- int)

Lysimachia vulgaris - Gruppe

Lysimachia vulgaris, Lycopus europaeus, Salix cinerea (Kr), Calamagrostis canescens, Epilobium parviflorum, Epilobium hirsutum, Eupatorium cannabinum, Hypericum tetrapterum, Salix pentandra, Veronica scutellata

WS : 5+ bis 3+	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph	N : Brache (- ext)

Lychnis flos-cuculi - Gruppe

Lychnis flos-cuculi, Cardamine pratensis agg, Galium uliginosus, Lotus uliginosus, Geum rivale, Juncus effusus, Polygonum bistorta, Cirsium oleraceum, Lathyrus pratensis, Symphytum officinalis, Rorippa palustris, Valeriana officinalis

WS : 5+ bis 2+	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph (polytr.)	N : ext (- int)

Alopecurus geniculatus - Gruppe

Alopecurus geniculatus, Ranunculus sceleratus

WS : 4+ bis 2+	WR : <u>stark wechsellässiges – wechselfeuchtes Grund-/ Stauwasserregime</u>
Tr : (mesotroph) bis polytroph	N : ext – int

Agrostis alba - Gruppe

Agrostis alba, Glyceria fluitans

WS : 5+ bis 2+	WR : GW mit Tendenz zu Wechsel-/ Stauwasserregime
Tr : mesotroph bis polytroph	N : ext – int

Phragmites australis

WS : 5+ bis 2+	WR : GW
Tr : mesotroph bis polytroph	N : Brache (- ext)

Ranunculus repens -Gruppe

Ranunculus repens, Potentilla anserina, Poa trivialis, Deschampsia cespitosa

WS : 5+ bis 2+	WR : stark wechsellässiges - wechselfrisches Stauwasserregime, Bodenverdichtungszeiger
Tr : mesotroph bis polytroph	N : ext – int

Myosurus minimus - Gruppe

Myosurus minimus, Juncus bufonius

WS : 2+	WR : wechselfrisches Stauwasserregime, Bodenverdichtungszeiger
Tr : eutroph	N : int

Ch : Pioniervegetation

Plantago major - Gruppe

Plantago major, Sonchus arvensis, Sagina procumbens, Pottia truncata, Dicranella cerviculata

WS : (5+) 4+ bis 2+	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph	N : ext - int, Stör- / Trittszeiger (Beweidung)

Urtica dioica - Gruppe

Urtica dioica, Heracleum sphondylium, Glechoma hederacea, Galeopsis tetrahit / bifida, Anthriscus sylvestris, Brachythecium rutabulum, Galium aparine

WS : 4+ bis 2-	WR : GW
Tr : eutroph bis polytroph, Nitrifizierungszeiger	N : Brache – int

Festuca pratensis - Gruppe

Festuca pratensis, Trifolium pratense, Bellis perennis, Leontodon autumnalis, Avenula pubescens, Rumex crispus, Dactylis glomerata, Phleum pratense, Bromus racemosus, Polygonum persicaria, Veronica serpyllifolia, Veronica chamaedrys, Cynosurus cristatus, Potentilla reptans, Arrhenatherum elatius

WS : 4+ bis 2-	WR : GW
Tr : mesotroph bis eutroph (polytroph)	N : <u>ext - int</u>

Phalaris arundinacea - Gruppe

Phalaris arundinacea, Polygonum amphibium, Alopecurus pratensis

WS : 5+ bis 2-	WR : GW
Tr : <u>eutroph bis polytroph</u>	N : Brache – int

Elytrigia repens - Gruppe

Elytrigia repens, Stellaria media, Cirsium arvense

WS : 3+ bis 3-	WR : GW
Tr : <u>eutroph bis polytroph</u>	N : Brache - int

Poa pratensis - Gruppe

Poa pratensis, Taraxacum officinalis, Trifolium repens, Achillea millefolium, Lolium perenne, Galium mollugo, Carex hirta

WS : 5+ bis 3-	WR : GW
Tr : mesotroph bis polytroph	N : <u>ext - int</u>

Capsella bursa-pastoris - Gruppe

Capsella bursa-pastoris, Poa annua, Chenopodium album, Erophila verna, Matricaria perforata, Veronica hederifolia, Polygonum convolvulus, Descurainia sophia, Geranium pusillum, Thlaspi arvense, Myosotis stricta, Lamium album, Polygonum aviculare, Cardaminopsis arenosa, Barbarea vulgaris, Bromus inermis, Senecio vernalis, Silene vulgaris, Silene alba

WS : (3+) 2+ bis 3-	WR : GW, Krumenfeuchte
Tr : mesotroph bis polytroph	N : <u>int</u>

Trifolium fragiferum - Gruppe

Trifolium fragiferum, Blysmus compressus, Triglochin maritimum

WS : 4+	WR : salzhaltiges GW
Tr : mesotroph	N : <u>durch Tritt gefördert</u>

Holcus lanatus - Gruppe

Holcus lanatus, Festuca rubra, Ranunculus acris, Rumex acetosa, Cerastium holosteoides, Vicia cracca

WS : 5+ bis 3-	WR : GW
Tr : <u>hoch eutroph bis mesotroph</u>	N : <u>ext - int</u>

Scorzonera humilis - Gruppe

Scorzonera humilis, Serratula tinctoria, Armeria maritima, Nardus stricta

WS : 3+ bis 2+	WR : GW
Tr : mesotroph sauer !	N : ext

Anthoxanthum odoratum - Gruppe

Anthoxanthum odoratum, Plantago lanceolata, Luzula campestris + multiflora, Molinia caerulea, Rhinanthus serotina, Rhytidadelphus squarrosus

WS : 5+ bis 2- (3-?)	WR : GW
Tr : schwach eutroph bis mesotroph	N : ext

Briza media - Gruppe

Briza media, Succisa pratensis, Potentilla erecta, Selinum carvifolia, Linum catharticum, Centaurea jacea, Leontodon hispidus, Stellaria graminea, Sagina nodosa

WS : 5+ bis 2- (3-?)	WR : GW
Tr : mesotroph	N : ext

Agrostis capillaris - Gruppe

Agrostis capillaris, Bromus hordeaceus, Festuca ovina capillata, Rumex acetosella, Hypochaeris radicata, Chrysanthemum leucanthemum, Saxifraga granulata, Trifolium campestre

WS : 3+ bis 3-	WR : GW
Tr : eutroph bis mesotroph	N : ext

Hieracium pilosella - Gruppe

Hieracium pilosella, Viola canina, Armeria vulgaris, Siglingia decumbens, Campanula rotundifolia, Hypericum perforatum, Hypericum maculatum, Ranunculus bulbosus, Plantago media, Dianthus deltoides, Carex leporina

WS : 3+ bis 3-	WR : GW
Tr : mesotroph	N : ext

Ceratodon purpureus - Gruppe

Ceratodon purpureus, Cerastium semidecandrum, Conyza canadensis

WS : 3-	WR : Infiltrationsregime
Tr : eutroph	N : (Brache -) ext

4.3.2 Lokale Phytotoptypen Grünland

Die Kurzcharakteristik der ausgegrenzten lokalen Phytotoptypen (=Vegetationsformen) beinhaltet die ökologischen Hauptfaktoren, die den Phytotop bedingen. Desweiteren werden Varianten und physiognomische Fazies erwähnt und eine Einordnung der gefundenen Typen in die in der Literatur beschriebenen soziologischen Assoziationen und soziologisch-ökologischen Vegetationsformen gegeben.

Fehlen die Jahreszahlen hinter dem Autor, so ist bei SUCCOW die Diplomarbeit aus dem Jahr 1965 gemeint, bei RAABE die pflanzensoziologische Arbeit aus dem Jahr 1944.

1. Wasserlinsen - Schilfröhricht

WS : 5+	WR : stehendes, ständiges bis langzeitiges Überflutungsregime
Tr : eutroph	N : Altarme, verlandende Wasserflächen

Ph : übermannshohe, dichte Bestände von Schilf, deren Krautschicht aufgrund der Lichtkonkurrenz nur schwach ausgebildet ist

GV : Entspricht dem Wasserlinsen-Schilfröhricht (*Lemno-Phragmitetum*) SUCCOW (70) 74 in SUCCOW 1988 (in SUCCOW 1974 als *Eu - Phragmitetum communis* bezeichnet). KRAUSCH 1965 stellt entsprechend geardete Bestände zum Tabellenteil C seiner "Gliederung des *Scirpo-Phragmitetum medioeuropaeum* W.KOCH 1926", zum Teil zur Subass.von *Nuphar luteum* und teilweise zur Var.von *Glyc.maxima* und der typ.Variante der *Solanum dulcamara* - Subass.

V : nur sehr kleinflächiges Vorkommen in den Ziesealtarmen im Ostteil der Niederung

2. Tannenwedel - Röhricht - Gesellschaft

WS : 5+	WR : langsam fließendes (stehendes) langzeitiges Flachwasserregime
Tr : eutroph	N : Grabenvegetation, durch Mähen der Grabenränder begünstigt

Ph : durch die aus dem Wasser ragenden Wedel von *Hippuris vulgaris* charakterisierte amphibische Gesellschaft.

Ch : Das Tannenwedelröhricht ist eine boreale Gesellschaft, die jedoch von der submeridionalen bis zur arktischen Zone vorkommt (DIERSSEN 1996) und in unserer Region hauptsächlich sommerwarme Gräben und Kanäle mit stehendem bis schwach fließendem nährstoffreichem Wasser besiedelt (PASSARGE 1964).

GV : Eigentlich **kein eigener Phytotoptyp**, da zumindest in unseren Breiten keine flächenrelevante Gesellschaft (zur Definition s.SCHLÜTER 1984 bzw. Kapitel Methodik: Vegetation). Entspricht dem *Hippuridetum vulgaris* RÜBEL 1912. Unsere Aufnahmen zeigen mit *Glyceria fluitans* und starkem Auftreten von *Alisma plantago-aquatica* eine typische Artenkombination der schwach fließendes Wasser bevorzugenden *Glyceria fluitans* -

Subassoziation der *Eleocharis palustris*-*Hippuris vulgaris*- Gesellschaft nach PASSARGE (1955).

V : Nur in wenigen Gräben südöstlich von Pritzwald.

Die Gräben des Gebietes beherbergen außerdem Arten der eutrophen Großseggenriede wie *Carex paniculata*, *Carex acutiformis* und *riparia*, *Carex gracilis*, *Carex elata*, *Myosotis palustris*, *Glyceria maxima*, *Drepanocladus aduncus* u.a.. Sie bieten also m.E. noch Regenerationspotential. In den Gräben bei Transekt 2 (Spiegelsdorf) konnten sich aufgrund des hohen Kalkangebotes *Chara fragilis* und *Chara vulgaris* halten, ein Phänomen, das auch MÜLLER (1995) beschreibt.

3. Spitzmoos - Fieberkleeried

WS : 5+	WR : stagnierendes Grundwasser
Tr : mesotroph, teilweise Tendenz zu schwach eutroph	N : sehr extensiv

Ph : von Groß- oder Mittelseggen dominierte Bestände mit mehr oder weniger geschlossenem Spitzmoost Teppich

UG : Eine *Carex elata* - Fazies der verlandenden Torfstiche und eine *Carex vesicaria* - Fazies, welche eventuell schon als schwach eutroph bezeichnet werden muß, jedoch wegen fehlender eigener Ansicht und weil die Aufnahmen in einer Umbruchphase des Standortes entstanden (SUCCOW 65 S.28), hier verbleibt.

GV : Die in vorliegender Arbeit aufgrund von Trophie und Nutzungsunterschieden in vier Phytotoptypen untergliederten Seggenbestände subneutraler 5+ Standorte entsprechen inhaltlich dem Spitzmoos-Großseggenried (*Acrocladio-Caricetum elatae* SUCCOW.(70) = *Acrocladio-Magnocaricetum* SUCCOW 74) plus Spitzmoos-Kleinseggenried (*Acrocladio-Caricetum diandro-lasiocarpae* SUCCOW (70) = *Acrocladio-Parvocaricetum* SUCCOW 74) bei SUCCOW (1988). Da aus seiner Charakterisierung keine Standortsunterschiede zwischen den genannten Vegetationsformen hervorgehen, läßt sich nur anhand der angegebenen Artengruppen vermuten, daß es sich beim Spitzmoos-Großseggenried um die ungenutzten Standorte mit daraus resultierender bultiger Wuchsweise und beim Spitzmoos-Kleinseggenried um die gemähten Standorte handelt. FISCHER (1995) gibt im Sukzessionsschema für das Spitzmoos-Kleinseggenried Druckwasserregime und für das Spitzmoos-Großseggenried Grundwasserregime an, nicht jedoch in seinen Vegetationsformenbeschreibungen. Aufgrund der insgesamt unklaren Differenzierung des Wasserregimes wurde um der inhaltlichen Klarheit willen eine vollständige Neubenennung vorgenommen.

In der Pflanzensoziologischen Ordnung nehmen unsere Bestände eine Zwischenstellung zwischen den zu nährstoffreichen (Dominanz-) Gesellschaften des *Caricion elatae* (nährstoffreicher Flügel des *Caricetum rostratae* RÜBEL 1912) und den mehr ins saure gehenden Gesellschaften des *Caricion nigrae* (*Caricetum nigrae* BRAUN 1915) ein (POTT 1995).

V : Die Aufnahmen der *Carex elata*-Fazies wurden von SUCCOW 1964 in einem zugewachsenen Torfstich bei Groß Ersthof gewonnen, die von mir hierher gestellte Aufnahme stammt von

einer Kleinstfläche im nicht eingedeichten Bereich direkt nördlich der Bahnlinie bei Hohendorf in Nachbarschaft zu einer verarmten Seggen-Kohldistelwiese. Die Aufnahmen der *Carex vesicaria*-Fazies hingegen fand SUCCOW in Senken innerhalb des Grünlandes, wohingegen sich die rezenten Bestände einzig auf eine circa 200 m² große Fläche bei Voddow in der Nähe der Ziese beschränken.

4. Spitzmoos - Fieberkleewiese

WS : 5+	WR : stagnierendes Grundwasser
Tr : mesotroph	N : extensiv

Ph / Ch : von Mittelseggen (*Carex nigra*, *Carex disticha*) dominierte Bestände mit mehr oder weniger geschlossener Spitzmoosdecke

Eventuell handelt es sich bei vorliegenden Aufnahmen nicht um einen durch Nutzung bedingten Unterschied gegenüber dem Spitzmoos - Fieberkleeried, sondern um schon zur 4+ tendierende Standorte (es wäre sodann nur eine Variante des vorhergehenden Phytotoptyps). Auf Grund fehlender eigener Anschauung läßt sich diese Frage an dieser Stelle nicht entscheiden.

GV : siehe Spitzmoos - Fieberkleeried

V : nur 1964 gefundene Bestände, die von SUCCOW in vier verschiedene Assoziationen gestellt werden

Dieser Phytotoptyp ist im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

5. Wasserschwaden - Flußröhricht

WS : 5+	WR : stehendes oder langsam fließendes ganzjähriges Überflutungsregime (Schwimmdecke), unempfindlich gegen Wasserstandsschwankungen
Tr : eutroph (bis polytroph)	N : Entkrautung des Flußlaufes

Ph : vom Ufer in den Fluß wachsende Wasserschwaden - Bestände

GV : Entspricht dem *Glycerietum maximae* HUECK 1931, die Aufnahmen von WALTHER (1977) aus der Elbe-Niederung stammen von "bodenständigeren" Standorten und beinhalten daher eine etwas größere Anzahl von Wiesenpflanzen, entsprechen aber ansonsten den hiesigen. KRAUSCH (1964) beschreibt aus dem Stechlinseegebiet Wasserschwadenbestände. Seine Subassoziation von *Sparganium erectum* entspricht den vorliegenden Standorten. WEBER 1978 beschreibt aus Nordwestdeutschland Wasserschwadenbestände und die Aufnahmen 1, 2 und 6 seines *Glycerietum maximae* sind hier einzuordnen.

SUCCOW (1970) gliedert die von ihm gefundenen von *Glyceria maxima* dominierten Bestände nach standörtlichen Kriterien und stellt unter anderem ein *Bidentio - Glycerietum maximae* der Ufer der nordostdeutschen Küstenflüsse auf, deren *Spirodela polyrhiza* - U.-Ges. standörtlich und floristisch genau der unsrigen entspricht.

V : SUCCOW erwähnt das Vorkommen dieser Gesellschaft, machte jedoch keine Aufnahmen. Rezent kommt die Gesellschaft am "Unterlauf" der Ziese zwischen Groß Ernsthof und der Einmündung in den Hohendorfer See vor. Die Bestände würden zu einem Aufstau und damit zu

einer Selbsterhöhung des Ziesewasserspiegels führen, wenn sie nicht regelmäßig entfernt würden.

6. Sumpf-Baldrian - Fieberkleeried

WS : 5+	WR : Perkolationsregime
Tr : mesotroph	N : sehr extensiv

Ph : von Mittelseggen (*Carex nigra*, *Carex disticha*), Fieberklee und Blutsauge dominierte Bestände mit mehr oder weniger geschlossenem Spitzmoosteppich und deutlichen Anteil von Wiesenarten

UG : eine etwas nährstoffreichere Variante mit *Glyceria maxima* und *Phalaris arundinacea*

GV : siehe Spitzmoos - Fieberkleeried

V : sowohl von SUCCOW hauptsächlich aus dem Durchströmungsmoorbereich im Osten der Niederung in Ziesennähe, als auch von RAABE beschrieben

Rezent tritt dieser Phytotoptyp in der *Glyceria maxima*-Variante an der Nordostbiegung der Ziese und in der typischen Variante auf einem kleinen Wiesenstück südwestlich des Wolgaster Klärwerkes jeweils in sehr kleinräumigen Vorkommen auf.

An der Nordostecke der Ziese nahe Voddow hat sich in unmittelbarer Nähe der Ziese eine kleine Parzelle halten können, die weder umgebrochen, noch gedüngt wurde. Durch die Eutrophierung der Umgebung, eventuell auch durch gelegentliche Überflutungen der Ziese kommt es zu einem nicht unwesentlichen Nährstoffeintrag. Außerdem konnten sich aufgrund der geringen Nutzungsintensität (in den 70er und 80er Jahren vermutlich völlige Nutzungsauffassung) Erlen ausbreiten. Die Parzelle befindet sich von Flußseite aus in Bewaldung.

An der Westseite der neuen unteren Ziese auf der Höhe der Fuchsberge liegt ein zweiter Rückzugsraum der Gesellschaft. Hier bildet die neue Ziese mit dem dazugehörigen Deich einen Fanggraben für das früher vorhandene Hangwasser. Die Beweidung durch Jungrinder führt jedoch dazu, daß die Gesellschaft zwar immer wieder gestört wird, es sich aber auch immer wieder ein neues Mikrorelief mit entsprechend nasser Stellen herausbildet, die den Pflanzen das Überdauern ermöglichen.

Beide Vorkommen haben unter den derzeitigen Bedingungen keine dauerhafte Überlebenschance.

7. Sumpf-Baldrian - Fieberkleewiese

WS : 5+	WR : Perkolationsregime
Tr : mesotroph	N : extensiv

Ph : von Mittelseggen (*Carex nigra*, *Carex disticha*), Fieberklee und Blutsauge dominierte Bestände mit mehr oder weniger geschlossener Spitzmoosdecke und deutlichem Anteil von Wiesenarten einschließlich Ruchgras- und Zittergras-Gruppe

Eventuell keine gegenüber dem Fieberkleeried eigenständige Gesellschaft (siehe Spitzmoos-Fieberkleewiese)

GV : siehe Spitzmoos - Fieberkleeried

V : mit einer einzigen Aufnahme von RAABE belegt, von SUCCOW mit 10 Aufnahmen sämtlich aus Ziesenähe zwischen der Einmündung des Mühlgrabens und dem Hohendorfer See beschrieben.

Dieser Phytotoptyp ist im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

8. Braunmoos - Kalkbinsenried

WS : 5+	WR : Perkolationsregime
Tr : ziemlich arm, kalkreich !	N : extensiv

Ph : von der Kalkbinse dominierte Kleinseggenbestände mit mehr oder weniger geschlossenem Spitzmoosteppich

UG : eine typische Variante und eine fragmentarische mit Ausfall der Kalkbinse und der *Carex dioica*-Gruppe

GV : entspricht dem *Juncetum subnodulosi* KLOSS 65 und befindet sich aufgrund des verstärkten Vorkommens von Wiesenarten und deutlichen Degenerationserscheinungen bezüglich Trophie an der Grenze zur "*Juncus subnodulosus* - Feuchtwiese". So enthält KLOSS Tabelle auch sieben Aufnahmen, die vermutlich im Untersuchungsgebiet gewonnen wurden, von denen er 4 in die *Juncus subnodulosus* - *Aulacomnium palustre*-Ges. stellt und drei in die Tabelle der *Juncus subnodulosus* - Feuchtwiesen. Erst eine konsequente Aufarbeitung des Materials nach ökologisch-soziologischen Artengruppen könnte klären, inwieweit es sich hier um eigenständige Phytotoptypen oder um Varianten handelt.

V : Die Aufnahmen von SUCCOW und wahrscheinlich auch die von RAABE stammen ausschließlich von der Fläche zwischen B 111 und Bahndamm am Südostende der Niederung. Hier befanden sich Torfstiche und an deren Rand fanden sich die von SUCCOW aufgezeichneten Bestände. Von der Kalkbinsen-Verlandungsgesellschaft wurden keine Aufnahmen übermittelt.

Der Phytotoptyp ist heute im Gebiet ausgestorben. Lediglich im unteren Teil der den Polder durchziehenden Gräben findet sich reliktsch noch *Juncus subnodulosus* in Gesellschaft mit *Brachythecium rivulare*.

9. Knickfuchsschwanz - Flutrasen

WS : 5+2+	WR : wechsellässiges Grund- / Stauwasserregime
Tr : eutroph bis polytroph	N : Weide

Ph : Flutrasen mit Dominanz von Knickfuchsschwanz und Weißem Straußgras (*ssp. prorepens* !) überziehen kleinere Altwässer und sind meist so verfilzt, daß sie trotz des darunter befindlichen Wasserkissens betretbar sind.

GV : Entspricht der nässesten Subassoziation des *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* TÜXEN 1937. Bei den von WEBER (1978) aus Niedersachsen als *Rumici-Alopecuretum geniculati* Tx ex auct.(nom illeg.) bezeichneten Beständen lassen sich die Aufnahmen 9, 12

und 19 hier anschließen. Bei genanntem Autor ist nicht nur die ökologische, sondern auch die floristische Bildung der Trennartengruppen schwer nachvollziehbar.

V : In (zugeschütteten) Ziesealtarmen an der Einmündung des Mühlgrabens und weiter südlich kleinräumig verbreitet. Eine Aufnahme von SUCCOW südlich von Stilow ist hier einzuordnen (siehe auch SUCCOW 1965 S.23)

10. Wasserschwaden - Rohrglanzgras-Grasland

WS : 4+	WR : stagnierendes GW
Tr : polytroph	N : Brache, (Weide), Mähwiese

Ph : Wasserschwaden und / oder Rohrglanzgras bilden eudominante Bestände

GV : Die Aufnahmen von KRAUSCH (1964) innerhalb seines *Glycerietum maximae* HUECK 31, die den unsrigen in der Wasserstufe entsprechen (Aufn.Nr.10-13) stammen aus eutrophen Beständen. Die Zusammenstellung von Wasserschwaden-Beständen in SUCCOW 1970 (Tab.4) enthält keine polytrophen Standorte, so daß auch in seiner Gliederung ein entsprechender Phytotoptyp fehlt. Genauere Untersuchungen zu Wassergang und Trophie müßten die in dieser Arbeit getroffenen ökologischen Zuordnungen bestätigen, da aufgrund der Artenarmut Unsicherheiten bestehen.

V : SUCCOW fand die Gesellschaft in einem zugewachsenen Torfstich nördlich Netzeband und einem zugewachsenen flachen Graben an der Dänischen Wieck.

Rezent kommt sie auf einer Fläche beim Ostwehr des Polders 3 südlich von Rubenow vor und im Polder zwischen B 111 (ehemalige Wolgaster Chaussee) und Bahnlinie bei Hohendorf.

11. Nachtschatten - Schilfröhricht

WS : 4+	WR : stagn.GW
Tr : eutroph	N : Brache

Ph : von Röhrichtarten oder Großseggen dominierte Bestände in Ufernähe oder Senken

UG : *Carex vesicaria*-Fazies
Carex riparia-Fazies
Calamagrostis canescens-Fazies
Phragmites australis-Fazies
Phalaris arundinacea-Fazies

GV : Aufgrund der physiognomischen Vielfalt des Phytotops werden die Bestände zu sehr unterschiedlichen Gesellschaften gezählt. Die typische Fazies mit *Phragmites australis* wird soziologisch dem *Scirpo-Phragmitetum medioeuropaeum* W.KOCH 1926 zugeordnet. In KRAUSCH (1965) gehören Aufnahmegruppen der *Solanum dulcamara*-Subass. hierher, viele Aufn. dieser Subass. gehören jedoch auch der Wasserstufe 5+ an. SUCCOW (1974) übernimmt dennoch diesen Namen für die Erstbezeichnung des Phytototyps der eutrophen, ungenutzten 4+ Standorte.

Für Bestände des vorliegenden Phytototyps die nicht von *Phragmites* dominiert sind, kann hier aus oben genanntem Grund nur ein beispielhafter Vergleich angeführt werden :

WEBER (1978) stellt Aufnahmen mit Wasserschwaden- und Rohrglanzgrasdominanz aus dem Naturschutzgebiet Balksee (Kreis Cuxhaven) zusammen. Die Aufnahmen 3-5 seines Glycerietum maximae wären als Wasserschwaden-Fazies des Nachtschatten-Schilfröhrichts einzuordnen, die *Solanum dulcamara*-Variante seinen *Phalaridetums arundinaceae* paßt gut in unsere *Calamagrostis canescens*- bzw. *Phalaris arundinacea*-Fazies.

V : Nur eine Aufnahme von SUCCOW, die von ihm ins Calthion eingeordnet wird, gehört hierher (*Calamagrostis canescens*- Fazies), es handelte sich vermutlich tatsächlich um eine brachgefallene Feuchtwiese.

Aktuell ist der Phytotoptyp nur im Hohendorfer Polder auf größerer Fläche vorhanden, ansonsten nur noch entlang der alten Ziese im Ostteil, kleinflächig bei Voddow und in der *Carex vesicaria*-Fazies in einer Senke beim KKW-Pumpwerk südlich von Pritzwald.

12. Seggen - Kohldistelwiese

WS : 4+	WR : stagnierendes GW
Tr : eutroph	N : ext (-int)

Ph : typische Kohldistelwiese mit Nässezeigern

UG : typische Variante

schwach eutrophe Variante mit Anthoxanthum-Gruppe

GV : Sowohl von den Pflanzensoziologen als auch von Vertretern des Vegetationsformenkonzeptes werden die entsprechenden (und trockenere) Bestände nach dem primären Ordnungskriterium Trophie und nicht wie im vorliegenden Fall nach dem Faktor Wasser zu Kohldistelwiesen (*Calthion* Tx.37) bzw. zur Vegetationsformengruppe der Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen (HUNDT, SUCCOW 1984) zusammengefaßt. Um Mißverständnissen vorzubeugen werden daher neue Namen verwendet bzw. der vorliegende Name aus CLAUSNITZER (1997)

V : Von RAABE 1944 mit vier Aufnahmen belegt, von SUCCOW 1965 mit 32 Aufnahmen; sie dürfte somit vor 32 Jahren eine große Rolle gespielt haben und einen Großteil der Fläche gerade auch im mittleren und westlichen Teil des Untersuchungsgebietes eingenommen haben.

Aktuell kommt die Gesellschaft nur noch auf der nicht eingedeichten Wiese südlich des Zieseberges vor.

13. Pfeifengras - Feuchtwiese

WS : 4+	WR : stagnierendes GW
Tr : mesotroph	N : ext.

Ph : von Gräsern dominiertes Grünland mit Armutszeigern, aufgrund der Γ fehlenden mesotrophen 4+ Arten nur schwach charakterisiert

UG : typische Variante

Salztritttrasen - Variante

GV : Das bei den Kohldistelwiesen schon angesprochene Problem der nicht differenzierten Wasserstufen und Wasserregime gilt entsprechend. Siehe Baldrian-Schlangenknoterich-Feuchtwiese SUCCOW 67 bzw. *Molinietum caeruleae* W.KOCH 1926.

V : Die einzig von SUCCOW gefundenen Bestände verteilen sich über das ganze Gebiet. Er stellt die meisten Aufnahmen aufgrund des Fehlens der vermeintlichen Charakterart *Molinia caerulea* ins *Calthion*.

Die nur mit einer einzigen Aufnahme von SUCCOW belegte Salztritttrasen-Variante stammt aus dem Gebiet westlich des Zieseberges in unmittelbarer Nähe der Ziese. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Viehtränke, die sich hier noch im Einflußbereich des salzhaltigen Peenestromwassers befand. Soziologisch eventuell zum *Agrostio-Trifolietum fragiferi* Sykora 1982 zu stellen.

Dieser Phytotyp ist im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

14. Sumpf-Baldrian - Kohldistelwiese

WS : 4+	WR : Perkolationswasser
Tr : eutroph	N : ext.

Ph : typische Kohldistelwiese mit Nässezeigern und deutlichem Auftreten der *Valeriana dioica*-Gruppe

UG : Variante mit Brachentendenz mit *Lysimachia vulgaris*-Gruppe
schwach eutrophe Variante mit *Anthoxanthum*-Gruppe

GV : die Bestände dürften sich problemlos den klassischen Kohldistelwiesen (insbesondere dem basiphilen *Polygono-Cirsietum oleracei* Tx 51 = *Cirsio-Polygonetum bistortae* Tx et., PSRG 51, typ.Subass.) zuordnen lassen. Aus den bei der Seggen-Kohldistelwiese genannten Gründen wird jedoch eine Neubenennung vorgenommen.

V : Von RAABE mit vier Aufnahmen in der schwach eutrophen Variante belegt, von SUCCOW mit 24 Aufnahmen, was die Bedeutung des Phytotyps zur damaligen Zeit verdeutlicht.

Aktuell kommt die Gesellschaft noch auf einer Wiesenparzelle südlich der Groß Ernsthofener Brücke, in der schwach eutrophen Variante westlich des Wolgaster Klärwerkes in Nachbarschaft zum Sumpf-Baldrian Fieberkleeried und als kleine Reliktfläche innerhalb des Hohendorfer Polders zwischen B 111 und Bahnlinie vor.

15. Sumpf-Baldrian - Pfeifengraswiese

WS : 4+	WR : Perkolationswasser
Tr : mesotroph	N : ext.

Ph : von Gräsern dominiertes Grünland mit *Valeriana dioica*-Gruppe und *Briza media*-Gruppe

GV : entspricht der Baldrian-Schlangenknoterich-Feuchtwiese bei HUNDT u.SUCCOW 1984 auch wenn die namensgebende Gruppierung der Aufnahmen in SUCCOW 1967 nicht aufrecht

erhalten werden konnte. Zur endgültigen Abgrenzung wäre eine Gegenüberstellung mit kalkreichen und sauren Standorten notwendig. Soziologisch würden die Bestände wie die Pfeifengras-Feuchtwiese im *Molinietum caeruleae* W.KOCH 1926 aufgehen.

V : Von RAABE mit 5 Aufnahmen belegt. Von SUCCOW 1965 hauptsächlich südlich von Stilow und Gustebin und im Bereich zwischen Wolgaster Chaussee und Bahnlinie gefunden.

Dieser Phytotoptyp ist im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

16. Sumpfdotterblumen - Knickfuchsschwanzwiese

WS : 4+2-	WR : wechselfeuchtes Stauwasserregime
Tr : eutroph (polytroph)	N : int

Ph : von Knickfuchsschwanz und Kriechhahnenfuß dominierte Bestände

GV : zum *Ranunculo - Alopecuretum geniculati* Tx 37 gehörend, bei Weber (1978) gehören die Aufnahmen 10, 14 und 20-23 der Tab.35 hierher. Ein Teil der Aufnahmen aus dem Kriechhahnenfuß - Rispengras-Grasland bei Succow (1986) ist vermutlich ebenfalls hierher zu stellen.

V : von RAABE mehrfach belegt, unklar sind genauer Fundort und auch, ob es sich um verdichtete organische oder mineralische Böden handelt.

Aktuell kleinflächig in Senken im Gebiet vorkommend. Nur mit einer Aufnahme belegt. Aufgrund der Nivellierung und komplexen Melioration der Niederung sind Senken mit solch starken Wasserstandsschwankungen bzw. so hohen Frühjahrswasserständen eher selten.

17. Seggen - Queckengrasland

WS : 3+	WR : GW
Tr : polytroph	N : int

Ph : von Quecke, Rohrglanzgras und Brennessel dominierte Bestände mit Nässezeigern

GV : keine Entsprechungen in der soziologischen Literatur

von CLAUSNITZER (1997) als Sumpfdotterblumen - Quecken-Grasland bezeichnet, Teile des Quecken-Seggen-Feuchtgrünlands und des Quecken-Wasserknöterich-Schlankseggen-Feuchtgrünlands von MÜLLER (1995) gehören hierher. Etwa die Hälfte seiner 30 belegten Aufnahmen ist jedoch als (hoch) eutroph einzustufen und damit zur (verarmten) 3+ Kohldistelwiese zu zählen.

