



NeFo-Interview

"Nieren unserer Landschaft"

Dr. Dagmar Balla, ZALF Müncheberg



Dr. Dagmar Balla

In Berlin und Brandenburg sinkt der Grundwasserspiegel kontinuierlich. Forscher warnen vor massivem Trockenheitsproblemen in der Zukunft. Bisher wurde gereinigtes Abwasser über Oberflächengewässer, also natürliche oder künstliche Fließgewässer, abgeleitet. Im Rahmen des neuen Verbundprojektes ELaN sucht [Dr. Dagmar Balla](#) (ZALF Müncheberg) nach Konzepten, gereinigtes Abwasser für die Grundwasserbildung und Wiedervernässung von Feuchtgebieten nutzbar zu machen.

Frau Dr. Balla, Ihr Institut liegt vor den Toren der deutschen Hauptstadt, deren Umgebung schon heute relativ trocken ist und zukünftig laut Modellen noch trockener werden soll. Ist die Trinkwasserversorgung Berlins mittel- bis langfristig gefährdet?

Trinkwassergewinnung steht in Konkurrenz zum hohen Wasserverbrauch der Landschaft. Die Grundwasserneubildung für die Auffüllung unserer Trinkwasserressourcen erfolgt vor allem aus den Winterniederschlägen, wenn die Vegetation kaum Wasser für Wachstum und Verdunstung verbraucht. Die erwartete zunehmende Trockenheit im Sommer, die wir derzeit feststellen,



bedeutet deshalb nicht im direkten Umkehrschluss, dass die Trinkwasservorräte gefährdet sind. Der größte Teil des Trinkwassers stammt aus Grundwässern, die vor Jahrzehnten, Jahrhunderten, sogar Jahrtausenden entstanden sind, in denen sich also auch die hydrologischen Verhältnisse der vergangenen Zeiten widerspiegeln.

Sowohl in Berlin als auch teilweise in Brandenburg wird Trinkwasser auch durch Uferfiltration von Oberflächenwasser, z. B. aus dem Müggelsee und aus der Havel gewonnen. Verschlechtert sich deren Wasserqualität und reicht die Bodenpassage nicht aus, um die Trinkwasserqualität zu sichern, ist der limitierende Faktor eher die Wasserqualität.

Wichtig für die Trinkwasserversorgung in Brandenburg und Berlin sind daher die Offenhaltung der Versickerungsflächen für eine ausreichende Grundwasserneubildung im Winter sowie die Wasserqualität in unseren Gewässern.

Welche Folgen des gesunkenen Grundwasserspiegels in den Ökosystemen sehen wir schon heute und was erwartet uns in den kommenden Jahren?

In vielen Brandenburger Seen kann man sehen, dass Bootsstege in der Luft hängen, Seewasserspiegel sinken, kleine Wasserflächen ganz verschwinden, und Bach- und Flussabschnitte zeitweise trocken fallen. Der Grundwasserzufluss aus dem Einzugsgebiet reicht nicht mehr aus. Besonders folgenreich ist das für die grundwasserabhängigen Feuchtgebiete in unseren Niederungen, die durch die hohe Wasser-sättigung des Bodens ganz besondere ökologische Eigenschaften ausgebildet haben. Sie sind sensibel und verwundbar in Bezug auf Wasser. Nicht nur an diese Umwelt-bedingungen gebundene Spezialisten von Flora und Fauna sind davon betroffen, sondern es läuft auch eine Kettenreaktion von chemischen Prozessen ab. Feucht-gebiete akkumulieren organische Substanz, vor allem als Torfe. Trocknen diese Flächen aus, zerfällt die organische Substanz und es werden Nitrat, Phosphorverbindungen, Sulfat freigesetzt, Kohlendioxid entweicht in die Atmosphäre. Das gleiche gilt für organische Sedimente der trockengefallenen Fließgewässer. Bei ansteigenden Wasserständen gelangen die freigesetzten Stoffe in den Wasserkörper und führen zur Überdüngung mit den bekannten Folgen der Veralgung. Für Fließgewässer muss daher ein ökologischer Mindestabfluss gewährleistet werden.

