

ANLAGE 19

-

Auswertungen zum geschlossenen Kapillarraum im Leipheimer Moos

Das Leipheimer Moos ist ein Niedermoor, welches sich ca. 6 km südwestlich des Gundelfinger Moores südlich des Grenzgrabens befindet. Ähnlich dem Gundelfinger Moos wurde auch im Leipheimer Moos durch wasserwirtschaftliche Eingriffe (insb. Entwässerungsmaßnahmen) der Wassergehalt reduziert, was zu einer teilweisen Mineralisation der Torfböden führte.

Im Leipheimer Moos erfasst die ARGE Donaumoos die Bodenfeuchte durch TDR-Sonden und Diviner-Messungen sowie den Wasserstand an Torf-Grundwassermessstellen. Durch diese Messungen ist eine Abschätzung der Höhe des geschlossenen Kapillarraums (gesättigter Bereich über dem Grundwasserspiegel) bzw. der scheinbaren Grundwasseroberfläche möglich.

() TDR-Sonden:

Es standen kontinuierliche Bodenfeuchtemessungen von Ende 2009 bis Anfang 2019 (mit einigen technisch bedingten Unterbrechungen) durch fest installierte TDR-Sonden zur Verfügung. Gemessen wurde der volumetrische Bodenfeuchtegehalt an 8 Standorten im Bereich der Moosstation (Lage s. Abb. 1) jeweils in 3 bis 7 Tiefen. Die Messungen wurden durch zwei unterschiedliche Herangehensweisen ausgewertet.

