



## Mit Stoffen haushalten – eine Zukunftsaufgabe der Ländlichen Entwicklung!

*Norbert Bäuml, Martin Karlstetter, Franz Knogler, Anton Lenz*

### **Landschaftshaushalt und Klimawandel – Problemdruck zwingt zum Handeln**

Erosion, Hochwasser, Sediment- und Nährstoffeinträge in die Fließgewässer – intensiv agrarisch genutzte Landschaften haben im Hinblick auf ihren Stoff- und Wasserhaushalt mit vielen Problemen zu kämpfen. Worin liegen hierfür die Ursachen? – Kurz gesagt wurden unsere Landschaften im Lauf der Jahrhunderte, insbesondere aber im vergangenen, hinsichtlich ihres Wasserhaushalts auf maximalen Abfluss gestellt: Bäche wurden begradigt, Feuchtfelder drainiert, Abfluss bremsende und Wasser speichernde Strukturen entfernt. Jeder Tropfen Regenwasser wird so schnell wie möglich dem nächsten Vorfluter zugeleitet. Die Folgen sind



*Bild 1:  
Bundesweit betrachtet  
stellen die stofflichen Be-  
lastungen der Gewässer  
aus landwirtschaftlich  
genutzten Flächen die  
zweithäufigste Ursache für  
das Verfehlen der Ziele der  
Wasserrahmenrichtlinie dar  
(BATHE & KLAUER 2009)*

eine erhebliche Verminderung des Wasserrückhaltevolumens der Landschaft und erhöhte Abflussspitzen. Die verlorenen Rückhalte- und Speicherkapazitäten der Landschaft werden im einsetzenden Klimawandel und mit der Zunahme von Wetterextremen zukünftig jedoch mehr und mehr zu problematischen Situationen führen, sei es durch die zunehmenden Hochwasserschäden oder bei immer länger anhaltenden Trockenphasen.

Aber nicht nur der Wasserhaushalt der Landschaft wurde verändert. Wasser ist auch das Lösungs- und Transportmittel in der Landschaft, es steuert in ihr Prozesse bzw. die Stoffströme. Ein beschleunigtes Abflussregime erhöht letztendlich den Stoffumsatz, führt zu hohen Stoffverlusten und mindert das Selbstregulationsvermögen des Landschaftshaushaltes (RIPL et al. 1996). Sichtbar und messbar wird dies an den hohen Sediment- und Nährstoffgehalten in den Fließgewässern. Die Stoffeinträge in die Bäche (sogenannte diffuse Einträge) erfolgen dabei nicht nur durch oberirdischen Abfluss (Erosion), sondern auch über Grundwasser oder Zwischenabfluss (oberflächennaher unterirdischer Abfluss), wenn diese mit überschüssigen Nährstoffen (insbesondere mit Stickstoff) belastet sind. Zwar wird seit Beginn des Ackerbaus fruchtbarer Boden zusammen mit wertvollen Nährstoffen ausgetragen, aber der Stoffausttrag hat mittlerweile in vielen Gebieten ein bedenklich hohes Ausmaß erreicht. Beispielsweise stammen in Deutschland durchschnittlich bereits 70 – 80 % der Phosphateinträge in die Fließgewässer aus diffusen Quellen (BÖHM et al. 2000). Obwohl die Verminderung der Stoffeinträge aus punktuellen Quellen im kommunalen und industriellen Bereich mit erheblichen finanziellen Anstrengungen weit fortgeschritten ist, lässt sich in agrarisch intensiv genutzten Landschaften eine biologisch einwandfreie Gewässerqualität ohne Änderungen der Form der Landbewirtschaftung sowie vor allem der Agrar- und Landschaftsstruktur nicht erreichen.

In wirtschaftlicher Hinsicht stellen die Probleme im Landschaftshaushalt nicht nur unmittelbare Verluste sowie langfristig Einbußen der Ertragsfähigkeit dar. Sie erhöhen durch die hohen Sedimentfrachten in den Gewässern zudem die Aufwendungen der Gemeinden für den Gewässerunterhalt. Darüber hinaus führen sie – aufgrund zunehmender Wetterextreme – auch zu immer höheren Schäden durch Hochwasser und Bodeneinträge in Siedlungen.

Dieser enorme ökologische und ökonomische Problemdruck in agrarisch intensiv genutzten Landschaftsräumen zwingt viele Gemeinden bereits jetzt zum Handeln. Weiterer Handlungsbedarf entsteht durch die anstehende Umsetzung der klaren Qualitätsvorgaben der Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL), für die im Bereich der Gewässer 3. Ordnung die Gemeinden verantwortlich sind.

