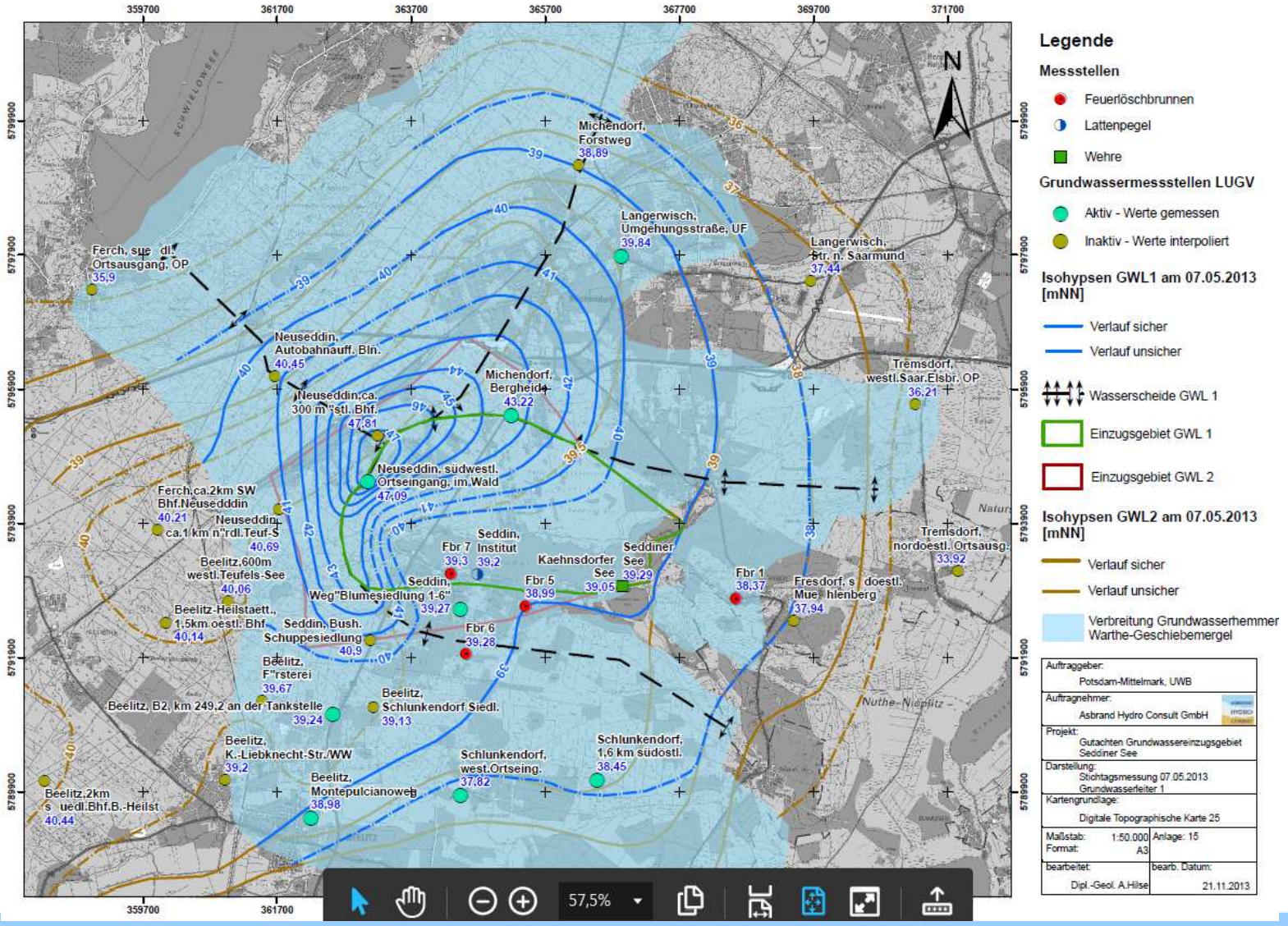
Wasserentnahme aus dem Seddiner See

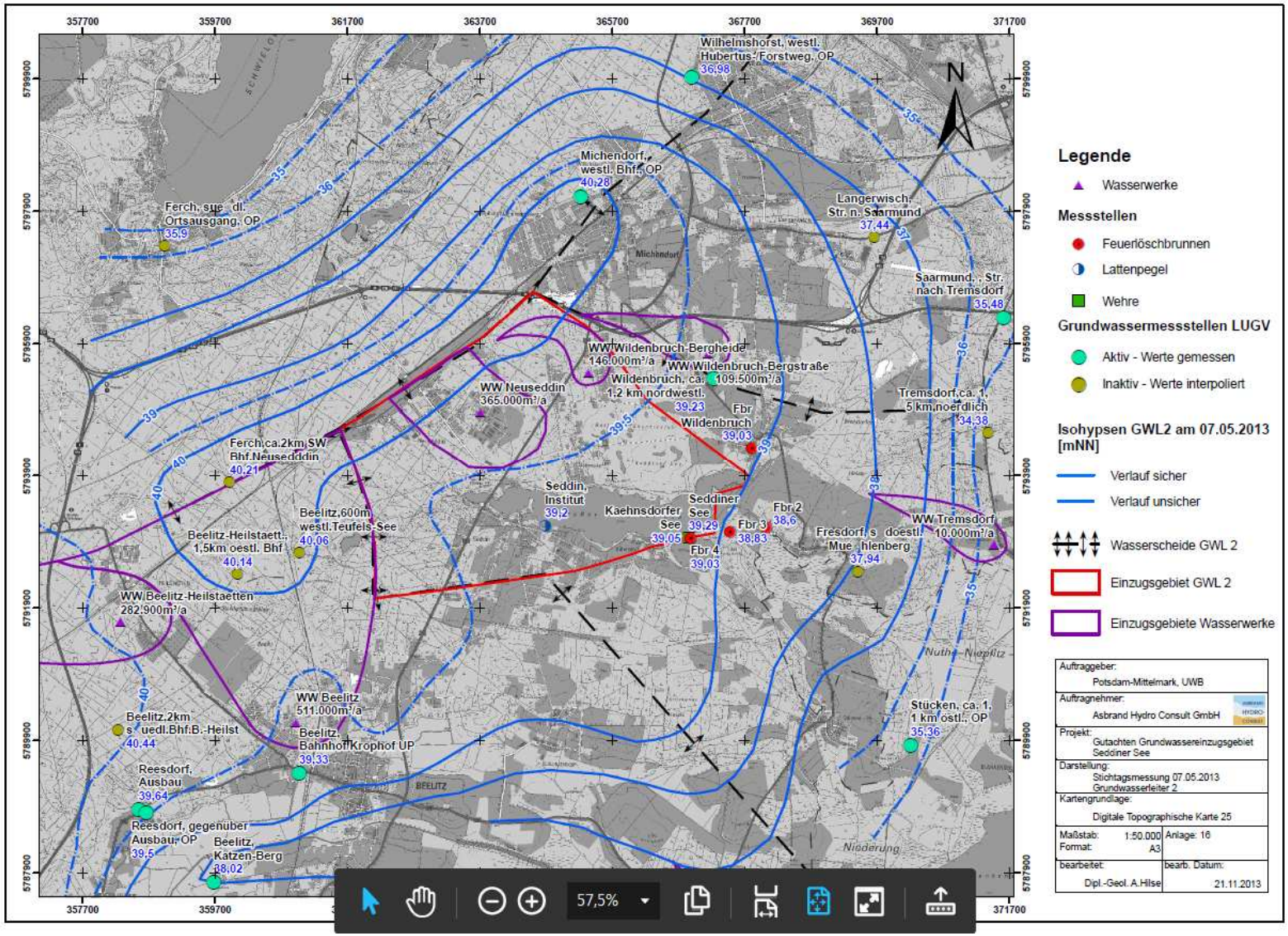
Einladung des Landesamtes für Umwelt – Naturpark Nuthe-Nieplitz
13. Februar 2020 Heimvolkshochschule Seddiner See

