

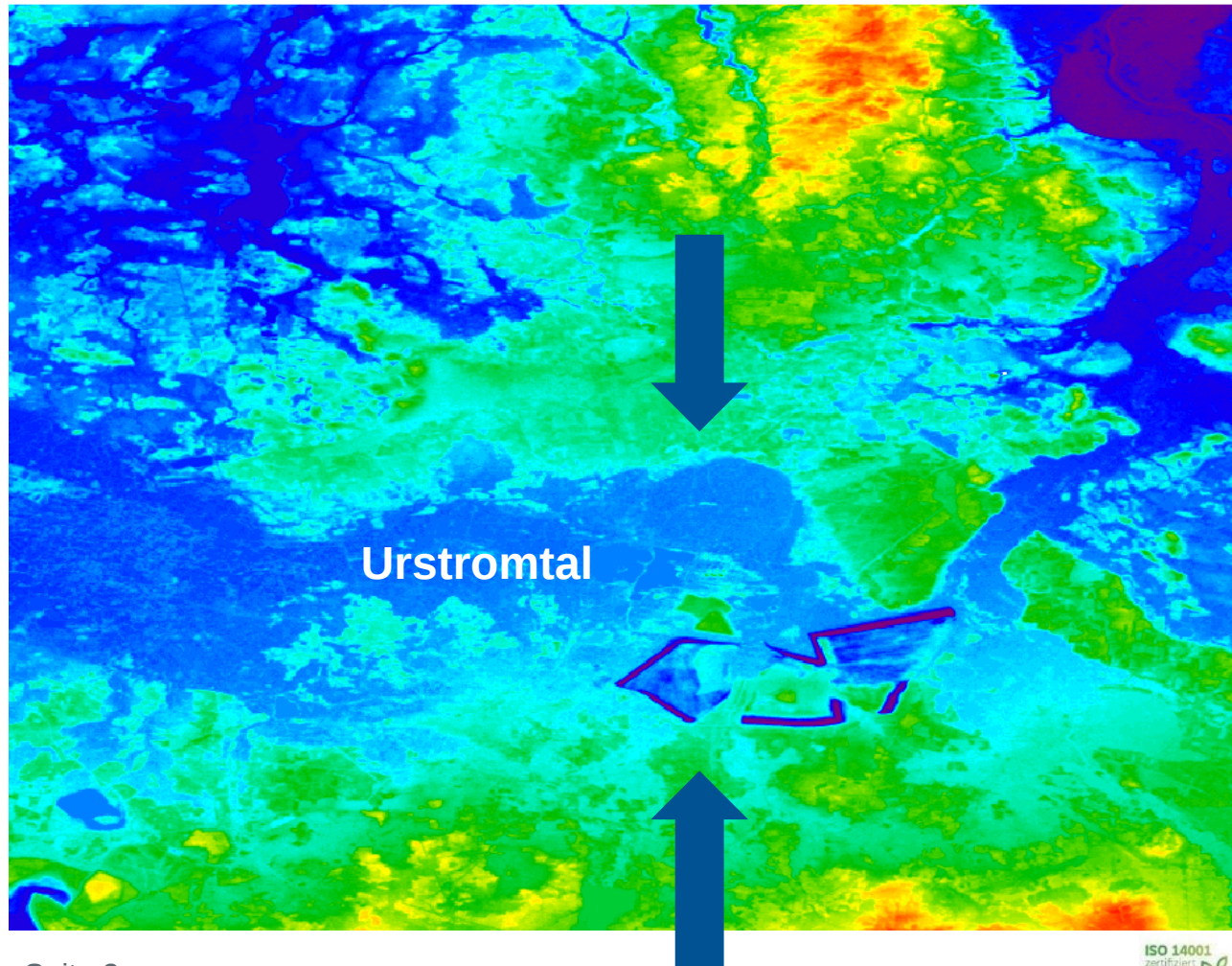
FLUTUNGSVERLAUF COTTBUSER OSTSEE

Zwischenfazit 13.05.2020

Letzte Wasserspiegelmessung: 05.05./12.05.2020
Letzte Wassergütebeurteilung: 19.03.2020

Ein Irrglaube- der Ostsee werde nicht voll!

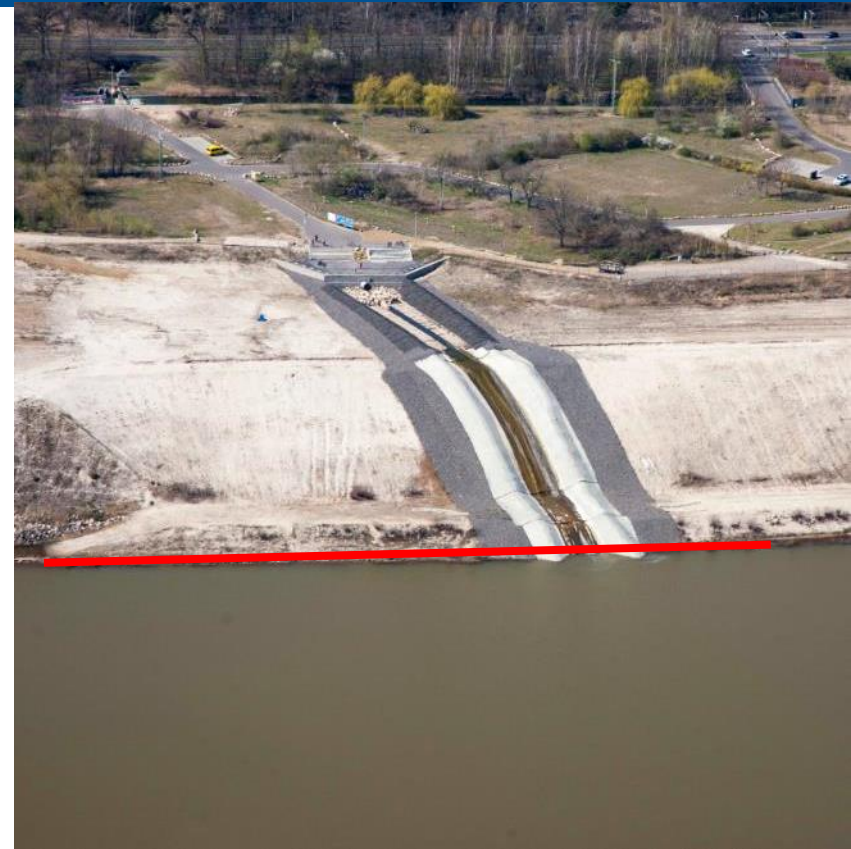
Höhenmodell srl- Daten der NASA (veraltete Tgb. Stände, um 2000)



