


Zukunftsperspektiven für ein integriertes Wasserressourcen-Management im Einzugsgebiet des Neckar



 Tagungsdokumentation 18. Juli 2006, Stuttgart – Hohenheim



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART
UMWELTMINISTERIUM

Impressum

Herausgeber: Regierungspräsidium Stuttgart – Landesbetrieb Gewässer,
Geschäftsstelle Integrierende Konzeption Neckar-Einzugsgebiet

Verantwortlich für den Inhalt:

- Prof. Ernst Troßmann, Universität Hohenheim
- Dr. Udo Andriof, Regierungspräsident – Regierungspräsidium Stuttgart
- Margareta Barth, Präsidentin der Landesanstalt für Umwelt,
Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
- Dr. Joachim Bley, Umweltministerium Baden-Württemberg
- Klaus Hofmann, Regierungspräsidium Stuttgart
- Prof. Karl Stahr, Dr. Thomas Gaiser und Heike Weippert,
Universität Hohenheim (Institut für Bodenkunde und Standortslehre)
- Andreas Printz und Dr. Hans-Georg Schwarz von Raumer,
Universität Stuttgart (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie)
- Jens Götzinger, Prof. Dr. András Bárdossy, Johanna Jagelke, Wei Yang und
Dr. Roland Barthel, Universität Stuttgart (Institut für Wasserbau)
- Martin Henseler, Dr. Tatjana Krimly und Prof. Dr. Stephan Dabbert,
Universität Hohenheim (Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre)
- Dr. Joachim Ruf und Kurt Henning, LUBW – Referat Fließgewässer,
Integrierter Gewässerschutz
- Dr. Matthias Schneider, Ianina Kopecki, Andreas Eisner,
sje – Schneider & Jorde Ecological Engineering GmbH, Stuttgart
- Dr. Frank-Michael Lange, terra fusca – Ingenieurbüro und Consulting,
Stuttgart

*Das Projekt Rivertwin wurde von der Europäischen Kommission innerhalb
des 6. Forschungsrahmenprogramms gefördert.*

Gestaltung, Grafik, Satz: Sisters of Design, Halle (Saale)

Druck: typopress Druckerei GmbH, Leinfelden-Echterdingen

Redaktion: terra fusca – Ingenieurbüro und Consulting, Stuttgart

1. Auflage: 2006

ISBN 3-00-020348-6

Bisherige Veröffentlichungen Integrierende Konzeption Neckar-Einzugsgebiet
(IKoNE): siehe <http://www.ikone-online.de>

**Zukunftsperspektiven für ein
integriertes Wasserressourcen-Management
im Einzugsgebiet des Neckar**

VORWORT	4
Ernst Troßmann, <i>Prorektor Universität Hohenheim</i> Regierungspräsident Udo Andriof, <i>Regierungspräsidium Stuttgart</i> Präsidentin Margareta Barth, <i>Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg</i>	
1. ANFORDERUNGEN DER EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL) AN DIE GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG	7
Joachim Bley, <i>Umweltministerium Baden-Württemberg</i>	
2. ANFORDERUNGEN DER EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL) AN DIE GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG FÜR DAS BEARBEITUNGSGEBIET NECKAR	8
Klaus Hofmann, <i>Regierungspräsidium Stuttgart</i>	
3. EINFÜHRUNG IN DAS RIVERTWIN PROJEKT	12
Thomas Gaiser und Karl Stahr, <i>Universität Hohenheim (Institut für Bodenkunde und Standortslehre)</i>	
4. ÜBERBLICK ÜBER DIE SZENARIENBILDUNG UND EINFÜHRUNG IN DIE INTEGRIERTE MODELLIERUNG	18
Andreas Printz und Hans-Georg Schwarz von Raumer, <i>Universität Stuttgart (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie)</i> Thomas Gaiser, <i>Universität Hohenheim (Institut für Bodenkunde und Standortslehre)</i> Jens Götzinger, Johanna Jagelke, Wei Yang, Roland Barthel, <i>Universität Stuttgart (Institut für Wasserbau)</i> Martin Henseler, <i>Universität Hohenheim (Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre)</i> Matthias Schneider, <i>Schneider und Jorde Engineering GmbH, Stuttgart</i> Frank-Michael Lange, <i>terra fusca – Ingenieurbüro und Consulting, Stuttgart</i>	
5. ERSTE ERGEBNISSE DER GAP-REFORM-SZENARIENRECHNUNG MIT DEM MODELL ACRE-NECKAR	27
Martin Henseler, Tatjana Krimly und Stephan Dabbert, <i>Universität Hohenheim (Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre)</i>	
6. VERÄNDERUNG DER NÄHRSTOFFEINTRÄGE IN DIE OBERFLÄCHENGEWÄSSER	34
Kurt Henning und Joachim Ruf, <i>Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Referat Fließgewässer</i>	
7. DIE NIEDRIGWASSERSITUATION IM NECKAREINZUGSGEBIET	43
Jens Götzinger, Iris Maria Klein und András Bárdossy, <i>Universität Stuttgart (Institut für Wasserbau)</i>	
8. GRUNDWASSERBELASTUNGEN DURCH NITRAT – EINFLUSS DER GAP REFORM	49
Thomas Gaiser, <i>Universität Hohenheim (Institut für Bodenkunde und Standortslehre)</i> Frank-Michael Lange, <i>terra fusca – Ingenieurbüro und Consulting, Stuttgart</i> Heike Weippert, <i>Universität Hohenheim (Institut für Bodenkunde und Standortslehre)</i> Martin Henseler, <i>Universität Hohenheim (Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre)</i> Karl Stahr, <i>Universität Hohenheim (Institut für Bodenkunde und Standortslehre)</i>	
9. ENTWICKLUNG DES HABITATMODELLS MesoCASiMiR UND ANWENDUNG IM NECKAREINZUGSGEBIET	55
Matthias Schneider, Iana Kopecki, Andreas Eisner, <i>sje – Schneider & Jorde Ecological Engineering GmbH, Stuttgart</i>	



Meine sehr verehrten Damen, sehr geehrte Herren,

die Tagung „Zukunftsperspektiven für ein integriertes Wasserressourcen-Management im Einzugsgebiet des Neckar“ dient einem ersten umfassenden Bericht zum Projekt Rivertwin, einem Projekt, das zwar den Neckar zum unmittelbaren Untersuchungsgegenstand hat, aber in seiner Bedeutung weit darüber hinaus geht. Es geht um die Frage, wie ein zusammenhängendes Gewässersystem integriert zu analysieren und gegebenenfalls beeinflussend zu bewirtschaften ist. Unterstützt und beschleunigt wird diese gemeinsame Betrachtung durch die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union, die vor allem die staatliche Verwaltungsebene dazu zwingt, eine einheitliche Zuständigkeit für ein ganzes Flusseinzugsgebiet zu definieren. So findet sich das Regierungspräsidium Stuttgart etwa als zuständige Einheit für das gesamten Einzugsgebiet des Neckars wieder, der sich in seinem Flusslauf und in seinen Zuflüssen naturgemäß überhaupt nicht an regionale Verwaltungsgrenzen hält.

