



RHIN SUPERIEUR
CENTRE-SUD

OBERRHEIN
MITTE-SÜD



Programmes

INTERREG III A

PROGRAMME



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

JURA CH

RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA

DÉPARTEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'ÉQUIPEMENT

OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT

INTERREG III A 2c 11

« Optimisation du rôle de la forêt dans la protection des petits cours d'eau et des zones humides »

„Optimierung wasserwirtschaftlicher und gewässerökologischer Belange in der Waldwirtschaft“

Rapport d'activité annuel – 2007
& annexes.
Jahresbericht - 2007 & Anhang.

I Mise en œuvre concrète du projet, résultats obtenus et degré de réalisation des objectifs.....p3

1. Etat de la mise en œuvre.....p3
2. Actions réalisées.....p3
3. Résultats et réalisation des objectifs.....p10
4. Respect des obligations de communication.....p15
5. Perspectives.....p16

II Réalisation du point de vue administratif.....p18

1. Coopération dans le cadre du partenariat.....p18
2. Partenariat avec les autorités responsables de la mise en œuvre du programme INTERREG.....p19

III Réalisation du point de vue financier.....p20

ANNEXES

I Inhaltliche Projektumsetzung, Wirkung und Zielerreichung.....S3

1. Stand der Projektumsetzung.....S3
2. Durchgeführte Maßnahmen... ..S3
3. Wirkung und Zielerreichung... ..S10
4. Einhaltung der Öffentlichkeitspflichten..... S15
5. Ausblick.....S16

II Administrative Projektumsetzung.....S18

1. Zusammenarbeit innerhalb der Projektpartnerschaft.....S18
2. Zusammenarbeit mit den für die INTERREG-Programmumsetzung verantwortlichen Stellen.....S19

**III Finanzielle Projektumsetzung
.....S20**

ANHANG

<p align="center">Rapport annuel 2007 du projet 2c.11</p> <p align="center">« Optimisation du rôle de la forêt dans la protection des petits cours d'eau et des zones humides »</p>	<p align="center">Jahresbericht 2007 des Projektes 2c.11</p> <p align="center">„Optimierung wasserwirtschaftlicher und gewässerökologischer Belange in der Waldwirtschaft“</p>
<p>I Mise en oeuvre concrète du projet, résultats obtenus et degré de réalisation des objectifs</p> <p>1. Etat de la mise en œuvre</p> <p><u>Tous les partenaires et départements concernés :</u></p> <p>Les partenaires ont sollicité en octobre 2006 une prolongation des délais jusque mi-2008 auprès du bureau INTERREG de Strasbourg. La prolongation a été accordée. La période d'exécution du projet est désormais du 1^{er} juillet 2005 au 1^{er} juillet 2008. Le rendu des rapports doit être effectué entre le 1^{er} juillet 2005 et le 30 septembre 2008 inclus. Grâce à la prolongation accordée, les engagements en termes d'objectifs de ce projet INTERREG complexe pourront être tenus, et ce malgré le démarrage tardif.</p> <p>2006 a été une année de montage et de mise en place des actions, ainsi que de coordination partenariale.</p> <p>L'année 2007, est la première année de pleine activité, avec un pilotage actif des partenaires. Les phases importantes de diagnostic sur le terrain débouchent sur la partie analyse et les premiers résultats concrets sont perceptibles.</p>	<p>I Inhaltliche Projektumsetzung, Wirkung und Zielerreichung</p> <p>1. Stand der Projektumsetzung</p> <p><u>Alle Partner und Abteilungen:</u></p> <p>Im Oktober 2006 wurde von den Projektpartnern bei der für die INTERREG-Programmumsetzung verantwortlichen Stelle in Straßburg ein Antrag auf Verlängerung der Projektlaufzeit gestellt. Der Antrag wurde bewilligt. Der Durchführungszeitraum ist nun auf 1. Juli 2005 bis 30. Juni 2008, der Förderzeitraum für Ausgaben auf 1. Juli 2005 bis einschließlich 30. September 2008 festgelegt. Durch die Verlängerung der Laufzeit können die durch die Verzögerung des Projektbeginns in Gefahr geratenen Ziele dieses sehr komplexen INTERREG-Projektes erfolgreich erreicht werden.</p> <p>Das Jahr 2006 war geprägt von der Organisation und Planung von Maßnahmen, sowie der Abstimmung zwischen den Partnern.</p> <p>Im Jahr 2007 wurden erstmals in aktiver Zusammenarbeit mit den Projektpartnern Maßnahmen umgesetzt. Die wichtige Geländeerkundung mündete in eine analytische Phase, aus der sich erste konkrete Resultate erkennen lassen.</p>

2. Actions réalisées

Office national des forêts Alsace

Les actions réalisées concernent :

- ✓ *Gestion administrative du projet :*
 - a) relation avec le bureau INTERREG et les partenaires financiers : accord début 2007 pour la prolongation du projet de 6 mois, signature courant 2007 du 1^{er} avenant à la convention.
 - b) Echanges avec les partenaires techniques pour la présentation et la validation des opérations.
- ✓ *Actions 1 et 2 « Inventaire des milieux aquatiques forestiers » :*
 - Près de 200 agents patrimoniaux mobilisés sur le terrain, pour un cumul de 950 jours ; travail lancé en 2006 et poursuivi jusqu'à juillet 2007. 2 étudiants stagiaires sont venus compléter le travail de terrain pour un cumul de 5 mois.
 - Au total, environ 1150 zones humides décrites couvrant une surface totale de 716 ha, et près de 1450 km de cours d'eau décrit.
 - L'ensemble des données est intégré sous SIG. Un travail d'harmonisation de cette base a été entamé fin 2007. Des tests de transcription cartographique ont été effectués fin 2007. L'objectif est de fournir une base de données aisément consultable couplée à un support cartographique permettant de localiser les objets étudiés. Ce travail devrait se finaliser en 2008.
 - Sur la base de l'inventaire des cours d'eau et des zones humides, les principaux problèmes liés à la gestion et à l'exploitation forestière ont été quantifiés et hiérarchisés.

Quelques résultats en bref...