V : neu im Gebiet

nur an wenigen Stellen in Senkenlage gefunden

18. Brennessel - Schilfröhricht

WS : 3+	WR : stagnierendes Grundwasser
Tr : eutroph	N : Brache

Ph : stark von der Brennessel durchsetztes, eher schütteres Schilfröhricht

UG : Kohldistel-Brennessel-Staudenflur-Fazies

GV : In der Zusammenstellung von KRAUSCH 1965 werden keinerlei Bestände mit Brennessel erwähnt, auch POTT (1995) gibt keine Hinweise auf die Existenz dieser Gesellschaft.

Die vorliegenden Aufnahmen entsprechen dem Brennessel-Schilfröhricht (*Urtico-Phragmitetum*) in SUCCOW (1970), der eine ökologische Gliederung des *Scirpo-Phragmitetum* vornimmt, MÜLLER (1995) und CLAUSNITZER (1997) erwähnen entsprechend eine Brennessel-Schilf-Staudenbrache.

Die Kohldistel-Brennessel-Staudenflur-Fazies entspricht der Brennessel-Kohldistel-Staudenflur bei CLAUSNITZER und dem *Cirsio oleracei-Urticetum dioicae* (SUCCOW und FOTH) in SUCCOW (1988). Sie kennzeichnet die gleichen Standortfaktoren, stellt jedoch meist ein jüngeres Sukzessionsstadium dar bzw. die Entwicklung aus Wiesennutzung, wohingegen das Brennessel-Schilfröhricht durch reine Entwässerung aus früher nasseren Schilfbeständen entsteht.

V : neu im Gebiet; nur sehr kleinflächig an Deichfüßen entlang der neu gelegten Ziese im Ostteil der Niederung, die Kohldistel-Brennessel-Staudenflur wurde nur auf einer einzigen Fläche nordwestlich der Wüstung Spiegelsdorf gefunden.

19. Mädesüß - Kohldistelwiese

WS : 3+	WR : GW
Tr : eutroph	N : ext (-int)

Ph : staudenreiche Wiesen mit Feuchtigkeitszeigern

UG : Seggen - Variante auf ausgehagertem, vernässtem Saatgrasland

Heracleum sphondyleum - Fazies

schwach eutrophe Variante mit *Anthoxanthum*-Gruppe

GV : entspricht dem *Polygono- Cirsietum oleracei* Tx 1951 der Pflanzensoziologie, unter Ausschluß der nasseren Subassoziationen

V : von RAABE mit sechs, zumeist schwach eutrophen Aufnahmen belegt, von SUCCOW in allen Teilen des Gebietes, hauptsächlich jedoch zwischen Stilow und Gustebin gefunden

Rezent nur an wenigen Stellen: nördlich des KKW - Staubeckens zwischen Gustebin und Konerow, östlich des KKW - Pumpwerkes und in einer fragmentarischen Ausbildung auf Mineralboden am Waldrand südl. Voddow. Auf einer 10 qm großen Fläche in der Ecke einer Wiese bei Voddow konnte noch eine Aufnahme der schwach eutrophen Variante mit immerhin 28 Arten gewonnen werden.

20. Mädesüß - Pfeifengraswiese

WS : 3+	WR : GW
Tr : mesotroph	N : ext

Ph : zumeist von *Festuca ovina* dominierte Wiesen

GV : soziologisch zum *Molinietum caeruleae* W.Koch 1926 (= *Molinietum medioeuropaeum*) gehörend

V : sowohl von RAABE, als auch von SUCCOW auf mineralischen Standorten gefunden,

Dieser Phytotoptyp ist im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

21. Kriechhahnenfuß - Knickfuchsschwanzgrasland

WS : 3+ / 2-	WR : wechselfrisches Stauwasserregime
Tr : polytroph	N : int

Ph : vom Knickfuchsschwanz beherrschte Bestände in leichten Senken oder auch flächig, teilweise mit Dominanz von Rohrglanzgras

GV : von der Pflanzensoziologie wie schon der Knickfuchsschwanz-Flutrasen und der 3+ Knickfuchsschwanz-Phytotoptyp zum *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* Tx 37 gerechnet. Bei WEBER (1978) Tab 35. die Aufnahmen 1, 3-8 und 11. Aus SUCCOW (1986) vermutlich ein Teil der Aufnahmen des Bärenklau-Quecken-Graslandes und des Sumpfkressen-Quecken-Graslandes hierher.

V : neu im Gebiet

in flachen Senken verbreitet, südlich Stilow und im Ostteil der Niederung großflächig, flächenbedeutsamer Phytotoptyp !

22. Kriechhahnenfuß - Rispengras - Grasland

WS : 2+	WR : GW
Tr : polytroph	N : int

Ph : von *Phalaris*, *Alopecurus pratensis* oder *Poa pratensis* dominierte Wiesen mit Frischezeigern

GV : keine Zuordnung in pflanzensoziol. Einheiten möglich (verarmte Fragmentgesellschaft / Agroform des nassen Flügels des *Dauco - Arrhenateretum elatioris* Br.-Bl.15 ?!). Insgesamt ist festzustellen, daß es unverhältnismäßig wenige Veröffentlichungen über nährstoffreiche, intensiv bewirtschaftete Standorte gibt, angesichts der riesigen Flächen, die von eben diesen mittlerweile eingenommen werden. Ein Grund, sich nicht mit diesen Phytotoptypen zu befassen, ist sicherlich ihre Artenarmut und die darin begründete einzig negativ mögliche Abgrenzung. Diese kann jedoch nur im direkten Vergleich innerhalb einer eine große ökologische Amplitude umfassenden Tabelle erfolgen.

Name aus SUCCOW (1986); da nur eine Stetigkeitstabelle veröffentlicht wurde, ist die floristische Identität nicht mit Bestimmtheit festzustellen, doch entsprechen sich die Standortsangaben. Der Name ist nicht ideal, da der Kriechhahnenfuß aufgrund der Bodenverdichtung auf praktisch allen intensiv bewirtschafteten Moorstandorten höchstet vorkommt; der Name Sumpfkressen-Grasland wäre wohl besser, ist jedoch schon für einen (vermutlich nicht existierenden) Phytotoptyp vergeben.

V : neu im Untersuchungsgebiet

Im Gegensatz zu CLAUSNITZER (1997), die den Phytotoptyp als das "typische Saatgrasland" im Gebiet des Recknitztales beschreibt, konnte die Gesellschaft im Gebiet nur an Sonderstandorten (ehemaliges Quellmoor, in direkter Nachbarschaft des Ziesegrabens) und ohne größere Flächenrelevanz gefunden werden.

23. Kohldistel - Honiggraswiese

WS : 2+	WR : GW
Tr : eutroph	N : ext (-int)

Ph : ähnlich voriger, mit weniger ausgeprägten Dominanzfazies und Auftreten der *Holcus*-Gruppe

GV : soziologisch zur *Cirsium oleraceum*-Subass. des *Dauco-Arrhenateretum medioeuropaeum* OBERDORFER 1952, so auch von HUNDT / SUCCOW 1984 übernommen. Im Gebiet ohne *Arrhenaterum elatius*. Daher und da *Holcus lanatus* den nicht-polytrophen Charakter des Phytotoptyps betont, der neue Lokalname.

V : von SUCCOW mit einer Aufnahme von einem mineralischen Standort südwestlich von Konerow belegt,

aktuell nur an einer vernachlässigten Ecke einer Weide auf der "Alten Stampfwiese" bei Stilow gefunden

24. Bach-Nelkenwurz - Pfeifengraswiese

WS : 2+	WR : GW
Tr : mesotroph	N : ext

Ph : von Gräsern (meist Schafschwingel und/oder Rotstraußgras) beherrschte artenreiche Bestände mit Frischezeigern auf mineralischen Böden

GV : Soziologisch ist die Einheit zum *Polygalo vulgaris - Festucetum rubrae* PASSARGE (63) 1964 (*Arrhenaterion*) zu zählen.

Es konnte keine entsprechende Vegetationsform gefunden werden.

V : Von RAABE für die Ziesetalränder angegeben, von SUCCOW hauptsächlich im Gebiet von Voddow und mit einer Aufnahme aus Stilow beschrieben.

Dieser Phytotoptyp ist im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

25. Bärenklau - Queckengrasland

WS : 2+ -	WR : Stauwasserregime
Tr : polytroph	N : int

Ph : von *Phalaris*, *Elytrigia* oder *Poa pratensis* beherrschte Bestände ohne Feuchtigkeitszeiger mit *Ranunculus repens*-Gruppe

UG : Brennessel-Rohrglanzgras-Fazies der Standorte mit stärker schwankendem Wasserstand
Quecken-Fazies der längere Zeit nicht umgebrochenen Standorte bzw. der
Wiesentränder
Saatgras-Fazies des jüngeren Saatgraslandes

GV : soziologisch wegen vollständig fehlender Charakter- und Trennarten kaum behandelt;

Name aus SUCCOW 1986: die standörtlichen Angaben sind identisch, die floristische Übereinstimmung kann nur mit Einschränkung bestätigt werden. *Heracleum sphondyleum* selber konnte in der Gesellschaft nicht häufiger gefunden werden als in anderen polytrophen

Grasländern und erscheint standörtlich wenig aussagekräftig. Kriechhahnenfuß-Grasland wäre der deutlichere Name, ist jedoch schon für den nasseren Phytotoptyp belegt.

V : neu im Gebiet

Der Hauptphytotoptyp der Niederung, nimmt knapp 50 % der Fläche des USG ein. Die umfassende Regulierung der hydrologischen Situation führt zu überwiegend frischen Verhältnissen, die *Ranunculus repens*-Gruppe zeigt Bodenverdichtung bzw. vererdete Torfe an. Großflächig über die ganze Niederung. Sowohl auf organischen als auch auf mineralischen Standorten (Nivellierung der Standortverhältnisse, Zurückdrängung der edaphischen Einflußgrößen), besonders jedoch im mittleren Teil (ehemaliges Versumpfungsmoor) dominierender Phytotoptyp

26. Kriechhahnenfuß - Honiggraswiese

WS : 2+ -	WR : Stauwasser
Tr : eutroph	N : int

Ph : von Saatgräsern dominierte Bestände mit *Holcus*-Gruppe

UG : Mäuseschwanz - Variante von *Poa annua* und *Myosurus minimus* dominierte Pionierflur mit starkem Anteil von "Unkräutern" (= Störungszeigern)

GV : keine Entsprechungen, entfernte floristische und standörtliche Ähnlichkeiten zum *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis* HUNDT (54) 68 ex.SCHUBERT 1995 und dem *Lolio-Cynosuretum cristati* Br.-Bl. et DE LEEUW 36.

HUNDT u. SUCCOW (1984) korrelieren die verschiedenen Glatthaferwiesen mit 3- Standorten, was als zu trocken erscheint, ansonsten haben vorliegende Bestände vielleicht die größte Ähnlichkeit mit der Knollenhahnenfuß-Glatthaferwiese (= *Dauco-Arrhenateretum* (Br.-Bl.19) GÖRS 66 in der Subass.von *Ranunculus bulbosus*).

Mäuseschwanz-Variante entspricht dem *Myosuretum minimi* (DIEMONT et.al.40) Tx.50; kein eigenständiger Phytotoptyp, da nicht flächenrelevant, SUCCOWs Aufnahmen stammen von einer Talsandinsel inmitten der Flachmoorniederung bei Konerow. Die Variante ist im Gebiet ausgestorben.

V : Von SUCCOW mit einer Aufnahme südlich von Pritzwald belegt;

aktuell vorwiegend auf mineralischen Böden mit nur geringer Flächenbedeutung bei Rappenhagen südöstlich Pritzwald und auf einer Waldwiese in der Netzebander Heide

27. Brennessel - Staudenflur

WS : 2-	WR : Infiltration
Tr : polytroph	N : Brache

Ph : bis über 2 m hohe Brennessel-Bestände

GV : soziologisch als *Urtica dioica*-Gesellschaft zur *Convolvuletalia sepium* Tx 1950 gestellt (POTT 1995)

V : kleinflächig auf nicht mehr bewirtschafteten Randflächen im ganzen Gebiet

28. Nachnelken - Queckengrasland

WS : 2-	WR : Infiltration
Tr : polytroph	N : int

Ph : von der Quecke beherrschte Bestände mit deutlichem Anteil von Ackerunkräutern und von Brennesselhorsten durchsetzt, Ausfall der *Ranunculus repens*-Gruppe

GV : keine soziologischen Entsprechungen, SCHUBERT (1995) stellt eine ranglose Einheit "Saatgrasland" auf, in die alle vorgefundenen polytrophen Standorte einzuordnen wären.

Entspricht dem Nachnelken-Queckengrasland SUCCOW (1986), auch wenn die dort angegebene Wasserstufe 3- als zu trocken angesehen wird

V : neu im Gebiet;

Auf flachgründigem Moorboden südlich Gustebin (1997 erneut umgebrochen) und nördlich Netzeband, großflächig auf den intensiv bewirtschafteten Talsandterrassen

29. Rotschwingelwiese

WS : 2-	WR : Infiltration
Tr : eutroph	N : ext

Ph : von Gräsern dominierte Bestände ohne *Ranunculus repens*-Gruppe

GV : soziologisch dem *Lolio-Cynosuretum* Br.-Bl. et de LEEUW 36 oder dem *Dauco-Arrhenateretum* Br.-Bl. 19 zuzuordnen

V : von SUCCOW von den Talsandflächen südlich Konerow beschrieben, aktuell zwischen den Torfstichflächen und am "Greyer Ort" bei Lodmannshagen und südlich Voddow

30. Habichtskraut - Rotstraußgraswiese

WS : 2-	WR : Infiltration
Tr : mesotroph	N : ext

Ph : von Rotstraußgras und Schwingelarten beherrschtes trockenes Grasland mit Habichtskraut-Gruppe

GV : soziologisch dem *Lolio-Cynosuretum luzuletosum* zugehörig, auch als *Agrostietum tenuis* sensu TÜXEN 74, POTT & HÜPPE 1991.

HUNDT u. SUCCOW (1986) beschreiben einen Rotstraußrasen, der dem vorliegenden zu entsprechen scheint, mit mäßigem Nährstoffgehalt.

V : nur von SUCCOW beschrieben, von Talsandflächen des gesamten Gebietes

Dieser Phytotoptyp ist im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

31. Ferkelkraut - Queckenwiese

WS : 3-	WR : Infiltration
Tr : eutroph	N : Mähwiese, ext - int

Ph : lückige Gesellschaft sandiger Standorte mit *Rumex acetosella* und *Hypochoeris radicata*

GV : POTT 1995 erwähnt eine *Agropyron repens-Agrostis capillaris-Arrhenaterion*-Gesellschaft als Fragmentgesellschaft des *Arrhenaterion*, deren Beschreibung unseren Beständen ähnelt

V : neu im Gebiet;

auf ehemaligen nährstoffreichen sandigen Ackerstandorten (die aus Zuschußgründen noch extensiv gemäht werden) und auf Erhebungen innerhalb der Rotschwingelwiesen

4.3.3 Artengruppen Wald

Betula pubescens - Gruppe

Betula pubescens, Betula pendula, Frangula alnus

WS : (5+) 4+ bis 2+	WR : Regenwasser- bis GW-Regime
Tr : mesotroph bis eutroph (polytroph)	S-B. : sauer - subn.

euryöke Arten, die jedoch speziell im sauren und/oder nährstoffarmen Milieu Konkurrenzskraft entwickeln

Alnus glutinosa - Gruppe

Alnus glutinosa, Alnus incana

WS : 5 + bis 2+	WR : (stagnierendes) GW-Regime
Tr : (mesotroph mittel) eutroph bis polytroph	S-B. : (sauer -) subn.

Fraxinus excelsior - Gruppe

Fraxinus excelsior, Padus avium, Sorbus aucuparia, Evonymus europaea

WS : 4+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph bis polytroph	S-B. : subn.

Die Esche ist prinzipiell konkurrenzstärker als die Erle, jedoch nicht so nässeverträglich und anspruchsvoller in der Nährstoffversorgung

Rhamnus cathartica - Gruppe

Rhamnus cathartica

WS : 3+ bis 2-	WR : GW-Regime
Tr : eutroph bis mesotroph	S-B. : sauer (- subn.)

Hauptvorkommen auf sauren, trockenen Standorten

Quercus robur - Gruppe

Quercus robur, Quercus petraea

WS : 3+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : mesotroph bis eutroph	S-B. : sauer - subn.

Corylus avellana - Gruppe

Corylus avellana, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Viburnum opulus, Acer platanoides, Lonicera periclymenum

WS : 3+ bis 2-	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Pinus sylvestris - Gruppe

Pinus sylvestris, Picea abies

WS : (5+) 4+ bis 2+	WR : GW- bis Infiltrationsregime
Tr : mesotroph (- eutroph)	S-B. : sauer - subn.

Salix cinerea - Gruppe

Salix cinerea, Salix pentandra, Salix viminalis

WS : 4+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : (mesotroph -) eutroph	S-B. : (sauer -) subn.

Hottonia palustris - Gruppe

Hottonia palustris, Lemna minor, Riccia fluitans, Ranunculus sceleratus, Cicuta virosa, Nasturtium officinalis

WS : 5+	WR : langfristiges bis dauerndes Überstau-Re'g.
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Comarum palustre - Gruppe

Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, (Carex vesicaria), (Rumex hydrolapathum)

WS : 5+	WR : GW-Regime
Tr : mesotroph	S-B. : subn.

Sphagnum fallax - Gruppe

Sphagnum fallax, (Sphagnum recurvum agg.), Drepanocladus fluitans, Eriophorum vaginatum, Ledum palustre, Carex canescens, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccus

WS : 5+ bis 4+ (3+)	WR : Regenwasser- (bis GW-) Regime
Tr : oligotroph bis mesotr. (zieml. arm)	S-B. : sauer

Drepanocladus fluitans auch eutroph, *Carex canescens* mit weit größerer hydrologischer Amplitude

Vaccinium uliginosum - Gruppe

Vaccinium uliginosum, Polytrichum formosum

WS : 4+ bis 3+	WR : Regenwasserregime
Tr : mesotroph	S-B. : sauer

Carex elata - Gruppe

Carex elata, Solanum dulcamara, Carex appropinquata, Glyceria maxima, Veronica scutellata, Rorippa amphibium, Agrostis gigantea, Epilobium palustre

WS : 4+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Galium palustre - Gruppe

Galium palustre, Lycopus europaeus, Peucedanum palustre, Thelypteris palustris, Juncus effusus, Carex elongata, Carex disticha, Calliergonella cuspidata, Glyceria fluitans

WS : 3+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Sphagnum palustre - Gruppe

Sphagnum palustre, Aulacomnium palustre

WS : 4+ bis 3+	WR : GW-Regime bis Regenwasserregime
Tr : (mesotroph-) schwach eutroph	S-B. : sauer - subn.

Iris pseudacorus - Gruppe

Iris pseudacorus, Lysimachia vulgaris, Stachys palustris, Lythrum salicaria, Phragmites australis, Mentha aquatica et. arvensis, Myosotis palustris agg., Equisetum fluviatile, (Viola palustris), Cardamine pratensis, Lychnis flos-cuculi, Lysimachia thyrsoiflora, Plagiomnium affine agg.

WS : 5+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Polygonum sachalinense

WS : 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Neophyt !

Filipendula ulmaria - Gruppe

Filipendula ulmaria, Scutellaria galericulata, Carex acutiformis, Myosoton aquaticum, Geum rivale, Cirsium palustre, Eupatorium cannabinum, Valeriana off. agg., Mniium undulatum, Caltha palustris

WS : 4+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph (-polytroph)	S-B. : subn.

Phalaris arundinacea - Gruppe

Phalaris arundinacea, Ranunculus repens, Deschampsia cespitosa, Calamagrostis canescens, Dryopteris carthusiana

WS : 5+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph bis polytroph	S-B. : subn.

Mnium hornum - Gruppe

Mnium hornum, Eurhynchium striatum, Eurhynchium praelongum

WS : (5+) 3+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph (bis polytroph)	S-B. : subn.

Urtica dioica - Gruppe

Urtica dioica, Poa trivialis, Galium aparine, Galeopsis tetrahit et bifida, Ribes nigrum, Humulus lupulus, Convolvulus sepium, Geranium robertianum, Cirsium oleraceum, Silene dioica, Festuca gigantea, Angelica sylvestris, Symphytum officinalis

WS : 4+ bis (2-)	WR : GW – Regime
Tr : eutroph bis polytroph	S-B. : subn.

Rubus idaeus - Gruppe

Rubus idaeus, Moehringia trinervia, Oxalis acetosella, Maianthemum bifolia

WS : 4+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph (-polytroph)	S-B. : sauer (-subn.)

Geum urbanum - Gruppe

Geum urbanum, Impatiens noli-tangere, Paris quadrifolia

WS : 3+ bis 2+	WR GW-Regime
Tr : eutroph – polytroph	S-B. : subn.

Deschampsia flexuosa - Gruppe

Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris

WS : 4+ bis 3+	WR : GW- / Infiltrations-Regime
Tr : mesotroph	S-B. : sauer

Anemone nemorosa - Gruppe

Anemone nemorosa, Stellaria holostea, Viola riviniana et reichenbachiana, Brachypodium sylvaticum, Cirsium arvense, Lonicera periclymenum, Crepis paludosa, Plagiomnium rostratum, Miliium effusum

WS : 3+ bis 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Ranunculus ficaria - Gruppe

Ranunculus ficaria, *Glechoma hederacea*, *Brachythecium rutabulum*, *Aegopodium podagraria*,
Dactylis glomerata, *Circaea lutetiana*

WS : (3+) 2+ bis 2-	WR : GW-Regime
Tr : eutroph bis polytroph	S-B. : subn.

Mercurialis perennis - Gruppe

Mercurialis perennis, *Adoxa moschatellina*, *Anemone ranunculoides*, *Galanthus nivalis*, *Stellaria nemorum*, *Anthriscus sylvestris*

WS : 2+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S-B. : subn.

Molinia caerulea - Gruppe

Molinia caerulea, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Trientalis europaea*

WS : 2-	WR : GW-Regime
Tr : mesotroph	S-B. : sauer

4.3.4 Lokale Phytotoptypen Wald

Die folgenden Kurzcharakteristiken der Waldstandorte beschränken sich ausschließlich auf die im Gebiet gefundenen Verhältnisse. Aufgrund der geringen Zahl von Phytotopen erscheint bei einer über den lokalen Rahmen hinausgehenden Betrachtung eine Verschiebung einzelner ökologischer Grenzen der Artengruppen und Phytotoptypen wahrscheinlich. Besonders die "Trockenheitsgrenze" bei 2+ (2-) wird in vielen Fällen erweitert werden müssen, d.h. viele Arten ertragen wohlmöglich trockenere Verhältnisse.

1. Wasserfeder - Erlenwald

WS : 5+	WR : dauerndes oder langfristiges Überstauregime
Tr : eutroph	S.-B.: subneutral

Ph : die Erlen stehen auf hohen Bulten im Wasser, von den Rändern her finden Verlandungsvorgänge durch Schilf und Steif-Segge statt

GV : entspricht dem *Hottonio-Alnetum* HUECK 29; FUKAREK (1961) veröffentlicht 5 Aufnahmen vom Darß. Die von ihm gefundenen Bestände wären mit *Utricularia vulgaris* zu einer ganzjährig überstauten Variante zu stellen, während unsere Bestände mit *Riccia fluitans* und *Hottonia palustris* im Hochsommer aufgrund von Entwässerung austrocknen können.

V : in fast unmittelbarer Nachbarschaft zum oligotroph-sauren Verlandungsmoor in der Mitte der Netzebänder Heide gelegen.

2. "Erlenvorwald"

WS : 5+	WR : GW-Regime
Tr : mesotroph	S.-B.: subn.

Ph / Ch : geschlossene (Sauer-) Grasschicht, von stubenhohen Erlen bestanden

GV : kein eigener Phytotoptyp, sondern Variante eines nicht im USG auftretenden Typs

V : an der Nordostecke des Untersuchungsgebiet direkt an der Ziese gelegen, findet sich dieser aus einer Seggenwiese hervorgegangene Wald

3. Grüner Wollgras-Torfmoosrasen

WS : 5+	WR : Regenwasserregime
Tr : oligotroph, arm	S.-B.: sauer

Ph / Ch : geschlossener Torfmoostepich mit Wollgrasbulten mit keinem oder nur spärlichem und niedrigem Gehölzbestand

Die physiognomisch deutlichen Unterschiede in den Wasserstufen der nährstoffarmen, sauren Phytotoptypen lassen sich aufgrund der geringen Artenzahl nur schwach floristisch kennzeichnen. So fehlen in vorliegender Vegetationsform echte 5+ Arten, jedoch stand das Wasser 1996/97 in den Schlenken ganzjährig ca.20 cm über Flur

GV : entspricht dem Grünen Wollgras - Torfmoosrasen bei SUCCOW (1988) = *Eriophoro-Sphagnetum recurvi* (HUECK 25) Tx.55

V : Zentrum des oligotroph sauren Verlandungs- /Versumpfungsmoor in der Mitte der Netzebander Heide

Wollgras - Birkengehölz - Variante

Ph / Ch : geschlossene bultige Torfmoosdecke mit stubenhohem Birkengehölz und *Vaccinium uliginosus* im Unterholz, etwas stärker grundwasserbeeinflusst

GV : entspricht dem Wollgras - Birkengehölz in SUCCOW (1988) = *Eriophoro - Betuletum pubescentis* HUECK 25 em.Passarge 68

V : das Zentrum des oben genannten Moores umschließend

4. Steifseggen-Wald

WS : 4+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S.-B.: subn.

Ph : Baumschicht von Erlen dominiert, in der stark entwickelten Krautschicht treten *Carex elata*, *Phragmites* und *Thelypteris palustris* hervor

UG : Nachtschatten - Grauweiden - Variante

GV : BODEUX, A. (1955) nimmt eine geographische Differenzierung der Erlenwälder vor, die die ökologische Differenzierung leider verwischt. Die Bestände seines *Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum* (Koch 26) Tx et.BODEUX 1955 scheinen für unseren Phytotop zu trocken zu

stehen und sind eher in den Schwertlilien-Wald zu stellen. Die von FUKAREK (1961) in oben genannte Gesellschaft gestellten Aufnahmen entsprechen den unsrigen hingegen gut.

V : von RAABE mit vier Aufnahmen belegt, von SUCCOW mit 10 Aufnahmen, aktuell nur noch in den tiefsten Bereichen des Erlenwaldbereiches der Netzebänder Heide zu finden

5. Torfmoos - Moorbirkenwald

WS : 4+	WR : Regenwasser- / GW-Regime
Tr : mesotroph, ziemlich arm	S.-B.: sauer

Ph / V : von RAABE mit 4 Aufnahmen belegt;

1996 konnten zwei physiognomisch sehr unterschiedliche Standorte, ein kleiner Birkbruch von max. 20 m Durchmesser inmitten eines (Kiefern-) Forstes und in Nachbarschaft zum *Hottonio-Alnetum* eine von *Molinia* - Bulten dominierte Fläche mit sehr schütterem, bzw. absterbendem Birkenbewuchs gefunden werden, letzterer Phytotop wurzelt auf Mudde und ist eventuell aufgrund deren geringer Sauerstoffdiffusionsrate baumfeindlich.

GV : entspricht dem Torfmoos-Moorbirkenwald in SUCCOW (1988) = *Sphagno-Betuletum pubescentis* (LIBBERT 33) PASSARGE 68

6. Schwertlilien-Wald

WS : 3+	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S.-B.: subneutral

UG : **Sumpflabkraut - Variante**

Subvariante mit Eiche auf Mineralboden bei Zurücktreten der *Urtica*-Gruppe
Erlensubvariante auf entwässerten organischen Böden

GV : unklare Zuordnung; diese zwischen dem zu den ständig überstauten Wasserfeder-Erlenwäldern überleitenden Walzenseggen-Erlenwald und den trockeneren (mineralischen) Traubenkirschen-Eschenwäldern stehenden Bestände scheinen bei PASSARGE (1968) im *Symphyto-Irido-Alnetum* (normale Ausbildungsform) und im *Athyrio-Alnetum* , welches allerdings Versauerungstendenzen zeigt, aufzugehen.

V : Erlen-Variante sowohl von SUCCOW als auch von RAABE belegt;

typische Variante im Südosten der Netzebänder Heide, etwas versteckt gelegen

Erlenvariante im nördlichen und westlichen Teil der Netzebänder Heide und ein Bestand bei Schalense an der alten Ziese auf ehemaligem Durchströmungsmoor gelegen

Sumpfziest - Variante

Ph / Ch : krautreiche Erlen- oder Eschenwälder (nutzungsbedingt ?) ohne *Galium palustre*-Gruppe, mit Mädesüß, Rasenschmiele und verstärktem Auftreten der Himbeere

UG : *Polygonum sachalinense*-Fazies: Der Riesenknöterich breitet sich bei einem derzeitigen Radius von etwa 100 m kreisförmig aus (in der Vegetationskarte mit einem roten Kreis gekennzeichnet). Unklar ist, wie er hier mitten in den Wald

gelangen konnte und wann er sich angesiedelt hat. Die Exemplare in der Mitte waren auf jeden Fall schon mehrere Jahre alt. Wie Aufnahme 46 (fortl.Nr.:60) zeigt, konkurriert der Riesenknöterich die unter ihm wachsenden Arten durch Lichtraub aus, so daß der Wald in diesem Bereich erheblich artenärmer wird.

GV : das *Filipendulo-Fraxinetum* und *Filipendulo-Alnetum* bei PASSARGE (1968) gehört hierher, entspricht dem *Pado-Fraxinetum* OBERDORFER 1953 (von Ellenberg 1996 als Erlen-Eschenwald *Alno-Fraxinetum* bezeichnet) auch wenn POTT (1995) diesen für Auen-Standorte angibt.

Die Zusammenstellung von HÄRDTLE (1995) beinhaltet zwar entgegen seiner Verbandsbezeichnung "Auenwälder" auch nichtüberflutete Standorte, doch weder die *Cardamine flexuosa*-Ausbildung noch die *Phalaris*-Ausbildung seines *Alno-Fraxinetums* MIKYSKA 1943 entsprechen standörtlich den vorliegenden Niederungswäldern auf Sand bzw.Torf.

V : von RAABE für organische Standorte angegeben, von SUCCOW mit vier Aufnahmen aus der Netzebänder Heide belegt. Er erwähnt, die vorliegenden Aufnahmen stammten von Talsandterrassenrändern in unmittelbarer Nachbarschaft zu den nasserem Erlenwäldern auf anmoorigen Böden. Dies stimmt sehr gut mit den aktuellen Fundpunkten überein,

aktuell mit einer Aufnahme aus der südlichen Netzebänder Heide und am Rand der Erlenbruchsenke im nördlichen Teil der Netzeb.-Heide jeweils auf Mineralboden.

7. Brennessel-Wald

WS : 2-	WR : GW-Regime
Tr : polytroph	S.-B.: subn.

Ph / Ch : dominierende Brennessel in der Krautschicht, auf stark entwässertem Niedermoorort

UG : Brennessel - Grauweiden - Variante

GV : Die von FUKAREK als *Urtica-Alnetum* (HUECK 29) SCAMONI 1935 bezeichneten Bestände sind fast durchweg nasser (*Thelypteris* und *Galium palustre* !) als vorliegende, einzig die Aufnahmen 382,384-85 und 391-92 entsprechen den unsrigen. Spalte g (*Centro-Milio-Alnetum*) aus Tabelle 6 (*Milio-Fraxinion*) aus PASSARGE (1968) entspricht vorliegendem Phytotoptyp.

V : neu im Gebiet,

weit verbreitet auf den bewaldeten Flächen inmitten des Intensivgraslandes, am eindrucklichsten am Greyer Ort mit 2,5 m hohen Brennesseln, Grauweiden-Variante bei den ehemaligen Torfstichen östlich Netzeband und südlich Stilow-Siedlung.

8. „Kreuzdorngebüsch“

WS : 2-	WR : GW-Regime
Tr : polytroph	S.-B.: subn.

Ph / Ch : nur lokale Bedeutung

V : auf ca. 1 ha Fläche bei den alten Torfstichen

9. Bach - Erlen-Eschenwald

WS : 2-	WR : GW-Regime
Tr : eutroph	S.-B.: subn.

Ph / Ch : bachbegleitender Erlen- oder Eschenbestand mit dominierendem Bingelkraut und starkem Frühjahrsaspekt, durch regelmäßige Überflutungen gut mit Nährstoffen versorgt

GV : entspricht dem *Stellario-Alnetum* LOHMEYER 1957

V : bachbegleitender Wald in Rappenhagen

4.4 Phosphat- und Nitratbestimmung

Um einen Überblick über die Dimension der Nährstoffausträge aus dem USG zu erhalten, wurde die Phosphat- (Orthophosphat) und Nitratkonzentration des Flußwassers an mehreren Stichtagen ermittelt.

Dabei liegt die Probestelle Neuendorf am Durchfluß des Ziesegrabens unter der Straße von Greifswald nach Lubmin, gibt also einen Wert für das nach Westen abfließende Wasser aus der Niederung. Die Werte sind sowohl von der Abflußmenge als auch vom Nährstoffgehalt unbedeutend.

Probestelle 2 liegt unmittelbar vor der Einleitung der Abwässer des Klärwerkes Wolgast im östlichen Teil der Ziese. Außerdem wurden die Klärwerksabflüsse und ein letzter Wert auf Höhe der B 111 bzw. an der Brücke Hohendorf-Wolgast gemessen.