Das Rivertwin-Projekt ist ein gemeinsames Unternehmen der Universität Hohenheim (vertreten durch das Institut für Bodenkunde und Standortslehre sowie das Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre), des Umweltministeriums Baden-Württemberg, des Regierungspräsidiums Stuttgart, der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, der Universität Stuttgart (vertreten durch das Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft sowie das Institut für Landschaftsplanung und Ökologie) und verschiedenen Mittelbehörden, die mit Wasserwirtschaftsfragen beschäftigt sind. Gefördert wird das Projekt durch die Generaldirektion Forschung der Europäischen Kommission.

Zielsetzung des Projekts ist es, den Analyseansatz für den Neckar auf andere Anwendungsfelder zu übertragen. Rivertwin selbst strebt eine unmittelbare Übertragung der Forschungsergebnisse auf Einzugsgebiete in Usbekistan (Zentralasien) und Benin (Westafrika) an. Der Neckar als erster Ansatzpunkt ist indessen gut gewählt, weil hier einerseits ein dichtes Monitoringnetz verfügbar ist, andererseits die Gesamtlage im Neckarraum nicht untypisch für die Problemlage der Wasserbewirtschaftung überhaupt ist. Die Wechselwirkung der Problemfelder in der Analyse modellmäßig übertragbar zu gestalten, d. h. hinreichend adäquat abzubilden, ist eine wichtige Projektaufgabe, deren Zwischenergebnisse hier präsentiert werden.



*Professor Dr. Ernst Troßmann
Prorektor der Universität Hohenheim*



Unter den Flüssen von Baden-Württemberg nimmt der Neckar mit seinen Zuflüssen eine besondere Stellung ein. Von seiner Quelle im Naturschutzgebiet „Schwenninger Moos“ in 706 m Höhe bis zu seiner Mündung in den Rhein bei Mannheim in 85m Höhe liegt sein Einzugsgebiet fast vollständig im Land Baden-Württemberg. Die unterschiedlichen Landschaften im Neckar-Einzugsgebiet sind nicht nur Heimat für viele Menschen, sondern auch für viele Tier- und Pflanzenarten, von denen ein großer Teil direkt in und an den Bächen und Flüssen lebt.

Der Neckar und seine Zuflüsse haben auch eine wichtige wirtschaftliche Funktion, zum Beispiel bei der Erzeugung von umweltfreundlichem Strom in zahlreichen Wasserkraftwerken oder als Wasserstraße zwischen Plochingen und Mannheim. Das Grundwasser dieses Raums wird als Trinkwasser in vielen tausenden Haushalten verwendet. Nicht zuletzt zählen die wenigen naturnah verbliebenen Bäche und Flüsse mit ihrer Umgebung zu

den wertvollsten Erholungsräumen unseres Landes. Der Neckar und seine Nebenflüsse bilden vernetzende Elemente in einem Lebens- und Wirtschaftsraum, der mit 13.600 Quadratkilometern Fläche knapp 40% der Landesfläche und mit etwa 5 Mio. Einwohner knapp die Hälfte der Wohnbevölkerung von Baden-Württemberg umfasst. Dem Lebensraum Neckar kommt daher zentrale Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung und die Lebensqualität in Baden-Württemberg zu. Der Neckar prägt die Landschaft und den Siedlungsraum. Daher war es eine richtige und wichtige Entscheidung, in dem von der EU finanzierten Rivertwinprojekt gerade das Neckareinzugsgebiet zu betrachten. Die Erkenntnisse hieraus sind eine wichtige Grundlage für die im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie anstehenden Aufgaben. Das Regierungspräsidium Stuttgart steht als Flussgebietsbehörde sowohl für das Einzugsgebiet des Neckars als auch für den baden-württembergischen Teil des Mains gegenüber dem baden-württembergischen Landtag und der EU-Kommission für die termingerechte Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie in der Verantwortung.

Wie viele andere große Flüsse in Mitteleuropa hat auch der Neckar in den letzten 150 Jahren viel von seinen ökologischen Funktionen verloren. Seine natürlichen Ressourcen wurden ausgebeutet und der Schiffbarmachung, der Energiegewinnung und der Siedlungsentwicklung untergeordnet. Dies führte zu einem massiven Verlust von Lebensräumen und zum Rückgang der Artenvielfalt. Der Neckar wurde übernutzt und in seiner Wasserqualität massiv beeinträchtigt. Hiergegen wurde bereits in den vergangenen Jahrzehnten viel Positives unternommen und auch schon einiges erreicht: Der Neckar ist ein beeindruckendes Beispiel dafür geworden, wie mit großen finanziellen Investitionen die Wasserqualität wieder erheblich verbessert werden kann.

Zahlreiche Interessengruppen versuchen ebenfalls, auf ihre Weise den Wirtschafts- und Lebensraum Neckar und das Leben am Neckar zu verbessern. Der Grünzug Neckartal der im September 2004 gegründeten Stiftung ist eine städtebauliche Vision, die der vernachlässigten Flusslandschaft des Neckars wieder die gebührende Rolle zuweist. Hervorzuheben ist auch der vom Verband Region Stuttgart geplante Landschaftspark Neckar.

Gerade in Zeiten eng begrenzter finanzieller Ressourcen und – insbesondere am Neckar – auch begrenzter räumlicher Ressourcen und widerstreitender berechtigter Interessen und Nutzungen am Gewässer gewinnt die zielführende Entwicklung und Bündelung aller Maßnahmen und Aktivitäten an Bedeutung. Wir begrüßen die vielfältigen Aktivitäten am Neckar und seinem Einzugsgebiet, müssen uns aber auf gemeinsame Ziele verständigen und die Aktivitäten auf die zu erreichenden Ziele kanalisieren.

Unter dem hohen Druck der unterschiedlichen Interessen und Nutzungen, den sowohl finanziell als auch räumlich knappen Ressourcen am Neckar müssen wir die Wirkungen unserer Maßnahmen kennen, um die erforderlichen Entscheidungen heute treffen zu können und die Weichen für die Zukunft zu stellen.