### **Eine alte Aufgabe der Ländlichen Entwicklung – neu interpretiert**

Heißt dies nun zurück zur Land(wirt)schaft des 19. Jahrhunderts? Gibt es Lösungsansätze, um unter heutigen landwirtschaftlichen Nutzungsbedingungen zugleich den Stoff- und Wasserhaushalt der Landschaft langfristig zu stabilisieren?

Ein bereits bekannter Lösungsansatz besteht darin, beispielsweise über Agrarumweltprogramme direkten Einfluss auf eine Ressourcen schonende Flächenbewirtschaftung zu nehmen. Deren Wirksamkeit ist jedoch immer abhängig von wechselnden Rahmenbedingungen, wie z. B. politischen Vorgaben, verfügbaren Haushaltsmitteln und der Entwicklung der agrarischen

Märkte selbst. Ein gutes Beispiel hierfür ist der im Erneuerbare-Energien-Gesetz im Jahr 2004 eingeführte »Nawaro-Bonus«, der den Anbau von Energiepflanzen, vor allem von Energiemais, stark gefördert hat – unbeachtet seiner Auswirkungen auf den Stoff- und Wasserhaushalt.

Ein anderer, noch relativ neuer Weg zielt darauf ab, die Agrar- und Landschaftsstruktur unter heutigen Nutzungserfordernissen so weiter zu entwickeln, dass der Wasserabfluss aus der Landschaft gebremst wird und damit auch Boden und Nährstoffe in der Landschaft gehalten werden. Ein dauerhaft wirksames Grundgerüst aus Abfluss bremsenden und Stoff rückhalten- den Strukturen sichert eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion – selbstverständlich in Ergänzung zu den jeweiligen anbautechnischen Möglichkeiten der Betriebe.

Aus ökologischem Blickwinkel betrachtet geht es hier letztendlich darum, die landwirtschaftlich genutzten Flächen (produktive Ökosysteme) gezielt um protektive Ökosysteme mit regulativen Funktionen für den Wasser- und Stoffrückhalt zu ergänzen. Der Ansatz ist damit eine direkte Anwendung einer der Grundregeln der differenzierten Landnutzung nach Prof. Dr. Haber: Niemals 100 % eines Raumes einer intensiven Landnutzung, also produktiven Ökosystemen überlassen! Die Auswahl und Zusammensetzung von protektiven Ökosystemen richten sich nach der Stärke der Ressourcenbeanspruchung durch die Hauptnutzung (HABER 2002). Diese funktionale, an die heutige Form der landwirtschaftlichen Nutzung angepasste »grüne Infrastruktur« bzw. dieser »Rohbau der Landschaft« übernimmt aber auch zugleich Funktionen beim Erhalt der biologischen Vielfalt und für das Landschaftsbild.

Während bei der Umsetzung des bisher üblichen, nutzungsbezogenen Ansatzes die landwirtschaftliche Beratung im Mittelpunkt steht, war und ist die Gestaltung der Landschaft im Bereich des Wasser- und Stoffhaushaltes eine Kernkompetenz der Verwaltung für Ländliche

Entwicklung. Dies entspricht dem klassischen Auftrag des Flurbereinigungsgesetzes, durch Neuordnung die Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft zu verbessern und zugleich die allgemeine Landeskultur und die Landentwicklung zu fördern. Neu ist damit nicht das Aufgabengebiet, sondern die Zielausrichtung!



Bild 2: Lage des Modellprojekts »Schwimmbach«

Veränderte Rahmenbedingungen erfordern jedoch auch angepasste Arbeitsweisen bei den Projekten der Ländlichen Entwicklung. Um praxisnah entsprechende Antworten zu finden, hat die Verwaltung für Ländliche Entwicklung ein Modellprojekt zur Sanierung des Wasser- und Stoffhaushalts initiiert. Als Untersuchungsgebiet wurde das Einzugsgebiet des

Schwimmbachs in Niederbayern (ca. 4 500 ha) gewählt. Dieser Landschaftsraum ist mit seinen Abflussspitzen und hohen stofflichen Einträgen repräsentativ für die landschaftshaushaltliche Problemsituation des Tertiärhügellandes und anderer vergleichbar intensiv genutzter Agrargebiete. Das Einzugsgebiet umfasst Teile der Gemeinden Marklkofen, Frontenhausen, Aham und Gangkofen (Landkreise Dingolfing-Landau, Landshut und Rottal-Inn).