Nördliche und südliche
Grundwasserzuflüsse
füllen das wannenartige
Urstromtal
klimaunabhängig
immer **bordvoll** auf.

Es geht nicht um das
„ob“
sondern
um das „wie“

Am Einlaufbauwerk



Blick vom Norden in Richtung Einlaufbauwerk

Einlaufbauwerk



Am Nordstrand b. Neuendorf



Erreichter Flutungsstand in Zahlen

Spreewasser

Aktuelles Flutungsbudget	0	m ³ /s
Auflaufende Flutungsmenge (26.03.20)	9,5 Mio.	m ³
Bisher höchste Tagesrate (15.03.20)	207.594	m ³

Grundwasser

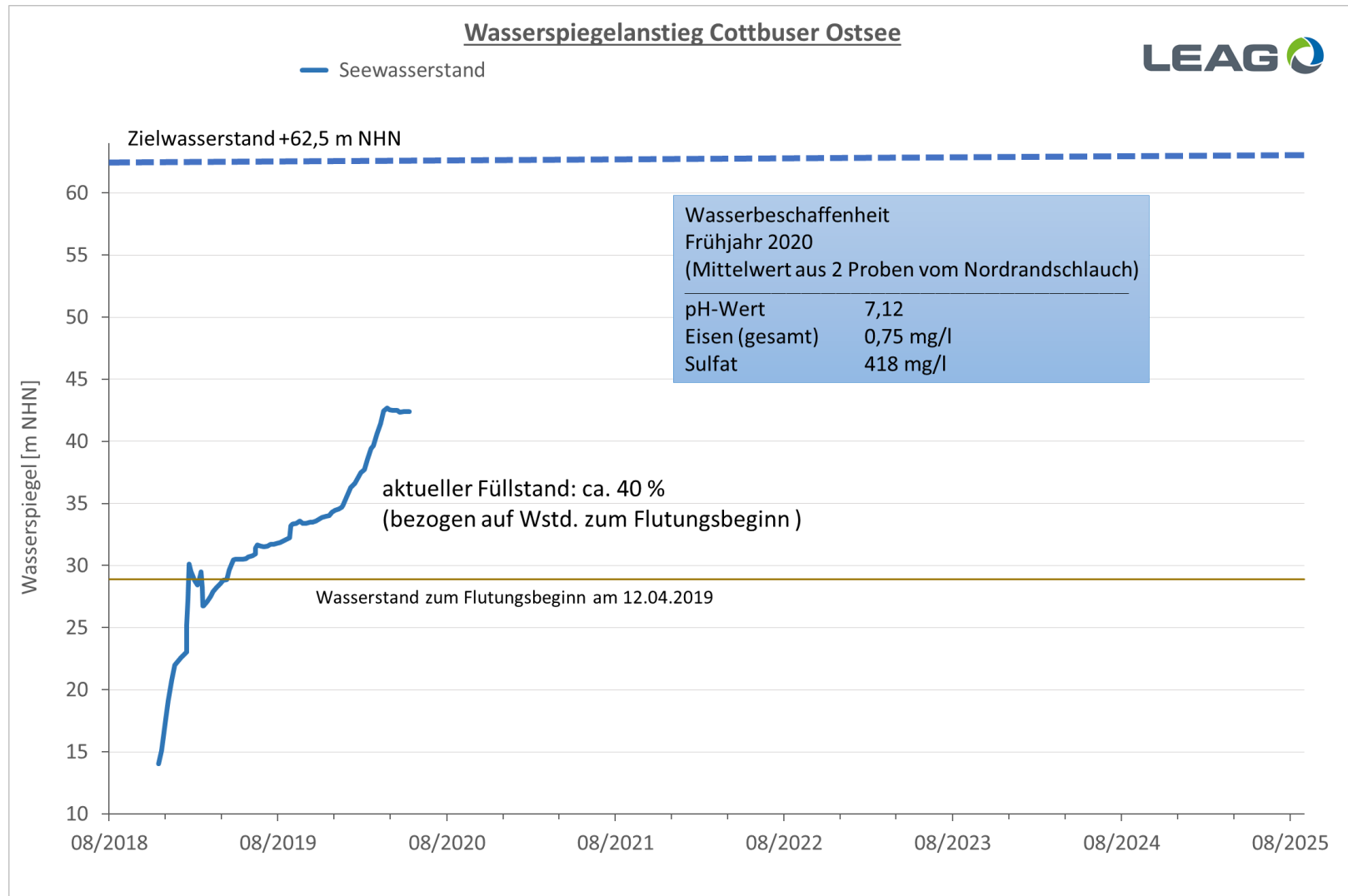
Aktuelles Flutungsbudget	0,33	m ³ /s	(28.800m ³ /d)
Auflaufende Flutungsmenge (13.05.20)	10,2 Mio.	m ³	