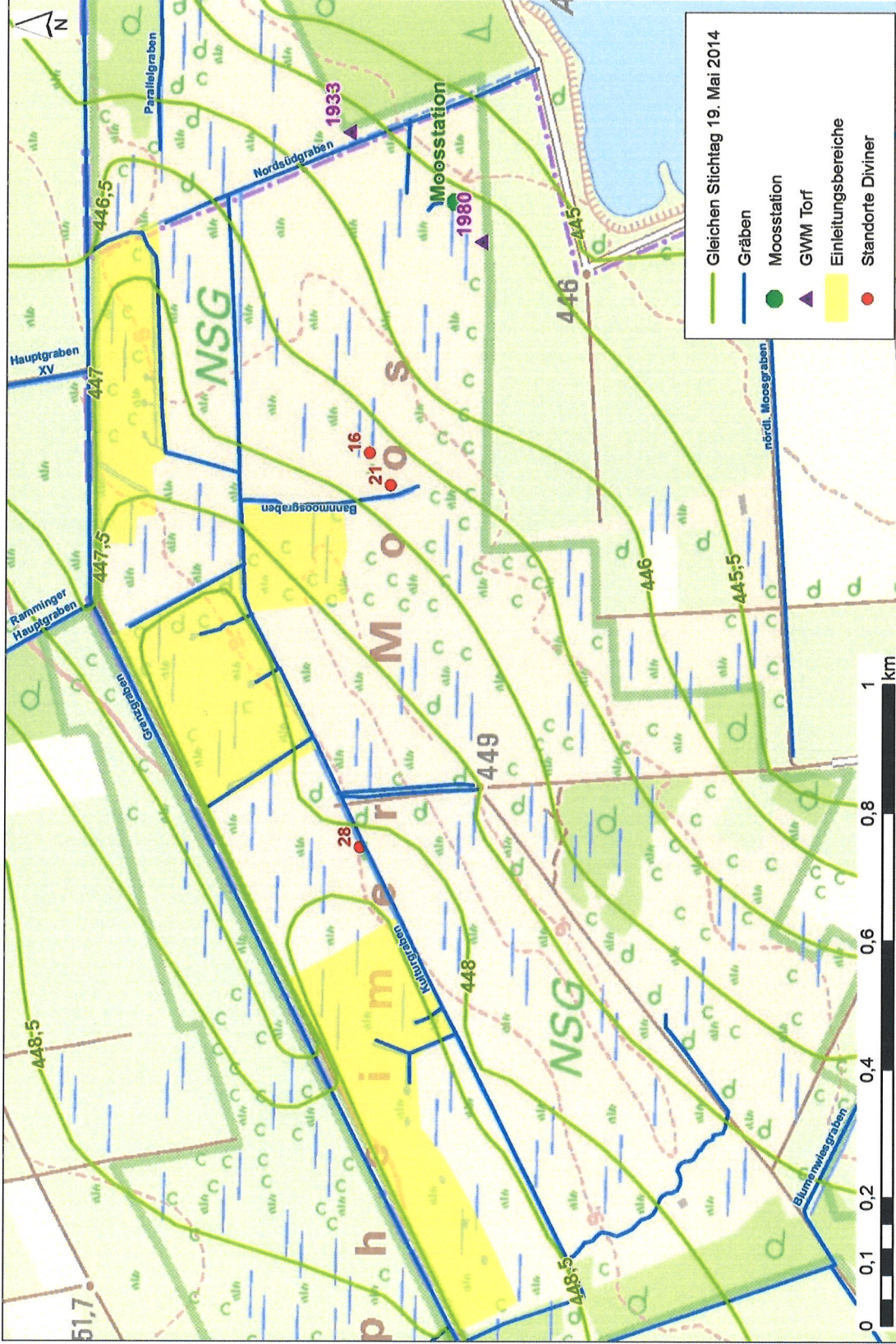


Abbildung 1: Übersichtslageplan

In Tabelle 1 wurden TDR-Sonden auf gleicher Höhe ü. NN (ca. 445,75 bzw. ca. 445,99 m ü. NN) bezüglich der Bodenwassersättigung ausgewertet. Ist der Boden gesättigt, bedeutet dies, dass die TDR-Sonden innerhalb des geschlossenen Kapillarraums liegen (s. Abb. 2a und 2b). Ist der Boden nicht gesättigt liegen die TDR-Sonden bereits außerhalb des geschlossenen Kapillarraums. Sind die TDR-Sonden auf einer Höhe teils gesättigt, teils ungesättigt, liegen die TDR-Sonden in etwa im Bereich des geschlossenen Kapillarraums. Der Grundwasserstand wurde anhand der Torf-Grundwassermessstellen M23 und M52 interpoliert, zu welchen Handmessungen vorliegen. Das Untersuchungsdatum wurde jeweils so ausgewählt, dass der die scheinbare Grundwasseroberfläche knapp oberhalb oder unterhalb der TDR-Sonden zu vermuten ist.

Tabelle 1: Höhe des geschlossenen Kapillarraums an der Moosstation aus Bodensättigung bei 445,75 bzw. 445,99 m ü. NN sowie interpoliertem Torf-Grundwasserstand

	Datum	Boden	Torf-Grundwasserstand (m ü. NN)			Höhe geschlossener Kapillarraum (m)
			M23	M52	Moosstation (interpoliert)	
TDR-Sonden bei 445,75 ± 0,02 m ü. NN	10.12.2014	gesättigt	445,63	445,72	445,65	Mindestens 0,1
	19.08.2014	ungesättigt	445,58	445,47	445,55	Maximal 0,2
	12.06.2012	gesättigt	445,53	445,61	445,55	Mindestens 0,2
	19.05.2014	ungesättigt	445,68	445,71	445,69	Maximal 0,1
	02.07.2016	gesättigt	445,58	445,59	445,58	Mindestens 0,2
TDR-Sonden bei 445,99 ± 0,02 m ü. NN	05.07.2016	gesättigt	445,69	445,7	445,69	Mindestens 0,3
	19.05.2016	teils teils	445,59	445,65	445,61	0,4
	19.08.2014	ungesättigt	445,58	445,47	445,55	Maximal 0,4
	19.05.2014	ungesättigt	445,68	445,71	445,69	Maximal 0,3
	26.03.2012	gesättigt	445,58	445,59	445,58	Mindestens 0,4
	10.12.2014	teils teils	445,63	445,72	445,65	0,3