Im Rahmen dieses Projektes sollten folgende Fragestellungen hinsichtlich notwendiger neuer Methoden und Inhalte für die Landschaftsplanung in der Ländlichen Entwicklung und ihre Umsetzung beantwortet werden:

1. Welche neuen landschaftsplanerischen Ansätze sind zur Bearbeitung des Themas »Wasser- und Stoffhaushalt« in den Projekten der Ländlichen Entwicklung notwendig?
2. Wie können Landwirte, Gemeinden und Fachbehörden von Anfang an kooperativ in diese Aufgabenstellung eingebunden werden?
3. Welche Beiträge zur Umsetzung kann die Verwaltung für Ländliche Entwicklung leisten?

### **Landschaftsplanung in der Ländlichen Entwicklung auf den Boden zurückholen – der neue ingenieurökologische Ansatz**

So einfach die erste Fragestellung auch klingen mag – sie erfordert einen grundsätzlichen Perspektivenwechsel bei der Landschaftsplanung der Ländlichen Entwicklung! Zwar konnten in den Neuordnungsverfahren in den letzten Jahrzehnten entscheidende, positive Beiträge zum Erhalt und zur Vernetzung wertvoller Biotope sowie zum Artenschutz in Bayern geleistet werden. Um jedoch die zunehmenden Probleme der Landschaft im Stoff- und Wasserhaushalt bewältigen zu können, muss dieser naturschutzfachliche Ansatz zukünftig erweitert und hin zu grundlegenden landschaftsökologischen Zusammenhängen weiterentwickelt werden.

Auf internationaler Ebene sind hierzu bereits verschiedene Konzeptionen entstanden, die unter dem Begriff »Ingenieurökologie« zusammengefasst werden. MITSCH & JØRGENSEN (2004) definieren »ecological engineering« als »Schaffung und Wiederherstellung nachhaltiger Ökosysteme, die auch für den Menschen als Teil der Natur überlebenswichtig sind«. In der Ingenieurökologie werden Eigenschaften von natürlichen Ökosystemen genutzt und in ingenieurtechnisch geplante und verwirklichte Systeme in der Landschaft übertragen, mit dem Ziel, die Landschaft langfristig nutzbar zu erhalten. Gradmesser für die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung ist letztendlich das Ausmaß der Stoffverluste in einer Landschaft. Eine ingenieurökologisch orientierte Landschaftsplanung versucht also das Selbstregulationsvermögen natürlicher Systeme und ihre Fähigkeit zur Minimierung von Stoffverlusten zu nutzen, um eine nachhaltige Landnutzung zu erreichen. Dabei stellen der Wasserfluss in der Landschaft und die dadurch bedingten intensiven Wechselwirkungen zwischen Boden und Vegetation die Grundlagen aller Betrachtungen dar.

Der Landschaftshaushalt des Modellgebiets wird wesentlich durch den Bodenabtrag geprägt. Üblicherweise erfolgt die Abschätzung der Erosionsanfälligkeit der Böden auf der Basis GIS-gestützter Erosionsmodelle. Jedoch kann aus dem Umfang des Bodenabtrags nicht direkt auf die Menge der Stoffeinträge in die Gewässer geschlossen werden, da zwischen Abtrag und Einschwemmungen viele Umlagerungsprozesse stattfinden, von denen nur ein Teil in einem Gewässer endet.

Deswegen wurden im Projekt fünf tatsächliche Eintragswege typisiert und erfasst:

- Bodenabschwemmungen über geländebedingte Erosionsrinnen
- Bodenabschwemmungen über bewirtschaftungsbedingte Erosionsrinnen
- Bodenabschwemmungen in Straßengräben mit Weiterleitung der Stofffracht in Bäche (indirekter Eintrag über Straßengräben)
- Flächige Einträge von Bodenmaterial aus Ackerflächen direkt in einen Bach
- Entwässerung der Auen



*Bildreihe 3: Austragspfade aus der Landschaft: Abflussmulden, Ackerfurchen, Straßen- und Wegseitengräben*

Das Ziel einer umfassenden Sanierung dieser verschiedenen Stoffaustrags- und Stoffumlagerungspfade führt letztendlich zur Strategie einer flächendeckend nachhaltigen Nutzung der Landschaft. Im Rahmen des Modellprojekts wurde deshalb eine landschaftsplanerische Methode entwickelt, mit der pragmatisch, aber dennoch umfassend ein fachlich fundiertes Rahmenkonzept zum Thema Stoff- und Wasserhaushaltsmanagement erarbeitet werden kann und das die wesentlichen Problemzusammenhänge, Lösungsansätze sowie kommunalen und überkommunalen Umsetzungsstrategien darstellt.