Flutungsmenge gesamt (ohne natürlichen GW- Zustrom)

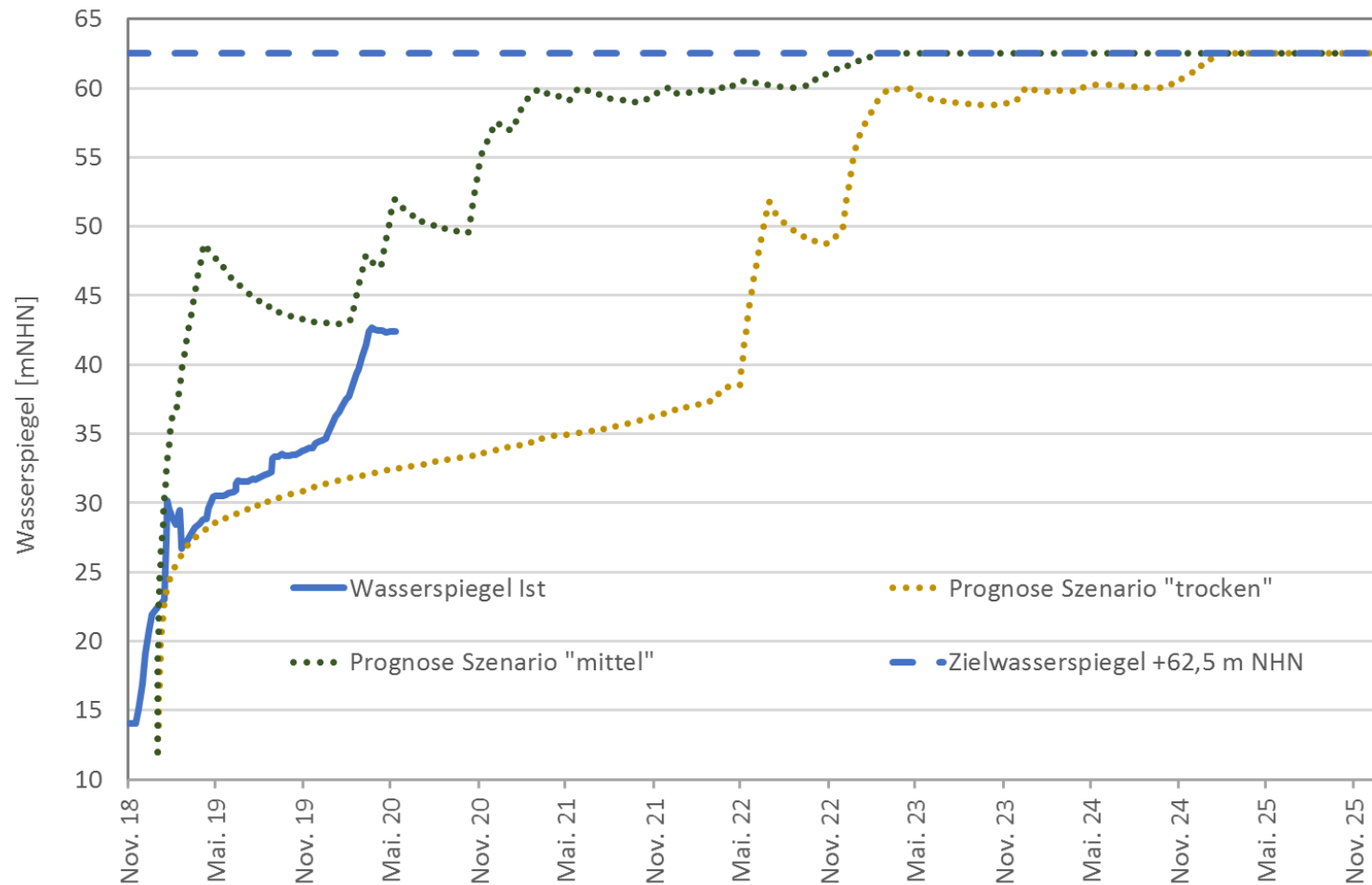
19,7 Mio. m³

WSP Südrandschlauch	+ 47,99 mNHN	(05.05.20)
WSP Merzdorf	+ 41,36 mNHN	(05.05.20)
WSP Nordrandschlauch	+ 42,40 mNHN	(12.05.20)
WSP Kiessee Maust	+ 62,36 mNHN	(05.05.20)

Anstieg Seewasserspiegel (WSP)

