©Österreichischer Naturschutzbund; download unter www.biologiezentrum.at

HAT DER BIBER EINFLUSS AUF WASSERHAUSHALT UND HOCHWASSER?

Studien aus Nordamerika zeigen eindeutig positive Einflüsse des Bibers – nun belegen auch Studien aus Mitteleuropa Ähnliches.

VOLKER ZAHNER

Hochwasserereignisse sind natürliche Phänomene, die durch besondere Wetterlagen wie Schneeschmelze und Starkregen ausgelöst werden. Die Geschichte der Landschaft zeigt aber, dass wir mit zahllosen Maßnahmen zur Verschärfung der Hochwassersituation beigetragen haben. Ihre Wirkung wurde durch Laufverkürzungen, Entwässerung von 75 % der Feuchtgebiete, Flächenversiegelungen und den Verlust der Humusschicht von Böden verstärkt. Überflutungen sind also nur das letzte Glied in der Kette des Wasserhaushalts. Dazu kommt das Phänomen des Klimawandels, das nach gängigen Prognosen zusätzlich die Hochwassersituation verschärft. So hat sich die Zahl der Spitzenhochwässer in den letzten Jahrzehnten markant erhöht und das vorletzte Hochwasser in Deutschland (Elbhochwasser) mit einer Schadenssumme von über 11 Mrd. € (Münchner Rück) wurde vom jüngsten Ereignis (2013) erneut übertroffen.

Daher wird die Maxime, das Wasser dort wo es entsteht zu speichern, verdunsten oder versickern zu lassen zunehmend zu einer Kernbotschaft. In diesem Zusammenhang wird auch die Rolle des Bibers als Ökosystemingenieur immer wieder diskutiert. Kann der Biber lokal einen Beitrag zum Wasserrückhalt leisten? Welchen Einfluss haben Biberteiche für die Verdunstung und die Versickerung, aber auch auf die Wasserspende in Trockenzeiten?

Hierzu gibt es einige Studien aus Nordamerika. Im Bereich des Mississippi-Beckens nahmen von Bibern geschaffene Teiche in historischen Zeiten noch einen Umfang von rund 5 % der Fläche ein. Nach einer Berechnung von Hey & Phillipi (1995) könnte heute mit einer ähnlich großen Feuchtgebietsfläche von knapp 3 % eine Jahrhundertflut am Mississippi abgepuffert und Schäden in Milliardenhöhe verhindert werden.

Die Biologen Hood und Bayley stellten auf Landschaftsebene im Elk Island National Park in Kanada 2008 fest, dass Biber selbst im Trockenjahr 2002 über 61 % mehr offene Wasserflächen in der Landschaft geschaffen hatten als in feuchteren Jahren existierten, bevor der Biber zurückgekehrt war. Nach dieser Studie war der Biber der wichtigste Faktor für den Rückhalt von Wasser in der Landschaft, wichtiger als Temperatur oder Niederschlag. Entfernt man den Nager, bedeutet dies eine Störung des Wasserhaushalts einer ganzen Region, so Hood and Bayley 2008.

Durch Biberdämme wurde die Dorfen (Fotos oben) vom Waldbach zu einem über 8 ha großen Biberteich. Im Hintergrund erkennt man noch das stehende Totholz.

©Österreichischer Naturschutzbund; download unter www.biologiezentrum.at

Foto v.l.: Christof Angst; Leopold Kanzler

Panorama des Biberteichs an der Dorfen

Ähnliches zeigte sich am Sastop River in New York auch auf größerer Landschaftsebene, wo man an einem Seitenarm alle Biberdämme entfernte, an einem zweiten alle bestehen ließ. An dem Flussarm mit Biberdämmen und Feuchtgebieten gab es deutlich seltener Hochwasserereignisse. Der Grund war u. a. die durch die Dämme zum Teil um die hundertfach verzögerte Wasserabgabe.

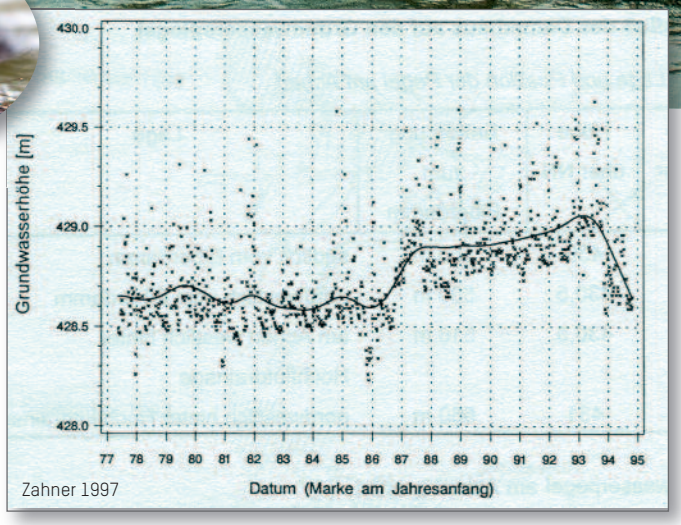
NUN STELLT SICH DIE FRAGE, ob sich Ähnliches auch in Mitteleuropa in einer sehr viel dichter besiedelten Landschaft und mit einem Urbanisierungsgrad von über 80 % beobachten lässt.

