



# Landnutzungsbedingte Probleme von Seen unter dem Einfluss des Klimawandels

BFA Lebendige Seen  
Silke Oldorff 22. März 2021

# 5. Stechlin-Forum 16.-18. Mai 2008

## Ökologische Folgen des Klimawandels

### Berücksichtigung des Klimawandels im Pflege- und Entwicklungsplan und der "NATURA 2000"-Managementplanung des Naturparks Stechlin-Ruppiner Land

Silke Oldorff, Katrin Vohland

#### 1 Einleitung

Instrumente des Naturschutzes sind in erster Linie auf Arten und Lebensräume als Schutzgüter ausgerichtet. Arten reagieren unterschiedlich auf den Klimawandel, und so kann sich die Zusammensetzung und Funktionalität von Lebensgemeinschaften verändern (z. B. Jol et al., 2008 für Europa; Vohland, 2007 für Deutschland; Vohland et al., 2007 für Brandenburg).

Die von der Bundesregierung am 7. November 2007 beschlossene „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ formuliert als Vision, die Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt in Deutschland sollen „abgepuffert bzw. minimiert sein“ (BMU, 2007). Um diese Vision in die Tat umzusetzen, bedarf es der Integration in die regionale Naturschutz-Fachplanung. Ein Beispiel ist der „Pflege- und Entwicklungsplan“ – kurz PEP – des Naturparks Stechlin-Ruppiner Land, dessen Erarbeitung zurzeit in Vorbereitung ist, anhand dessen die unterschiedlichen zu berücksichtigenden Aspekte aufgeführt werden.

#### 2 Nationale und internationale Anforderungen und Zielsetzungen

Der Klimawandel wird spätestens seit der Veröffentlichung des 4. Berichtes des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2007) nicht mehr infrage gestellt. Daher sind zum einen Anpassungsstrategien gegenüber unvermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels erforderlich, zum anderen muss eine konsequente Klimaschutzpolitik etwa durch Reduktion der Emission klimarelevanter Gase darauf abzielen, unbeherrschbare Verhältnisse nicht eintreten zu lassen. Die Grundüberlegung, dass die Pflege- und Entwicklungsplanung einen Beitrag zu beidem leisten könnte, wird durch die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ (BMU, 2007) begründet.

Zu den auf den Seiten 56-57 der Strategie genannten Maßnahmen und Forderungen, die für den Naturpark relevant sind, zählen:

1. Realisierung eines Biotopverbundnetzes bis 2020, um einer Verinselung von Lebensräumen

gefährdeter Arten, die den Klimaveränderungen nicht ausweichen können, entgegenzuwirken.

2. Bis zum Jahr 2020 hat sich die natürliche Speicherkapazität der Landlebensräume für CO<sub>2</sub> (z. B. durch Wiedervernässung und Renaturierung von Mooren und durch Zunahme naturnaher Wälder) um 10 % erhöht.

3. Das Wassermanagement muss Hitzestress und Trockenjahren vorbeugen, nur so kann einer negativen Wasserbilanz von Fließ- und Stillgewässern und Mooren mit verheerenden Folgen für die natürliche Biodiversität entgegen gewirkt werden.

4. Erhalt und Mehrung von Altwäldern (CO<sub>2</sub>-Senkenkapazität).

5. Erhalt der Moore und Moorwälder, Wiedervernässung entwässerter Standorte, es darf kein Torfabbau mehr stattfinden (CO<sub>2</sub>-Senken- und Speicherkapazität).

6. Neuorientierung des Schutzgebietsregimes im Hinblick auf den Klimawandel (Flächensicherung, flexibles Management).

Ein Teil dieser Maßnahmen und Forderungen können in der Fachplanung umgesetzt werden. Im Rahmen der Schutzgebietsausweisung zum Naturschutzgebiet (NSG) Stechlin wurde hinsichtlich der Gesamtanbrengung und der Ausweisung von Zone-1-Flächen (Totalreservate, Naturentwicklungsgebiete) bereits auf die Repräsentanz von Standorten und die Einbeziehung von Flächen geachtet, die einen Biotopverbund gewährleisten können. Darüber hinaus ist ein Biotopverbund landesweit vorgesehen, um die Kohärenz der Natura-2000-Gebiete zu gewährleisten. Dieser Biotopverbund ist auch in der Fachplanung umzusetzen. Inwieweit dieser Biotopverbund für Arten wirksam werden kann, die durch Klimaänderungen betroffen sind, muss sich im Rahmen der Planerarbeitung herausstellen. Relevant sind hierbei insbesondere Arten der Fließgewässer (z. B. Flussmuschel (*Unio crassus*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*)), der Standlebener (z. B. Libellen) und der Feuchtwiesen und Moore (z. B. Windelschnecken der Gattung *Vertigo*). Hierbei müssen Zielkonflikte zwi-

## Modellrechnungen sind eingetroffen

- Anstieg der Jahresmitteltemperatur

kalt und feucht/warm und trocken

- Entwicklung der Jahresniederschläge

kalt und feucht/warm und trocken

- Klimatische Wasserbilanz

kalt und feucht/warm und trocken

- Verfügbares Bodenwasser

# Politischen Forderungen/Ziele

Bis zum Jahr 2020 hat sich die natürliche **Speicherkapazität für CO<sub>2</sub>** der Landlebensräume (z.B. durch Wiedervernässung und Renaturierung von Mooren und durch die Zunahme naturnaher Wälder) **um 10 %** erhöht.

Das **Wassermanagement** soll der Vorbeugung von Hitzestress und Trockenjahren dienen (WRRL).

