

## **Bericht der Arbeitsgruppe „Wasser“ des Beirates für Umwelt und Landnutzung**

Die Hochwasserkatastrophen der letzten Jahre an Rhein, Oder, Elbe und Donau haben andere Ursachen als die traditionellen Hochwasser des davorliegenden Jahrtausend. Das Wort Katastrophe bedeutet „Wendung; Umkehr; die Lösung fester Verkettung einzelner Begebenheiten und Situationen als Ursache und Wirkung“. Findet keine Umkehr statt, ist das nächste Hochwasser jedoch keine Katastrophe, sondern das Ergebnis politischer Versäumnisse. Soll die Politik nicht an Glaubwürdigkeit einbüßen, muss in Zukunft der Schwerpunkt der Entwicklung in der Landschaftsplanung, der Landschaftsgestaltung und der Siedlungspolitik der Flusseinzugsgebiete liegen.

- Die Erkenntnis, dass die Verbauung der Flussauen Hochwasser verursacht, ist zum Allgemeingut geworden. Jedoch ist das Problem nicht allein die Verbauung, sondern auch die Art der landwirtschaftlichen Nutzung. Als die Flussauen noch nicht verbaut waren, wurden sie zum größeren Teil als Weidegebiete landwirtschaftlich genutzt. Wenn die Flussauen zur Regulierung der höheren Hochwasser herangezogen werden müssen, dann darf man nicht nur die Landwirtschaft für die Regulierung heranziehen. Auch die kleinen Siedlungen, Einzelgehöfte und Industrieanlagen müssen in die Pflicht genommen werden.
- Die Begradigung der Flüsse, die Zusammenfassung der Flussschleifen und das Verändern der Mäander führten zu Autobahnen im Wasserbereich. Je schneller das Wasser läuft, um so höher werden die Wasserstände in den Überschwemmungsgebieten.
- Bäche, kleine Flüsse, große Flussläufe und Teile der Seengebiete bilden ein vernetztes Ganzes. Schon ein kleiner Fluss - wie die Weißeritz im Falle der Überschwemmung Dresdens - kann für eine Nachbarregion bei unabgestimmten Reaktionen zwischen den Behörden die Katastrophe herbeiführen oder wesentlich verschlimmern.

### **1. Neues Management der Flüsse**

Mittelfristig müssen alle Bäche und Flüsse in ihre alten Bach- und Flussbette zurückkehren können. Auch diese sogenannte Flussrenaturierung darf nicht mit Baggern erfolgen, sondern muss durch natürliche Verbauung realisiert werden. Auf der Grundlage von Satellitenfotos und Befliegungen werden die alten Wasserläufe aufgespürt, muss geplant werden, wie die falsch angelegten Verbauungen entfernt werden können, damit die Rückkehr der Gewässer in ihre alten Flussbetten möglich ist; schon um die Bevölkerung darauf vorzubereiten, Doppelinvestitionen z.B. in Straßen und Brücken zu vermeiden, damit beim nächsten eventuell noch höheren Hochwasser nicht noch wesentlich höhere Kosten entstehen. Diese könnten auch die deutsche Volkswirtschaft überfordern. Deshalb ist es notwendig, zügig ein Krisenmanagement aufzubauen, um künftige Hochwasser zu regulieren.

### **2. Neues Management der Landwirtschaft**

Die meisten Retentionsgebiete werden landwirtschaftliche Flächen sein. Da in den letzten Jahrzehnten immer mehr Überschwemmungsgebiete in Flächen umgewandelt wurden, auf denen hochwertige landwirtschaftliche Produkte angebaut wurden, sind für eventuelle Ernteminderungen Entschädigungen zu zahlen. Gleichzeitig muss aber ein neues Vergütungssystem entwickelt werden. Werden die auf diesen Flächen angebauten landwirtschaftlichen Produkte in Bioenergie umgewandelt, können im Falle einer Überflutung, die ja nicht zwangsläufig eintritt, den betroffenen Landwirten ihre Produkte zu verschiedenen hohen Preisen subventioniert werden. Sinnvoll wäre auch die Verwendung von durch Hochwasser geschädigtem Getreide als Bioenergie.