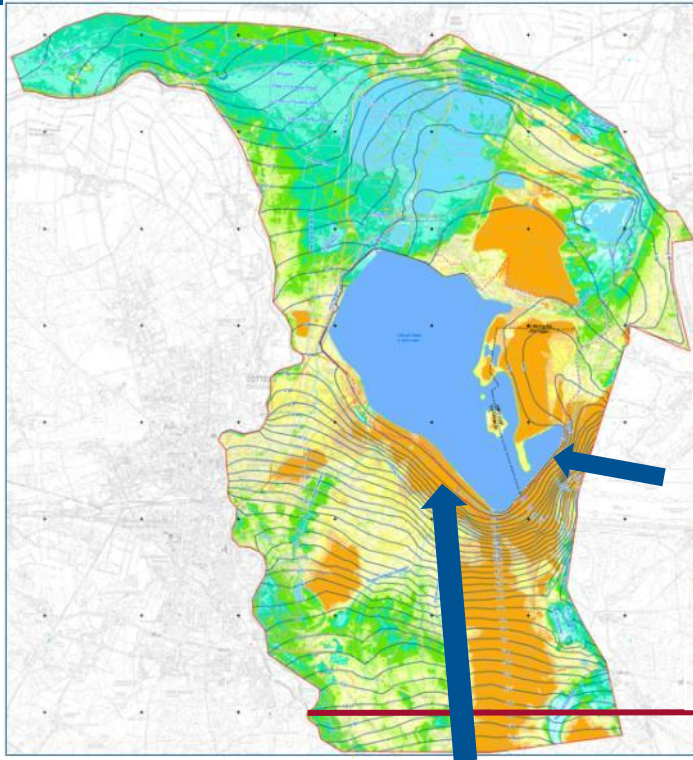


Wasseranstieg im Vergleich zu Prognosen



Quelle: LEAG

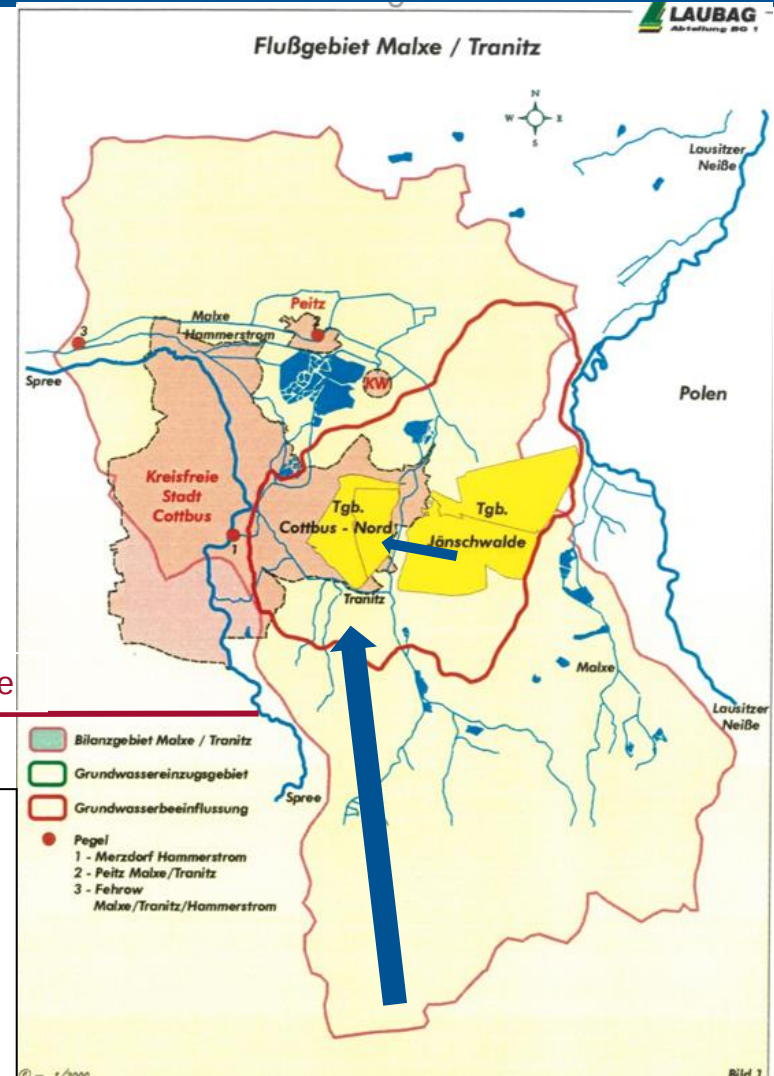
Nachbergbauliche natürliche Wasserbilanz



Orientierungshilfe

Tagesbilanz (jahresdurchschnittlich)

38.880 m^3 Summe aller GW/OW - Zuflüsse
 $- 12.960 \text{ m}^3$ Summe der Verdunstung
 $= 25.920 \text{ m}^3$ Überschuss zum Schw. Graben
 (rd. 300 l/s)



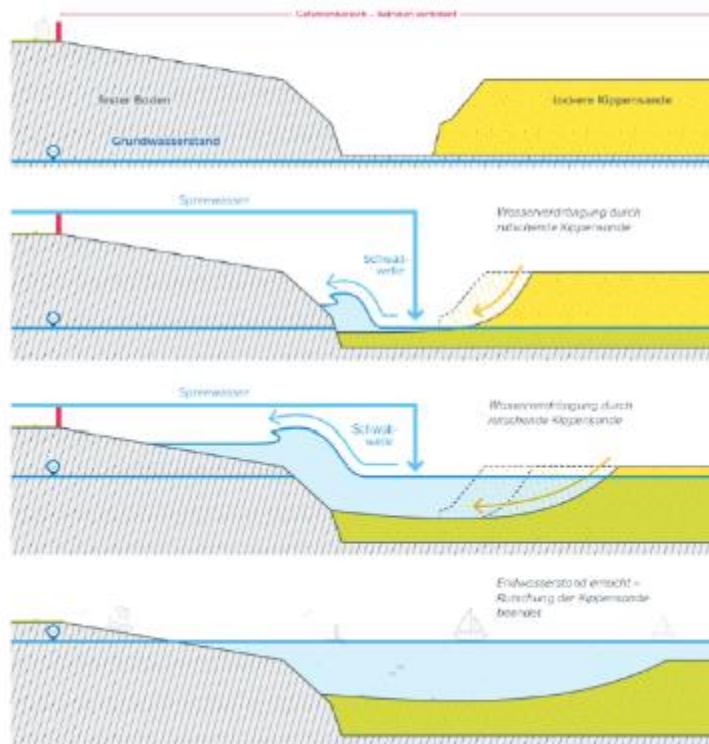
Dringender Sicherheitshinweis



Achtung Lebensgefahr!