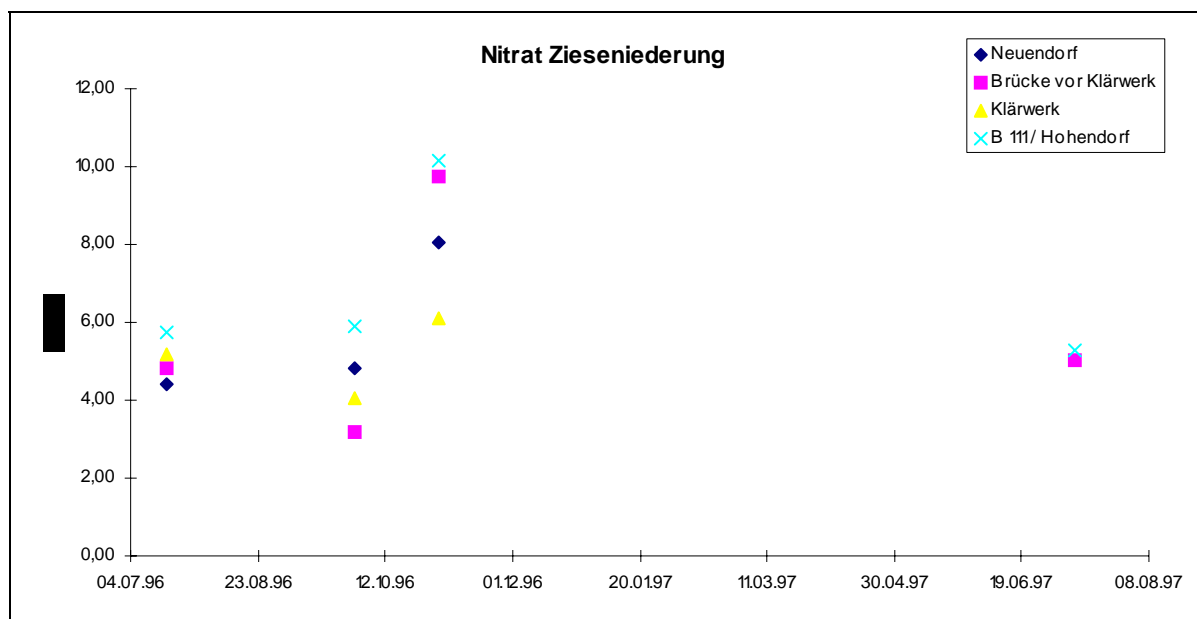


Diagramm 2 zeigt die ermittelten Nitratwerte

Es zeigt sich, daß das Klärwerk beim Nitrat nur eine mittlere Position einnimmt und die höchsten Werte kurz vor Einmündung der Ziese in den Hohendorfer See erreicht werden. Das Nitrat dürfte durch die geringe Anzahl der Meßwerte nicht adäquat erfasst worden sein. Hauptquelle der Nitratbelastung von Fließgewässern sind neben den Kläranlagen die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit ihren Düngerabflüssen. Diese sind stark schwankend. Starkregenereignisse kurz nach Düngungsphasen schwemmen oft einen Großteil der Jahresmenge in kurzer Zeit in die

Vorflut. Entwässerte Moorflächen zeigen durch die Mineralisierung der Torfböden zwar ein starke Stickstofffreisetzung, dieser ist jedoch im Torf nicht mobil genug, um ausgewaschen zu werden¹⁸. Er wird daher entweder von den Pflanzen aufgenommen (und durch die Nutzung von den Flächen entfernt) oder geht durch Denitrifikation als molekularer Stickstoff in die Atmosphäre.

Die gemessenen Stickstoffwerte zeigen Werte zwischen 3 und 12 mg / l Nitrat , dies entspricht 0,7 bis 2,7 mg N / l.¹⁹ Sie haben damit die gleiche Größenordnung wie die von GELBRECHT & DRIESCHER (1996) für die Stobberow (ein als Abflussgraben eines Niedermoors fungierender Quellfluss der Löcknitz) ermittelten Werte.

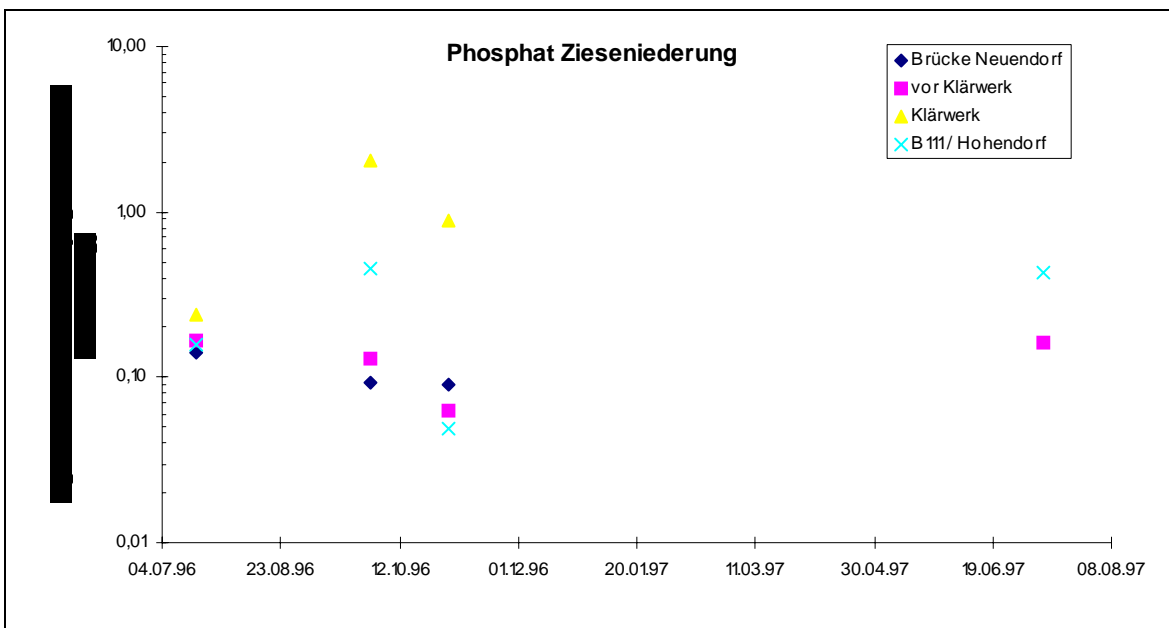


Diagramm 3 zeigt die ermittelten Phosphatwerte.

Dabei sind die Werte vom 2.11.1996 höchstwahrscheinlich nicht zutreffend (zu niedrig), da die entsprechenden Proben vor der Labormessung mehrere Monate tiefgefroren waren. Hierbei kam es zu chemischen Reaktionen des löslichen Phosphats, die zu einer Verfälschung der Ergebnisse führen.

¹⁸ Eine Ausnahme bilden eventuell (aufgrund der kurzen Diffusionsstrecke) gedränte Niedermoorböden. Dazu auch WICHTMANN (1994).

¹⁹ Ammonium wurde nicht gemessen, dürfte bei den vorliegenden aeroben Bedingungen jedoch gegenüber dem Nitrat ohnehin nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Die Werte aus den Klärwerksausflüssen sind beim Phosphat deutlich höher als in der Ziese selbst und der Klärwerkswert vom 30.9.96 erreicht den Grenzwert der Trinkwasserverordnung vom 5.Dez.1990 (2,18 mg P / l). Die Werte der Ziese liegen deutlich unter diesem Wert, jedoch auch deutlich über den für nicht verschmutzte Fließgewässer angegebenen 0,01 - 0,05 mg / l (DVWK 1993). Sie liegen mit Werten zwischen 24,6 und 65,1 $\mu\text{g} / \text{l}$ für die Ziese vor dem Zufluß der Wolgaster Abwässer über den Werten der Stobberow (GELBRECHT & DRIESCHER 1996) und belegen eine Eutrophierung durch die landwirtschaftliche Produktion im Einzugsgebiet der Ziese.

Für die Beurteilung der trophischen Situation ist der Ortho - Phosphat-Gehalt nicht die beste Meßgröße, denn er gibt zwar die Menge des sofort pflanzenverfügbaren freien Phosphats an, jedoch erreicht der zeitweilig organisch gebundene Phosphor (z.B. in der Algenblüte) z.T. wesentlich höhere Werte (in der Löcknitz bis zu 10 fach höhere Werte, GELBRECHT & DRIESCHER 1996) und steht nach dem Absterben der Organismen wieder für den Kreislauf zur Verfügung. Deshalb ist die Messung des Gesamtphosphorgehaltes zur Beurteilung des Fließgewässerzustandes anzuraten.

4.5. Abflußmessung

Um einen Einblick in die hydrologische Gesamtsituation der Niederung zu erhalten, wurde die Abflußmenge der Ziese im Jahr 96/97 ermittelt.

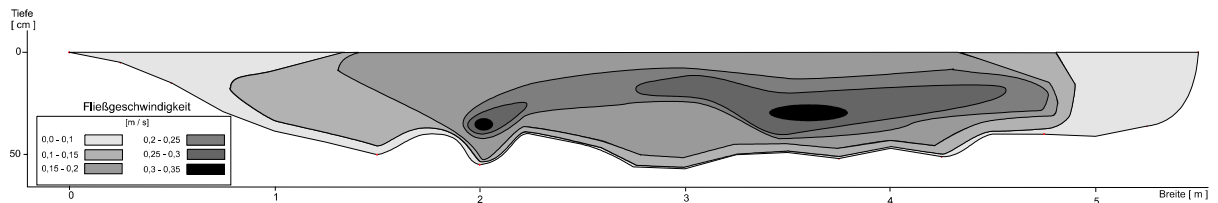
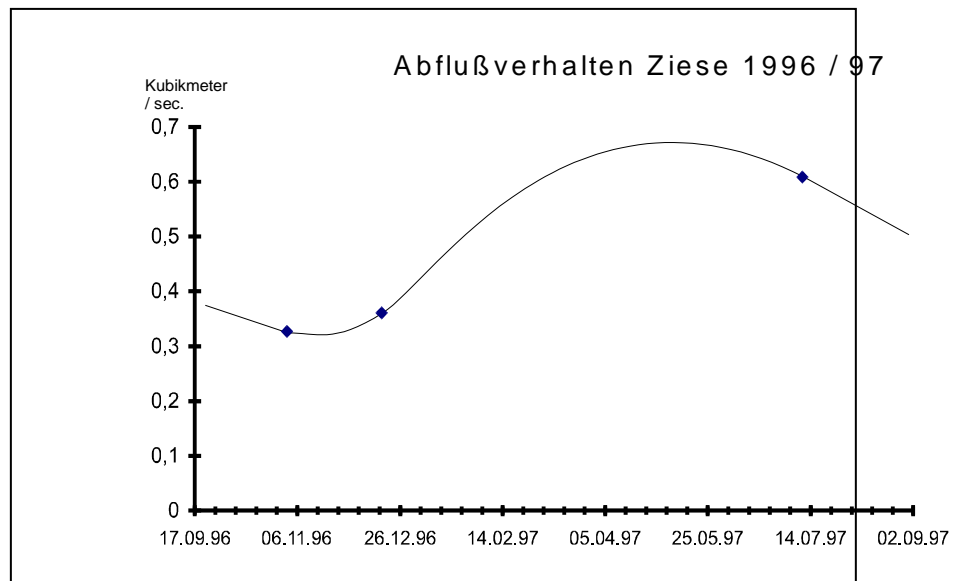


Abbildung 12 Fließgeschwindigkeitsquerschnitt

Abbildung 12 zeigt den Fließgeschwindigkeitsquerschnitt der Ziese am 1.11.96 auf Höhe der B 111. Zu erkennen ist der breite Randbereich niedriger Fließgeschwindigkeit, der die Verkräutung des Flusses vor allem durch die vom Ufer hineinwachsenden *Phalaris arundinacea* und *Glyceria maxima* zeigt. Der Bereich stärkster Strömung befindet sich normalerweise auf etwa zwei Dritteln der Tiefe auf halber Flußbreite. Im vorliegenden Profil bedingen jedoch vor der Meßstelle auf dem Grund liegende Steine und andere Hindernisse eine leichte Abänderung. Die Fließgeschwindigkeit der Ziese ist insgesamt aufgrund ihres schwachen Gefälles nur sehr gering.

Diagramm 4 zeigt die aus nur wenigen Durchflußdaten interpolierte Abflußkurve für das Jahr 1996/97.



Sie zeigt entsprechend der Niederschlagskurve für das USG (Abschnitt Klima) einen verstärkten Abfluß im (Früh-) Sommer und schwächeren Abfluß im Winter. Die Integration der Kurve ergibt eine Abflußmenge von $0,54 \text{ m}^3/\text{s}$. Dieser Wert entspricht dem von UMWELTPLAN (1997) errechneten Abflußwert nach Rasterdaten von GUGLA & KÖNIG (1984) in Höhe von $0,58 \text{ m}^3/\text{s}$. Die gute Übereinstimmung der auf völlig unterschiedliche Art und Weise ermittelten Werte muß als Zufall betrachtet werden, jedoch wird die Gültigkeit der generellen Größendimension bestätigt.

5. Vergleich

Mit Hilfe der im vorigen Kapitel vorgestellten Istzustandsanalyse der Ziesenniederung und den Arbeiten von SUCCOW (1965) und RAABE (1944) erfolgt nun ein Vergleich der Zustände im Verlaufe dieses Jahrhunderts. Dieser Vergleich findet zum Einen auf der Ebene der vorkommenden Pflanzenarten statt, zum Anderen werden konkret einzelne Standorte in ihrer Entwicklung innerhalb der letzten 30 Jahre anhand von Vegetationsaufnahmen aus dem Jahren 1964 und 1996/97 vorgestellt. Durch das Aufsuchen von in der Arbeit von SUCCOW (1965) durch Photos dokumentierter Standorte, kann durch einen fotografischen Vergleich einzelner Bereiche der Niederung die Gebietsentwicklung veranschaulicht werden.

Am Ende des Kapitels erfolgt ein flächenhafter Vergleich durch die Aufarbeitung der vegetationskundlichen Ergebnisse in Wasserstufen- und Trophiekarten.

5.1 Veränderung des Arteninventars

Aus den Jahren 1944, 1964 und 1996 können insgesamt 430 höhere Pflanzen und 50 Moose aus 416 Vegetationsaufnahmen belegt werden. Dabei ist die Zahl der Aufnahmen aus den jeweiligen Untersuchungsjahren sehr unterschiedlich und der Grad der Vollständigkeit unterschiedlich zu bewerten. So konnten 64 Aufnahmen von RAABE aus dem Jahr 1944 der Ziesenniederung zugeordnet werden, es handelt sich jedoch nicht um eine vollständige Erfassung der vorhandenen Gesellschaften, sondern um eine Auswahl der interessantesten, aus seiner Sicht wichtigsten Pflanzengesellschaften. Das Nichtvorkommen von Arten bei RAABE, die von SUCCOW aufgeführt werden, darf also nicht zu dem Schluß führen, daß sie 20 Jahre zuvor nicht auch schon dort vorhanden gewesen wären.

Aus SUCCOW 1964 wurden 208 Aufnahmen verwertet, die ein mehr oder weniger vollständiges Bild der vorkommenden Arten liefern, da alle relevanten Pflanzengesellschaften der Niederung erfasst worden sein dürften. Die im Rahmen dieser Arbeit verarbeiteten 150 Vegetationsaufnahmen²⁰ (+ 9 Aufnahmen der Forsten) beinhalten in sich die meisten der relevanten Arten, da sie das gesamte Spektrum der vorhandenen Standorte abdecken.

Aus dem Vergleich der Vegetationsaufnahmen kann die Entwicklung des Artenspektrums innerhalb der letzten 52 und verstärkt der letzten 32 Jahre abgelesen werden.

²⁰ Von den insgesamt 175 aufgenommenen Vegetationsflächen wurden 6 aufgrund von Inhomogenitäten ausgesondert. 10 weitere stammen aus dem Bereich der Hohendorfer Wisch, die im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt wurde. Hier wäre im Rahmen der einstweiligen Sicherstellung als Naturschutzgebiet eine eingehendere Untersuchung (Salzwiesenproblematik) notwendig.

Tab.4 enthält die Zusammenstellung der Arten, die nicht bei allen Autoren gefunden werden konnten. 1944 und 1964 gefundene Arten, die nicht in den aktuellen Vegetationsaufnahmen auftauchen, jedoch im Gebiet gefunden wurden, sind nicht berücksichtigt. Es wurde unterschieden einerseits zwischen den Arten, die mit höchster Wahrscheinlichkeit ausgestorben sind, da sie keinerlei auch nur halbwegs zusprechenden Standort mehr zur Verfügung haben oder so auffällig sind, daß sie nach Meinung des Autors hätten gefunden werden müssen und andererseits den Arten, die zwar in den zwei Jahren der Untersuchung nicht gefunden werden konnten, jedoch eventuell noch vorkommen könnten.

Mit Sicherheit ausgestorben sind demnach 39 höhere Pflanzen / 3 Moose und vermutlich ausgestorben zusätzliche 47 höhere Pflanzen und 2 Moose.

Insgesamt müssen somit als (vermutlich) ausgestorbene höhere Pflanzen mind. 20 % bezogen auf die Gesamtzahl der gefundenen Arten und 23 % bezogen auf die damalige Artenzahl gelten.

Bezüglich der Moose kann aufgrund der fehlenden Artbestimmung bei SUCCOW nur der Verlust von 4 Arten seit 1944 (= 8 % der insgesamt gefundenen Arten) festgestellt werden. Der tatsächliche Verlust dürfte gerade bei den *Bryophyta* sehr viel höher liegen.

Aus den letzten drei Jahrzehnten läßt sich aufgrund der durch die Komplexmelioration der 60er Jahre und der anschließenden Intensivbewirtschaftung hervorgerufenen Standortveränderungen ein Artenrückgang in Höhe von 18 % (64 Arten) belegen.

Akut vom Aussterben bedroht sind in der Zieseniebung weitere 27 höhere Pflanzen (= 6 %) und 3 Moose. Sie sind zum größten Teil durch Entwässerung, Eutrophierung bzw. Auflassung und damit einsetzende Bewaldung ihrer letzten Standorte gefährdet. Immerhin 8 Arten sind jedoch als zumindest eutrophe Arten einzuschätzen und lediglich durch ihre geringe Stetigkeit und den nivellierenden Einfluß der Landwirtschaft gefährdet.

Alles in allem sind somit 26 % der im gesamten Zeitraum aufgetretenen höheren Pflanzen ausgestorben, oder akut vom Aussterben bedroht.

Demgegenüber stehen 46 höhere Pflanzen / 13 Moose (11 % / 27 %), die gegenüber den früheren Untersuchungen hinzugekommen sind. Bei den Moosen ist dies auf die nur ausschnittshafte Erfassung bei RAABE und die fehlende Bearbeitung bei SUCCOW zurückzuführen. Bei den höheren Pflanzen fällt auf, daß es sich fast ausnahmslos um eutrophe (bis polytrophe) Verhältnisse anzeigende Arten handelt. Außer bei den Neophyten kann nicht unbedingt davon ausgegangen werden, daß sie neu in das Gebiet gelangten. Eventuell spielten sie nur eine solch untergeordnete Rolle, daß sie nicht von den (das Charakteristische zeigenden) Vegetationsaufnahmen der früheren Bearbeitungen erfaßt wurden.

Auf eine weitergehende Behandlung der einzelnen Arten, ihrer regionalen und überregionalen Gefährdung und ihrer Ökologie soll an dieser Stelle verzichtet werden.

5.2 Sukzessionen

Um die Vegetationsentwicklung in der Zieseniederung zu dokumentieren, werden nun einzelne Aufnahmen aus den Jahren 1964 und 1996/97, die durch Übereinanderlegen der entsprechenden Karten als lagegleich ermittelt wurden, gegenübergestellt. Die Übersichtskarte mit der Eintragung der Aufnahmepunkte wurde bei SUCCOW im Maßstab 1 : 25000 gehalten (die eigene im Maßstab 1 : 10000). Die Aufnahmepunkte sind 2 mm groß und unter Berücksichtigung der Verzerrung der Karte wird eine Genauigkeit von nicht mehr als 100 m erreicht. Es wurde daher darauf geachtet, nur Flächen auszuwählen, deren topische Identität aufgrund der Raumstruktur der ehemaligen und heutigen Phytotoptypen als sicher gelten kann.

In der Karte der *Aufnahmepunkte und Transekte Zieseniederung 1996* (Anhang 17) wurden die entsprechenden Aufnahmepunkte grün gekennzeichnet.

Die Aufnahmen sind so angeordnet, daß jeweils links die Aufnahme aus dem Jahr 1964 und rechts die aus 1996 steht.

Am Ende jedes Vergleichs werden die Aussagen des Landvermessers Simon Skragge aus dem Jahr 1964 angeführt, der den Zustand der Flächen vor 300 Jahren beschreibt.

Sukzession 1

Der erste Vergleich zeigt eine Fläche südöstlich des Ortes Stilow. Auf der TK 10 wird die Fläche als "Alte Stampfwiese" bezeichnet. Die beiden Aufnahmen sind ein Beispiel, wie sich trotz annähernd gleicher Artenzahl und ähnlicher Physiognomie (in beiden Aufnahmen dominiert das Rohrglanzgras) eine drastische Änderung des Standortes vollzogen hat.

Der vollständige Verlust der Arten, die der Wasserstufe 4+ bzw. 3+ bedürfen, zeigt die dramatische Austrocknung des Standortes. Stattdessen findet sich der Knickfuchsschwanz mit Deckung 2 und

Aufnahmenummer	11	10
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	97	251
Aufnahmeort	Alte Stampfwiese	
Datum	16.8.64	11.8.96
Boden	org	org
Relief		eben
Fläche	25	25
Deckung Kraut	100	90
Moosschicht	2	
Nutzung		M
mF		6,938
Wasserstufe		2+
Artenzahl	18	14
Galium palustre	1	
Equisetum fluviatile	r	
Triglochin palustre	+	
Glyceria maxima	+	
Scutellaria galericulata	+	
Cirsium palustre	r	
Mentha spec	1	
Equisetum palustre	1	
Carex nigra	3	
Lycopus europaeus	+	
Calamagrostis canescens	2	
Cardamine pratensis		+
Alopecurus geniculatus		2
Ranunculus repens	r	+
Potentilla anserina	1	
Poa trivialis	r	+
Deschampsia cespitosa	r	1
Sonchus arvensis	+°	
Phalaris arundinacea	4	4
Alopecurus pratensis		+
Polygonum amphibium	+	
Elytrigia repens		r
Poa pratensis		1
Phleum pratense		+
Taraxacum officinalis		+
Trifolium repens		+
Bromus mollis		r
Carex hirta		1

zeigt die starke Wechselfeuchte des Standortes an.

Da der Knickfuchsschwanz neben dem Wiesenschaumkraut die "nässeste" noch vorhandene Pflanze ist, muß der Standort nunmehr zum Kriechhahnenfuß - Knickfuchsschwanzgrasland gerechnet werden.

Neu dazugekommen sind Arten mit sehr großer ökologischer Amplitude (*Poa pratensis* - Gruppe), die die sommerliche Austrocknung gut überstehen können und dankbar auf ein größeres Nährstoffangebot reagieren. Da keine Arten mehr gefunden wurden, die nur bei (hoch) eutrophen Verhältnissen vorkommen, muß davon ausgegangen werden, daß es sich mittlerweile um einen polytrophen Standort handelt.

Anhand der Änderung der Artengarnitur läßt sich feststellen, daß die Fläche seit 1964 stark entwässert wurde (Ausbau des Grabensystems. Dränsysteme!), daß sie umgebrochen und neu angesäht wurde. Der Torfboden ist dabei gesackt, durch schweres Gerät weiter verdichtet worden und zeigt daher die erwähnten Staunässezeichen.

Der Vergleich verdeutlicht die Gefährlichkeit von ökologischen Aussagen aufgrund von dominanten

Arten. Gerade *Phalaris arundinacea* hat, zumal bei entsprechender Nährstoffversorgung eine enorm große ökologische Amplitude²¹.

Zu Zeiten der schwedischen Landesaufnahme wird die Fläche (Z1) als "gutes und schön grasvernarbttes Weideland neben S y s e n d y k [=Ziesebach]" beschrieben.

²¹ Auf die Kompensation von Trockenstreß durch erhöhtes Stickstoffangebot weist ELLENBERG (1996) hin.

Sukzession 2

Aufnahmenummer	71	131
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	187	262
Aufnahmeort		Stilow
Datum		12.5.97
Boden	org	org
Relief		eben
Fläche	25	16
Deckung Kraut	100	85
Moosschicht	3	
Nutzung		W
Artenzahl	45	25
Galium palustre	r	
Valeriana dioica	1	
Inula britannica	+	
Triglochin palustre	+	
Eriophorum angustifolium	r	
Parnassia palustris	1	
Lythrum salicaria	+	
Cirsium palustre	1	
Filipendula ulmaria	r	+
Mentha spec	+	
Equisetum palustre	2	
Carex nigra	1	
Juncus articulatus	+	
Prunella vulgaris	+	
Angelica sylvestris	+	
Carex panicea	1	
Lychnis flos-cuculi	+	
Galium uliginosus	+	
Lotus ulig + cornic	1	
Geum rivale	2	
Lathyrus pratense	+	
Cardamine pratensis		1
Cirsium oleraceum	+	+
Juncus effusus	+	
Achillea ptarmica	+	1
Ranunculus repens	+	+
Potentilla anserina	r	
Agrostis alba	+	
Poa trivialis		+
Deschampsia cespitosa	+	2
Urtica dioica		1
Glechoma hederacea		1
Anthriscus sylvestris	r	
Festuca pratensis		+
Trifolium pratense	+	
Leontodon autumnalis	r	
Rumex crispus		+
Dactylis glomerata		1
Potentilla reptans		+
Phalaris arundinacea		2
Elytrigia repens		2
Cirsium arvense		1
Poa pratensis	+	1
Taraxacum officinalis		2
Achillea millefolium		+
Galium mollugo		1
Holcus lanatus	1	+
Festuca rubra	2	+
Ranunculus acris	+	
Rumex acetosa	+	
Cerastium holosteoides	+	1
Vicia cracca	+	
Anthoxanthum odoratum	1	
Plantago lanceolata	+	
Luzula camp + multi	1	
Molinia coerulea	3	
Briza media	1	
Succisa pratensis	+	
Selinum carvifolia	3	
Centaurea jacea	+	+

Ebenfalls auf der "Alten Stampfwiese" gelegen ist der zweite Vergleichspunkt. Neben einer aufgelassenen, von Gräben umgebenen Schilffläche liegt diese "vernachlässigte" Fläche.

Die Aufnahme aus dem Jahr 1964 präsentiert uns einen artenreichen Standort mit Nässe- und Mesotrophiezeigern.

Parnassia palustris und *Eriophorum angustifolium* auf der nassen Seite und *Briza media* - Gruppe (*Selinum carvifolia* mit Deckungsgrad 3 !) als klassische Arten der nährstoffarmen Halbtrockenrasen zeigen die mesotrophen (mittel) Verhältnisse an. SUCCOW's Aufnahme zeigt eine gut ausgebildete Pfeifengraswiese der Wasserstufe 4+. Der Sumpf-Baldrian deutet auf bewegtes Wasser hin.

Im Jahre 1996 zeigt die gleiche Fläche nur noch die Wasserstufe 2+. Die Artenzahl hat sich nahezu halbiert. Die Armutnzeiger sind ausgefallen und Arten des Saatgraslandes bzw. der Nachfolgevegetation (*Phalaris arundinacea*, *Elytrigia repens*) haben sich angesiedelt. Obwohl der Standort ebenfalls intensiviert wurde, zeigt er im Gegensatz zur etwa 200 m entfernten Fläche von Sukzessionsbeispiel 1 einen noch nicht / nicht mehr polytrophen, sondern lediglich eutrophen Zustand.

Verwunderlich erscheint auf den ersten Blick das Vorkommen von *Centaurea jacea* und *Achillea ptarmica*. Wie eingangs erwähnt, liegt die Fläche jedoch am Rande einer Wiese in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Graben und einer nunmehr mit einem Brennessel-Schilfröhricht bestandenen Brache, von wo aus die Arten nach erfolgtem Umbruch und Ansaat wieder einwandern konnten.

Vermutlich handelt es sich beim betrachteten Top um einen ehemaligen Quellaustritt. Darauf deutet der Sumpf-Baldrian aus der 1964er Aufnahme, die Häufung von Entwässerungsgräben, die offengelassene Wiesenparzelle und das rezente Vorkommen relativ feuchtebedürftiger Arten wie *Filipendula ulmaria* und

Aufnahmenummer	87	11
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	192	280
Aufnahmeort		Stilow-Gustebin
Datum		2.9.96
Boden	org	org
Relief		eben
Fläche	20	25
Deckung Kraut	100	85
Mooschicht	1	
Nutzung		M
mF		4,231
Wasserstufe		3+/-
Artenzahl	42	12
<hr/>		
Valeriana dioica	+	
Salix repens	r	
Triglochin palustre	+	
<hr/>		
Lythrum salicaria	+	
Cirsium palustre	+	
Filipendula ulmaria	+	
Epilobium palustre	r	
<hr/>		
Carex nigra	+	
Juncus articulatus	+	
Prunella vulgaris	+	
<hr/>		
Lychnis flos-cuculi	+	
Galium uliginosus	+	
Lotus ulig + cornic	r	
Cirsium oleraceum	3	
Juncus effusus	r	
<hr/>		
Ranunculus repens	+	+
Poa trivialis	1	
Deschampsia cespitosa	+	
<hr/>		
Urtica dioica		2
Heracleum spondyleum	r	
Glechoma hederacea		1
Anthriscus sylvestris		r
<hr/>		
Festuca pratensis	2	
Leontodon autumnalis	+	
Avenula pubescens	+	
Sagina procumbens	+	
Dactylis glomerata	1	
Phleum pratense	1	
Polygonum persicaria		+
Lolium multiflorum	r	
Potentilla reptans	+	
Polygonum amphibium	+	
<hr/>		
Elytrigia repens		3
Stellaria media		+
<hr/>		
Poa pratensis	1	3
Achillea millefolium	+	
Carex hirta	1	
Lolium perenne	+	
<hr/>		
Capsella bursa-pastoris		r
Erophila verna		r
Lamium maculatum		+
Polygonum aviculare		r
<hr/>		
Holcus lanatus	+	
Festuca rubra	3	
Ranunculus acris	+	
Cerastium holosteoides	+	
<hr/>		
Anthoxanthum odoratum	+	
Plantago lanceolata	+	
Molinia coerulea	+	
<hr/>		
Briza media	+	
Potentilla erecta	r	
Selinum carvifolia	+	

Cirsium oleraceum. Es könnte sich jedoch auch um ein altes Torfstichgelände handeln.

Zur schwedischen Matrikelkarte siehe Sukzession 1.

Sukzession 3

Etwa auf halber Strecke zwischen Stilow und Gustebin, etwas östlich der Grabenüberfahrt zwischen den beiden Wäldern liegt die Fläche, die 1964 eine mesotrophe Vegetation der Wasserstufe 4+ mit Dominanz der Kohldistel und des Rotschwingels zeigt.

1996 ist daraus ein typisches (älteres) Saatgrasland geworden, mit Dominanz von Quecke und *Poa pratensis*, die unter den gegebenen Bedingungen als einzige Art der Saatmischungen (außer *Phalaris*) nicht nur längere Zeit ausharrt, sondern sich sogar ausbreiten kann. Stark vertreten ist weiterhin die *Urtica*-Gruppe, die herdenweise eudominant wird und die Gruppe der Ackerunkräuter, die auf Vegetationslücken (z.B. Maulwurfshaufen) auf dem offen liegenden, stark austrocknenden und nährstoffreichen vererdetem bis vermullten Torf siedelt.

Die Artenzahl liegt bei 30 % der Anzahl von vor 30 Jahren. Entwässerung durch Gräben und Dränrohre, Umbruch, Neuansaat und Düngung sind auch hier die Gründe für die massiven Standorts- und Vegetationsveränderungen.

In den Ausrechnungsbüchern zur Schwedischen Matrikelkarte wird der gute Ertrag und das noch mehr oder weniger natürliche Wasserregime erwähnt: (Æ 1)

"ziemlich gutes Viehwiedeland neben Z y s e n d y k [=Ziesebach], im Herbst und Frühling aber sehr feucht" .