1. **Lage des unterirdischen Einzugsgebietes**
1. **Grundwasserentnahmen im gesamten Einzugsgebiet des Seddiner Sees**
3. **Kenndaten zur hydrogeologischen Bilanzierung**
4. **Grauzone erlaubnisfreie Entnahmen**

Lage des unterirdischen Einzugsgebietes



Einzugsgebiet GWL 2 und Wasserwerke



Außerhalb des wirksamen Einzugsgebietes

Tabelle 1: Grundwasserentnahmen südlich des Seddiner Sees

Gemarkung	Erlaubnisinhaber	genehmigte Entnahme-menge [m³/a]	Typ	Zweck
Beelitz	WAZV Nieplitz	511.000	Grundwasser	WW Beelitz
Beelitz	Spargelhof Klaistow Produktions GmbH und Co. KG	315.000	Grundwasser	Spargel-bewässerung
Beelitz	WAZV Nieplitz	282.900	Grundwasser	WW Beelitz-Heilstätten
Tremsdorf	WAZV Mittelgraben	73.000	Grundwasser	WW Tremsdorf
Beelitz	Spargelhof Klaistow Produktions GmbH und Co. KG	25.000	Grundwasser	Spargel-bewässerung
Zauchwitz	WAZV Nieplitz	25.000	Grundwasser	WW Zauchwitz
Zauchwitz	Spargelhof Syring	23.400	Grundwasser	Spargel-bewässerung
Beelitz	Forsthof Beelitzer Heide	8.500	Grundwasser	Heidelbeer-bewässerung
Beelitz	Beelitzer Frischei e. G.	4.380	Grundwasser	Tränkwasser

Tabelle 2: Grund- und Seewasserentnahmen nördlich des Seddiner Sees, rot eingefärbt die Wasserentnahmen im Einzugsgebiet des GWL 2 (vgl. Tabelle 3)

Gemarkung	Erlaubnisinhaber	genehmigte Entnahme-menge [m³/a]	Typ	Zweck
Seddiner See	Gemeinde Seddiner See	365.000	Grundwasser	Wasserwerk Seddiner See
Seddiner See	Gemeine Seddiner See	252.000 Erloschen 2019	Oberflächen-wasser	Entnahme aus gr. Seddiner See Peliconanlage Einleitung in kl. Seddiner See
Wildenbruch	Stadtentsorgung Potsdam GmbH	157.680	Grundwasser	Deponie Fresdorfer Heide
Wildenbruch	Golf- und Country Club Seddiner See AG	150.000	Oberflächen-wasser	Insgesamt Entnahme 500.000 m³/a aber nur 150.000 werden verregnet; Rest wird aufbereitet in den See zurück gepumpt
Wildenbruch	Wasserversorgung Potsdam	146.000	Grundwasser	WW Wildenbruch-Bergheide
Wildenbruch		109.500	Grundwasser	WW Wildenbruch-Bergstraße
Wilhelmshorst	Gemeinde Michendorf	30.000	Grundwasser	unbekannt

Fortführung Tabelle 2.

Langerwisch	Rosengut Langerwisch GmbH	15.400	Grundwasser	Bewässerung
Michendorf	VKSK	11.000	Grundwasser	Gartenbewässeerung
Wildenbruch	Golf- und Country Club Seddiner See AG	6.000	Grundwasser	Insgesamt Entnahme 86.000 m³/a; 6000 m³/a werden verregnet; Rest wird in den Seddiner See geleitet
Langerwisch	VGS KV Potsdam Verband der Garten- und Siedlerfreunde e.V. Kreisverband Potsdam	6.000	Grundwasser	Gartenbewässerung
Neuseddin	Heimvolkshochschule	5.000	Grundwasser	Rasenbewässerung
Neuseddin	Happy Beton GmbH & Co. KG	3.500	Grundwasser	
Langerwisch	Hajek/ Döbler	3.000	Grundwasser	Privathaushalt
Langerwisch	LPG Fresdorf	3.000	Grundwasser	2 Standorte

Fortführung Tabelle 2

Kähnsdorf	Inst. für angewandte Gewässerökologie	3.000	Grundwasser	Befüllung Experimentierbecken
Wilhelmshorst		3.000	Grundwasser	Befüllung Waldsee

Wasserentnahmen im Einzugsgebiet des GWL 2 = 678.500 m³/a
Für die Bilanzierung werden immer die Wasserentnahmen laut wasserrechtlicher Erlaubnis zu Grunde gelegt.
Die tatsächlichen Entnahmen sind meldepflichtig, sie werden von der UWB erfasst und an das Landesamt für Umwelt zur Erhebung des Wassernutzungsentgeltes weitergegeben!