Les ruisseaux forestiers présentent une densité élevée d'ouvrages (passages busés, ponts, seuils...), qui réduisent la continuité écologique (1 ouvrage tous les 620 m). Sur 12 % du linéaire total, la ripisylve est absente et remplacée par des plantations de résineux. De nombreuses traversées d'engins forestiers dans les ruis-

2. Durchgeführte Maßnahmen

Office national des forêts Alsace

Die durchgeführten Maßnahmen betreffen:

- ✓ *Projektverwaltung:*
 - a) Austausch mit dem INTERREG-Büro und den finanziellen Partnern: Einigung Anfang 2007 für eine sechsmonatige Verlängerung des Projektes, Unterschrift 2007 des ersten Verlängerungsantrags.
 - b) Austausch mit den fachlichen Partnern für die Präsentation und Validierung der Aktionen
- ✓ *Maßnahmen 1 und 2 « Erfassung von Feuchtgebieten und Fließgewässern im Wald » :*
 - Annähernd 200 Revierleiter wurden an insgesamt 950 Tagen für die Geländeaufnahmen eingesetzt; Arbeit begann 2006 und wurde bis Juli 2007 fortgeführt. 2 Praktikanten vervollständigten innerhalb von 5 Monaten die ausstehenden Geländeaufnahmen.
 - Insgesamt wurden 1150 Feuchtgebiete auf einer Fläche von 716ha und Fließgewässer mit einer Länge von 1450 km erfasst.
 - Alle Daten wurden ins GIS eingegeben. Die Harmonisierung dieser Datenbank begann Ende 2007. Ab diesem Zeitpunkt wurden auch erste Versuche unternommen, die Kartierergebnisse kartographisch darzustellen. Ziel ist, bis Ende 2008 eine leicht zugängliche Datenbank verfügbar zu machen, die auch die Karten beinhaltet, so dass die Lokalisierung des jeweiligen Objektes ermöglicht wird.
 - Auf der Basis der erfassten Feuchtgebiete und Fließgewässer wurden die wichtigsten durch die forstliche Nutzung und Bewirtschaftung hervorgerufenen Probleme quantifiziert und hierarchisiert.

Kurz gefasst einige Ergebnisse...

Die in Wäldern liegenden Fließgewässer weisen eine hohe Dichte von Querungen auf (Verdolungen, Brücken, Schwellen...), die die ökologische Durchgängigkeit herabsetzen (alle 620 m eine Querung). Auf 12% der gesamten Fließgewässerstrecke fehlt der Auewald. Er wurde durch Pflanzung von Nadelbaumarten

seaux sont signalées sans précautions particulières de protection du ruisseau.

Les milieux humides de surfaces présentent des structures très variées. Sur 8 % des zones humides décrites est signalé un environnement forestier non approprié. Ce déséquilibre est régulièrement couplé d'une banalisation du milieu par colonisation ligneuse. Le développement d'espèces exotiques invasives et les dysfonctionnements hydrologiques sont également quantifiés.

✓ *Action 3 « propositions d'actions » :*

La typologie des problèmes rencontrés, a permis d'établir une liste d'opérations de restauration à mener. 4 thématiques sont identifiées. 23 sites ont été prospectés entre juin et décembre 2007, sur l'ensemble de la zone étudiée, dans la perspective des chantiers pilotes. Finalement 10 sites sont retenus pour conduire les chantiers pilotes. Pour ceux-ci un diagnostic complémentaire a pu être réalisé (pêche électrique, relevé floristique) afin de préciser les enjeux écologiques locaux.

Les prospections de terrain ont également permis de localiser des sites d'intérêts particuliers, qui pourraient bénéficier d'un classement pour leur protection.

Dans le prolongement de l'action 2 « inventaire des zones humides » une étude sur la télédétection des zones humides est effectuée. Des images satellites (Quickbird) de haute résolution (inframétrique) ont été acquises en 2007. Elles couvrent 120 km² de la zone d'étude. Après une approche bibliographique du sujet, deux étapes se sont suivies :

- l'orthorectification des images : correction de l'image en tenant compte du relief et des déformations consécutives à ce relief ;
- une série de tests, de classification selon le type d'occupation du sol, et d'analyse texturale pour tenter d'identifier de façon automatique les zones humides forestières.

L'expertise du FVA en matière de télédétection permet d'affiner notre démarche.

✓ *Participation à l'action 15 « recherche et description fine de tronçon de référence »*

- Sur les 14 cours d'eau intégrés au dispo-

ersetz. Es wurden viele Querungen durch Forstmaschinen festgestellt, die ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz des Fließgewässers stattfanden.

Die terrestrischen Bereiche von Feuchtgebieten und Fließgewässern sind sehr strukturreich. 8% der erfassten Fläche sind von nicht standortgerechten Wäldern bestockt. An dieses Ungleichgewicht ist eine Verarmung der Standorte durch Eindringen von Gehölzen gekoppelt. Die Entwicklung exotischer, invasiver Arten und hydraulische Funktionsstörungen wurden ebenso erfasst.

✓ *Maßnahme 3 « Maßnahmenvorschläge » :*

Aufgrund der festgestellten Probleme wurde eine Liste mit Renaturierungsmaßnahmen erstellt. Es konnten vier Problembereiche identifiziert werden. Von Juni bis Dezember 2007 wurden 23 potentielle Pilotbaustellen im gesamten Projektgebiet besichtigt und davon zehn definitiv ausgewählt. Um die lokalen ökologischen Gegebenheiten besser zu kennen, wurden für diese zehn Pilotbaustellen zusätzliche Analysen durchgeführt (Elektrobesfischung, Vegetationsaufnahmen).

Durch die Geländeerkundung wurde es außerdem möglich, Gebiete von besonderer ökologischer Bedeutung auszugrenzen, daher folglich eine Einstufung als Schutzgebiete in die Wege zu leiten.

Als Weiterführung der zweiten Maßnahmengruppe „Erfassung von Fließgewässern und Feuchtgebieten“ erfolgte eine Satellitenbild-Auswertung von Feuchtgebieten. 2007 wurden Satellitenbilder (Quickbird) hoher Auflösung erworben. Sie decken 120 km² des Projektgebietes ab. Nach einer Literaturanalyse zum Thema folgten zwei weitere Arbeitsschritte:

- Entzerrung der Bilder : Korrektur der Bilder unter Berücksichtigung des Reliefs und der daraus resultierenden Reliefverformungen;
- eine Testserie mit Klassifizierung nach Landnutzungsart und eine Texturanalyse, um Feuchtgebiete im Wald automatisch erkennen zu können.

