



LAND BRANDENBURG

Ministerium für Umwelt,
Gesundheit und
Verbraucherschutz

Hochwasserkonferenz für ein verbessertes Hochwasserrisikomanagement am 09. Februar 2011 in Potsdam

Nutzung von Tagebauseen für ein verbessertes Hochwasserrisikomanagement im Land Brandenburg



Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus

Uwe Grünewald
Lehrstuhl Hydrologie und Wasserwirtschaft
Brandenburgische Technische Universität Cottbus



Gliederung:

- 1. Vom klassischen Hochwasserschutz(versprechen) zum modernen (akteursübergreifenden) Hochwasserrisiko-Management** *(Vorbemerkungen)*
- 2. Talsperren und Tagebauseen (in der Lausitz) als technische Elemente der Hochwasservorsorge und -bewältigung**
- 3. Potenziale zur Einbindung der Lausitzer Tagebauseen in ein verbessertes Hochwasserrisikomanagement in den Einzugsgebieten von Spree und Schwarzer Elster**

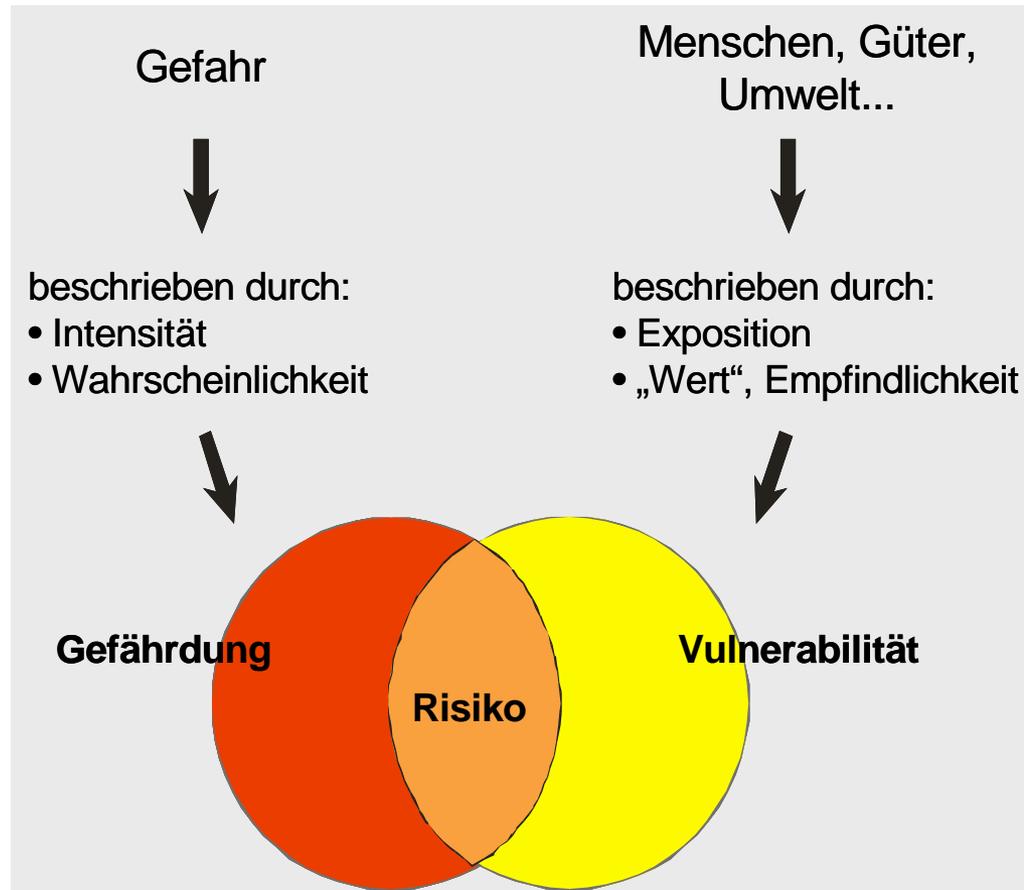
„Klassischer **reaktiver Hochwasserschutz** im wesentlichen Anpassung der Ableitungssysteme an Hochwasserabflüsse“

„**Hochwasserschutz** ist die Gesamtheit der Maßnahmen des *Gewässerausbaus* durch *Gewässerregelung* und *Bedeichung*, der *Hochwasserrückhaltung* und/oder der *baulichen Veränderung* an den **zu schützenden Bauwerken** und Anlagen, die dazu dienen, das *Überschwemmungsgebiet* zu **verkleinern**, den *Hochwasserstand* zu **senken** und/oder den *Hochwasserabfluss* zu **ermäßigen**.“

Quelle: DIN 4047 Teil 1 (Landwirtschaftlicher Wasserbau)

„Hochwasserrisiko ist die **Wahrscheinlichkeit** eines Hochwasserereignisses von einem bestimmten Ausmaß, verbunden mit den **geschätzten Schäden**“