**Erhalt der Moore**, Moorwälder und Seen  
Wiedervernässung entwässerter Standorte

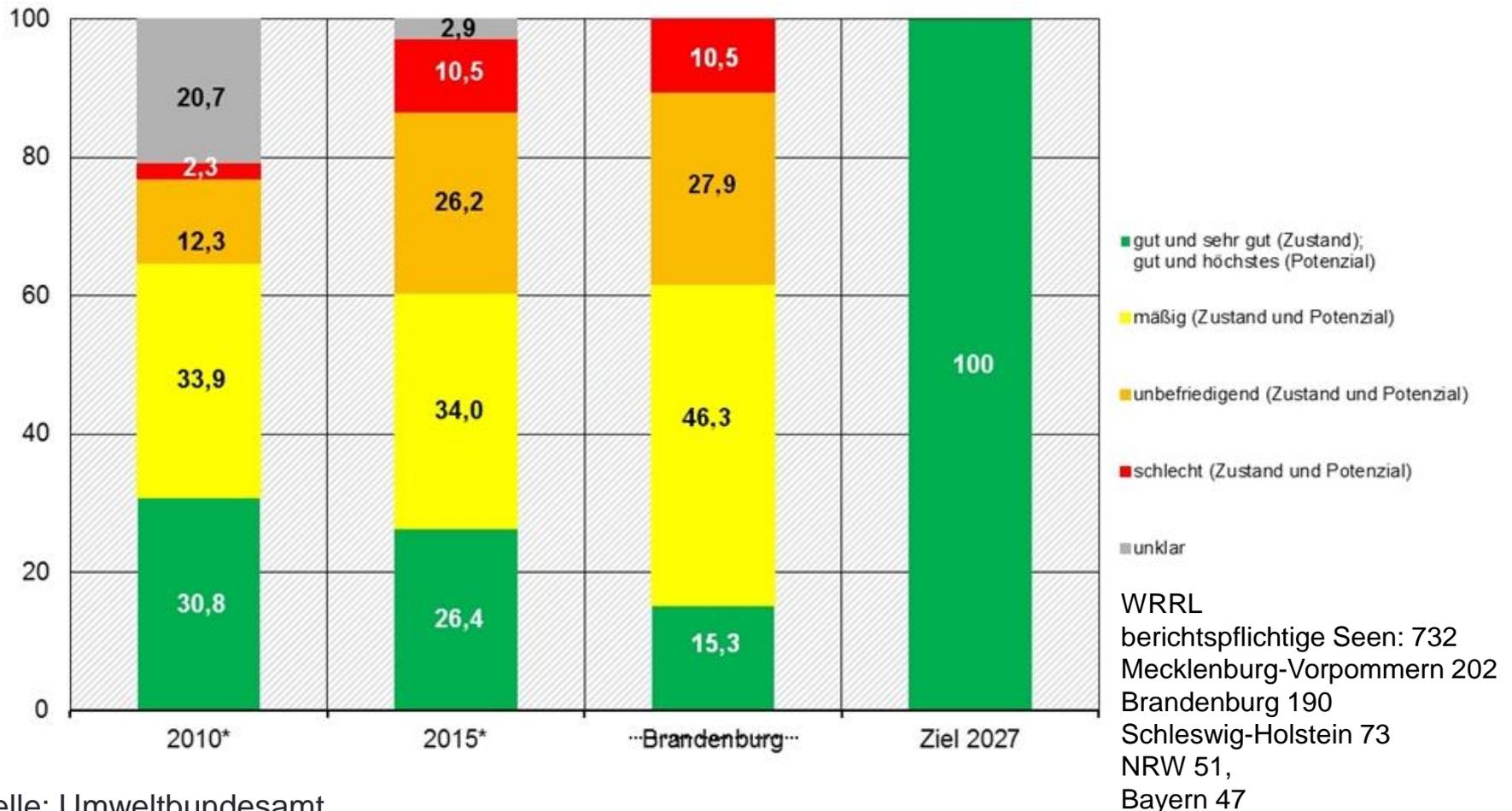
Aussage aus den „Nationalen Strategien zur biologischen Vielfalt“  
der Bundesregierung vom 7. November 2007

# Strategien für den PEP/MP



- Nährstoffeinträge reduzieren
- Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit von Mooren und natürlichen Seen
- Wiederherstellung von Binnenentwässerungsgebieten

# Anteil der Wasserkörper in Seen mit einem mindestens guten Zustand/Potential



Quelle: Umweltbundesamt

# Seen in Deutschland

Offiziell gibt es in Deutschland 12.500 Seen  
>1 ha

Es gibt in Wirklichkeit über 25.000 Seen >1  
ha. 732 Seen > 50 ha

(nur 2,8 % WRRL berichtspflichtig)

Im Norden und im Alpenraum sind die  
meisten Gewässer glazialen Ursprungs.

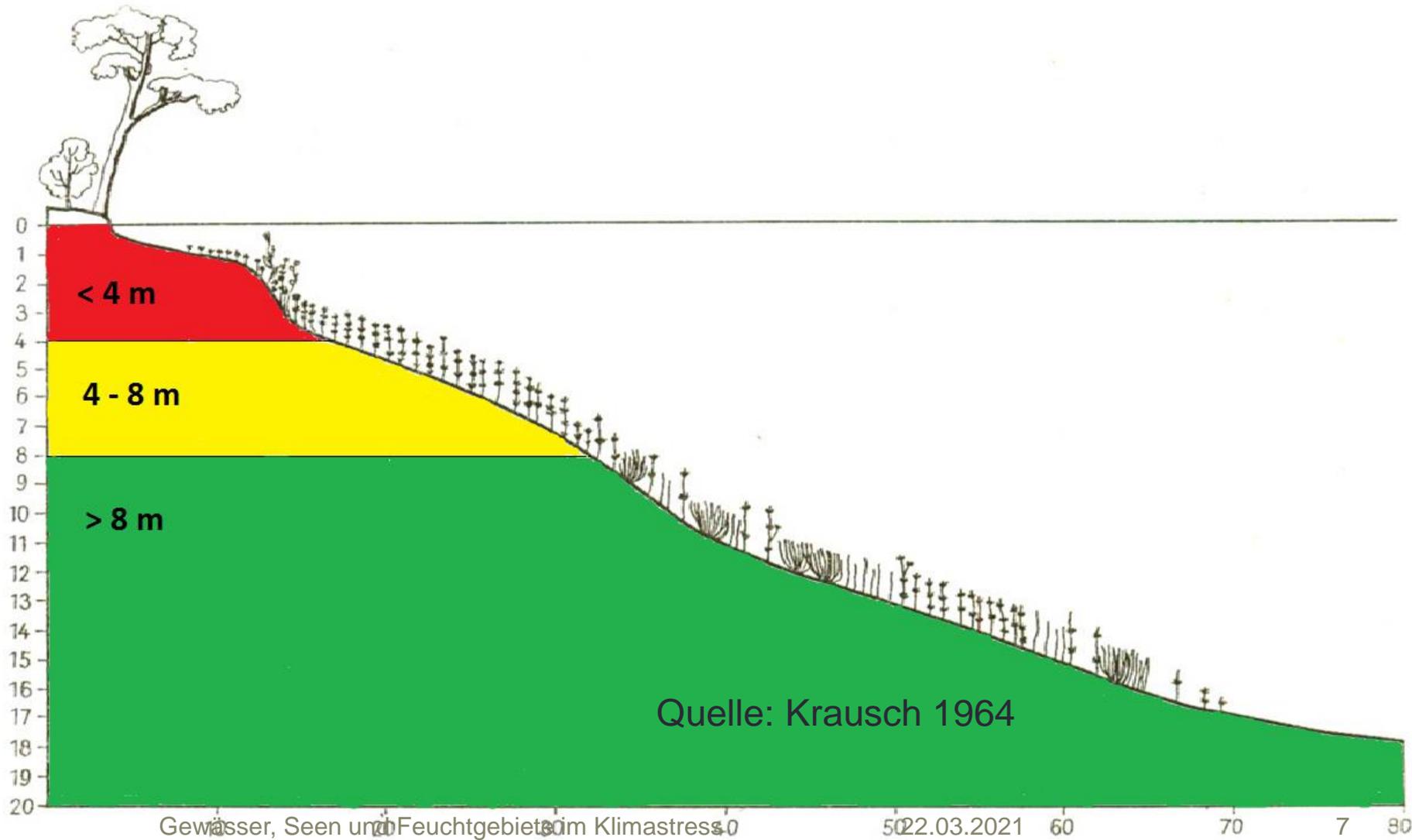
Im übrigen Deutschland dominieren  
Talsperren, Kiesgruben und  
Tagebaugewässer.

