

ISSN 0340-4927

TELMA

Berichte der
Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde



2023

TELMA	Band 53	Seite 1 - 232	Hannover, November 2023
-------	---------	---------------	-------------------------

Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde (DGMT) e.V.

Stilleweg 2, 30655 Hannover (Alfred-Bentz-Haus)

www.dgmtv.de

IBAN: DE90 2501 0030 0303 2003 01, BIC: PBNKDEFF

VORSTAND

1. Vorsitzender: ANDREAS BAUEROCHSE, Stilleweg 2, 30655 Hannover
2. Vorsitzender: JUTTA ZEITZ, Albrecht-Thaer-Weg 2, 14195 Berlin
1. Schriftführer: HORST WEISSER, Rosengarten 1, 88410 Bad Wurzach
2. Schriftführer: ANDREAS LECHNER, Seminarstraße 19b, 49074 Osnabrück
Schatzmeister: ANN CHRISTIN SIEBER, Stilleweg 2, 30655 Hannover
Schriftleitung der TELMA: SABINE JORDAN, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Box 7014, S-75007 Uppsala, VOLKER SCHWEIKLE, Ebertstraße 12A, 69190 Walldorf

Sektions-Vorsitzende

- Sektion I: Geowissenschaften
STEFAN FRANK, Thünen-Institut für Agrarclimaschutz, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig
NIKO ROßKOPF, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, Inselstraße 26, 03046 Cottbus
- Sektion II: Torf-Gewinnung und -Verwertung
SILKE KUMAR, Moorgutsstraße 1, 26683 Saterland
- Sektion III: Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau
JÜRGEN MÜLLER, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock
- Sektion IV: Chemie, Physik und Biologie
LYDIA RÖSEL, Albrecht-Thaer-Weg 2, 14195 Berlin,
DOMINIK ZAK, Aarhus University, Vejløvej 25, DK-8600 Silkeborg
- Sektion V: Naturschutz und Raumordnung
MICHAEL TREPEL, Kleiner Kuhberg 18-20, 24103 Kiel
- Sektion VI: Medizin und Balneologie – nicht besetzt
- Sektion VII: Landeskunde und Umweltbildung
MICHAEL HAVERKAMP und JANNA GERKENS
Emsland Moormuseum, Geestmoor 6, 49744 Geeste

Beirat

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| GERFRIED CASPERS, Uetze | MICHAEL EMMEL, Hannover | JOSEF GRAMANN, Vechta |
| BERND HOFER, Altenberge | GERD LANGE, Hannover | |
| ECKHARD SCHMATZLER, Hannover | DIANA WEIGERSTORFER, Freiburg | |

Redaktionsbeirat der TELMA

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| ANDREAS BAUEROCHSE | ANDRÉ-MICHAEL BEER | JOACHIM BLANKENBURG |
| ARTHUR BRANDE | JÖRG GELBRECHT | JÜRGEN GÜNTHER |
| MICHAEL HAVERKAMP | ADAM HÖLZER | HEINRICH HÖPER |
| HAGEN KNAFLA | GERD LANGE | VERA LUTHARDT |
| AXEL PRECKER | MICHAEL TREPEL | JUTTA ZEITZ |

Stand 28. November 2023

Schriftwechsel, der sich auf die TELMA bezieht, an SABINE JORDAN, E-Mail: jordan@dgmtv.de

TELMA	Band 53	Seite 113 - 124	3 Abb.	Hannover, November 2023
-------	---------	-----------------	--------	-------------------------

Der Einfluss der gründerzeitlichen Spreeregulierung auf die Moore des Spree-Dahme-Systems bei Köpenick (Berlin)

The impact of the regulation of the river Spree at the end of the 19th century
on the mires of the Spree-Dahme river system at Köpenick (Berlin)

BERNHARD HASCH

Zusammenfassung

In den Berliner Mooren Teufelsseemoor, Krumme Laake, Kleine Pelzlaake und Langes Luch war bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts nahezu zeitgleich eine starke entwässerungsbedingte Einwanderung von Gehölzen in die zuvor gehölzfreie Zwischenmoorvegetation beobachtet worden. Die Moore liegen innerhalb des Berliner Urstromtals in räumlicher Nähe zu den Oberflächengewässern des Spree-Dahme-Systems.

Die Stratigraphie der Moore lässt darauf schließen, dass seit Ende des 19. Jahrhunderts infolge ausbleibender Grundwasserspeisung der Moore zunächst die Ausbildung oligotroph-sauer Zwischenmoorvegetation aber auch die anschließend einsetzende Bewaldung der Moore stark befördert wurde.

Die Veränderungen der Oberflächenwasserstände im Spree-Dahme-System durch die Regulierung der Berliner Stadtsprees können als wesentlicher Auslöser für die erheblichen Veränderungen des Wasserhaushaltes dieser Moore zum Ende des 19. Jahrhunderts angesehen werden.

Abstract

Due to drainage, a succession from open transition mires towards forested ecosystems was observed in the Berlin mires Teufelsseemoor, Krumme Laake, Kleine Pelzlaake and Langes Luch almost simultaneously in the first half of the 20th century. The mires are located within the Berlin glacial valley in spatial proximity to the surface waters of the Spree-Dahme river system.

The stratigraphy of the mires suggests that since the end of the 19th century the formation of oligo-trophic-acidic bog vegetation as well as the subsequent forestation of the mires was strongly promoted due to a decrease in groundwater supply.

Changes of the surface water level in the Spree-Dahme river system due to the regulation of the river Spree in Berlin can be identified as the main trigger for the considerable change of the water balance of these mires at the end of the 19th century.