„... je größer die Eintrittswahrscheinlichkeit für ein Extremereignis wird ...“

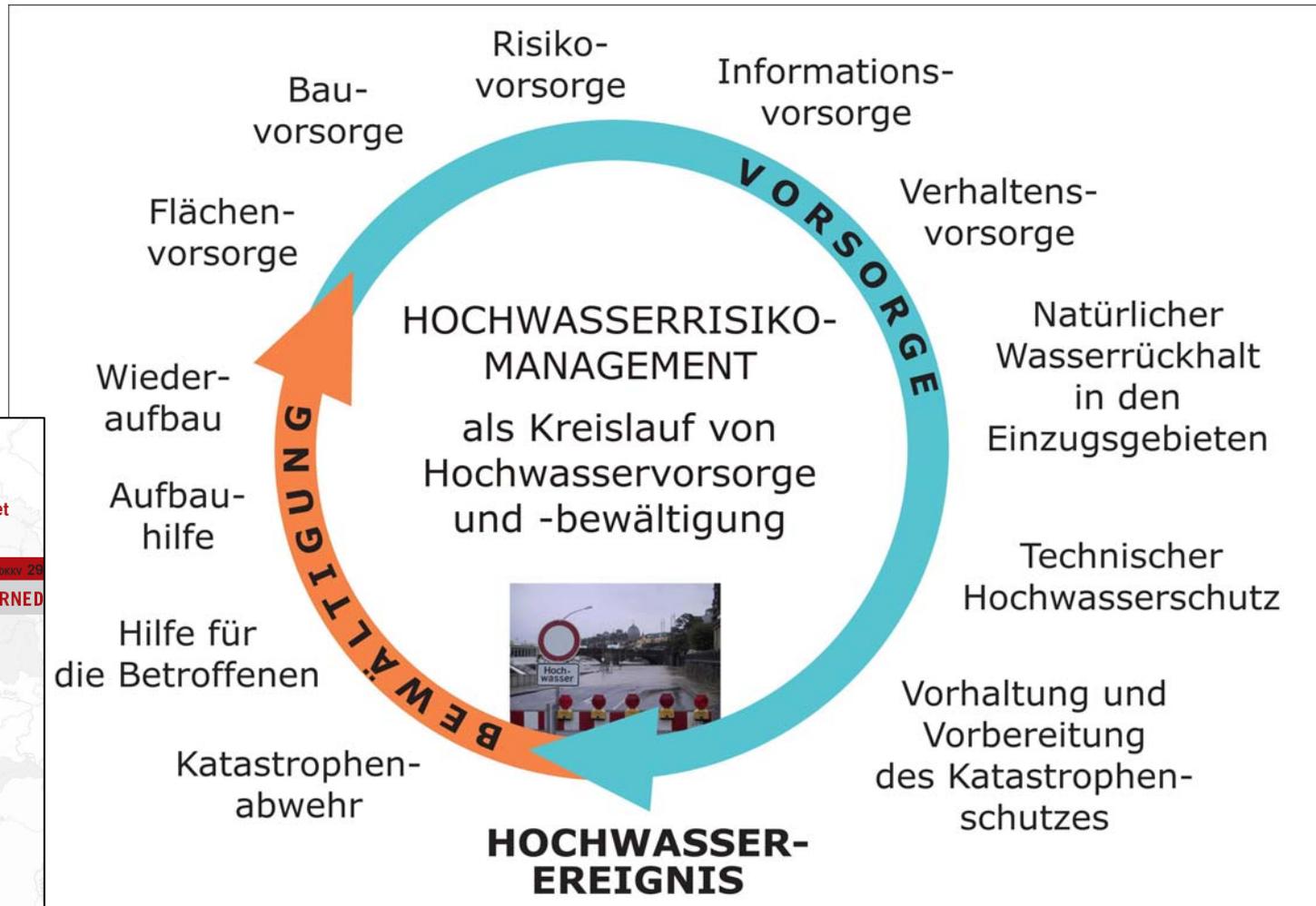


„...je mehr Werte in gefährdete Gebiete gebracht werden...“

... desto größer wird das Risiko !

Quelle: DKKV, 2003

„Hochwasserrisikomanagement – eine Querschnittsaufgabe, die nicht sektoral bewältigt werden kann“



Hochwasservorsorge in Deutschland
Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet

Schriftreihe des DKKV 29
LESSONS LEARNED

DKKV
Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V.

Quelle: DKKV, 2003

„Akteursvielfalt und Ressortzuständigkeiten im Hochwasserrisikomanagement“



Quelle: BTU Cottbus (2008)

„Weg vom Sicherheitsdenken („Schutzversprechen“) hin zum Hochwasserrisikomanagement“

Das bisherige **Sicherheitsdenken** („Hochwasserschutzversprechen“) wird (international) zunehmend durch eine **Risikokultur** ersetzt, die zunächst gesamtheitlich betrachtet, **was „überhaupt passieren kann“** (**Risikoanalyse**).

Darauf aufbauend wird das Risiko bewertet „**Was darf nicht passieren?**“ und „**Welche Sicherheit für welchen Preis?**“ (**Risikobewertung**).

Daraus leitet sich dann die Suche nach möglichen Gegenmaßnahmen ab „**Wie kann mit dem Risiko bestmöglich umgegangen werden?**“ (**Risikoumgang**).