In unserem Untersuchungsgebiet der mittleren Isar nördlich Münchens haben wir seit 20 Jahren Daten von Biberteichen gesammelt und kennen deren Standzeiten (Lebensdauer eines Dammes, bis er bricht bzw. nicht mehr instand gehalten wird). Größenausdehnungen, die Auswirkungen auf die Vegetation und den Einfluss auf den Grundwasserspiegel. Mit diesem Pool an Informationen speiste nun das „Büro für angewandte Hydrologie" das Modell ArcEGMO. Die Fragestellungen wurden mittels einer flächendifferenzierten, zeitlich hoch aufgelösten Wasserhaushaltsmodellierung exemplarisch durchgespielt.

Während sich auf großer räumlicher Ebene mit dem Modell wenig Aussagen treffen ließen, da der Grundwasserstrom der Isar das Bild stark überprägte, war auf der Ebene der Dorfen (150 ha) in der Tendenz Ähnliches zu beobachten wie bei den Untersuchungen in Kanada (Hood & Bayley 2008): Die Wasserflächen stiegen in dem Bibergebiet tatsächlich um 47 % an (8,2 ha bzw. 10,5 ha) und der Grundwasserspiegel erhöhte sich real um 0,5 m in einem Gebiet von rund 30 ha. Die simulierte Verdunstung stieg auf den Biberflächen zwischen 100 mm/Jahr (Wald) und 220 mm/Jahr (Offenland) an und lag damit zwischen 12 und 26 % des Jahresniederschlags.

Untersuchungen aus den belgischen Ardennen zeigten, dass Biberdämme die Hochwasserereignisse abmildern konnten. Weiterhin verzögerten die Biberteiche die Hochwasserspitzen um rund einen Tag. Mit Biberteichen nahm die Wahrscheinlichkeit eines Hochwasserereignisses um 65 % ab.

AUCH WENN NOCH NICHT ALLE FRAGEN geklärt sind, gibt es inzwischen ein Reihe von Studien, die unter ähnlichen Klimabedingungen und Niederschlagsverhältnissen, belegen, dass der Biber unter bestimmten Bedingungen einen wichtigen Faktor im Wasserregime darstellt.



Die Grafik zeigt den geglätteten Grundwassergang (Linie) der Acherl, einem Zufluss der Dorfen, von 1977 bis 1995. Im Sommer 1987 begannen Biber im Bereich des Grundwasserpegels mit dem Dammbau – der Wasserspiegel erhöhte sich um ca. 0,5 m.

Literatur:

Becker, A., Klöcking, B., Lahmer, W., Pfützner, B. (2002): The Hydrological Modelling System ArcEGMO. In: Mathematical Models of Large Watershed Hydrology (Eds.: Singh, V.P. and Frevert, D.K.). Water Resources Publications, Littleton/Colorado, 321-384. ISBN 1-887201-34.

Blackbourn, D. (2006): The conquest of nature. Water, Landscape and the making of Modern Germany. Norton and Company New York, London.

Hey, D.L. & Philippi, N.S. (1995): Flood reduction through wetland restoration: the upper Mississippi River Basin as a case history. Restoration Ecology 3: 4-17.

Hood, G. A. & Bayley, S. (2008): Beaver (*Castor canadensis*) mitigate the effects of climate on the area of open water in boreal wetlands in western Canada. Biological Conservation. 141(2): S. 556-567.

Klöcking, B. (Ed.) (2009): Das ökohydrologische PSCN-Modul innerhalb des Flussgebietsmodells ArcEGMO, 41 S., [online verfügbar: http://www.arcegmo.de/ PSCN_2009.pdf].

Klöcking, B. (Ed.) (2011): Einfluss von Biberteichen auf den lokalen Wasserhaushalt der mittleren Isar - ein hydrologisches Simulationsmodell. Endbericht Bayerischer Naturschutzfonds.

Meyer, M., Nitsche, A. & Sykora, W. (2006): 80 Jahre Biberschutz in Mitteldeutschland –Rückblick und Zukunft. Sonderausgabe der sächsischen Säugetierfreunde. 5-22.

Müller-Schwarze, D. & Sun, L. (2003): The Beaver. Natural History of a Wetland Engineer. Cornell University press.

Nummi, P. & Kattainen S. (2006): Keystone herbivore, the beaver Castor affects other animals. Suomen Riista, 52: 31-43.

Nyssen, J., Pontzeele, J., Billi, P. (2011): Effect of beaver dams on the hydrology of small mountain streams: Example from the Chevral in the Ourthe Orientale basin, Ardennes, Belgium. J. of Hydrology. 402: 92-102.

Pfützner, B. (ed.), (2002): Description of ArcEGMO. Official homepage of the modelling system ArcEGMO, http://www.arcegmo.de, ISBN 3-00-011190-5.

Walentowski H., Ewald J., Fischer A., Kölling C., Türk W. (2006): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns, Verlag Geobotanica, Freising.

Zahner, V (1997): Der Einfluss des Bibers auf gewässernahe Wälder. Diss. LMU München. Herbert Utz Verlag.

Zahner, V.; Schmidbauer, M. & Schwab, G. (2009): Der Biber. Die Rückkehr der Burgherren. 2. überarbeitete Auflage.

Text & Fotos (wenn nicht anders vermerkt): Prof. Dr. Volker Zahner
Hochschule Weihenstephan, University of Applied Sciences, Fakultät Wald und Forstwirtschaft, Zoologie, Wildtierökologie | D-85350 Freising | volker.zahner@hswt.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Natur und Land (vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 2013_3

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Hat der Biber Einfluss auf Wasserhaushalt und Hochwasser? 15-17