Schlüsselwörter: Teufelsseemoor, Krumme Laake, Kleine Pelzlaake, Langes Luch, Trinkwassergewinnung

Keywords: Teufelsseemoor, Krumme Laake, Kleine Pelzlaake, Langes Luch, drinking water extraction

1. Einleitung

Von den etwa 600 ha Moorböden, die das Land Berlin noch aufweist, sind etwa die Hälfte stark entwässert und erheblich verändert (KLINGENFUSS et al. 2015). Die Moore liegen überwiegend in den stadtrandlichen Waldgebieten Berlins, die teilweise bereits seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert zur Trinkwassergewinnung genutzt wurden, was als eine wesentliche Ursache für die entwässerungsbedingte Veränderung der Moore anzusehen ist (MÖLLER et al. 2021).

Auch für die Moore des südlichen Köpenicker Forstes und des Schmöckwitzer Werders im östlichen Berlin wurden bereits für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts erhebliche Veränderungen beschrieben (MÖLLER et al. 2021). Die Brunnengalerien F und M des Wasserwerks Friedrichshagen südlich des Müggelsees, die den Grundwasserstand im Bereich der Moore des südlichen Köpenicker Forstes beeinflussen (MÖLLER et al. 2021), sind aber erst ab dem Jahr 1977 in Betrieb genommen worden. Weil die Trinkwassergewinnung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts damit noch ohne nennenswerten Einfluss auf den südlichen Köpenicker Forst war (DVWK 1995, WASY 1996), müssen die Veränderungen der Moore des südlichen Köpenicker Forstes und des Schmöckwitzer Werders eine andere Ursache gehabt haben.

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts bis in die 1930er Jahre erfolgten mit der sog. großen Spreeregulierung sehr weitreichende Ausbaumaßnahmen des Gewässersystems der Berliner Stadtspreewälder. Diese wirkten sich ganz erheblich auch auf die Oberflächen- und Grundwasserstandsverhältnisse im Spree-Dahme-System im Köpenicker Raum aus. Dies könnte die Ursache für die erhebliche Veränderung der Kleinmoore des südlichen Köpenicker Forstes und des Schmöckwitzer Werders in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts gewesen sein.

2. Die Bewaldung der Kleinmoore bis Mitte des 20. Jahrhunderts

Der südliche Köpenicker Forst in Berlin liegt im Berliner Urstromtal und ist von den Gewässern des Dahme-Spreewälders mit dem Müggelsee, Dämeritzsee, Seddinsee und Langem See umschlossen (Abb. 1). Dieses Waldgebiet beherbergt mit dem Teufelsseemoor, der Krummen Laake und der Kleinen Pelzlaake ausgesprochen wertvolle Kleinmoore. Unmittelbar benachbart dazu befindet sich mit dem Langen Luch auf dem bewaldeten Schmöckwitzer Werder ein vergleichbares Moor.

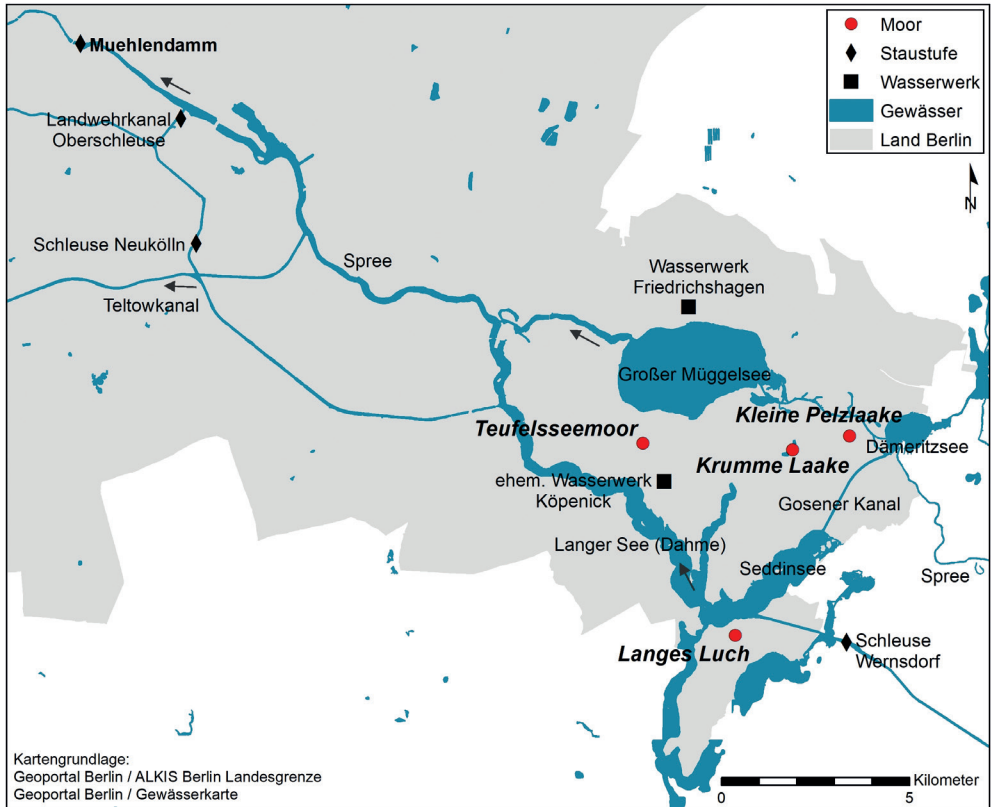


Abb. 1: Durch die Staustufe Mühlendamm beeinflusstes Gewässersystem der Spree und Dahme im Südosten von Berlin sowie Lage der Moore und der Wasserwerke.
Spree-Dahme river system in the south-east of Berlin regulated by the Mühlendamm barrage and location of the mires and waterworks.