In Brandenburg, Sachsen und Sachsen-  
Anhalt Braunkohletagebaurestseen (ca.  
16.000 ha) –

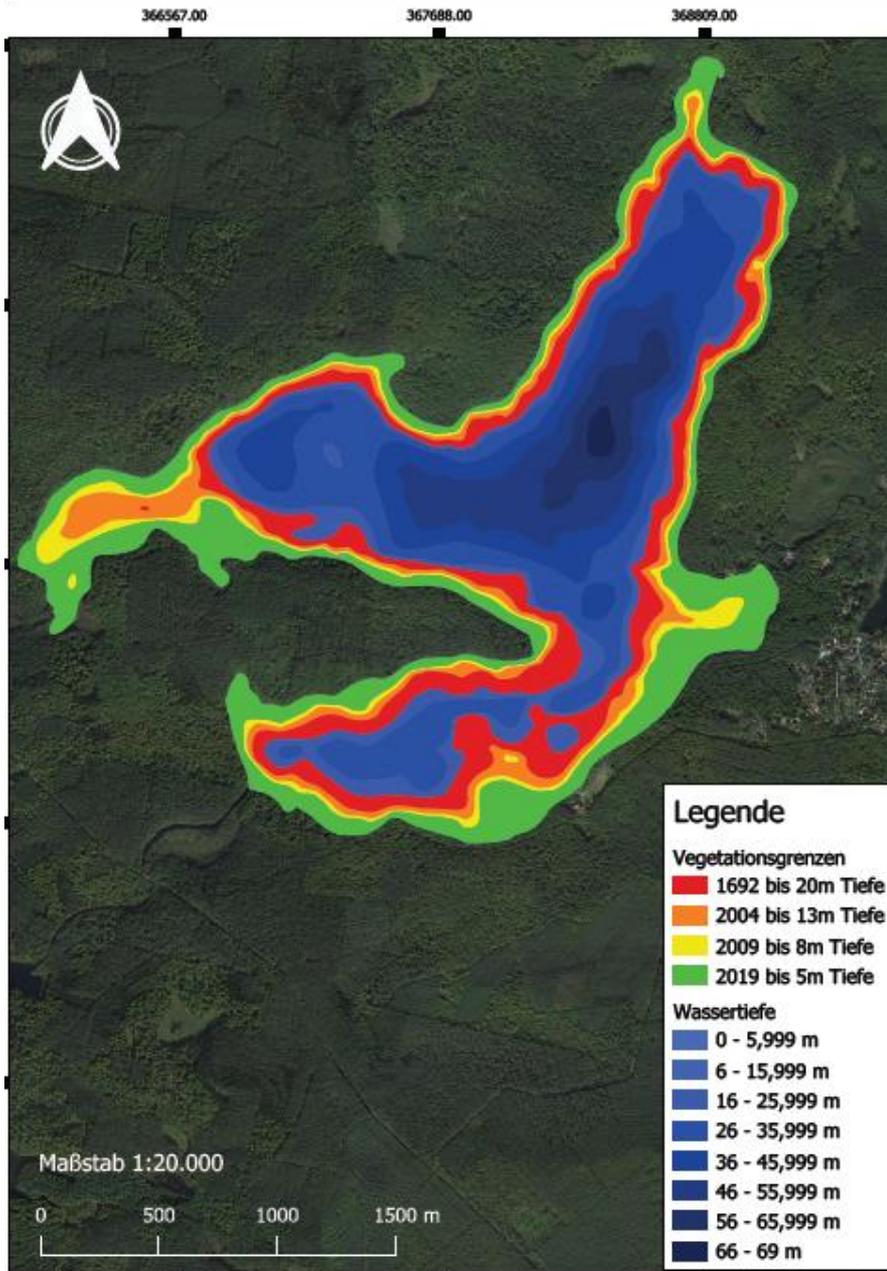
Verhältnisse wie „Stunde Null“ nach der



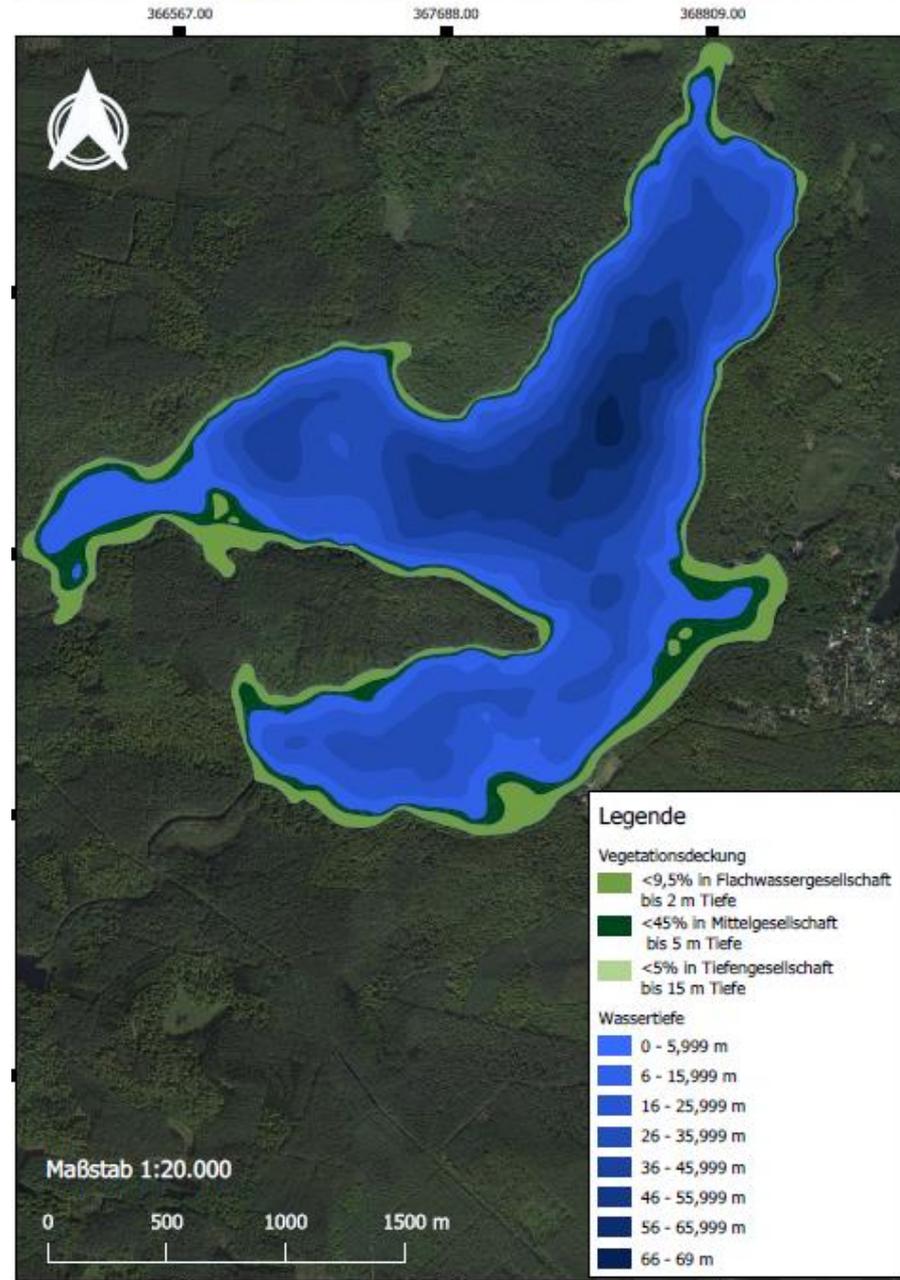
# Untere Makrophytengrenze - UMG



## Veränderung der Vegetationsgrenzen des Großen Stechlinsees

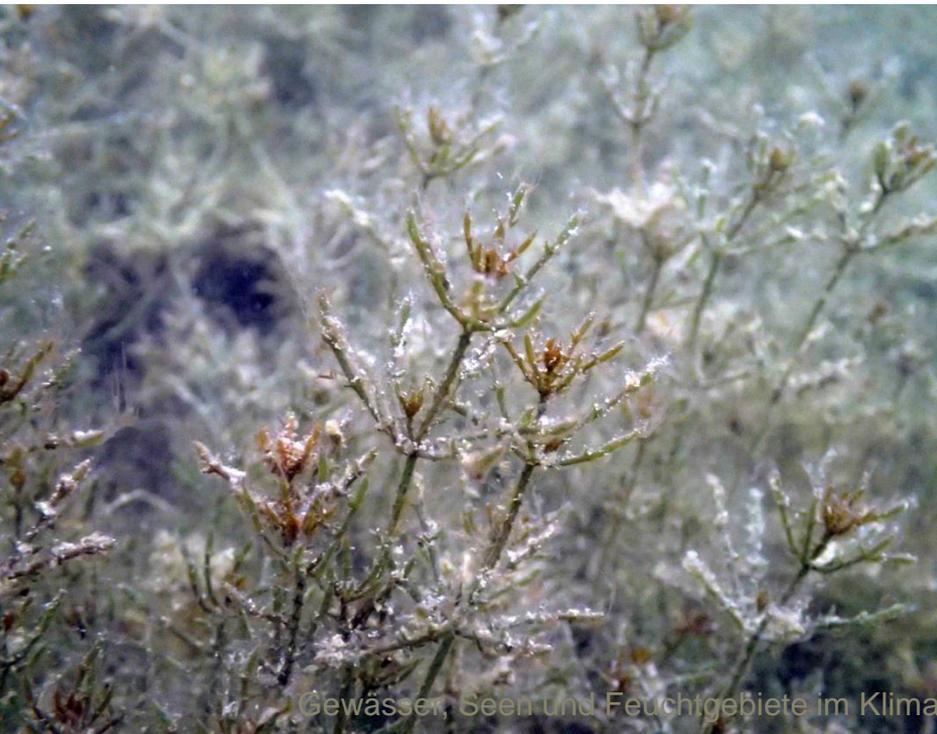


## Aktuelle Vegetationsgrenze des Großen Stechlinsees 2019



# Rückgang der Wasserpflanzen im Stechlinsee

Jahr der Messung	Wassertiefe Veg.deckung >5%	Gesamtfläche [m2] Veg.deckung >5%	%	Fläche [m2] Makrophytenverlust	%	Vegetation in ha	%	Verlust	Flächenverlust nach UMG in ha
<b>1962</b>	bis 20m	2087935,436	100			<b>208,1</b>	100	Summe:	
2004	bis 13m	1479624,545	71	zu 1962: 608310,89	29	147,9	71	zu 1962:	60,8
2009	bis 8m	1101960,326	53	zu 2004: 377664,22	47	110,2	53	zu 2004:	37,8
<b>2019</b>	bis 5m	859065,5862	41	zu 2009: 242894,74	59	<b>85,9</b>	41	zu 2009:	24,3
									<b>122,9</b>
<b>+ Flächenverlust nach Deckung insgesamt ca. 46 ha = 40 ha Vegetation aktuell 2019!!!!!!!!!!</b>								<b>=</b>	<b>168 ha</b>





# **Makrophyten: nicht „nur“ Opfer, sondern immer Teil der Lösung!**

Lebensraum /Nahrung für Fische und Makrozoobenthos,

geben zum Teil allelopathische Stoffe ab, die das Wachstum des Phytoplanktons behindern

sie konkurrieren mit dem Phytoplankton um die Nährstoffe

verhindern die Resuspension von Nährstoffen aus dem Sediment

# Ohne Wasserpflanzen ...

- Kein Lebensraum /Nahrung für Fische und Makrozoobenthos,
- Kein Schutz für Kleinfisch und Zooplankton vor Fraßdruck
- Keine Konkurrenz für das Phytoplankton um die Nährstoffe
- Starke Sedimentresuspension
- Freisetzung von Nährstoffen