Quelle: DKKV, 2003

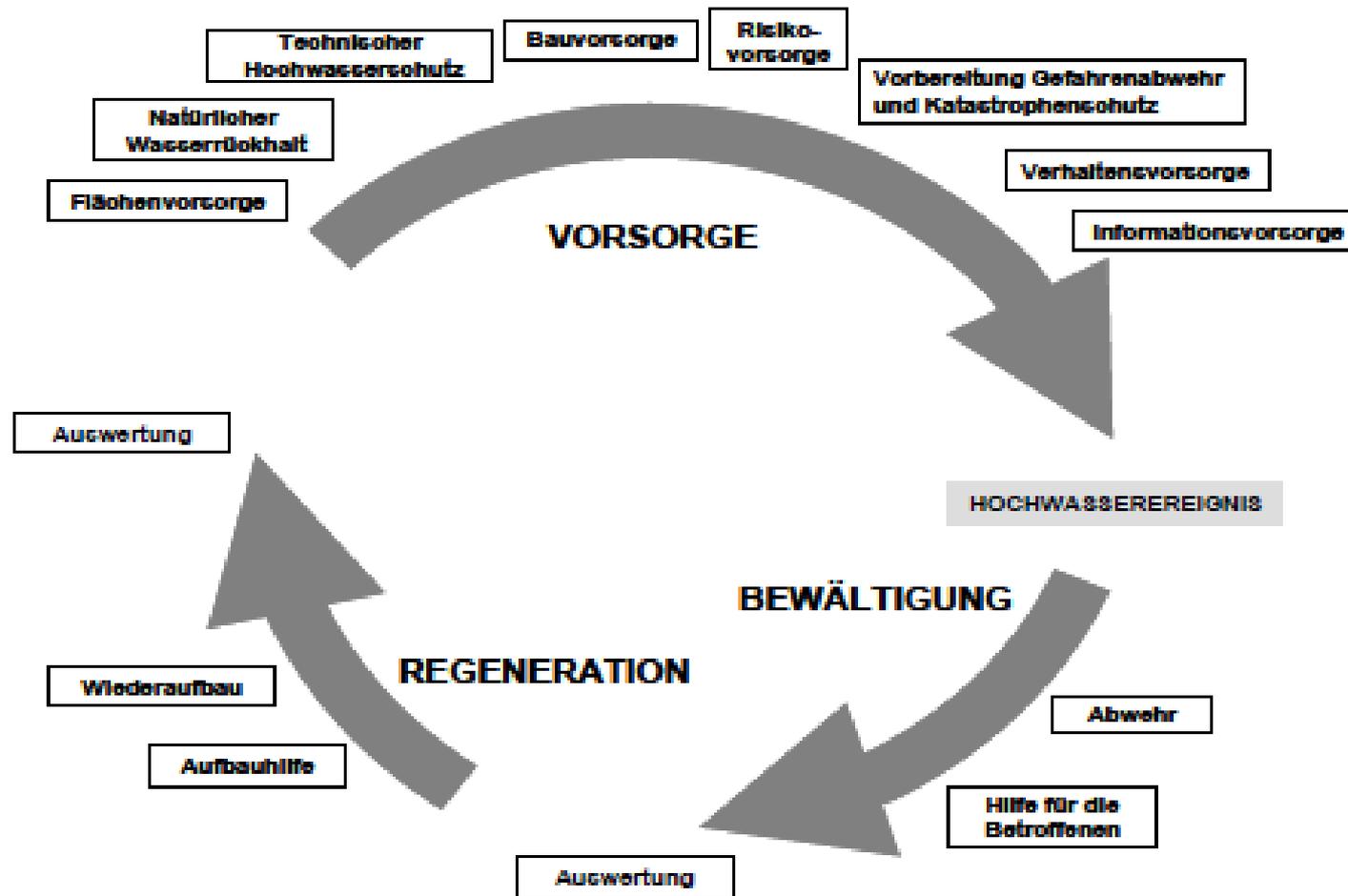
EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (2007/60/EG)

Drei-Stufen-Ansatz:

1. Bewertung der **Hochwasserrisiken** bis **22.12.2011**
(“- für Gebiete, bei denen ... ein potenzielles signifikantes HW-Risiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten werden kann...“)
2. Erstellung von **Hochwasserrisiko-** und **-gefahrenkarten** bis **22.12.2013**
3. Aufstellung von **Hochwasserrisikomanagementplänen** für festgestellte Risikogebiete bis **22.12.2015**

in Deutschland implementiert in „**Gesetz zur Neureglung des Wasserrechts**“ vom 31. Juli 2009, welches am 01. März 2010 in Kraft trat