Bei allen genannten Mooren ist bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine starke entwässerungsbedingte Einwanderung von Gehölzen in die ursprünglich gehölzfreie Zwischenmoorvegetation beobachtet worden (FIETZ & KÖSTLER 2016).

Krumme Laake

Die 19,7 ha große Krumme Laake (<http://www.berliner-moorboeden.hu-berlin.de/content/moorgebiete/stbf-krumme-laake.php>) liegt zentral im südlichen Köpenicker Forst und ist zu den umgebenden Seen (Großer Müggelsee, Dämeritzsee, Seddinsee, Langer See) ca. 2 bis 2,5 km entfernt. Sie besteht aus einem zentralen See und vier lang gestreckten Moorarmen und wird von Succow (2001) als ein mesotroph-subneutrales Verlandungsmoor mit oberflächiger Versauerung beschrieben.

Unter der nur ca. 3-5 dm mächtigen sauren Torfmoosdecke folgen 4-5 m Seggen-Braunmoostorfe und Braunmoostorfe von mittlerer Trophiestufe. Darunter lagern mächtige Kalkmudden und kalkhaltige Organomudden (SUCCOW 2001).

Luftbildaufnahmen aus dem Jahr 1953 zeigen bereits große Bereiche der Krumpen Laake von Gehölzaufwuchs bedeckt (FIETZ & KÖSTLER 2016). SUCCOW (2001) datiert eine entwässerungsbedingte starke Kieferninvasion ebenfalls auf die 1960er-Jahre. In den 1970er-Jahren war die Krumpen Laake dann mit Ausnahme einiger zentraler Moorbereiche vollständig mit Gehölzen bewachsen und infolge der entwässerungsbedingten Torfzehrung auch zunehmend eutrophiert.

Die Ausbildung einer oberflächigen Versauerung in der Krumpen Laake wird von SUCCOW (2001) auf die Entwicklung von einem Schwingmoor zu einem Standmoor und damit zunehmend alleiniger Niederschlagsernährung erklärt. Da aber die Ausbildung von sauren Torfmoosdecken bei subkontinentalen Bedingungen in der Regel nur bei oszillationsfähigen Mooren möglich ist, stellt dies kein ausreichendes Erklärungsmodell dar. Vielmehr kann auch eine dauerhafte Unterbrechung des Grundwasserzustroms infolge einer Grundwasserabsenkung ursächlich sein, die zu einer alleinigen Niederschlagsernährung des obersten Moorhorizontes und damit erst zur Ausbildung der von HUECK (1942, zit. in: SUCCOW 2001) beschriebenen sauren Torfmoosdecke geführt hat.

Das Teufelsseemoor

Das 3,7 ha große Teufelsseemoor (<http://www.berliner-moorboeden.hu-berlin.de/content/moorgebiete/stbf-teufelsseemoor.php>) liegt in einem Abstand von jeweils knapp einem Kilometer fast mittig zwischen dem Müggelsee und dem Langen See. Unmittelbar südlich des Teufelsseemoores grenzen die überwiegend sandigen Müggelberge an. Das Moor liegt in einem Toteiskessel, der sich in zwei Teile gliedert. Der Westkessel wird vom Teufelssee eingenommen, der Ostkessel ist ein offenes, ca. 13 m mächtiges Moor. Über Organomudden sind die Torfe mesotraphenter Verlandungsgesellschaften aufgewachsen. Diese muddigen braunmoosreichen Seggen- und Wollgrasriede wurden im Laufe der Zeit von Torfmoos-Wollgras-Gesellschaften abgelöst, die im tieferen östlichen Teil zu 4-6 m mächtigen Torfen zu einem typischen Kesselmoor aufwachsen. Im westlichen Teil setzte die Torfmoosbildung viel später ein, und die Oberböden in diesem sekundär bewaldeten Bereich zeigen mit ca. 8 cm nur geringmächtige Vererdungserscheinungen (KLINGENFUSS et al. 2015).

Wie an der Krumpen Laake ist bereits seit den 1950er Jahren eine deutliche Bewaldungstendenz für das Teufelsseemoor belegt. Eine multitemporale Luftbilddauswertung (FIETZ & KÖSTLER 2016) ergibt für das Jahr 1953, dass zu diesem Zeitpunkt bereits ein Drittel der wenige Jahrzehnte zuvor noch offenen Moorfläche (HUECK 1925, zitiert in REDWEIK 1976) von einem Wollgras-Birkenwald bedeckt war.

Kleine Pelzlaake

Die ca. 500 m südlich der Müggelspree liegende Kleine Pelzlaake mit einer Größe von 2 ha hat sich in einem kleinen Toteisloch ausgebildet, das mit mächtigen Organomudden

(bis 5,65 m) und Torfen mit wechselnden Anteilen von Radizellen, Wollgras und Braunmoos (bis 7,0 m) ausgefüllt ist. Eine sukzessive Versauerung mit torfmoosdominierten Pflanzengesellschaften spiegelt sich in den oberen Torfhorizonten bis 1,25 m Tiefe wider (<http://www.berliner-moorboeden.hu-berlin.de/content/moorgebiete/stbf-kleine-pelzlaake.php>).

Auch für die Kleine Pelzlaake ist anhand einer multitemporalen Luftbildauswertung (FIETZ & KÖSTLER 2016) belegt, dass das 1928 noch gehölzfreie Moor in den 1950er Jahren zu über 80 % Gehölzaufwuchs aufwies.