**es gibt 3.000.000 Angler in Deutschland**  
**pro Angler 7,3 kg Futter/Jahr in Gewässer**  
**die Hälfte der Angler füttern ca. 14,2 kg pro Jahr**  
**einzelne Angler weit höhere Futtermengen**  
**insgesamt werden 24.000t Futtermittel verwendet**  
**Karpfenangler verwenden 215 kg pro Jahr**

Quelle: Die „Gute fachliche Praxis“ in der Binnenfischerei BfN 2010

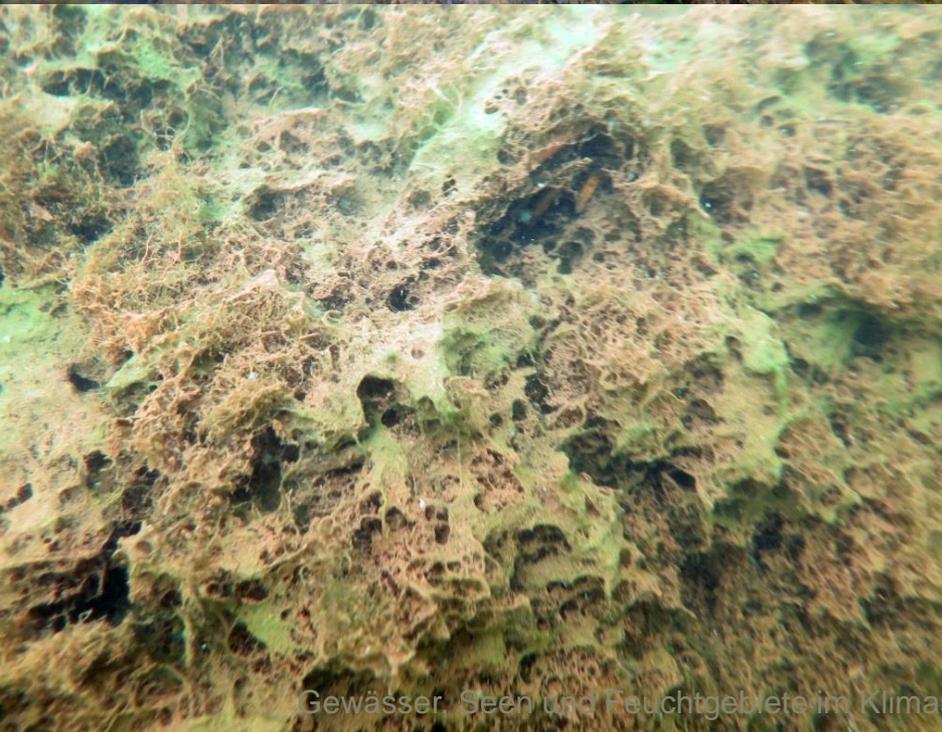
# 100 of the World's Worst Invasive Alien Species

... ist eine von der Invasive Species Specialist Group (ISSG) der IUCN herausgegebene Liste mit 100 als besonders problematisch angesehenen invasiven Arten



Auf Platz 31 steht der **Karpfen** (*Cyprinus carpio*),

- da seine Einführung weiter geht
- er ist die am dritte häufigsten eingeführte Spezies in der Welt.
- seine Methode der Fütterung wühlen die Sedimente auf dem Grund des Wassers auf und entwurzelt Makrophyten, so dass sich Lebensräume für einheimische Fische und anderen einheimischen aquatischen Arten verändern.



# Fische nicht füttern !



## **Füttern schadet Fischen und Gewässer...**

**Ein nicht geringer Teil des Fischfutters verfault am Gewässergrund. Es ernährt eine toxische Matte von Blaualgen und Bakterien.**

**Die Folge ist eine ungewollte Überdüngung des Sees. Fische, die das verfaulte Futter fressen, werden krank. Der bakterielle Abbau des Futters verbraucht viel Sauerstoff, den die Fische brauchen. Die natürliche Nahrung der Fische, wie Muscheln, Krebse und Würmer stirbt unter der Matte aus Blaualgen und Bakterien.**

## **Deshalb...**

**Werfen Sie kein Fischfutter in den See!  
Natürliche Nahrung gibt es genug. Helfen Sie mit, dass Fischen im gesamten See genug Sauerstoff zum Atmen bleibt! Klären Sie Ihre Mitmenschen durch Gespräche auf!**

**Der Eigentümer**



„Bei den extrem niedrigem Wasserstand, wie er im Herbst 1960 zu beobachten war, ...“