*Bild 4: Hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Wasserabfluss und Stofftransport wurden die Wegseiten- und Straßengräben bisher unterschätzt. Das Netz der Wegseiten- und Straßengräben stellt ein zweites Abflusssystem dar, das in seiner Gesamtlänge durchaus das natürliche Gewässersystem übertreffen kann. Es erschließt fein verästelt die Landschaft und trägt wesentlich zur Erhöhung von Abflussspitzen und v. a. zu Stoffausträgen bei. Im Bild das Verhältnis von Bächen und Gräben im Einzugsgebiet des Schwimmbachs.*

Ein derartiges ingenieurökologisches Konzept geht also im Prinzip von der derzeitigen Landschaft und ihrer Nutzung aus und versucht, unter heutigen Bedingungen entsprechende Rückhalte- und Stoffumbauprozesse in der Landschaft zu gewährleisten. Dabei geht es explizit nicht um eine »Re«-naturierung, d. h. um eine Rückkehr zum »Urzustand« (zu welchem?), sondern um eine funktionale Weiterentwicklung der Landschaft! Im Schwimmbachgebiet wurden das Konzept und seine Umsetzungsmaßnahmen auf folgenden Prozessen aufgebaut:

- **Auskämmen und Filtern**

Durch die raue Oberfläche von bewachsenen Pufferstreifen wird die Abflussgeschwindigkeit der bodennah abfließenden, dünnen Wasserschicht erheblich vermindert.

- **Denitrifikation**

Bei weitgehend sauerstoffarmen Bedingungen und dem Vorhandensein von leicht abbaubaren Kohlenstoffverbindungen wird von Bakterien Nitrat in Luftstickstoff umgewandelt.

- **Selbstreinigung durch den Biofilm**

Bei weitgehend sauerstoffgesättigten Bedingungen wird die darin enthaltene organische Fracht durch den Biofilm (Lebensgemeinschaften von Algen, Bakterien und Pilzen) reduziert. Daneben bewirken nitrifizierende Bakterien einen Umbau von Ammonium zu Nitrat.

- **Sedimentation**

In Absetzbereichen im Anschluss an Abflussrinnen lagert sich der Boden ab. Röhrichtpflanzen bzw. sonstiger Aufwuchs verbessern die Oberflächenrauigkeit, vermindern die Fließgeschwindigkeit des Wassers und erhöhen so die Sedimentationswirkung des Beckens.

- **Wasserrückhalt**

Das Rückhaltepotenzial der Landschaft kann wieder verbessert werden durch die Schaffung neuer Rückhalteräume (insbesondere von Feuchtflächen) sowie durch Maßnahmen zur Förderung von Versickerung bzw. Verdunstung von Wasser in der Fläche.

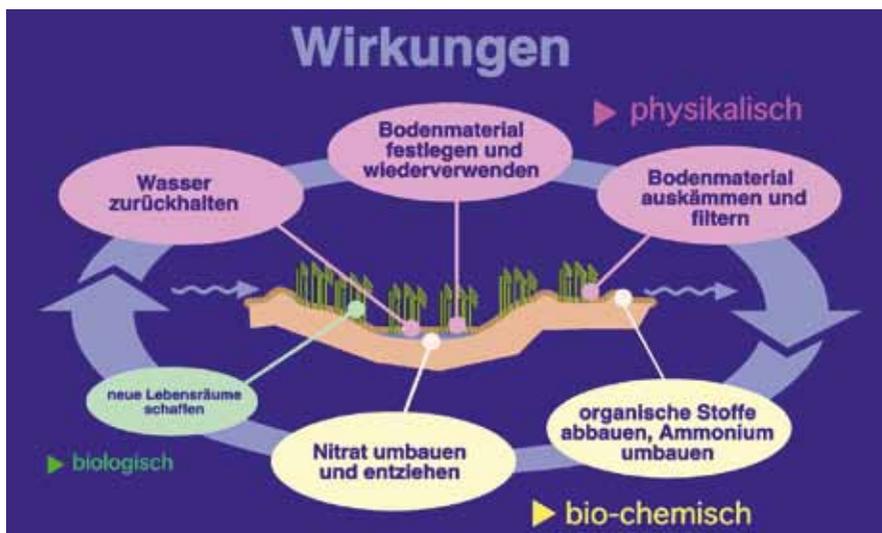


Bild 5: Physikalische, bio-chemische und biologische Prozesse am Beispiel der Maßnahme »Feuchtfläche zum Wasserrückhalt und zur Sedimentation«