Langes Luch

Das 1,7 ha große Lange Luch liegt im Berliner Urstromtal auf dem Schmöckwitzer Werder rund 300 m südlich des Seddinsees. Im Periglazial bzw. frühen Holozän wurde zunächst eine Schluffmudde sedimentiert, die das abflusslose Becken gegen die gut wasserdurchlässigen Sande des Urstromtals abdichtete. In der Folge wurden Organomudden von <1 m Mächtigkeit abgesetzt, bevor das Torfwachstum einsetzte. Der Schichtenaufbau ist von gering zersetzten Übergangsmoortorfen mit Radizellen, Wollgras und Blasenbinse geprägt, nach oben nimmt der Torfmoosanteil zu (<http://www.berliner-moorboeden.hu-berlin.de/content/moorgebiete/stbf-langes-luch-schmoeckwitzer-werder.php>).

Das oligotroph-saure Verlandungsmoor ist nach der multitemporalen Luftbildauswertung von FIETZ & KÖSTLER (2016) ebenso bereits 1928 zu über 60 % mit Gehölzen durchsetzt und weist seitdem eine starke Bewaldungstendenz und eine Degeneration der Moorvegetation auf (KLINGENFUSS et al. 2015, FIETZ & KÖSTLER 2016). Anfang der 1970er-Jahre befand sich dann auf dem Langen Luch ein dichter Gehölzbestand (KÖNIG & MENZEL 1994). Dies zeigt ebenfalls eine bereits länger zurückliegende signifikante Moorentwässerung an.

Aufgrund seiner Lage auf dem Schmöckwitzer Werder, der durch den Seddinsee vom südlichen Köpenicker Forst getrennt und zugleich deutlich weiter von den Wasserfassungen des Wasserwerkes Friedrichshagen entfernt ist, kann – wie für den südlichen Köpenicker Forst (WASY 1996, DVWK 1995) – eine Beeinflussung durch die Trinkwassergewinnung vor 1977 ausgeschlossen werden. Im Unterschied zu den Kleinmooren des Köpenicker Forstes ist das Lange Luch bis heute nicht signifikant durch die Trinkwassergewinnung beeinflusst. Die starke Veränderung des Moores in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts muss also auch bei diesem Moor eine andere Ursache gehabt haben.

3. Der Einfluss der Trinkwassergewinnung auf die Kleinmoore des südlichen Köpenicker Forstes in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Die Waldgebiete im Osten Köpenicks rund um den Müggelsee liegen im Einzugsgebiet des Wasserwerkes Friedrichshagen und stellen eines der großen Trinkwasserreservoirs von Berlin dar.

Die Trinkwassergewinnung des Wasserwerkes Friedrichshagen wurde bereits im Jahr

1893 aufgenommen, zunächst nur mit Nutzung von aufbereitetem Oberflächenwasser. Ab 1903 wurde dann auch zunehmend Grundwasser gewonnen, überwiegend als Uferfiltrat aus dem Müggelsee. Die Grundwasserentnahme erfolgte bis 1977 dabei ausschließlich nördlich des Müggelsees. Der südliche Köpenicker Forst blieb durch den ca. 2 km breiten Müggelsee vom nördlich des Sees erzeugten Absenkungstrichter getrennt. Die Grundwasserstände des südlichen Köpenicker Forstes werden von WASY (1996) und DVWK (1995) bis 1977 als noch weitgehend von der Trinkwassergewinnung unbeeinflusst eingestuft.

Zwar erfolgte auch direkt im südlichen Köpenicker Forst bereits seit 1907 die Gewinnung von Grundwasser durch das ehemalige Wasserwerk Köpenick. Das unmittelbar südlich der Müggelberge gelegene Wasserwerk hatte einen leichten Absenktrichter ausgebildet, der knapp bis an das nächstgelegene Teufelsseemoor heranreichte (DVWK 1995). Eine geringe Auswirkung auf das Teufelsseemoor durch die Trinkwassergewinnung auch vor 1977 kann deshalb nicht ausgeschlossen werden. Für die deutlich weiter vom Absenkungstrichter des ehemaligen Wasserwerks Köpenick entfernt gelegenen Moore Krumme Laake, Kleine Pelzlaake und für das südlich des Seddinsees gelegene Lange Luch ist dies jedoch auszuschließen.

Damit fällt die Trinkwassergewinnung als Erklärungsmodell für die bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu beobachtende starke entwässerungsbedingte Bewaldung der Kleinmoore des südlichen Köpenicker Forstes und des Schmöckwitzer Werders weitestgehend aus.

4. Die Veränderung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Bereich der Berliner Oberspree

Die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Berliner Oberspree werden seit der Gründung Berlins durch den Mühlendamm (Abb. 1) in Berlin-Mitte bestimmt. Der Mühlendamm gilt als Keimzelle der spätmittelalterlichen Doppelstadt Berlin und Cölln. Der Mühlendammstau wird im Jahr 1298 erstmals urkundlich erwähnt (UHLEMANN 1987).

Nach MALLIARIS (2000) führte die Errichtung des Mühlendammstaus zu einem erheblichen Anstieg der mittleren Wasserstände im Bereich der Köpenicker Spree und Dahme. Die Wasserstandsanhhebung betrug ca. 1,7 m und begünstigte die Ausbildung von Au-überflutungs- und Versumpfungsmooren, wie z.B. den Gosener Wiesen (<http://www.berliner-moorboeden.hu-berlin.de/content/moorgebiete/stbf-gosener-wiesen.php>), dem größten Berliner Moor.

Die Stadt Berlin entwickelte sich im Laufe des 19. Jahrhunderts zu einer der bevölkerungsreichsten Metropolen der Welt. Dies wäre ohne die Wasserstraßen und die Binnenschifffahrt nicht möglich gewesen. Schon 1820 war der Schiffsverkehr in Berlin so groß, dass durchfahrende Schiffe an der Mühlendamm Schleuse teilweise eine ganze Woche warten mussten, um geschleust zu werden (UHLEMANN 1987). Bereits 1840 passierten etwa 15.000 Schiffe die Stadtschleuse Mühlendamm. Im Jahr 1863 fuhren ca. 36.000 voll beladene Schiffe nach Berlin (ARCHITEKTEN-VEREIN ZU BERLIN 1877).