Während der Flutung des Cottbuser Ostsees besteht in den gekennzeichneten **Bereichen Lebensgefahr**. Bitte beachten Sie das generelle **Betretungsverbot**. Zu Ihrer eigenen Sicherheit bleiben Sie bitte hinter den Absperrungen auf den für den öffentlichen Besucherverkehr freigegebenen Plätzen.



Achtung!

Vom Tagebau zum See

Ausgangssituation: Der Grundwasserstand ist bergbaubedingt abgesenkt. Nach dem Ende der Kohleförderung wurde aus dem Tagebaurestraum mit mobiler Erdbautechnik das Seebecken hergestellt und die Flutungsbereitschaft geschaffen. Pumpen regulieren weiterhin den Grundwasserzustrom.

Masse Gefahr!

Die Flutung hat begonnen

Allmählich füllt sich der Tagebaurestraum mit Seewasser. Mit dem Ansteigen des Wasserpiegels tauchen auch die Kippsande in das Wasser ein. Damit verlieren sie ihre Festigkeit und können schlagartig in den Restraum rutschen. Die abrutschenden Kippsande verdrängen das Wasser so schnell, dass sich auf der gegenüberliegenden Uferseite eine mehrere Meter hohe Schwallwelle erheben kann. Diese Vorgänge wurden bereits bei den Planungen für den See und für die Sichtschutzvorkehrungen vor Ort berücksichtigt.

Masse Gefahr!

Während der Flutung

Die fortschreitende Wasseraufzucht lässt die lockeren Kippsande immer wieder über größere Bereiche in den Tagebaurestraum abrutschen. Mit zunehmender Wassermenge im See können die entstehenden Schwallwellen bis auf den abgeflachten Uferbereich aufsteigen. Deshalb ist die Gefahr auch nicht vorbei, wenn sich der Seewasserstand bereits in unmittelbarer Ufernähe befindet.

Keine Gefahr!

Nach der Flutung

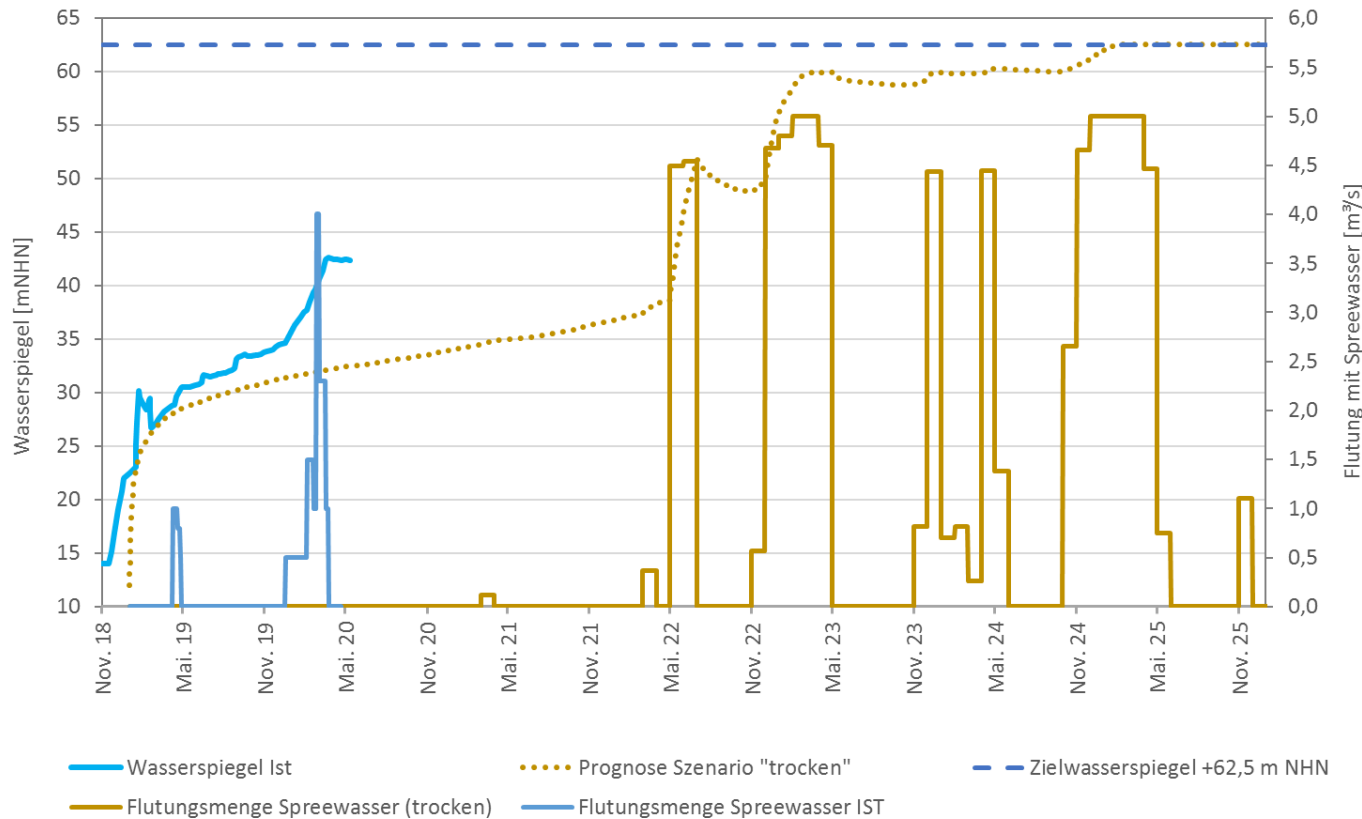
Erst wenn der Endwasserstand erreicht ist, haben sich die Kippsande so abgelagert, dass es zu keinen Schwallwellen mehr kommen kann. Am Ufer sind nur noch die typischen Wellenbewegungen etwa durch Wind zu spüren. Nach der bergrechtlichen Freigabe kann der Cottbuser Ostsee genutzt werden.