2. Kenndaten zur hydrologischen Bilanzierung

2.1 Wasserhaushaltliche Betrachtungen:

- Seddiner See liegt im östlichen Bereich der Zauche, gebildet in der letzten Weichseleiszeit.
- Seddiner See hat eine Fläche von 218 ha und ein Wasservolumen von 7 Mio. m^3
- oberirdisches Einzugsgebiet umfasst ca. 43 km^2
- GWL 1 und GWL 2 sind hauptsächlich durch Warthe-Geschiebemergel getrennt, der jedoch nicht durchgängig ausgebreitet ist und hydraulische Fenster hat.
- An den Fehlstellen des GWL 1steht der GW-geringleiter oberflächig an.
- See ist überwiegend Grundwasser gespeist
- Dem See ist ein speisungswirksames unterirdisches Einzugsgebiet von ca. 16 km^2 zugewiesen (ASBRAND Hydroconsult, Stichtagsmessung 2GWL. 2013)
- Grundwasserneubildung beträgt ca. 1,75 Mio. m^3/a, deckt sich mit der Verweilzeit des Sees von 4 a, aus der sich auch ein hypothetischer Zustrom zum See von ca. 1,75 Mio. m^3/a ableiten lässt (LfU, W 13).
- Größe des unterirdischen Einzugsgebietes ist dynamisch von der Höhe der Grundwasserstände und der Grundwasserscheiden abhängig.
- Wasserentnahmen verringern die Größe des abflusswirksamen Dargebotes

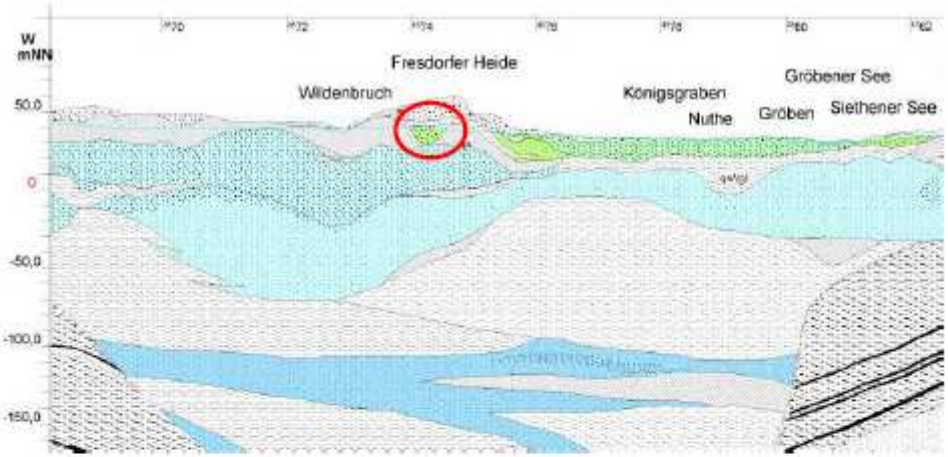


Abbildung 1: Ausschnitt aus HYK 50, Profilschnitt 5795 (Legende vgl. Anlage 7), roter Kreis: hydraulische Verbindung zwischen GWL 1 und GWL 2 im Bereich des Seddiner Sees