Die Bewältigung des stark gestiegenen Verkehrsaufkommens auf der Spree machte einen systematischen Ausbau der Berliner Wasserstraßen erforderlich. Dabei musste auch das Problem gelöst werden, dass ein Großteil der Brücken Mitte des 19. Jahrhunderts noch Zugbrücken waren, und es durch den stark ansteigenden Schiffsverkehr zu erheblichen Behinderungen des Straßenverkehrs kam. Ein Ersatz der Zugbrücken durch feste Steinbrücken setzte aber voraus, dass die langanhaltenden Winter- und Frühjahrshochwässer nicht zu einer Einschränkung der Brückendurchfahrtshöhen für die Binnenschifffahrt führten. Dazu musste die Leistungsfähigkeit der Unterspree und des Wehres am Mühlendamm zur Hochwasserabführung deutlich erhöht werden.

Dies erfolgte durch das Projekt der „Canalisierung der Unterspree von den Damm-Mühlen in Berlin bis Spandau“ (WIEBE 1881), das wohl als das bedeutendste und schwierigste wasserbauliche Projekt, das jemals in Berlin zu bewältigen war, bezeichnet werden kann (WSA 2016). Die Wiebesche Spreeregulierung 1888 hatte zum Ziel, den auf 32,28 m ü. N.N. festgelegten Berliner Normalstau im Oberwasser des Mühlendamms zu garantieren (UHLEMANN 1987).

Wie erfolgreich die Wiebesche Spreeregulierung war, lässt sich durch historische Wasserstände der Oberspree (OP Mühlendamm) zeigen. Die Hochwässer oberhalb des Mühlendamms stiegen vor dem Umbau (vor 1890) noch regelmäßig auf ca. 33,5 m ü. N.N. (m ü. N.N. entspricht weitgehend der Angabe in m NHN) an (Abb. 2, WIEBE 1861).

Die mit der Spreeregulierung deutlich verbesserte Hochwasserabführung unterband zuverlässig das Auftreten der bis zu 1,9 m (WIEBE 1861, vgl. Abb. 2) über dem Normalstau

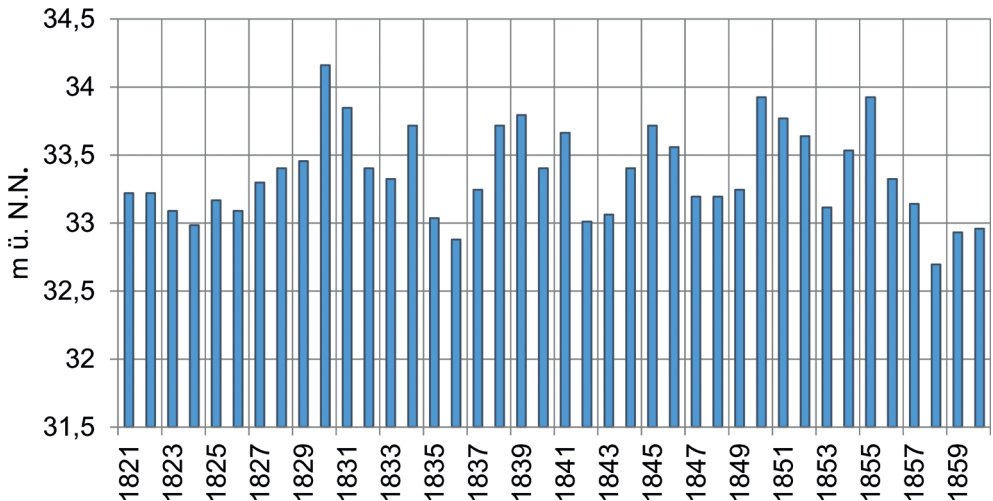


Abb. 2: Höchste Jahreswasserstände der Spree (1821-1860) im Oberwasser des Mühlendamms vor der Spreeregulierung (WIEBE 1861), verwendetes Pegel-Null = 29,95 m ü. N.N. (WIEBE 1881). Maximum water levels of the river Spree (1821-1860) in the headwater of the Mühlendamm barrage before the river regulation (WIEBE 1861), used level zero = 29,95 m ü. N.N. (WIEBE 1881).

liegenden Hochwasserereignisse in der Oberspree. Dies hatte natürlich auch signifikante Auswirkungen auf die Oberflächen- und Grundwasserstände und damit auch auf die Moore im Bereich des Spree-Dahme-Systems des Köpenicker Urstromtals.

Mit dem weiteren stetigen Ausbau der Unteren Spree (Berliner Stadtspreeweg), dem Bau des Landwehrkanals (1848 bis 1850) und dem Bau des Teltowkanals zu Beginn des 20. Jahrhunderts konnte dann das Abflussvermögen soweit erhöht werden, dass heute die jährlichen Höchstwasserstände unter 32,50 m NHN (Gewässerkundliche Hauptwerte, Zeitreihe 2001-2010, WSA) bleiben und damit etwa 1 m unter den mittleren jährlichen Höchstwasserständen (33,38 m ü. N.N., Zeitreihe 1821-1860) vor Spreeeregulierung. Damit war das Überflutungsregime für die großen Auen-Überflutungsmoore im Bereich der Oberen Spree im Land Berlin (Gosener Wiesen, Erpe, Neue Wiesen, Müggelheimer Wiesen) vollständig verloren gegangen.