Hier ist die Wissenschaft gefordert. Mit dem Projekt Rivertwin ermöglichen Sie uns einen Blick in die Zukunft. Viele Fragen stehen an: Wie wird sich der Raum hier entwickeln? Wie sind die Prognosen zu Bevölkerungsentwicklungen und zu Veränderungen der industriellen Nutzungen? Welche Auswirkungen hat GAP – die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union – auf die Gewässersituation? Wie wird sich unter diesem Einfluss die Grundwassersituation verändern? Fundierte Antworten hierauf sind die Basis für die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen.



Dr. Udo Andriof
Regierungspräsident



Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg kurz LUBW wurde zum 1. Januar 2006 durch die Fusion der ehemaligen Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg – LfU – mit der ehemaligen UMEG, dem Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg gebildet.

Mit dem Zusammenschluss von UMEG und LfU wurden die Umweltkompetenzen in Baden-Württemberg gebündelt. Hauptaufgabe der LUBW ist wie bisher die Beratung und Unterstützung der Ministerien und der Verwaltung in Frage des Umwelt-, Natur- und Strahlenschutzes, des technischen Arbeitsschutzes sowie der Anlagen und Produktsicherheit. Dazu betreiben wir Messnetze in den Bereichen Boden, Wasser, Luft, Ökologie und Radioaktivität sowie die entsprechenden Datenbanken.

Die LUBW steht in engem Kontakt mit zahlreichen Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen. Gemeinsam werden Fachfragen genauso wie beispielsweise neue Anwendungen und Auswerteroutinen im LuK-Bereich bearbeitet. Auf diesem Weg erschließen wir uns die neuesten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung für die Umweltverwaltung. Dazu vergeben wir Werkverträge oder wir schließen wie im Falle von Rivertwin eine förmliche Kooperationsvereinbarung ab.

Ziel des von der EU geförderten Forschungsvorhabens Rivertwin ist die Entwicklung von Methoden für eine integrierte Bewirtschaftung von Flusseinzugsgebieten und zwar ganz konkret für das Bearbeitungsgebiet Neckar. Zur Bearbeitung einer solch komplexen Fragestellung ist eine Fülle von Daten erforderlich. Grunddaten und Sachdaten waren früher meist auf verschiedene Dienststellen verteilt, in allen möglichen Datenformaten vorhanden und meistens konnten nur die Sachbearbeiter selbst etwas damit anfangen. Dieses Problem hat man erkannt und in Baden-Württemberg – und darum beneidet man uns in den anderen Bundesländern – schon vor vielen Jahren den Datenverbund WAABIS, das „Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden“ in der Umweltverwaltung aufgebaut, denn nachhaltiger Umweltschutz braucht eine verlässliche Datenbasis. Die LUBW hat hierfür über die Jahre eine solide einheitliche Datenplattform geschaffen, die den beteiligten Behörden zum Einspeisen der Daten zur Verfügung steht und Auswertungen mit landeseinheitlichen Programmen erlaubt. Ohne diese Grundlagen wären fundierte Zukunftsbetrachtungen wie im Projekt Rivertwin nur schwer oder gar nicht möglich. Konkret stellte die LUBW der Universität Hohenheim digitale Geodaten, Sachdaten und Messwerte aus dem WAABIS-Datenverbund zur Verfügung.

Über diese Daten hinaus übergaben wir auch verschiedene Rechenprogramme, so z. B. das Wasserhaushaltsmodell LARSIM inklusive der Datensätze für das Neckargebiet, Programme zur Visualisierung von Zeitreihen und von flächenbezogenen Daten sowie das Stoffbilanzmodell MONERIS.

Wir erhoffen uns durch Rivertwin eine Unterstützung unserer eigenen Aktivitäten, insbesondere zur Erledigung der zahlreichen Verpflichtungen aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Für die Verwaltung ist es wichtig, dass die von der Wissenschaft gewonnenen Erkenntnisse in der Praxis anwendbar sind.

Ich denke, mit Kooperationen wie hier bei Rivertwin sind wir auf dem richtigen Weg. In Zukunft wird es wegen abnehmender Ressourcen auf allen Seiten häufiger solche Kooperationen geben und geben müssen.



Margareta Barth
Präsidentin der Landesanstalt für Umwelt, Messungen
und Naturschutz Baden-Württemberg

1. Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an die Gewässerbewirtschaftung

Joachim Bley, Umweltministerium Baden-Württemberg, Leiter der Projektgruppe EU-Wasserrahmenrichtlinie, Geschäftsführer der Deutschen Kommission zur Reinhaltung des Rheines

Mit In-Kraft-Treten der EU-Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/ EG) am 22.12.2000 und deren Umsetzung in nationales Recht sind die Anforderungen an die Gewässerbewirtschaftung deutlich anspruchsvoller geworden. Während bisher im Wesentlichen die lokale Sanierung der *Wasserqualität* im Vordergrund stand, sieht die EU-WRRL die anhand von chemischen und ökologischen Kriterien definierte *Gewässerqualität* als Sanierungsziel vor. Während die bisherigen Systeme zur Bewertung von Gewässern im Wesentlichen am Sauerstoffbedarf des Wassers orientiert waren, spielen mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie ökologische Kriterien eine weitaus größere Rolle.

Die ökologischen Kriterien sind definiert über das Vorkommen von verschiedenen Organismengruppen (Fische, wirbellose Gewässerorganismen, Algen, Wasserpflanzen), die die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer (auch Küstengewässer) anzeigen sollen. Erstmals soll die Gewässerbewirtschaftung einzugsgebietsbezogen vorgenommen werden. Darüber hinaus soll, wie im deutschen Wasserrecht z. T. bisher schon angelegt, integral, also alle Beeinträchtigungen o. g. Ziele berücksichtigend, vorgegangen werden.

Die große Herausforderung für die wasserwirtschaftlichen Akteure ergibt sich neben den zeitlichen Vorgaben dadurch, dass die Bezugsräume für die Ziele sehr unterschiedlich sind. Während einzelne Zielkategorien rein lokaler Natur sind (kleine Gewässerorganismen, Kurzdistanzwanderfische) haben andere Ziele (Schadstoffreduzierung Nordsee, Lebensraum Langdistanzwanderfische) das ganze Flussgebiet oder wesentliche Teile davon als Planungsraum.

Aus den unterschiedlichen Bezugsräumen für die Ziele, aus den unterschiedlichen Beteiligten in einem Einzugsgebiet – im Einzugsgebiet des Rheines sind es 9 Staaten und innerhalb Deutschlands 7 Bundesländer – und aus den unterschiedlichen Lebensraumansprüchen der einzelnen Zielorganismen ergibt sich ein sehr komplexer Planungsprozess. In diesem Planungsprozess sind die Reduktionsverpflichtungen für Nähr- und Schadstoffe einerseits auf die verschiedenen Emittentengruppen herunter zu brechen, und andererseits sind die Lebensraumansprüche für die Organismen innerhalb des Flussgebietes zu erfüllen.