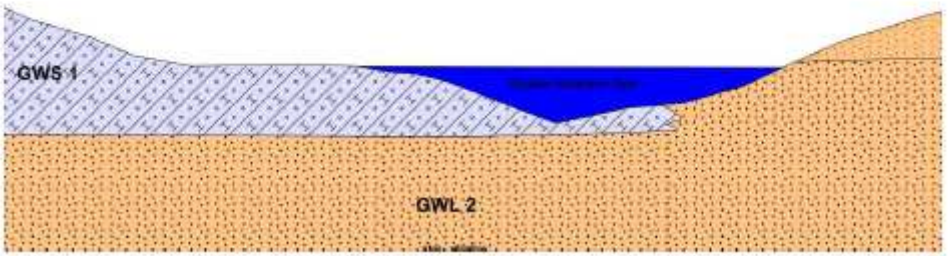


Abbildung 2: NW-E Profil durch den Seddiner See, Ausschnitt aus Anlage 9

Tabelle 3: Summarische Grundwasserneubildung und Fläche des Einzugsgebietes (EZG) des Seddiner Sees im GWL 1 (1.021.903 m³/a) und GWL2

unterirdisches EZG GWL 2	unterirdisches EZG GWL 2 – GWL1		
	10 % Leckage der GWN des GWL 1	25 % Leckage der GWN des GWL 1	50 % Leckage der GWN des GWL 1
Fläche [km²]	16,9 (Gesamtfläche) - 10,1 (von GWL1) = **6,8**		
mittlere Grundwasserneubildungsrate [mm/a]	10,9	27,2	54,5
Jährliche Grundwasserneubildungsmenge [m³/a]	58.837	147.091	294.183
Summe Grundwasserneubildung GWL 1 (1.021.903) + GWL 2 [m³/a]	1.080.740	1.168.994	1.316.086
(Grund)-Wasserentnahmen im EZG des GWL 2 [m³/a]	678.500		
Anteil der Grundwasserentnahmen an der Grundwasserneubildung [%]	**62,8**	**58,0**	**51,6**

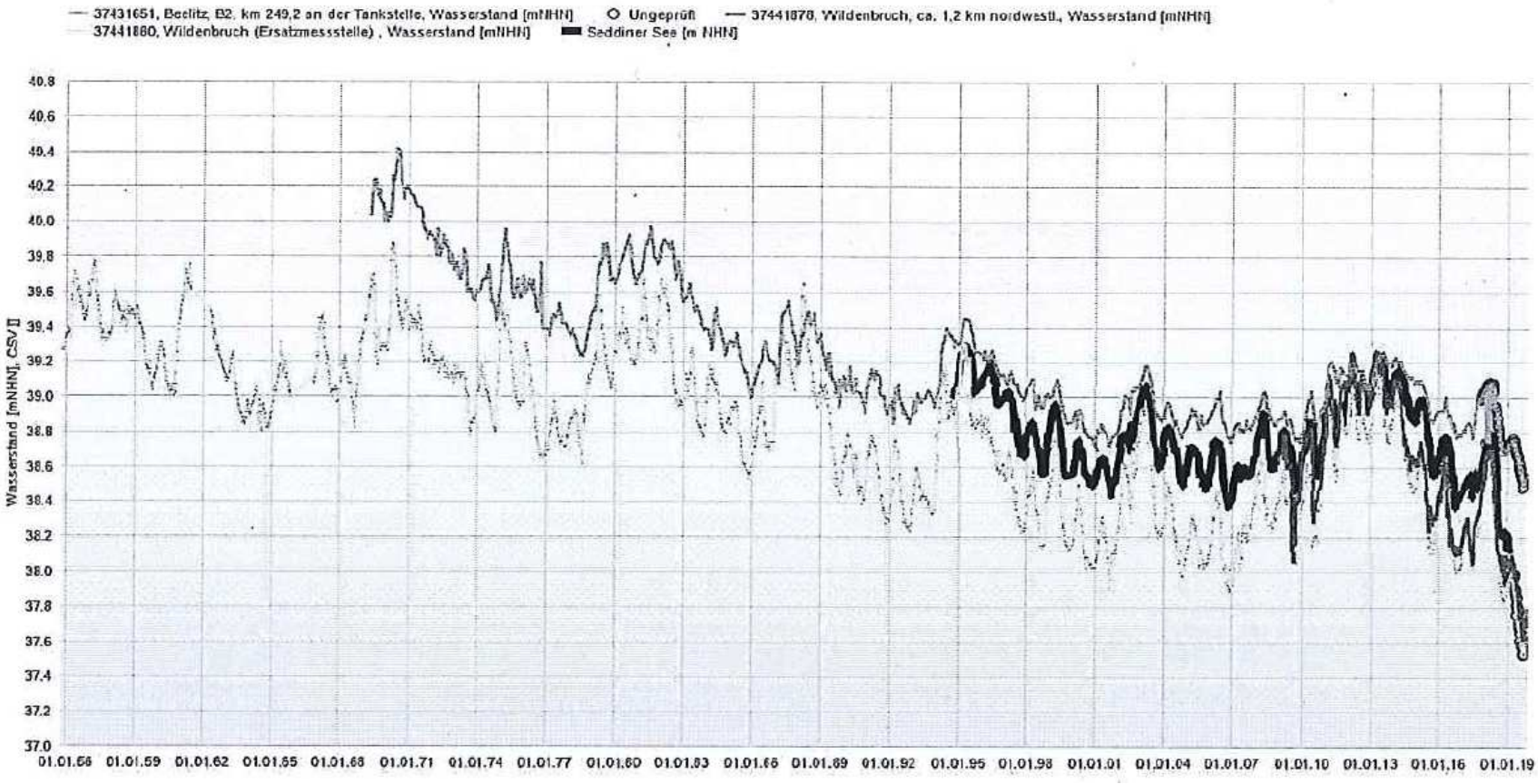
Die Trennschicht zwischen GWL 1 und GWL 2 hat keine vollständige stauende Wirkung, bsph. daher mit Durchlässigkeiten von 100 %, 25 % uns 50 % gerechnet.