Die Erfahrungen der FVA in Sachen Satellitenbilddauswertung tragen zur Verfeinerung der Vorgehensweise bei.

✓ *Teilnahme an Maßnahme 1/5 « Auswahl und Beschreibung von Referenzgewässern »*

- Von den 14 Referenzgewässern des

sitif de référence, les 7 ruisseaux situés sur le secteur alsacien ont été parcourus. 3 études successives ont été conduites :

- ⇒ *Description du milieu physique,*
- ⇒ *Cartographie phytosociologique des milieux rivulaires,*
- ⇒ *Etude qualitative et quantitative du milieu biologique (macrofaune benthique, physico-chimie).*

Le travail de cartographie phytosociologique et stationnel a été finalisé en août 2007.

- ✓ En complément de l'action précédente une approche ornithologique a été ajoutée. 10 ruisseaux vosgiens ont été parcourus par les experts de l'ONF, entre mars et juin 2007, à raison de 3 passages par cours d'eau. L'objectif de cette étude est de préciser la répartition de 3 espèces d'oiseaux inféodées aux cours d'eau : le martin pêcheur, le cincle plongeur et la bergeronnette des ruisseaux. 2007 a vu la réalisation des prospections de terrain. L'analyse des données sera menée en 2008.
- ✓ Participation à l'action 4 *étude économétrique* (sous la direction du département Economie forestière) :
La contribution de l'ONF s'est axée à l'échange de données d'ordre économique. Un bassin versant pilote a également été sélectionné pour y tester une évaluation du coût de mise en œuvre d'une politique de gestion orientée vers la protection de l'eau. Le bassin versant du Netzenbach (commune de Wisches – 67) fait l'objet d'une analyse plus fine. Les données ont été collectées en 2007.
- ✓ Coordination des échanges entre le département Sol et environnement du FVA et l'OHGE (Observatoire d'Hydrogéochimie de l'environnement) de l'Université de Strasbourg pour les données du bassin versant d'Aubure (Haut-Rhin).
- ✓ En 2007 le volet sensibilisation et formation (action n°5) s'est concrétisé sous deux formes :
 - Un soutien technique lors du travail des agents patrimoniaux de l'ONF sur les questions relatives aux cours d'eau et aux zones humides. Il a notamment été initié une série

gesamten Projektgebiets wurden die sieben Bäche, die sich im elsässischen Gebiet befinden, abgegangen. Es wurden drei aufeinanderfolgende Untersuchungen durchgeführt:

- ⇒ *Beschreibung der physischen Aspekte,*
- ⇒ *Pflanzensoziologische Kartierung des Gewässerumfelds,*
- ⇒ *Qualitative und quantitative limnologische Untersuchungen (Makrozoobenthos, Gewässerchemismus).*

Die pflanzensoziologische und standortskundliche Kartierung wurde im August 2007 abgeschlossen.

- ✓ Als Ergänzung der vorgenannten Maßnahme wurde eine ornithologische Untersuchung durchgeführt. Zwischen März und Juni 2007 wurden zehn Bäche jeweils drei Mal von den Experten der ONF abgegangen. Ziel dieser Studie ist, nähere Kenntnisse über die Verteilung von drei fließgewässerabhängigen Vogelarten zu erhalten (Eisvogel, Wasserramsel und Gebirgsstelze) zu erlangen. 2007 wurden die Geländearbeiten durchgeführt. Die Analyse der Daten wird 2008 erfolgen.
- ✓ Teilnahme an Maßnahme 4 *ökonomische Studie* (unter der Federführung der Abteilung Forstökonomie):
Die Beteiligung der ONF bestand in der Weitergabe ökonomischer Daten an die FVA. Außerdem wurde ein Einzugsgebiet als Pilotgebiet ausgewählt, um die Kosten einschätzen zu können, die bei einer Bewirtschaftung entstehen, die auf den Schutz des Wassers ausgerichtet ist. Das Einzugsgebiet des Netzenbachs (Gemeinde Wisches-67) wird genauer untersucht. Die Daten wurden 2007 erhoben.
- ✓ Koordinierung des Datenaustausches „Einzugsgebiet Aubure“ (Haut-Rhin) zwischen der Abteilung Boden und Umwelt der FVA und dem OHGE (Observatoire d'Hydrogéochimie de l'environnement) der Straßburger Universität.
- ✓ 2007 konkretisierte sich der Fortbildungsbereich (Maßnahme Nr. 5) in zwei Richtungen:
 - Fachliche Unterstützung der Revierleiter bezüglich Fragen zu Fließgewässern und Feuchtgebieten. Mehrere Holzanweisungen im Gewässerumfeld wurden zusam-

d'accompagnement de martelage en bordure de ruisseaux.

- Une synthèse et une clarification des démarches administratives et législatives en matière d'intervention sur les cours d'eau et les zones humides dans le cadre de la gestion forestière courante.

✓ *Action 6 « gestion du projet et communication » :*

Un audit externe a été effectué en mai 2007, sur la procédure qualité « réaliser des études et expertise » de l'établissement ONF. Le projet INTERREG a été retenu pour illustrer notre démarche.

Un comité de pilotage a été effectué le 06 juin 2007, réunissant l'ensemble des partenaires financiers français et des partenaires techniques.

Deux réunions de suivi du projet ont été effectuées entre les 3 partenaires, complétées en parallèle par une série de réunions de travail conduites pour chaque action en cours.

⇒ (Volet communication cf paragraphe 4).

FVA, Département « forêt et société » :

Du fait d'une réorganisation au FVA, le département « gestion des paysages » est renommé « forêt et société ». Dans le cadre du projet, ce nouveau département reprend également le travail effectué jusqu'alors par le département « écologie forestière ». Ces réorganisations internes n'ont eu aucune incidence sur le bon déroulement du projet INTERREG.

Les relevés de terrain de description morphologique (méthode EStruKa du FVA) et les relevés de description des peuplements environnants ont été entièrement réalisés pour les 9 cours d'eau de référence en Forêt Noire. Les résultats sont présentés dans les « fiches références », et sont renseignés dans la base de données commune, dans laquelle figurent tous les résultats de l'ensemble des cours d'eau étudiés (Vosges, Jura suisse et Forêt Noire). Les résultats obtenus à l'heure actuelle révèlent différents aspects concernant l'état des cours d'eau, au vu des exigences de la Directive Cadre sur l'Eau.

men durchgeführt.