Blick nach Norden



BACKUP

Prognoseszenario „trocken“

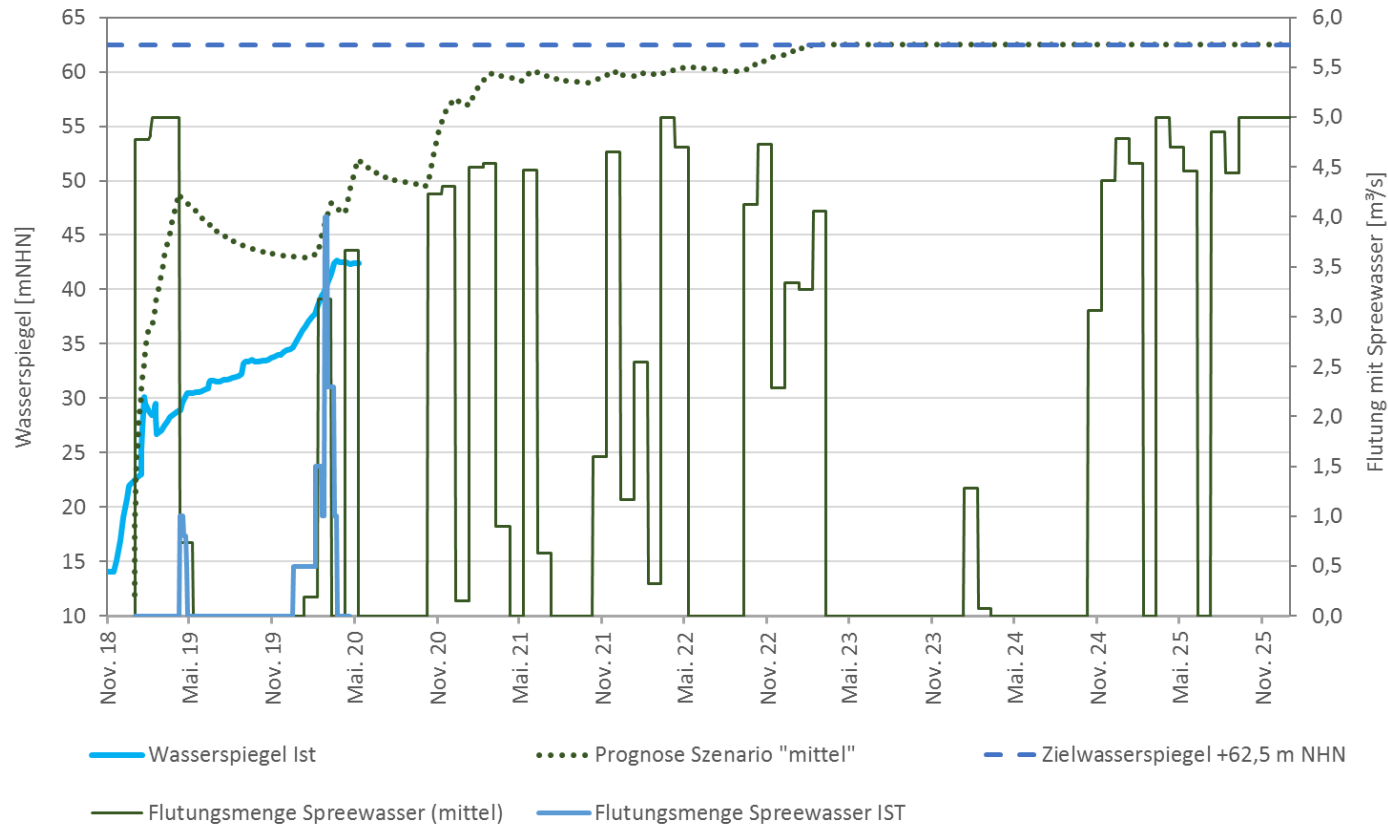


**Füllstand
und
Flutungsmenge
im Vergleich
zwischen IST
und Prognose**

Hinweise: In der Prognose reichen 5 Hochwasserereignisse aus, um den See zu füllen.

