

5. Ernst-Boll-Naturschutztag

Die Folgen des Klimawandels für die Biodiversität in MV

am Beispiel der Süßwassermollusken
der Sölle und Flachwasserbereiche von Seen
im (Alt-) Landkreis Mecklenburg-Strelitz



Silke Damm

M.Sc. Dipl.-Ing. (FH)

Landschaftsarchitektur & Umweltplanung

08. November 2014



Gliederung

- Einleitung
- Material und Methode
- Bestandsanalyse & Bewertung
- Potenzialanalyse
- Klimawandel & Projektionen hinsichtlich der Biodiversität
- Gefährdungspotenzialanalyse
- Handlungserfordernisse
- Fazit



Einleitung





Das Klima ändert sich ...

- Voranschreiten und die Beschleunigung des globalen Klimawandels sind bestätigt (IPCC 2007)
- Regionale Unterschiede \Rightarrow MV sommerliche Trockenheit vor allem für die östlichen Landesteile projiziert
- Biodiversität bildet einen zentralen Diskussionspunkt
 - Sommertrockenheit, steigende Temperaturen führen vor allem in aquatischen Lebensräumen zu einer Änderung der Habitatqualität



Ziel der Untersuchung

- Entwicklung einer konzeptionellen und fachlichen Grundlage für eine Anpassungsstrategie in der Region Mecklenburg-Strelitz
 - Erfassung des aktuellen (Bestandsanalyse) sowie des potenziellen Zustands (Potenzialanalyse),
 - Formulierung von Projektionen hinsichtlich der Biodiversität im Zuge der Klimaveränderung,
 - Abschätzung von Gefährdungspotenzialen und Schlussfolgerungen für die Vulnerabilität
 - Formulierungen von Handlungserfordernissen und Anpassungsempfehlungen



Gegenstand der Untersuchung

- Sölle / Kleingewässer
 - besitzen i.d.R. keinen Zu- und Abfluss
 - charakterisiert durch stark schwankende Wasserstände z.T. mit gelegentlichem Trockenfallen
 - Grenzhabitate mit einzigartigen Lebensgemeinschaften
- Flachwasserbereiche von Seen
 - Flachwasserbereiche in Teilbereichen ihrer Limnologie mit Kleingewässern vergleichbar (Wasserschwankungen, Trockenfallen)



Gegenstand der Untersuchung

- Süßwassermollusken
 - 76 Arten (in MV insgesamt 187 Binnenmollusken)
 - Bindung an aquatischen Lebensraum
 - geringe Mobilität ⇒ Besiedlung der Gewässer vom Zufall abhängig (Phoresie)
 - Empfindlichkeit gegenüber verschiedene Umwelteinflüsse
 - Erhaltungsfähige Gehäuse und Schalen
 - Artengruppe, die in ihren Bestand stark gefährdet ist (Wassermollusken 39% bedroht)



Untersuchungsgebiete

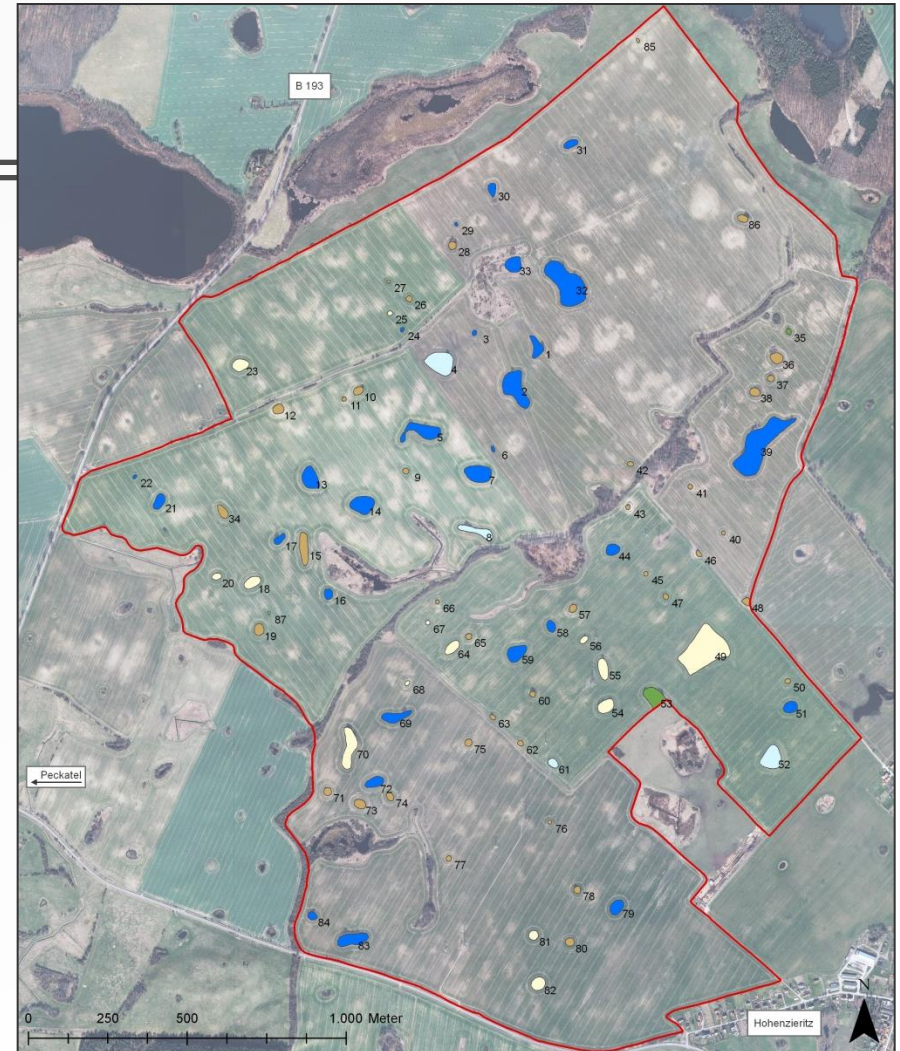
- UG Hohenzieritz
 - ca. 463 ha
 - 85 Ackerhohlformen
 - 28 Untersuchungsgewässer
 - 39 trocken
 - 4 geringer Wasserstand
 - 14 unzugänglich
 - intensive Landwirtschaft
 - Drainage
 - kein Flächenschutz
 - Oberflächenwasser gespeist