Das Maßnahmenkonzept für das Schwimmbachgebiet zeigt im Ergebnis, dass bei einer Beanspruchung von lediglich ca. 3,4 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche ein Großteil der Belastungen des Stoffhaushaltes im Einzugsgebiet des Schwimmbaches effektiv und nachhaltig auf ein Mindestmaß reduziert und zugleich der Wasserhaushalt durch dezentralen Rückhalt verbessert werden könnte. Für den Bereich des Tertiärhügellandes kann ein solcher Prozentsatz durchaus als repräsentativ angesehen werden. Zusätzlich dazu müssen allerdings noch direkt an den Entstehungsorten (Ackerflächen mit hoher Bodenabschwemmung) Erosionsschutzmaßnahmen gemäß der guten fachlichen Praxis realisiert werden.

### **Die Flächenbewirtschafter sind gefragt – Landwirte und Gemeinden einbinden**

Landschaftsplanung in der Ländlichen Entwicklung mit konsequenter Zielausrichtung auf den landschaftlichen Stoffhaushalt muss also zukünftig die Bewirtschaftung der Landschaft stärker in das Zentrum ihrer Bemühungen rücken und gemeinsam mit den Landbewirtschaftern für eine nachhaltige Produktivlandschaft arbeiten (WANKNER & WARTNER 2009). Sie erfordert daher von Anfang an eine intensive und konstruktive Zusammenarbeit mit den Landwirten als wichtigste Flächenbesitzer und -bewirtschafter sowie den Kommunen als »Flächenbewirtschafter« mit gesellschaftlichem Auftrag.

Den meisten Landwirten ist die Problematik von Belastungen des landschaftlichen Stoffhaushalts durch intensive Landbewirtschaftung durchaus bewusst. Entsprechend sind der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit sowie die Wasserrückhaltung in der Fläche erklärte Ziele auch vieler Landbewirtschafter.

Um eine produktive Diskussion mit der Landwirtschaft zu erreichen, war im Modellprojekt von Anfang an ein landwirtschaftlicher Berater tätig. Über Einzelgespräche mit den Ortsobmännern des Bayerischen Bauernverbandes, die fachliche Kompetenz, fundierte Ortskenntnis sowie einen guten Überblick über die von ihnen vertretenen Betriebe einbrachten, konnten sehr effektiv über 150 Betriebe erfasst und sowohl hinsichtlich der Betriebs- und Produktionsschwerpunkte als auch der Zukunftsentwicklung ausgewertet werden. Eine darauf aufbauende realistische Prognose der weiteren Entwicklung von Betriebsstruktur und Bewirtschaftungspraxis war für eine nachhaltige Umsetzungsarbeit wichtig.

Im Schwimmbachgebiet wurden bereits vor Beginn der ersten landschaftsökologischen Erhebungen vor Ort Informationsveranstaltungen mit den Landwirten angesetzt. Darauf folgten einzelbetriebliche Gespräche,



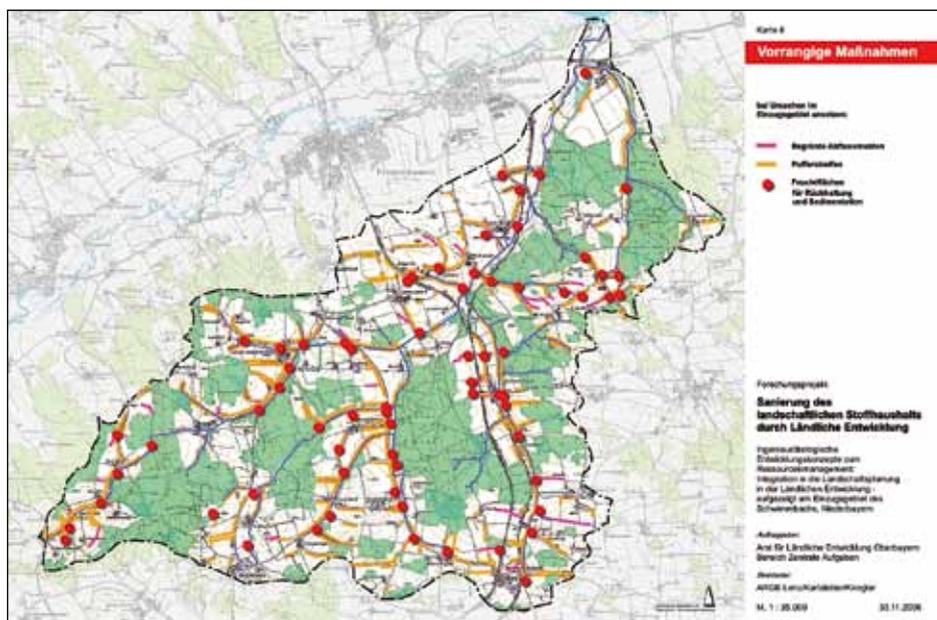
*Bild 6: Hilfreich für das gegenseitige Problemverständnis sind gemeinsame Flurbegehungen*