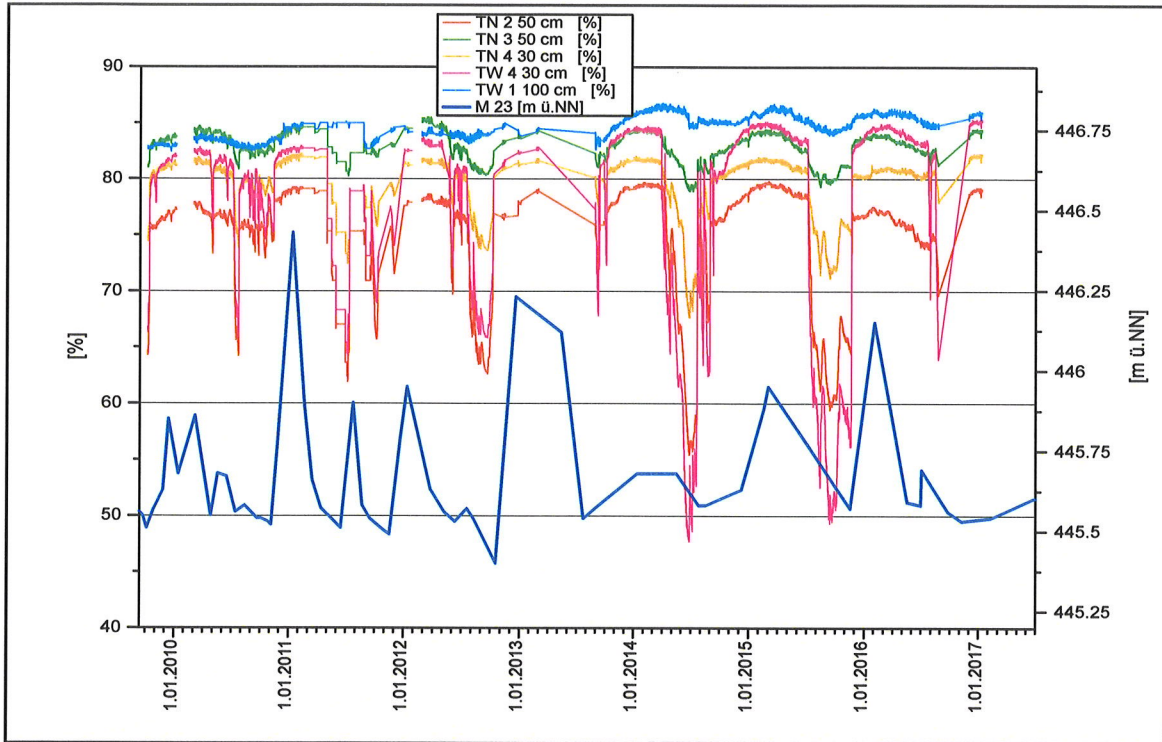


Abbildung 2a: Volumetrischer Bodenfeuchtegehalt der TDR-Sonden an der Moosstation auf Höhe 443,75 ± 0,02 m ü. NN sowie Wasserstand an der Torf-GWM M23