- Synthese und Klärung des verwaltungstechnischen und gesetzlichen Ablaufs bei forstlichen Eingriffen im Umfeld von Fließgewässern und Feuchtgebieten während der laufenden forstlichen Bewirtschaftung.

✓ *Maßnahme 6 « Verwaltung des Projektes und Kommunikation » :*

Im Mai 2007 fand ein von der ONF organisierter, externes Audit zum qualitativen Ablauf „Umsetzung von Untersuchungen und Gutachten“ statt. Das INTERREG-Projekt wurde ausgewählt, um die Herangehensweise zu beleuchten.

Am 6. Juni 2007 wurde ein Ausschuss mit allen französischen Kofinanciers und den technischen Partnern gebildet.

Zwischen den drei Projektpartnern fanden zwei Sitzungen zum weiteren Projektverlauf statt. Sie wurden ergänzt durch eine Reihe von Arbeitstreffen zu den laufenden Maßnahmen.

⇒(siehe Paragraph 4 Abschnitt Kommunikation)

FVA, Abteilung Wald und Gesellschaft:

Bedingt durch organisatorische Veränderungen hat die Abteilung Landespflege eine neue Bezeichnung erhalten: Abteilung Wald und Gesellschaft. Außerdem wurden von der Abteilung Wald und Gesellschaft die Projektaufgaben der Abteilung Waldökologie übernommen. Auf die Durchführung des Projektes haben die organisatorischen Veränderungen bei der FVA keine Auswirkungen gehabt.

Für die neun Referenzgewässer im Schwarzwald wurden die Erhebungen zum gewässer-morphologischen Zustand um Erhebungen zur Naturnähe der gewässer-begleitenden Wälder vervollständigt. Die Erhebungen erfolgten wiederum nach der Methode EStruKa der FVA. Die Ergebnisse wurden in die sog. Steckbriefe für die Referenzgewässer eingearbeitet sowie in die gemeinsame Datenbank, in welcher alle an den Untersuchungsgewässern in den Vogesen, im Schweizer Jura und im Schwarzwald erhobenen Daten zusammengeführt sind. Die bisher durchgeführten Datenauswertungen vermitteln ein differenziertes Bild des Gewässerzustands der Referenzgewässer, gemessen an den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie der EU.

Un exemple de plan de gestion a été réalisé pour donner un aperçu des mesures pertinentes et des coûts qui y sont liés lorsqu'on souhaite atteindre le bon état écologique d'un cours d'eau.

Le ruisseau du Sulzbach en forêt Noire a été choisi comme exemple : pour ce cours d'eau et ses affluents (soit un total de 15 kilomètres linéaires), le plan indique les mesures techniques et sylvicoles à entreprendre pour atteindre ce bon état écologique. Les coûts estimés s'élèvent dans ce cas à environ 100.000 €.

Au cours de cette année 2007, de nombreuses formations ont été proposées aux gestionnaires forestiers, aux propriétaires forestiers (communes) et aux ouvriers forestiers. Six formations d'une journée ont été réalisées, touchant un ensemble de 170 personnes. Le contenu de ces formations a été déterminé sur la base d'une enquête réalisée en 2006 auprès de ces professionnels. (voir en annexe et le tableau conformité des objectifs 2007).

La constitution de classeurs thématiques a été commencée. Ces classeurs serviront de matériel pédagogique lors de cours et de formations, notamment dans le cadre des formations dispensées par l'administration forestière du Bade-Wurtemberg. Certains des contenus de ces classeurs ont d'ores et déjà été utilisés à titre de test par des formateurs au sein de certains de ces centres de formations.

Typologie des forêts de bords de cours d'eau :

Durant la période de végétation, et selon les méthodes utilisées l'année précédente, un relevé des stations et de la végétation ainsi qu'une description des cours d'eau des Vosges et de la Forêt Noire ont été réalisés (caractéristiques géomorphologiques du substrat, bilan en eau des sols, structure de la végétation).

Une cartographie supplémentaire a été réalisée au printemps là où des géophytes étaient présents (exemple : ruisseau de la Mettma, sud de la Forêt Noire). Sur les six cours d'eau de référence en Forêt Noire, 49 relevés ont été effectués, sur les quatre cours d'eau de référence vosgiens, 23 relevés ont été effectués. Ils seront complétés par trois relevés dans le Jura suisse.

FVA, Département « Économie forestière » :

Le catalogue des mesures forestières favorables à une gestion respectueuse de l'eau a

Um einen Einblick zu gewinnen, welche Maßnahmen notwendig und wie hoch die damit verbundenen Kosten sind, um ein Gewässer in den guten ökologischen Zustand zu versetzen, wurde eine beispielhafte Planung erstellt. Dafür ausgewählt wurde eines der Referenzgewässer im Schwarzwald, der Sulzbach. Für den Sulzbach und seine Seitengewässer (insgesamt 15 km Gewässerstrecke) zeigt der Plan, welche technischen und waldbaulichen Maßnahmen getroffen werden müssten, um den guten ökologischen Zustand herzustellen. Die kalkulierten Kosten ergaben einen Gesamtbetrag von rd. 100.000 €.

Das Berichtsjahr wurde intensiv für die Durchführung von Fortbildungen für Förster, Waldbesitzer (Kommunen) und Forstarbeiter genutzt. Aufbauend auf die im Jahr 2006 mit Hilfe einer Fragenbogenaktion gewonnene Grundlagen zum Fortbildungsbedarf, wurden sechs eintägige Veranstaltungen mit insgesamt 170 Teilnehmern abgehalten (siehe Anhang und Tabelle Zielerreichungen 2007).

Die Ausarbeitung von Lehr- und Unterrichtsmaterial in Form von sog. Themenordnern ist vorangeschritten. Die Anwendung der Themenordner wird künftig durch die landesweiten Aus- und Fortbildungsstellen der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg erfolgen. Erste Materialien aus den Themenordnern wurden von Lehrern ausgewählter Aus- und Fortbildungsstellen erprobt.