Untersuchungsgebiete

- UG Hohenzieritz
 - ca. 463 ha
 - 85 Ackerhohlformen
 - 28 Untersuchungsgewässer
 - 39 trocken
 - 4 geringer Wasserstand
 - 14 unzugänglich
 - intensive Landwirtschaft
 - Drainage
 - kein Flächenschutz
 - Oberflächenwasser gespeist





Untersuchungsgebiete

- UG Moorsee
 - ca. 8 ha
 - Flachwassersee
 - Lage im NSG „Roths Moor bei Wesenberg“
 - Oberflächenwasser gespeist





Untersuchungsgebiete

- UG Moorsee
 - ca. 8 ha
 - Flachwassersee
 - Lage im NSG „Roths Moor bei Wesenberg“
 - Oberflächenwasser gespeist





Material und Methode





Erfassung der Biotopausstattung

- Gewässermorphologie
- Hydrochemie
- Vegetation
- Begeleitfauna
- Nutzung und Beeinträchtigung
- Trophie





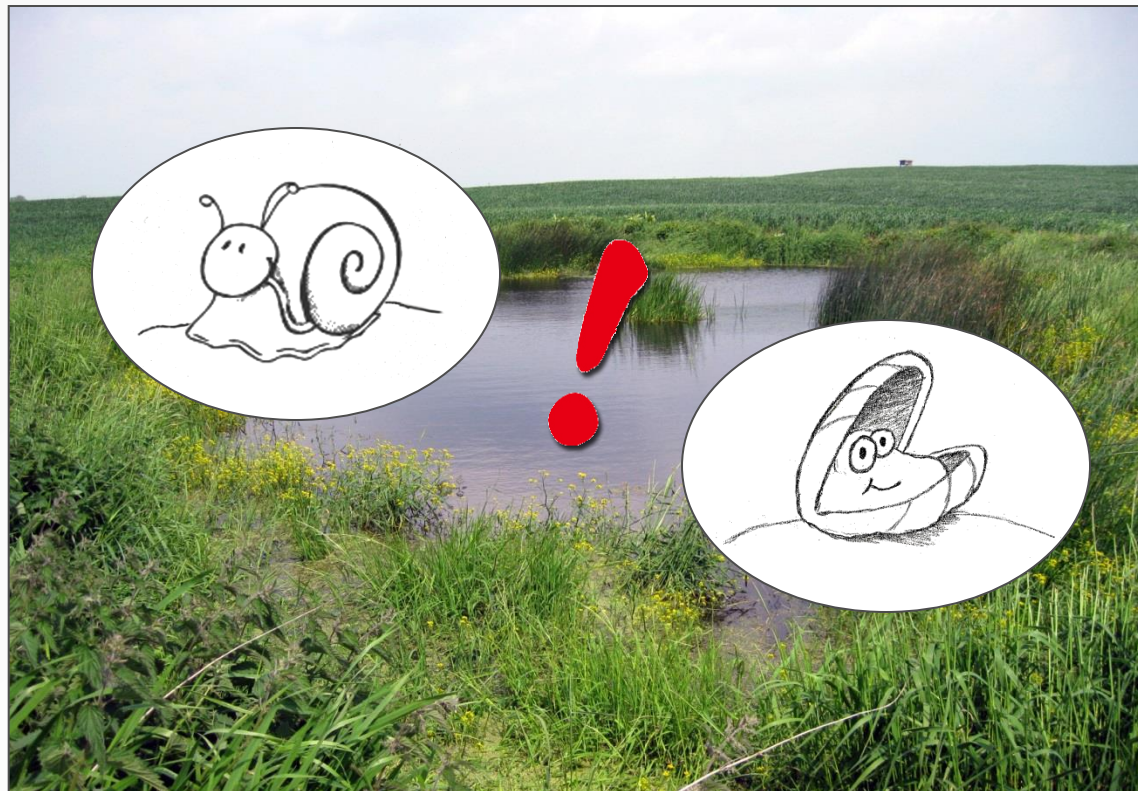
Erfassung der Molluskenfauna

- Übersichtuntersuchung
- 4 Begehungen
- Grobquantitative Aussagen durch Häufigkeitsklassen
- Bestimmung im Gelände und im Labor
- Lebendfunde und Schalennachweise





Bestandsanalyse





Biotopeausstattung UG Hohenzieritz

- „Individualität“ der Kleingewässer
- Ackerhohlformen
 - 26 < 1 ha; davon 50% „sehr klein“ (< 0,13ha)
 - 2 > 1 ha
- steile Uferböschung
- Wasserführung
 - stetig 22 (79%), davon stark schwankend: 16 (73%)
 - astatisch 6 (21%)
- Fehlen eines natürlichen Zu- und Abflusses
- pH-Wert: sauer bis neutral
- Gesamthärte: weich bis mittelhart
- Trophiegrad: überwiegend eutroph (57%)





Biotopeausstattung UG Moorsee

- Einziger Vertreter der Kategorie See
- Fehlen eines Zu- und Abflusses
- pH-Wert: schwach sauer bis neutral
- Gesamthärte: weich
- Trophiegrad: mesotroph bis schwach eutroph
- strukturreicher Uferzone
- Vielzahl an seltenen Pflanzen und Tieren





Süßwassermollusken

- Insgesamt 22 Arten (Gastropoda: 17; Bivalvia: 5)
 - UG Hohenzieritz 16 Arten
 - UG Moorsee 16 Arten



Süßwassermollusken

- Stetigkeit im UG Hohenzieritz
 - sehr häufig: *Planorbis planorbis*, *Segmentina nitida* (79-86%)
 - häufig: *Lymnaea stagnalis*, *Stagnicola corvus* (57-68%)
 - verbreitet: *Gyraulus crista* (32%)
 - selten: 11 (10) Arten (< 26%)





Gefährdete Arten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Hohenzieritz	MS	RL MV 2001	RL D 1995
<i>Anodonta cygnea</i>	Große Teichmuschel		S	3	2
<i>Aplexa hypnorum</i>	Moos-Blasenschnecke	X	X	-	3
<i>Hippeutis complanatus</i>	Linsenförmige Tellerschnecke	X		-	3
<i>Musculium lacustre</i>	Häubchenmuschel	X	X	-	V
<i>Pisidium obtusale</i>	Stumpfe Erbsenmuscheln		X	-	V
<i>Pisidium pseudosphaerium</i>	Kugelige Erbsenmuschel		X	2	1
<i>Planorbis carinatus</i>	Gekielte Tellerschnecken		X	3	3
<i>Segmentina nitida</i>	Glänzende Tellerschnecke	X	X	-	3
<i>Stagnicola corvus</i>	Große Sumpfschnecke	X	X	-	3
<i>Valvata cristata</i>	Flache Federkiemenschnecke		X	-	V
<i>Viviparus contectus</i>	Spitze Sumpfdeckelschnecke		X	-	3
Arten rezent		6	9		
Arten gesamt		6	10		