Damit würde beispielgebend eine neue Form der Landbewirtschaftung etabliert. Der Landwirt wird zuvörderst nicht dafür bezahlt, dass er Nahrungsmittel erzeugt, sondern für vernünftige Flächenbewirtschaftung. Das würde zudem den Binnenwasserhaushalt stabilisieren und die Subventionskosten

der Landwirtschaft senken. Da im Rahmen der Osterweiterung der EU sowieso die Subventionssysteme umgestellt werden, könnte dies ein EU-Programm werden ganz im Sinne aller betroffenen Landwirte. Sie bekämen eine stabilisierte Absatzgarantie für eine Bewirtschaftung, die den Wasserhaushalt nicht mehr schädigt.

Die jetzigen EU-Förderbudgets reichen wahrscheinlich aus, um dieses Programm zu finanzieren, bzw. es wird sich herausstellen, dass die herkömmliche Subventionierung der Landwirtschaft entscheidend gesenkt werden kann: eine Finanzierungsquelle für vorbeugenden Hochwasserschutz.

### **3. Konsequenzen für die Land- und Forstwirtschaftspolitik**

Neben der kurzfristigen Krisenregulierung muss eine mittel- und langfristige Verbesserung der Kühlfunktion der Landschaft erreicht werden.

Dies bedeutet, dass der Wald wieder seine Funktion für die Wasser- und Klimaregulierung übernimmt, ein natürlicher Wald, der sowohl in der Struktur als auch in der Alterspyramide ein Mischwald sein muss. Diesen Wald kann man nicht anpflanzen, er bildet sich selbst. Wir können ihn jedoch in seinem Wuchs unterstützen. Der Begriff „Wiederaufforstung“ ist zu vermeiden, denn er führt in die falsche Richtung. Natürlicher Wald muss sich selbst anpflanzen, braucht länger, ist aber die wirksamste Methode, um das Ziel - Hochwasserschutz - zu erreichen (a.S.5).

Auf dieses Ziel hin muss die Forstausbildung und -wirtschaft ausrichten. Glücklicherweise gibt es schon heute viele Förster, die diese Prinzipien verstehen, leider jedoch behördlich gehindert werden, danach zu handeln. Dieser Teil des Programms muss sofort angegangen werden, da er praktisch nichts kostet, jedoch Zeit braucht.

### **4. Verkehrsinfrastruktur**

Die letzten großen Hochwasser zeigten, dass die baulichen Anforderungen an unsere Brücken und Straßenbauwerke nicht ausreichend sind. Diese waren zwar gegen Lasten gesichert, weitestgehend wohl auch gegen Erdbeben, nicht aber gegen Hochwasser. Ab sofort kann nicht mehr argumentiert werden, dass solche Hochwasser nicht vorhersehbar seien. Viele Brücken wurden nach dem Oderhochwasser gebaut und sind trotzdem eingestürzt. Die Vorschriften für die Errichtung von Brücken und Straßenbauwerken reichen offensichtlich nicht aus, um die Funktionsfähigkeit der Infrastruktursysteme im Falle eines Hochwassers zu gewährleisten.

Problem ist, dass die eingedeichten Gebiete auch im Falle eines großen Hochwassers mindestens mit einer Straßenanbindung erreichbar sein müssen. Wenn z.B. größere Siedlungen inmitten von Retentionsgebieten liegen, muss mindestens eine Straße so ausgebaut sein, dass die Siedlungen auch während eines Hochwassers von mehr als drei Tagen erreichbar bleiben, damit riskante Rettungsmaßnahmen unterbleiben können.

Eine gewisse Aufständigung in manchen Gebieten brächte auch eine Entlastung für die Landschaft. Weniger Abschlüsse wären vorhanden und die Versiegelung würde zurückgeführt.