Typologisierung bachbegleitender Wälder

In der Vegetationszeit wurden mit den im Vorjahr erarbeiteten Methoden die vegetationskundlich-standortkundliche Erfassung und Beschreibung der Referenzgewässer im Schwarzwald und in den Vogesen abgeschlossen (bodenmorphologische Ansprache des Substrats, Ansprache des Wasserhaushalts und der Vegetationsstruktur. Soweit Geophyten zu erwarten waren, erfolgte im Frühjahr eine Nachkartierung (Beispiel Mettma im Südschwarzwald). Aus dem Schwarzwald liegen von sechs Referenz-bächen 49 Aufnahmen vor, aus den Vogesen von vier Referenzbächen 23. Sie werden ergänzt durch drei Aufnahmen aus dem Schweizer Jura.

FVA, Abteilung Forstökonomie:

Aufbauend auf dem erstellten Maßnahmenkatalog zur gewässerverträglichen Waldbe-

permis de terminer l'évaluation des coûts. Un module supplémentaire a été ajouté, permettant le calcul des coûts d'opportunités lors de mesures d'irrégularisation de peuplements, dans le contexte du Bade-Wurtemberg. Ce module disponible sur Internet s'est inspiré d'une méthode de calcul du Conseil Forestier Allemand (Deutscher Forstwirtschaftsrat).

L'évaluation des coûts s'est poursuivie et a été élargie. Les données économiques résultantes ont été saisies dans la base de donnée Access.

Les « temps de réalisation » ont été plus particulièrement étudiés lors de la cartographie des cours d'eau forestier.

Les coûts d'un amendement calcaire sur l'ensemble de la surface d'un des bassins versants pris comme exemple ont été déterminés.

La réalisation d'un manuel Internet sur le thème « eau et forêt » est en cours.

FVA, Département « sol et environnement » :

La caractérisation homogène et exhaustive de l'état chimique des sols dans les bassins versants étudiés en Forêt Noire (Conventwald et Schluchsee) et dans les Vosges a été réalisée en 2007. A partir des données statistiques issues des campagnes de relevés, la saturation en bases des sols relevée de manière ponctuelle a pu être extrapolée de manière surfacique au niveau du bassin versant.

La distribution spatiale de la saturation actuelle en bases est terminée pour les quatre secteurs d'étude (Petite Kinzig, Conventwald, Schluchsee et Aubure).

Fin août, quatorze jours d'échantillonnage des eaux des ruisseaux du secteur du Schluchsee ont permis de déterminer l'état chimique actuel des cours d'eau.

La prise en compte des secteurs d'origine des différentes composantes de l'écoulement a été réalisée grâce à la méthode DIFGA (analyse différentielle des courbes obtenues). Des procédés d'écoulement spécifiques au type de sol peuvent ainsi être identifiés, procédés qui décrivent l'action du passage de l'eau sur le lit du ruisseau.

Afin de permettre l'identification des causes possibles de la modification de l'état chimique des sols sur les différentes zones d'étude, les apports en éléments chimiques par les eaux de

wirtschaftung wurde die Kostenerhebung weitgehend abgeschlossen. Ein Modul zur Berechnung der Opportunitätskosten des Waldumbaus für baden-württembergische Verhältnisse wurde entwickelt. Mit der Erstellung eines internetbasierten Handbuchs zum Thema Wald und Wasser wurde begonnen. Für die Herleitung der Opportunitätskosten des Waldumbaus wurde ein Verfahren des Deutschen Forstwirtschaftsrates an Baden-Württembergische Verhältnisse angepasst und in ein webbasiertes Berechnungsmodul integriert.

Die Kostenerhebung wurde fortgesetzt und ausgeweitet. Die daraus gewonnen ökonomischen Daten wurden in die erstellte Access-Datenbank eingebucht.

Der Aufwand für die Fließgewässerkartierung in Waldgebieten wurde mittels einer Arbeitszeitstudie erhoben.

Die Kosten für die flächige Kalkung eines Beispieleinzugsgebietes wurden ermittelt.

Mit der Erstellung einer internetbasierten Handreichung zum Thema Wald und Wasser wurde begonnen.

FVA, Abteilung Boden und Umwelt:

Im Berichtszeitraum wurde die für die Projektbearbeitung erforderliche einheitliche flächendeckende Charakterisierung des bodenchemischen Zustandes in den Einzugsgebieten im Schwarzwald (Conventwald und Schluchsee) sowie in den Vogesen abgeschlossen. Aus den dazu erhobenen Rasterdaten konnte auf Einzugsgebietsebene die Basensättigung von der Punktinformation auf die Fläche übertragen werden. Die Regionalisierung der aktuellen Basensättigung ist für alle vier Untersuchungsgebiete Kleine Kinzig, Conventwald, Schluchsee und Aubure fertig gestellt worden.

Auch die Quantifizierung des aktuellen gewässerchemischen Zustandes im Schluchseegebiet durch die 14tägige Bachwasserbeprobung wurde Ende August beendet.

Die Betrachtung der Herkunftsräume der verschiedenen Abflusskomponenten wurde über das Differenzganglinienanalyseverfahren DIFGA durchgeführt. Dabei konnten bodenspezifische Fließprozesse identifiziert werden, die die Wirkung der Bodenpassage auf das Bachwasser beschreibt.

Um mögliche Ursachen für Änderungen im gewässer- und bodenchemischen Zustand der verschiedenen Untersuchungsgebiete zu identifizieren, wurden die im Freiland- und Bestan-

pluies (pour les précipitations en terrain découvert et au sein des peuplements) ainsi que les départs de ces mêmes éléments dans le sol et dans l'eau du ruisseau ont été étudiés.

Dans une étude comparative de différents jeux de données hydrologiques et de chimie du sol, les possibilités d'influencer et d'améliorer la qualité de l'eau grâce à des mesures forestières ont été listées. Elles ont été quantifiées pour quelques exemples.

Tous les travaux ont été réalisés conformément au planning du projet.

L'échantillonnage dans le secteur du Schluchsee a été terminé avant fin août 2007 puis les échantillons ont été analysés en laboratoire. Les analyses d'échantillons de sols ont également été réalisées en laboratoire et terminées fin octobre 2007.