A. hypnorum



P. carinatus



P. pseudo-sphaerium





Zusammenfassende Beurteilung

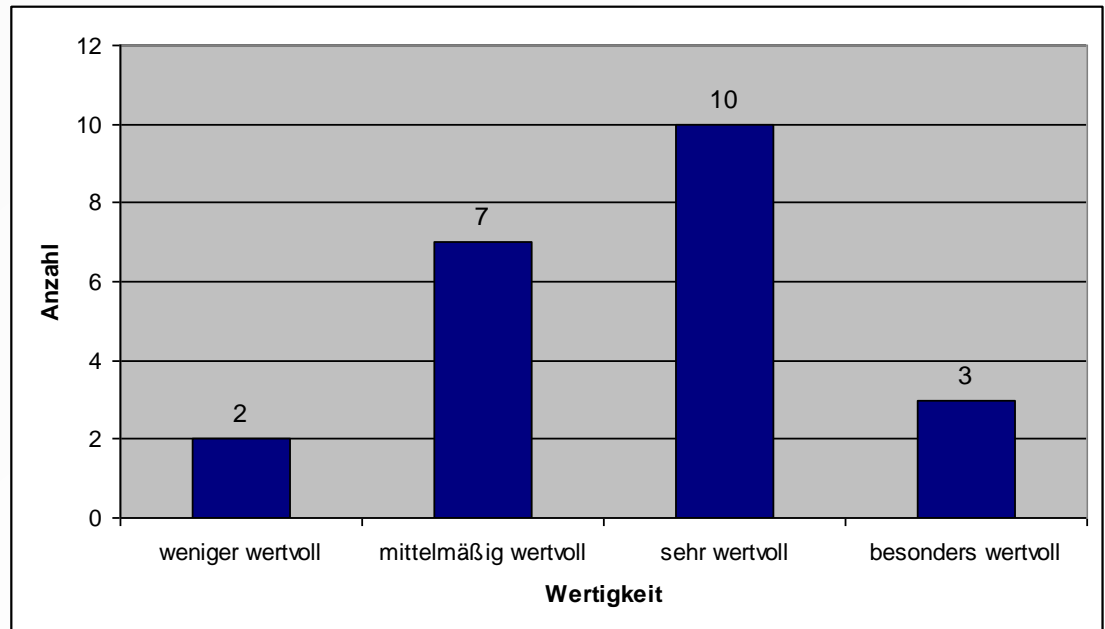
- UG Hohenzieritz
 - überwiegend euryöke Arten
 - geringe Artenzahl, hohe Abundanz
- UG Moorsee
 - neben euryöken auch anspruchsvollere Arten
 - hohe Artenzahl, geringere Abundanz



Naturschutzfachliche Bewertung

- Bewertung der Molluskenarten

- Abundanz im UG (relative Abundanz, Mittelwert)
- Stetigkeit im UG
- Gefährdung nach RL D
- Gefährdung nach RL MV

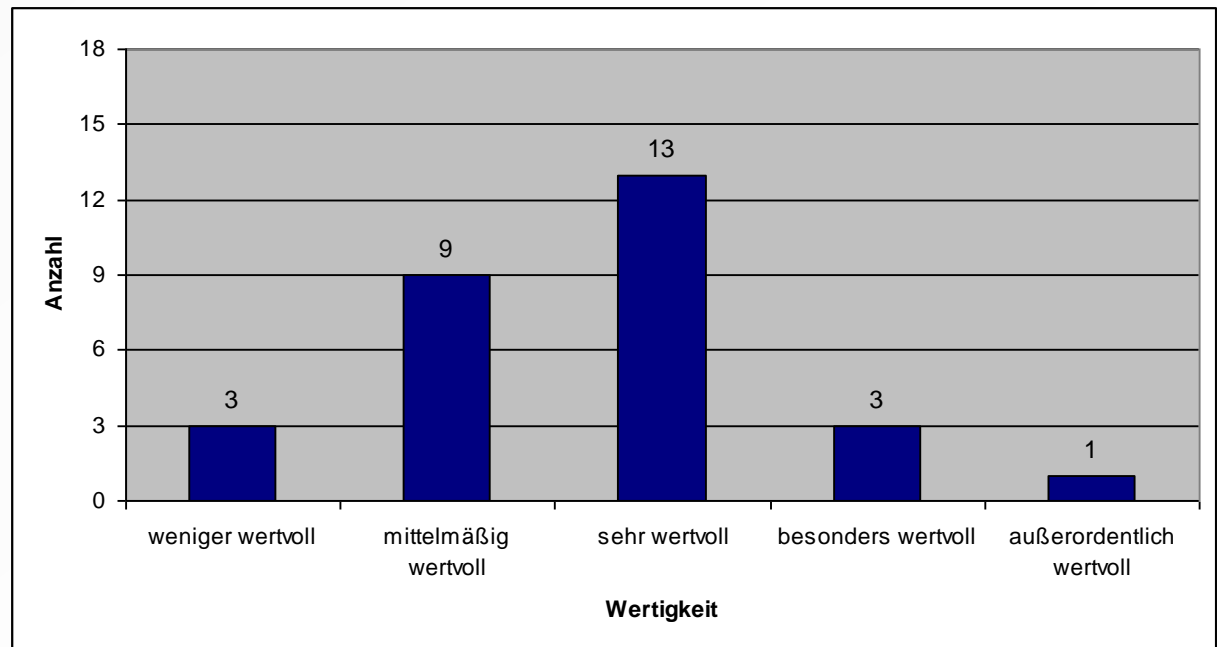




Naturschutzfachliche Bewertung

- Malakozoologische Bewertung der Gewässer

- Artenzahl
- Anteil an RL Arten D und MV
- Artenqualität nach RL D und MV





Potenzialanalyse





Potenzialanalyse

- Bestandsanalyse Momentaufnahme der Situation
- PA ergänzt die Bestandsanalyse \Leftrightarrow Arten die unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen vorkommen könnten
- Berücksichtigung der abiotischen Faktoren

