

2.5 Ökosystemdienstleistungen Wasserhaushalt

Michel Bechtold

Thünen Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig (michel.bechtold@ti.bund.de)

2.5.1 Hochwasserschutz

Ein naturnahes Moor zeichnet sich durch einen stabilen Grundwasserflurabstand aus. Er bewegt sich bei zum Teil gleichzeitiger Bewegung der Geländeoberfläche (Quellung/Schrumpfung, Aufschwimmen von Vegetation) die meiste Zeit des Jahres in den obersten 5 bis 10 cm des Torfkörpers. Dieses hydrologische Sonderverhalten von Mooren wirkt sich vielfältig auf die Dynamik der Vorfluter im Abstrom aus (BONNETT et al. 2011, BULLOCK & ACREMAN, 2003, HOLDEN et al., 2004, Schumann und Joosten, 2008). Moore können Hochwasserspitzen sowohl abschwächen als auch verstärken sowie Basisabflüsse erhöhen oder reduzieren. Die konkrete Auswirkung ergibt sich aus dem komplexen, standortspezifischen Zusammenspiel von physikalischen Torfeigenschaften (Holden et al., 2004), Hangneigung (KVAERNER & KLOVE, 2008), Struktur und Speichervolumen des Mikrorelief (KVAERNER & KLOVE, 2008), Zusammensetzung der Vegetationsbedeckung (GRAYSON et al., 2010), Ausgangswasserstand vor dem Niederschlagsereignis (DANIELS et al. 2008) sowie der Lage des Moores im Gesamt-Einzugsgebiet des betreffenden Vorfluters (HIGGS, 1987). Aufgrund des schwierig zu bilanzierenden Effekts auf das Abflussverhalten durch eine Wiedervernässung, wurde die pauschal postulierte positive Wirkung einer Wiedervernässung für den Hochwasserschutz schon sehr früh angezweifelt (BADEN & EGGELSMANN, 1968). Lediglich bei der Lage eines Moorkörpers in einer Überflutungsfläche ist eine Retentionswirkung eindeutig (BULLOCK & ACREMAN, 2003). Die Bedeutung für den Hochwasserschutz kann über ein Höhenmodell und/oder eine instationäre hydrologische Modellierung bilanziert werden (siehe Vorschläge in JOOSTEN et al., 2013).

Eine Hochwasserschutz-Evaluierungsmatrix ist aufgrund des hohen Grads an Komplexität und der sehr spezifischen Standortsituationen, die betrachtet werden müssen, nicht möglich.

2.5.2 Kühlende Wirkung

Moore mit flurnahen Wasserständen zeichnen sich durch eine erhöhte Verdunstung aus. Die für die erhöhte Verdunstung aufgebrauchte Energie hat eine abkühlende Wirkung und trägt zu den niedrigeren Sommertagestemperaturen in einem Moor bei (EDOM, 2001, JOOSTEN et al. 2013). Aufgrund dieses spezifischen Lokalklimas wird den Mooren häufig auch eine ausgleichende Wirkung auf das Regionalklima zugesprochen. Aufgrund fehlender Daten lässt sich derzeit nicht abschätzen wie weit der Einfluss des spezifischen Moorklimas in die umgebende Landschaft reicht und ab welcher Moorgröße man von einem relevanten Einfluss auf das Regionalklima sprechen kann. Aufgrund des mangelnden Kenntnstands und der vermutlich untergeordneten Bedeutung für das Regionalklima bei einem geringen Flächenanteil nasser Moore wurde hier keine Evaluierungsmatrix der kühlenden Wirkung ausgearbeitet.

Theoretisch wirkt die Verdunstungskühlung der globalen Klimaerwärmung entgegen (JOOSTEN et al. 2013). Von einer direkten Umrechnung der kühlenden Wirkung in einen zusätzlichen Klimaschutzeffekt von Mooren ist wegen der schwer zu bilanzierenden Rückkopplungseffekte jedoch abzusehen. Wasserdampf ist das bedeutendste natürliche Treibhausgas und eine erhöhte Verdunstung könnte die kühlende Wirkung zumindest zum Teil wieder aufheben.