Office des Forêts, République et Canton du Jura Suisse

- Description et saisie de quelques petits cours d'eau dans le bassin versant de la Lucelle, selon la méthode française. Les relevés sont assez limités puisque au total seuls 7 cours d'eau ont été prospectés.
- Recherche de données sur le coût de mesures en relation avec la thématique eau en forêt afin de transmettre ces données au FVA.
- Participation au suivi du projet (séances de coordination).
- Participation à la journée d'échange

3. Résultats et réalisation des objectifs

Office national des forêts Alsace

La 2^{ème} année du projet s'est clôturée sur une série de résultats constructeurs qui valorisent la démarche de fond du projet.

- *Une amélioration des connaissances* : les enquêtes scientifiques menées sur les ruisseaux, et la description fonctionnelle des ruisseaux et des zones humides apportent une vision détaillée de l'état de conservation des milieux aquatiques des Vosges et de Forêt Noire. Ce travail souligne à la fois la bonne qualité globale de ces milieux, la valeur de cette ressource (en terme quantitatif) et les perturbations qu'ils subissent. Les résultats obtenus en 2007 précisent les

desniederschlag gemessenen Stoffeinträge sowie die daraus resultierenden Stoffausträge im Boden- und Bachwasser auf trendhafte Entwicklungen untersucht.

In einer vergleichenden Untersuchung der verschiedenen hydrologischen und bodenchemischen Messdatensätze wurden die forstbetrieblichen Steuerungsmöglichkeiten auf die Wasserqualität zusammengestellt und für einzelne Fallbeispiele quantifiziert.

Alle Arbeiten wurden in Übereinstimmung mit dem beantragten Zeitplan zur Projektrealisierung abgearbeitet.

Die 14tägige chemische Bachwasserbeprobung im Schluchseegebiet wurde bis Ende August durchgeführt und im Labor analysiert. Des Weiteren konnte auch die Bodenfestphasenanalyse im Labor Anfang Oktober beendet werden.

Office des Forêts, République et Canton du Jura Suisse

- Beschreibung und Erfassung mit Hilfe der französischen Methode einiger kleiner Fließgewässer im Einzugsgebiet der Lucelle. Die Erhebungen sind begrenzt, da insgesamt nur sieben Fließgewässer durchforscht wurden.
- Suche nach Daten im Zusammenhang mit der Thematik Wasser im Wald und Kosten von Maßnahmen; diese wurden an die FVA weitergeleitet.
- Teilnahme am weiteren Projektverlauf (Koordinationssitzungen).
- Teilnahme an der internationalen Tagung

3. Wirkung und Zielerreichung

Office national des forêts Alsace

Das 2. Jahr endete mit einer Reihe von konstruktiven Ergebnissen, die die Vorgehensweise des Projektes grundsätzlich bestätigen.

- *Verbesserung der Kenntnisse*: die wissenschaftliche Erforschung der Fließgewässer und die funktionelle Beschreibung der Fließgewässer und Feuchtgebiete ermöglichen einen detaillierten Überblick über den Erhaltungszustand derselbigen in den Vosges und im Schwarzwald. Diese Arbeit unterstreicht gleichzeitig die Qualität dieser Gebiete, die Bedeutung dieser Ressource in quantitativer Hinsicht und die Störungen, denen Fließgewässer und Feuchtgebiete ausgesetzt sind. Die in 2007 erhaltenen Er-

pistes d'actions à mettre en œuvre pour garantir une plus grande protection de la ressource.

- *Un besoin de formation* : l'intérêt que portent les forestiers, gestionnaires et propriétaires, à la problématique de l'eau en forêt atteste de l'importance d'une démarche de formation pratique et théorique.

FVA, Département « forêt et société » :

Les objectifs et résultats des actions menées en 2006 sont notamment à ce jour :

- Grâce aux données de morphologie des cours d'eau récoltées sur les cours d'eau de référence (principalement dans les Vosges), une caractérisation des préjudices écologiques les plus fréquents a été effectuée. Ces préjudices constatés résultent la plupart du temps de la gestion forestière menée, mais pas uniquement. L'influence de la gestion forestière peut cependant être clairement identifiée. Il en résulte une vision des mesures à entreprendre par le gestionnaire forestier pour d'une part éviter de causer de nouveaux préjudices, et d'autre part corriger ceux qui sont constatés.
- Les aménagistes jouent un rôle clé dans la prise en compte des milieux aquatiques au sein de la gestion forestière. Une analyse du FVA a montré que ce rôle n'est que partiellement rempli. Les raisons en sont d'une part que les forêts de bordure de cours d'eau représentent une surface trop faible pour être prises en compte de manière isolée dans les aménagements forestiers, d'autre part que les connaissances spécifiques peuvent parfois faire défaut. Le résultat de cette analyse a été présenté aux dirigeants des cellules d'aménagement. De cela a découlé la mise en place d'une formation spécifique destinée aux aménagistes, formation qui se distingue de l'offre de formation initialement prévue par un contenu plus approfondi.
- Le fait que les enseignants et formateurs incluent dans leur formation le thème „respect des milieux aquatiques dans la gestion forestière“ dépend principalement de la disponibilité de bons supports pédagogiques. Le concept de Classeurs thématiques à disposition des enseignants, dans lesquels sont rassemblés à la fois des présentations, des

résultats permettent d'envisager des actions qui, si elles sont mises en œuvre, pourraient donner des résultats satisfaisants, et les moyens de les mettre en œuvre.

- *Fortbildungsbedarf*: Das Interesse, das Revierförster, Waldbewirtschaftler und Waldbesitzer zur Problematik Wasser im Wald bestätigt die hohe Bedeutung der Durchführung von Fortbildungen (Theorie und Praxis).