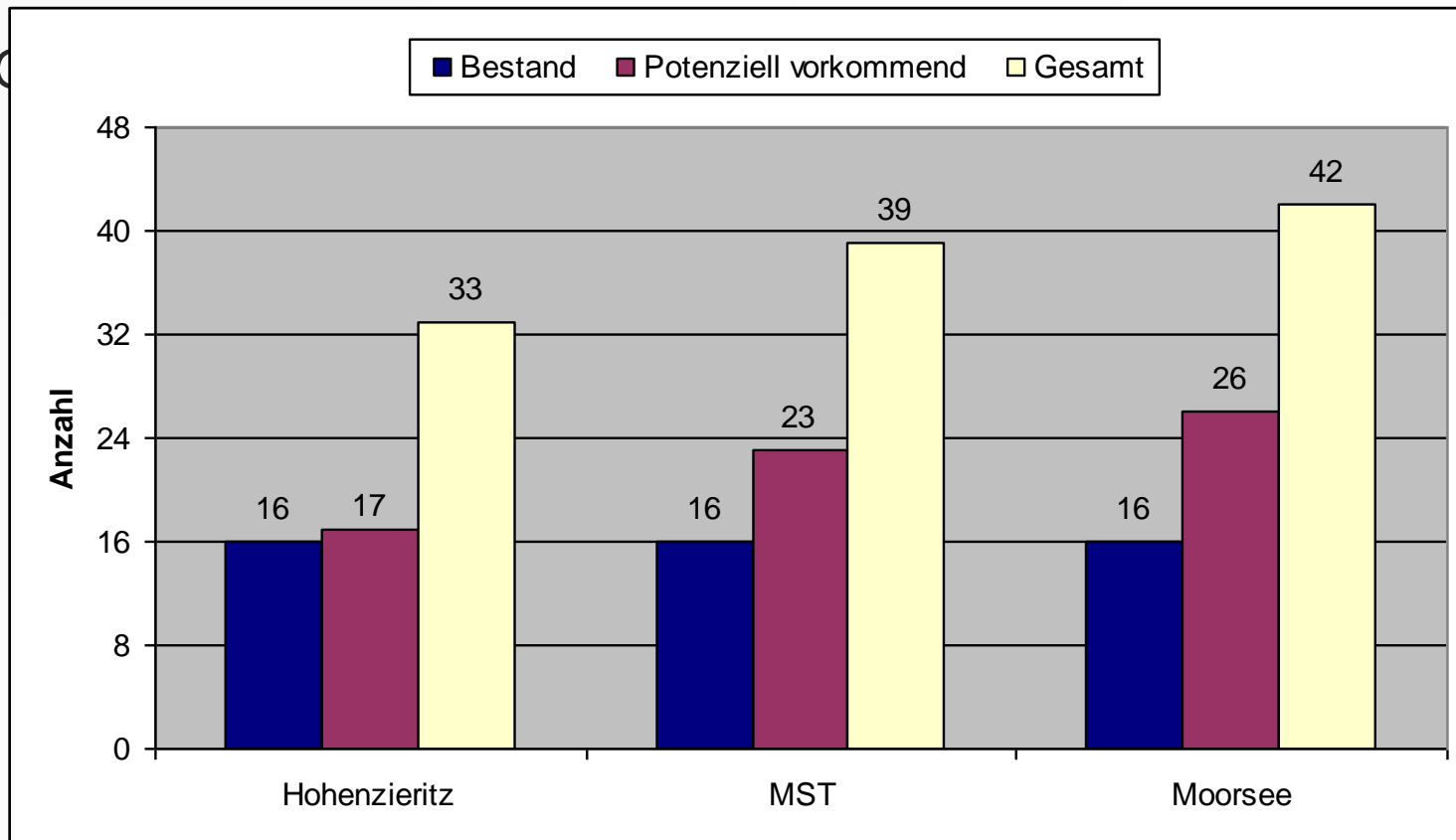


Potenzialanalyse

- Grundlage
 - UG Hohenzieritz
 - 3 Untersuchungen zu Süßwassermollusken in Kleingewässern
 - Literatur (u.a. Verbreitungsatlas)
 - UG Moorsee
 - Literatur (u.a. Verbreitungsatlas)



Potenzialanalyse





Potenzialanalyse

- PA liefert keine absoluten Ergebnisse
 - Biotische Faktoren (z.B. interspezifische Konkurrenz, Nahrung-Beute-Beziehung, Parasitismus) nicht berücksichtigt
- PA zeigt auf, dass die Artendiversität höher sein könnte
 - Artensättigung noch nicht erreicht
 - z.B. Untersuchung Jueg (1997): in 25 Ackerhohlformen sind 28 Arten nachgewiesen worden.



Klimawandel & Biodiversität





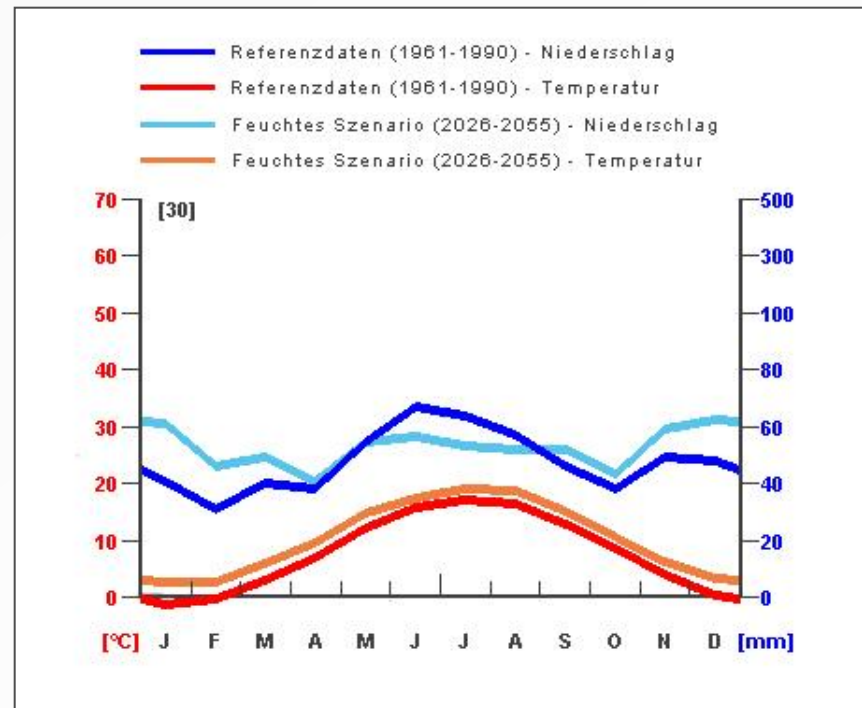
Klimawandel - regional

- Klimawandel und Schutzgebiete (PIK)
 - Darstellung der Klimaänderung für FFH-Gebiete
 - 2 Szenarien (feucht/trocken)
 - UG Hohenzieritz: FFH-Gebiet „Tollensesee mit Zuflüssen und umliegenden Wäldern“
 - UG Mooresee: FFH-Gebiet „Moore und Seen bei Wesenberg“