Die sich aus fachlicher Sicht ergebenden Maßnahmenoptionen sind unter Beteiligung der Öffentlichkeit anhand der technischen Machbarkeit, der Flächenverfügbarkeit, der rechtlichen Durchsetzbarkeit, der Kosten und der Vereinbarkeit mit anderen Planungen abzuprüfen, um zu kosteneffizienten Lösungen zu kommen. Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme geben neue rechtliche Instrumente zur Umsetzung der in ihnen enthaltenen Ziele.

Die Planung und Festlegung von Maßnahmen haben hierbei in einem Top-Down-Prozess zu erfolgen. Dies bedeutet, dass zunächst die flussgebiets- und bearbeitungsgebietsweiten Probleme betrachtet werden müssen, bevor regionale und lokale Aspekte angegangen werden können. Dies bedeutet auch, dass zunächst „externe“ Einflüsse und großräumige Trends berücksichtigt werden müssen, bevor an die kleinräumige Lösung von Problemen gegangen wird.

Das vorliegende Projekt Rivertwin versucht erstmalig, auf wissenschaftlicher Grundlage durch die Verknüpfung von verschiedenen Computersimulationsmodellen flussgebiets- und bearbeitungsgebietspezifische Aussagen zu treffen und Trends abzuschätzen. Dies erfolgt sowohl für naturwissenschaftliche als auch für sozioökonomische Fragestellungen.

Das Projekt kann somit einen wesentlichen Beitrag für die Identifikation von Basisentwicklungen (Baseline szenarios) liefern, auf deren Grundlage dann durch die Flussgebietsbehörde die Maßnahmen auf regionaler und lokaler Ebene identifiziert und im Bewirtschaftungsplan und dem darin enthaltenen Maßnahmenprogramm festgeschrieben werden können.

2. Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an die Gewässerbewirtschaftung für das Bearbeitungsgebiet Neckar

Klaus Hofmann
Regierungspräsidium Stuttgart

2.1 Hintergrund

Die internationale Flussgebietseinheit Rhein wurde organisatorisch in insgesamt 9 Bearbeitungsgebiete (BG) aufgeteilt. Eines davon umfasst das Einzugsgebiet des Neckars mit einer Fläche von knapp 14.000 km². Rund 98 % liegen in Baden-Württemberg, 302 km² (2 %) gehören zu Hessen und 13 km² zu Bayern. Das BG Neckar wurde innerhalb von Baden-Württemberg in 10 Teilbearbeitungsgebiete (TBG) und weiter in 55 Wasserkörper (WK) – 5 Flussbettwasserkörper = Abschnitte des Neckars und 50 flächige Wasserkörper – unterteilt. TBG und WK sind die Bezugsebenen für die Maßnahmenplanung nach Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich der Oberflächengewässer. Die Gesamtlänge aller WRRL-relevanten Gewässer (EZG > 10 km²) im BG Neckar beträgt 5338 km. Der Neckarursprung in Villingen-Schwenningen liegt auf 706 m ü. NN, die Mündung in den Rhein in Mannheim auf 85 m ü. NN. Der Flusslauf des Neckars hat eine Länge von 367 km. Zwischen Plochingen und Mannheim ist der Neckar auf einer Länge von 203 km als Bundeswasserstraße ausgebaut.

Im BG Neckar finden sich keine Seen mit einer Größe von > 50 ha, die als eigene See-Wasserkörper abzugrenzen gewesen wären.

Grundwasserkörper i.S. der WRRL sind abgrenzbare Grundwasservolumen innerhalb von Grundwasserleitern. Grundlage für die Abgrenzung der Grundwasserkörper (GWK) waren die bundeseinheitlich kartierten „hydrogeologischen Teilräume“. In Abhängigkeit von der jeweiligen Belastungsursache wurden aus diesen jeweils die Gebiete „herausgeschnitten“, die sich durch gleichartige Gefährdungen auszeichnen. Diese Gebiete wurden als gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) bezeichnet. Außerhalb der gGWK verbleiben die Restflächen der hydrogeologischen Teilräume. Gewünscht war von der WRRL zunächst ein Zusammenfallen der Grenzen der Grundwasserkörper mit denen der Oberflächenwasserkörper. Dies ist jedoch nur großräumig der Fall, z. B. bei Betrachtung von Flussgebieten von einigen tausend km² gegeben.

2.2 Bestandsaufnahme nach WRRL

Die erste wesentliche fachliche Aufgabe der WRRL war die sogenannte Bestandsaufnahme über die Situation der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Im Rahmen der Bestandsaufnahme war abzuschätzen, ob die Oberflächengewässer bereits einen guten ökologischen und chemischen Zustand bzw. die Grundwasservorkommen einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand aufweisen. Der Bericht über die Bestandsaufnahme wurde termingerecht im Frühjahr 2005 abgegeben.

Bei den Oberflächengewässern verlangt die WRRL die Bestimmung des ökologischen Zustands über die Fauna (Fische und Wirbellose) und Flora (Wasserpflanzen und Algen) der Gewässer. Hierfür notwendige Verfahren mussten größtenteils erst entwickelt werden. Bei der Bestandsaufnahme stützte sich die Wasserwirtschaftsverwaltung daher auf Daten aus der bisherigen Gewässerüberwachung in Baden-Württemberg. Für die Ökologie wurden vier Parametergruppen, die sogenannten „Ökologischen Qualitäts-Komponenten-Gruppen (ÖKG) I bis IV“ gebildet:

- ÖKG I = Gewässergüte und Gewässerstruktur
- ÖKG II = physikalisch-chemische Parameter
(Temperatur, pH-Wert, Nährstoffe – N und P –, Chlorid, Versauerung)
- ÖKG III = Belastungen aus nicht prioritären Schadstoffen
(z.B. NH₃, NO₂, PSM, Cu, Cr, Zn, PSM, LHKW)
- ÖKG IV = Wanderungshindernisse (vorerst provisorisch bewertet)

Der chemische Zustand wurde anhand von zwei Komponenten-Gruppen, den sogenannten „Chemischen-Qualitäts-Komponenten-Gruppen (CKG) I und II“, beurteilt:

- CKG I = prioritäre Schwermetalle (Cd, Ni, Hg, Pb)
- CKG II = sonstige Schadstoffe nach Anhang IX und X der WRRL, z. B. Isoproturon, PAK, HCB

Für die Gefährdungsabschätzung des chemischen Zustandes des Grundwassers wurden die Belastungen aus den verschiedenen Quellen (z. B. Landwirtschaft, Siedlungen, schädliche Bodenveränderungen/Altlasten) erfasst und bewertet, sowie die Standorteigenschaften betrachtet. Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wurde anhand langjähriger Messreihen von Wasserständen und Quellschüttungen sowie Bilanzrechnungen ermittelt.