Nicht nur der Hochwasserstand, sondern auch der mittlere Wasserstand in der Stauhaltung Mühlendamm ist mit dem Ausbau der Spree um knapp 40 cm, von ca. 32,62 m NHN (Jahresreihe 1821-1860, aus: WIEBE 1861), vor der Spreeeregulierung (Abb. 3) auf 32,24 m NHN (Jahresreihe 2001-2010) abgesenkt worden. Die höchsten Hochwasserstände der Spree oberhalb des Mühlendamms erreichen damit heutzutage nicht einmal den mittleren Wasserstand der Spree zur Mitte des 19. Jahrhunderts.

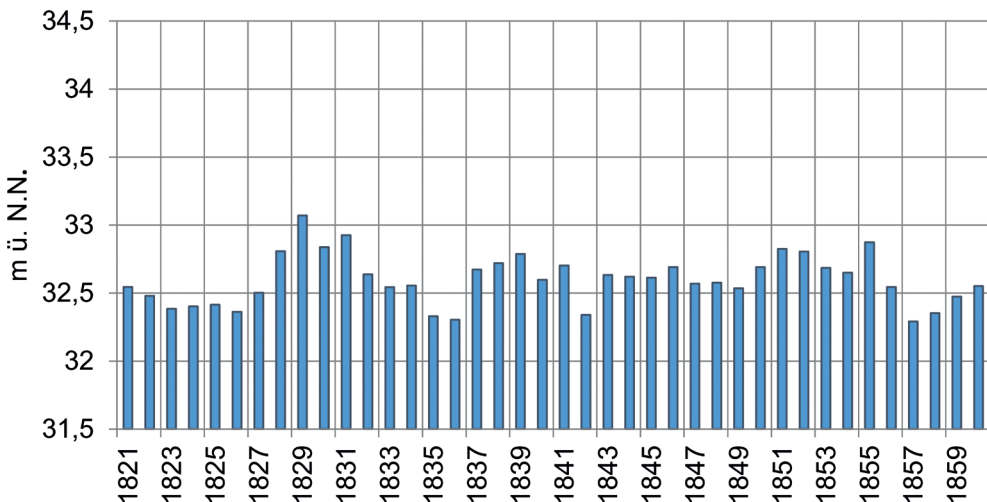


Abb. 3: Jahresmittel des Wasserstandes der Spree (1821-1860) am OP Mühlendamm vor der Spreeeregulierung (WIEBE 1861), verwendetes Pegel-Null = 29,95 m ü. N.N. (WIEBE 1881).
Annual averages of water levels of the river Spree (1821-1860) in the headwater of the Mühlendamm barrage before the river regulation (WIEBE 1861), used level zero = 29,95 m ü. N.N. (WIEBE 1881).

Aufgrund der guten bis sehr guten Durchlässigkeit des unbedeckten obersten Grundwasserleiters des Köpenicker Urstromtals und der großflächigen Überschwemmungen kann davon ausgegangen werden, dass die ehemals höheren Oberflächenwasserstände in gleichem Maße auch mit höheren Grundwasserständen im Grundwasserkörper des Köpenicker Urstromtals verbunden waren. Für den zwischen Müggelsee/Müggelspree und Dahme gelegenen Teil des Köpenicker Forstes ist jedenfalls davon auszugehen, dass die Grundwasserstände im von der Trinkwassergewinnung unbeeinflussten Zustand weitgehend den Oberflächenwasserständen des Spree-Dahme-Systems entsprachen (DVWK 1995, WASY 1996).

Aufgrund der bis zum Spreeausbau deutlich beschränkten hydraulischen Leistungsfähigkeit der Berliner Spree, konnten sich die bis zu 1,9 m über Normalwasserstand hohen Hochwasserwellen nur sehr langsam abbauen. Dies wurde noch dadurch verstärkt, dass die Seen (Müggelsee, Seddinsee, Dämeritzsee, Langer See u.a.) und Überschwemmungsgebiete in der Stauhaltung Mühlendamm ein außerordentlich großes Stauvolumen aufweisen, und das Abführen dieser zurückgehaltenen Wassermassen aufgrund der begrenzten hydraulischen Leistungsfähigkeit der Spree nur sehr langsam erfolgen konnte. Die Retentionsfläche oberhalb des Mühlendamms beträgt ca. 30 bis 40 km² (UHLEMANN 1987), woraus sich ein max. Stauvolumen von 57 bis 76 Mio. m³ errechnet. Eine Abführung dieser Hochwassermassen benötigte aufgrund der beschränkten hydraulischen Leistungsfähigkeit der Berliner Spree deshalb mehrere Wochen bis Monate, wodurch die Oberspree durch sehr lang anhaltende Hochwasserwellen geprägt war.

Dieses ursprünglich ausgesprochen hohe Retentionsvermögen der Spree war für die Schifffahrt außerordentlich bedeutsam, da dies das frühzeitige Eintreten von schifffahrtsbeschränkenden Niedrigwasserständen verhinderte:

„Es ist jedoch als günstiger Umstand anzusehen, dass sie [die Spree; Anmerkung vom Autor] dabei nur ein geringes und noch dazu von Seen oder seeartigen Sumpffegenden – wie z.B. dem bekannten Spreewalde – unterbrochenes Gefälle hat, indem dadurch die unbedeutende, beim kleinsten Zufluss in Berlin etwa 15 m³/s, beim größten etwa 150 m³/s betragende Wassermenge des Flusses nur langsam abfließt und der Überschuss der Regenzeiten für die Zeiten der Dürre aufgespart wird“ (ARCHITEKTEN-VEREIN ZU BERLIN 1877). Dieses ursprünglich sehr große Retentionsvermögen der Stauhaltung des Mühlendamms fiel der Spreeeregulierung vollständig zum Opfer.