Klimaszenarien

UG Hohenzieritz

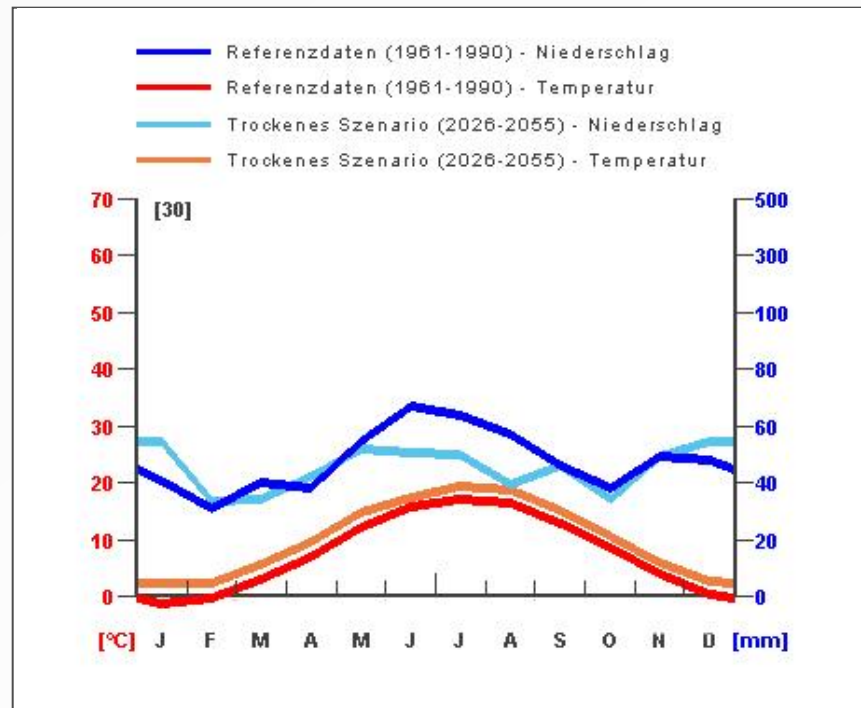


PIK 2011, verändert



Klimaszenarien

UG Hohenzieritz



PIK 2011, verändert



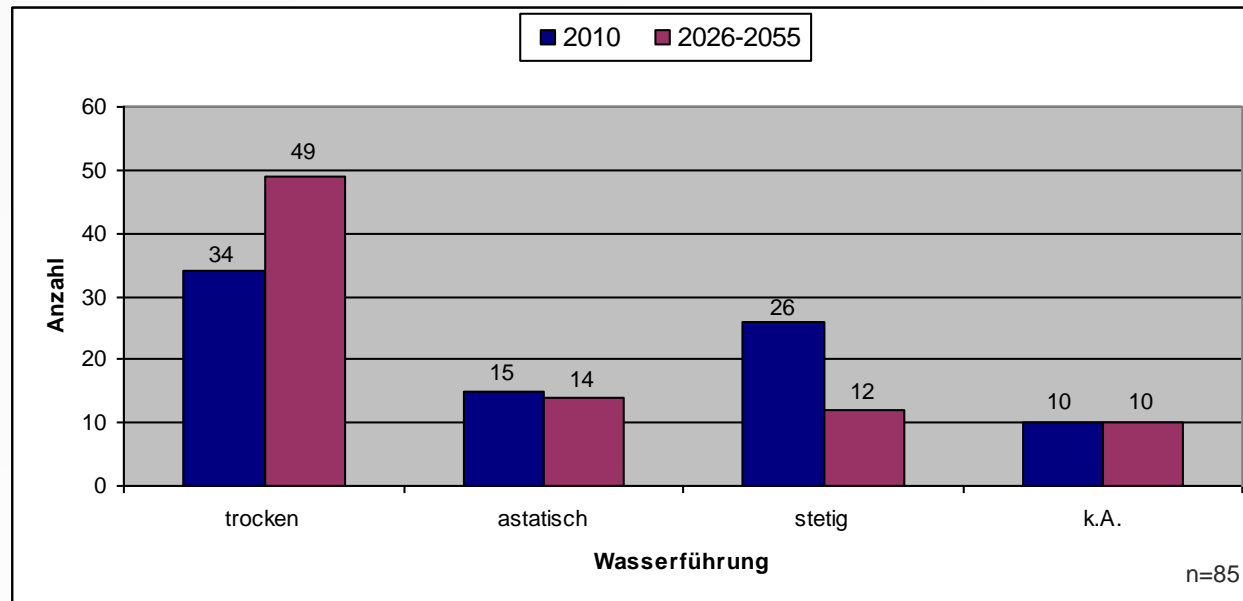
Klimaszenarien

- Lufttemperatur
 - Anstieg um 2,4 °C (Jahresmittel)
 - Erhöhung der Verdunstung
- Niederschlag
 - zeitliche Verschiebung: geringer Sommerniederschläge, erhöhte Winterniederschläge
- Klimatische Wasserbilanz
 - fällt in den Sommermonaten negativer aus



Projektionen hinsichtlich der Biodiversität

- UG Hohenzieritz
 - Rückgang des Wasserstandes, längeres trocken fallen, vollständiges austrocknen ⇨ Drainage





Projektionen hinsichtlich der Biodiversität

- UG Hohenzieritz
 - Rückgang des Wasserstandes, längeres trocken fallen, vollständiges austrocknen ⇔ Drainage
 - Bodenerosion
 - Akkumulation von Bodenmaterial
 - weitere Stoffeinträge
 - Zunahme Eutrophierung
 - Süßwassermollusken
 - Etablierung anspruchsloser ubiquitärer Arten
 - Etablierung gebietsfremder Arten