### **5. Ohne intakten Wasserhaushalt und intaktes Klima hat die „Wiederholungstäterin Natur Freigang“**

15-20 Mrd. Euro Schaden bei den Hochwassern im Einzugsgebiet von Elbe und Donau. Ökologische Schäden werden also zu unkalkulierbaren gewaltigen ökonomischen Risiken. Wir müssen fragen, welche naturwissenschaftlichen Erkenntnisse diese Vorgänge erklären können und wie sich daraus national umsetzbare, wirkungsvolle Maßnahmen gegen eine Wiederholung entwickeln lassen.

Im Laufe seiner Entwicklung hat der Mensch gelernt, Wälder zu roden, Ackerbau zu betreiben und in den Wasserhaushalt der Landschaft einzugreifen. Das Getreide ist als Steppenpflanze eigentlich nicht heimisch in unseren Breiten. Es benötigt trockene Bedingungen, und das Klima ist zu feucht für seine flächenhafte Ausbreitung. Bei relativ geringer Bevölkerungsdichte waren die Eingriffe in den Wasserhaushalt der Landschaft im Mittelalter und davor noch tolerierbar. Mit dem Zugriff auf fossile Fremdenergie und dem verstärkten Maschineneinsatz für die Bearbeitung der Landschaft wurde jedoch im 20. Jahrhundert der Wasserkreislauf erheblich verändert. Durch Drainage ("Melioration") landwirtschaftlicher Flächen und durch Maßnahmen für eine höhere Nettoproduktivität der Wälder wurde die Verdunstungsfähigkeit der Vegetation und der Landschaft stark eingeschränkt. Daraus resultierten Rückgänge der Sommerniederschläge. Auch die Einengung und Begradigung der Flüsse, sowie Absenkungen des Wasserstandes in Gewässern und Feuchtgebieten, haben dazu beigetragen, den Wasserrückhalt in der Landschaft zu verringern und damit die Kühlung der gesamten Landesfläche im Sommer empfindlich zu stören. Diese Degradierung des Wasserhaushaltes hat in Europa und Amerika, aber auch anderen Teilen der Welt kontinentweite Ausmaße erreicht.

Eine intakte Funktion des Wasserhaushaltes im Sinne kurzgeschlossener Kreisläufe zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre ist nicht mehr gegeben. Fällt der kurzgeschlossene Wasserkreislauf über den Kontinenten im Sommer aus, so hat das weitreichende negative Konsequenzen für die Temperaturverteilung an der Bodenoberfläche und in der Atmosphäre. Die ungleiche Verteilung zwischen "Kühl-" und "Heizflächen" in unserer Landschaft kann eindeutig mit Hilfe von Satellitenbildern der Temperaturverteilung gezeigt werden.

Die plötzlich über uns hereingebrochenen „Sintfluten“ bleiben keine Einzelfälle. Wird nicht gehandelt, werden die im August 2002 im Erzgebirge in 48 Stunden gefallenen Niederschläge von 400 l/m<sup>2</sup> und im September 2002 in Frankreich gefallenen 650 l/m<sup>2</sup> in Zukunft zu alljährlichen Nachrichten gehören, wie die z.B. aus Bangladesch. Dramatisch wird es, wenn der Wasserhaushalt so aus dem Takt gerät, daß die Ernte vertrocknet oder, im anderen Extrem, vor Feuchtigkeit auf dem Feld verschimmelt und verfault. Jetzt breitet sich auch in Europa die "Desertifikation" (Verwüstung) aus, nicht nur in Nord- und Südamerika, Afrika und Asien.

Auch wenn die Entwicklung in Deutschland noch nicht das Ausmaß der spanischen Wüstenausbreitung erreicht hat, sind z.B. in Norddeutschland die Sommerniederschläge der letzten drei Jahrzehnte zurückgegangen, mit erheblichen Folgeproblemen für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Austrocknende Maßnahmen mittels großflächiger Melioration - Drainagen im Boden - haben die Niederschlagswahrscheinlichkeit im Sommer verringert.

Wir müssen davon ausgehen, dass anthropogene Veränderungen des Landschaftswasserhaushaltes und der Gewässermorphologie Hauptursache für die Hochwasserwellen sind und diese verstärkt haben und bei Fortsetzung des heutigen Umgangs mit Wasser und Böden auch weiterhin verschärfen werden.