In Summe ergibt sich für die Einzugsgebiete des Seddiner Sees eine GW-neubildung von 1,08 – 1,3 Mio. m³/a. Dem stehen genehmigte Wasserentnahmen von 678,5 Tm³/a gegenüber. Das bedeutet, dass derzeit 58 % - 63 % der jährlichen GW-neubildung aus dem 2. GWL entnommen werden.

Datengrundlage:
Tabellen 1 bis 3 sowie Darstellung der Einzugsgebiete aus dem Gutachten zum Grundwassereinzugsgebiet und Grundwasserdargebot des Seddiner Sees der ASBRAND HYDRO CONSULT GmbH aus Dezember 2013, im Auftrag der UWB des LK PM
Die Grundwasserneubildung wurde aus der Fläche der ermittelten Einzugsgebiete und des ABIMO-Models berechnet.
ABIMO=flächenhafte Verteilung des langfristigen Mittels der GW-neubildung als XY-Datensatz für eine Zeitreihe von 30 Jahren

2.2 Klimatische Wasserbilanz

Wasserstand des Sees ist signifikant von den klimatischen Bedingungen abhängig



- Im langjährigen Mittel war die klimatische Wasserbilanz von 2010 bis 2014 annähernd ausgeglichen.
- Seit Anfang 2018 ist die klimatische Wasserbilanz unter dem langjährigen Mittelwert.
- Zum Jahresende 2018 gibt es in der Bilanz ein Wasserdefizit von ca. - 400 mm, welche somit deutlich unter dem Trockenjahr 2003 mit ca. – 300mm lag.
- Der Wasserstand des Sees fiel 2018 innerhalb weniger Monate um mehr als 60 cm.
- Dies entspricht einem Wasserdefizit im See von ca. 1,3 Mio. m^3.

2.3 Wasserhaushalt des Seddiner Sees

- Der Seddiner See stellt keine echte Vorflut dar, da nicht der gesamte unterirdische Abfluss der GWL dem See zuströmt.
  Als Vorfluter sind erst die Gräben der östlichen und südlichen Niederungen (Nieplitz/Königsgraben) anzusehen.

- Seddiner See und Kähnsdorfer See stellen vielmehr Grundwasserblänken im EZG dar, die erst bei sehr hohen GW- ständen geringfügige Oberflächenabflüsse haben. Der Abfluss ist anthropogen geschaffen.