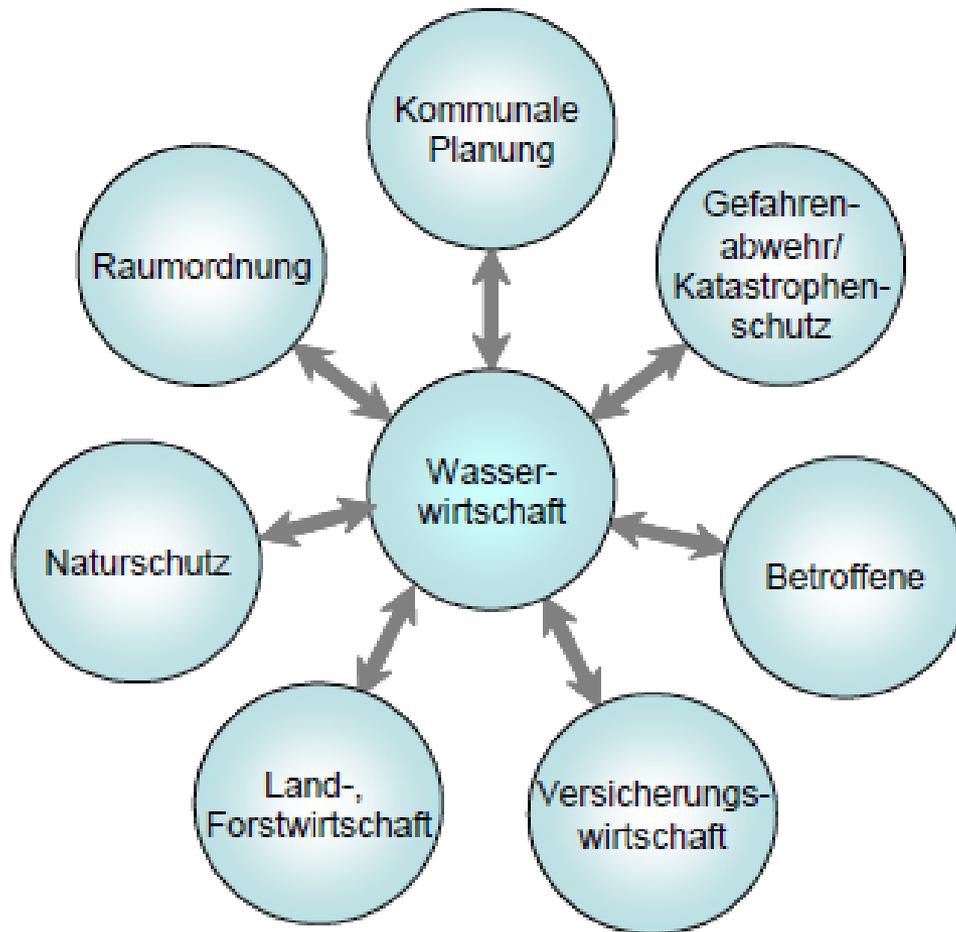
„Hochwasserrisikomanagement-Zyklus (LAWA, 2010) - auch Sachsen und Brandenburg sollten ihn aufgreifen“



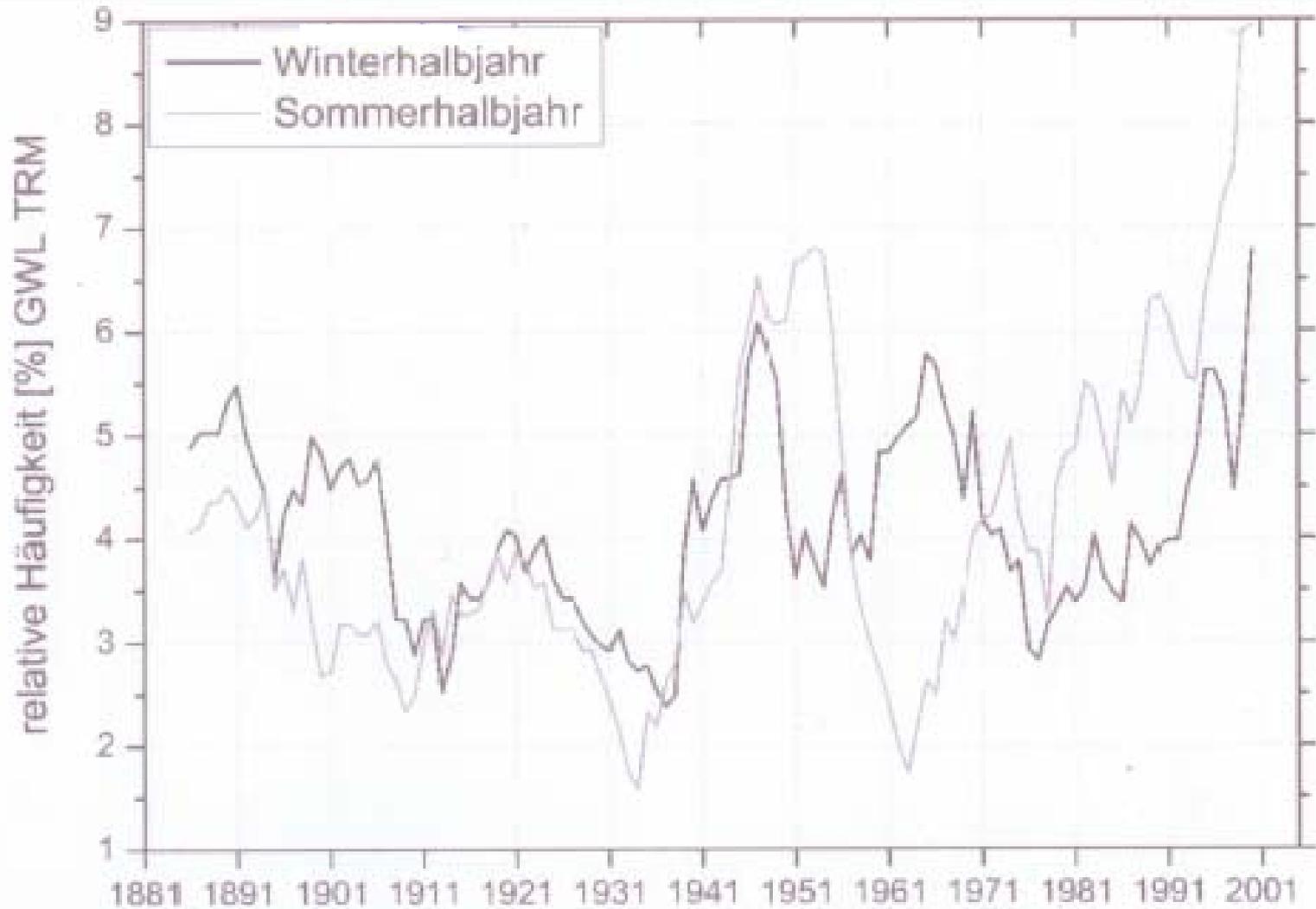
- „Bei **Hochwasser** scheint es so wie mit dem **Alter** zu sein. **Vor Alter** kann man sich **nicht schützen**, man sollte **Vorsorge betreiben** und **wenn es dann kommt, die Risiken** (möglichst in Gemeinschaft) **zu bewältigen versuchen**.“