2.3 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Die meisten Bäche und Flüsse im Einzugsgebiet des Neckars besitzen heute – von einigen lokalen Ausnahmen abgesehen – eine ausreichende Gewässergüte. Dennoch besteht an vielen Stellen die Gefahr, dass auf Grund vieler unpassierbarer Querbauwerke und eines naturfernen Ausbauszustands der gute ökologische Zustand nicht erreicht wird.

Die EU-Kommission gibt in ihren Grundsatzpapieren zur Umsetzung der Richtlinie eine „worst-case“-Betrachtung vor, d. h. die schlechteste Bewertung einer Komponentengruppe bestimmt die Gesamteinstufung eines Wasserkörpers. Dieser Ansatz ist jedoch für eine zielgerichtete Identifizierung und Lösung der Probleme untauglich. Baden-Württemberg hat bei der Festlegung der Wasserkörper von vorneherein auf bewirtschaftbare Einheiten gesetzt und sich dabei an den „MONERIS“-Gebieten (Modeling of nutrient Emissions into River Systems) orientiert. Dies führte zu flächigen Einheiten mit einer Größenordnung von ungefähr 200 bis 250 km². In diesen Gebieten ist es möglich, lokale Problemstellungen, z. B. Belastungen aus Punktquellen, aber auch diffuse Belastungen im Rahmen der Maßnahmenplanungen gezielt anzugehen. Überörtliche Defizite, z. B. mangelnde Durchgängigkeit oder fehlende Habitats können dagegen besser auf der nächst höheren Ebene der TBG bewertet und ausgeglichen werden.

Die Situation im einzelnen (in % der Anzahl WK):

	Zielerreichung wahrscheinlich „grün“	Zielerreichung unklar „gelb“	Zielerreichung unwahrscheinlich „rot“
ÖKG I	31 %	60 %	9 %
ÖKG II	67 %	33 %	–
ÖKG III	27 %	69 %	4 %
ÖKG IV	–	100 % ¹⁾	–
	6 % ²⁾	2 % ²⁾	92 % ²⁾

1) Bestandsaufnahme Frühjahr 2005

2) Verifizierung durch Fischereisachverständigen und Wasserwirtschaft

Im Neckar-Einzugsgebiet wurden insgesamt 19 Grundwasserkörper abgegrenzt. Davon wurden auf Grund der hohen Belastung mit Nitrat zehn gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) ausgewiesen. Obwohl örtliche Grundwassermessstellen Überschreitungen des Grenzwertes von $0,1 \mu\text{g/l}$ für Pflanzenschutzmittel aufweisen und von Altlasten bzw. schädlichen Bodenveränderungen (i.S. BBodSchG) lokale Grundwasserverunreinigungen ausgehen, treten keine größeren, zusammenhängend belasteten Gebiete auf, die zur Ausweisung weiterer gGWK führen würden. Die auf Grund der Nitratbelastung ausgewiesenen gGWK wurden zunächst entlang der Gemeindegrenzen abgegrenzt. Durch ein verdichtetes Messprogramm im Rahmen des Monitorings und eine Modellrechnung mit „STOFF-BILANZ“ werden die belasteten Gebiete nun weiter eingegrenzt. Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers ergaben die Bilanzrechnungen auch für tiefere Grundwasserstockwerke keine Anzeichen für eine Übernutzung.

2.4 Ansätze für den Bewirtschaftungsplan und die Maßnahmenplanung im Neckar-Einzugsgebiet

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme geben zwar nur ein vorläufiges Bild über den Zustand von Oberflächengewässer und Grundwasser wieder. Trotzdem können daraus bereits die neuralgischen Punkte herausgelesen werden, die im Rahmen der Maßnahmenplanung prioritär angegangen werden müssen. Monitoring und die Beteiligung der Öffentlichkeit werden weiter dazu beitragen, örtlich vorhandene Lücken zu schließen. Die WRRL gibt mit den nächsten Schritten

- Aufstellung von Überwachungsprogrammen bis Ende 2006
- Entwurf eines Bewirtschaftungsplans bis Ende 2008
- Anhörung der Öffentlichkeit
- Umsetzung der Maßnahmen bis Ende 2012

einen sehr anspruchsvollen Zeitplan vor. Erschwerend kommt hinzu, dass in keinem Mitgliedstaat bisher Erfahrungen in der Praxis mit den neu eingeführten biologischen Bewertungsverfahren bestehen. Der Zeitplan wird deshalb nur einzuhalten sein, wenn über eine frühzeitige Kooperation aller Verantwortlichen und Betroffenen eine breite gesellschaftliche Akzeptanz für die notwendigen Maßnahmen erreicht werden kann.

Belastung aus Punktquellen (kommunale und industrielle Abwassereinleitungen):

Durch den Ausbau der Kläranlagen ging die Belastung mit organischen Stoffen am Neckar und seinen Nebenflüssen stark zurück. Probleme bereiten nach wie vor die auch diffus eingetragenen Nährstoffe Stickstoff und Phosphor, in erster Linie an Gewässern mit geringer Eigenwasserführung und in staugeregelten Gewässerabschnitten. Letztendlich belasten diese Stoffe über Neckar und Rhein die empfindlichen Küstengewässer. Die kommunalen Kläranlagen wie auch die direkt einleitenden Industriekläranlagen halten die Anforderungen der Abwasserordnung bereits weitestgehend ein. Wo noch Nachholbedarf besteht, ist dies punktuell im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzugs zu erledigen. Dies gilt gleichermaßen für die vereinzelt erhöhten Werte bei Pflanzenschutzmitteln, organischen Industriechemikalien und Schwermetallen.

Darüber hinaus müssen bei besonders belasteten Gewässerabschnitten weiterreichende Maßnahmen ergriffen werden. Am Beispiel einer Pilotuntersuchung im Einzugsgebiet der Glems wurde deutlich, dass selbst in einem dicht besiedelten Gebiet mit hohem – gereinigtem – Abwasseranteil im Gewässer weitergehende Maßnahmen auf den kommunalen Kläranlagen nicht ausreichen werden, die Zielvorgaben der LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) für die Nährstoffbelastung gesichert einzuhalten. Eine Verminderung der Phosphoremissionen wäre zwar durch stärkere Ausfällung möglich, hätte aber steigende Betriebskosten und zusätzliche Belastungen der Gewässer mit Metallsalzen zur Folge. Eine Reduzierung des Stickstoffeintrags lässt sich nur durch umfangreiche, kostenintensive Ausbaumaßnahmen der Anlagen erreichen. Verminderungen der diffusen Einträge sowie flankierende Maßnahmen (Gewässerrandstreifen, Beschattung usw.) sind deshalb zusätzlich erforderlich.