Projektionen hinsichtlich der Biodiversität

- UG Moorsee
 - starke Wasserspiegelschwankungen, trocken fallen der Flachwasserbereiche
 - Wasserstandsrückgang und Eutrophierung weniger drastisch als im UG Hohenzieritz
 - Etablierung gebietsfremder Arten



Gefährdungspotenzial



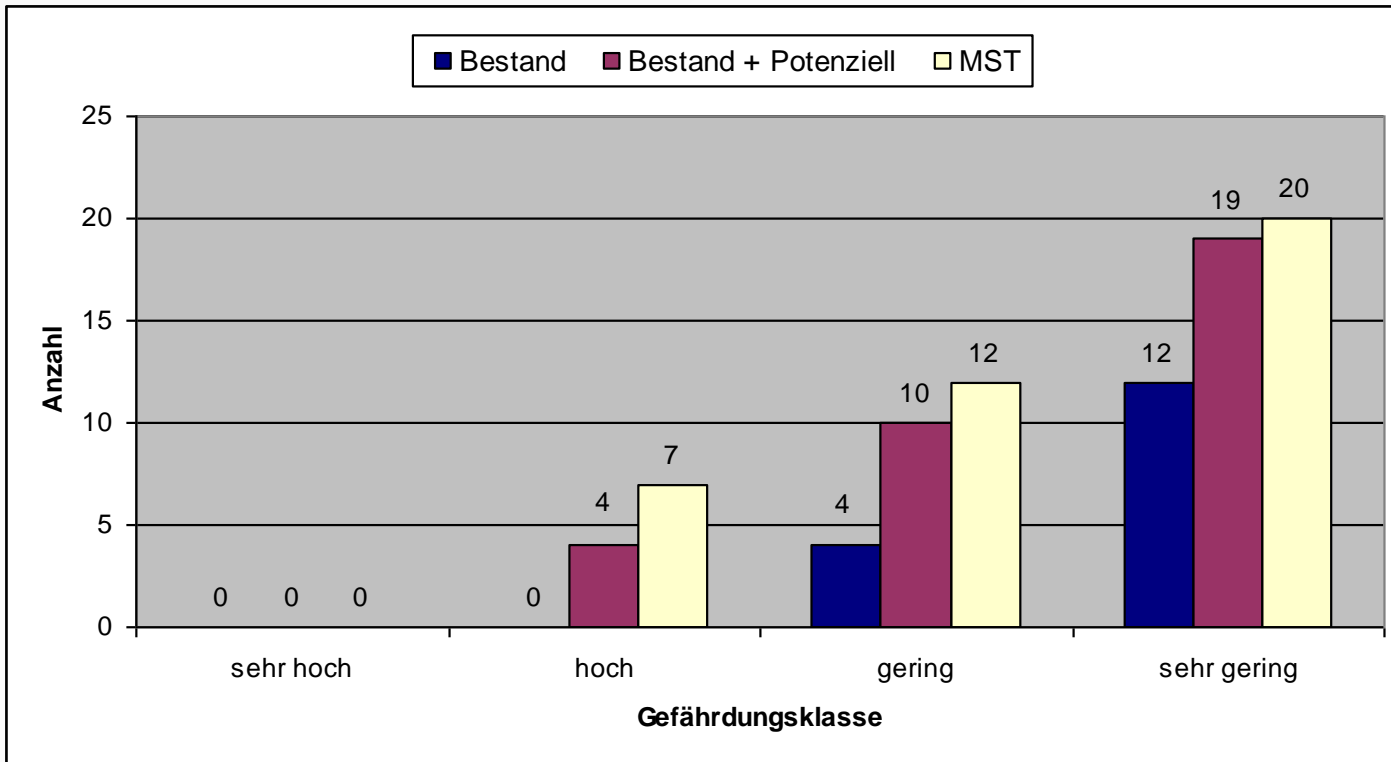


Gefährdungspotenzialanalyse

- Kriterien
 - Wasserstand
 - Trophie
 - Sauerstoffgehalt
 - aktuelle Bestandssituation in MV
 - Rote Liste MV
 - Rote Liste D
 - Biotopbindung
 - Migrationsfähigkeit (Phoresie)
 - Vorkommen im UG