Nach Meinung vieler Wissenschaftler sollen der Anstieg der Kohlendioxidkonzentration und anderer „trockener“ Treibhausgase sowie ein veränderter Strahlungshaushalt der Atmosphäre hauptverantwortlich für Veränderungen der Temperatur auf der Erdoberfläche und für eine höhere Variabilität des Wetters - also auch für die sintflutartigen Niederschläge - sein. In welchem Maße diese Phänomene zur Veränderung des Klimas beitragen ist umstritten und soll hier nicht behandelt werden.

## **5. Bedeutung des Wassers für den Stoffhaushalt der Landschaft**

Es ist bekannt, dass bei intakter Landschaft mit hinreichend viel permanenter Vegetation (Wälder) aus der abgestorbenen Vegetation eine Humusaufgabe auf den Böden ausbildet. Diese Humusaufgabe hat ein hohes Wasserspeichervermögen und dient als Wasser- und Nährstoffspeicher. Durch eine Anhebung des Grundwasserstandes wäre mehr verdunstbares Wasser in der Landschaft. Bei Son-

nenschein verdunstet und reinigt die Pflanze Wasser, kühlt den Standort und regelt damit auch den Bodenwasserhaushalt. Dabei werden über die Wassersättigung im Boden die Mineralsierungsprozesse so gesteuert, dass nur sehr wenige Mineralstoffe (in Form von gelöstem Calcium, Magnesium, Kalium) und Nährstoffe (Stickstoff, Phosphor) über das Sickerwasser ausgelaugt werden. In einer intakten Landschaft gehen daher um einen Faktor von 0,1 bis 0,01 geringere Frachten dieser Stoffe mit den Fließgewässern verloren, was auch mit einer hohen Stoffretention oder einem hohen stofflichen Wirkungsgrad der Landschaft umschrieben wird. Diese Kopplung zwischen dem Wasser- und Stoffhaushalt einer intakten Landschaft ist essentiell und wechselseitig – Flächen mit hohen Stoffverlusten können keine intakte Kühlstruktur ausbilden, da hohe Stoffverluste genau dann entstehen können, wenn das Wasser an der Oberfläche dynamisiert ist, also für den Kühlprozess fehlt. Unsere mit hohen Stoffverlusten behafteten Agrar-, Forst- und Stadtlanschaften haben eben diesen degradierten Wasserhaushalt an der Bodenoberfläche.

**Die Schädigung unserer Lebensgrundlagen hat Dimensionen erreicht, wo neben den täglichen und kaum mehr wahrgenommenen Schäden - wie den kontinuierlichen Verlusten an Mineral- und Nährstoffen - auch Katastrophen vermehrt auftreten. Ohne einen Paradigmenwechsel in der Betrachtung der essentiellen Naturfunktion "Wasserhaushalt" werden diese Schäden in Zukunft eher zu- als abnehmen.**

**Notwendige Maßnahmen unterteilen sich in einen integrierten und abgestimmten Hochwasserschutz und in ein nachhaltiges Ressourcenmanagement, das unter anderem die Klimafunktionen innerhalb möglichst kurzer Zeit verbessert und damit die Wahrscheinlichkeit katastrophaler Starkregenereignisse mindert.**

## **6. Ressourcenmanagement zur Verbesserung der Temperaturlausgleichsfunktion**

Wie oben erwähnt, ist die Temperaturlausgleichsfunktion durch Verdunstung und Kondensation in der Landschaft eine wichtige Voraussetzung für ein stabiles Klima. Der Temperaturlausgleich ließe sich in der Landschaft mit Hilfe von permanenter Vegetation als Dämpfungsglied verbessern. Die dabei angebaute Vegetation kann als erneuerbare Energie- oder Rohstoffbasis genutzt werden.