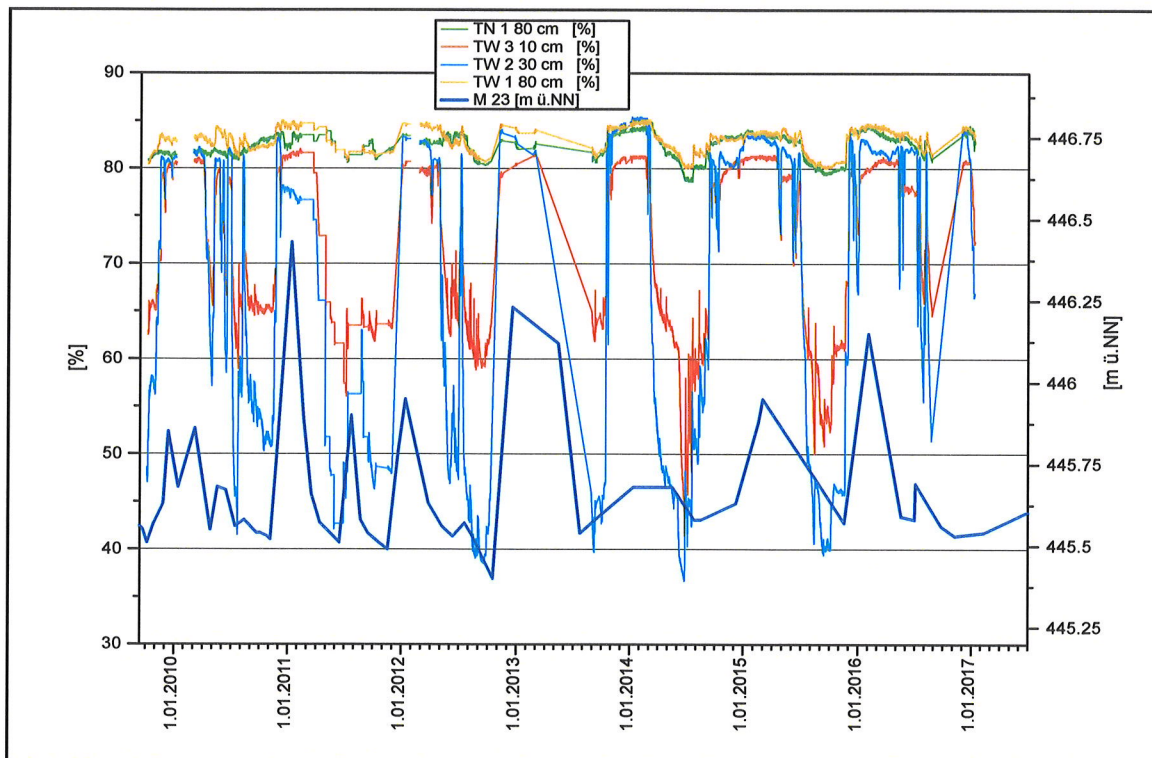


Abbildung 2b: Volumetrischer Bodenfeuchtegehalt der TDR-Sonden an der Moosstation auf Höhe 443,99 ± 0,02 m ü. NN sowie Wasserstand an der Torf-GWM M23

In Tabelle 2 wurden die TDR-Sonden am Standort TN2 (10, 30, 50 cm u. GOK) bezüglich der Bodenwassersättigung ausgewertet (s. Abb. 3). In der Tabelle ist jeweils die Sonde angegeben, die gerade noch innerhalb des geschlossenen Kapillarraums liegt. Die scheinbare Grundwasseroberfläche befindet sich somit im Bereich zwischen der angegebenen Sonde und der nächsthöheren Sonde bzw. zwischen der angegebenen Sonde und der GOK. Der Grundwasserstand wurde anhand der Torf-Grundwassermessstellen M23 und M52 interpoliert, zu welchen Handmessungen vorliegen.

Tabelle 2: Höhe des geschlossenen Kapillarraums an der Moosstation am Standort TN2 aus Boden-sättigung und interpoliertem Torf-Grundwasserstand

Datum	Torf-Grundwasserstand (m ü. NN)			Standort TN2 gesättigt bis (cm u. GOK)	Standort TN2 gesättigt bis (m ü. NN)	Höhe geschlossener Kapillarraum (m)
	M23	M52	Moosstation (interpoliert)			
09.03.2010	445,86	445,8	445,84	10	446,16	0,3 – 0,4
19.02.2015	445,88	445,85	445,87	10	446,16	0,3 – 0,4
13.01.2014	445,68	445,71	445,69	30	445,96	0,3 – 0,5
02.07.2016	445,58	445,59	445,58	30	445,96	0,4 – 0,6
19.05.2016	445,59	445,65	445,61	50	445,76	0,2 – 0,4
08.05.2012	445,56	445,61	445,57	50	445,76	0,2 – 0,4
08.08.2012	445,54	445,4	445,50	<50	445,76	<0,3
19.05.2014	445,63	445,71	445,65	<50	445,76	<0,1