Sukzession 4

Aufnahmenummer	9	10	15	90	94	127
Bearbeiter	S	S	S	S	S	J
fortlaufende Nummer	95	96	107	120	220	283
Datum						12.5.97
Boden	org	org	org	org	org	org
Relief						eben
Fläche	20	20	20	16	20	25
Deckung Kraut	100	90	100	100	100	
Mooschicht	4	4	4			
Nutzung						M
Artenzahl	16	22	29	42	34	13
<i>Calamagrostis neglecta</i>						+
<i>Galium palustre</i>		+	3	1		
<i>Equisetum fluviatile</i>		1	1			
<i>Eleocharis palustris</i>			r			
<i>Carex vesicaria</i>		r				
<i>Poa palustris</i>		+				
<i>Stellaria palustris</i>			r			
<i>Glyceria maxima</i>				1		
<i>Carex elata</i>				r ^h		
<i>Poa palustris</i>				4		
<i>Carex appropinquata</i>			2			
<i>Triglochin palustre</i>		1	+		1	
<i>Eriophorum angustifolium</i>		2	2			
<i>Lythrum salicaria</i>			+	1		
<i>Myosotis palustris</i>			+			
<i>Epilobium palustre</i>			+			
<i>Cirsium palustre</i>					r	
<i>Filipendula ulmaria</i>				3	3	
<i>Equisetum palustre</i>					1	+
<i>Carex nigra</i>			r	+		
<i>Juncus articulatus</i>				+	r	
<i>Carex disticha</i>			2			
<i>Carex acutiformis</i>			r ^h			
<i>Ranunculus flammula</i>		1				
<i>Lysimachia vulgaris</i>			+			
<i>Lycopus europaeus</i>		r				
<i>Veronica scutellata</i>			+			
<i>Lychnis flos-cuculi</i>			1	1	+	
<i>Galium uliginosus</i>					+	
<i>Geum rivale</i>					r	r
<i>Cirsium oleraceum</i>					4	+
<i>Cardamine pratensis</i>			+	2	1	
<i>Juncus effusus</i>					1	+
<i>Symphytum officinale</i>					r	
<i>Alopecurus geniculatus</i>		+	1			
<i>Agrostis alba</i>		3	2	1	1	+
<i>Glyceria fluitans</i>		+	1			
<i>Ranunculus repens</i>		3	2	3	+	+
<i>Potentilla anserina</i>			1			
<i>Poa trivialis</i>		+	1	1	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>		+	1	+	+	
<i>Heracleum spondyleum</i>					2	
<i>Glechoma hederacea</i>					1	
<i>Anthriscus sylvestris</i>					2	1
<i>Festuca pratensis</i>			2	2		
<i>Trifolium pratense</i>			+			
<i>Bellis perennis</i>			+			
<i>Rumex crispus</i>				r	r	
<i>Dactylis glomerata</i>				r	1	
<i>Phleum pratense</i>					+	1
<i>Veronica chamaedrys</i>					+	+
<i>Cynosurus cristatus</i>					r	
<i>Potentilla reptans</i>					+	
<i>Arrhenaterum elatius</i>					1	
<i>Phalaris arundinacea</i>		5	4	1		
<i>Alopecurus pratensis</i>			r	1	r	+
<i>Polygonum amphibium</i>			2	1	+	+
<i>Elytrigia repens</i>						+
<i>Stellaria media</i>						1
<i>Poa pratensis</i>			2	+	+	
<i>Taraxacum officinale</i>			+	+	+	
<i>Trifolium repens</i>				1		
<i>Achillea millefolium</i>				r	r	
<i>Carex hirta</i>					1	+
<i>Lolium perenne</i>					r	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>						2
<i>Veronica hederifolia</i>						+
<i>Lamium album</i>						1
<i>Lamium maculatum</i>						+
<i>Polygonum aviculare</i>						+
<i>Silene alba</i>						
<i>Holcus lanatus</i>			2	1		
<i>Festuca rubra</i>			2	1		+
<i>Ranunculus acris</i>			+	+		
<i>Rumex acetosa</i>			+	1		
<i>Cerastium holosteoides</i>			r	+	+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				1	1	
<i>Luzula camp + multi</i>				+		
<i>Rhinanthus angustifolius [serotina]</i>				1		
<i>Briza media</i>					+	
<i>Juncus inflexus</i>					+	

Um die nivellierenden Auswirkungen der Melioration und der Intensivbewirtschaftung zu belegen wurden verschiedene Aufnahmen des Jahres 1964 von einer Wiesenfläche, die nunmehr ein einförmiges Bärenklau-Queckengrasland trägt, mit der entsprechenden Belegaufnahme des Jahres 1996 zusammengestellt. Die Fläche befindet sich westlich der Straße Stilow - Neu Boltenhagen. Die Aufnahmen aus dem Jahre 1964 wurden in einem Umkreis von etwa 250 m gewonnen.

Die ersten beiden Aufnahmen zeigen wechsellasse Stellen schwach eutropher (bis mittlerer) Trophie, die hier als Besonderheit das Schmalblättrige Wollgras mit Deckung 2 tragen.

Die dritte Aufnahme zeigt einen 4+ Standort mit ausgeglichenerem Wasserhaushalt und Dominanz von *Poa palustris*. Die Aufnahmen S 15 und S 90 zeigen schwach eutrophe Standorte, wobei die erste aufgrund des Vorkommens von *Triglochin palustre* noch zu den 4+ Standorten gerechnet wird und Aufnahme S 90 (durch stärkere Entwässerung des Standortes) nur mehr eine 3+ charakterisiert²².

Alle diese Standorte haben sich zu dem durch Aufnahme J 127 charakterisierten Standort entwickelt. Die eudominante *Poa pratensis* wird nur noch von *Alopecurus pratensis* (gegebenenfalls *Phalaris* oder Quecke) begleitet. Die in dieser Aufnahme sehr stark vertretene *Capsella* - Gruppe zeigt den stark gestörten Charakter der Flächen (Gesamtdeckung nur 80 % !). Die Artenzahl beträgt nur noch die Hälfte bis ein Drittel des Früheren, die Böden zeigen eine rasante Mineralisierung.

²² Die Deckung der Kohldistel in Aufnahme 4 wurde wohl überschätzt, für beide Aufnahmen wird eine Deckung von 100% angegeben, Aufnahme 4 beinhaltet eine 4 und drei 2en, Aufnahme 5 nur drei 2er.

Sukzession 5

Aufnahmenummer	112	129
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	186	212
Aufnahmeort		Konerow
Datum	7.6.64	13.5.97
Boden	org	org
Relief		leichte Kup
Fläche	15	16
Deckung Kraut	90	85
Moosschicht	2	
Nutzung		MW
Artenzahl	38	13
<hr/>		
Valeriana dioica	1	
Carex paniculata	r	
Dactylorhiza majalis	+	
Triglochin palustre	1	
Eleocharis palustris	1	
<hr/>		
Caltha palustris	1	
Mentha spec	r	
Equisetum palustre	+	
Carex nigra	1	+
Juncus articulatus	+	
Angelica sylvestris	1	
Carex panicea	1	
<hr/>		
Lychnis flos-cuculi	1	
Galium uliginosus	+	
Lotus ulig + cornic	1	
Geum rivale	1	
Polygonum bistorta	2	
Cirsium oleraceum		+
Lathyrus pratense	+	
Cardamine pratensis	1	
Juncus effusus	+	
Agrostis alba	2	1
<hr/>		
Ranunculus repens		3
Potentilla anserina	+	+
Poa trivialis		3
Plantago major		1
<hr/>		
Urtica dioica		+
Phalaris arundinacea		+
Festuca pratensis	+	
Trifolium pratense	2	
Bellis perennis	+	
Avenula pubescens	+	
Cynosurus cristatus	1	
<hr/>		
Poa pratensis	1	
Trifolium repens	2	
Carex hirta	1	2
<hr/>		
Holcus lanatus	+	
Festuca rubra	2	+
Ranunculus acris	1	
Rumex acetosa	+	2
Cerastium holosteoides	1	+
<hr/>		
Anthoxanthum odoratum	1	
Luzula camp + multi	1	
Rhinanthus angustifolius [serotina]	1	

Etwa auf halber Höhe zwischen Gustebin und Konerow, nordöstlich der Wüstung Spiegelsdorf, liegt die Fläche, die früher eine schwach eutrophe 4+ Kohldistelwiese trug. *Valeriana dioica* und *Carex paniculata* weisen auf Bewegtwasser hin, was auf die benachbarten Quellmoorkomplexe zurückzuführen sein dürfte.

Heute handelt es sich um einen (hoch) eutrophen, stark wechselfeuchten Standort. *Ranunculus repens* und *Plantago major* zeigen die starke Bodenverdichtung und Weidenutzung. Die Artenzahl ist gegenüber 1964 auf ein Drittel zurückgegangen. Durch die hohe Dominanz von Störzeigern ist der Ertrag dieser Flächen unbefriedigend und dürfte sich wieder (wenn auch mit vollständig anderem Arteninventar) auf dem Stand von vor 30 Jahren befinden.

1694 wird die Fläche (Ø1) als "ziemlich gutes Viehweideland neben Z y s e n d y k [=Ziesebach], im Herbst und Frühling aber sehr feucht" bezeichnet.

Sukzession 6

	165	134
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	323	329
Aufnahmeort		Pritzwald
Datum	5.1.00	14.5.97
Boden	min	min
Relief		eben
Fläche	20	16
Deckung Kraut	98	90
Moosschicht		0
Nutzung		?
Artenzahl	27	16
<hr/>		
Poa trivialis	+	
Phleum pratense	+	
Potentilla reptans	+	
<hr/>		
Elytrigia repens	1	+
<hr/>		
Poa pratensis	1	+
Taraxacum officinalis	1	2
Trifolium repens	1	+
Achillea millefolium	+	+
Lolium perenne		1
<hr/>		
Erophila verna	+	
Myosotis stricta	r	
Polygonum aviculare	r	
<hr/>		
Festuca rubra	1	
Ranunculus acris	+	
Rumex acetosa	+	
Cerastium holosteoides	1	+
<hr/>		
Anthoxanthum odoratum	1	
Luzula camp + multi	1	
Geranium molle	1	
Knautia arvensis	r	
Cerastium arvense	1	
Arenaria serpyllifolia	r	
<hr/>		
Agrostis capillaris	2	
Bromus hordeaceus	3	3
Saxifraga granulata	+	
Rumex acetosella		+
Hypochoeris radicata		2
Trifolium campestre	+	
<hr/>		
Cerastium semidecandrum		2
Arabidopsis thaliana		+
Erodium cicutarium		+
Veronica persica		+
Viola arvensis		+
<hr/>		
Euphorbia cyparissias		r
Trifolium arvense	r	
Veronica arvensis	r	

Am nördlichen Talrand, östlich der Straße Lodmannshagen - Pritzwald liegt diese Talsandfläche, einen guten Meter über dem heutigen Moor.

Neben einigen Arten, die in beiden Aufnahmen vorkommen : Quecke, *Poa pratensis*- Gruppe und *Bromus hordeaceus* - Gruppe finden sich in der früheren Aufnahme viele Armutnzeiger, die für schwach eutrophe Verhältnisse sprechen. Das Vorkommen von *Poa trivialis* deutet auf noch etwas frischere Verhältnisse hin, als sie heute gefunden werden können. In der aktuellen Aufnahme finden sich keinerlei Armutnzeiger mehr, dafür jedoch Arten der gedüngten Äcker und nährstoffreichen Pionierfluren. Der Standort ist in einen hoch eutrophen Status übergegangen.

Aus der Schwedischen Matrikelkarte liegt für diese Fläche keine Übersetzung aus dem Mittelschwedischen vor.

Sukzession 7

	192	143
Aufnahmenummer	S	J
Bearbeiter	266	331
fortlaufende Nummer		Voddo
Aufnahmeort		w
Datum		16.5.97
Boden	min	min
Relief		Kuppe
Fläche	20	16
Deckung Kraut	90	90
Moosschicht		0,5
Nutzung		M
Artenzahl	38	13
Lotus ulig + cornic	+	
Geum rivale	+	
Polygonum bistorta	1	
Deschampsia cespitosa	1	
Heracleum spondyleum	+	
Brachythecium rutabulum		r
Festuca pratensis	+	
Trifolium pratense	+	
Leontodon autumnalis	+	
Avenula pubescens	1	
Veronica chamaedrys	2	
Elytrigia repens		2
Poa pratensis	1	2
Taraxacum officinalis	+	
Achillea millefolium	+	1
Alopecurus pratensis		1
Carex hirta	1	
Galium mollugo	1	
Capsella bursa-pastoris		+
Silene alba		r
Festuca rubra	2	3
Ranunculus acris	+	
Rumex acetosa	+	+
Cerastium holosteoides	+	+
Vicia cracca	+	
Plantago lanceolata	1	
Luzula camp + multi	+	
Stellaria graminea	+	
Briza media	1	
Succisa pratensis	+	
Centaurea jacea	+	
Agrostis capillaris	3	1
Bromus hordeaceus	r	
Festuca ovina capillata	2	
Hieracium pilosella	r	
Viola canina	+	
Armeria vulgaris	+	
Campanula rotundifolia	1	
Dianthus deltoides	+	
Cerastium semidecandrum		+
Cerastium arvense	+	
Knautia arvensis	r	
Linaria vulgaris	r	
Veronica arvensis		+
Viola tricolor		r
Brachythecium albicans		+

Im Nordosten der Niederung neben einer nassen Senke findet sich die Mineralinsel auf der diese beiden Aufnahmen gewonnen wurden. 1964 eine Bach-Nelkenwurz-Pfeifengraswiese der Wasserstufe 2+, finden sich 1997 keinerlei Feuchte- oder Frischezeiger mehr und die Wasserstufe muß als 3- eingestuft werden. Die Artenzahl ist aufgrund starker Düngung um zwei Drittel zurückgegangen. Allerdings zeigt die (wieder) auftretende *Festuca rubra* und andere den "nur" (hoch) eutrophen Status der Fläche. Verursacht ist dies durch das sandige Substrat und die dadurch bewirkte starke Auswaschung der Düngergaben. Dieses Sukzessionsbeispiel dokumentiert zusammen mit dem vorherigen, daß auf den Talsandflächen der Niederung Veränderungen nicht nur aufgrund der stärkeren Düngung, sondern auch durch das Absinken des Grundwasserpegels stattgefunden haben.

Aus der Schwedischen Matrilkelkarte liegt für diese Fläche leider keine Übersetzung aus dem Mittelschwedischen vor.

Sukzession 8

Aufnahmenummer	136	17	134	149
Bearbeiter	S	J	S	J
fortlaufende Nummer	161	156	173	155
Datum	11.6.97	25.7.96	11.6.97	17.5.97
Boden	org	org	org	org
Relief		eben		eben
Fläche	15	25	15	36
Deckung Kraut	100	80	60	90
Mooschicht	4	0		5
mF		8,5	4	0,5
Nutzung		M		M
Artenzahl	30	11	42	24
Galium palustre	1	r	+	
Equisetum fluviatile	+		1	
Stellaria palustris	+		+	
Calliergonella cuspidata				+
Glyceria maxima			1	+
Carex elata	+		2	
Carex vesicaria				1
Lathyrus palustris	+		2	
Valeriana dioica	1		1	
Scirpus sylvaticus		2		1
Triglochin palustre			1	
Eriophorum angustifolium			1	
Lythrum salicaria	1		+	
Cirsium palustre			r	+
Filipendula ulmaria	1	+	+	
Myosotis palustris	+	1	r	1
Caltha palustris	1	2	1	2
Mentha spec			1	
Equisetum palustre				+
Carex nigra	2	2	2	1
Juncus articulatus			+	
Prunella vulgaris			+	
Carex panicea			+	
Lysimachia nummularia	1			
Carex disticha	4	+	1	1
Carex riparia		3		1
Calamagrostis canescens				+
Lychnis flos-cuculi	1		1	
Galium uliginosus			+	
Cardamine pratensis	1	r	+	+
Juncus effusus				1
Agrostis alba	1		1	
Eurhynchium swartzii				r
Phragmites australis	+			
Ranunculus repens	1	1	2	2
Poa trivialis	+		+	+
Deschampsia cespitosa	+		1	+
Brachythecium rutabulum				+
Pottia truncata				+
Festuca pratensis	+		+	
Leontodon autumnalis			+	
Rumex crispus			r	
Bellis perennis	+			
Bromus racemosus	+		1	
Phalaris arundinacea	+	3	+	1
Alopecurus pratensis	+		1	
Polygonum amphibium			r	
Poa pratensis			+	
Taraxacum officinalis			+	
Holcus lanatus			+	
Festuca rubra	1		1	+
Trifolium repens	1			
Ranunculus acris	1		2	
Rumex acetosa	+		+	+
Cerastium holsteoides	+		+	+
Anthoxanthum odoratum			+	

Unmittelbar an der Ziesebrücke von Groß Ernsthof nach Netzeband gibt es einen kleinen Wiesenbereich, der nicht eingedeicht wurde und in direkter Beziehung zum Ziesewasserstand steht. Die Aufnahmen S 134 und S 136 aus dem Jahr 1964 zeigen 4+ Kohldistelwiesen mit Bewegtwasserzeigern (*Valeriana dioica* bzw. *Scirpus sylvaticus*). In der näher zur Ziese gelegenen Aufnahme S 136 dominierte dabei *Carex disticha*, in Aufnahme S 134 hingegen tritt *Carex elata* stärker hervor. Letztere ist mit *Eriophorum angustifolium* und *Anthoxanthum odoratum* als schwach eutroph einzustufen, wohingegen S 136 vielleicht aufgrund der Zieseüberschwemmungen als etwas nährstoffreicher anzusehen ist.

1996 hat Aufnahme J 149 nur noch die Hälfte der Arten der auf gleicher Stelle gewonnenen S 134 und ist vom schwach eutrophen in den hoch eutrophen Zustand (Ausfall der *Lychnis* -Gr., *Carex panicea*) übergegangen. Aufnahme J 17 zeigt einen (schwach) polytrophen Standort (Ausfall der *Holcus* - Gr.) und besitzt nur noch ein Drittel der Arten der 32 Jahre zuvor aufgenommenen S 136. Dennoch ist die Wasserstufe an beiden Aufnahmepunkten gleichgeblieben, auch wenn J 17 nur noch zwei 4+ Arten zeigt. Dies dürfte jedoch hauptsächlich an der Verdrängungskraft von *Phalaris* und den Großsauergräsern liegen. Auch das Wasserregime ist mit dem vom nahen Talrand zum Fluß strömenden Perkolationswasser gleichgeblieben.

Dieser Vergleich zeigt eindrücklich, daß Artenverlust hauptsächlich auf erhöhtem Nährstoffangebot und der dadurch veränderten Konkurrenzsituation beruht. Für den Artenschutz muß daher eine Beibehaltung oder Wiederherstellung niedriger Trophiestufen erstes Gebot sein.

Auf der schwedischen Matrikelkarte sind diese Bereiche als Erlenbruch verzeichnet. Selbiger muß auch als Steifseggen-Erlenwald als die *Potentiell Natürliche Vegetation* des Standortes gelten.

Sukzession 9

Aufnahmenummer	44	14
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	52	42
Datum		1.8.96
Boden	org	org
Relief		eben
Fläche	20	25
Deckung Kraut	100	90
Moosschicht	2	20
Nutzung		W
mF		7,5455
Wasserstufe		4+
Artenzahl	46	33
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+	+
<i>Calamagrostis neglecta</i>	1	
<i>Pedicularis palustris</i>	r	
<i>Galium palustre</i>	+	
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	1
<i>Stellaria palustris</i>	+	
<i>Calliergonella cuspidata</i>		2
<i>Drepanocladus aduncus</i>		1
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>		r
<i>Myosotis laxiflora</i>		1
<i>Valeriana dioica</i>	4	
<i>Plagiomnium elatum</i>		1
<i>Carex rostrata</i>	+	+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>		+
<i>Lythrum salicaria</i>	1	
<i>Cirsium palustre</i>	r	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	1
<i>Myosotis palustris</i>	r	
<i>Caltha palustris</i>		+
<i>Mentha spec</i>	+	
<i>Epilobium palustre</i>	+	
<i>Iris pseudacorus</i>	r	
<i>Carex nigra</i>	1	3
<i>Juncus articulatus</i>	+	1
<i>Angelica sylvestris</i>	1	
<i>Carex panicea</i>	1	2
<i>Carex disticha</i>	2	1
<i>Lycopus europaeus</i>		r
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	1
<i>Galium uliginosus</i>	1	+
<i>Lotus ulig + cornic</i>	1	
<i>Geum rivale</i>	1	+
<i>Polygonum bistorta</i>		+
<i>Lathyrus pratense</i>		r
<i>Cardamine pratensis</i>	1	+
<i>Phragmites australis</i>		+
<i>Ranunculus repens</i>	+	2
<i>Poa trivialis</i>	+	r
<i>Agrostis alba</i>	r	
<i>Festuca pratensis</i>	+	1
<i>Leontodon autumnalis</i>	r	
<i>Rumex crispus</i>		+
<i>Poa pratensis</i>	+	r
<i>Taraxacum officinalis</i>	r	
<i>Trifolium repens</i>		+
<i>Holcus lanatus</i>	+	
<i>Festuca rubra</i>	3	+
<i>Ranunculus acris</i>	1	
<i>Rumex acetosa</i>	+	
<i>Cerastium holosteoides</i>		+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	
<i>Plantago lanceolata</i>	+	
<i>Molinia coerulea</i>	+	
<i>Briza media</i>		+
<i>Linum catharticum</i>	+	

Zwischen Schalense und den "Fuchsbergen" findet sich zwischen der alten Ziese und dem am östlichen Talrand angelegten neuen Ziese graben auf einer ca. 1/2 ha großen Wiesenfläche (die südlichste der als Jungtierweide genutzten Wiesenparzellen) eine Reliktvegetation, die weitgehend der Situation vor 33 Jahren entspricht.

Aufnahme S 44 zeigt eine artenreiche Vegetation (46 Arten) eines mesotroph mittleren 5+ Standortes, welche zwar nicht mehr torfbildend, jedoch auch nicht torfzehrend gewesen ist.

Das starke Auftreten von *Valeriana dioica* steht für den aus dem Talhang austretenden Grundwasserstrom, der durch den Moorkörper zum Vorfluter fließt.

Heute kann der Standort nur noch eingeschränkt als 5+ Standort gelten (*Menyanthes* mit Deckungsgrad +) eher als "gute 4+". Dies allein ist jedoch erstaunlich genug, wurde die neue Ziese doch als Fanggraben zwischen den Standort und den das Wasser liefernden Mineralrand gelegt. Die niedrige Lage des Standortes, austretendes Qualmwasser und die Schaffung eines ausgeprägten Mikroreliefs durch die Beweidung ermöglichen jedoch das Überleben vieler nässebedürftiger Arten. So ist ein Artenrückgang auf 70 % der früheren Zahl als ausgesprochen gering für die Verhältnisse der Zieseniederung zu bezeichnen. Es kann davon ausgegangen werden, daß dieser Standort nicht umgebrochen worden ist.

An der aktuellen Vegetation ist jedoch das verminderte Perkulationswasser, die Eutrophierung (der Standort ist mittlerweile eigentlich als schwach eutroph anzusprechen) und die sehr extensive Nutzung (*Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*) abzulesen. Insgesamt kann der Standort als keinesfalls stabil bezeichnet werden, viele Arten sind einem deutlichen Streß ausgesetzt und die dauerhafte Überlebensfähigkeit des Standortes wird als gering eingeschätzt.

Vor dreihundert Jahren war dieses Gebiet durch den angestauten Zieseteich überflutet.

Sukzession 10

Aufnahmenummer	31	83
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	33	204
Aufnahmeort	Deichfuß B111	
Datum	21.7.96	
Boden	org	org
Relief	Deichfuß	
Fläche	20	60
Deckung Kraut	100	100
Moosschicht	5	0
Nutzung	B	
mF	7,706	
Wasserstufe	4+	
Artenzahl	34	11
<hr/>		
Menyanthes trifoliata	2	
Comarum palustre	+	
Sium erecta	+	
Calamagrostis neglecta	3	
Pedicularis palustris	r	
<hr/>		
Galium palustre	1	
Equisetum fluviatile	1	
Stellaria palustris	+	
Carex appropinquata	r	
Scirpus sylvaticus	r	
Carex paniculata		(1)
Carex rostrata	2	
Lathyrus palustris	r	
Triglochin palustre	r	
<hr/>		
Lythrum salicaria		+
Iris pseudacorus		+
Filipendula ulmaria	+	
Myosotis palustris	+	
Caltha palustris	2	
Mentha spec	1	
Epilobium palustre	1	
Equisetum palustre	+	
Carex nigra	1	
Juncus articulatus	+	
Carex disticha	+	
Ranunculus flammula	r	
Carex acutiformis	r	
<hr/>		
Lysimachia vulgaris	+	
Lycopus europaeus	1	
Calamagrostis canescens		2
<hr/>		
Lychnis flos-cuculi	+	
<hr/>		
Cardamine pratensis	1	
Symphytum officinalis		1
Agrostis alba	+	
<hr/>		
Phragmites australis	r	4
<hr/>		
Ranunculus repens	1	
<hr/>		
Urtica dioica		3
Galeopsis tetrahit / bifida		2
<hr/>		
Phleum pratense		+
Festuca arundinacea		+
Polygonum amphibium		1
<hr/>		
Festuca rubra	1	
Poa pratensis	+	
Ranunculus acris	+	
Rumex acetosa	r	

Etwa 400 m nördlich der Bundesstraße 111 Richtung Wolgast ist die Fläche gelegen, die seit der Komplexmelioration am Fuße des Deiches der neuen Ziese liegt.

1964 wuchs hier eine mesotropher Wiesenbestand mit Moor-Reitgras und Sumpf-Läusekraut. 1996 hat sich der Standort aufgrund des Deichbaues grundlegend gewandelt. Ein Brennessel-Schilfröhricht der Wasserstufe 3+ hat sich ausgebreitet, da das Zulaufwasser aus dem Talhang durch die neue Ziese abgefangen wird und die Flächen nicht mehr genutzt werden. *Carex paniculata* ist als Relikt anzusehen, die hier überdauert hat und das frühere Perkolationsregime dokumentiert.

Vor dreihundert Jahren befindet sich an dieser Stelle ein aufgestauter Mühlteich („Zieseteich“).

Sukzession 11

Aufnahmenummer	49	38
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	51	146
Datum		20.6.96
Boden	org	org
Relief		eben
Fläche	20	25
Deckung Kraut	100	90
Moosschicht	3	0
Nutzung		M
Wasserstufe		4+
Artenzahl	52	30
Menyanthes trifoliata	2	
Comarum palustre	2	
Calamagrostis neglecta	+	
Pedicularis palustris	+	
Galium palustre	1	+
Equisetum fluviatile	+	+
Stellaria palustris	+	
Glyceria maxima		+
Valeriana dioica	1	
Carex appropinquata	+	
Scirpus sylvaticus		3
Carex rostrata		1
Lysimachia thyrsoflora		+
Hydrocotyle vulgaris	2	
Lathyrus palustris	1	
Lythrum salicaria	1	
Filipendula ulmaria	+	
Myosotis palustris	+	1
Caltha palustris	+	
Mentha spec	+	
Epilobium palustre	+	
Carex nigra	+	
Juncus articulatus	+	
Prunella vulgaris	+	
Carex panicea	+	
Carex disticha	2	3
Carex riparia		2
Lysimachia vulgaris	+	1
Lycopus europaeus		+
Lychnis flos-cuculi	1	
Galium uliginosus	+	
Lotus ulig + cornic	+	1
Geum rivale	1	
Polygonum bistorta	1	
Lathyrus pratense		1
Cardamine pratensis	+	+
Juncus effusus		+
Symphytum officinalis		+
Rorippa palustris		+
Agrostis alba	1	
Phragmites australis		r
Ranunculus repens	1	r
Potentilla anserina	+	r
Poa trivialis	+	
Urtica dioica		+
Brachythecium rutabulum		+
Festuca pratensis		+
Leontodon autumnalis	1	
Polygonum persicaria		r
Phalaris arundinacea		1
Polygonum amphibium		+
Poa pratensis	+	+
Taraxacum officinalis	+	r
Trifolium repens	2	
Cirsium arvense		r
Festuca rubra	3	
Ranunculus acris	+	
Rumex acetosa	+	
Vicia cracca		+
Molinia coerulea	+	

Die folgenden drei Vergleiche beziehen sich auf das Gebiet zwischen B 111 und der Bahnlinie Wolgast. Hier wurde bis 1934 Torf gestochen. Sie stellen die floristisch reichhaltigsten Flächen der Untersuchungen von SUCCOW (1965) dar. Im Jahr 1964 wurden hier Meliorationsgräben gezogen, 1965/66 erfolgte die Einpolderung des Gebietes mit Umleitung der Ziese, Eindeichung und der Errichtung eines elektrischen Pumpwerkes.

Die Aufnahmen S 49 und J 38 liegen etwa in der Mitte des Polders in einem Bereich der aufgrund seiner Nässe und des weichen Bodens nur einmal im Jahr gemäht wird und auch das wahrscheinlich nicht jedes Jahr. (siehe auch Bildvergleich 6) 1964 findet sich hier eine extrem artenreiche Vegetation (52 Arten auf 20 qm !) eines mesotroph subneutralen 5+ Standortes mit Bewegtwasserregime. Ausgesprochene Kalkzeiger finden sich nicht.

1996 fand sich an gleicher Stelle eine eutrophe 4+ Vegetation mit immerhin noch 30 Arten, wobei *Scirpus sylvaticus*, *Carex disticha* und *Carex riparia* stark dominant waren. Die Fläche machte zur Zeit der Vegetationsaufnahme Ende Juni den Eindruck einer Brache (auch *Lysimachia vulgaris* und *Lycopus europaeus* deuten darauf hin), erst nach längerem Suchen wurde die gesamte Artenzahl deutlich, so daß der Eindruck einer Reliktvegetation entstand. In der Nähe der Aufnahme fanden sich auch wenige Exemplare von *Dactylorhiza incarnata* und ein Exemplar von *Dactylorhiza majalis*.

In diesem ehemaligen Torfstich hat sich somit nach der Einpolderung sowohl die Wasserstufe als auch die Trophiestufe um jeweils eine Stufe verschlechtert. Ein Erhalt der Reliktarten ist nur bei weiterer Nutzung und Einstellung der Düngung denkbar.

Zur Zeit der schwedischen Matrikelkarte befinden sich hier „Erlengebüsche mit Wiesenflecken zwischen den Büschen“ (H 28)

Sukzession 12

Aufnahmenummer	240	63	31
Bearbeiter	R	S	J
fortlaufende Nummer	69	72	278
Datum	27.4.64	12.7.64	8.8.96
Boden		org	org
Relief			eben
Fläche		20	25
Deckung Kraut		50	75
Moosschicht		4	25
Artenzahl	38	50	6

Menyanthes trifoliata	+	+	
Comarum palustre	1	+	
Calamagrostis neglecta		+	
Pedicularis palustris		+	
Pinguicula vulgaris	+		
Vaccinium oxycoccus		+	
Epipactis palustris	+	1	
Juncus subnodulosus	+	3	
Liparis loeselii	+		
Eriophorum latifolium	r		
Valeriana dioica	1	1	
Carex appropinquata	+		
Hydrocotyle vulgaris	+	+	
Galium palustre		+	
Salix repens	+	1	
Viola palustris		+	
Calliergonella cuspidata	4	?	
Triglochin palustre	+		
Dactylorhiza maculata	+		
Stellaria palustris	+		
Swertia perennis		1	
Parnassia palustris		+	
Lythrum salicaria	+	+	
Cirsium palustre	+	+	
Filipendula ulmaria	+	1	
Mentha aquatica	+	+	
Equisetum palustre		r	
Myosotis palustris	+		
Crepis paludosa	+	+	
Prunella vulgaris		+	
Angelica sylvestris		r	
Carex panicea	1	+	
Lysimachia vulgaris		+	
Salix cinerea (Kr)		r	
Salix aurita	+	r	
Betula pubescens	r		
Eupatorium cannabinum		r	
Salix pentandra		r	
Lychnis flos-cuculi	+	+	
Galium uliginosus	+	1	
Lotus uliginosus	1	+	
Geum rivale		1	
Cirsium oleraceum		+	
Lathyrus pratense		+	
Agrostis alba		+	
Poa trivialis	+		
Deschampsia cespitosa		4	
Phragmites australis	+		
Urtica dioica		1	
Galeopsis tetrahit / bifida		+	
Phalaris arundinacea		2	
Poa pratensis	+		
Achillea millefolium		r	
Holcus lanatus	1	1	+
Festuca rubra	1	2	
Ranunculus acris		+	
Rumex acetosa			+
Vicia cracca	+	+	
Anthoxanthum odoratum		+	
Avenula pubescens		+	
Luzula camp + multi		+	
Molinia coerulea	+	1	
Briza media	+	+	
Succisa pratensis	+	+	
Linum catharticum	+		
Potentilla erecta		+	
Selinum carvifolia		+	
Centaurea jacea		+	

Die traurigste Vegetationsentwicklung der ganzen Niederung dokumentieren drei Aufnahmen aus dem südlichen Teil des Hohendorfer Polders.

SUCCOW (1965) stellt die Aufnahme 240 von RAABE (1944) zu seiner Aufnahme S 63, da es gut möglich sei, daß sie am gleichen Ort gewonnen worden sei. Die drei Aufnahmen würden somit die Entwicklung eines Standortes über einen Zeitraum von 52 Jahren dokumentieren.

Die Aufnahmen von SUCCOW und RAABE zeigen einen mesotroph kalkreichen 5+ Torfstichverlandungskomplex. Müßig, den Gefährdungsstatus der in diesen beiden Aufnahmen enthaltenen Rote Liste - Arten aufzuzählen. Aufgrund der schwierigen und wenig lohnenden Bewirtschaftung zeigen sich in beiden Aufnahmen Verbrachungstendenzen, wobei zumal 1964 auch sehr viele Wiesenarten auftreten.

1996 findet sich an gleicher Stelle ein Bärenklau – Queckengrasland mit 6 ! Arten. Das sind 12 % der Arten von 1964. Rasenschmiele, Rohrglanzgras und Brennessel besiedeln diesen hoch eutrophen bis polytrophen Standort der Wasserstufe 2+/-.

Der Standort wurde in den sechziger Jahren massiv entwässert, nachfolgend mehrfach umgebrochen, neu angesäht und intensiv gedüngt.