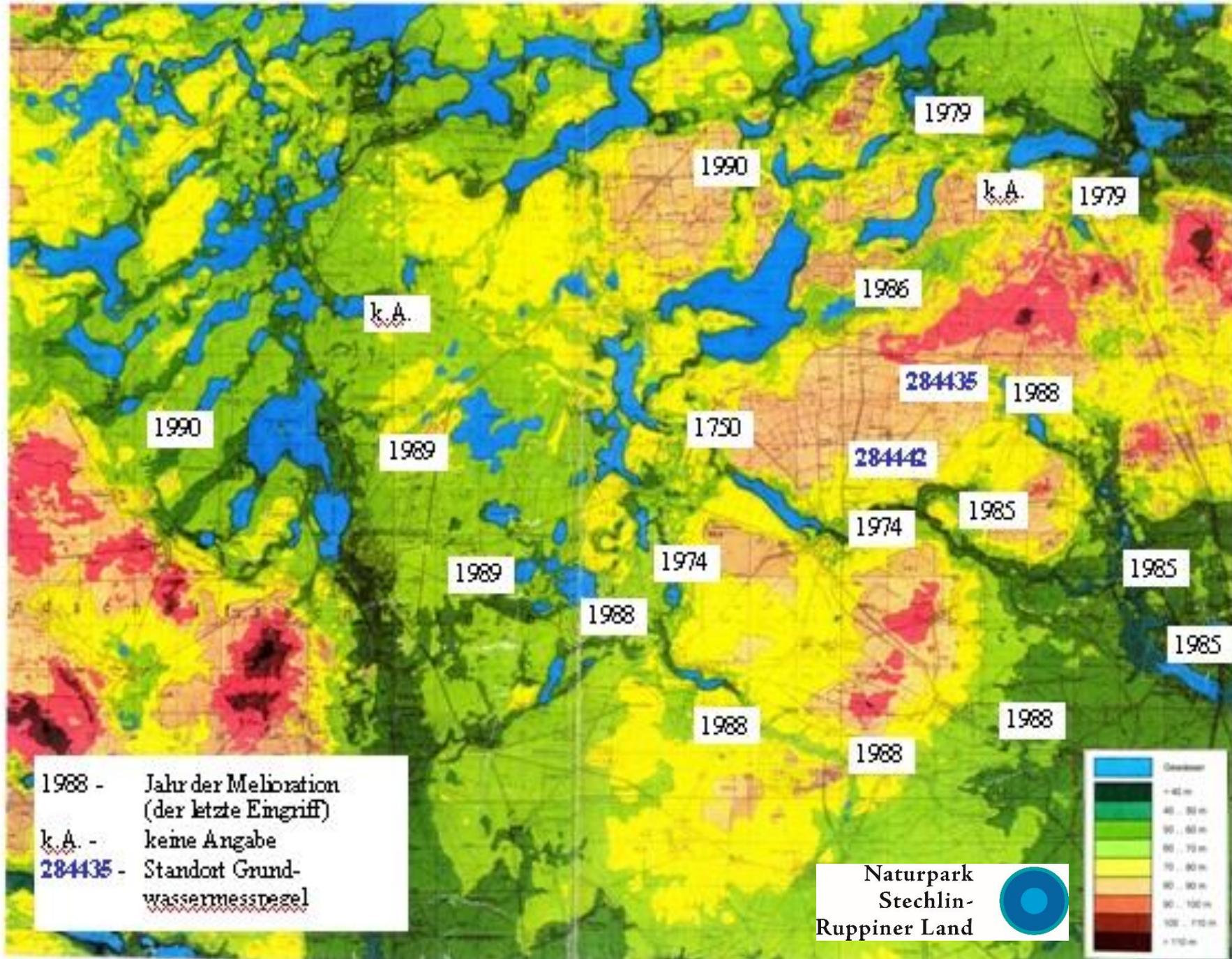
„Bei sehr hohen Wasserständen, so 1968 bis 1971“