Belastung aus diffusen Quellen (Landwirtschaft, Erosion, Abschwemmung)

Diffuse Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer können nicht direkt gemessen werden. Daher erfolgt ihre Abschätzung mit Hilfe des Nährstoffbilanzmodells MONERIS. Während der Stickstoff die Gewässer vor allem über den Grundwasserpfad (rd. 50% des Gesamteintrags im EZG Neckar) erreicht, sind Erosion und Abschwemmung vorrangige Quellen (rd. 40%) für die Phosphorbelastung. Die Einflüsse aus der Landwirtschaft dominieren bei der Gefährdungsabschätzung für das Grundwasser und für die Oberflächengewässer hinsichtlich der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor, wie auch bei den saisonal erhöhten Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln. Die Verminderung von Stickstoffausträgen aus der landwirtschaftlichen Produktion, sowie die Vermeidung von Erosion und Abschwemmung bei der Bewirtschaftung der Flächen sind die wichtigsten Herausforderungen an die Landwirtschaft im Zuge der Umsetzung der WRRL. Bewährte Maßnahmen, wie SchALVO, MEKA und Gewässerrandstreifen müssen deshalb konsequent weiterentwickelt und durch in enger Abstimmung mit der Landwirtschaftsverwaltung entwickelte zusätzliche Maßnahmen ergänzt werden. Die im Rahmen des Projektes Rivertwin gewonnenen Prognosen über die Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzungen können dabei wichtige Grundlagen liefern.

Fehlende Längsdurchgängigkeit und naturferner Ausbau der Gewässer

Die Anforderungen an die Längsdurchgängigkeit ergeben sich aus dem Wanderungsverhalten der Fische. Möglichst lange, zusammenhängende, naturnahe (durchwanderbare) Gewässerabschnitte sind Grundvoraussetzung für Lebensräume von Fischen und Kleinlebewesen. Von den Fischereisachverständigen wurden der Neckar und seine Nebenflüsse als Lebensraum für Fische mit hohem, mittlerem und normalem Wanderungsverhalten ausgewiesen.

Querbauwerke, Ausleitungsstrecken, Abstürze und Schleusen verändern Abfluss- und Strömungsverhältnisse, Temperatur und Sauerstoffversorgung im Gewässer. Querbauwerke, welche nicht über moderne Bauwerke für den Auf- und Abstieg von Fischen und Wirbellosen verfügen und bei denen keine ausreichende Mindestwasserführung in Ausleitungsstrecken gewährleistet ist, stellen unüberwindliche Barrieren dar und unterbrechen Lebensräume bzw. riegeln den Zugang zu Rückzugsgebieten und Laichplätzen ab.

Die strukturellen Defizite an vielen Gewässern sind die Folge jahrzehntelanger naturferner Ausbaumaßnahmen und des hohen Nutzungsdrucks auf die Flusstäler. Sie sind sicherlich nicht in wenigen Jahren zu revidieren. Auch wird die Wasserkraft im Einzugsgebiet des Neckars auch weiterhin eine wichtige Rolle als nachhaltige Energiequelle spielen. Beim Betrieb sowie bei der Zulassung von Wasserkraftanlagen sind künftig die in §§ 25 a u. b WHG verankerten Bewirtschaftungsziele der WRRL zu beachten, d. h. dass eine Genehmigung neuer Wasserkraftanlagen ohne moderne Auf- und Abstiigsanlagen sowie ausreichende Mindestwasserregelung nicht mehr möglich ist. Auch bei noch laufenden Genehmigungen sowie bei Altrechtchen sind nachträgliche Anordnungen möglich, damit die Bewirtschaftungsziele erreicht werden können.

Zur Verbesserung der Gewässerstruktur können ökologische Verbesserungen im Zusammenhang mit Hochwasserschutzmaßnahmen oder bei Ausgleichsmaßnahmen nach Naturschutzrecht integriert werden.

Die Wasserwirtschaft hat jetzt zusammen mit den Fischereisachverständigen die Aufgabe, Gewässer bzw. Gewässerabschnitte, sog. Handlungsstrecken zu ermitteln, die prioritär angegangen werden müssen. Für die verschiedenen Belastungen sind mögliche und sinnvolle Gegenmaßnahmen zu entwickeln, die in Maßnahmenkatalogen zusammen gestellt werden. Diese bilden die Grundlage für die spezifischen Maßnahmen auf Ebene der Wasserkörper und der Teilbearbeitungsgebiete, da nicht von vorneherein absehbar sein wird, auf welchen Flächen, in welchen Gewässerabschnitten bzw. an welchen Anlagen Maßnahmen zu bestimmten Zeitpunkten durchgeführt werden können (Mitwirkung der Eigentümer, technische Machbarkeit usw.). Auch hierzu werden Hilfestellungen aus den Prognoserechnungen von Rivertwin erwartet, um eine effektive und effiziente Maßnahmenplanung entwickeln zu können.

3. Einführung in das Rivertwin-Projekt

Thomas Gaiser und Karl Stahr

Universität Hohenheim (Institut für Bodenkunde und Standortslehre)

Unsere lebensnotwendigen Wasserressourcen werden sowohl hier in Deutschland als auch in anderen Teilen der Erde durch eine ständig steigende Nachfrage nach qualitativ hochwertigem Wasser sowie durch die Folgen des globalen Klimawandels gefährdet. Im extremen Trockenjahr 2003 erreichten die Pegelstände einiger Flüsse – selbst im humiden Zentraleuropa – Tiefststände, die den Betrieb von Energiekraftwerken, den Schiffsverkehr und die Flussökosysteme beeinträchtigten. Andererseits häufen sich in den letzten Jahren Überflutungen nach Starkregenfällen nicht nur in Europa sondern auch in anderen Erdteilen. Weltweit gesehen ist in den nächsten Jahrzehnten mit einer Verknappung des nutzbaren Wassers durch

- Zunehmende Bevölkerung mit steigendem Lebensstandard
- Anstieg des Anteils an Bewässerungslandwirtschaft
- Zunehmende Verschmutzung der Gewässer
- Globaler Klimawandel

zu rechnen.