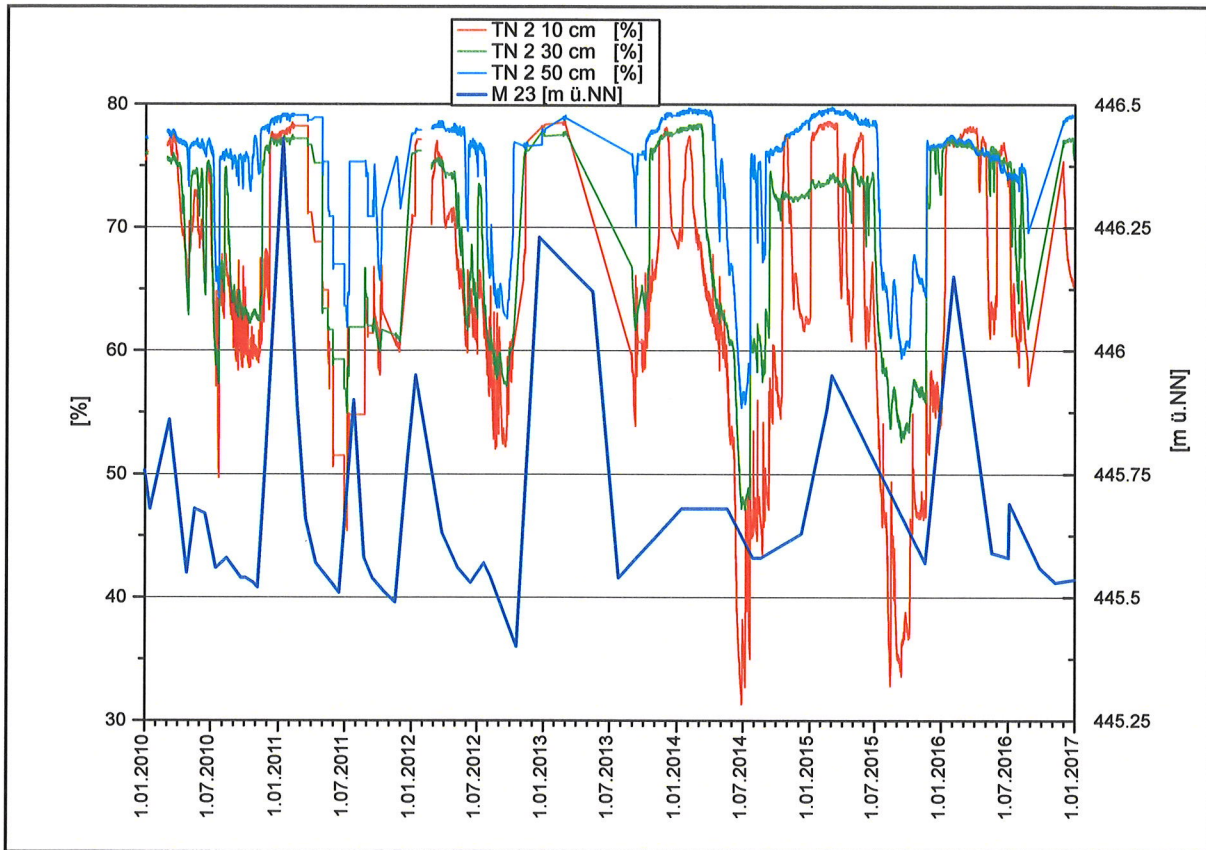


Abbildung 3: Volumetrischer Bodenfeuchtegehalt der TDR-Sonden am Standort TN2 sowie Wasserstand an der Torf-GWM M23

() Diviner-Messungen:

Es standen Messungen mit 1 m langen Diviner-Sonden in 10 cm-Tiefenschritten in wöchentlichem bis mehrmonatlichem Abstand an Diviner-Rohren im Leipheimer Moos zur Verfügung. Gemessen wurde die Dielektrizitätskonstante, welche durch eine Kalibrationskurve in den volumetrischen Bodenwassergehalt umgerechnet werden kann.

Ausgewertet wurde der Stichtag 19.05.2014 (Wasserstand) bzw. 20.05.2014 (Diviner). Es wurde jeweils die Messhöhe angegeben, die noch gesättigt ist, also gerade noch innerhalb des geschlossenen Kapillarraums liegt. Die scheinbare Grundwasseroberfläche befindet sich somit im Bereich zwischen der angegebenen Höhe und dem nächsthöheren Messpunkt. Der Grundwasserstand wurde anhand der Stichtagsmessung interpoliert (s. Abb. 1).

Tabelle 3: Höhe des geschlossenen Kapillarraums am 19./20.05.2014 an den Divinerstandorten 16, 21 und 28 aus Bodensättigung und interpoliertem Torf-Grundwasserstand

Diviner	Gesättigt ab (m u. GOK)	Gesättigt ab (m ü. NN)	Grundwasserstand Standort Diviner (interpoliert) (m ü. NN)	Höhe des geschlossenen Kapillarraums (m)
28	0,2	448,12	448,16	0,0
21	0,3	447,22	446,79	0,4 – 0,5
16	0,3	447,09	446,72	0,4 – 0,5

Velden / Vils, den 20.12.2021

Sachverständigenbüro für Grundwasser

ANDERS & RAUM
Sachverständigenbüro für
Grundwasser

Dipl.-Geol. Evi Anders

Gesehen
Der amtliche Sachverständige
Donauwörth, den 11. Juli 2024
Wasserwirtschaftsamt Donauwörth
Evi Anders