die dem Aufbau gegenseitigen Verständnisses und Vertrauens und dem Informationsfluss dienen. Der Erfolg dieser Vorgehensweise zeigte sich darin, dass bereits in dieser ersten Beteiligungsphase zahlreiche Lösungsvorschläge zu Problemen wie Bodenabtrag und Wasserabfluss eingebracht und konkrete Flächenangebote für Maßnahmenrealisierungen unterbreitet wurden. Die Landwirte forderten dann auch eine rasche Umsetzung der Planungen. Es hat sich gezeigt, dass günstige Akzeptanzsituationen unbürokratisch und schnell genutzt werden müssen. Erste, rasche Umsetzungserfolge geben wichtige Impulse für den weiteren Prozess. So können weitere Planungen und die Erfahrungen mit der Umsetzung wie zwei Räder ineinander greifen und somit die Erfolgsaussichten eines Projekts erheblich vergrößert werden.

Alle Maßnahmen im Modellprojekt belegen, wie bei pragmatischer Vorgehensweise mit relativ geringem Flächenbedarf und Finanzierungsaufwand Schlüsselmaßnahmen hoher Wirksamkeit umgesetzt werden können. Entscheidende Grundlagen des Umsetzungserfolgs waren die Integration betroffener Landwirte sowie die enge Abstimmung mit den Kommunen und in der Folge eine hohe Akzeptanz auf beiden Seiten.

### Die planerische und praktische Umsetzung in der Ländlichen Entwicklung

Aufgrund der beschriebenen funktionalen Sichtweise von Landschaft sollte die Planungs- und Umsetzungsebene immer ein gesamtes Gewässereinzugsgebiet umfassen. Die integrierte ländlichen Entwicklung (ILE) erscheint daher wie geschaffen, in gemeindeübergreifenden



*Bild 7: Die kritischen Stellen im Landschaftshaushalt des Schwimmbachgebiets. Mit relativ geringem Flächenbedarf und Finanzierungsaufwand können Schlüsselmaßnahmen mit hoher Wirksamkeit umgesetzt werden.*

Projekten die Sanierung des Landschaftshaushalts mit anderen Nutzungsansprüchen im Planungsgebiet und weiteren Flächen beanspruchenden Maßnahmen zu synchronisieren, Flächen an den benötigten Stellen bereitzustellen und die Durchführung von Maßnahmen zu unterstützen. Die Weiterentwicklung des landschaftlichen Stoff- und Wasserhaushalts dient dabei wesentlich der in den Förderrichtlinien zur ILE geforderten »Einbindung einer **nachhaltigen** Land- und Forstwirtschaft in den Prozess zur Stärkung der regionalen Wirtschaft« (Finanzierungsrichtlinien Ländliche Entwicklung 2008).

Dabei können innerhalb einer ILE in engem Dialog mit allen Beteiligten – insbesondere der Landwirtschaft – zunächst diejenigen Gebiete für die Umsetzung selektiert werden, in denen eine hohe fachliche Priorität gegeben ist sowie zugleich hohe Umsetzungschancen gemeinsam mit den Landwirten bestehen. Die Umsetzung einzelner Maßnahmen kann dann flexibel über räumlich verteilte, aber eng vernetzte kleinere Bodenordnungsverfahren erfolgen.

Die ausschlaggebenden Faktoren für die erfolgreiche Umsetzung von ingenieurökologischen Maßnahmen waren im Modellprojekt:

- Akzeptanzwerbung und Motivation von Landnutzern und Kommunen
- Akquisition und Koordination potenter Umsetzungspartner
- zielgerichtetes Boden- und Flächenmanagement
- Entwicklung maßgeschneiderter Finanzierungs- und Trägerschaftsmodelle.