- Seddiner See stellt keine Zwangspunkt für die unterirdischen Abflüsse dar. Das sind erst die Vorfluter der Niederungen (Nieplitz/Königsgraben).

- Der See unterliegt von Natur aus (ähnlich dem GW) höheren jahreszeitlichen Wasserstandsschwankungen.

- Nimmt der GW- Abstrom zum Königsgraben durch Klima/Entnahmen ab, so sinkt auch der GW- spiegel entsprechnd des Abflussprofiles im Bereich des Sees

3. Grauzone erlaubnisfreier Entnahmen

- Erlaubnisfreier Gemeingebrauch nach § 26 WHG i. V. m. § 43 BbgWG für Oberflächenwasserentnahmen

- Entnahme von Grundwasser über Brunnen für die erlaubnisfreien Benutzungen des Grundwasser nach § 46 WHG

- Es muss mit einer nicht genehmigungspflichtigen zusätzlichen Wasserentnahme von bis zu 50.000 m³/a gerechnet werden (Quelle: CORINE Land Cover CLC10).

Fazit:

- Hauptursache der abnehmenden Wasserstände im Oberflächen- u. Grundwasser sind klimatische Faktoren, die zu verringerten GW- neubildungsraten und erhöhten Verdunstungsmengen führen.
- Die Entwicklungen sind landesweit in den Gewässern zu beobachten.
- In feuchten Perioden mit erhöhter GW- neubildung erholt sich der Wasserhaushalt.
- In trockenen Perioden hat die GW- entnahme und auch die Entnahme aus dem Oberflächenwasser signifikanten Einfluss auf das Gewässer.
- Durch die festgestellte hydraulische Verbindung des Sees und des 1. GWL mit dem 2. GWL im Osten des Seddiner Sees zeigt, dass die betriebene Stützung des Seepegels durch GW- entnahmen aus dem 2. GWL und nach Aufbereitung zur Wiedereinleitung nicht zielführend ist.
- Eine langfristige Stabilisierung ist nur möglich durch Verringerung der Grundwasserentnahmen im gesamten EZG.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fachdienst Umwelt
untere Wasserbehörde

Wasserrecht	Entnahmen		Einleitung Seddiner See	Anmerkungen
	See	Grundwasser		
WV-Ni-596-29 Golfplatz	500.000 m³/a Reinigung Pelicon 150.000 m³/a Verregnung Golfplatz		350.000 m³/a	befristet bis 12.07.2026
WV-Ni-596-30 Golfplatz			80.000 m³/a	befristet bis 12.07.2026
WV-Ni-596-31 Golfplatz		86.000 m³/a 6.000 m³/a Verregnung Golfplatz		befristet bis 12.07.2026 ehemals WV-Ni-Wa-23 davor WV-Ni-Wa-6 (LPG Fresdorf)
WV-Ni-596-32 Gemeinde		540.000 m³/a	540.000 m³/a	befristet bis 23.07.2011 ersetzt WV-Ni-Sk-1, 2 und 8 (Entenfarm/ Nachfolger Stolle)
WV-Ni-596-37 WV-Ni-596-37.1 Gemeinde	252.000 m³/a Reinigung Pelicon		252.000 m³/a	1. NT befristet bis 31.12.2019
gesamt	752.000 m³/a		1.222.000 m³/a	Überschuss Einleitung 470.000 m³/a

Überschuss Einleitung von 470.000 m³/a entspricht bei einer Seefläche von 217 ha – 21,7 cm Wasserstand, zzgl. Niederschläge direkt auf See, Oberflächenzuflüsse aus Niederschlag, Zustrom Grundwasser, Zustrom aus Golfplatzberegnung

Abzgl. Verdunstung (lt. Gutachten ca. 1,5 Mio m³) entspricht - 69,1 cm Wasserstand oder 700 mm/a und Abstrom Grundwasser