Um dieser Entwicklung zu begegnen, erließ die Europäische Kommission bereits im Jahre 2000 die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die momentan in Deutschland und den anderen EU Mitgliedsstaaten umgesetzt wird. Weiterhin initiierte die EU im Jahre 2002 auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung die „EU Global Water Initiative“ mit dem Vorschlag, die Prinzipien der WRRL auch auf anderen Kontinenten anzuwenden (Europäische Gemeinschaft, 2004). Die Ziele der Globalen Wasserinitiative orientieren sich an den Millennium-Zielen der UN: (1) die Zahl der Menschen mit keinem Zugang zu sauberem Trinkwasser bis zum Jahr 2015 halbieren und die Abwasserentsorgung verbessern (2) ein Gleichgewicht zwischen den menschlichen Bedürfnissen und der Umwelt sicherstellen (3) integriertes Wasserressourcen-Management und Bewirtschaftungspläne für Flusseinzugsgebiete entwickeln. Ein zentrales Merkmal der globalen Wasserinitiative wie auch der WRRL ist die Betrachtung von Flusseinzugsgebieten als Basiseinheit für die Planung und Bewirtschaftung der Wasserressourcen.

3.1 Ziele des Forschungsprojekt Rivertwin

Das Forschungsprojekt Rivertwin soll durch die Entwicklung eines integrierten Modells für die strategische Planung der Gewässerbewirtschaftung auf Einzugsgebietsebene sowohl die Ziele der globalen Wasserinitiative der EU unterstützen als auch zur wissenschaftlich untermauerten Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg beitragen. Das Modell für nachhaltiges Wasserressourcen-Management MOSDEW (MOdel for Sustainable DEvelopment of Water resources) soll den Entscheidungsträgern helfen, den Einfluss von ökonomischen und technologischen Entwicklungen sowie die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen und des globalen Klimawandels auf die langfristige Verfügbarkeit und die Qualität der Gewässer abzuschätzen. Das Modell basiert auf einem geografischen Informationssystem, das sowohl ökologische (Wasser Verfügbarkeit, Wasserqualität) als auch ökonomische Aspekte (Wasserbedarf, Wasserentnahmen) des Wassermanagements integriert.

Als Fokus wurden drei Einzugsgebiete in der Größe von 10.000 bis 50.000 km² mit stark unterschiedlichen Rahmenbedingungen ausgewählt. Gemeinsam mit den potenziellen Nutzern in Baden-Württemberg wurde das Modell zunächst im Neckareinzugsgebiet entwickelt und angewandt.

Momentan erfolgt die Übertragung der Modelle auf die Flusseinzugsgebiete des Oueme (Bénin) und des Chirchik (Usbekistan). Im Neckareinzugsgebiet sollen die Projektergebnisse die Formulierung von Handlungsempfehlungen für den von der WRRL geforderten Bewirtschaftungsplan unterstützen.

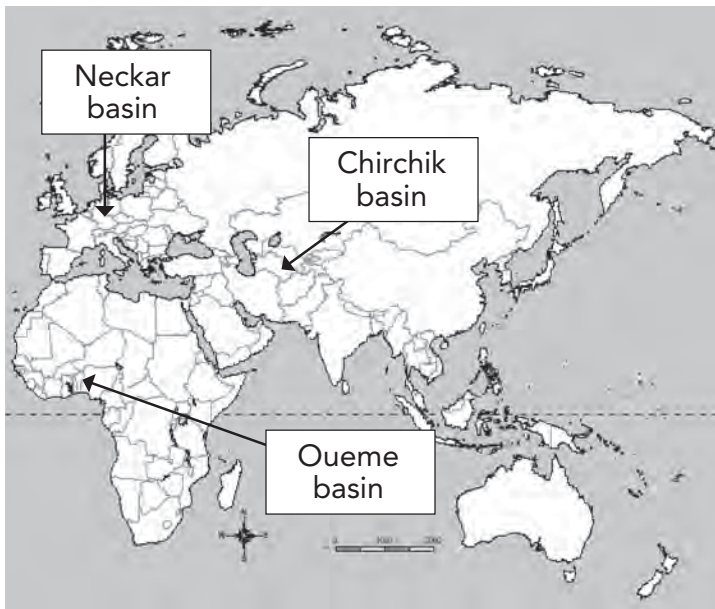


Abb. 1: Rivertwin Projektgebiete

Das Regionalmodell MOSDEW soll die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen und des globalen Klimawandels auf die Wasserqualität abschätzen

Das Neckareinzugsgebiet erstreckt sich über eine Fläche von mehr als 13.000km² und beinhaltet neben größeren Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung einen der am dichtesten besiedelten industriellen Ballungsräume in Deutschland. Nutzungskonflikte bzw. Gefährdungspotenziale für die Gewässer im Neckareinzugsgebiet sind:

- die intensive Nutzung von Gewässern zur Trinkwasserversorgung, Bewässerung und für Erholungszwecke,
- die Einleitung von Klärwässern aus kommunalen und industriellen Anlagen,
- der naturnahe Ausbau der Gewässer auf Schifffahrtswegen und in Siedlungsgebieten,
- die landwirtschaftliche Nutzung mit intensivem Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln,
- die Versiegelung von Versickerungsflächen,
- die Nutzung von Gewässerrandstreifen und Überschwemmungsflächen und
- die Trinkwasserzuleitung aus anderen Einzugsgebieten (Donau, Bodensee).

Rivertwin möchte zu einer nachhaltigen, integrierten Gewässerbewirtschaftung und zum Ausgleich zwischen ökonomischen Zwängen und ökologischen Anforderungen im Neckareinzugsgebiet beitragen, indem es den zuständigen Behörden und Entscheidungsträgern ein Planungsinstrument zur Verfügung stellt, das ökonomische und ökologische Belange des Wassermanagements integriert und gemeinsam mit öffentlichen und privaten Entscheidungsträgern mögliche Entwicklungsszenarien für das Wassermanagement unter Berücksichtigung von ökonomischem Wachstum, Landnutzungsänderungen und Klimawandel entwickelt (Abb. 2).