Quelle:
LEAG

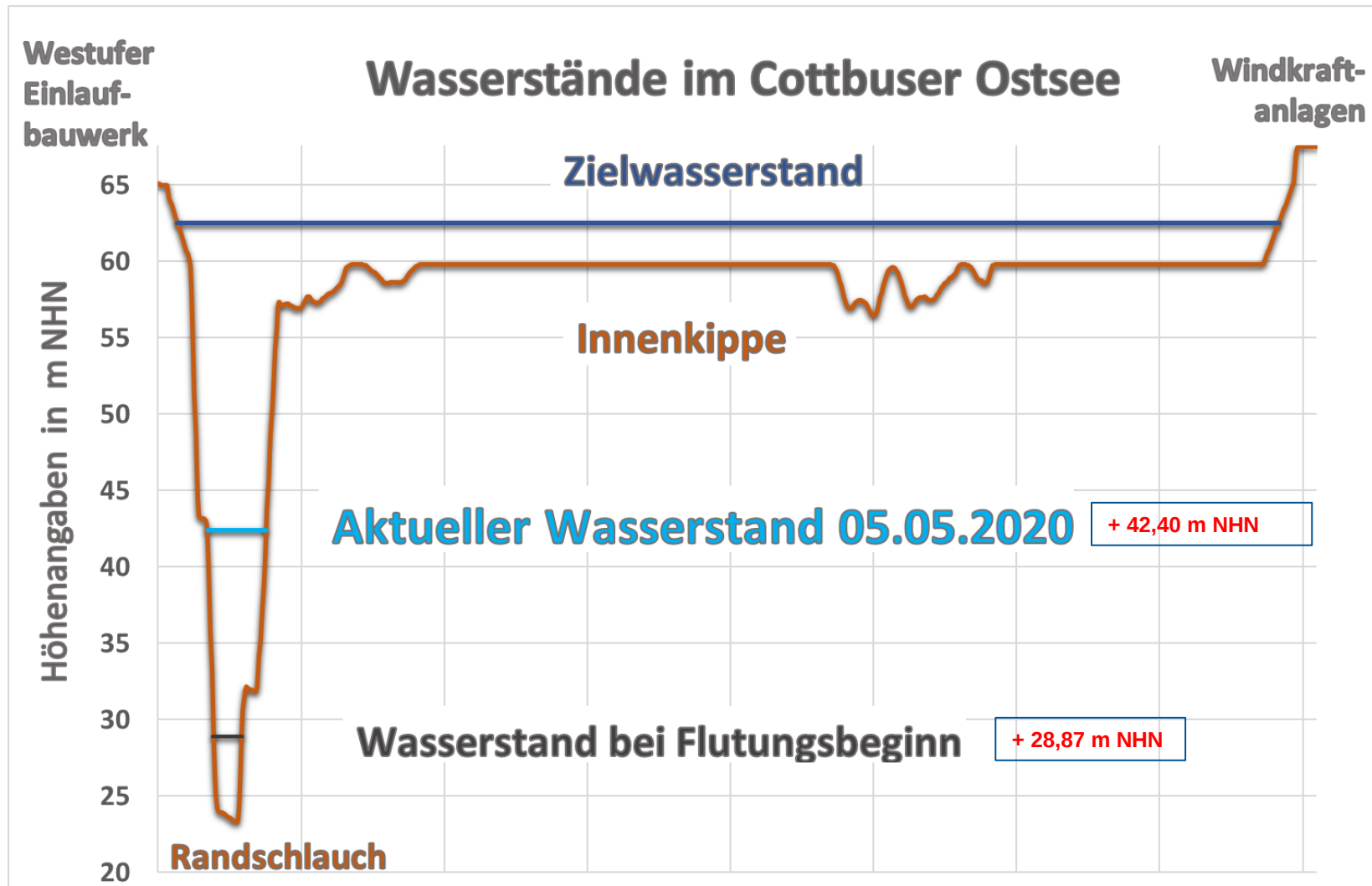
Prognoseszenario „mittel“



Hinweise: Rückgang des Wasserstandes während Flutungspause auch hier erkennbar

Quelle:
LEAG

Erläuterung zur aktuellen Füllstandsangabe in %



Quelle:
LEAG

Entwicklung der Wasserbeschaffenheit

Analysenergebnisse für Nordrandschlauch, Höhe Einlaufbauwerk

	März 2019	Oktober 2019	März 2020	Prognose See *
pH-Wert	6,8	6,8	7,1	7,5...8
Eisen gesamt [mg/l]	1,65	0,93	1,14	< 3
Eisen gelöst [mg/l]	0,49	0,19	0,01	< 0,5
Sulfat [mg/l]	382	360	402	500
Säure- kapazität 4,3 [mmol/l]	1,8	1,3	1,4	0,6

* aus Unterlage /E5/ IWB Dr. Uhlmann, 2014



Einflussgröße Verdunstung

Auszug aus Klimagutachten n. Stiller (Bd. V, E1, 144 Seiten)