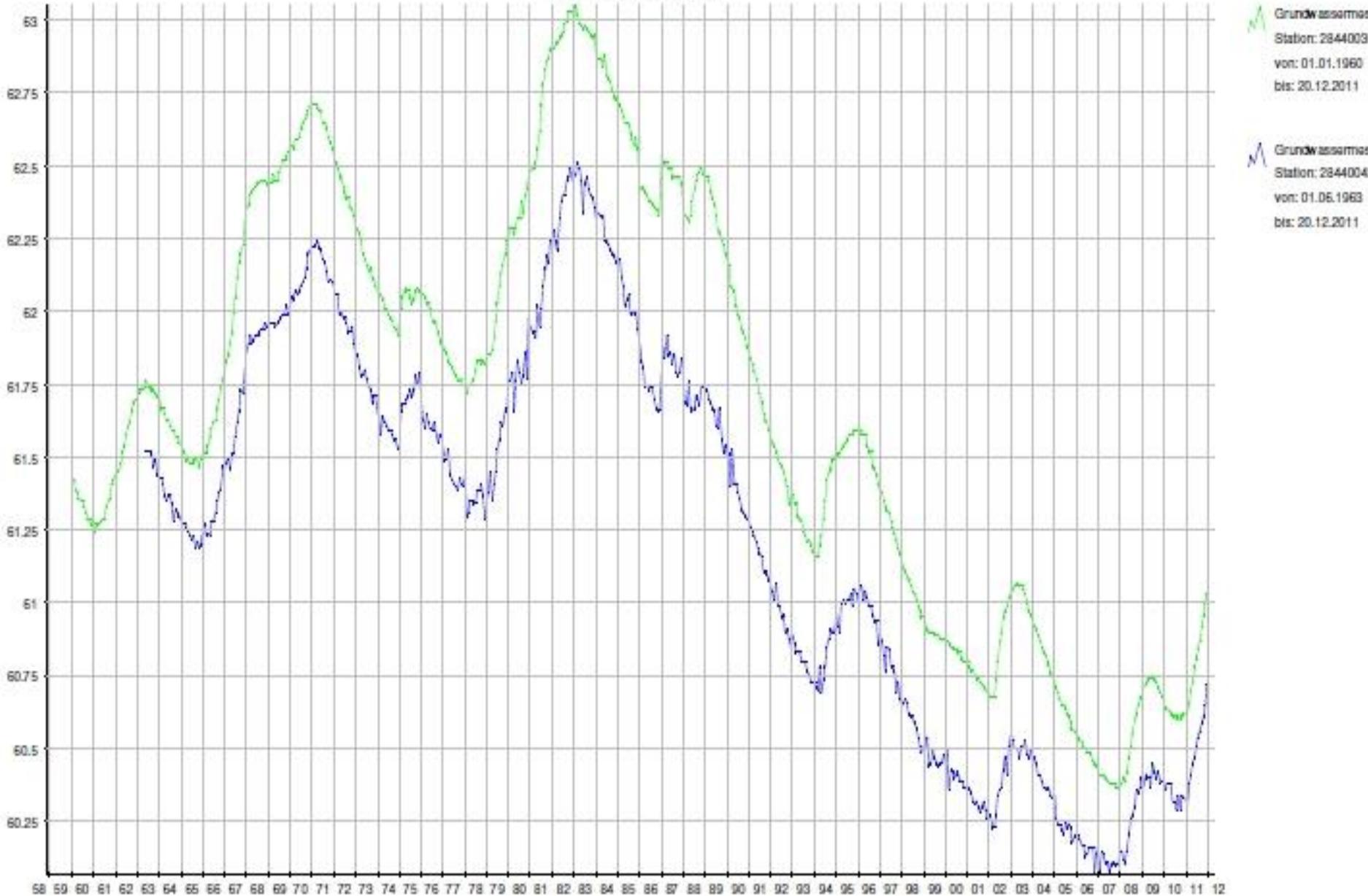


Naturpark  
Stechlin-  
Ruppiner Land





### Grundwasserstandganglinien

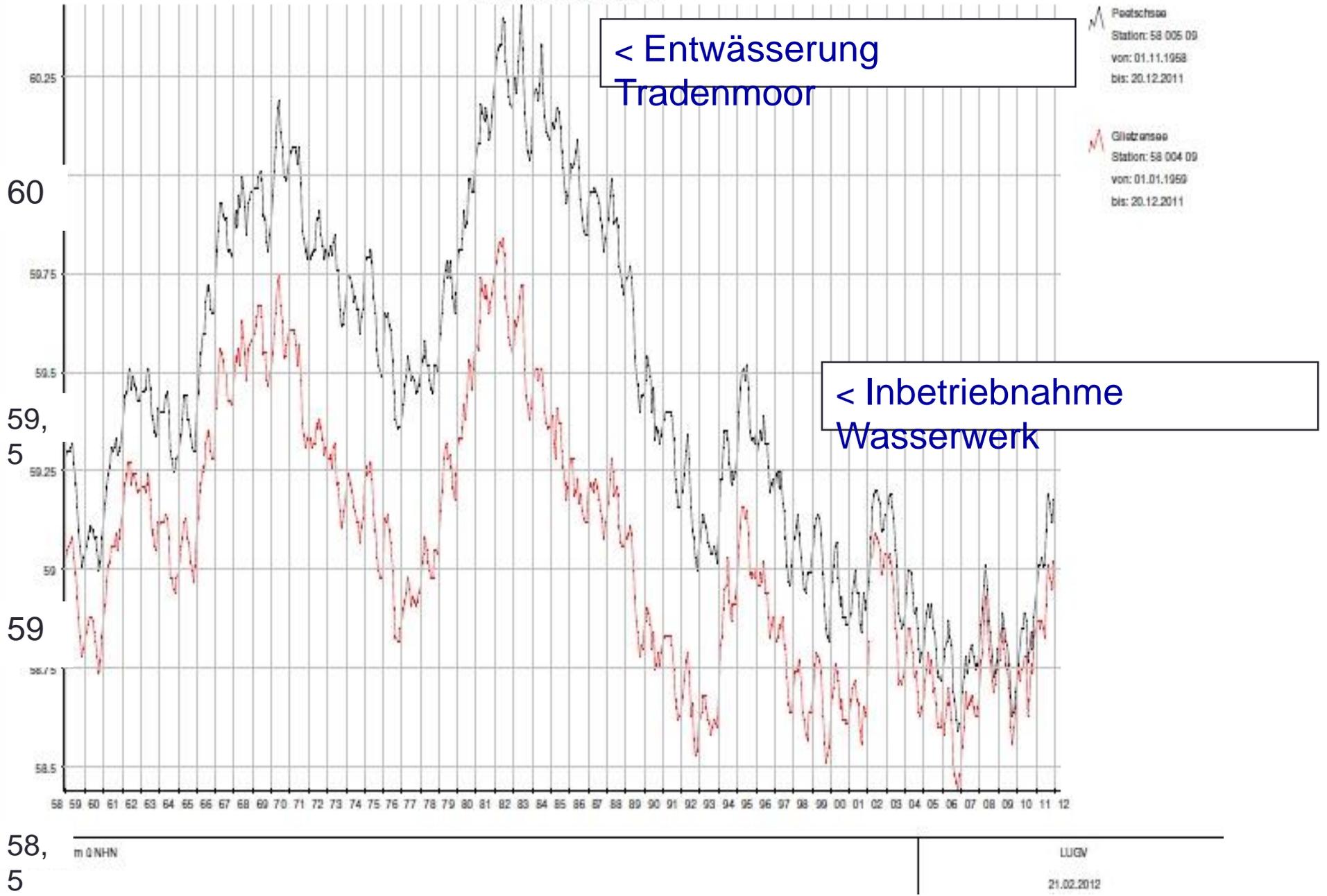


< Entwässerung  
Tradenmoor