(DKKV - Risiko 2.0, Potsdam, 19.01.2011)

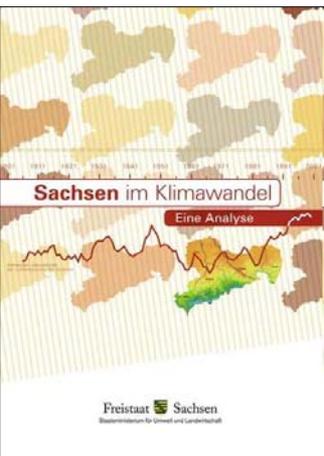
„Mitwirkende Stellen und Akteure bei der Aufstellung von HWRM-Plänen (LAWA, 2010)“



„Im Zusammenhang mit den hohen Niederschlagsmengen beim Auftreten der Großwetterlage „Trog Mitteleuropa“ und der Vb-Zugbahn von Tiefdruckgebieten muss mit einer zunehmenden Häufigkeit von extremen Hochwasserereignissen in Mitteleuropa gerechnet werden“



Häufigkeit des Auftretens der Großwetterlage „Trog über Mitteleuropa“ im Sommer- und Winterhalbjahr für 1881-2006 (tiepassgefiltert)



„Vergleichbare Hochwasserereignisse aufgrund von Vb-artigen Wettersituationen in den letzten Jahren“

Jahr	Monat	Einzugsgebiet
1997	Juli	Oder
1999	Mai	Donau
2001	Juli	Weichsel
2002	August	Elbe/Donau
2005	August	Donau
2010	Mai	Oder/Weichsel
2010	August	Neiße/Spree/Elbe
2010	September	Neiße/Elbe-Elster

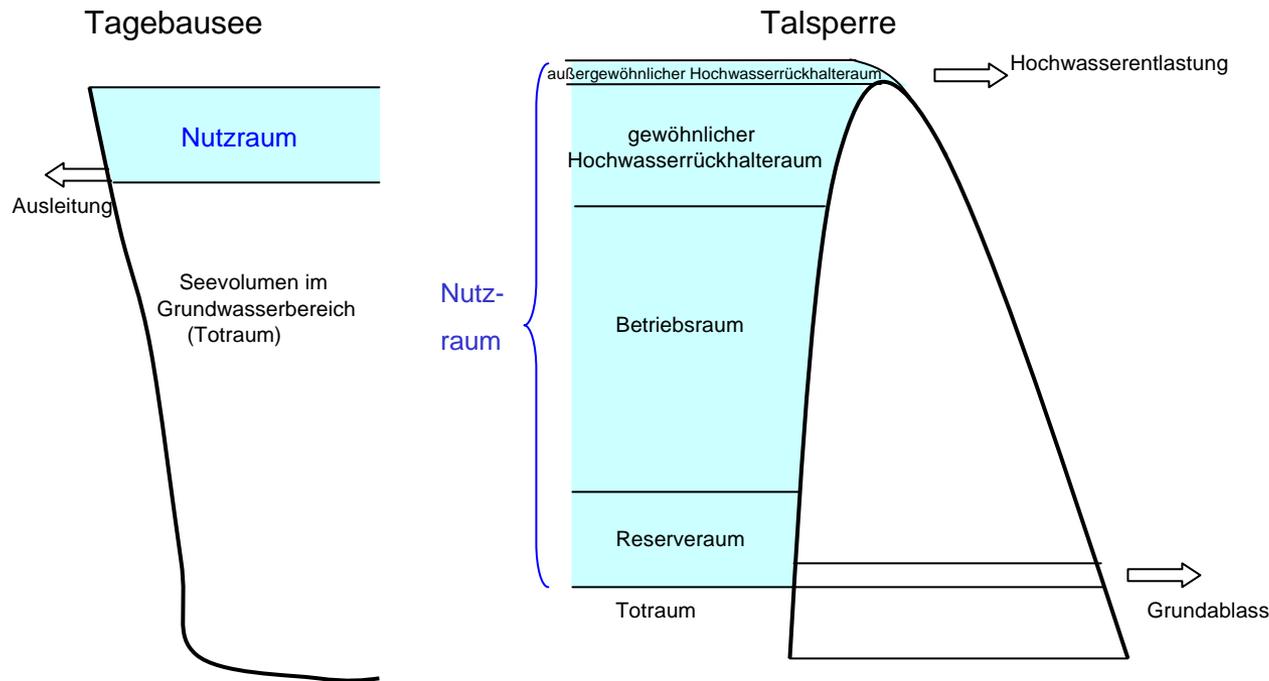
Quelle: DWD, 2010

- **Ursachen sind vielfältig und keineswegs monokausal!!**



- Es gilt, sich den **damit verknüpften Risiken besser anzupassen!!**

„Vergleich der Speicherräume eines Tagebausees und einer Talsperre“



Der für eine **Bewirtschaftung nutzbare Raum** in **Tagebauseen** ist im **Verhältnis zu seinem Gesamtvolumen** in der Regel **gering**, während er bei **Talsperren fast das gesamte Volumen** ausmacht.

