

## Investigatives Monitoring zu diffusen Nährstoffeinträgen durch das Grundwasser in die Mochowseen und den Kleinen Schwielochsee

### Auftraggeber (AG)

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg

### Projektzeitraum

Januar bis September 2014

### Zielstellung

Die bisherigen Arbeiten zum Nährstoffreduzierungskonzept (NRK) des Schwielochsees zeigen hohe Belastungen bei den Nährstoffen Phosphor und Stickstoff in den Gewässern der Mochow-Seen-Kette sowie dem Kleinen Schwielochsee an. Diese äußern sich sowohl in hohen Konzentrationen der oberirdischen Gewässer als auch des Grundwassers in der Region.

Die ursprüngliche Herkunft dieser Belastungen ist bisher nicht eindeutig geklärt. Neben diffus wirksamen Einträgen mit landwirtschaftlich verursachten Quellen könnten auch lokale Verursacher in den Siedlungsgebieten in Frage kommen. Die Eintragspfade verlaufen vermutlich primär über den Grundwasserpfad, da die oberirdischen Gewässer hydraulisch mit dem oberflächennahen Grundwasser im Einzugsgebiet der Mochow-Seenkette flächenhaft verbunden sind.

Ziel war es auch, die Datenlage zu den geogenen Hintergrundgehalten des Grundwassers zu verbessern, um die Erfolgsaussichten von durchgeführten und geplanten Sanierungsmaßnahmen zu überprüfen. Hierbei wurden unter Wald Vergleichsmessungen zu den Belastungsbereichen durchgeführt. Es wurde davon ausgegangen, dass in den großräumig bewaldeten Einzugsbereichen unbeeinflusste Grundwassermessungen im Hinblick auf die Beschaffenheit durchgeführt werden können.

### Methodik und ausgewählte Ergebnisse

Dafür wurden im unterirdischen Einzugsgebiet der Seen, vor allem im Abstrom der Siedlung Mochow und im Abstrom der z. T. bereits vernässten Moorflächen geotechnische Erkundungsarbeiten zum Aufbau des Untergrundes und laboranalytische Bestimmungen zum Nährstoffstatus des oberflächennahen Grundwassers durchgeführt. In Vorbereitung der Feldarbeiten mussten u. a. Recherchen zu Grundwassermessstellen für die Probenahme durchgeführt werden. Anschließend wurden ergänzende repräsentative Ansatzpunkte inkl. der notwendigen vorbereitenden Arbeiten festgelegt und die Tiefen der Probenahme bestimmt.

Das Abteufen von Rammkernsondierungen zur Errichtung von temporären Grundwassermessstellen geschah auf einer gründlichen Recherche zu vorhandenen Messstellen aus den Beständen des LUGV.



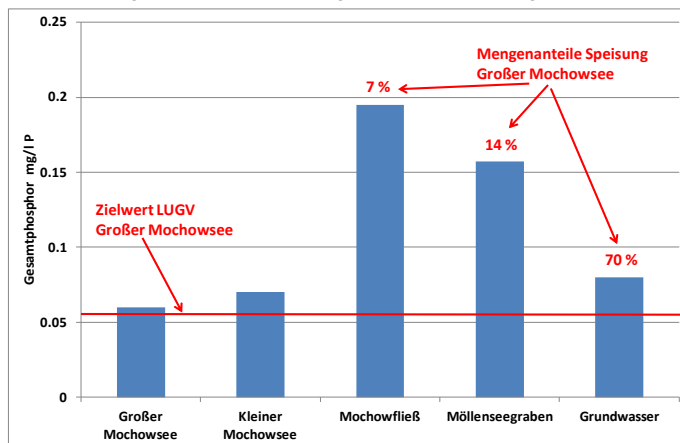
Zusätzlich zu neun als geeignet befundenen Archivmessstellen wurden an 13 temporären Messstellen im März und Juli 2014 wiederholt Grundwasserproben entnommen. Im Juli 2014 konnte nach einem Anwohnerhinweis auch eine gefasste Quelle am Westufer des Großen Mochowsees beprobt werden. Die Mochowseen werden primär von Süden über das Grundwasser angeströmt bzw. durchströmt, das konnte auch anhand von zwei hydrogeologischen Profilschnitten auf Basis von Archivbohrungen des LBGR eindeutig bestätigt werden. Der

Abstrom erfolgt nach Norden. Der Große Mochowsee entwässert zusätzlich nach Nordosten über den Möllnseeegraben.

Auch die geologische Schichtansprache der zumeist weniger als 10 Meter tiefen Sondierungen bestätigte den hydraulischen Anschluss der Seen an das Grundwasser; oberflächennah wurden in der Umgebung des Sees ausschließlich Sande erbohrt, über die eine Versickerung der Niederschläge bis in das Grundwasser und von dort direkt zu den Seen erfolgt. Eine Abschätzung der Fließzeiten ergab mittlere Verweilzeiten des Sickerwassers in der ungesättigten Zone von etwa 2 Jahren und Fließzeiten im Grundwasser von etwa 15 Jahren, gerechnet jeweils von den Standorten der Sondierungen bis zum nächsten relevanten See.

Die Nährstoffbelastung des Grundwassers ist insgesamt recht hoch, unbeeinflusste Probenstandorte fanden sich kaum. Deutliche Abweichungen zwischen den beiden Beprobungsterminen wurden nicht festgestellt. Neben einigen punktquellenartigen Konzentrationserhöhungen (vor allem Nitrat und Chlorid) wurden bei der Mehrheit der Messstellen hydrochemische Anomalien festgestellt, die vermutlich auf diffuse Quellen zurückzuführen sind. Besonders auffällig sind die Grundwassermessstellen in Mochow und südlich Lamsfeld, für deren hohe Nitratbelastung eine Erklärung durch ehemalige Düngemittelplätze gefunden wurde. Eine unmittelbare Gefahr für den Großen Mochowsee ist aufgrund der Fließzeiten des Grundwassers und Abbauprozesse des Nitrats im Boden nicht zu erwarten.

Problematisch ist vor allem Phosphor, da dieser im Großen Mochowsee in der Vergangenheit bereits wiederholt zum unerwünschten Biomassewachstum beigetragen hat. Eine grobe Abschätzung der Nährstofffrachten ergab, dass etwa 61 % des Phosphors über das Grundwasser dem Großen Mochowsee zufließt. Im Jahr 2012 erreichte der Große Mochowsee allerdings nahezu die gewünschte Zielvorgabe von 0,057 mg/l TP.



Neben dem Grundwasser stellen die beiden Zuflüsse Mochowfließ und Möllnseeegraben Phosphorquellen dar, die zusammen ca. 39 % der Frachten ausmachen und vermutlich aus wiedervernässten Mooren in den Oberläufen stammen. Aufgrund der zeitlich begrenzten Auswaschung des Phosphors in den renaturierten Mooren ist vermutlich in den nächsten Jahren bis Dekaden mit dem Abklingen der Belastung zu rechnen. Diese Entwicklung kann durch die Anlage von nährstoffzehrenden Feuchtgebieten (Schilfpolder) unterstützt werden.

### Kontakt

Weitere Informationen erhalten Sie bei:  
 HYDOR Consult GmbH, Am Borsigturm 40, 13507 Berlin  
 Dr. S. Hannappel, Tel. 030 - 4372 6730, [hannappel@hydor.de](mailto:hannappel@hydor.de)