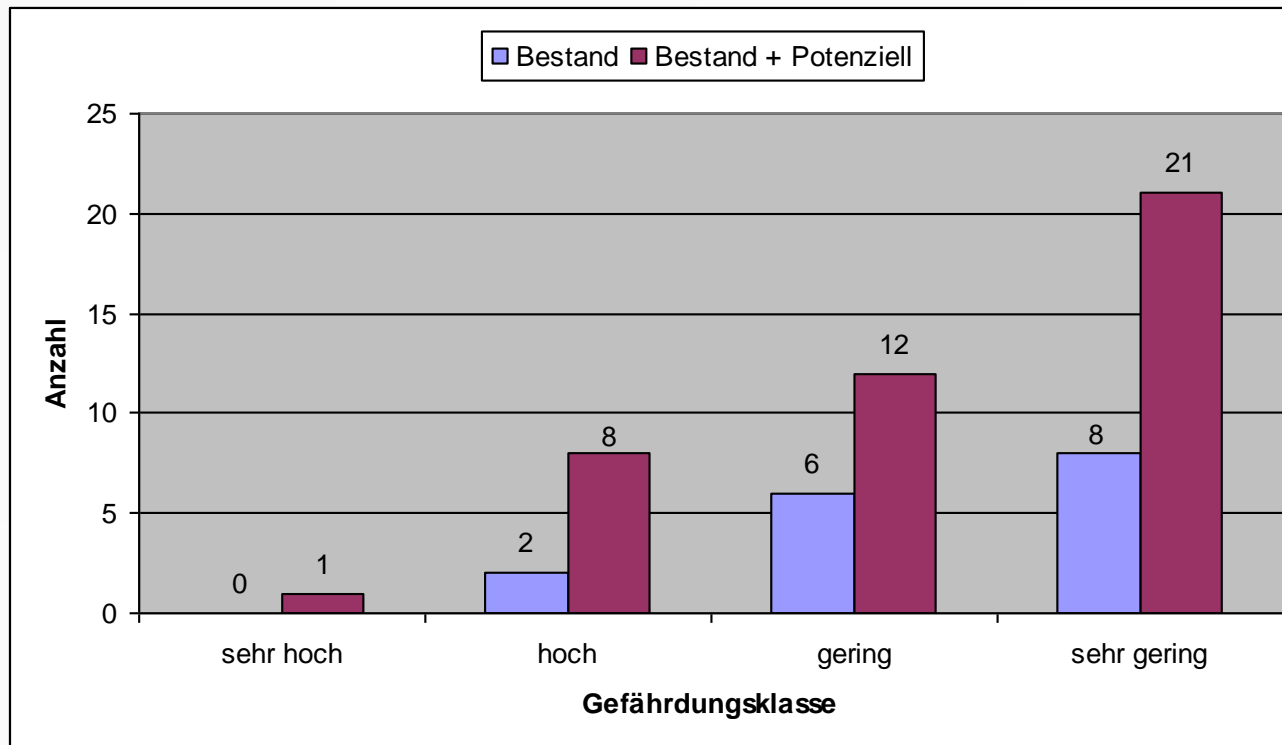


GPA – UG Hohenzieritz



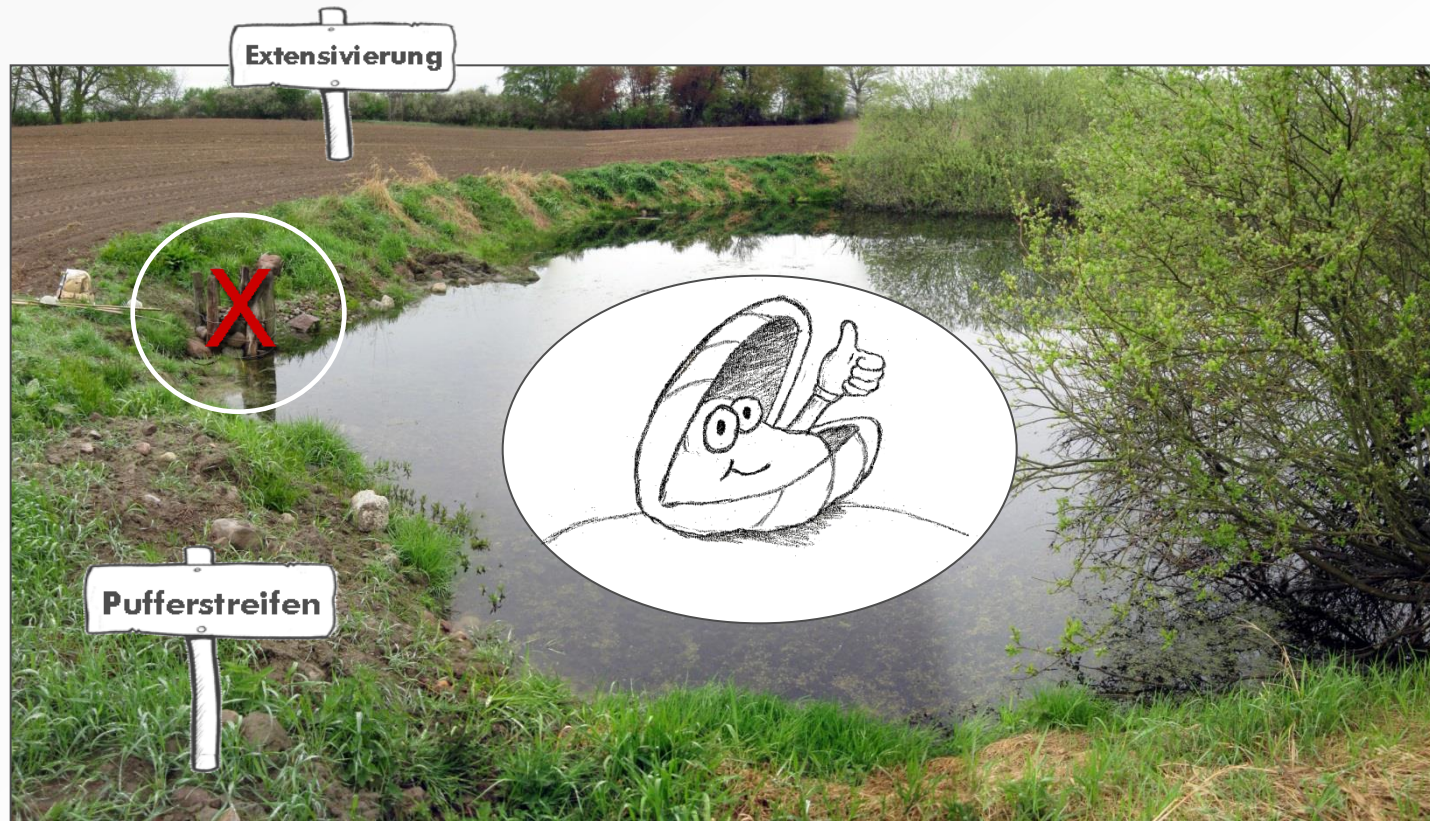


GPA – UG Moorsee





Handlungserfordernisse





Handlungserfordernisse – UG Hohenzieritz

- Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts
 - Rückbau der Entwässerungssysteme
 - Teilrückbau der Entwässerungssysteme
 - Keine Einrichtung zusätzlicher Entwässerungssysteme





Handlungserfordernisse – UG Hohenzieritz

- Verringerung der Stoffeinträge durch eine Änderung der Nutzung im Einzugsgebiet
 - Integrierter Landbau
 - Umstellung auf ökologischen Landbau
 - Umwandlung von Acker auf Grünland





Handlungserfordernisse – UG Hohenzieritz

- Verringerung der Stoffeinträge durch Einrichtung von Pufferzonen
 - Anlage von Uferrandstreifen
 - Schlaginterne Segregation





Handlungserfordernisse – UG Hohenzieritz

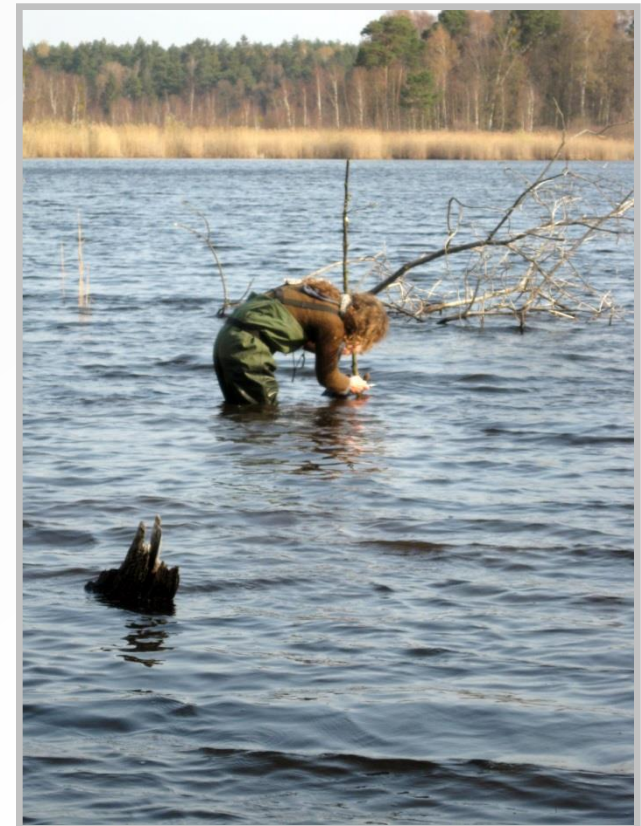
- Umsetzungsmöglichkeiten
 - Förderprogramme
 - Synergien nutzen
 - Konflikte vermeiden