Peatschsee  
Station: 58 005 09  
von: 01.11.1958  
bis: 20.12.2011

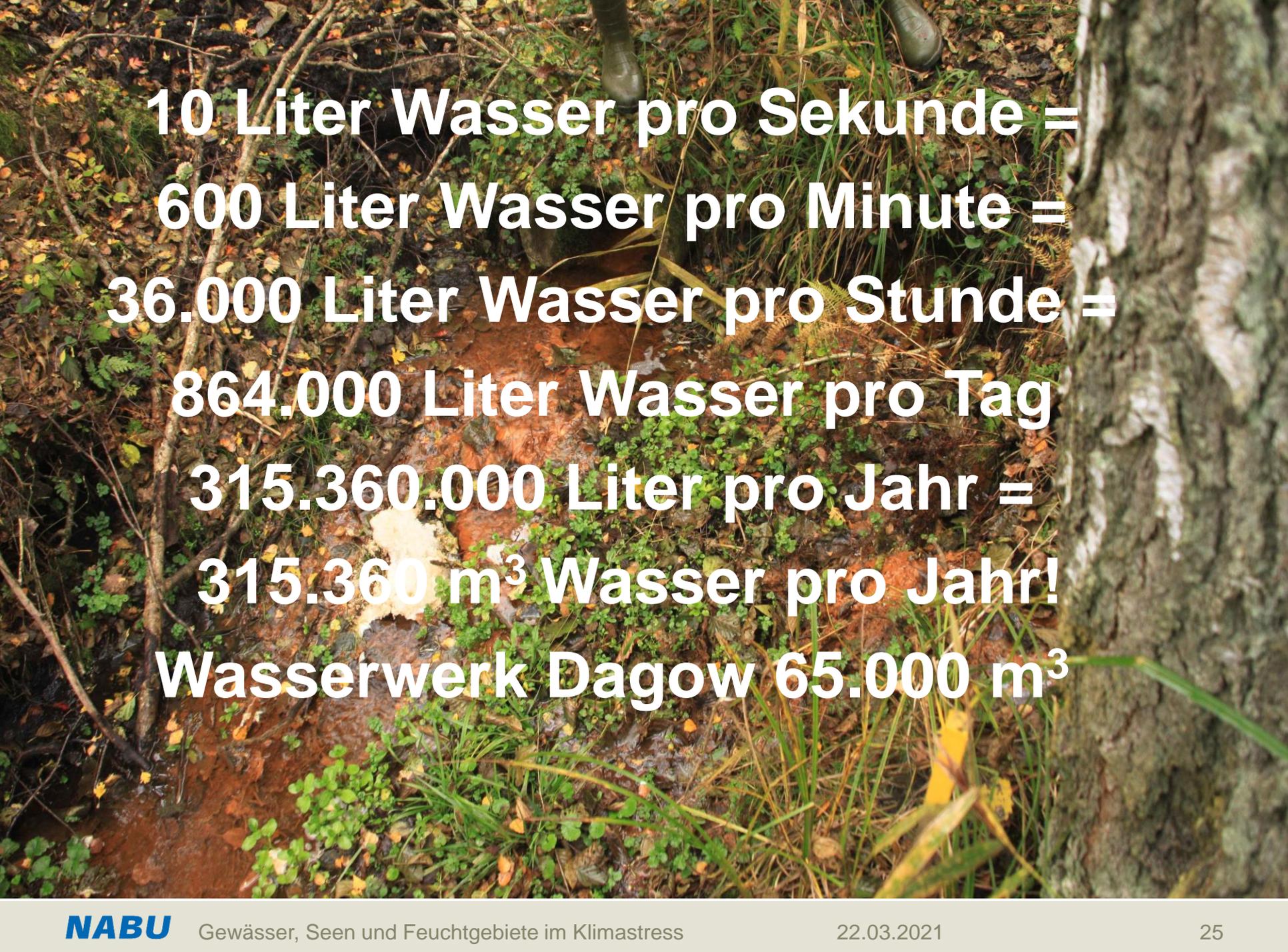
Glatzensee  
Station: 58 004 09  
von: 01.01.1959  
bis: 20.12.2011