Die letzte wesentliche hydraulische Veränderung für den südlichen Köpenicker Forst erfolgte dann durch den Bau des Gosener Kanals zwischen 1933 und 1936 (UHLEMANN 1987). Dieser veränderte zwar nicht mehr so sehr die Oberflächenwasserstände im Bereich des Spree-Dahme-Systems im Köpenicker Urstromtal. Aber der Kanal schneidet bis zu 8 m tief in die Talsande des Köpenicker Forstes ein und kreuzt dabei auch die Schmelzwasserrinne der Pelzlaake. Damit wurde dieser Bereich noch stärker an die Vorflut des abgesenkten Oberflächenwasserstandes des Spree-Dahme-Systems angebunden und führte in der Folge zu einer deutlich erhöhten Entwässerungswirkung auf den angrenzenden Köpenicker Forst.

5. Der Einfluss der Spreeregulierung auf die Köpenicker Moore

Die Entwicklung der Verlandungs- und Kesselmoore des Köpenicker Urstromtals (Teufelsseemoor, Krumme Lake, Pelzlaake, Langes Luch) war seit dem Spätmittelalter durch stark angestiegene Grundwasserstände mit einer hohen saisonalen Schwankungsamplitude gekennzeichnet. Die Moore waren stark grundwasserbeeinflusst.

Offensichtlich waren die Verlandungs- und Kesselmoore auch in der Lage, mit wachsender Torfmächtigkeit der starken Grundwasserstandsdynamik durch ein ausgeprägtes Oszillationsvermögen zu folgen. So sind die Torfe der mesotrophenten Verlandungsgesellschaften der frühen Phase der Moorbildung des Teufelsseemoores noch mit muddigen Ablagerungen durchsetzt, wohingegen die darüber gebildeten mehrere Meter mächtigen Torfmoostorfe keine solchen Muddeablagerungen mehr aufweisen.

In den ausgeprägten und lang anhaltenden Hochwasserphasen der Oberspree erfolgte also eine Auffüllung des Grundwasserkörpers, wodurch auch eine Speisung und Auffüllung der Moore und Moorseen durch intensiven Grundwasserzustrom stattfand. Dieser Grundwasserzustrom erfolgte ganz überwiegend über die höher gelegenen Moorränder, die im Gegensatz zur Moorbasis keine oder nur geringmächtige Muddeschichten aufweisen, die den Wasseraustausch zwischen Moor- und Grundwasserkörper stark beschränken.

Diese regelmäßige Speisung der Moore aus dem Grundwasser führte zu den in den Mooren überwiegend abgelagerten mesotroph-subneutralen Torfen, wie sie von SUCCOW bei Profilaufnahmen 1978 (SUCCOW 2001) überraschenderweise unter der nur geringmächtigen Torfmoostorfdecke der Krummen Laake festgestellt wurden. Nur im Teufelsseemoor konnte eine mehrere Meter mächtige Torfmoostorfdecke aufwachsen, die damit zu erklären ist, dass das Teufelsseemoor aufgrund seiner Größe, Geometrie und Mächtigkeit frühzeitig ein sehr gutes Oszillationsvermögen ausbilden konnte, wodurch kalkreiches Grundwasser nicht mehr bis in das Moorzentrum (Ostkessel) vordringen konnte.

Die mit der Spreeregulierung dann eintretende Absenkung des mittleren Wasserstandes um ca. 40 cm, und die ausbleibende Grundwasserauffüllung durch den Verlust länger andauernder Hochwasserphasen, konnten sicher nicht ohne deutliche Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Verlandungsmoore des südlichen Köpenicker Forstes und des Schmöckwitzer Werders bleiben.

Die Veränderungen des Wasserhaushaltes der Moore bestand darin, dass seitdem kein mineralreiches Grundwasser mehr zugeführt wurde, die mittleren Moorwasserstände um ca. 40 cm abgesenkt wurden, und die starke innerjährliche Moorwasserstandsschwankung und Mooroszillation deutlich gedämpft wurde.

Diese wasserhaushaltlichen Veränderungen sind in ihrem Ausmaß geeignet gewesen, einen erheblichen Bewaldungsdruck auf die Verlandungsmoore des südlichen Köpenicker Forstes und des Schmöckwitzer Werders auszulösen. Die Moorwasserstandsabsenkung führte zu einer ersten Konsolidierung und Erhöhung der Standfestigkeit des Moorbodens. Die zuvor noch saisonal erfolgenden starken Grund- und Moorwasseranstiege, die zu einem frühzeitigen Absterben von aufkommenden Gehölzen beitrugen, blieben dauerhaft aus. Dies führte schließlich zu der dichten Bewaldung der Moore.

Es ist auch davon auszugehen, dass die Veränderungen des Wasserhaushaltes seit Ende des 19. Jahrhunderts eine Moorversauerung und die Bildung von nährstoffarm-sauren Torfmoosdecken stark begünstigte, da die Moorvegetation nun vom Grundwasserzuström abgeschnitten und zunehmend allein niederschlagsgespeist war. Es ist deshalb nicht ganz unwahrscheinlich, dass die von HUECK (1942) in der Krummen Laake kartierte saure Torfmoosdecke zumindest in ihrer flächigen Ausdehnung eine erst wenige Jahrzehnte junge Bildung infolge der Veränderungen des Wasserhaushaltes zum Ende des 19. Jahrhundert war.

Die Bildung von wenige Dezimeter mächtigen Torfmoosdecken innerhalb weniger Jahrzehnte ist durchaus möglich, wie das Beispiel des Kesselmoores Barssee im Berliner Grunewald zeigt. Hier sind innerhalb von ca. 60 Jahren auf dem ehemaligen Gewässerboden des Moorees 20 bis 30 cm Dezimeter mächtige saure Torfmoosdecken aufgewachsen (FIETZ & KÖSTLER 2016, HASCH 2023).