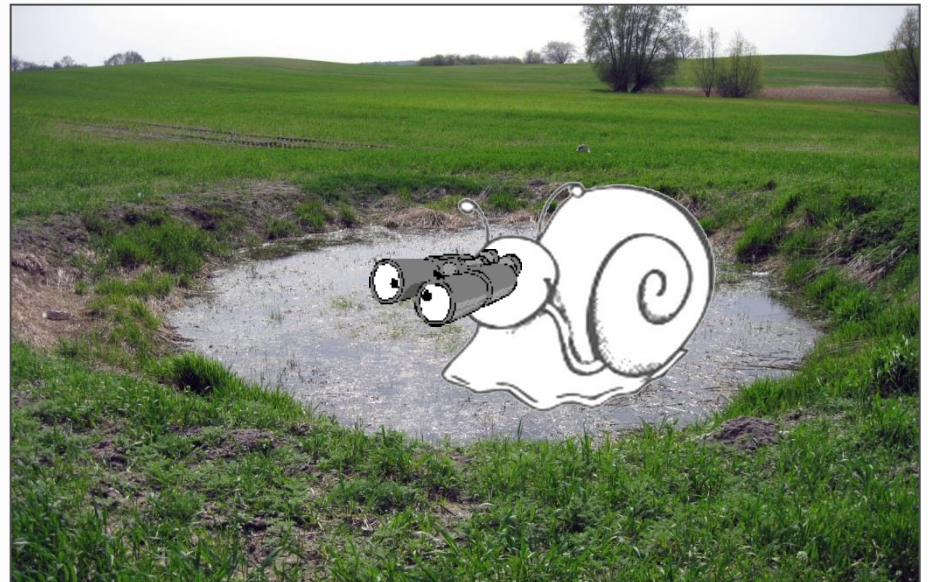
Handlungserfordernisse – UG Moorsee

- Verhinderung diffuser Versickerung
- Verdunstung reduzieren
- Monitoring Wasserführung
- Aufstellung Managementplans





Fazit & Ausblick





Problematik

- Änderung des Klimas nicht mehr aufzuhalten \Rightarrow Druck wächst auf Organismen
- Auswirkungen umso gravierender je stärker ein Ökosystem an seiner Belastungsgrenze ist
- Rückgang der Artendiversität
- Sichtbar an UG Hohenzieritz und UG Moorsee



Notwendige Maßnahmen

- Kleingewässer wieder in einen ökologisch guten Zustand überführen
 - Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts
 - Verringerung der Trophie
 - Mosaik aus Kleingewässern
- Seen aufgrund ihrer Größe weniger stark gefährdet
 - Verlust wertvoller Flachwasserbereiche
 - Verringerung der Eutrophierung



Besondere Lebensräume

- Kleingewässer und Flachwasserbereiche zeichnen sich durch eine hohe Biodiversität aus
- Kleingewässer stellen in monotoner Agrarlandschaft Inseln mit hoher biologischer Formenvielfalt dar
- Für den Schutz und Erhalt Umdenken in der Landwirtschaft erforderlich





Quellen

- Grundlage gezeichnete Schnecken: http://t2.ftcdn.net/jpg/00/17/26/13/400_F_17261337_D0TR89Ax8YZkJxD4AcYBqKabERONfIQ.jpg
- Grundlage gezeichnete Muscheln: http://juanna.ch/gifsammlung/muschel_09.gif
- Folie 10: Küchensieb: <https://shop.bn-service.ch/images/Kuechensieb.jpg>, verändert
- Folie 11: Foto: Roland Horst: Unterstützer bei den Kartierarbeiten im Sommer 2010
- Folie 12: Fotos: Roland Horst: Unterstützer bei den Kartierarbeiten im Sommer 2010
- Folie 13: Ausrufezeichen: http://axelreitz.files.wordpress.com/2010/05/ausrufezeichen_170.jpg, verändert
- Folie 15: Foto: Gesine Schmidt im Rahmen des Forschungsprojekts 2011
- Folie 18: Aplexa hypnorum: <http://www.fugleognatur.dk/images/galleri/070329%20082b.jpg>
Planorbis carinatus: http://www.weichtiere.at/images/weichtiere/schnecken/suesswasser/p_carinatus_mrkvicka2.jpg
- Folie 22: Fragezeichen: <http://www.kartons24.de/images/fragezeichen.gif>, verändert
- Folie 26: Sonne: http://www.gesundheitssport-tsv-helmstedt.de/sonne_logo_transparent.gif
- Folie 28: PIK 2011: <http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/Mecklenburg-Strelitz.html>
- Folie 32: Fragezeichen: <http://www.kartons24.de/images/fragezeichen.gif>, verändert
- Folie 36: <http://uarr.org/wp-content/uploads/2008/04/marxmichtragend.png>, verändert
- Folie 38: EUBio-Logo: http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/logo_de
Mulchsaat: http://www.schmid-maschinenbetrieb.ch/images/p009_1_00.jpg



Quellen

- Folie 39: Uferstrandstreifen (Zalf 2002): Kleinflächige Ackerstilllegungen als Vorrangflächen für den Naturschutz.
Schlaginterne Segregation: http://www.zalf.de/home_zalf/sites/sis/jpegs/abb2.jpg
http://www.zalf.de/home_zalf/sites/sis/jpegs/abbstil.jpg
- Folie 42: Fernglas: <http://www.meisch.de/cliparts/f/fernglas10.gif>, verändert
- Alle Grafiken, Fotos und Tabelle ohne Kennzeichnung sind von der Autorin erstellt worden