Aber:

Bei **Tagebauseen** mit **großen Flächen** ergeben sich insgesamt sehr **große Volumina**.

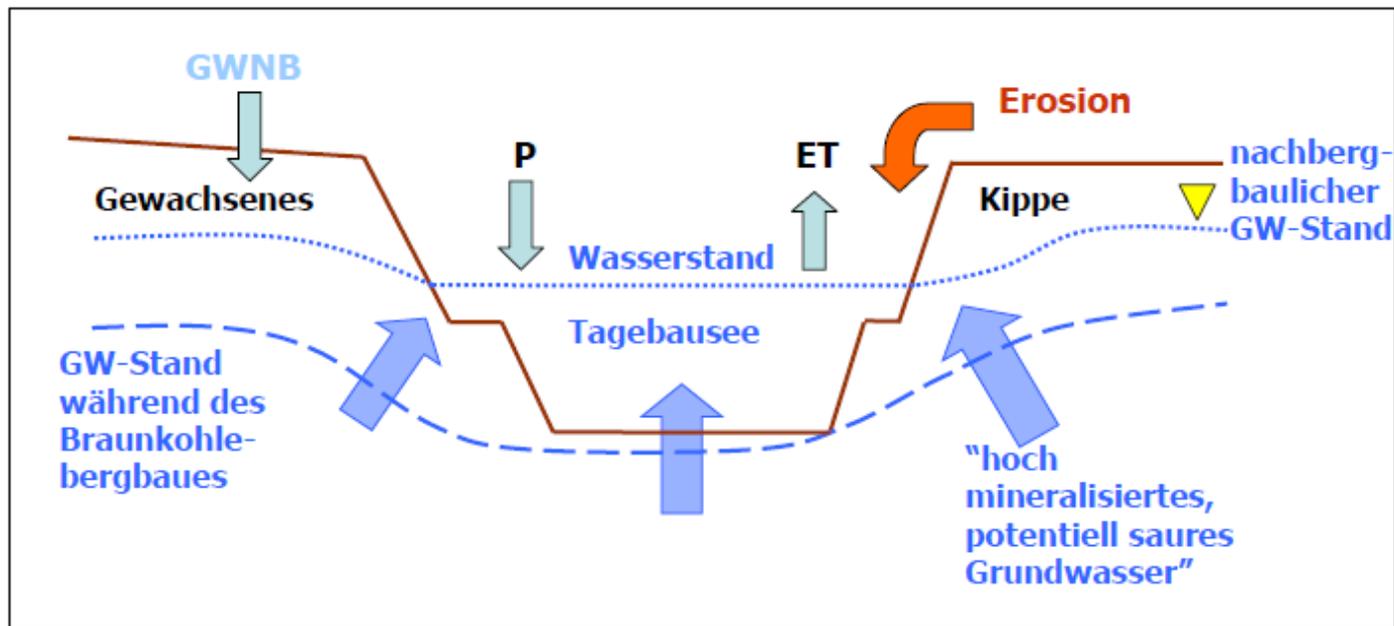
„Vergleich der Speicherräume von Tagebauseen und einer Talsperre - Beispiele“

	Tagebauseen			Talsperre
	Geierswalder See	Bärwalder See	Speicherbecken Lohsa II	Bautzen
Gesamtvolumen [Mio. m³]	206	173	97	48,58
Staulamelle [m]	1,25	2	6,9	13,3
Nutzraum [Mio. m³] [% des Gesamtstauraums]	16,6 8,1	25,5 14,7	60,6 62,5	44,13 90,8
davon gewöhnlicher Hochwasser-rückhalteraum [Mio. m³]	nach bisheriger Planung 3,3	?	?	5,43

Quelle der Zahlenangaben: LMBV, LTV

„(Geo)hydrologische und (geo)chemische Besonderheiten von Tagebauseen (bezüglich Hochwasser)“

- **Tagebauseen** sind in viel **stärkerem** Maß in die „**Grundwasserlandschaft**“ eingebunden als **Talsperren**
- **Tagebauseen** (der Lausitz) **unterliegen** noch über Jahrzehnte **großen versauerungs- und mineralisierungsgefährdenden Stoffeinträgen** aus den sie umgebenden „**Kippen- und Gewachsenenbereichen**“



„Einige hydraulische Besonderheiten von Tagebauseen (bezüglich Hochwasser)“

- **Tagebauseen liegen** (fast alle) - im Gegensatz zu Talsperren - **im Nebenschluss** der Fließgewässer
- **Talsperren** geht der **gesamte Zufluss** des aufgestauten **Fließgewässers** zu
- **Tagebauseen** kann **nur soviel Wasser** aus den (angeschlossenen) Fließgewässern **zugeführt** werden, wie es die **hydraulische Kapazität** des/der **Ein-/Überleiter(s)** zulässt
- **Tagebauseen** können **nur soviel Wasser** aus dem (gewöhnlichen) **Hochwasserrückhalteraum** (I_{GHR}) in das **Fließgewässer** zurückführen, wie es die **hydraulische Kapazität** des/der **Ausleiter(s)** zulässt