Vor dreihundert Jahren war dieser Bereich bewaldet. Er ist, wie große Bereiche hauptsächlich der östlichen Ziesniederung im Laufe des dreißigjährigen Krieges brachgefallen. J 31: "In der Wiese Zieswisch sind 3 Stück niedrige Erlenbrüche, die jedoch in früheren Zeiten Wiese gewesen waren."

Sukzession 13

Aufnahmenummer	52	157
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	48	68
Datum		21.5.97
Boden	org	org
Relief		eben
Fläche	20	36
Strauch		80
Deckung Kraut	100	80
Moosschicht		1
Artenzahl	46	14

Str	Salix cinerea		5
K	Salix cinerea		+
	Menyanthes trifoliata	+	
	Comarum palustre	1	
	Calamagrostis neglecta	2	
	Galium palustre	+	
	Equisetum fluviatile	1	
	Stellaria palustris	+	
	Valeriana dioica	2	
	Carex appropinquata	1	
	Carex rostrata	1	
	Hydrocotyle vulgaris	2	
	Lathyrus palustris	1	
	Salix repens	r	
	Lythrum salicaria	+	
	Cirsium palustre	+	
	Filipendula ulmaria	+	
	Myosotis palustris	+	
	Caltha palustris	+	
	Mentha spec	+	
	Epilobium palustre	+	
	Equisetum palustre	+	
	Carex nigra	2	
	Juncus articulatus	+	
	Crepis paludosa	+	
	Angelica sylvestris	+	
	Carex panicea	+	
	Carex disticha	1	
	Carex acutiformis		1
	Calamagrostis canescens		+
	Lychnis flos-cuculi	+	
	Galium uliginosus	1	
	Lotus ulig + cornic	2	
	Geum rivale	+	
	Polygonum bistorta	2	
	Lathyrus pratense	+	
	Cardamine pratensis	+	
	Agrostis alba	+	
	Phragmites australis	+	1
	Ranunculus repens	+	
	Poa trivialis		2
	Urtica dioica		3
	Galium aparine		1
	Symphytum officinalis		r
	Brachythecium rutabulum		+
	Epilobium hirsutum		+
	Holcus lanatus	+	
	Festuca rubra	2	
	Ranunculus acris	+	
	Cerastium holosteoides	+	
	Molinia coerulea	r	
	Succisa pratensis	r	
	Mercurialis perennis		r
	Poa pratensis	+	

150 m nördlich der Bundesstrasse 111 befindet sich in einem ungenutzten Streifen zwischen alter und neuer Ziese die Fläche, auf der die beiden nebenstehenden Aufnahmen gewonnen wurden.

1964 eine Mähwiese der Wasserstufe 5+, mesotroph mittlerer Trophie und einem Bewegtwasserregime wird die Fläche heute von einem Brennessel-Grauweidengebüsch eingenommen. Der Standort dokumentiert die Vergrößerung von nicht genutzten Sonderflächen durch die Nutzungsintensivierung. In Bezug auf die Fläche, waren frühere Nutzungsformen weitaus intensiver als heutige. Alle nicht für Großmaschinen nutzbar zu machenden Flächen fallen brach.

1694 befand sich an gleicher Stelle ein aufgestauter Mühlteich ("Zieseteich")

Sukzession 14

Aufn.- Nr.	246	45
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	19	44
Datum	24.9.64	23.6.96
Boden		org
Relief		eben
Fläche (qm)	400	400
Baum : Kronenschluß	95	75
Deckung		60
Strauch	15	7
Kraut	95	95
Moose	30	11
Artenzahl	40	44

B	<i>Betula pubescens</i>	r	
K	<i>Betula pubescens</i>	r	
B	<i>Alnus glutinosa</i>	4	4
Str	<i>Alnus glutinosa</i>	+	+
B	<i>Fraxinus excelsior</i>	3	2
Str	<i>Fraxinus excelsior</i>	1	1
K	<i>Fraxinus excelsior</i>	+	1
	<i>Padus avium</i>	r	1
	<i>Rhamnus cathartica</i>		1
	<i>Sambucus nigra</i>		r
	<i>Carex elata</i>	+	
	<i>Solanum dulcamara</i>	1	
	<i>Galium palustre</i>	1	+
	<i>Lycopus europaeus</i>	+	+
	<i>Peucedanum palustre</i>	+	+
	<i>Thelypteris palustris</i>	2	+
	<i>Juncus effusus</i>	+	
	<i>Myosotis palustris</i> agg.	+	+
	<i>Iris pseudacorus</i>	+	+
	<i>Stachys palustris</i>	1	
	<i>Lythrum salicaria</i>	1	
	<i>Mentha aquatica</i> et. <i>arvensis</i>	+	
	<i>Valeriana officinalis</i> agg.	r ^o	1
	<i>Filipendula ulmaria</i>	1	2
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	
	<i>Scutellaria galericulata</i>	1	1
	<i>Phragmites australis</i>	2	
	<i>Myosoton aquaticum</i>	+	
	<i>Geum rivale</i>		+
	<i>Cirsium palustre</i>	+	
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	+
	<i>Plagiomnium undulatum</i>		1
	<i>Phalaris arundinacea</i>		2
	<i>Ranunculus repens</i>	+	2
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	1
	<i>Calamagrostis canescens</i>	2	1
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	(+)	+
	<i>Mnium hornum</i>		+
	<i>Eurhynchium striatum</i>		1
	<i>Eurhynchium praelongum</i>		+
	<i>Rubus idaeus</i>	+	1
	<i>Moehringia trinervia</i>	+	1
	<i>Geum urbanum</i>		+
	<i>Impatiens noli-tangere</i>		1
	<i>Paris quadrifolia</i>		+
	<i>Pimpinella major</i>		+
	<i>Urtica dioica</i>	1	1
	<i>Poa trivialis</i>	+	
	<i>Ribes nigrum</i>	1	3
	<i>Galium aparine</i>		+
	<i>Humulus lupulus</i>	+	1
	<i>Galeopsis tetrahit/bifida</i>	+	+
	<i>Geranium robertianum</i>	+	1
	<i>Festuca gigantea</i>	+	
	<i>Cirsium oleraceum</i>	+	1
	<i>Silene dioica</i>	+	1
	<i>Angelica sylvestris</i>	r	+
	<i>Convolvulus sepium</i>		+
	<i>Anemone nemorosa</i>		1
	<i>Plagiomnium rostratum</i>		1
	<i>Milium effusum</i>		+

Die Aufnahmen S 246 und J 45 liegen im nördlichen Teil der Netzebander Heide etwa 200 m von der Ziese entfernt.

Im Wald finden sich über den betrachteten Zeitraum von 32 Jahren nicht derart augenfällige Unterschiede wie im Grünland. Beide Male dominiert die Schwarzerle bei starker Beimischung der Esche über einer reichhaltigen Krautschicht. Die etwas höhere Artenzahl der späteren Aufnahme ist bedingt durch die Mitberücksichtigung der Moose.

Eine Austrocknung des Standortes ist allerdings durch den Ausfall der Steifsegge und einiger anderer nasser Arten zu erkennen. Auch die Änderung der Deckungsgrade der einzelnen Pflanzen deutet in diese Richtung (so findet sich der 1964 mit Deckung 2 vorkommende Sumpffarn nur noch mit einem +), wohingegen die trockeneren Arten an Deckung zugenommen haben.

Ebenso ist die Strauchschicht entgegen den Angaben im Tabellenkopf dichter geworden. Schon bei Betrachtung der Gesamtwaldtabelle wurde deutlich, daß aus 1964 erheblich mehr Aufnahmen eines Steifseggenwaldes vorlagen, als diese 1996 überhaupt sinnvoll zu gewinnen gewesen wären. Eine Austrocknung der Wälder auf hydromorphen Böden durch die Grundwasserabsenkung der Gesamtniederung und die geringere Wasserführung der Ziese aufgrund der Kühlwasserentnahme für das Kernkraftwerk sind somit wahrscheinlich.

Der Standort war auch vor 300 Jahren bewaldet. Die für die schwedische Steuererhebung wenig interessanten (und schwer zu vermessenden) Flächen werden lapidar als: „(Q54) niedriger Erlenbruchwald“ beschrieben.

Sukzession 15

Aufn.- Nr.	244	101
Bearbeiter	S	J
fortlaufende Nummer	17	65
Datum	23.9.64	20.8.96
Boden		org
Relief		eben
Fläche (qm)	400	400
Baum : Kronenschluß	60	95
Deckung		80
Strauch	35	0
Kraut	95	80
Moose	5	0,5
Artenzahl	35	16

B	<i>Alnus glutinosa</i>	4	5
Str	<i>Alnus glutinosa</i>	3	
K	<i>Fraxinus excelsior</i>		r
	<i>Carex elata</i>	+	
	<i>Solanum dulcamara</i>	3	
	<i>Rorippa amphibium</i>	+	
	<i>Galium palustre</i>	1	
	<i>Lycopus europaeus</i>	+	
	<i>Peucedanum palustre</i>	+	
	<i>Thelypteris palustris</i>	2	
	<i>Juncus effusus</i>	r	
	<i>Myosotis palustris</i> agg.	+	
	<i>Iris pseudacorus</i>	1	
	<i>Stachys palustris</i>	+	
	<i>Mentha aquatica</i> et. <i>arvensis</i>	+	
	<i>Equisetum fluviatile</i>	+	
	<i>Filipendula ulmaria</i>	+	
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	
	<i>Scutellaria galericulata</i>	1	
	<i>Carex acutiformis</i>	+	
	<i>Phragmites australis</i>	2	
	<i>Myosoton aquaticum</i>	+	
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	
	<i>Phalaris arundinacea</i>	1	1
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	r
	<i>Calamagrostis canescens</i>	1	+
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	(+)	
	<i>Rubus idaeus</i>		r
	<i>Moehringia trinervia</i>	+	+
	<i>Geum urbanum</i>		+
	<i>Urtica dioica</i>	1	4
	<i>Poa trivialis</i>		1
	<i>Ribes nigrum</i>	2	
	<i>Galium aparine</i>	+	+
	<i>Humulus lupulus</i>	+	
	<i>Galeopsis tetrahit/bifida</i>	+	+
	<i>Festuca gigantea</i>	+	+
	<i>Convolvulus sepium</i>	1	
	<i>Symphytum officinalis</i>	+	
	<i>Ranunculus ficaria</i>		4
	<i>Glechoma hederacea</i>		3
	<i>Brachythecium rutabulum</i>		+
	<i>Polygonum dumetorum</i>	r	

Die Aufnahmen zeigen den Erlenwald nördlich des auf der TK 10 als "Greyer Ort "bezeichneten Gebietes.

1964 findet sich ein krautreicher Steifseggen-Erlenwald mit stagnierender Torfbilanz.

1996 ist der Bestand aufgrund der fast 2,5 m hohen Brennessel fast unpassierbar geworden. Neben der Brennessel halten nur einige eryöke, nährstoffliebende Pflanzen aus. Die rasante Torfzehrung hat zu polytrophen Bedingungen geführt und die Erlenbulte ragen einen Meter über den Boden, d.h. in den letzten Jahrzehnten ist hier 1 m Torf gesackt und mineralisiert. Die Fläche liegt innerhalb des Polders 3 der Meliorationsmaßnahmen östliche Ziese und die ehemals direkt am Standort vorbeifließende Ziese ist nur mehr ein Totarm mit stark erniedrigtem Wasserspiegel.

1694 war die Fläche (R 58) nicht bewaldet, sondern "ein niedriges Stück und mit grobem Gras bewachsen, dorthin kann jedoch das Vieh nicht kommen, wenn nasse Jahre sind".

Sukzession 16

Aufn.- Nr.	242	243	90
Bearbeiter	S	S	J
fortlaufende Nummer	15	16	1
Datum	24.9.64	24.9.64	21.7.96
Boden			Mudde
Relief			Senke
Wasserfläche	0	0	0%<30cm
Fläche (qm)	400	400	100
Baum : Kronenschluß	90	80	80
Deckung			70
Strauch	30	30	20
Kraut	70	85	18
Moose	10	5	2
Artenzahl	36	41	26

B	<i>Betula pubescens</i>	r	r	
Str	<i>Betula pubescens</i>	r	+	
K	<i>Betula pubescens</i>	r		
	<i>Frangula alnus</i>	r	r	(+)
B	<i>Alnus glutinosa</i>	5	5	4
Str	<i>Alnus glutinosa</i>	1	2	1
	<i>Sorbus aucuparia</i>		r	
	<i>Sorbus aucuparia</i>	(+)	(r)	
	<i>Lonicera periclymenum</i>	(r)	(r)	
	<i>Quercus robur</i>			(2)
	<i>Hottonia palustris</i>			+
	<i>Lemna minor</i>			5
	<i>Riccia fluitans</i>			+
	<i>Cicuta virosa</i>			+
	<i>Carex elata</i>	1	1	2
	<i>Solanum dulcamara</i>	2	3	
	<i>Carex appropinquata</i>	+	+	
	<i>Glyceria maxima</i>			+
	<i>Veronica scutellata</i>			+
	<i>Epilobium palustre</i>		r	+
	<i>Galium palustre</i>	+	1	1
	<i>Lycopus europaeus</i>	+	1	+
	<i>Peucedanum palustre</i>	+	+	1
	<i>Thelypteris palustris</i>	3	2	+
	<i>Juncus effusus</i>		+	+
	<i>Myosotis palustris</i> agg.		+	
	<i>Carex elongata</i>	1	+	1
	<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	1
	<i>Lythrum salicaria</i>	r	+	
	<i>Equisetum fluviatile</i>	1	+	
	<i>Cardamine pratensis</i>		r	
	<i>Viola palustris</i>	(+)	(r)	
	<i>Epilobium roseum</i>		r	
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	1
	<i>Scutellaria galericulata</i>	+	1	(+)
	<i>Cardamine amara</i>	r		
	<i>Carex acutiformis</i>	1	1	
	<i>Phragmites australis</i>	1	2	
	<i>Myosoton aquaticum</i>		+	
	<i>Equisetum sylvaticum</i>	r		
	<i>Cirsium palustre</i>	r	+	
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	+	(+)
	<i>Calamagrostis canescens</i>	1	1	1
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	(+)	(1)	(1)
	<i>Mnium hornum</i>			(+)
	<i>Eurhynchium praelongum</i>			(1)
	<i>Rubus idaeus</i>	(+)	(+)	
	<i>Moehringia trinervia</i>		+	
	<i>Oxalis acetosella</i>	(+)	(+)	
	<i>Maianthemum bifolium</i>	(r)		
	<i>Urtica dioica</i>	+	+	
	<i>Poa trivialis</i>		+	
	<i>Ribes nigrum</i>	+	1	
	<i>Humulus lupulus</i>		r	
	<i>Galeopsis tetrahit/bifida</i>	+		
	<i>Geranium robertianum</i>	(r)		
	<i>Festuca gigantea</i>	r	r	
	<i>Cirsium oleraceum</i>		+	
	<i>Impatiens noli-tangere</i>		r	
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	(r)		
	<i>Eriophorum angustifolium</i>			r

Die definitiv einzige Fläche des gesamten USG, die im beobachteten Zeitraum nasser wurde, befindet sich inmitten der Netzebender Heide als Senke in einer früheren Abflußrinne (s.Moortypenkarte).

1964 stellt sich der Ende September aufgenommene Bestand als Steifseggenerlenwald mit starker Deckung von Nachtschatten und Sumpffarn dar. Da diese beiden Pflanzen auch gern spät im Jahr auf trockengefallenen organischen Böden auflaufen, ist anzunehmen, daß das Wasser auch damals im Frühjahr über Flur stand. Die *Urtica* - Gruppe, die, da SUCCOW dies bei anderen Arten ausdrücklich kennzeichnet, nicht nur auf den Bulten gestanden zu haben scheint, deutet jedoch auf die für einen Wasserfeder-Erlenwald zu trockenen Verhältnisse hin.

1996 befanden sich Ende Juni noch 70 % der Aufnahmefläche unter Wasser, jedoch fiel der Bestand im Herbst ebenfalls trocken, um im Winter wieder unter Wasser zu stehen. Die Wasserfeder selbst siedelt gern im unteren Bereich der Erlenbulte und scheint ebenso wie *Riccia fluitans* das zeitweise Trockenfallen gut zu überstehen.

Das Gebiet ist hydrologisch unabhängig von der Restniederung, wurde jedoch von zwei Gräben entwässert. Einer der Gräben wurde zugeschüttet, der andere kann aufgrund mangelnder Pflege seine Funktion nicht mehr vollständig erfüllen. Dies erklärt die etwas nasser Verhältnisse als während der früheren Untersuchung. Außer einem etwa 1,5 ha großen Waldstück, auf dem sich die Aufforstung auch so schon nicht gegen den Birkenanflug durchsetzen kann, wären keine forstwirtschaftlichen Belange davon betroffen, wenn der zweite Graben ebenfalls vollständig verfüllt würde und der Waldbestand sein ehemaliges Wasserregime wiedererlangte.

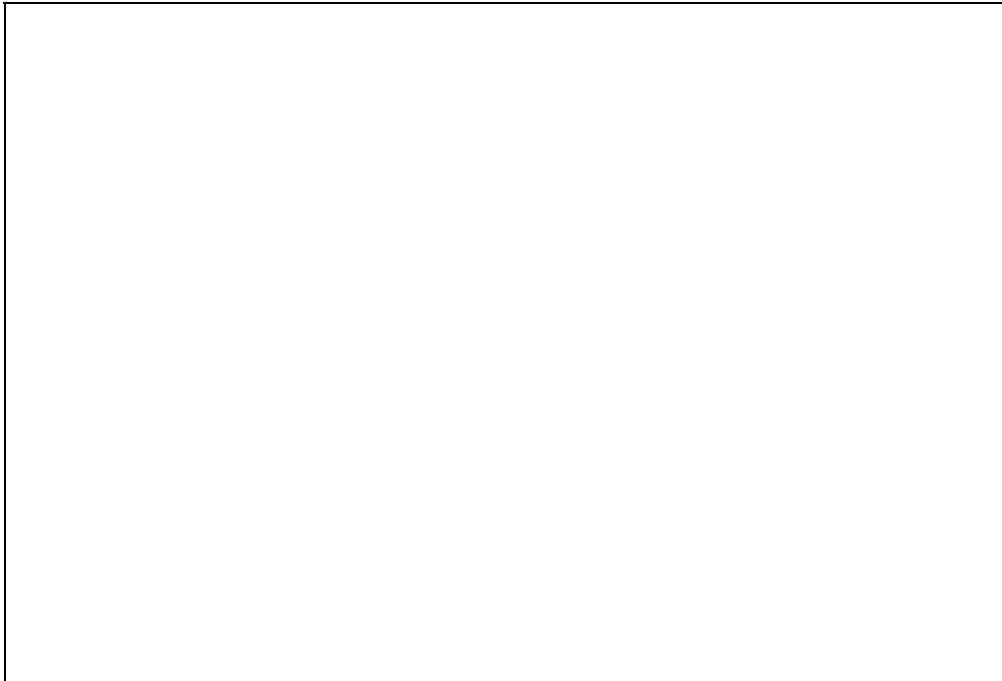
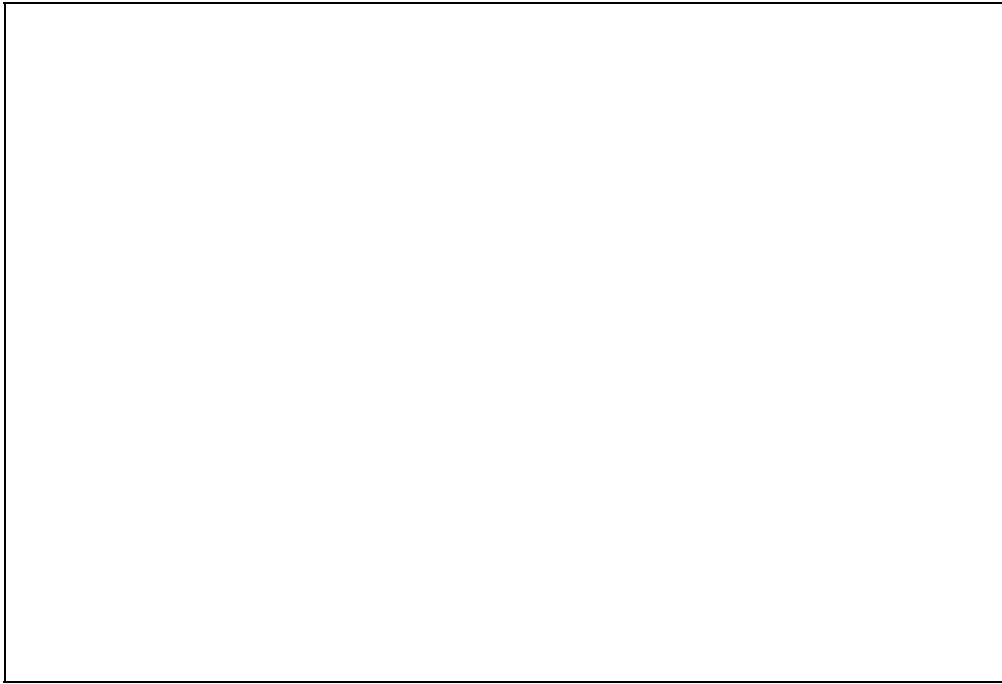
Abbildung 13 zeigt ein **Sukzessionsschema** der durch Einzelaufnahmen belegten Vegetationsveränderungen.

Es handelt sich hierbei um eine Auswahl aus einer sehr viel größeren Zahl stattgefunderer Veränderungen, auf die aber hier aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet werden soll. Es wird auch so deutlich, daß (fast) alle Veränderungen in Richtung trockenerer und nährstoffreicherer Verhältnisse verlaufen sind. Zum Teil (und dies gilt, wie wir sehen werden für den Großteil der Flächen) sind massive Veränderungen der Standortverhältnisse eingetreten.

Einen weiteren Einblick in die durch Vegetationsveränderungen dokumentierten Standortveränderungen der letzten Jahrzehnte gibt Abbildung 14, die die Veränderung des Phytotoptypenspektrums innerhalb der letzten 30 Jahre aufzeigt.

Zu erkennen sind die "Neuzugänge" im polytrophen Bereich, das recht konstante Verhalten im eutrophen Bereich (bei starkem Rückgang der Fläche) und das (fast) vollständige Verschwinden mesotropher Standorte.

Stilow: Alte Stampfwiese



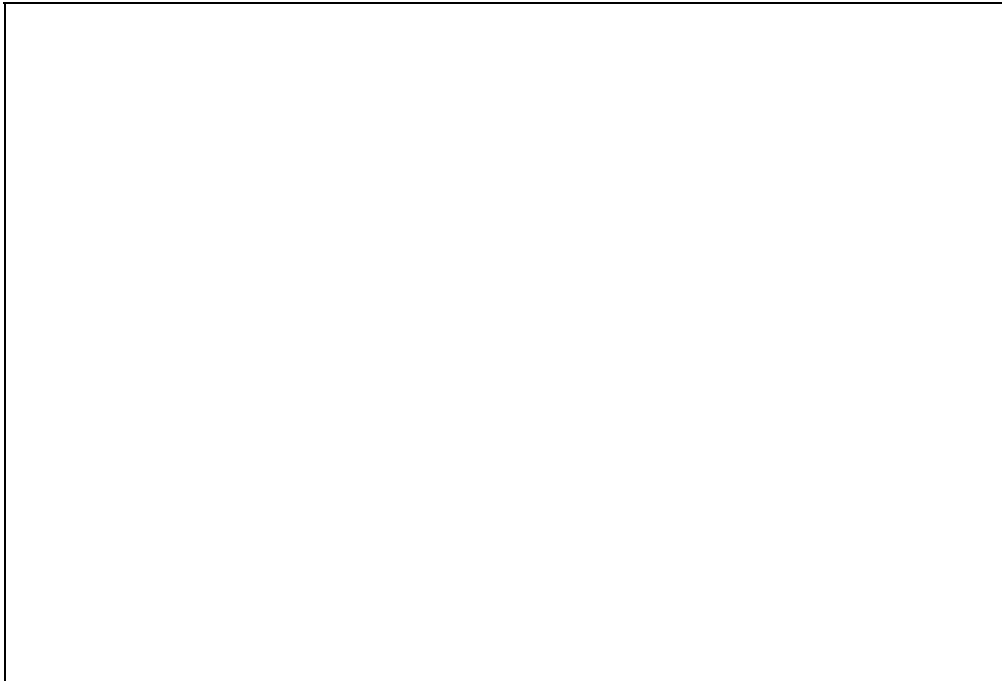
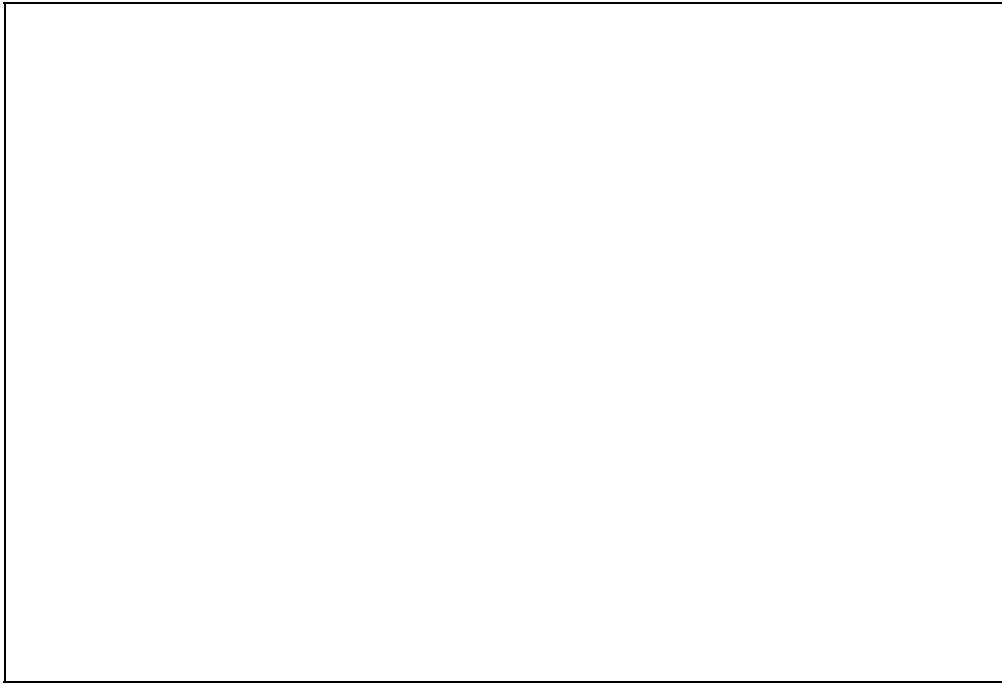
5.3 Photovergleich

Vergleich 1 Stilow

Südlich des Ortes Stilow liegt die gezeigte Wiese, direkt westlich des Feldweges nach Rappenhagen. Die Aufnahme aus dem Jahr 1964 zeigt das dominante Auftreten von *Deschampsia cespitosa* und *Cirsium arvense*, Zeichen für einen (3+)2+ / 2- Standort. Durch schlechtes Management der Beweidung konnten sich diese von den Kühen ungern gefressenen Pflanzen durchsetzen. Desweiteren kann von einem sehr unausgeglichenem Nährstoffhaushalt ausgegangen werden, wahrscheinlich Ursache der starken Mineralisierung des Standortes. Auf der geologischen Karte von 1920 noch als Moor kartiert, ist der Standort heute vollständig mineralisiert. Es findet sich ein typisches Bärenklau-Queckengrasland, mit dominierenden Saatgräsern (hauptsächlich *Poa pratensis*) bei starkem Auftreten der Quecke. Der Standort ist durch Düngung vom eutrophen in den polytrophen Zustand übergegangen. Er wird heute als Mähweide bewirtschaftet. Dränung und die verstärkte Anlage von Entwässerungsgräben führten zur vollständigen Trockenlegung und damit zum Aufbrauch des Torfkörpers.

Vor dreihundert Jahren heißt es über die Flächen: „(Z1) gutes und schön grasvernabtes Weideland neben S y s e n d y k [Ziesebach]“.

Wiese bei Spiegelsdorf



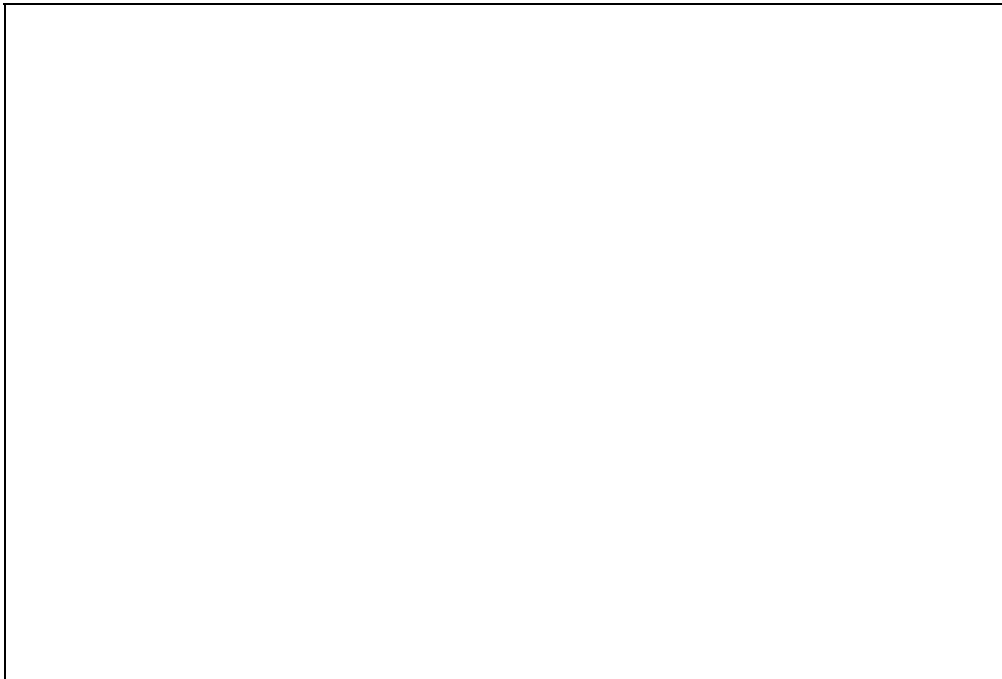
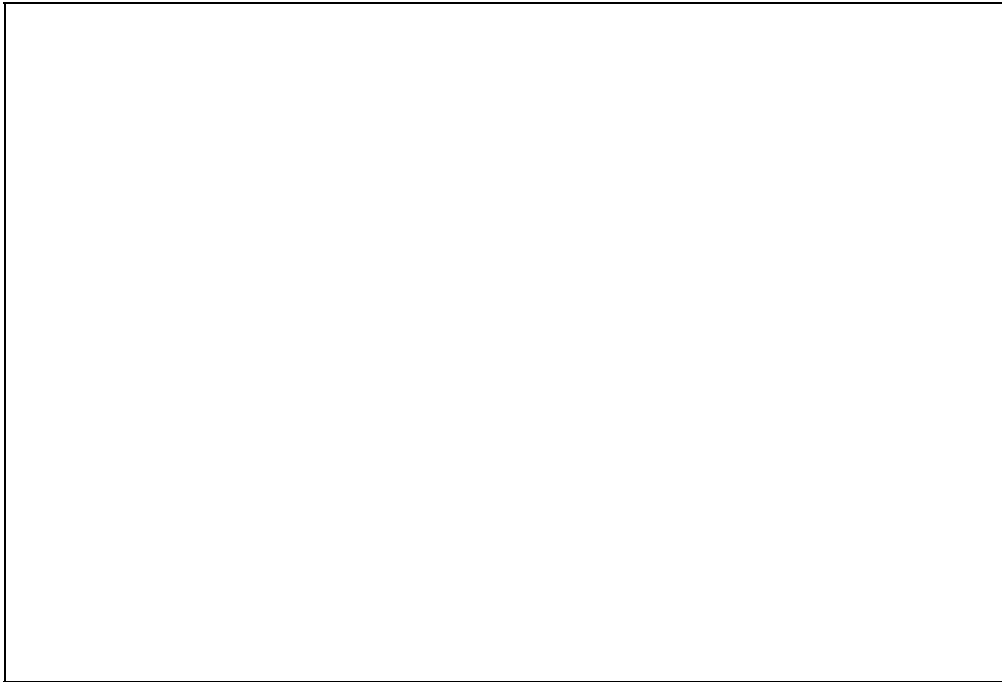
Vergleich 2 Spiegelsdorf

Das Bild aus dem Jahr 1964 zeigt eine ertragreiche Kohldistelwiese. In der Nähe lag die Vegetationsaufnahme S 123 der Wasserstufe 4+, mit Bewegtwasserzeigern, die auf den Einfluss des Quellwassers in diesem Bereich zurückzuführen sein dürften. Der Standort hat vermutlich als Mähwiese gedient, mit einem Ertrag um die 50 dT TS $\text{ha}^{-1}\text{a}^{-1}$ (SUCCOW 1986). Auf dem Bild aus dem Jahr 1996 ist im Vordergrund die dominierende Quecke mit *Arctium lappa* und *Sonchus arvensis* zu erkennen. Im Mittelgrund der Entwässerungsgraben, der als Fanggraben für das aus dem Mineralrand sickernde Wasser dient. Dahinter ein polytrophes Bärenklau-Queckengrasland mit Brennesselhorsten. Der Ertrag dürfte zwischen 50 und 80 dT TS $\text{ha}^{-1}\text{a}^{-1}$ liegen. Der Standort wird als dreischürige Wiese mit Vor- oder Nachweide genutzt. Im Untersuchungsjahr wurde der dritte Schnitt allerdings so spät gemacht, daß er aus Witterungsgründen liegengelassen werden musste. Insgesamt läßt sich feststellen, daß die Viehbestände in den letzten Jahren so stark zurückgegangen sind, daß aufgrund des fehlenden Futterbedarfs eine freiwillige Extensivierung der Flächen (zumindest im Ostteil der Niederung) stattfindet.