2.5.3 Grundwasserneubildung

Moore haben einen unmittelbaren Einfluss auf die Grundwasserstände in der Landschaft. Zum einen beeinflusst der Wasserstand im Moor direkt den Grundwasserstand im Zu- und Abstrom im Falle von grundwasserabhängigen Mooren (Succow & Joosten, 2001). Flurnahe Wasserstände führen somit zu höheren Grundwasserständen in der umgebenen Landschaft. Zum anderen trägt bei grundwasserfernen Mooren die Sickerrate an der Grenzfläche zwischen Moor und mineralischem Untergrund direkt zur Grundwasserneubildung bei. Allerdings ist diese Sickerrate als gering einzustufen, da das Moor sonst an dieser Stelle nicht bestehen könnte. Durch Dränagen und Gräben ist im allgemeinen bei entwässerten Mooren von einer reduzierten Grundwasserneubildung auszugehen, da Niederschlagswasser dem System schnell über Oberflächengewässer entzogen wird ohne über längere Zeiten die Gelegenheit zu haben über präferentielle Versickerungspfade in Grundwasserschichten zu gelangen.

Die Quantifizierung der zusätzlichen Grundwasserneubildung durch ein Wiedervernässungsprojekt erfordert eine detaillierte hydrologische Erkundung und mehrjährige Wasserstandszeitreihen der betreffenden Grundwasserleiter. Die Abschätzung über eine einfache Evaluierungsmatrix ist nicht möglich.

Literatur

- Baden, W. & Eggelsmann, R. (1968): The hydrologic budget of the highbogs in the Atlantic region. Proc. Third International Peat Congress, Quebec, pp. 206-211.
- Bonnett, S.A.F., Ross, S., Linstead, C. & Maltby, E. (2011): A review of techniques for monitoring the success of peatland restoration, Natural England Commissioned Report NECR086. [[pdf](#)]
- Bullock, A. & Acreman, M. (2003): The role of wetlands in the hydrological cycle. Hydrology and Earth System Sciences 7: 358-389. [[pdf](#)]
- Daniels, S.M., Agnew, C.T., Allott, T.E.H. & Evans, M. G. (2008): Water table variability and runoff generation in an eroded peatland, South Pennines, UK. Journal of Hydrology 361: 214-226. [[link](#)]
- Edom, F. (2001): Moorlandschaften aus hydrologischer Sicht. In: Succow, M. & Joosten, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde, 2. Auflage, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 185-225.
- Grayson, R., J. Holden, J. & Rose, R. (2010): Long-term change in storm hydrographs in response to peatland vegetation change. Journal of Hydrology 389: 336-343. [[link](#)]
- Higgs, G., 1987. In: Palaeohydrology in practice, K. J. Gregory, J. Lewin, J. B. Thornes, Eds. (Chichester: John Wiley and Sons, 1987), vol. 131-59.
- Holden, J., Chapman, P.J. & Labadz, J. C. (2004): Artificial drainage of peatlands: hydrological and hydrochemical process and wetland restoration. Progress in Physical Geography 28: 95-123. [[pdf](#)]
- Joosten, H., Brust, K., Couwenberg, J., Gerner, A., Holsten, B., Permien, T., Schäfer, A., Tannenberger, F., Trepel, M. & Wahren, A. (2013): MoorFutures: Integration von weiteren Ökosystemdienstleistungen einschließlich Biodiversität in Kohlenstoffzertifikate - Standard, Methodologie und Übertragbarkeit in andere Regionen. BfN-Skripten 350, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. [[pdf](#)]
- Kvaerner, J. & Klove, B. (2008): Generation and regulation of summer runoff in a boreal flat fen. Journal of Hydrology 360: 15-30. [[link](#)]
- Maltby, E. (2009): The functional assessment of wetland ecosystems. CRC; Taylor & Francis, Boca Raton.
- Schumann, M. & Joosten, H. (2008): Global Peatland Restoration Manual. Universität Greifswald. [[pdf](#)]

Zitiervorschlag:

Bechtold, M. (2015): Ökosystemdienstleistungen Wasserhaushalt. In: Tiemeyer, B., Bechtold, M., Belting, S., Freibauer, A., Förster, C., Schubert, E., Dettmann, U., Fuchs, D., Frank, S., Gelbrecht, J., Jeuther, B., Laggner, A., Rosinski, E., Leiber-Sauheitl, K., Sachteleben, J., Zak, D. & M. Drösler: Instrumente und Indikatoren zur Bewertung von Biodiversität und Ökosystemleistungen von Mooren, Braunschweig. URL: <http://www.moorschutz-deutschland.de/index.php?id=260>

Die Publikation „Instrumente und Indikatoren zur Bewertung von Biodiversität und Ökosystemleistungen von Mooren“ wurde im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit geförderten F+E-Vorhabens "Moorschutz in Deutschland - Optimierung des Moormanagements in Hinblick auf den Schutz der Biodiversität und der Ökosystemleistungen" (FKZ: 3511 82 0500) erarbeitet.