Was uns in Zukunft erwartet, ist schwer vorzusagen. Gegenwärtig verzeichnen wir zwar kurzfristig in Folge des niederschlagsreichen zweiten Halbjahres 2010 landesweit einen Anstieg der Grundwasserstände, bis hin zum „Binnenhochwasser“. Das kann aber den langjährigen Trend nicht aufhalten.

Forscher sagen für die kommenden Jahre im Nordosten der Republik massive Probleme durch sinkende Grundwasserspiegel voraus. Welche gesellschaftlichen Konsequenzen wird der vorhergesagte Trockenstress mit sich bringen? Welche Ökosystemleistungen könnten ausfallen?

Ganz besonders betroffen wären natürlich die Ökosystemleistungen „Pflanzenwasser-versorgung“ und „Grundwasserneubildung“: Stellt sich der vorausgesagte Trend ein, ist die landwirtschaftliche



Flächennutzung ohne zusätzliche Beregnung in Brandenburg langfristig in Frage gestellt. Das bedeutet natürlich eine erhöhte Inanspruchnahme der knappen Grundwasserressourcen. Ohne eine landwirtschaftliche Nutzung und damit die Offenhaltung der Flächen verringern sich aber die Abfluss- und Grundwasserneubildungsraten. Gerade dieser Aspekt ist für Brandenburg wichtig, weil durch die geringeren Grundwasserneubildungsraten größere Flächenanteile als Versickerungsstandorte erforderlich sind, um den Grundwasservorrat zu erhalten.

Sinkende Grundwasserspiegel und austrocknende Feuchtflächen bedingen aber genauso den Verlust der Ökosystemdienstleistung, Feuchtgebietshabitat zu sein. Dabei wird Lebensraum für spezielle, vielfach auch geschützte Arten, entzogen. Die zweite Ökosystemdienstleistung, die damit ausfallen könnte, wäre die Funktion als Akkumulationskörper und damit als Stoffsenke, also als „Niere der Landschaft“. Fällt diese Funktion aus, hätte das z.B. eine Verstärkung der Gewässereutrophierung zur Folge. Eine dritte, nicht zu unterschätzende Ökosystemdienstleistung ist ihr Einfluss auf das Mikroklima, denn Feuchtgebiete kühlen durch ihre höhere Verdunstung.

Welche Konzepte gibt es, Niederschlags- und Brauchwasser längerfristig zurückzuhalten und so zur Grundwasserneubildung beizutragen? Welchen Beitrag kann hier die biologische Vielfalt leisten?

Ein Beispiel, wie sich biologische Vielfalt für die Erhöhung von Grundwasserneubildungs- und -abflussraten einsetzen lässt, ist die Entwicklung von „klimaplastischen Wäldern“. Jüngste Forschungsarbeiten im vor kurzem abgeschlossenen Verbundprojekt NEWAL-NET haben gezeigt, dass der Rückgang der Seespiegel in kleinen bewaldeten Einzugsgebieten abhängig vom Alter der Wälder, aber auch von ihrer Zusammensetzung ist. Die auf den meist sandigen Standorten dominierenden Kiefernforsten mittleren Alters verdunsten viel Wasser und haben im Vergleich zu jungen Mischwäldern die geringste Grundwasserneubildungsrate. Ein Waldumbau hin zu einem Mischwald mit größerem Artenspektrum fördert daher den unterirdischen Zufluss zu Seen und Mooren.

Dazu kommt, dass durch verstärkten Stickstoffeintrag aus der Luft mittlerweile verstärkt nitrophile Gräser und Sträucher die Waldböden bedecken und dadurch zusätzlich die Grundwasserneubildung verringern.

Ein wichtiger Ansatz sicher auch die Wiederverwendung unseres Brauchwassers. Was allerdings durch immer mehr neue Wasserinhaltsstoffe Fragen der ökotoxikologischen Unbedenklichkeit für Mensch und Natur aufwirft. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichende Filterwirkung durch die Bodenpassage. Ein Konzept dabei ist, dies mit dem Anbau nachwachsender Rohstoffe zu verknüpfen. Um die Chancen und Potenziale von Feuchtgebieten für diese Ökosystemdienstleistung „Nachreinigung des Brauchwassers“ auszuloten, wurde das [Verbundprojekt ELaN](#) mit Forschungseinrichtungen von Berlin und Brandenburg gestartet, gemeinsam mit Partnern aus Politik und Wirtschaft. Auf der einen Seite wird die biologische Vielfalt dabei dahingehend genutzt, dass spezielle, an feuchte Milieus angepasste mikrobielle Strukturen zum Abbau toxischer Stoffe beitragen sollen. Auf der anderen Seite könnte die aquatische Flora und Fauna vor den Folgen der



unmittelbaren Schadstoffeinträge geschützt werden, die bei einer Direkteinleitung der Klärwerksabflüsse in die Vorflut gegeben sein können.