Im Hintergrund ist die Anpflanzung am Rande der Scheitelwasserhaltung für das KKW zu erkennen. Die davor liegenden 2+ Standorte der ehemaligen Quellaustritte (s. Vegetationskarte und Transekt 2) sind auf dem Bild nicht zu erkennen.

Auf der Schwedischen Matrikelkarte wird die Fläche im Vordergrund (D9) als „Weidwiese, die *Portwisch* heißt“ beschrieben. Über den Quellmoorbereich heißt es: „(D10T) eine, die *Hirtwisch* heißt, ist sehr voller Vertiefungen“.

Südlich Pritzwald



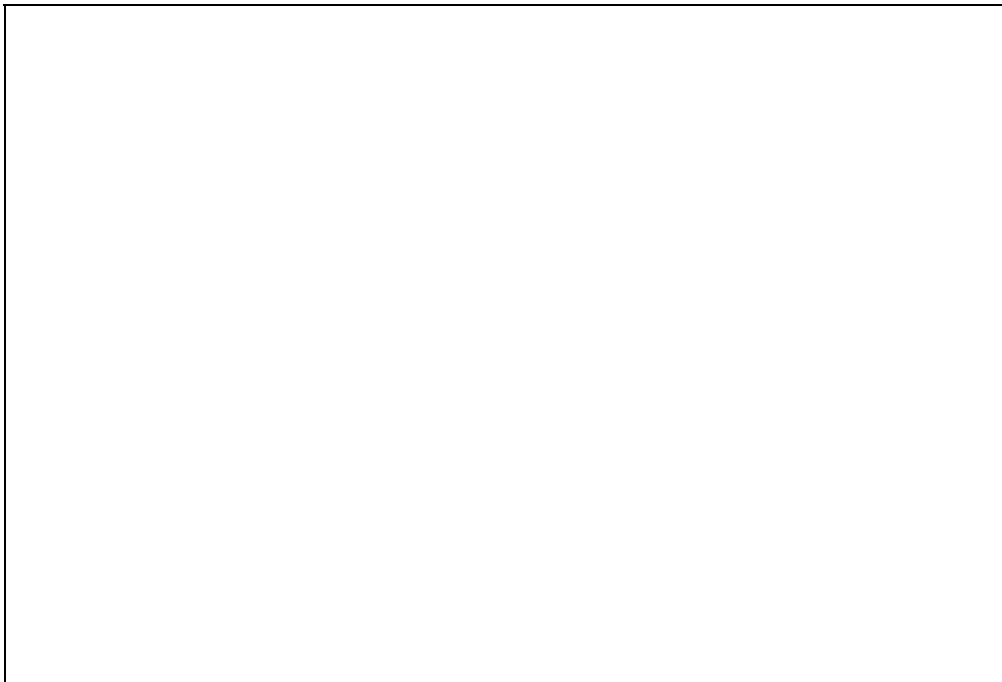
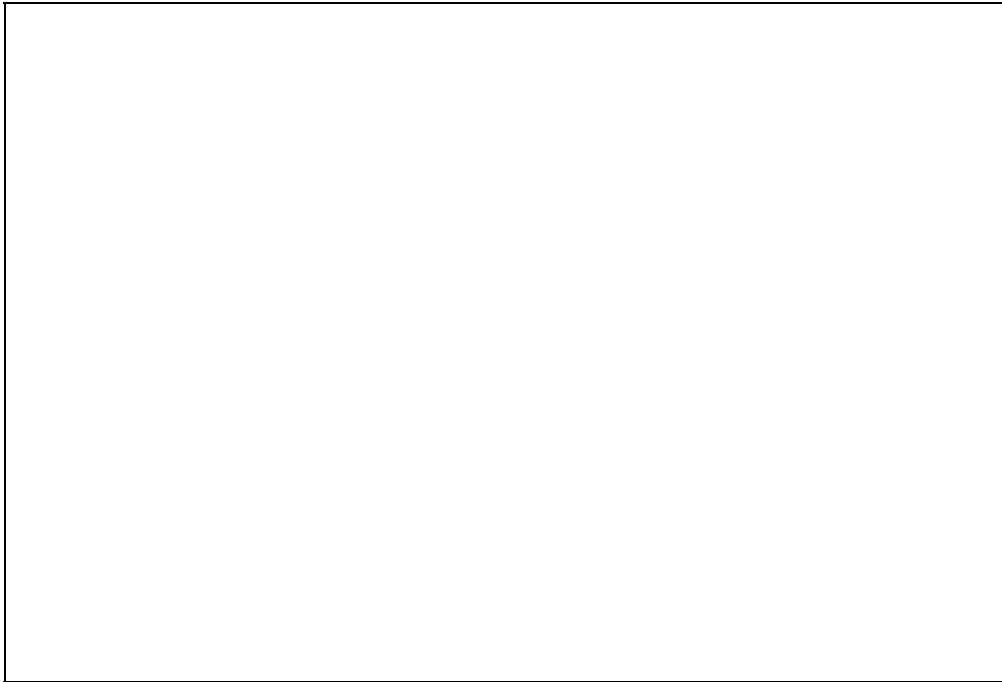
Vergleich 3 Pritzwald

Auf dem Bild aus dem Jahre 1964 erkennt man den Blühaspekt des Löwenzahns auf einer artenreichen, eutrophen Kriechhahnenfuß-Honiggraswiese (2+) Der Standort liegt direkt westlich der Straße Pritzwald - Lodmannshagen und war niemals vermoort.

Heute findet sich an gleicher Stelle ein Getreideacker.

Aus den Ausrechnungsbüchern zur Schwedischen Matrilkelkarte liegt für die Gemarkung Pritzwald leider keine Übersetzung aus dem Mittelschwedischen vor.

Pumpwerk Rubenow



Vergleich 4 Rubenow

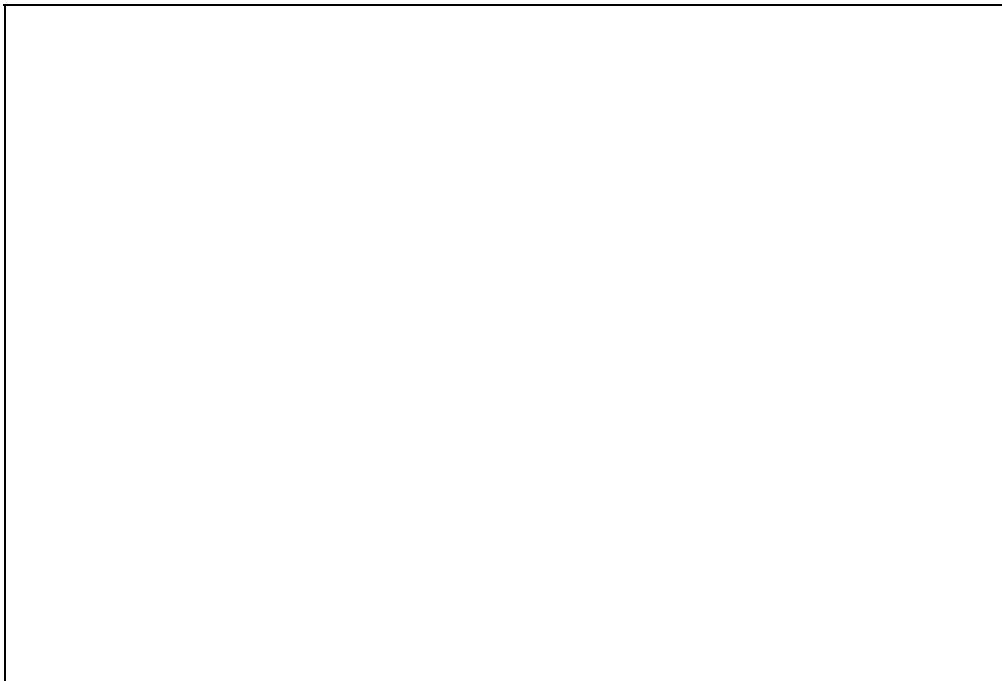
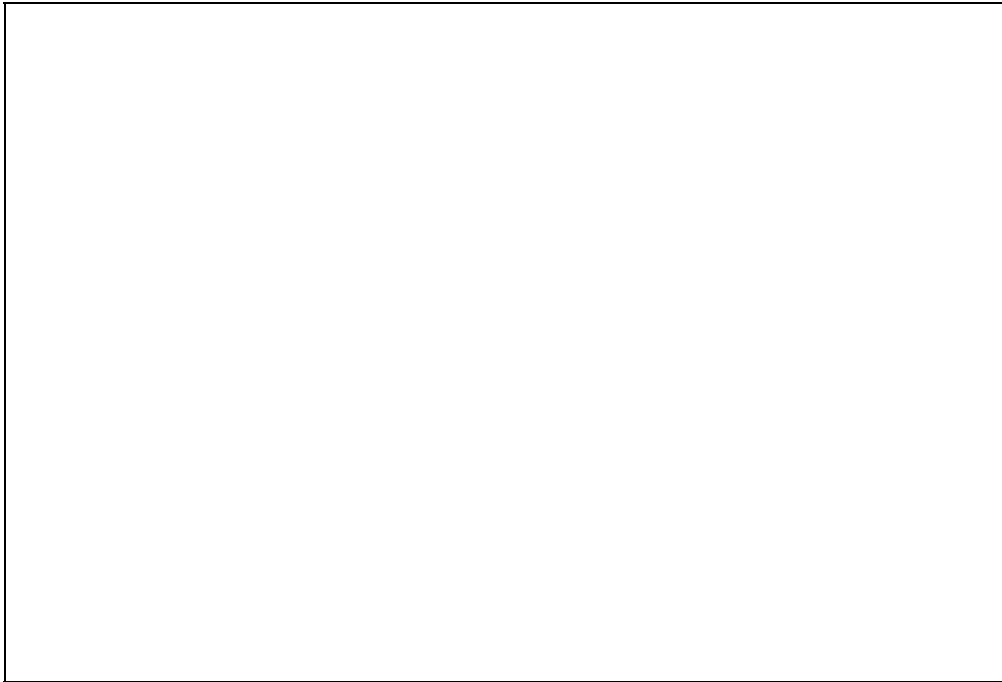
Das erste Bild zeigt die ursprüngliche Ziese, wie sie bei Rubenow, am Rande der Netzebänder Heide die vermoorte Niederung durchfließt. Der tiefliegende Flußwasserspiegel zeigt die Auswirkungen des trockenen Sommers. Im Mittelgrund, ungefähr in Höhe der beiden hinteren Weiden läßt sich das leichte Ansteigen des Geländes zum Mineralischen erkennen. Im Hintergrund liegt der Erlenbruchwald und links davon die heute noch am besten erhaltenen Seggenriedflächen des USG.

Das zweite Bild zeigt die massiven meliorativen Eingriffe. Die Ziese (die nicht mehr ihren ursprünglichen Verlauf besitzt) wird von zwei Gräben begleitet, die das Wasser der benachbarten Polder aufnehmen, welches sodann von einem elektrischen Pumpwerk auf das höher gelegene Ziesewasserniveau gepumpt wird. Trotz der Täuschung durch den höher liegenden Deich, sind die Höhendifferenzen zu erahnen. Aufgrund der beträchtlichen Sackungsbeträge finden sich an den tiefer gelegenen Stellen der Polder Sumpfdotterblumen-Knickfuchsschwanzwiesen, die eine starke Frühjahrsvernässung anzeigen. Im Hintergrund ist der Erlenbruchwald zu erkennen, die Bäume rechts im Bild wurden aufgeforstet. Von dort wurde vermutlich das frühere Bild aufgenommen.

In dem stark reliefierten Gelände sind immer noch kleine Senken vorhanden, in denen sich aufgrund von Zulaufwasser aus dem Mineralischen Seggen-Queckengrasland, oder bei geringerer Düngung sogar verarmte Mädesüß-Kohldistelwiesen - Reste finden.

Für die Gemarkung Rubenow liegt keine Übersetzung der Schwedischen Matrikelkarte vor.

Ehemaliges Durchströmungsmoor bei Schalense



Vergleich 5 Netzeband

Das Bild aus dem Jahr 1964 zeigt Wiesenansaatn östlich von Netzeband, die hier nach erfolgter Melioration angelegt wurden. Zu erkennen sind die frisch angelegten Gräben, das Mikrorelief durch das Umpflügen mit schweren Maschinen und das völlig von Gräsern dominierte Vegetationsbild. In der Mitte im Hintergrund ist der Zieseberg, rechts und links davon im Mittelgrund Grauerlenanpflanzungen zu sehen.

1694 werden hier zwei Wiesen (E 32 und 33) beschrieben:

"eine Wiese, die Kuhewisch heißt, ist bei der Wiese Gregerort sehr niedrig [=nass], zur Torfkuhl und dem Mühlbach nicht so niedrig und von besserem Gras. Wenn nasse Jahre sind, können sie den kleinsten Teil davon mähen, laut eigener Aussage" und "ein Stück von betreffender Wiese, das auch sehr niedrig ist und mit Büschen hier und dort, kann auch manche Jahre gemäht werden".

Diese Beschreibung verträgt sich hervorragend mit dem Konzept eines Durchströmungsmoorregimes, das allerdings schon leicht entwässert scheint, wie auch am geraden, bzw. doppelten Verlauf des Mühlgrabens zu sehen ist. In den Bereichen, die dem Mittelgrund des Bildes entsprechen, befand sich neben einer "niedrigen und bültigen Weide" (F 37) ein

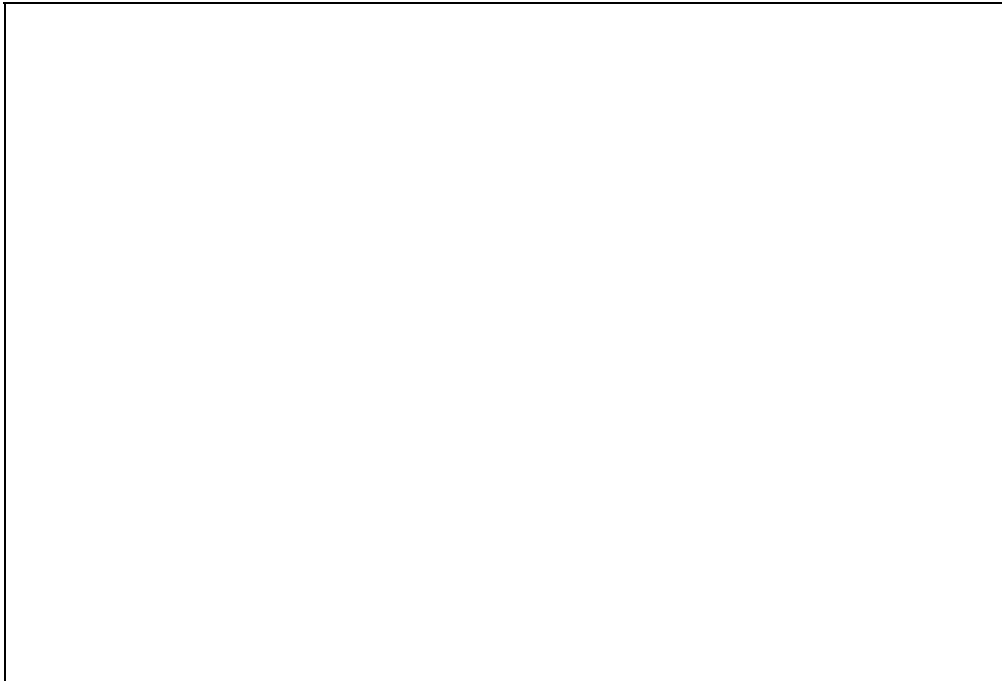
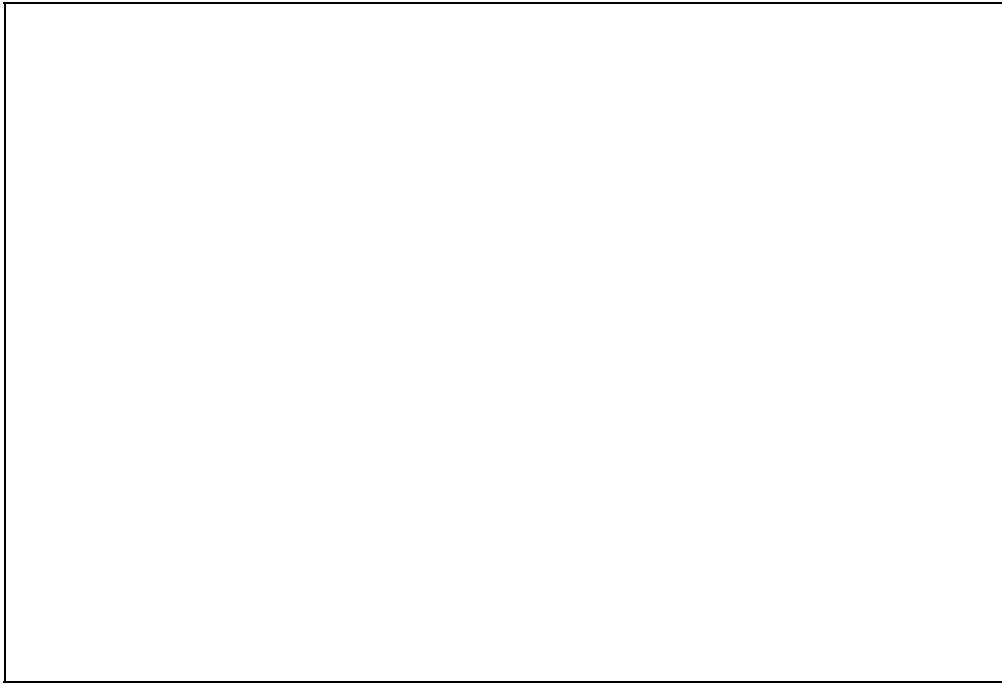
"Erlenbruch, an den Seiten niedrig und mitten darin von festerem Grund, jedoch an einigen Stellen so niedrig, daß keiner dort vorwärts kommen kann, außer wenn es gefroren ist".

Ob es sich tatsächlich um einen Erlenbruch gehandelt hat, oder nicht vielleicht um Birken- und Weidengebüsche müßte durch Vergleiche erforscht werden. Im Hintergrund wäre auf einem 300 Jahre alten Photo der Zieseteich zu sehen gewesen, ein von Menschenhand vor dem 30jährigen Krieg angestautes Gewässer zur Versorgung zweier Mühlen (1694 war nur noch eine davon in Betrieb). Hierin dokumentiert sich die, auch an anderen Stellen des USG belegte Wasserregulation, die schon vor über dreihundert Jahren innerhalb der Niederung erfolgte.

Auf dem Bild aus dem Jahr 1997 sind die gleichen Erlenanpflanzungen zu sehen. Auf der Wiese erkennen wir das starke Auftreten von *Deschampsia cespitosa*, die durch die Dauerweidenutzung bevorteilt wird. Es handelt sich wiederum um ein Bärenklau-Queckengrasland, lediglich im Bereich der Erlenwälder finden wir auf dem tiefgründigeren Torf ein Kriechhahnenfuß-Rispengras-Grasland.

Der gesamte Polder 2 wurde in den achtziger Jahren nachmelioriert, nachdem durch die massive Moorsackung eine Vernässung großer Teil des Einmündungsbereiches des Mühlgrabens in die Ziese eingetreten war. Auf der zu diesem Anlass im Oktober 1983 erstellten 1 : 2000 Höhenkarte des Gebietes (WASSER & BODENVERBAND USEDOM) ist zu erkennen, daß bereits damals große Flächen unter Meeresniveau lagen (s.auch UMWELTPLAN 1997). Die Situation dürfte sich mit den Jahren und der erfolgten Nachmeliorierung kaum verbessert haben. Die Flächen werden heute von der Peeneland e.G. mit Jungrindern extensiv bewirtschaftet und mit 50 kg N / ha gedüngt.

Hohendorfer Polder



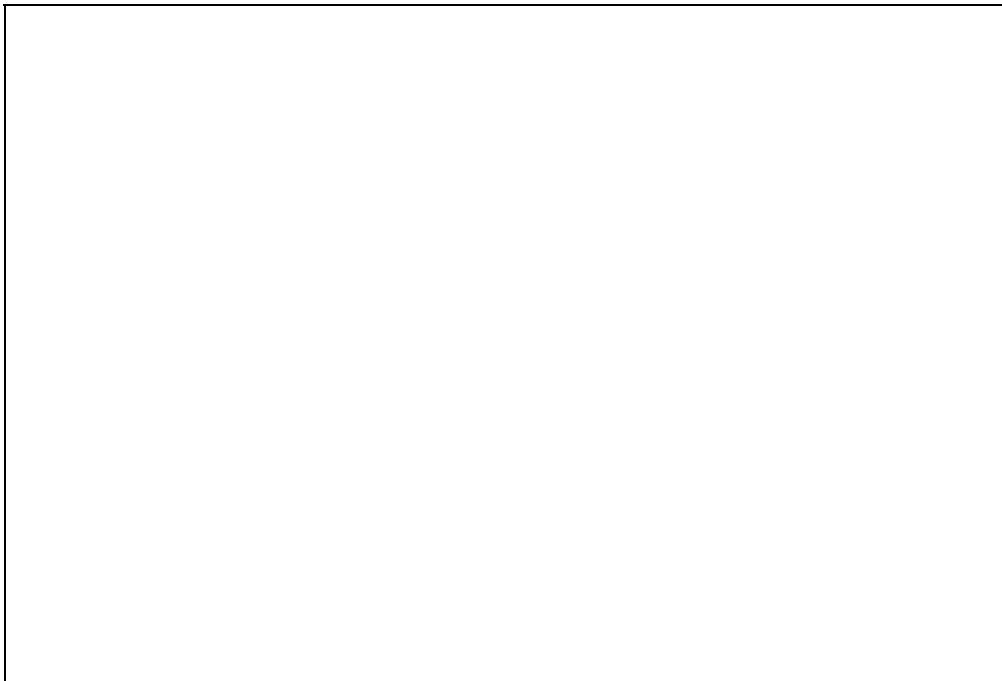
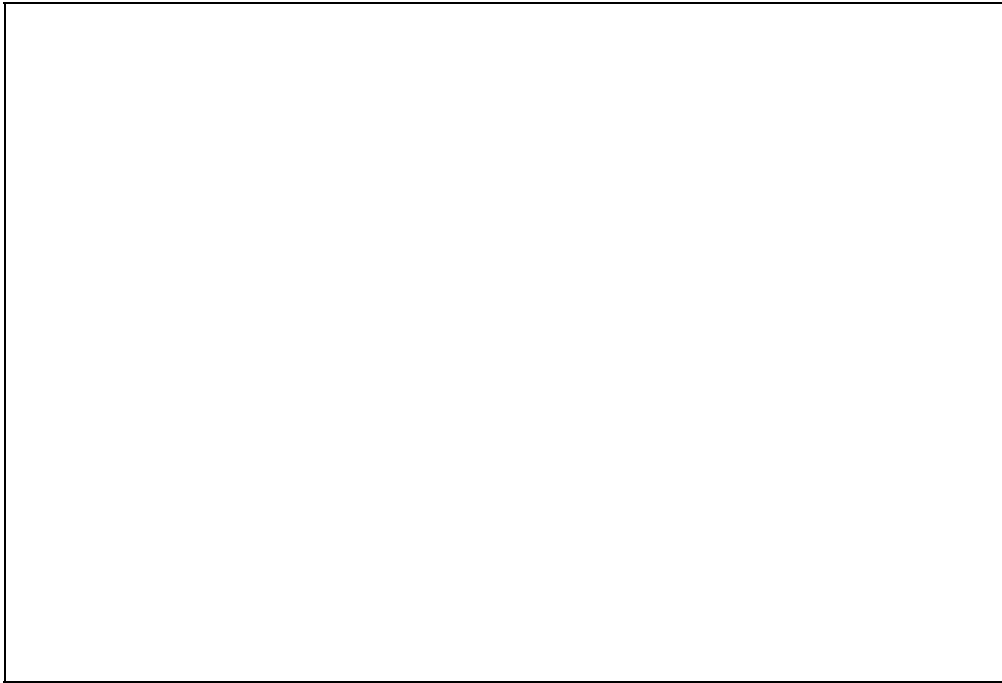
Vergleich 6 Hohendorf: Molinietum

Auf den Bildern ist das Gebiet zwischen B 111 und Bahndamm zu sehen. Auf dem früheren ein Molinietum, von dem außer dem dominierenden Pfeifengras noch einige Spirren vom *Cirsium palustre* zu erkennen sind. Außerdem läßt sich das Vorhandensein von Seggen erahnen. Durch die Kartierung der Vegetationsaufnahmen läßt sich die Aufnahme S 73 der Photographie zuordnen, eine Sumpfbaldrian-Pfeifengraswiese, die die Wasserstufe 4+, Perkolationswasser und mesotrophe Verhältnisse repräsentiert. Auf der Wiese, aber besonders im Hintergrund, im Bereich der zu Anfang des Jahrhunderts ausgetorften Flächen, sehen wir die einsetzende Bewaldung mit Birken.

Auf der Schwedischen Matrikelkarte wird für die Fläche (H 28) ein "Erlengebüsch mit Wiesenflecken zwischen den Büschen" angegeben. Die Bewaldung mit Erlen weist auf nährstoffreichere Verhältnisse hin, als sie in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts zu finden waren. Dies könnte auf häufigere Überflutungen durch den Peenestrom, oder eine stärkere Bewirtschaftung in diesem Jahrhundert und dadurch bedingten Nährstoffentzug zurückzuführen sein.

Das spätere Bild zeigt in etwa die gleiche Fläche, jedoch in die entgegengesetzte Richtung fotografiert. Am Grabenrand sind neben *Carex riparia* und *Iris pseudacorus* die trockenen Triebe von *Phalaris arundinacea* und die blühenden Triebe von *Cardamine pratensis* zu sehen. Das Frischgrün der Wiese wird von *Glyceria maxima* hervorgerufen, dazwischen die braunen Blütenstände von *Carex disticha*. Vegetationsaufnahme J 163 (s. Anhang 13) gibt ein Bild dieser Pflanzengesellschaft. An dieser Stelle scheint die Wasserstufe (4+) somit erhalten geblieben zu sein, nur die Trophie hat sich von mesotrophen zu hoch eutrophen Bedingungen verändert. Die Bestände werden, sobald sie mit Maschinen befahrbar sind, gemäht, was jedoch meist erst sehr spät im Jahr der Fall ist. Der Nährwert der dominanten *Glyceria maxima* (und erst recht der beigemischten *Phalaris arundinacea*) ist dann nur noch unbefriedigend (siehe WEBER 1928).

Hohendorfer Polder



Vergleich 7 Hohendorf: Bahndamm

Die Bilder zeigen das um die Jahrhundertwende ausgetorfte und in den sechziger Jahren komplex meliorierte Gebiet zwischen Bahnlinie und B 111 (Wolgaster Chaussee). Sie sind vom Bahndamm aus aufgenommen.

Auf dem ersten sehen wir die frei mäandrierende Ziese, die Holzbrücke des Feldweges Hohendorf - Wolgast über die Ziese und im Hintergrund die Alleebäume der Chaussee. Der weite offene Blick läßt die Nutzung der Flächen erkennen, auch wenn SUCCOW von Auffassungen auf Teilflächen berichtet.

1996 ist vom gleichen Standort aus nicht mehr viel zu erkennen, weil die Weiden am Bahndamm die Sicht versperren. In der Bildmitte erkennen wir braun die Schilfflächen zwischen alter und neuer Ziese, welche im Winter auf kleiner Fläche zum Dachdecken gemäht werden. Die Büsche und Bäume dahinter stehen ebenfalls zwischen dem, nur noch als Graben dienenden alten Ziesearm und der ausgedeichten neuen Ziese. Zusammen nehmen die verschilften und verbuschten Flächen etwa 1/8 der ehemals genutzten Fläche ein. Die höher gelegenen westlichen Bereiche werden intensivst gedüngt und gemäht. Die Peeneland e.G. als Nutzerin plant allerdings im Rahmen der Vergrößerung ihrer Jungtierherde diese Flächen zukünftig extensiv zu beweiden.

Hinter den Weiden im Vordergrund finden sich noch wenige Hektar nicht eingepolderter Wiese. Auch diese besitzen jedoch nur noch in Senkenlage (alte Entwässerungsgräben !, Drainage ?) die Wasserstufe 5+ und haben durch Düngung viel von ihrem Artenreichtum verloren (*Carex disticha* - Dominanz).

1964 heißt es über die Bereiche im Vordergrund (Cf): „niedrige Wiese, *Kronwisch*“ ; die zum Zieseberg gelegenen Flächen des Mittelgrundes werden als (H 27) „niedrige und mäßige Wiese von kurzem, dünnen Gras“ beschrieben und über den westlichen ist zu lesen: (J 31)

„In der Wiese *Zieswisch* sind 3 Stück niedrige Erlenbrüche, die jedoch in früheren Zeiten Wiese gewesen waren“.

5.4 Wasserstufenvergleich

In den vorhergehenden Abschnitten wurden punktuelle Vergleiche von Vegetation und Standort vorgestellt. Um flächenhafte Aussagen treffen zu können und eine Gesamtbilanz zu ziehen, werden nun Trophie- und Wasserstufenkarten der Gesamtniederung vorgestellt. Von SUCCOW (1965) liegt leider nur eine Karte der Vegetationsaufnahmepunkte und keine flächenhafte Kartierung vor, so daß nur halbquantitative Aussagen zu standörtlichen Veränderungen gemacht werden können.

Auf Grundlage der Übersichtskarte von SUCCOW (1965) mit den Eintragungen der Aufnahmepunkte (Maßstab 1 : 25000) und der ökologischen Einordnung dieser Aufnahmen in der Vegetationstabelle (Anhang 13 u.14) wurde eine Wasserstufenpunktkarte des Jahres 1964 erstellt (Anhang 18).

Sie zeigt das Überwiegen der Wasserstufe 4+ im mittleren und nordöstlichen Teil der Niederung und der Wasserstufe 5+ im östlichen Teil. Die Wasserstufe 3+ findet sich fast ausschließlich bei Aufnahmen der Talsandinseln. Die Wasserstufe 2+/- tritt nur beim *Myosuretum minimi* auf und die 2- als trockenste im USG dokumentierte Wasserstufe findet sich ausschließlich auf hochgelegenen Talsanden.

Ein vollständig anderes Bild ergibt die aus der Vegetationskarte abgeleitete Wasserstufenkarte des Jahres 1996 (Anhang 19). Auf den ersten Blick fällt die Dominanz der Wasserstufe 2+/- auf. Etwa zwei Drittel des USG werden von ihr eingenommen. Sie steht für die vollständige Regulation des Wasserhaushalts für die Landwirtschaft.

Auf den Talsandflächen und zwei vermoorten Flächen kommt die Wasserstufe 2- vor und nur auf wenigen hochgelegenen Talsandflächen eine 3-. 2+ und 3+ kommen nur entlang des alten Flußlaufes und auf den von schwachem Quelldruck geprägten Flächen vor. Flächen der Wasserstufe 4+ sind praktisch nur noch in offengelassenen Bereichen der östlichen Ziese (und den nassen Erlenwäldern der Netzebänder Heide) vorhanden und die 5+ beschränkt sich, abgesehen vom *Sphagnum*-Moor und dem *Hottonio*-Alnetum auf sehr kleinflächige Bereiche in der Nordostecke und dem Südostende der Ziese.

Trotz der unterschiedlichen Datengrundlagen läßt sich die gravierende Veränderung des Wasserhaushalts der Niederung in Form der oben beschriebenen Austrocknung auf den ersten Blick erkennen.

5.5 Trophievergleich

Ein noch bedrückenderes Bild der Veränderungen bietet der Vergleich der Trophieverhältnisse der Jahre 1964 und 1996.

Die Haupttrophiestufen der Vegetationsaufnahmen von SUCCOW (1965) wurden dazu in eine Karte eingetragen (Anhang 20). Es ergibt sich ungefähr die gleiche Menge eutropher wie mesotropher Aufnahmen, wobei die eutrophen im mittleren und nordöstlichen Teil der Niederung überwiegen und sich die mesotrophen auf die Talsandinseln und die ziesenahen Bereiche im Osten beschränken. Flächenmäßig dürften die eutrophen Phytotoptypen (etwa im Verhältnis 2 : 1)

überwogen haben, was durch die größere Aufnahmedichte bei den artenreichen und stärker differenzierten mesotrophen Phytotoptypen verdeckt wird. Polytroph wird lediglich eine Wasserschwadenaufnahme nahe der Dänischen Wieck eingeschätzt.

Die aus der Vegetationskarte 1997 abgeleitete Trophiekarte (Anhang 21) zeigt radikal veränderte Verhältnisse. Das absolute Überwiegen polytropher Verhältnisse (mehr als 3 / 4 der Flächen) und das fast völlige Verschwinden mesotropher Phytotope dokumentieren die Intensivierung der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten. Nur winzige Restflächen, die bei der Melioration und Neuansaat aufgrund ihrer Lage "vergessen" wurden und eine günstige hydrologische Situation (Flußnähe) aufweisen, konnten ihren nährstoffarmen Status bewahren.