Aber auch für die anderen Verlandungsmoore mit etwas mächtigeren Torfmoosdecken wird die Versauerung und Torfmoosbildung durch die Folgen der Spreeregulierung stark gefördert worden sein. Insofern stellen die in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts noch kartierten geringmächtigen und gehölzfreien Torfmoosdecken der Krummen Laake und der Kleinen Pelzlaake zumindest in Teilen auch nur entwässerungsbedingt angestoßene Degenerationsstadien der mesotroph-subneutralen Offenmoore dar.

6. Literaturverzeichnis

- ARCHITEKTEN-VEREIN ZU BERLIN (Hrsg., 1877): Berlin und seine Bauten. 2. Theil, 3. Abschnitt: 21-30; Berlin.
- DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E.V., 1995): F&E-Vorhaben – Grundwasserverhältnisse im Südbereich des Wasserwerks Friedrichshagen in Berlin. Arbeitskreis Grundwasserentnahme und Ökologie. bearbeitet durch HYDRO-CONSULT GmbH. Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin: 53 S.; Berlin.
- FIETZ, M. & KÖSTLER, H. (2016): Auswertung historischer Daten zu ausgewählten Berliner Mooren. Bericht erstellt im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt I E 21: 50 S.; Berlin.
- HASCH, B (2023): Maßnahme zur Stützung des Wasserhaushaltes am Barssee. Abschlussbericht der Phase I (2020-2022) der Berliner Wasserbetriebe: 41 S.; unveröffentlicht.
- HUECK, K. (1925): Vegetationsstudien auf brandenburgischen Hochmooren. – Beiträge zur Naturdenkmalpflege **10**: 318-408; Berlin.
- HUECK, K. (1942): Die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Krumme Laake bei Rahnsdorf. – Arbeiten aus der Berliner Provinzstelle für Naturschutz **3**: 87 S.; Berlin.

- KLINGENFUSS, C., MÖLLER, D., HELLER, C., THRUM, T., KÖBERICH, K. & ZEITZ, J. (2015): Berliner Moorböden im Klimawandel. – Entwicklung einer Anpassungsstrategie zur Sicherung ihrer Ökosystemleistungen, UEPII-Forschungsprojekt, Abschlussbericht, Humboldt-Universität zu Berlin: 184 S.; www.berliner-moorboeden.hu-berlin.de/downloads/Abschlussbericht-Berliner-Moorboeden-UEPII-HU-Berlin-2015.pdf; geöffnet 30.11.2023
- KÖNIG, P. & MENZEL, M. (1994): Das Lange Luch und benachbarte Zwischenmoore bei Schmöckwitz (Berlin-Köpenick). Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg **127**: 59-86. Berlin.
- MALLIARIS, M. (2000): Ausgrabungen in der Altstadt von Köpenick: Alt-Köpenick. –Miscellanea Archaeologica, Festgabe für Adriaan von Müller zum 70. Geburtstag. Beiträge zur Denkmalpflege in Berlin. Sonderband: 17-19; Landesdenkmalamt Berlin.
- MÖLLER, K., GRABOWSKI, C., SCHWARZER, C., KADE, N., & VOGEL, L. (2021): Managementplanung für Moore in Natura 2000-Gebieten im Land Berlin. 750 S.; https://datenbox.stadt-berlin.de/ssf/s/read-File/share/8146/-57604159543453034/publicLink/2021-03-30_MAP_Moore%20-%20final.pdf, geöffnet 30.11.2023
- REDWEIK, U. (1976): Vegetationskundliche Untersuchungen des Hochmoores am Teufelssee in den Muggelbergen. – Naturschutzarbeit Berlin u. Brandenburg **12**: 44-55; Berlin.
- SUCCOW, M. (2001): VERLANDUNGSMOORE. IN: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 622 S.; Stuttgart.
- UHLEMANN, H.-J. (1987): Berlin und die Märkischen Wasserstraßen. 192 S.; Berlin (transpress VEB Verlag für Verkehrswesen).
- WASY (GESELLSCHAFT FÜR WASSERWIRTSCHAFTLICHE PLANUNG UND SYSTEMFORSCHUNG MBH, 1996): Untersuchungen zur Erhaltung bzw. Renaturierung des Teufelssees/-moores Köpenick.
- WIEBE, A. (1881): Canalisierung der Unterspree von den Damm-Mühlen in Berlin bis Spandau. – Centralblatt der Bauverwaltung **15**: 180-182. Berlin.
- WIEBE, E. (1861): Über die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin. – 1. Heft: Einleitung, Reisebericht, Anforderungen für Berlin und Erläuterung des Entwurfes für ein Kanal-System. 332 S.; Königliche Staatsdruckerei Berlin.
- WSA (WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT BERLIN, 2016): Schautafel an der Mühlendammschleuse. Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Bernhard Hasch
 Berliner Wasserbetriebe AöR
 Neue Jüdenstraße 1
 D-10179 Berlin

Manuskript eingegangen am 1. September 2023

Persönliche Mitglieder zahlen einen Jahresbeitrag von 40,- Euro, korporative einen von 150,- Euro, Studenten und Auszubildende auf Antrag 10,- Euro. Der Jahresbeitrag ist bis zum 1. März des betreffenden Jahres auf das DGMT-Postbankkonto IBAN: DE90 2501 0030 0303 2003 01, BIC: PBNKDEFF zu überweisen.

Mitglieder erhalten die alljährlich herausgegebenen Bände der TELMA sowie die Beihefte zur TELMA gegen ihren Mitgliedsbeitrag.

Anträge auf Mitgliedschaft richten Sie bitte per E-Mail an info@dgmtev.de.