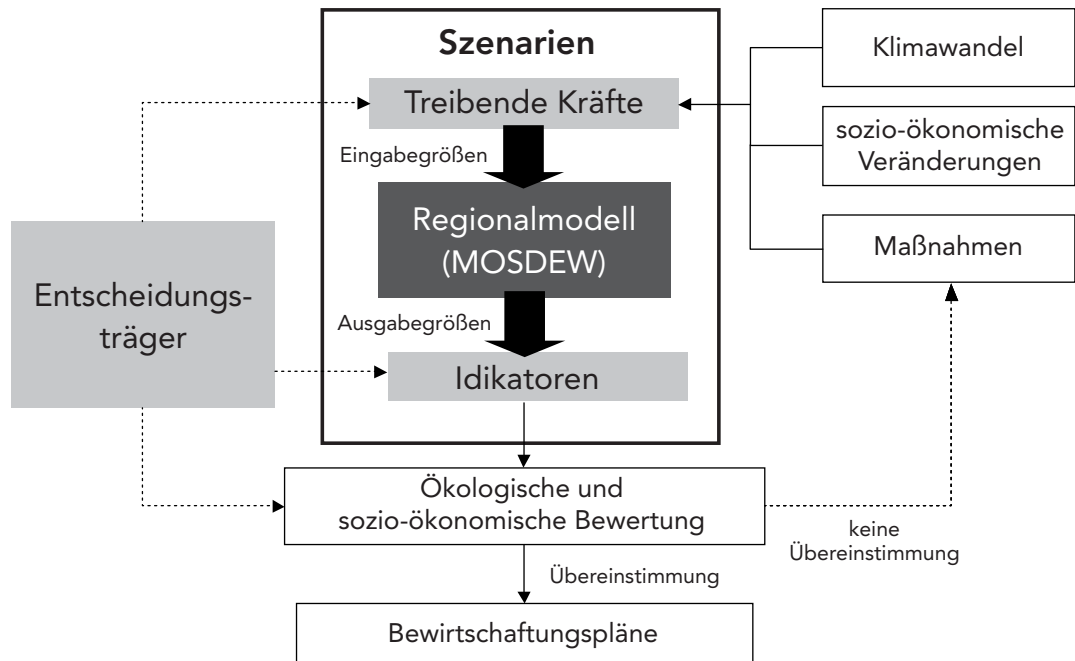


Abb. 2: Vorgehensweise zur Abschätzung der Auswirkungen von sich ändernden Rahmenbedingungen auf die ökologischen und ökonomischen Indikatoren der Gewässerbewirtschaftung

Für verschiedene Szenarien wurden spezifische Annahmen zum Klimawandel, zur sozio-ökonomischen Entwicklung und zu den Bewirtschaftungsmaßnahmen getroffen. Diese Annahmen gingen als Eingabegrößen in das integrierte Regionalmodell MOSDEW ein, das dann die Auswirkungen auf ausgewählte Indikatoren des Gewässerzustandes quantifiziert. Auf diesem Wege können robuste Maßnahmen d.h. Eingriffe die unter verschiedensten Rahmenbedingungen zu einer Zielerreichung führen, identifiziert werden.

Im Neckareinzugsgebiet befindet sich einer der am dichtesten besiedelten Ballungsräume Deutschlands

Auch in anderen Bundesländern wird an der Entwicklung von integrierten Regionalmodellen gearbeitet. So werden in Hessen im Rahmen eines Sonderforschungsbereichs für das Einzugsgebiet der Lahn und der Dill verschiedene Modelle zur Unterstützung der Landschaftsplanung in peripheren Räumen integriert (Weber et al. 2001). Gleichzeitig wird im Forschungsprogramm GLOWA des Bundesministeriums für Bildung und Forschung für das Einzugsgebiet der oberen Donau (Baden-Württemberg, Bayern und Tirol) ein dynamisches, integriertes Regionalmodell entwickelt und im EU Projekt MONIT simuliert ein Modellverbund aus deutschen und französischen Partnern die Nitratauswaschung für den gesamten Oberrheingraben (Rieland 2004, MONIT 2005).

Wie in den oben erwähnten Modellen wird in MOSDEW auch der Agrarsektor, der entscheidende Bedeutung für Landnutzungsänderungen, mit seinen ökologischen und ökonomischen Aspekten integriert. Außerdem werden über die Definition von Szenarien allgemeine ökonomische und demografische Entwicklungen sowie Verlagerungstendenzen im Energiesektor berücksichtigt.

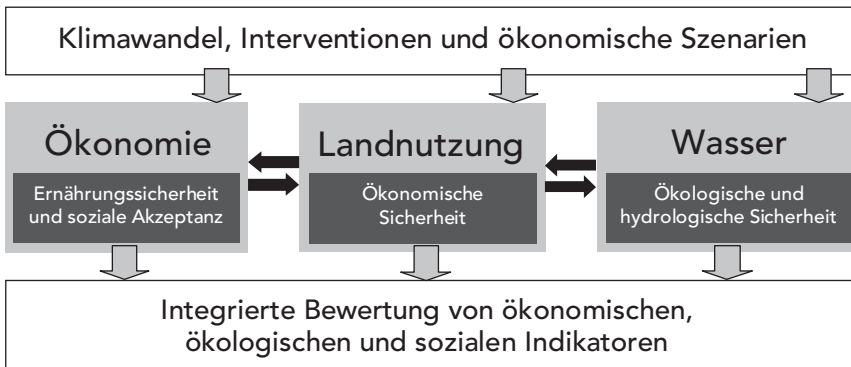


Abb. 3: Integration von Landnutzungs- und wasserwirtschaftlichen Aspekten im Verbundprojekt Rivertwin

Deshalb besteht das MOSDEW Modell aus einer Kette von Spezialmodellen, die verschiedene Aspekte der Wasser- und Landnutzung abdecken (Abb. 4). Jedes Modell wird von einem auf die Anwendung dieses Modells spezialisierten Projektpartner kalibriert und betreut. Dies hat den Vorteil, dass eine fachlich optimale Anwendung der Teilmodelle gewährleistet ist. Das Konsortium setzt sich neben den deutschen Universitäten Hohenheim und Stuttgart sowie deren Ausgründungen Terra Fusca Consulting und Schneider & Jorde Ecological Engineering GmbH aus drei weiteren Partnern aus Schweden (Stockholm Environment Institute), den Niederlanden (Center for World Food Studies) und Griechenland (Aristoteles Universität) zusammen.

Rivertwin entwickelt mögliche Entwicklungsszenarien für das Wassermanagement unter Berücksichtigung von ökonomischem Wachstum, Landnutzungsänderungen und Klimawandel

Tabelle 1: Zuständigkeiten für der Anwendung der Teilmodelle

Partner	Teilmodell	Inhaltliche Einordnung
Universität Stuttgart	MOSDEW	Integration der Einzelmodelle
Universität Stuttgart	HBV / LARSIM / MODFLOW	Hydrologie (Oberflächen- und Grundwässer)
Universität Hohenheim	ACRE	Ökonomie der landwirtschaftlichen Nutzung
Universität Hohenheim	SLISYS	Regionalisierung der diffusen Austräge
Terra Fusca Consulting	EPIC	Simulation der Erträge der Kulturpflanzen und der diffusen Austräge auf Feldebene
Schneider & Jorde GmbH	CASIMIR	Gewässereignung als Fischhabitate (biologische Gewässerqualität)
Aristoteles Universität	MONERIS / QUAL2K	Chemische und physikalische Wasserqualität
Stockholm Environment Institute	WEAP	Wasserbedarf und -entsorgung

Die Abfolge der Einzelmodelle ist durch Schnittstellen definiert, welche die Datenübergabe zwischen den Modellen eindeutig regeln.