Nicht durch Eigeneutrophierung aufgrund der Entwässerung betroffen, jedoch noch leichter zu intensivieren, zeigen auch die Talsandflächen bis auf wenige Ausnahmen im Bereich der Netzebänder Heide polytrophe Verhältnisse. Mesotrophe Standorte finden sich auf den Talsanden nicht mehr. Eine artenreiche, schwach eutrophe (Kohldistel-) Wiese auf Mineralboden fand sich einzig noch auf einer ca. 20 qm (!) großen Wiesenecke südlich von Voddow.

Gleichen Trophiestatus haben, außer den genannten Reliktflächen einzig einige Waldbereiche und das *Sphagnum*-Moor in der Netzebänder Heide bewahren können.

5.6 Stoffbilanz

Neben dem Vergleich der biotischen Ausstattung des Gebietes nimmt die Bilanzierung der stofflichen Veränderungen einen zentralen Platz in der Beurteilung der Landschaftsveränderungen ein. Dazu werden Tiefenprofile von Anfang des Jahrhunderts mit aktuellen Messungen verglichen, um die Höhe der erlittenen Substanzverluste zu ermitteln. Durch Einbeziehung von Literaturwerten zur stofflichen Zusammensetzung und Lagerungsdichte der Torfe und eine Umrechnung auf die Fläche kann eine Abschätzung des Kohlenstoffverlustes der Zieseniebung erfolgen.

Eine solche Berechnung erhält ihre Bedeutung durch Überlegungen zum Ressourcenschutz und innerhalb globaler Umweltzusammenhänge (Treibhauseffekt!).

5.6.1 Moorsackung / -mineralisation

Von KLOSE (1905) liegen 5 Transekte vor, in denen er die Moortiefe an verschiedenen Stellen der Zieseniebung ermittelt. Durch einen Vergleich mit den aktuell gewonnenen Transekten (siehe Abschnitt Holozäne Talentwicklung) bzw. der heutigen Moorausdehnung (siehe Moortypenkarte Anhang 10) können Informationen über die Torfmineralisierung der letzten 90 Jahre ermittelt werden. Dazu wurden die Transekte anhand der Angaben von KLOSE und mit Hilfe der Geologischen Karten des Gebietes (1917 und 1919/20) verortet. Es wurde verglichen, welche Bereiche heute nicht mehr vermoort sind bzw. wie groß der Höhenverlust ist. Anhang 22 zeigt die von Klose vermessenen Profile. Die vermutete Lage der Transekte wurde in Anhang 17: „Aufnahmepunkte und Transekte“ eingetragen.

Das Transekt "Neuendorf" wird von KLOSE als "1 km westlich von Neuendorf" gelegen angegeben. Im südlichsten Teil, in dem KLOSE Tiefen von 80, 75 und 90 cm fand, konnten Moortiefen zwischen 45 und 60 cm gefunden werden. Bei Meter 200 (KLOSE: 1 m bis 1,85 m) wurden 90 cm Torf gefunden. Da auf der ganzen Breite Torf gefunden wurde, lassen sich aufgrund der Reliefenergie des Untergrundes und der ungenauen Lageangaben KLOSEs keine Aussagen über die Mineralisierungstiefe treffen.

Aus dem Transekt "Stilow-Rappenhagen" lassen sich keine Mineralisierungstiefen ableiten, da der Unterboden des südlichen Teils nach Osten hin stark abfällt und die Ortsangabe von KLOSE zu ungenau ist, um das Transekt genau zu verorten.

Das Transekt "Gustebin-Boltenhagen" läßt sich gut wiederfinden. Es liegt östlich der Straße von Lodmannshagen nach Pritzwald und ist zum größeren Teil noch heute vermoort. Im südlichsten Abschnitt konnten Tiefen von 80 bis 90 cm ermittelt werden. KLOSE fand hier Tiefen von 1,1 bzw. 1,3 m. Die untergründige Erhebung (0,6 m) bei Meter 200 ist jedoch inzwischen ein zum Teil deutlich aus der Umgebung aufragender Mineralrücken. Die bei KLOSE mit 1,4 bis 1,5 m angegebenen Bereiche zwischen Meter 400 und 550 weisen heute eine Tiefe von 70-80 cm auf (3 Bohrungen). Es wurde in diesem Bereich Sand in den Torfboden eingepflügt, so daß die oberen 30 cm einen starken Silikatanteil aufweisen.

Das Transekt "Pritzwald-Lodmannshagen" gibt einige Schwierigkeiten auf, läßt sich jedoch letztendlich ebenfalls eindeutig zuordnen: Die Senke im Nordteil, für die KLOSE Tiefen bis 5,9 m angibt, besitzt nur lokalen Charakter²³. Ihre Ausdehnung ist nicht mehr ganz genau festzustellen, da sie im Zuge des Baues der Hochspannungsleitungen mit ca. 30 cm Mutterboden überdeckt wurde. Darunter befindet sich Kalkschluffmudde. Die zweite, bis 1,55 m reichende Senke konnte nicht mehr gefunden werden. Sie ist vermutlich ebenfalls überdeckt, bzw. ausgebaggert worden. Im ganzen Bereich bis zur Ziese findet sich ein stark humoser Pflughorizont.

Nicht nachvollziehbar ist die Lageangabe KLOSEs für die Ziese. Es läßt sich in einer Umgebung von mind. 1 km keine alternative Lage für das Transekt feststellen. An dieser Stelle jedoch verlief die Ziese niemals so weit nördlich. Schon zur Zeit der Schwedischen Matrikelkarte verlief sie in dem heute vom Stauwasserbecken eingenommenen Bereich (siehe Anhang 1). Durch den Bau des Staubeckens läßt sich über die Senke bei Meter 300 nichts mehr aussagen, wohingegen die Senke bei Meter 100 (70 cm bei KLOSE) noch deutlich im Gelände erkennbar ist. Das Transekt durchlief die Senke wahrscheinlich in einem Bereich, der heute keine Torfschicht mehr trägt. Teile der langgestreckten Eintiefung zeigen jedoch noch Torfmächtigkeiten bis 20 cm.

²³ KLOSE suggeriert, die eindeutig als Toteisloch zu identifizierende Senke habe Bedeutung als Teil der Abflußbahnrinne. Auch zu Anfang des Jahrhunderts muß jedoch (trotz größerer Moorausdehnung) ihre Abflußlosigkeit augenscheinlich gewesen sein (siehe auch geologische Karte). Bei drei aktuellen Bohrungen konnten lediglich Tiefen bis 1,80 m gefunden werden, so daß eventuell auch die bei KLOSE angegebene absolute Tiefe der Senke angezweifelt werden muß.

Die Transekte "Groß-Ernsthof-Netzeband nordöstliche Talrinne" und "Netzeband-Groß Ernsthof südwestliche Talrinne" sind aufgrund ihrer größeren Tiefe bei geringer Breite und der zu erwartenden starken Reliefenergie des Untergrundes nicht auswertbar.

Das Transekt Wolgast-Netzeband läßt sich gut zuordnen, der 1905 als Untiefen mit Torfmächtigkeiten von 50 bzw. 70 cm angegebene Bereich im westlichen Teil ist heute eine Talsandinsel zwischen den noch vertorften tieferen Bereichen.

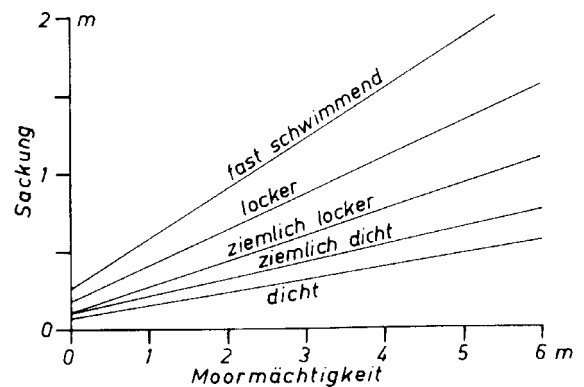
Die Lage des Transektes "Wolgast-Hohendorf" kann südlich des Transektes 5 "Hohendorf" wahrscheinlich gemacht werden. In den von KLOSE mit 50, 55 (und 75) cm Torfmächtigkeit angegebenen Bereichen zwischen Meter 250 und 350 konnte Torf von teilweise nur 20 cm Mächtigkeit gefunden werden. Aufgrund der zu erwartenden Reliefierung lassen sich aber keine eindeutigen Aussagen treffen.

Am "Greyer Ort" wurden an den Erlenbulten max. Sackungs- und Mineralisierungstiefen von 1 m gefunden. Der für den Stauwasserbeckenbau aufgestellte Trigonometrische Punkt nordwestlich von Spiegelsdorf ist mittlerweile instabil und zeigt Höhenverluste des umgebenden Torfes von 50-60 cm.

UMWELTPLAN (1997) kommen nach Auswertung der 1 : 2000 Höhenkarten von 1962 und 1979 (Polder I) bzw. 1983 (Polder II) zu einem "Moorschwund" (Moorsackung plus Mineralisation) zwischen 15 und 35 cm in den flachen Bereichen und 40 bis 80 cm (55 cm in Polder I) in den tieferen Bereichen. Diese Werte entsprechen den DIN-Werten für Moorsackungen (Abb.14) bzw. liegen darunter, geben also kaum Spielraum für eventuelle Moormineralisierung. Der Zeitraum von 17 bzw. 21 Jahren läßt jedoch eine meßbare Mineralisierung erwarten. Der maximale Höhenverlust beträgt nach Angaben von UMWELTPLAN 1,60 m. Ohne eine genauere Analyse scheinen die angegebenen Werte wenig aussagekräftig. Eine solche wäre angesichts der hervorragenden Datengrundlagen sehr wünschenswert.

Im Literaturvergleich liegen die gefundenen Werte eher im unteren Bereich der in anderen Gebieten gefundenen Höhenverluste. So ermittelt MÜLLER (1995) im Gartzter Bruch (unteres Odertal) Höhenverluste von durchschnittlich 0,75 m in 30 Jahren. JESCHKE & ERDMANN (1984) führen einen Höhenverlust von 1 m innerhalb von 20 Jahren (Trafostation Cummerower See) an. Da im vorliegenden Fall nur Mindestverluste ermittelt wurden, passen sie sich gut in das bestehende Bild ein.

Abbildung 15 : Maß der Moorsackung in Abhängigkeit von der Lagerungsdichte und der Moormächtigkeit (nach DIN 19683, Teil 19, 1973, zitiert aus KUNTZE; ROESCHMANN; SCHWERDTFEGER 1994)



Rel. Lagerungsdichte (Gerhardt)	Substanz- σ° vol (Segeberg)	Sackungsformel (Hallakorpi)
dicht	> 12	$S = 0,08 \times T + 0,07$
ziemlich dicht	7,5 – 12	$S = 0,11 \times T + 0,10$
ziemlich locker	5 – 7,4	$S = 0,16 \times T + 0,13$
locker	3 – 4,9	$S = 0,23 \times T + 0,18$
fast schwimmend	< 3	$S = 0,32 \times T + 0,26$

5.6.2 Flächenverluste

Ein Einblick in den Rückgang der vermoorten Bereiche im Laufe dieses Jahrhunderts ist durch die schon im Abschnitt "Holozäne Talentwicklung" vorgestellte Moortypenkarte (Anhang 10) möglich.

Aus ihr und der Vegetationskarte wurden folgende Flächengrößen ermittelt:

Die von der Vegetationskarte erfaßte Fläche umfaßt 4057 ha. Abzüglich der Ackerflächen der Talränder (8 % der erfassten Äcker sind Brachen) ergibt sich eine Fläche von 2748 ha für das eigentliche Untersuchungsgebiet.

Die aktuelle Moorfläche setzt sich aus

90 ± 5 ha (8 %) Küstenüberflutungsmoor

685 ± 10 ha (61 %) Versumpfungsmoor

344 ± 5 ha (30 %) Durchströmungsmoor

und 13 ha ± 2 ha (1 %) Quellmoor

zusammen. Dies ergibt eine Gesamtfläche von **1132 ha** vermoorter Bereiche. Eine Auswertung der auf den geologischen Karten von 1915 bzw. 1919/20 ausgegrenzten Moorflächen ergibt hingegen eine Ausdehnung von 2018 ± 20 ha. Somit sind seit der damaligen Vermessung 896 ha mineralisiert. Dies entspricht einem **Flächenschwund von 44 %** seit Anfang des Jahrhunderts. Der weitaus größte Teil dieses Moorschwundes geht dabei auf das Konto der Komplexmeliorationen der sechziger Jahre.

5.6.3 Kohlenstoffbilanz

Es soll im Folgenden versucht werden, eine Kohlenstoffbilanz für die Torfverluste der Zieseneriederung in den letzten Jahrzehnten aufzustellen.

Tritt auf den vormals vertorften Gebieten der Talsand hervor, so entspricht die ursprüngliche Moortiefe direkt der Mindestmineralisierungstiefe.

Für die noch heute vertorften Bereiche wird die Sackungstiefe nach DIN 19683 (Abb.15) berechnet. Um den Festsubstanzverlust²⁴ zu errechnen müssen die Werte mit der vermuteten Lagerungsdichte multipliziert werden. Für die vollständig mineralisierten Flächen sind die Substanzvolumen zu Anfang des Jahrhunderts zu verwenden. Für die schwach vorentwässerten Torfe wird eine Lagerungsdichte von ziemlich locker bis ziemlich dicht (Mittelwert: 7,5 Volumenprozent, AG-BODEN 1994) angenommen. Bei 60 cm mittlerer Mineralisierungstiefe ergibt sich so ein **Festsubstanzverlust von 4,5 cm**.

	vollständige Mineralisierung	ursprüngl. Moortiefe	Höhenverlust	davon Sackung (nach DIN)	tatsächliche Mineralisierungstiefe	Substanzverlust	Mittelwert
Gustebin	60 cm				60 cm	4,5 cm	4,5
		ca.130 cm	40-50 cm	24 cm	16-26 cm	3,4-5,5 cm	4,45
		140-150 cm	60-70 cm	26-30 cm	30-44 cm	6,3-9,24 cm	7,77
Pritzwald	50-70 cm				50-70 cm	3,75-5,25 cm	4,5
Schalense	50-70 cm				50-70 cm	3,75-5,25 cm	4,5
Hohendorf		50-55 cm	(30-40 cm)	15 cm	(15-25 cm)	(3,15-5,25 cm)	(4,2)

Tabelle 5 : Zusammenstellung der im USG ermittelten Substanzverluste

Für die Fälle, in denen noch ein Torfhorizont existiert, müssen Lagerungsdichten verdichteter Moorböden herangezogen werden. Die Sackung erfolgt sehr rasch nach der Entwässerung, die auf allen Flächen innerhalb weniger Jahre erfolgte, so daß sie als zeitlich punktförmiges Ereignis angesehen werden kann. Ebenso wird von der Berücksichtigung der stofflichen Veränderungen des Oberbodens im Laufe der Jahre Abstand genommen, da sie für die vorliegende Berechnung nicht relevant erscheinen.

Die Oberböden des USG sind schwach vererdet bis vermullt (Tv´ bis Tm) mit eindeutigem Schwerpunkt auf den stark vererdeten Böden. Nach den Ergebnissen von STEGMANN aus der Friedländer Großen Wiese (Tab.6) scheint somit ein mittleres Substanzvolumen zwischen 20,5 und 21,6 % ein realistischer Wert. Tab.5 gibt die errechneten Substanzverluste wieder.

²⁴ Unter Festsubstanz wird die organische Substanz ohne ihre Anteile an Wasser und Luft verstanden.

		Substanzvolumen %			Trockenrohddichte g / 100 cm ³		
Tm	13	22,6	19,7	4,7	35,5	28,6	6,8
Tm'	28	21,6	13,7	2,8	32,6	18,4	3,8
Tv	16	20,5	11,6	3,2	30,9	20,1	4,8
Tv'	12	18,5	14,1	3,4	27,4	20,7	6,3
T_a	6	21,6	11,1	3,6	31,3	17,4	6,2
Ta	45	15,0	14,8	3,5	22,2	33	6,2
Ta'	41	13,7	13,2	3,7	20,5	25,6	6,1
Ts	52	11,2	13,7	2,8	16,7	35,4	5,9
T	45	9,6	16,8	2,9	14,6	29,8	5,7
Horizont	Proben anzahl	Mittelwert	Spann weite	Standard abweichung	Mittelwert	Spann weite	Standard abweichung

Tabelle 6: Substanzvolumen und Trockenrohddichten von Bodenproben verschiedener Horizonte entwässerter Niedermoore (aus STEGMANN 1995)

Die Werte der vollständig mineralisierten Standorte sind die verlässlicheren, geben aber nur die Mindestwerte an. Die Werte schwanken um 4,5 cm. Nur der dritte Wert des Transektes Boltenhagen-Gustebin fällt mit 7,35 cm deutlich aus dem Rahmen. Er repräsentiert möglicherweise die Maximalwerte. Eine Verfälschung durch das Pflügen und eventuelles Nivellieren der Flächen ist jedoch nicht auszuschließen.

Aus der ermittelten Mindestmineralisierung von 4,5 cm Festsubstanz ergibt sich (bei einer angenommenen mittleren Moortiefe von 50 cm = 3,75 cm Substanzverlust auf den mineralisierten Flächen) bei Umrechnung auf die Fläche ein **Substanzverlust von 845400 m³** seit 1905.

Die in der Friedländer Großen Wiese ermittelten Trockenrohddichten (Tab.6) ergeben Gewichtswerte zwischen 1,57 g/cm³ (Tm) und 1,52 g/cm³ (T) für die Festsubstanz (Trockenrohddichte / Substanzvolumen). Die oben genannten Verluste entsprechen somit einem Trockengewichtsverlust von mindestens 1,3 Millionen Tonnen.

Wird der durchschnittliche Kohlenstoffgehalt der im USG überwiegender Bruchwald- und Großseggentorfe mit 40 % veranschlagt (nach SUCCOW 1988), so errechnet sich daraus ein Verlust von mind. 514000 t Kohlenstoff. **Dies entspricht einer CO₂ - Emission in Höhe von mehr als 1,9 Millionen Tonnen seit Anfang des Jahrhunderts.**

Der weitaus größte Teil davon dürfte nach erfolgter Komplexmelioration emittiert worden sein. Bei einer durchschnittlichen Wasserstufe 4+ vor Beginn der Entwässerung werden die Verluste in diesem Zeitraum auf unter 10 % der Gesamtverluste geschätzt.

Somit muß für die letzten 30 Jahre von einer **Emission von ≥ 55.000 t CO₂ pro Jahr = 27,5 t CO₂ * ha⁻¹ * a⁻¹ (= 7,5 t CO₂-C * ha⁻¹ * a⁻¹)** ausgegangen werden.

MUNDEL (1976) gibt aufgrund von Bodenatmungsmessungen Mineralisierungsraten zwischen 2,9 und 6,7 t CO₂-C * ha⁻¹ * a⁻¹ an (siehe Abb.17).

Die in dieser Arbeit ermittelten Werte liegen somit über den von MUNDEL gefundenen, zumal sie nur Mindestwerte repräsentieren und sich auf die flachgründigen, mittlerweile vollständig mineralisierten Flächen beziehen, die laut MUNDEL weniger schnell mineralisieren, als die tieferen.

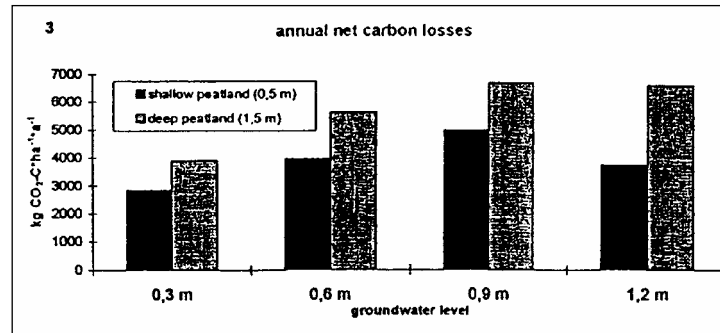


Abbildung 16: Auswirkung unterschiedlicher Grundwasserstände und Moortypen auf die jährlichen Nettokohlenstoffverluste in entwässerten Niedermooren Nordostdeutschland (MUNDEL 1976, Zusammenstellung aus AUGUSTIN u.a.1996)

SUCCOW (1988) zitiert Werte für ungarische Niedermoore in Höhe von 8,6 – 35,2 t / ha [/ a] Substanzverlust. Dies entspricht CO₂-C – Werten von 3,4 – 14,1 t CO₂-C ha⁻¹*a⁻¹ (TOTH 1983)

Eine Bilanzierung wie die oben gezeigte kann aufgrund der komplexen Vorgänge nie mehr sein, als eine begründete Schätzung. Es soll daher versucht werden, die möglichen Fehlerquellen aufzuzeigen und ihre Größenordnung einzugrenzen. Die Bohrtiefe ist mit einem Fehler von ± 5 cm behaftet, zusammen mit der Unsicherheit, ob der identische Ort getroffen wurde, wird der Fehler mit 10 % veranschlagt. Der Fehler bei der Berechnung des Sackungsbetrages wird auf 5 % geschätzt. Die Lagerungsdichte kann im Einzelfall stark variieren, dürfte jedoch im Mittel eher zu niedrig veranschlagt worden sein. Hier wird daher ein Fehler von -5/+10 % für möglich gehalten. Für die Berechnung wird daher ein Fehler bis zu 20 % angenommen. Die maximalen Substanzverluste, die mit der vorliegenden Methode nicht hinreichend erfaßt werden konnten, werden auf bis zu 50 % höher eingeschätzt (siehe entsprechender Wert Gustebin). Somit ergibt sich eine **Kohlendioxidemission zwischen 44000 und 90000 t CO₂ * a⁻¹** für die gesamte Niederung (**6 -12 t C*ha⁻¹*a⁻¹**).

Dies entspricht immerhin 0,2 bis 0,5 % der jährlich bundesweit vom gesamten Straßenverkehr verursachten Kohlendioxidemissionen in Höhe von 185 Mill.t (Wert für 1993 aus UBA 1994).

6. Entwicklungstendenzen / Natur und Funktionsschutz

Im Folgenden sollen die Entwicklungsperspektiven der einzelnen Landschaftsabschnitte von Westen beginnend aufgezeigt werden. Diese sollen einer Bewertung unterzogen und gebietsbezogene Vorschläge zu einem notwendigen Natur- und Funktionsschutz²⁵ entwickelt werden.

Den westlichsten Teil der Niederung bildet das an die **Dänische Wieck** angrenzende Küstenüberflutungsmoor. Es wurde 1958 eingedeicht und seit 1961 durch ein elektrisches Pumpwerk entwässert. Im Januar 1996 führte ein Winterhochwasser zum Deichbruch. Die Flächen standen daraufhin bis in den Juli hinein unter Wasser und wurden seitdem mehrfach, vor allem im Frühjahr und Herbst überflutet.

Eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Produktion besteht hauptsächlich durch die Verkürzung der nutzbaren Vegetationsperiode. Die nicht direkt überfluteten Flächen erreichen einen höheren Grundwasserstand als zur Zeit der Eindeichung. Dieser erweist sich jedoch gegenüber der schon bestehenden Staunässe als nicht gravierend. Ständig oder langfristig unter Wasser stehende Bereiche nehmen nur einen sehr kleinen Teil der zuvor genutzten Flächen ein. Die Versalzung und die damit einhergehende Minderung der Produktivität des Grünlandes wird sich außer in den tiefst gelegenen Bereichen nur in den Bereichen gravierend auswirken, in denen das Boddenwasser nicht abfließen kann, sondern verdunstet. Durch den bestehenden Restdeich wird allerdings ein Rückfließen des Überflutungswasser derzeit noch behindert, so daß die Flächen momentan länger unter Wasser stehen, als aufgrund ihrer Höhenlage notwendig. Es sollte daher ein Deichrückbau im Bereich des Deichbruches, der alten Ziese und am Pumphaus stattfinden. Die Möglichkeit der Nutzung als Fußgängerweg zur Naherholung und als Verbindung zum Ludwigsburger Strand sollte dabei weitestgehend erhalten bleiben. Die schon bestehenden Extensivierungsverträge mit den beiden landwirtschaftlichen Nutzern sollten in ihrer Zielstellung auf die Etablierung einer Salzwiesenvegetation hin umgeschrieben werden und es sollte Unterstützung bei der Suche nach Ausgleichsflächen für die erlittenen Ertragseinbußen gewährt werden. Im Gebiet der Dänischen Wieck wurde in den vergangenen Jahrzehnten mehrfach der in Deutschland nur an der Mecklenburgischen Küste vorkommende Rohr-Fuchsschwanz (*Alopecurus arundinaceus*) gefunden werden. Bei eigenen Nachforschungen konnte kein Vorkommen im USG mehr festgestellt werden. Vielleicht ist aber durch die wiederhergestellte natürliche Überflutung der Flächen eine Neuansiedlung möglich.

Die Flächen östlich der Bahnlinie nach Lubmin, vor allem jedoch die Flächen östlich des Ziesezuflusses **östlich von Rappenhagen** werden nach wie vor intensiv landwirtschaftlich genutzt. Der rasanten Mineralisierung des gesamten Moores kann nur durch eine tiefgreifende

²⁵ Der Begriff „Funktion“ wird hier aufgrund Unkenntnis eines besseren benutzt. So ist es gar nicht so einfach, zwischen der Funktion der Landschaft z.B. als Nährstoffsенke, Grundwasserneubildungsgebiet, Klimaregulation etc. auf der einen und ihrer Funktion als Abbaugbiet von Bodenschätzen, als Mülldeponie etc. auf der anderen Seite begrifflich zu unterscheiden. Innerhalb der Arbeit wird Funktion grundsätzlich im ersteren Sinne gebraucht.

Wiedervernässung entgegengetreten werden. Eine solche scheint jedoch bei der derzeitigen Interessenlage nicht durchsetzbar. Dies wird in wenigen Jahrzehnten zu einem Totalaufbrauch der flach vertorften Niederungsbereiche im mittleren Ziesetal führen. Durch ein generelles Verbot des Moorumbuchs könnte den schlimmsten Erscheinungen Einhalt geboten und die Mineralisierungsgeschwindigkeit zumindest etwas verlangsamt werden. Extensivierungsbemühungen sollten sich auf den, wegen des ehemaligen Quellmoores noch etwas nasser Bereich nördlich von Spiegelsdorf konzentrieren. Außer auf der **Alten Stampfwiese** gibt es im gesamten Bereich bis zur Straße Lodmannshagen-Pritzwald kein aktives Artenpotential für nässere, nährstoffärmere Vegetation mehr. Auch die diesbezügliche Diasporenbank dürfte aufgrund der häufigen Umbrüche vollständig vernichtet sein.

Im Bereich **östlich** der Straße **Lodmannshagen - Pritzwald** gibt es einige Stellen, die standörtlich einer (hoch eutrophen) Mädesüß-Kohldistelwiese entsprechen, in die aber außer *Carex disticha* und *Carex gracilis* noch keine entsprechenden Arten wiedereinwandern konnten. Da in der näheren Umgebung keine entsprechenden Vorkommen vorhanden sind, kann dies auch bei weiterhin guten Bedingungen noch längere Zeit dauern.

Im Bereich **südlich Rubenow** gibt es fein reliefierte Gebiete, die bei ärmeren Trophieverhältnissen und weniger angespanntem Wasserregime eine äußerst reizvolle und abwechslungsreiche Vegetation tragen würden. Leider sind die Flächen recht abgelegen und durch die dazwischenliegenden Ziesegräben nur schwer zu erreichen. Lediglich aus der Netzebänder Heide kommend wären sie für Naherholungszwecke nutzbar. Im südlichen und nordöstlichen Teil dieses Abschnittes gibt es Talsandbereiche, die aufgrund des abgesenkten Grundwasserspiegels ebenfalls gegenüber früheren Verhältnissen deutlich trockener geworden sind bzw. zum größten Teil aus ehemaligem Moor durch Mineralisierung hervorgegangen sind. Hier finden sich auch noch einige eutrophe Standorte, gegenüber den zum größten Teil polytrophen übrigen Talsandflächen. Eine Extensivierung wäre auch hier in Bezug auf Artenschutzbelange wünschenswert. Die Wiederherstellung artenreich-mesotropher Standorte scheint jedoch zumindest mittelfristig aussichtslos. Ein Stop der landschaftlichen Dysfunktionen in Form von Mineralisierung und Nährstofffreisetzung könnte auch hier nur durch eine Beendigung der Entwässerungsmaßnahmen (Pumpwerk und Grabenräumung) und einen eventuellen Rückbau bzw. ein Wiederanstauen des Wassers in der Fläche erreicht werden.

Unmittelbar am **Nordostknick der Ziese** liegen die floristisch wertvollsten Bereiche des heutigen USG. Die Flächen mit nur wenigen Hektar Ausdehnung nehmen etwa die Hälfte der noch im USG vorhandenen mesotrophen Standorte ein und beherbergen immerhin 10 der akut vom Aussterben bedrohten Arten (siehe Tab.4). Die Standorte scheinen hydrologisch einigermaßen stabil zu sein (Die große Moortiefe führte zu einem Zurücksacken in den Grundwasserspiegel.), zumal durch das nicht mehr erfolgende Abpumpen von Ziesewasser für das KKW seit einigen Jahren mit einem Mehrangebot zu rechnen ist. Die Arten sind jedoch aufgrund der geringen Nutzung durch Verschilfung und Bewaldung gefährdet. Derzeit findet eine geringe Beweidung durch Rinder statt,

doch wäre ein mehrmaliges Mähen des Schilfes im Frühjahr und ein Zurückdrängen der Erlen zur Erhaltung dieses letzten Artenreservoirs erforderlich.

Einer gesonderten Betrachtung bedürfen die **organischen Wälder**. Die mineralischen Wälder setzen sich hauptsächlich aus Kiefern- und Fichtenforsten (teilweise auch Lärchen) zusammen und werden in dieser Arbeit nicht weiter bearbeitet.

In Ziesenähe finden sich die durch den abgesunkenen und schwankenden Ziesewasserstand mineralisierenden Brennesselwaldstandorte. Extrem ausgebildet findet sich dieser in dem vom ursprünglichen Grundwasserspiegel abgeschnittenen Bereich des Polders III am **Greyer Ort**. Hier ist eine Stabilisierung und Erhöhung des Ziesewasserstands zur Bremsung der rasanten Mineralisierung dringend angeraten. Auch die aufgeforsteten Grauerlen-Bestände zwischen Gustebin und Stilow und im Ostteil der Niederung führen durch die hohe Transpiration der Baumschicht zur Austrocknung und massiven Mineralisierung des Moores. Aufgrund dieser erhöhten Transpiration ist eine weitere Bewaldung von Moorflächen nicht wünschenswert, sondern eine möglichst weitgehende Nutzung der Standorte in Form von Mahd und/oder Weide anzustreben (auch Schilf als Brachenv egetation besitzt enorm hohe Transpirationswerte).

Der hohe Bestand an Wildschweinen führt in den Brennesselwäldern aufgrund von Nahrungssuche und Suhle zum jährlichen Umgraben praktisch der gesamten Fläche. Eine stärkere Bejagung auch des Rotwildes ist aus Gründen des Waldschutzes prinzipiell wünschenswert, wobei der Krautreichum der nassen Erlenwälder eine höhere Wilddichte als in mineralischen Wäldern zuläßt.

Die nässereren Erlenwälder der **Netzebänder Heide** sind erstaunlich artenreich, jedoch vermutlich ebenfalls trockener als vor 30 Jahren. Da der größte Teil dieser Flächen auf Mineralboden steht, ist hier jedoch nicht mehr mit solch hohen Nährstofffreisetzungen zu rechnen. Eine Wiedervernässung ist hier nur durch eine generelle Anhebung des Talgrundwasserspiegels zu erreichen.

Die beiden Wasserfeder-Erlenwälder in der Mitte und im Südostteil der Netzebänder Heide sind schon aus ästhetischen Gründen erhaltenswert, zumal sie auch nach Entwässerung nicht zu forstwirtschaftlich nutzbaren Standorten zu entwickeln sind. Notwendig wäre hier die Verschüttung der angelegten Entwässerungsgräben, um die Verlandungs- und Austrocknungstendenzen zu stoppen.

Das **Sphagnum-Moor** (oligotroph-saures Versumpfungsmoor) in der Mitte der Netzebänder Heide ist nach Aussage von SUCCOW (mündlich) durch Fällung der Kiefern in einem nasserem Zustand als vor dreißig Jahren und scheint sich unter den gegenwärtigen Verhältnissen selbst zu erhalten. Allerdings besteht die Gefahr, daß die auf den Bulten auflaufenden, momentan etwa 3 m hohen Moorbirken aufgrund der geringen Moortiefe nicht absinken und somit mit zunehmender Größe auch mehr verdunsten und zu einer Austrocknung des Moores führen. Da das Moor jedoch hydrologisch unabhängig ist (der Entwässerungsgraben ist außer Funktion) wird sich diese Frage durch den natürlichen Klimaverlauf lösen und ein Eingriff ist daher nicht geboten.

Sehr erhaltenswert ist die Schwertlilienwald-Sumpflabkrautvariante in der Eichensubvariante auf mineralischem Boden im Südosten der Netzebänder Heide. Sie sollte auf keinen Fall forstlich umgebaut werden.