Aus „Grundwassereinleitung Großer Seddiner See" 08/07 IaG, Pkt. 7 Nutzen Grundwassereinleitung für den Großen Seddiner See: rechnerische Verdunstung 0,9 mm/d Absenkung; Grundwassereinleitung bringt Erhöhung des Seespiegels um 0,68 mm/d

Fachdienst Wasser
untere Wasserbehörde

Amtliche Abwasserüberwachung Kläranlage Beelitz

				CSB mg/l 90	BSB_5 mg/l 20	NH_4 mg/l 10	N_{ges} mg/l 18	P_{ges} mg/l 2
Einleitung in die Nieplitz								
Größenklasse		IV						
EW	2.284 m^3/d	30.000						
Ab-Ni-016-33	gültig bis	27.08.2022						
KA-Ni-664-1								
Jahresschmutzwassermenge	m^3/a	1.000.000						
2019								
		AÜ 2	2019-11-14	30,8	1,45	0,078	6,67	0,45
		AÜ 1	2019-05-06	21,8	1,57	0,095	2,69	0,35
2018								
		AÜ 2	2018-09-20	21	< 1,0	0,41	5,12	1,19
		AÜ 1	2018-05-30	29,1	2,83	0,604	2,93	0,23
2017								
		AÜ 2	2017-09-19	< 15	1,1	0,018	1,65	0,74
		AÜ 1	2017-05-11	24,7	2,8	0,202	0,55	1,37
2016								
		AÜ 2	2016-09-12	20,6	4,4	0,026	3,22	0,7
		AÜ 1	2016-05-31	26,3	2,3	0,0065	2,61	0,19
2015								
		AÜ 2	2015-09-15	< 15,0	2,2	0,29	1,09	1,42
		AÜ 1	2015-05-20	28,9	3	0,029	9,63	0,24
2014								
		AÜ 2	2014-09-16	17,2	2,2	0,016	3,65	1,47
		AÜ 1	2014-05-06	< 15,0	2,4	0,25	3,23	0,61

Landesamt für Umwelt Brandenburg
Bearbeitungsstand: 04/2016

WRRL Maßnahmenprogramm 2016-2021
Kläranlagen (KA), Landkreis Potsdam-Mittelmark
KA Beelitz

-Datenblatt-

Allgemeines	
Name der Kläranlage	Beelitz
KA-ID	10
Einleitgewässer	Nieplitz
Wasserkörper-ID	DE_RW_DEBB5848_149

Maßnahmen	
Anlass	TP-Gefährdung des WK, im NRK BE-BB festgeschrieben
Maßnahmen-Nr. (DE_MEAS_CD)	501
Anmerkungen zur Maßnahme (COMMENTS)	Ermittlung von Optimierungspotenzialen N und P als Grundlage für 2022 fällige Bescheidüberarbeitung
weitere Anmerkungen	Handlungsbedarfe sowohl bei P als auch N; EW-spezifische P-Emission im mittleren Bereich; sehr hoch jedoch bei N

Daten zum Wasserkörper	**TN**	**TP**
Zustandsbewertung	2	3
Bewirtschaftungsziel-Konzentration (mg/l)	2,184	0,079
Konzentration Mw 2011*, gemessen (mg/l)	1,190	0,120
Konzentration Stand 2011, bilanziert (mg/l)		

Emission / Immission	**TN**	**TP**
KA-Fracht Stand 2011 (kg/a)	10.914	445
Anteil KA-Fracht an Fracht im Wasserkörper, bilanziert (%)	20	9
Messstelle oberhalb der KA (Mst_oh)	NIE_0040	
Messstelle unterhalb der KA (Mst_uh)	NIE_0050	
Anmerkungen zur Lage der Mst		
Konzentration Mw 2011* für Mst_oh (mg/l)	1,146	0,076
Konzentration Mw 2011* für Mst_uh (mg/l)	1,253	0,109
Konzentration Mw 2014 für Mst_oh (mg/l)	0,920	0,067
Konzentration Mw 2014 für Mst_uh (mg/l)	1,016	0,113

Fachdienst Umwelt
untere Wasserbehörde

Fachdienst Umwelt
untere Wasserbehörde