Diese Arbeiten brauchen jedoch nicht alle von der Verwaltung für Ländliche Entwicklung selbst geleistet werden. Insbesondere bei umfassenderen Entwicklungsmaßnahmen können entsprechende Aufgaben an qualifizierte Umsetzungsteams vergeben werden.

Entscheidend für eine bausteinartige Umsetzung eines wasser- und stoffhaushaltlichen Sanierungskonzeptes auf der Ebene einer ILE ist die kontinuierliche fachliche Begleitung und landwirtschaftliche Beratung während der gesamten Umsetzungsphase. Ein geeigneter Manager muss zum einen diejenigen Maßnahmen herausfiltern, die auch außerhalb der Zuständigkeit der Verwaltung für Ländliche Entwicklung durchgeführt werden können bzw. sollen und zum anderen eine Gesamtkoordination mit den ggf. notwendigen Verfahren der Ländlichen Entwicklung gewährleisten. Je nach Art und Komplexität der Problemlage kommt nämlich für die Umsetzung ingenieurökologischer Maßnahmenkonzepte eine Vielzahl finanzieller und operativer Trägerschaften in Betracht. *Bild 8* verschafft einen Überblick über die wichtigsten (potenziellen) Akteure.

Das Instrumentarium der Ländlichen Entwicklung verfügt jedoch grundsätzlich über das breiteste Anwendungsspektrum. Es eignet sich aus mehreren Gründen hervorragend für die Umsetzung ingenieurökologischer Konzepte zum Stoffhaushalt:

- Die Instrumente des Boden- und Flächenmanagements ermöglichen die grundlegende Neuordnung der Landnutzung. Durch Flächentausch und -ankauf können gezielt Bereiche für nachhaltigen Stoffrückhalt und Stoffumsatz gesichert werden.
- Optimierter ländlicher Wegebau kann wesentlich zur Rückhaltung von Wasser und Stoffen beitragen.
- Fördermittel für landschaftspflegerische Maßnahmen können gezielt im Sinne des Erosions- und Gewässerschutzes eingesetzt werden.

- Die Koordinationstätigkeit der Verwaltung für Ländliche Entwicklung ermöglicht einen effektiven Ziel- und Maßnahmenabgleich zwischen Kommunen, verschiedenen Behörden und Interessenvertretern.
- Über die Beratungstätigkeit in Kooperation mit der Landwirtschaftsverwaltung kann auch auf die Bewirtschaftungspraxis in der Fläche eingewirkt werden.

Im Rahmen des Modellprojekts wurden in enger Kooperation mit Landwirten, Kommunen und Trägern öffentlicher Belange acht Maßnahmen in unterschiedlichen Kooperationsmodellen umgesetzt und die oben beschriebenen ingenieurökologischen Prozesse in verschiedenen Kombinationen ausgeführt. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Anlage von Feuchtflächen für Wasserrückhalt und Sedimentation und von begrünten Abflussmulden an »hot spots« des Wasser- und Stoffeintrags.

Die Mehrheit der Landwirte favorisierte im Modellprojekt grundsätzlich eine eigenverantwortliche Trägerschaft für wasser- und stoffhaushaltliche Maßnahmen. Die Durchführung bzw. Herstellung erfolgt in Eigeninitiative der Landwirte. Es eignen sich vor allem Maßnahmen, wie z. B. Mulchsaat, Anlage von Pufferstreifen an Gräben, Anlage kleinerer Sedimentationsbecken oder Abflussmulden. Zahlreiche Maßnahmen im Rahmen der Flächenbewirtschaftung sind über Agrarumweltprogramme förderfähig. Über diese Programme hinaus lassen die ökonomischen Rahmenbedingungen derzeit jedoch kaum Spielräume für Eigeninitiativen. Evtl. ergeben sich künftig neue Finanzierungsperspektiven durch die Vermarktung von Grünland- bzw. Feuchtgebietsaufwuchs (z. B. Rohrkolben, Kurzumtriebsplantagen) für energetische Zwecke.