Insgesamt fallen alle nassen und organischen Waldstandorte des USG aus der forstlichen, zumindest aber aus der Nutzung als Hochwald aus und sollten, solange kein Interesse an Nieder- oder Mittelwaldnutzung besteht, ihrer natürlichen Entwicklung überlassen bleiben. Auf den mineralischen Standorten wäre ein stärkerer Anteil an Laubbäumen, z.B. der Eiche wünschenswert. Rund um die Erlenbrüche hielt sich sowohl 1996 als auch 1997 ein Kranichpaar auf. Es konnte jedoch kein Bruterfolg beobachtet werden. Die Wiesen der Niederung dienen einer großen Zahl von Störchen und Kranichen (im Sommer 1997 konnten bis zu 70 Kraniche in der östlichen Zieseneriederung gezählt werden) als Nahrungsquelle. In den Weichholzwäldern der Netzebänder Heide findet sich eine größere Mittelspechtpopulation.

Die ehemaligen Durchströmungsmoorbereiche, die praktisch den gesamten **Ostteil der Niederung** ausmachen (12,5 % des USG), sind ebenso von Gräben und Dränrohren durchzogen, wie der Rest der Niederung. Der zentrale Teil, südlich der Einmündung des Mühlgrabens in die Ziese wurde in den 80er Jahren nachmelioriert, da er durch die starke Sackung zunehmend vernässte. Hier befinden sich größere Flächen bereits unter Meeresniveau.

Wie die Wasserstufenkarte (Anhang 20) zeigt, besitzen die meisten Flächen die Wasserstufe 2+/- (zum Teil jedoch auch 3+/-2-). Nur die Bereiche in unmittelbarer Nähe der alten Ziese sind nasser. Außer der winzigen Restfläche eines Sumpf-Baldrian - Fieberkleeriedes in Höhe der Fuchsberge findet sich nur noch eutrophe bis polytrophe Vegetation.

Die Wiesen im Bereich des **Mühlgrabens** werden von einem landwirtschaftlichen Betrieb aus Netzeband bewirtschaftet. Die Flächen werden zum Teil gemäht, zum Teil mit Galloway-Rindern beweidet. Der Bereich westlich der Ziese wird von der Peeneland e.G. bewirtschaftet, die sich im Untersuchungszeitraum um Zuschüsse über das Programm "Moorschonende Grünlandnutzung" der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern bemühte. Die Flächen wurden zum Teil mit Jung-rindern beweidet und mit 50 kg N / ha gedüngt. Die Vegetation zeigt wie auch in anderen Teilen der Niederung erste Anzeichen eines sinkenden Nährstoffniveaus (z.B. Einwanderung der *Holcus lanatus*-Gruppe). Dies auf die freiwillige Extensivierung von Seiten der Bauern aufgrund des gesunkenen Futterbedarfs zurückzuführen. Eine aus Artenschutzsicht relevante Aushagerung ist dadurch jedoch auf absehbare Zeit nicht zu erreichen.

Auch die Flächen **südlich der B 111** liegen zum Teil unter Meeresniveau und sollen ebenfalls in oben genanntes Agrarprogramm mit aufgenommen werden. Von der ursprünglichen kalkreich – mesotrophen Vegetation ist nichts mehr übrig und die wenigen verbliebenen Feuchtwiesenarten dürften außer bei intensivster Pflege (Aushagerung) ebenfalls nicht mehr zu retten sein.

Die Flächen östlich der alten Ziese und nördlich der B 111, einschließlich der Polderung zwischen Mühlgraben und Ziese, gehören zu **Groß Ernstshof**.

Die UmweltPlan GmbH Stralsund entwickelt zur Zeit im Rahmen des geplanten Niedermoor-Schutzprogramms des Landes Mecklenburg-Vorpommern eine Konzeption zu Wiedervernässung der Polder Ziese I (zwischen Bahndamm und B 111) und Ziese II (nördlich der B 111). Anhand der 1 : 2000er Höhenstufenkarten von 1983 (bzw. 1979 für Polder I) wird die potentielle Überflutungsdauer bei Rückbau der Deiche und Pumpwerke dargestellt. Dabei zeigt sich, daß die Bereiche nahe der alten Ziese ganzjährig bis langfristig unter Wasser stehen würden. Es würde sich also, ähnlich wie schon einmal vor 300 Jahren ein See bilden. Die etwas weiter zum Talrand gelegenen Flächen würden nur selten oder gar nicht überflutet, aber bei Verschüttung der Gräben bzw. Verwallung der neuen Ziese, könnte erneut ein Wasserstrom vom Talrand zur Talmitte fließen. Aufgrund der vererdeten und verdichteten Torfe müßte sich allerdings ein Durchströmungsmoorregime mit oszillierenden Torfen und Filterwirkung erst wieder von Grund auf (= heutige Mooroberfläche) neu bilden.

Eine Wiedervernässung der östlichen Ziese wäre aus Naturschutzsicht sehr zu begrüßen. Die Verhältnisse, die vor Beginn der Entwässerung herrschten, sind mittelfristig nicht wiederherstellbar. Ziel einer Refunktionalisierung entwässerter Moore muß primär die Schaffung nährstoffakkumulierender Retentionsflächen unabhängig von der Art der torfbildenden Vegetation (nährstoffarm oder -reich) und des Wasserregimes sein.

Im Sinne einer regionalen Landschaftsplanung sollte als Minimalziel einer nachhaltigen Nutzung der Zieseniederung eine Nettomineralisation nahe Null gelten. Das heißt, bei weiterhin intensiver landwirtschaftlicher Nutzung (und damit einhergehender Entwässerung und Torfmineralisierung) im gesamten nördlichen Teil der Zieseniederung sollten als Ausgleichsflächen die leicht wiedervernässbaren Gebiete im Küstenüberflutungsbereich und im Osten der Niederung zur erneuten Torfakkumulation befähigt werden.

Aus landwirtschaftlicher Sicht sollte auch nach einer (totalen oder teilweisen) Wiedervernässung eine möglichst großflächige Nutzung erfolgen. Voraussetzung hierfür wären landwirtschaftliche Zugmaschinen mit sehr viel geringerem spezifischem Gewicht, die in der Lage wären, auch stark vernässte Flächen zu befahren.

Als Leitvegetation einer ertragsintensiven Landwirtschaft auf Moorstandorten, die in Einklang mit den Landschaftsfunktionen (Landschaftswasserhaushalt, Nährstoffsénke) steht, wäre ein Wasserschwaden-Rohrglanzgras-Grasland (siehe entsprechender Phytotoptyp) zu denken. Dieses hochproduktive Grünland der Wasserstufe 4+ (\pm torferhaltend) besitzt hervorragende Futterqualität, wenn es früh genug geschnitten wird (WEBER 1928). Zu Zeiten als noch mit der Sense gemäht wurde, waren die ertragreichen "Mielitz-Wiesen" (slawischer Begriff für Wasserschwadenbestände) äußerst begehrt ²⁶. Mit entsprechender Technik könnten sie zu einer ökonomisch und ökologisch sinnvollen Alternativnutzung für die derzeit entwässerten Niedermooere

²⁶ Natürlicherweise kommt dieser Phytotop nur im häufig überschwemmten Bereich nährstoffliefernder Flüsse vor und bildet dort immer nur einen mehr oder weniger schmalen Saum.

werden. Allerdings wäre der Ertrag angesichts der anzustrebenden natürlichen Wasserregulation von Jahr zu Jahr unterschiedlich und Möglichkeiten einer effektiven und sinnvollen Düngung der Flächen wären erst zu erforschen. Hohen Artenschutzwert hätten diese Flächen aufgrund ihrer geringen Artenzahl und des notwendigen frühen Mahdtermins vorraussichtlich weder aus floristischer, noch aus faunistischer Sicht.

Zusammenfassung

1. Die Zieseniederung erstreckt sich auf einer Länge von 20 km in einer Breite zwischen 0,6 und 3 km zwischen der Dänischen Wieck und dem Hohendorfer See südwestlich von Wolgast. Das Untersuchungsgebiet besitzt eine Gesamtfläche von 2748 ha.
2. Inhalt der Arbeit ist eine landschaftsökologische Istzustandsanalyse der Zieseniederung. Diese beinhaltet eine Erfassung der aktuellen Vegetation, die Bildung lokaler Phytotoptypen (=Vegetationsformen) und die Erstellung einer Vegetationskarte. Daraus sind Aussagen zu den Wasserverhältnissen und der trophischen Situation ableitbar.
3. Der Vergleich der Zustandsanalyse mit früheren, durch die Arbeiten von RAABE (1944) und SUCCOW (1964) dokumentierten Verhältnissen, erfaßt die Folgen der in den sechziger Jahren durchgeführten Komplexmelioration und Nutzungsintensivierung und dokumentiert die Größenordnung der Schäden an der Natur.
4. Die Genese und das natürliche Standortpotential des Untersuchungsgebietes werden aufgrund seiner Geomorphologie und anhand von 5 Transekten gedeutet. Die Moore werden den hydrologisch-genetischen Moortypen Küstenüberflutungsmoor, Verlandungsmoor, Versumpfungsmoor (eutroph und oligotroph-sauer), Durchströmungsmoor und Quellmoor zugeordnet.
5. Die Nutzung der Moore des USG kann für die letzten 5000 Jahre wahrscheinlich gemacht werden. Bis zur Vertreibung der slawischen Bevölkerung wurden die Moore zur Weide, zur Raseneisensteingewinnung und zur Brenntorfgewinnung genutzt, ohne jedoch planmäßige Veränderungen am Wasserhaushalt vorzunehmen. Erst seit der Ostkolonisation lassen sich Entwässerungsmaßnahmen belegen. Eine neue Dimension erreichten die Landschaftsveränderungen mit der Komplexmelioration Mitte der 60er Jahre.
6. Es werden 407 Vegetationsaufnahmen aus den Jahren 1944, 1964 und 1996/97 mit Hilfe der innerhalb der Arbeit erstellten ökologischen Artengruppen zu 40 Phytotoptypen zusammengefaßt. Die Phytotoptypen werden durch die fünf ökologischen Hauptfaktoren Nutzung, Wasserstufe, Wasserregime, Trophie und Säure-/Basen-Stufe charakterisiert.
7. Aus den Untersuchungsjahren sind insgesamt 430 höhere Pflanzen und 50 Moose belegt. Aufgrund der Komplexmeliorationen und der Intensivierung der Landwirtschaft sind 113 Arten = 26 % ausgestorben oder stark in ihrem Bestand gefährdet.

8. Anhand von 16 Beispielen der Vegetationsentwicklung und 7 fotografischen Vergleichen wird die Entwicklung einzelner Teile des USG seit 1964 beschrieben und Ursachen der Veränderungen erläutert.
- 9 Für einen flächenhaften Vergleich werden Wasserstufen- und Trophiekarten der Jahre 1964 und 1997 auf Grundlage der Vegetationskarte bzw. der Orte der Vegetationsaufnahmen erstellt. Dominierten 1964 die Wasserstufen 4+ und 5+ und eutrophe bis mesotrophe Verhältnisse, so ist 1997 die Wasserstufe 2+/- vorherrschend und die Trophie ist auf 90 % der Fläche als polytroph zu bezeichnen.
10. Durch den Vergleich der aktuellen Moorausdehnung mit den geologischen Karten von 1915 bzw. 1919/20 wird ein Verlust von 44 % der ursprünglichen Fläche festgestellt. Die Tiefenbohrungen von KLOSE aus dem Jahr 1905 lassen einen Festsubstanzverlust von mind. 4,5 cm (Höhenverluste von mindestens 60 cm) innerhalb der letzten Jahrzehnte erkennen. Daraus ergibt sich eine Gesamtkohlendioxidemission des Ziesetals von mindestens 1,8 Millionen Tonnen. Für die letzten 30 Jahren ist von einer Emission von mind. 55000 t CO₂ / a (44000 bis 90000) = 7,5 t CO₂-C * ha⁻¹ * a⁻¹ auszugehen.
11. Der Polder an der Dänischen Wieck wurde im November 1995 aufgrund eines Deichbruches überflutet. Im August 1996 wurde daraufhin eine Vegetationskarte der Flächen im Maßstab 1 : 4000 erstellt. Sie dokumentiert die Sukzessionen angesichts des lange andauernden Überstauregimes des Jahres 1996.
12. Ausgehend von der ausführlichen Istzustandsanalyse der gesamten Niederung werden die Entwicklungsperspektiven der verschiedenen Talabschnitte aufgezeigt und Empfehlungen aus Sicht des Artenschutzes und eines Funktionsschutzes der Gesamtlandschaft gegeben.
13. Eine Wiedervernässung und die Initiierung von Torfwachstum auf den tiefst gelegenen Flächen, bei einer möglichst torferhaltenden Bewirtschaftung der übrigen Flächen wird gefordert.
14. Ein prioritärer Erhalt der bedrohten Pflanzenarten ist angesichts dringlicherer Vorzugsgebiete derzeit nicht zu rechtfertigen. Im Rahmen des Möglichen sollte jedoch für den Erhalt des noch vorhandenen Artenpotentials Sorge getragen werden.

8. Ausblicke

1. Von einer natürlichen, im Sinne einer vom Menschen nicht beeinflussten Entwicklung der Moore kann für die letzten 5000 Jahre und damit für die Hauptentwicklungsphase der meisten Moore nicht ausgegangen werden. Der Begriff der Renaturierung (der Moore) entbehrt damit seiner Grundlage.
2. Die Weiterentwicklung des Phytotoptypenkonzeptes ist dringend geboten, um zu einer anwendbaren, methodisch einheitlichen ökologischen Charakterisierung von Standorten zu gelangen. Dazu ist in erster Linie eine Beschränkung der Zahl der möglichen Vegetationsformen und eine Eichung der ausgegrenzten Typen gegenüber den ökologischen Hauptfaktoren notwendig.
3. Für zukünftige Moornutzungen muß die Wiederherstellung und der Erhalt der natürlichen Landschaftsfunktionen absoluten Vorrang erhalten. Dies ist durch Wiedervernässungen zu erreichen. Eine landwirtschaftliche Nutzung ist bei Entwicklung entsprechender (Groß-) Technik, vor allem leichter Traktoren, möglich und bei Förderung geeigneter Pflanzen ökonomisch sinnvoll.
4. Für Gesamtlandschaften wie die Zieseneriederung ist weniger ein auf Artenschutz bezogener Naturschutz bzw. die Belegung mit Schutzstatuten geboten, als vielmehr eine Regionalplanung, die nicht nur im Sinne der Eingriffsregelung reagiert, sondern für die Wiederherstellung der natürlichen Funktionen und Wechselwirkungen der Landschaft Sorge trägt. Effiziente Umsetzungsmöglichkeiten großflächiger dauerhaft naturverträglicher Landnutzung sind dabei nur durch die Änderung der gesetzlichen Rahmenvorgaben bzw. der staatlichen Subventionsbedingungen gegeben. Die Bauern werden in dem Augenblick von selbst ökologisch handeln, wenn es sich für sie ökonomisch rechnet.

9. Literatur

- AG Boden**, 1994: Bodenkundliche Kartieranleitung. 4.Auflage, Hannover
- Augustin**, Jürgen, **Merbach**, Wolfgang, **Schmidt**, Wilhelm, **Reining**, Eva, 1996: Effect of Changing Temperature and Water Table on Trace Gas Emission from Minerotrophic Mires, Angew.Bot. 70, 45-51, Göttingen
- Barsch**, **Billwitz**, **Reuter**, 1988: Einführung in die Landschaftsökologie. Hrsg.Ministerium für Volksbildung der DDR
- Benthien**, Bruno, 1968: Greifswald und seine Umgebung, Greifswald
- Bodeux**, André, 1955: Alnetum glutinosae. Mitt.Florist.-Soziol.Arb.gem.N.F.5, 1-24
- Braun-Blanquet**, J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. . 3.neubearb.Aufl.- 1-865, Berlin, Wien, New York
- Bülow**, Kurd von, 1920: Greifswalds Moore und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Greifswald
- Bülow**, Kurd von, 1922: Zur postglazialen Geschichte der Dänischen Wieck. XXXIX Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft Greifswald
- Caesar**, Gaius Julius, 1980: Der Gallische Krieg. Reclam, Stuttgart
- Clausnitzer**, Ute, 1997: Vegetationskundlich-landschaftsökologische Untersuchungen im Flußtalmoor der Recknitz zwischen Güstrow und Ribnitz-Damgarten als Grundlage für Maßnahmen zur Renaturierung und naturgemäßen Bewirtschaftung. unveröffentlichter 3.Zwischenbericht der Dissertation an der EMAU Greifswald
- Dierschke**, H., 1994: Pflanzensoziologie. Stuttgart
- Dierßen**, Klaus, 1996: Vegetation Nordeuropas. UTB Stuttgart
- Dreyer**, Johann, 1914: Die Moore Pommerns. XIV.Jb.d.Geogr.Ges.Greifswald
- DVWK** (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau), 1993: Aussagekraft von Gewässergüteparametern in Fließgewässern. Merkblätter zur Wasserwirtschaft 227/1993, Hamburg und Berlin
- DWD** (Deutscher Wetterdienst), 1996: Monatlicher Witterungsbericht. Offenbach
- Eggers**, H.J., 1930: Zwei Urnenfriedhöfe aus der Umgebung des Dorfes Netzeband (Kreis Greifswald). Mitteil.aus der Sammlung vaterländischer Altertümer der Universität Greifswald IV.
- Ellenberg**, Heinz, 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2.Aufl.Göttingen
- Ellenberg**, Heinz, 1995: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht. Stuttgart
- Fischer**, Ulrich, 1995: Das NSG "Peenewiesen bei Gützkow". Diplomarbeit an der EMAU Greifswald
- Foth**, Peter, 1987: Beziehungen zwischen Vegetation und Bodenentwicklung. Diss.an der Universität Rostock
- Frahm**, Jan Peter, **Frey**, Wolfgang, 1992: Moosflora. 3.Aufl.,Stuttgart
- Fukarek**, Franz, 1961: Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. Pflanzensoziologie 12, 1-321., Jena

- Gelbrecht, Jörg, Driescher, Eva**, 1996: Wasserbeschaffenheit und Nährstoffdynamik in der Lößnitz und ihren Zuflüssen. Beiträge zur angewandten Gewässerökologie Norddeutschlands 3
- Haase, Günter**, 1967: Zur Methodik großmaßstäbiger landschaftsökologischer und naturräumlicher Erkundung. Wiss.Abhandlungen d.geogr.Ges.d. DDR Bd.5, Leipzig
- Härdtle, Werner**, 1995: Vegetation und Standort der Laubwaldgesellschaften im nördlichen Schleswig-Holstein. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein u.HH
- Herrmann, Joachim (Hrsg.)**, 1985: Die Slawen in Deutschland. Berlin
- Hofmann, Gerhard**, 1965: Waldgesellschaften der östlichen Uckermark. Feddes Repertorium, Beih. 142, 65-117, Berlin
- Hundt, R., Succow, Michael**, 1984: Vegetationsformen des Graslandes der DDR. Wissenschaftliche Mitt.Inst.für Geogr.u.Geoökol.AdW d.DDR 14, Leipzig
- Hurtig, Theodor**, 1957: Physische Geographie von Mecklenburg. Berlin
- ILN (Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz)**, 1995: Renaturierung des ehemaligen Salzgraslandes am Unterlauf der Ziese. STAUN Ueckermünde
- Janke, Wolfgang**, 1978: Untersuchungen zu Aufbau, Genese und Stratigraphie küstennaher Talungen und Niederungen Nordost-Mecklenburgs als Beitrag zu ihrer geoökologischen und landeskulturellen Charakteristik. Dissertation an der EMAU Greifswald
- Janke, Wolfgang**, 1992: Ausgewählte Aspekte der jungweichselzeitlichen Entwicklung in Vorpommern. Jungquartäre Landschaftsräume
- Janke, Wolfgang, Reinhard, Heinrich**, 1968: Zur spätglazialen Gletscherdynamik und Entwicklungsgeschichte der großen Talungen im Nordosten Mecklenburgs. Wissensch.Zeitung der EMAU Greifswald, Jhrg.XVII, Math.-nat.R. 1/2
- Jankowska, Dorochna**, 1994: Umweltbedingungen der Neolithisierung im südlichen Ostseegebiet. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 7-18
- Jeschke, Lebrecht, Erdmann, Frithjof.**, 1984: Grasland auf Niedermoor - landeskulturelle Probleme. Naturschutzarbeit in Meckl.-Vorp. 27, 57-71, Putbus
- Jeschke, Lebrecht, Knapp, Hans Dieter**, 1991: Naturschutz und Küstenschutz - Zuarbeit zum nationalen Ostsee-Aktionsprogramm. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, Jg.34, 1, 33-37, Greifswald
- Katzung, Gerhard, Ehmke, Gerhard**, 1993 : Das Prätertiär in Ostdeutschland. Köln
- Keilhack, Konrad**, 1899: Die Stillstandslagen des letzten Inlandseises und die hydrographische Entwicklung des Pommerschen Küstengebietes. Jb.d.Kgl.Preuß.Geol.Landesanstalt 19, 90 - 152, Berlin
- Keller, Robert**, 1914: Flora der Schweiz. 1.u.2.Teil, Zürich
- Kleinke, J., Succow, Michael, Voigtländer, Ulrich**, 1974: Der Wasserstufenzeigerwert von Grünlandpflanzen im nördlichen Teil der DDR. Archiv Naturschutz und Landschaftsforschung, 14 2, 139-146, Berlin
- Kliewe, Heinz**, 1951: Die Klimaregionen Mecklenburgs. Dissertation an der EMAU Greifswald

- Kliewe**, Heinz, **Janke**, Wolfgang, 1978: Zur Stratigraphie und Entwicklung des nordöstlichen Küstenraumes der DDR. Petermanns Geographische Mitt. 122 Jg., 2, 81-91, Gotha/Leipzig
- Klose**, H., 1905: Die alten Stromtäler Vorpommerns. IX Jahresber. d.Geogr.Ges.zu Greifswald, 9
- Kloss**, Klaus, 1965: Schoenetum, Juncetum subnodulosi, Betula pubescens Ges. der kalkreichen Moorniederungen Nordost-Mecklenburgs. Feddes Repertorium, Beih. 142, 65-117, Berlin
- Koepke**, V., **Menning**, P., **Reinhold**, A., **Succow**, Michael, **Stüdemann**, O. & **Vetterlein**, E., 1985: Anleitung zur hydrologischen Standortaufnahme. Ing.-büro f.Meliorationen, Bad Freienwalde
- Krausch**, Heinz-Dieter, 1964: Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes I und II. Limnologica 2, 2, 145-203 und 4, 423-482, Berlin
- Krausch**, Heinz-Dieter, 1965: Zur Gliederung des Scirpo-Phragmitetum medioeuropaeum. Limnologica 3, 17-22, Berlin
- Krüger**, Bruno, 1983: Die Germanen. Berlin
- Kuntze**, Herbert, **Roeschmann**, Günter, **Schwerdtfeger**, G., 1994: Bodenkunde. 5.Aufl. Stuttgart
- Lange**, Elsbeth, 1976: Zur Entwicklung der natürlichen und anthropogenen Vegetation in frühgeschichtlicher Zeit. Feddes Repertorium 87: 1-2, 5-30 u. 6, 367-442, Berlin
- Libbert**, Wilhelm, 1932: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft und der benachbarten Landschaften. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 74, 1-93 u. 229-348
- Meisel**, Klaus, 1977: Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 11, Bonn-Bad Godesberg
- Mönkemeyer**, Wolfgang, 1927: Die Laubmoose Europas. 4.Bd. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora, Leipzig
- Müller**, Arnd, 1995: Standort und Vegetation auf tief entwässertem Niedermoor am Beispiel des Gartzter Bruches. Diplomarbeit EMAU Greifswald
- Müller-Motzfeld**, Gerd, 1995: Das Sturmhochwasser am 3.11.1995 und erste Schlußfolgerungen aus Naturschutzsicht. Naturschutzarbeit in Meckl. Vorp., Jg.38, 2, 70-72, Greifswald
- Mundel**, Gerhart, 1976: Untersuchungen zur Torfmineralisation in Niedermooren. Archiv Acker- u. Pflanzenbau u.Bodenkunde 20, 10, 669-679, Berlin
- Murphey-Bley**, 1983: Methods of Seawater Analysis. Verlag Chemie
- Navone**, R., 1964: Proposed method for nitrate in potable waters. J.Amer.Water Works Ass., 56, 781-783
- Oberdorfer**, Erich, 1994: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart
- Oberrascher**, Erich, 1939: Die Raseneisenerze Pommerns. Abhandlungen aus dem geologisch-palaeontologischen Institut der EMAU Greifswald, XX 1-2, Greifswald
- Overbeck**, Fritz, 1975: Botanisch-geologische Moorkunde unter besonderer Berücksichtigung Nordwestdeutschlands usw.. Neumünster

- Paulig**, Kai, 1996: Sturmhochwasser in Vorpommern - Was nun? Die Problematik des Programmes zur naturschutzgerechten Grünlandnutzung im Staatl.Amt für Umwelt und Natur (StAUN UEM). Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, Jg.39, 1, 55-65, Greifswald
- Passarge**, Harro, 1955: Die Pflanzengesellschaften der Wiesenlandschaft des Lübbenauer Spreewaldes. Feddes Repert. Beih.135, 194-231, Berlin
- Passarge**, Harro, 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I.. Pflanzensoziologie Bd.13, Jena
- Passarge**, Harro, 1968: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II.. Pflanzensoziologie Bd.16, Jena
- Petersen**, Asmus, 1952: Die neue Rostocker Grünlandschätzung. Akademie Verlag, Berlin
- Pfadenhauer**, Jörg, 1993: Vegetationsökologie, ein Skriptum. Eching
- Pott**, Richard, 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2.Aufl. Stuttgart
- Pott**, Richard & **Hüppe**, 1991: Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. Abh.Westf.Mus.Naturkde.53, 1/2, 1-313, Münster
- Raabe**, E.W., 1944: Über Pflanzengesellschaften der Umgebung von Wolgast in Pommern. Rundbrief Nr.14 der Zentralstelle f.Veg.kartierung, Stolzenau
- Reinecke**, Andreas, 1987: Ausgrabungen auf dem jungbronze- und eisenzeitlichen Gräberfeld von Wusterhusen / Kr.Greifswald (DDR). Wiss.Beitr. EMAU Greifswald
- Reinecke**, Andreas, 1987: Ein Bestattungsplatz der vorrömischen Eiseinzeit von Latzow, Kreis Greifswald. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg, Jb.1986, 45-91, Berlin
- Rosenthal**, Gert, **Müller**, Josef, 1988: Wandel der Grünlandvegetation im mittleren Ostetal. Ein Vergleich 1952-1987. Tuexenia 8, 79-99, Göttingen
- Rothmaler**, Werner, 1982: Exkursionsflora, Kritischer Band (4). Berlin
- Rubow**, Ernst, 1928: Der Siedlungsraum um Greifswald; Jahrb.der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald 45/46 Beih., 1-156, Greifswald
- Rubow-Kalähne**, Marianne, 1960: Matrikelkarten von Vorpommern 1692-1698 nach der schwedischen Landesaufnahme. Leipzig
- Schlüter**, Heinz, 1963: Ökologisch - soziologische Artengruppen. Biol.Rundschau 1, 90, Jena
- Schlüter**, Heinz, 1979: Vegetationsform und -mosaiktyp als vegetationsgeographische Raumeinheiten. Wiss.Mitt.Inst.f.Geogr.u.Geoökol.AdW d.DDR 1, 32-39
- Schlüter**, Heinz, 1984: Die Vegetationsform als Elementareinheit landschaftlicher Vegetationsmosaike. Wiss.Mitt.Inst.f.Geogr.u.Geoökol.AdW d.DDR 14, Leipzig
- Schmidt**, Harry, 1957: Der Strelasund und seine morphologischen Probleme. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin
- Schubert**, Rudolf, **Hilbig**, Werner, **Klotz**, Stefan 1995: Bestimmungsschlüssel der Pflanzengesellschaften Mittel- u. Nordostdeutschlands; Jena / Stuttgart
- Schuldt**, Ewald, 1954: Mecklenburg - urgeschichtlich. Schwerin
- Stahl**, W., 1913: Aufbau, Entstehung und Geschichte mecklenburgischer Torfmoore. Mitt.aus der Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt 23, Rostock

- Standortgutachten**, 1988: Binnenentwässerung Westl. Ziese, Auftrag.HAG Melioration Greifswald, Bearb.-Nr.: 2347. Wasser- und Bodenverband Ryck-Ziese
- Stegmann**, Heike, 1995: Untersuchungen zur Bodenentwicklung auf entwässerten Niedermooren Nordostdeutschlands. Diplomarbeit im Fachber. Geographie, Phillips-Univ. Marburg
- Succow**, Michael, 1965: Pflanzensoziologische Untersuchungen im Gebiet der Ziese-Niederung. Diplomarbeit EMAU Greifswald
- Succow**, Michael, 1967: Pflanzengesellschaften der Zieseniederung (Ostmecklenburg). Natur und Naturschutz in Mecklenburg, Sonderdruck aus 5 / 1967
- Succow**, Michael, 1971: Die Talmoore des nordostdeutschen Flachlandes, ein Beitrag zur Charakterisierung des Moortyps "Niedermoor". Arch.Naturschutz u.Landschaftsforsch., 11 / 3, 133-168, Berlin
- Succow**, Michael, 1974: Vorschlag einer systematischen Neugliederung der mineralbodenwasserbeeinflussten wachsenden Moorvegetation Mitteleuropas unter Ausklammerung des Gebirgsraumes. Feddes Repertorium 85 1/2, 57-113, Berlin
- Succow**, Michael, 1986: Standorts- und Vegetationswandel der intensiv landwirtschaftlich genutzten Niedermoore der DDR; Archiv Naturschutz u.Landschaftspflege 26 / 4, 225-242
- Succow**, Michael, 1987: Zum aktuellen Vegetationswandel des Graslandes auf Niederungsstandorten der DDR. Hercynia NF 24, 298-305
- Succow**, Michael, 1988: Landschaftsökologische Moorkunde. Jena
- Succow**, Michael, **Jeschke**, Lebrecht, 1990: Moore in der Landschaft. Thun/Fkf.a.M.
- Toth**, A., 1977: Änderungen der physikalischen Eigenschaften der Wiesenmoorböden am See Balaton (Ungarn) infolge Ackernutzung. Telma 7, 319-325
- Toynbee**, Arnold, 1988: Menschheit und Mutter Erde. Düsseldorf
- Tüxen**, Reinhold, 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt.flor.soz.Arbeitsgem.Niedersachsen, 3, Hannover
- UBA (Umweltbundesamt)**, 1994: Jahresbericht, Berlin
- Umweltplan GmbH Stralsund**, 1997: Wasserwirtschaftliche Konzeption für das Niedermoor-Schutzprogramm im Land Mecklenburg-Vorpommern. 1. unveröffentlichte Fassung
- VEB Projektierung Wasserwirtschaft**, 1976: Wasserversorgung KKW "Bruno Leuschner" Teil I : Scheitelhaltung Ziese. LAUN, Abteilung Wasserwirtschaft Archiv, Stralsund
- VEB Projektierung Wasserwirtschaft**, 1978: Wasserversorgung KKW "Bruno Leuschner" Teil II Wasserwirtschaftliche Speicher. LAUN, Abteilung Wasserwirtschaft Archiv, Stralsund
- Walther**, Kurt, 1977: Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr.Lüchow - Dannenberg). Abh.d.Naturwiss.Verein in Hamburg NF 20 (Suppl.) 1-123
- Weber**, Heinrich E., 1978: Die Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore. Naturschutz und Landschaftspflege 9, Hannover
- Weber**, Karl Albert, 1928: Das Rohrglanzgras und die Rohrglanzgraswiesen.
- Wegener**, Karl Albert, 1992: Wasserpflanzengesellschaften in Ziese und Beck. Gleditschia 20, 95-105, Berlin

Whittaker, Robert H.(ed.), 1973: Ordination and classification of communities. Handb.Veg.Sci. 5: 1-737.Junk.The Hague

Wichtmann, Wendelin, 1994: Stoffeintrag aus landwirtschaftlichen Dränflächen. Institut für Wasserwirtschaft und Landschaftsökologie, Kiel

DIN 19683, 1973: Bodenuntersuchungsverfahren im Landwirtschaftlichen Wasserbau; Teil 19: Physikalische Laboruntersuchungen.

TGL 24300, 1986: Aufnahme landwirtschaftlich genutzter Standorte, Teil 9: Wasserverhältnisse im Boden.

Verwendete Karten

Meßtischblätter (TK) 1:10.000 (AS)

- N-33 64-C-a-3 Loissin
- N-33 64-C-c-1 Hanshagen
- N-33 64-C-a-4 Wusterhusen
- N-33 64-C-c-2 Neu Boltenhagen
- N-33 64-C-b-3 Pritzwald
- N-33 64-C-d-1 Katzow
- N-33 64-C-b-4 Rubenow
- N-33 64-C-d-2 Groß Ernsthof
- N-33 64-C-d-4 Hohendorf

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Hrsg.1917: Blatt Wolgast (A.Klautzsch + O.v.Linstow) 1915

Hrsg.1924: Blatt Hanshagen (W.Wolff + E.Zimmermann) 1919/20

Lithofazies Quartär 1 : 50.000, 1984/85: Wolgast 13/8 (H.Bull, H.D.Krienke), Weichsel-Spätglazial-Holozän + gW2 - W3n.

Luftbilder, 1991: Flug 176 und 177.