FVA, Abteilung Wald und Gesellschaft:

Über die bereits für 2006 berichteten Wirkungen und Zielerreichungen hinaus kann folgendes berichtet werden:

- Mit an den Referenzgewässern und vor allem in den elsässischen Vogesen erhobenen Daten zum gewässer-morphologischen Zustand konnte eine Typisierung besonders der häufig wiederkehrenden Beeinträchtigungen des guten ökologischen Gewässerzustands vorgenommen werden. Die festgestellten Beeinträchtigungen gehen überwiegend aber nicht ausschließlich zulasten der Forstwirtschaft. Ihr Anteil kann aber klar beschrieben werden. Damit steht eine Grundlage zur Verfügung, um weitere Beeinträchtigungen durch die Forstwirtschaft zu vermeiden und bestehende durch z.B. Maßnahmen der naturnahen Gewässergestaltung wieder rückgängig zu machen.
- Für einen gewässerökologische Belange integrierenden Waldbau hat die Forsteinrichtung eine Schlüsselfunktion. Eine Analyse der FVA zeigte, dass diese Funktion nur teilweise erfüllt wird. Gründe sind z.B. die oft kleinteiligen Flächen der gewässerbegleitenden Wälder, wofür die Forsteinrichtung aus Effizienzgründen keine waldbauliche Planung erstellt und zum Teil fehlende Fachkenntnisse. Das Ergebnis der Analyse wurde Führungskräften der Forsteinrichtung dargelegt. Die Folge war die Durchführung einer eigens für die Forsteinrichtung konzipierten Fortbildung, die das ursprünglich geplante Fortbildungsangebot nun um einen wichtigen Baustein erweitert.
- Ob Lehrer von forstlichen Aus- und Fortbildungseinrichtungen ein neues Thema, wie die wasserwirtschaftlichen und gewässerökologischen Belange der Waldwirtschaft, in ihren Unterricht aufnehmen, hängt grundlegend von der Verfügbarkeit gut ausgearbeiteter Unterrichtsmaterialien ab. Das gefundene Konzept der sog. Themenordner, wel-

contenus pour les élèves et des informations de base, semble d'après les premières expériences être un système adapté. Ceci permet la transmission de manière durable et au niveau national des résultats et savoirs acquis lors de ce projet.

FVA, Département « économie forestière » :

La détermination de coûts standard pour les différents types de mesures a été remplacée par des fourchettes de coûts et par des coûts moyens, ceci en raison de la grande variabilité de ces mesures et du faible jeu de données disponibles. Il serait peu pertinent de chercher à augmenter le jeu de données par de nouvelles enquêtes, car les coûts des actions engagées sont en général peu ou pas documentés.

FVA, Département « sol et environnement »

Concernant l'influence de la gestion forestière sur la qualité de l'eau, on peut formuler des recommandations pour une gestion respectueuse des ressources.

Les caractéristiques chimiques des sols, qui influencent la qualité des eaux souterraines, peuvent être contrôlées par des mesures forestières spécifiques. Parmi ces mesures, on compte la composition en essences (proportion feuillus/résineux), l'importance et la durée de l'interruption du couvert forestier (coupes à blanc ou futaie irrégulière, présence de régénération avant l'exploitation du peuplement dominant). Dans l'exemple du Conventwald, une relation a pu être trouvée entre l'export d'éléments minéraux d'une part et la structure des peuplements ainsi que les méthodes d'exploitation d'autre part. La régénération des peuplements influence de manière positive la qualité des eaux filtrantes, surtout dans les parcelles enrésinées.

Par des amendements calcaires, le pouvoir tampon des sols peut être sensiblement amélioré. Les résultats sur les zones d'étude de la Petite Kinzig et du Schluchsee mettent en évidence, que des amendements calcaires influencent les phases solides et liquides des sols, mais aussi la qualité des l'eau des ruisseaux. Les études révèlent que l'influence de l'amendement est la plus marquée dans les horizons superficiels (0-10 cm de profondeur) qui présentent les saturations en calcium et en ba-

che Materialien für den Lehrer einschließlich vorbereiteter Präsentationen, Unterlagen für die Schüler und Hintergrundinformationen enthalten, scheint nach den ersten Erfahrungen sehr gut geeignet zu sein, nicht nur die Ergebnisse dieses Projektes in einem landesweiten Fortbildungsangebot nachhaltig zu verankern.

FVA, Abteilung Forstökonomie

Die Ableitung von Standardkostensätzen für Maßnahmentypen wird aufgrund der großen Variabilität der einzelnen Maßnahmentypen und der geringen zur Verfügung stehenden Datenmenge durch Kostenspannen und Durchschnittskosten für die einzelnen Maßnahmentypen ersetzt. Eine weitere Ausweitung und Intensivierung der Umfrage ist nicht zielführend, da die Kosten der wenigen durchgeführten Maßnahmen in der Regel nicht oder nur teilweise dokumentiert wurden.

FVA, Abteilung Boden und Umwelt:

Über die Wirkung der Waldbewirtschaftung auf die Wasserqualität ist es möglich Empfehlungen für das ressourcenschonende Management abzuleiten.

Bodenchemische Eigenschaften, die einen Einfluss auf die Grundwasserqualität ausüben, können durch spezifische forstbetriebliche Maßnahmen gesteuert werden. Zu diesen zählen die Baumartenzusammensetzung (Nadelholz- bzw. Laubholzanteile) sowie die Größe und Dauer der Unterbrechung des überschirmenden Kronendaches (Kahlschlag- bzw. Dauerwaldwirtschaft, Vorhandensein von Verjüngung zum Nutzungszeitpunkt). In der Conventwald-Fallstudie konnte ein Zusammenhang zwischen dem Stoffaustausch und der Bestandesstruktur sowie Hiebmaßnahmen aufgezeigt werden. Eine Verjüngung des Bestandes wirkt sich besonders in Nadelwäldern (Fichten) positiv auf die Sickerwasserqualität aus.

Über Bodenschutzkalkungen kann das Puffervermögen der Böden und damit ihre Ausgleichsfunktion im Stoffhaushalt verbessert werden. Die Ergebnisse der Studien in der Kleinen Kinzig und im Schluchsee-Gebiet belegen, dass sich Kalkungsmaßnahmen sowohl auf die Fest- und Flüssigphase der Böden als auch auf die Bachwasserqualität auswirken. Bodenanalysen zeigen, dass sich die Kalkung vor allem auf den Oberboden auswirkt (0-10 cm Tiefe), in dem die höchsten Basen- und

ses les plus fortes. De plus, les fortes variations spatiales des mesures des saturations en bases indiquent que l'amendement agit de manière très locale sur la chimie du sol. L'urgence d'effectuer un amendement calcaire est particulièrement évidente sur le site d'Aubure, dont les saturations en bases mesurées sont extrêmement faibles. Les secteurs plus riches en bases (partie S4 du site du Schluchsee, Huttenbächle sur le site de la Petite Kinzig) présentent des saturations en bases plus élevées, en comparaison des sites moins riches en bases comme les sites de Teufelsbächle (Petite Kinzig), le site S1 du Schluchsee ou les sites de Conventwald et d'Aubure.

Huit indicateurs ont été sélectionnés parmi la liste fournie.