< Inbetriebnahme  
Wasserwerk



58,5  
m üNN

LUGV  
21.02.2012

A photograph of a forest stream with a tree trunk on the right and a person's boots at the top.

**10 Liter Wasser pro Sekunde =**  
**600 Liter Wasser pro Minute =**  
**36.000 Liter Wasser pro Stunde =**  
**864.000 Liter Wasser pro Tag**  
**315.360.000 Liter pro Jahr =**  
**315.360 m<sup>3</sup> Wasser pro Jahr!**  
**Wasserwerk Dagow 65.000 m<sup>3</sup>**

# Katja 2017



Katja 2017



22.03.202

Gewässer, Seen und Feuchtgebiete im Klimastress

27

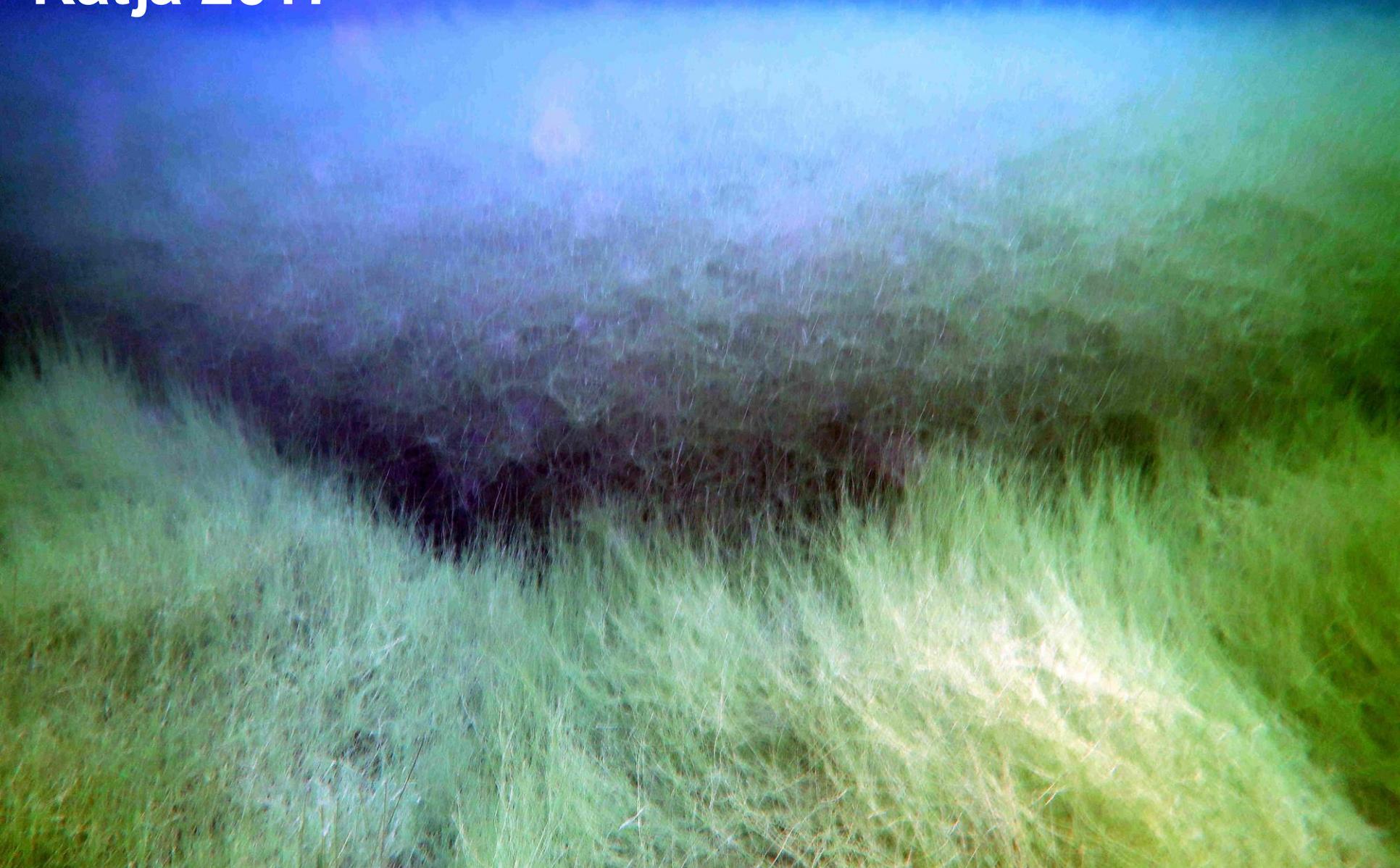
Katja 2017

22.03.2021

Gewässer, Seen und Feuchtgebiete im Klimastress

28

# Katja 2017



# Anpassungsstrategien für die Gewässer

- Wassermanagement muss stärker auf Rückhaltung ausgerichtet sein, künstlich vergrößerte Einzugsgebiete wieder reduzieren
- Kritische nicht abänderbare Wasserbilanzen müssen in der Planung berücksichtigt werden
- Ichthyoeutrophierung nicht länger tolerieren
- Jährliches Monitoring aller Seen





# Stabile Ökosysteme können den Klimastress abpuffern, gestörte Systeme sind dazu nicht in der Lage



NABU-BFA Lebendige See

Silke Oldorff

Fürstenberger Str.. 6

16775 Stechlin

Tel. +49 (0)172 3945085

info@nabu-  
naturschutztauchen.de

www.NABU-  
Naturschutztauchen.de