Cottbus		Wasserflächenverdunstung in mm												
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
1991-2009	2m	21.2	25.5	45.0	82.0	118.5	134.5	155.3	145.9	90.7	56.0	27.6	18.8	920.9
	2 und > 10 m	21.1	24.7	43.0	75.7	113.2	129.3	149.0	146.3	94.0	58.9	29.9	20.1	905.2
	5 m	21.5	23.8	41.7	71.2	108.9	123.6	141.5	143.9	91.0	58.2	30.5	20.8	876.6
	10 m	20.8	22.8	38.2	60.1	100.1	116.7	133.8	147.3	102.0	66.0	35.7	23.5	866.9
	15 m	20.5	22.3	36.1	55.2	92.3	111.9	129.3	148.1	109.4	72.0	39.3	25.4	861.9
+1 Grad gegenüber														
1991/2009	2m	23,4	27,7	48,4	86,8	124,7	143,5	165,7	156,0	97,5	59,1	28,4	19,7	981,0
	2 und > 10 m	23,2	26,9	46,3	80,2	118,9	137,8	158,9	156,2	100,8	62,5	30,7	20,9	963,2
	5 m	23,5	25,9	44,7	75,5	114,3	131,4	150,6	153,3	97,4	61,8	31,0	21,5	931,1
	10 m	22,6	24,8	41,0	63,9	104,6	123,8	142,1	156,7	108,8	70,7	36,2	24,0	919,4
	15 m	22,3	24,2	38,6	58,8	96,7	118,5	137,3	157,6	116,9	77,6	40,1	25,9	914,6
+2 Grad gegenüber														
1991/2009	2m	25,4	29,8	51,4	92,1	131,8	151,5	175,1	165,0	103,6	63,4	30,9	21,6	1041,6
	2 und > 10 m	25,2	28,8	49,1	85,0	125,5	145,4	167,8	165,2	107,1	66,9	33,2	22,9	1022,1
	5 m	25,3	27,7	47,4	79,9	120,2	138,3	158,6	161,7	103,2	65,8	33,5	23,5	985,0
	10 m	24,5	26,5	43,4	67,7	110,3	130,5	150,0	165,6	115,5	75,4	38,9	26,1	974,4
	15 m	24,1	25,9	40,9	62,3	101,8	124,9	144,9	166,5	124,0	82,7	43,1	28,2	969,3

Zusammenfassung mm/a

905 Hochrechnung aus 1991- 2009 für Flachseen

963,2 +1 Grad Szenario

1022,1 + 2 Grad Szenario

Tab. 3-6 Mittlere Jahresgänge der modellierten Wasserflächenverdunstung für den Zeitraum 1991/2009 und zwei Erwärmungsszenarien (beachte die mittleren Spalten der Tabelle 3-5)

Prognostizierte Verdunstungswerte setzen einen **durchgängigen Flachsee** voraus, berücksichtigen **nicht** Abkühlung durch ständigen Grundwasserzustrom (10 Grad), Wasserzirkulation wg. tiefer Randschläuche, Wärmeentzug durch Verdunstungsenergie. Deshalb ist dies ein **worstcase- Ansatz**.

Für Wasserbilanzbetrachtungen ist von der Wasserflächenverdunstung der Jahresniederschlag abzusetzen. Jahresniederschlag für Station Cottbus: 550 – 580 mm

Ansatz für den Hausgebrauch: 1000 mm – 500 mm= 500 mm Jahresverlust, entspricht rd. 300 l/s

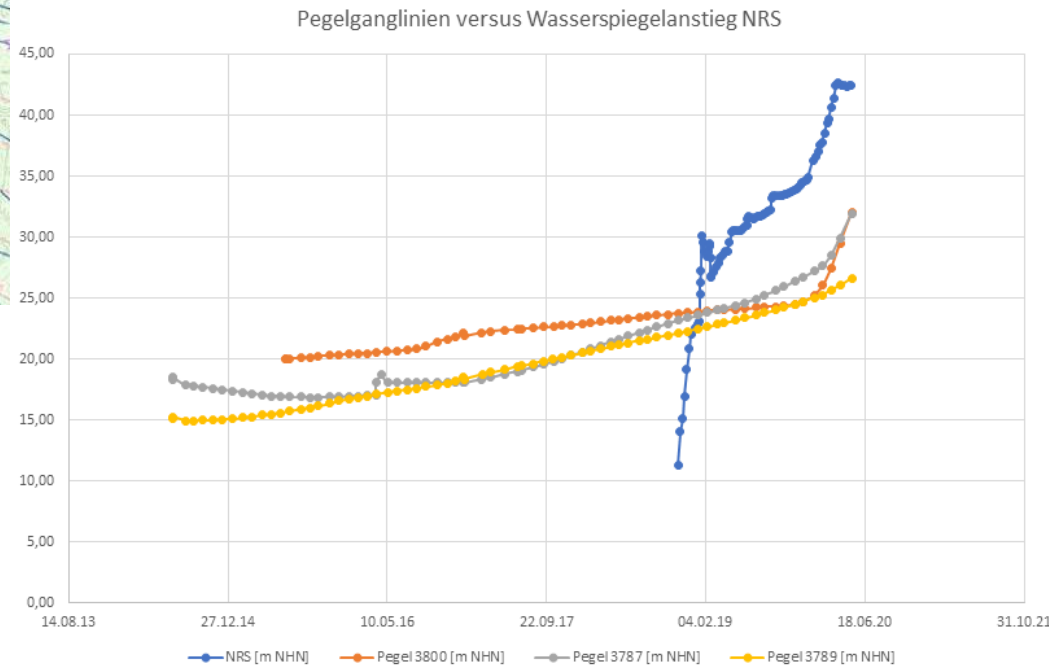
Einflussgröße „Absickerung“ in Gebirgsschichten



Standorte der
Grundwasserpegel

Bewusst soll aus Wasserqualitätsgründen der WSP im Randschlauch immer über dem GW-Spiegel in der Kippe liegen.

Ein Absickern in die Kippe ist während der Flutungsphase deshalb sehr willkommen.



A photograph of a white sailboat with a large white sail, sailing on a calm blue lake. The sky is blue with scattered white clouds. In the background, there is a line of green trees on the shore. The text 'Gegenwärtig liegt der Anstieg voll im Trend des Trockenwetterszenarios' is overlaid in red on the right side of the image.

Gegenwärtig liegt der
Anstieg voll im Trend des
Trockenwetterszenarios

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!