Trasse des HW-Einlaufbauwerks aus der Weißen Elster in den TBS Zwenkau als Hochwasservorsorge für Leipzig

Einleitungsbauwerk in den Speicher Lohsa II



Foto: LMBV-Luftbild 2010

Foto: BTU CB, Gassert, September 2010

Potenzialstudie zur dauerhaften Nutzung von Tagebauseen
in den Einzugsgebieten von Spree und Schwarzer Elster
für eine verbesserte Hochwasservorsorge und -bewältigung“



Einlauf des Sommer Kanals in den Sedlitzer See

Auftraggeber:

Ministerium für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
Referat 64 - Hochwasserschutz, Wasserbau,
Gewässerunterhaltung

Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam

Cottbus, Dezember 2010

Auftragnehmer:

Prof. Dr. rer. nat. habil. Uwe Grünewald
Bearbeitung: Dipl.-Hydr. Sabine Schümburg

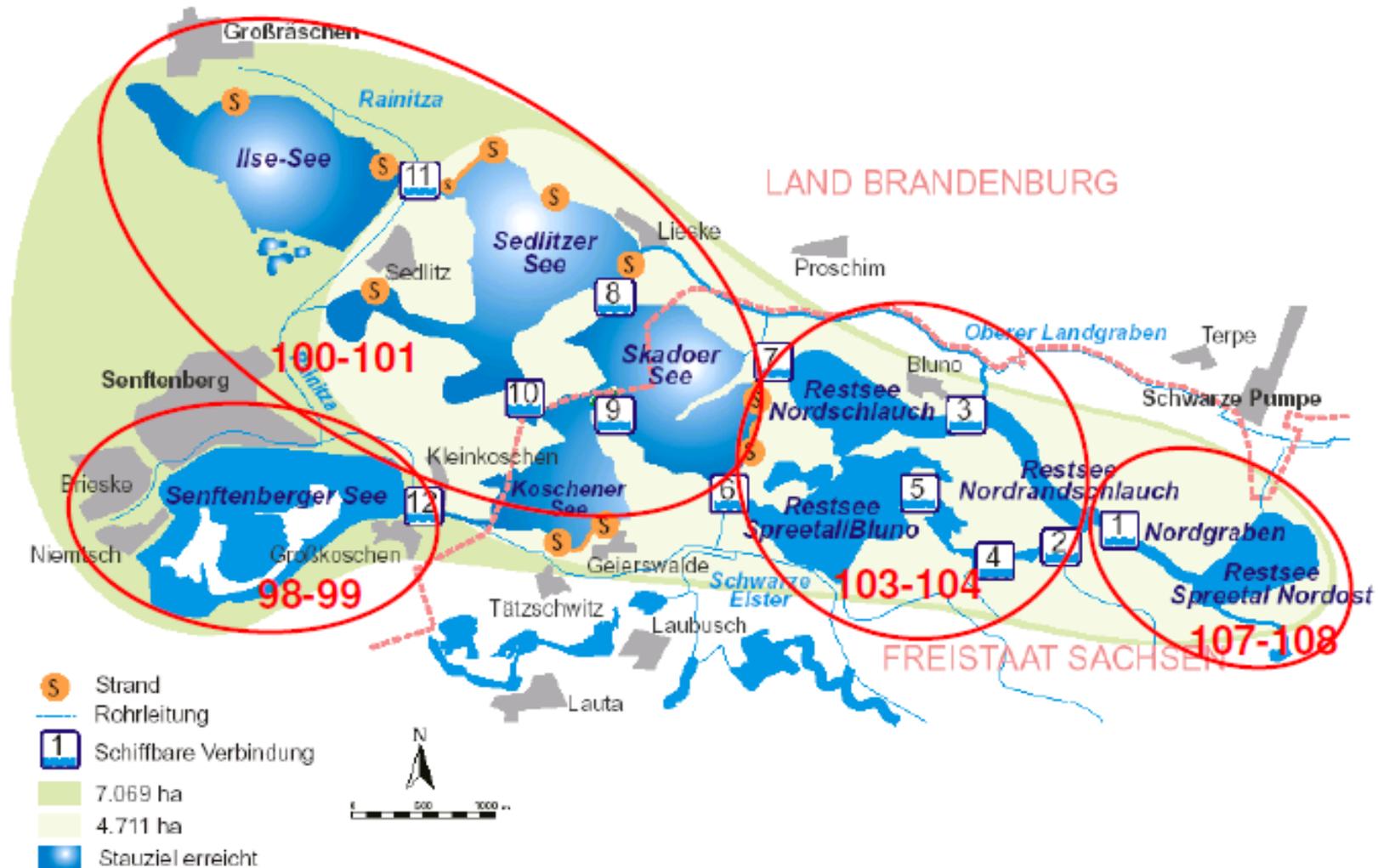
BTU Cottbus
Lehrstuhl Hydrologie und Wasserwirtschaft
Konrad-Wachsmann-Allee 6
D-03046 Cottbus