*Bild 8: Überblick über die wichtigsten Umsetzungspartner bei der Sanierung des Landschaftshaushalts*

Eine zentrale Rolle bei der Umsetzung nehmen die Kommunen ein. Sie können sehr rasch und flexibel auf Grundstücksangebote reagieren und kleinere, kostengünstige Maßnahmen effizient umsetzen. Die Finanzierung von Flächen und Maßnahmen konnte im Modellprojekt in einigen Fällen über das Ökokoonto oder auch in Zusammenarbeit mit der Naturschutzverwaltung über die Landschaftspflegegerichtlinie realisiert werden. Im letzteren Fall müssen die Maßnahmen natürlich neben der stoff- und wasserhaushaltlichen Funktion vorrangig naturschutzfachlich ausgerichtet werden. In allen Fällen, in denen die Kommune direkt als Träger der Maßnahme fungiert, kann natürlich die Verwaltung für Ländliche Entwicklung auch die notwendige Hilfe beim Boden- und Flächenmanagement bieten.



*Bildreihe 9: Den Wasserabfluss und Stoffaustrag bremsen: Aus einem Graben wurde eine Feuchtfäche mit vielfältigen physikalischen und bio-chemischen Prozessen*

Für die großflächigeren und kostenaufwendigeren Maßnahmen war die Verwaltung für Ländliche Entwicklung mittels Flurneuordnungsverfahren der entscheidende Umsetzungspartner. Der Grunderwerb und die Umsetzung der Maßnahmen erfolgten über die Teilnehmergemeinschaft.

Die Entscheidung für die richtige Umsetzungsstrategie kann immer nur situationsbezogen getroffen werden. Bei einem umfassenden Maßnahmenkonzept werden meist eine Vielzahl von Modellen zum Einsatz kommen müssen. Umso wichtiger ist daher ein kompetentes Team für die Initiierung und Koordinierung des Umsetzungsprozesses.

### **Fazit:**

Die Probleme im Wasser- und Stoffhaushalt der Landschaft und das Entwickeln und Umsetzen von zeitgemäßen Lösungen sind ein zentrales ökologisches Thema der Zukunft. Dies gilt nicht nur, weil hierin im ländlichen Raum die entscheidende Voraussetzung für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie liegt, sondern weil nur dadurch eine ökologisch dauerhafte und ökonomisch nachhaltige Nutzung der Landschaften möglich ist. Die Ingenieurökologie und eine darauf aufbauende, funktional ausgerichtete Landschaftsplanung bieten hierfür die geeigneten Antworten. Die Verwaltung für Ländliche Entwicklung hat mit der integrierten ländlichen Entwicklung das passende Instrumentarium: Sie kann zum einen ländliche Gemeinden wirksam bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie unterstützen. Zum anderen kann sie aus einem ökologischen Rahmenkonzept heraus flexibel und bedarfsgerecht den staatlichen Auftrag umsetzen, die Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten (§ 1 Bundesnaturschutzgesetz), indem sie durch Einsatz der Flurneuordnung Wege, Straßen (mit ihren Seitengräben!), Gewässer und andere gemeinschaftliche Anlagen schafft, bodenschützende und landschaftsgestaltende Maßnahmen vornimmt sowie mit zielgerichtetem Boden- und Flächenmanagement eine nachhaltige Landnutzung unterstützt.

Eine ihrer ureigensten Aufgaben – zum Nutzen für Landwirtschaft und Natur!

## Literatur:

*Bathe Frauke und Klauer Bernd* (2009):

Die Wasserrahmenrichtlinie: Kernelemente und Knackpunkte. In: LandInForm 4/2009, S. 12 und 13.

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2008):

Finanzierungsrichtlinien Ländliche Entwicklung (FinR-LE). Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 4. Januar 2008 Az.: E 5-7554-1770.

*Böhm Eberhard, Hillenbrand Thomas, Marscheider-Weidemann Frank und Schempp Christian* (2000):

Emissionsinventar Wasser für die Bundesrepublik Deutschland. Umweltbundesamt (Hrsg.), Berlin.

*Haber Wolfgang* (2002):

Differenzierte Landnutzung – eine Chance für den ländlichen Raum. In: Berichte zur Ländlichen Entwicklung 79/2002. S. 35 - 40.

*Mitsch William J. und Jørgensen Sven E.* (2004):

Ecological Engineering and Ecosystem Restoration. Hoboken, New Jersey.

*Ripl, Wilhelm et al.* (1996):

Entwicklung eines Land-Gewässerbewirtschaftungskonzeptes zur Senkung von Stoffverlusten an Gewässern (Stör-Projekt I und II). Forschungsbericht, TU Berlin.

*Wankner Simon und Wartner Helmut* (2009):

Abschied von alten Ärgernissen – neue Aufgaben für die Landschaftsplanung. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 2009, S. 53 und 54.