Die Bereitstellung von Retentionsflächen für den Hochwasserfall wird den Flächenbewirtschaftern durch jährliche Transferzahlungen honoriert, wenn sie überwiegend zur Produktion von Energie aus Biomasse genutzt werden. Damit würde in kurzer Zeit eine Ablösung der nicht wiedererneuerbaren Energieträger (fossile Energieträger) im ländlichen Gebiet möglich werden. Wenn Biomasse aus Feuchtgebieten als regenerativer Energieträger genutzt wird, ergeben sich außerdem positive Auswirkungen auf den Wasser- und Stoffhaushalt der Landschaft. Die Pflanzen in diesen Gebieten hätten natürlich eine erhöhte Resistenz gegen mögliche Überflutungen. Die Bundesrepublik könnte mit dieser Strategie auch die mittel- und langfristigen Ziele der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen bewerkstelligen und so auf eigenem Bundesgebiet unabhängiger von den nicht regenerativen Energieträgern werden. Auch Mineral- und Düngestoffe aus dem häuslichen Abwasser könnten in der Landschaft für die effiziente Biomasseproduktion eingesetzt werden. Außerdem sollte die Abwasserentsorgung in zentralen Kläranlagen insbesondere in den gefährdeten Gebieten im ländlichen Raum so rasch wie möglich durch dezentrale abwasserarme Technologie ersetzt werden. Dafür einsetzbar wären Vakuum-Trenntoiletten, Grauwasserrecycling, Kopplung zwischen Energietechnik und Nutzwasserkreislauf und andere zu entwickelnde, bzw. in anderen Ländern schon praktizierten Technologien.

Die Ablösung von der Abhängigkeit von fossiler Energie durch die Flächenbewirtschafter würde die Möglichkeit schaffen, mit der aus der Verbrennung von Biomasse im Überschuss vorhandenen Wärmeenergie Gewächshäuser zu betreiben und Frucht- und Gemüseproduktion auf intensivierte Art mit rezirkulierten Mineral- und Düngestoffen zu betreiben. Die Glashäuser sollten sich in räumlicher Nähe zu Städten oder Dörfern befinden, damit die Kreisläufe der Nähr- und Mineralstoffe und der Nahrungsmittelabnahme kleinräumig gestaltet werden können. Die Aufgaben der Landwirte würden

um die Aufgaben eines Wasser-, Klima- und Ressourcenwirtes erweitert werden, der für Energie, Wasser, Ver- und Entsorgung, Landschaftswasserhaushalt, Nahrung sowie den funktionalen Naturschutz zuständig wäre. Mittel- bis langfristig könnte das durch Melioration und starke Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt beschädigte Temperatenausgleichssystem (Funktion der Bodenoberfläche für das Klima) repariert werden. Über die Satellitenbeobachtung (Thermalkanal) könnte der Erfolg der Maßnahmen rückgekoppelt gesteuert werden.

Durch diese lokalen und regionalen Produktionsstrukturen würde eine Strukturwandlung im ländlichen Raum sowie eine bessere Kopplung zwischen Produzenten und Konsumenten mit weniger Kontrollaufwand für neue Dörfer und Stadtteile möglich werden. Damit könnte ein weitreichender Beitrag zur ökosozialen Kreislaufwirtschaft sowie zu den Klimaschutzziele geleistet werden. Die lokale Ver- und Entsorgung würde die ökonomische und soziale Zukunftsfähigkeit der neuen Strukturen verbessern. Die Maßnahmen fördern die intakte Funktionalität der Landschaft, zelluläre autarke Kreislaufstrukturen und die regionale Wirtschaftskraft und ermöglichen damit die integrierte nachhaltige Entwicklung auf ökologischem, ökonomischem und sozialem Gebiet.

Mit den bis jetzt konsumtiv verwendeten Subventionsgeldern würde im hier beschriebenen Ressourcenmanagement die Landschaft durch Investitionen für die Zukunft qualifiziert werden. Dabei wird es zwingend notwendig, die Gesetze, die heute einen effizienten Umweltschutz verhindern, durch integrative Rahmenbedingungen zu ersetzen, die mittelfristig eine nachhaltige Entwicklung und eine größere Konvergenz zwischen Volks- und Betriebswirtschaft ermöglichen.