„Theoretische Hochwasserrückhaltevolumina im Speichersystem Lohsa II

(ermittelt aus den angegebenen Flächengrößen)“

	Dreiweibern	Lohsa II	Burghammer
Fläche [ha]	286	1081	460
Speicherlamelle [mNHN]	116,0 – 118,0	109,5 – 116,4	107,5 – 109,0
Lamelle für Hochwasserrückhalt	theoretischer Hochwasserrückhalteraum [Mio. m³]		
0,25 m	0,71	2,7	1,15
0,5 m	1,43	5,4	2,3
0,75 m	2,14	8,1	3,4
1,0 m	2,86	10,8	4,6
1,25 m	3,57	13,5	5,7
1,50 m	4,29	15,5	6,9
<i>gesamte Speicherlamelle</i>	<i>5,72</i>	<i>74</i>	<i>6,9</i>

„Staulamellen der Seen der Erweiterten Restlochekette“



Quelle: LMBV 2010

„Theoretische Hochwasserrückhaltevolumina im Partwitzer -, Geierswalder -, Sedlitzer - und Ise-See (bei Ansatz der Flächen im Endzustand)“

Lamelle für Hochwasserrückhalt	100,0-101,25 mNHN	100,25-101,25 mNHN	100,50-101,25 mNHN	100,75-101,25 mNHN	101,0-101,25 mNHN
Tagebausee	theoretischer Hochwasserrückhalteraum [Mio. m³]				
Partwitzer See („RL Skado“)	14,0	11,2	8,4	5,6	2,8
Geierswalder See („RL Koschen“)	7,8	6,2	4,7	3,1	1,6
Sedlitzer See	16,6	13,3	10,0	6,7	3,3
Ise-See	9,6	7,7	5,8	3,9	1,9
Summe	48,0	38,4	28,8	19,2	9,6

„Entlastung der Flussgebiete in der Lausitz durch Flutung von Bergbaufolgeseen bei HQ-Situationen im August/September 2010“

	HW vom 7.8. – 10.8.2010		HW vom 27.9. - 1.10.2010	
Lausitzer Neiße:	5,1 Mio. m ³			
	5,1 Mio.	Berzdorfer See		
Spreewald:	3,7 Mio. m ³		3,7 Mio. m ³	
	1,1 Mio. m ³	SB Dreiweibern	0,35 Mio. m ³	
	2,6 Mio. m ³	SB Lohsa II	3,32 Mio. m ³	
Schwarze Elster:	6,5 Mio.		6,45 Mio. m ³	
	6,0 Mio. m ³	Geierswalder See	5,60 Mio. m ³	
	0,5 Mio. m ³	Neuwieser See	0,85 Mio. m ³	

Quelle: LMBV, Oktober 2010

- **Volumenmäßig** besitzen die **TBS** im A_E der Spree und Schwarzen Elster auf Grund ihrer zum Teil **großen geotechnisch gesicherten Speicherlamellen** sehr **gute Hochwasserrückhaltepotenziale**.
- **Handlungsbedarf** besteht bei der **Aufteilung der nutzbaren Speicherräume** der TBS. Sie müssen bezüglich ihrer **Bewirtschaftungsziele** (Niedrigwasseraufhöhung, Verbesserung der Wasserbeschaffenheit, Hochwasserrückhalt...) einer objektspezifischen Risikoanalyse unterzogen werden.
- Bei der Aufteilung der Nutzräume der Tagebauseen ist ihre **Verbundwirkung** und **gegenseitige Beeinflussung** zu berücksichtigen.

- **Handlungsbedarf** besteht weiterhin bei der systematischen Überprüfung der **hydraulischen Leistungsfähigkeit** sowie **geotechnischen** und **hydraulischen Sicherheit** der **Überleitungs-** und **Auslaufbauwerke** der TBS im Rahmen der Erarbeitung der gesetzlich vorgeschriebenen HWRM-Pläne.
- Analyse und Überprüfung muss **länder-, akteurs- und ressortübergreifend** erfolgen und die empfohlene „**Hochwasserereignisbezogene Auswertung**“ (LAWA 2010) ebenso einbeziehen wie die **Öffentlichkeit** (HWRM 2007).

- Empfohlen wird **kurzfristig** die **Einrichtung** einer ständigen länderübergreifenden (Unter-) **Arbeitsgruppe** „**Hochwasserrisikomanagement Lausitz**“ (analog der existierenden gemeinsamen AG „Flussgebietsbewirtschaftung Spree - Schwarze Elster“).
- **Nachhaltiger** scheint die längst überfällige Einrichtung eines länderübergreifenden „**Wasserwirtschaftsverbandes Lausitz**“ oder einer „Wassergenossenschaft Spree/Schwarze Elster (analog mitgliederfinanzierter NRW-Wasserverbände), die „Wasserwirtschaft aus einer Hand“ betreiben.
- Neben der „hochwassergerechten Anbindung der TBS an die Vorflut“ sind durch diese u. a. die (Grund- und Oberflächen-) **wassermengen-** und **-beschaffenheitsmäßigen Konsequenzen veränderter Bewirtschaftungsziele** und **-strategien objektkonkret, flusseinzugsgebietsbezogen** und länderübergreifend im Rahmen der HWRMRL-Umsetzung aufzuzeigen, zu bewerten und hinsichtlich ihrer **Risiken zu minimieren**.