Technische Lösungsansätze sehen wir in der verstärkten Speicherung von Winter-abflüssen, also einer gezielten Umverteilung des Wasserüberschusses im Winter zugunsten ausgeglichener Abflüsse im Sommer. Das kann allerdings oftmals nur durch Stauhaltungen oder sogar technische Anlagen erreicht werden. Hierzu gibt es im Verbund-projekt INKA BB Überlegungen, den Grundwasserzufluss zu Fließgewässern zu stabilisieren, um den ökologischen Mindestabfluss zu gewährleisten.

Wie könnten diese Konzepte bei politischen Entscheidungsträgern bzw. den Landnutzern durchgesetzt werden?

Es gibt ja bereits viele Programme und Instrumente, die die verschiedenen Ansprüche der Landschaft und eine abgestimmte Nutzung bzw. Bewahrung fördern, z. B. Cross Compliance, Natura 2000, in Brandenburg das Programm zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes, das Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald.

Aber unsere besten Argumente für die Nutzbarmachung von Ökosystemdienstleistungen zur Verminderung von Wasserstress sind unsere Forschungsergebnisse, die die Möglichkeiten und Grenzen der Konzepte aufzeigen müssen. Ein kürzlich begonnenes ZALF-Querschnittsprojekt „Impact Assessment“ widmet sich der Analyse möglicher Entwicklungen der nächsten 15 Jahre in der Landwirtschaft Brandenburgs und der Quantifizierung der daraus resultierenden Veränderungen von Nachhaltigkeits- und Ökosystemindikatoren. Mit den Ergebnissen, die auch ein Bewässerungs- und ein Energiepflanzenzenario einschließen, wollen wir dann an die Landespolitik herantreten und Einfluss auf anstehende Entscheidungen z. B. zum Einsatz von Förderinstrumenten nehmen.

Gibt es Maßnahmen, die jeder Einzelne in seinem Alltag beherzigen sollte?

Ganz viele. Dabei spielt der eingesparte Tropfen am häuslichen Trinkwasserhahn eine nur untergeordnete Rolle. Zum Beispiel sollte in trockenen und heißen Sommern das Trinkwasser dem gesundheitlichen Wohlbefinden dienen, und nicht der Bewässerung von Mono-Rasenkulturen im Garten. Hierfür lassen sich Regenwasserspeicher verwenden. Biologische Artenvielfalt im eigenen Garten überbrückt Trockenphasen besser. Ich denke aber an noch etwas ganz anderes: Unser direkter Trinkwasser-verbrauch ist die eine Sache. Der indirekte Verbrauch von Wasser, der benötigt wird, um unseren Lebensstil zu sichern, so für die Herstellung materieller Güter, überschreitet diesen um das Mehrfache. Und dieser unsichtbare, „virtuelle“ Verbrauch findet global in Ländern statt, die von wirklichem Wassermangel betroffen sind, z.B. für den Baumwollanbau in semiariden und ariden Gebieten. Je größer unser überflüssiger, meist kurzlebiger, Warenkonsum für die Befriedigung unserer Bedürfnisse ist, desto mehr werden wir auch selbst zu Verursachern von „ausgelagertem“ Wassermangel und Wasserkonflikten. Unser ständig steigender materieller



Konsum ist daher kontra-produktiv. Die größere Inanspruchnahme ideeller Werte, wie Kultur und Bildung, ist daher eine Alternative, dem globalen Klimawandel zu begegnen.

Das Interview führte Sebastian Tilch

IMPRESSUM

Das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo) ist ein Projekt gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das Projekt wird maßgeblich durchgeführt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ Leipzig und dem Museum für Naturkunde Berlin (MfN). Weitere Informationen und Hinweise zum NeFo-Projekt und Team unter www.biodiversity.de.