## **7. Zukunftsperspektiven**

Maßnahmen am Landschaftswasserhaushalt auf dezentralen Ebenen (Landkreise, Bundesländer oder Nationen) lassen bereits mittelfristig (in einem Zeitraum von ca. 1-10 Jahren) Verbesserungen erwarten anstatt weiterer Verschlechterungen. Diese können zu einer Einkommenstabilisierung der wechselweise von Trockenheit und übermäßiger Vernässung gebeutelten Landwirtschaft führen. Steuerung und Erfolgskontrolle der Maßnahmen können über den stofflichen und thermischen Wirkungsgrad der Landschaft erreicht werden.

Wenn gleichmäßige Verdunstung und die daraus folgende Dissipation des Energiepulses in der Landschaft die primär zu erhaltenden Funktionen sind, stellen die Festlegung von Mindestabflüssen für Schifffahrt, Vorfluter und Trinkwassergewinnung sowie die daraus abgeleitete Erhöhung der Abflussbildung eine Übernutzung der Landschaft dar. Die Zielfunktion „Mindestabfluss“ auf Kosten der Austrocknung der abflussbildenden Landschaft ist das Dummste seit dem Turmbau zu Babel. Der energetische günstige Transport von Massengütern mit der Binnenschifffahrt könnte allerdings trotzdem mit Kanälen bewerkstelligt werden. Diese könnten durch Klarwasser (mechanisch-biologisch gereinigtes Abwasser) gespeist sein und damit gleichzeitig der Rückführung von Nährstoffen aus Nahrungsmitteln (Nähr- und Mineralstoffe) in die landwirtschaftliche Fläche dienen. Mit ihrer Hilfe können Böden wieder aufgebaut werden und regenerative Energieträger aus Biomasse (Feuchvegetation wie Weide oder Schilf) gewonnen werden. Zur Senkung des Wasserbedarfs in den Städten wären auch abwasserlose hygienische Systeme eine zukunftsfähige technische Innovation. Dieses Konzept ermöglicht auch neue Ansätze zur Bekämpfung des Wassermangels in ariden Gebieten der Erde und könnte zu einem nachhaltigen Exportschlager werden.

Mit Hilfe neuer ausgedehnter Retentionsstrukturen (land- und forstwirtschaftliche Flächen sowie Feuchtkulturen zur Produktion regenerativer Rohstoffe und Energieträger) und einer generellen Bepflanzung der Landschaft mit permanenter Vegetation könnten sowohl der Katastrophenschutz als auch die dringend notwendigen Stabilisierung des Klimas über einen intakten Wasserhaushalt sicher erreicht werden. Gleichzeitig würden die ländlichen Räume wieder belebt, anstatt sie sozial weiter austrocknen zu lassen. Bevölkerungsdichte, damit Infrastruktur, damit Ausbildung und Kultur könnten wieder zunehmen.

*»Nicht alle, die etwas zu sehen glauben, haben die Augen offen; und nicht alle, die um sich blicken, erkennen auch, was um sie herum und mit ihnen geschieht. Einige fangen erst an zu sehen, wenn nichts mehr zu sehen da ist. Erst wenn sie Haus und Hof zugrunde gerichtet haben, beginnen sie, umsichtige Menschen zu werden. Zu spät hinter die Dinge zu kommen, dient nicht zur Abhilfe, wohl aber zur Betrübnis.«* Jesuitenpriester Baltasar Gracián (1601-1658) nennt in seinem Werk »Oraculo manual« neben Kurzsichtigkeit und Blindheit: Selbstgefälligkeit und Überheblichkeit, Bequemlichkeit und Oberflächlichkeit, Einseitigkeit und Engstirnigkeit, Rücksichtslosigkeit und - immer wieder - Unachtsamkeit.

*„Jeder gefundene Fehler ist ein Anlass zu verhaltenem Jubel. Denn jetzt kann etwas verbessert werden - in kleinen Schritten.“* Karl Raimund Popper