Ca-Sättigungen gemessen wurden. Außerdem wird durch die hohe räumliche Variation der gemessenen Basensättigungen deutlich, dass die Kalkung sich sehr lokal auf die Bodenchemie auswirkt. Die Dringlichkeit der Waldkalkung stellt sich vor allem in dem ungekalkten Aubure Einzugsgebiet dar, dessen Basensättigung sich in einem sehr basenarmen Bereich befindet. Die höher dosiert gekalkten Gebiete (Teileinzugsgebiet Schluchsee S4 und Huttenbächle der Kleinen Kinzig) zeichnen sich durch höhere Basensättigungen aus, als im Vergleich zu den geringer gekalkten Teileinzugsgebieten Teufelsbächle der Kleinen Kinzig und Schluchsee S1 bzw. den ungekalkten Gebieten Conventwald und Aubure.

Acht Indikatoren wurden aus der zur Verfügung gestellten Liste ausgewählt.

Tableau 1 : suivi des indicateurs / Liste der Indikatoren

	type / Typ	ref. Interreg	conformité des objectifs 2006/ Zielerreichung 2006	conformité des objectifs 2007/ Zielerreichung 2007
1	contribution au développement d'une stratégie transfrontalière pour favoriser une gestion forestière respectueuse de la ressource en eau. <i>Entwicklung einer grenzüberschreitenden Entwicklungsstrategie, um eine die Ressource Wasser schonende, forstliche Bewirtschaftung zu ermöglichen.</i>	ind.10	>> comparaison des méthodes d'études des milieux aquatiques et mise en perspective des approches de gestion. >> Vergleich französischer und deutscher Methoden zur Erfassung von Fließgewässern und Feuchtgebieten (SEQ Physique, LAWA, E-Struka) und Durchführung einer gemeinsamen Diagnose	>> diagnostic comparé entre bassins versants allemand / français et suisse; permet à la fois aux gestionnaires d'améliorer leur prise en compte des milieux aquatiques, et également d'affiner les modes de gestion (échanges techniques, réflexion et pistes de travail). >> vergleichende Diagnose zwischen Einzugsgebieten auf deutscher, französischer und schweizer Seite; sie erlaubt den Waldbewirtschaftern, ihre Fließgewässer und Feuchtgebiete besser zu berücksichtigen und gleichzeitig die Bewirtschaftungsweisen zu verfeinern (Austausch technischer Methoden, Überdenken des Erschließungssystems).
2	contribution au développement durable par une sylviculture adaptée aux milieux aquatiques. <i>Beitrag zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung einer gewässerträchtigen Waldbewirtschaftung</i>	ind.24	>> thématique identifiée comme prioritaire. Localisation des zones de boissements défavorables et études de l'influence du peuplement forestier sur la qualité de l'eau. >> Eine Thematik, die prioritär eingestuft wird. Lokalisierung von ungünstig bestockten Waldbereichen; laufende Studie über den Einfluss der Waldbestände auf die Gewässerqualität;	>> plus de 1450 km de cours d'eau décrits permettant de localiser des zones d'intervention prioritaires pour rétablir un équilibre écologique; compilation des expériences franco-allemande et proposition de mesures de gestion adaptées >> mehr als 1450 km beschriebene Fließgewässer erlauben, vordringliche Gebiete abzugrenzen, um dort ein ausgeglichenes ökologisches Gleichgewicht wiederherzustellen; Zusammenführen von deutsch-französischer Erfahrungen und Vorschlag von angepassten Bewirtschaftungsmethoden.
3	amélioration de la qualité de l'eau des bassins versants boisés (mesures sylvicoles). <i>Langfristige Verbesserung der Wassergüte bewaldeter Grundwasserneuzugsgebiete (waldbauliche Maßnahmen).</i>	ind.26	>> proposition de chantiers pilotes (10 en Alsace), et formation des gestionnaires forestiers. >> Vorschlag von Pilotbaustellen (10 im Eisass) und Schulung des Forstpersonals	>> proposition et montage de chantiers pilotes (10 en Alsace), 3 chantiers déjà réalisés, et formation des gestionnaires forestiers. außerdem Weiterbildung von Pilotbaustellen (10 im Eisass), davon sind drei schon durchgeführt;
4	stabilisation durable de la diversité des espèces existantes le long des cours d'eau et dans les zones humides en forêt. <i>Nachhaltige Stabilisierung der gegebenen Artenvielfalt entlang von Fließgewässern und Feuchtgebieten im Wald</i>	ind.31	>> état des lieux sur les milieux aquatiques avec une approche patrimoniale pour identifier des zones à enjeu. >> Zustandsbeschreibung der Fließgewässer und Feuchtgebiete unter Berücksichtigung kulturell-landschaftlich besonders bedeutsamer Gebiete	>> montage de chantiers de restauration de la continuité écologique de 3 ruisseaux forestiers. Etude sur le bois mort dans les ruisseaux forestiers pour élargir la connaissance liée à la biodiversité des cours d'eau. Proposition de classement de zones humides en vue de leur protection. Formation et sensibilisation des gestionnaires à la richesse des milieux aquatiques forestiers. >> Einrichtung von Baustellen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an drei Waldfließgewässern. Totholzstudie in Waldfließgewässern, um die Kenntnis über die Biodiversität der Fließgewässer auszuweiten. Vorschlag von Feuchtgebieten hinsichtlich Unterschutzstellung, Weiterbildung und Sensibilisierung der Waldbewirtschaftler über die Vielfalt der Fließgewässer und Feuchtgebiete im Wald.
5	une augmentation du taux de formation continue. <i>Steigerung der Weiterbildungsquote</i>	ind.46	>> formation au protocole d'inventaire des milieux aquatiques et programmation des formations à venir et programmation de séances de formations. >> Schulung in der Kartierung der Fließgewässer und Feuchtgebiete und Planung weiterer Schulungen Planung von Schulungen für 2007 (mit Schulungsmaterial)	>> accompagnement des forestiers lors de martelages en bordure de cours d'eau. 6 journées de formation de gestionnaires et techniciens. Programmation de formation en 2008. >> Beileitung des technischen Forstpersonals bei der Holzanzeichnung entlang der Fließgewässer (Eisass), 6 Schulungen des Forstpersonals auf deutscher Seite. Planung der Weiterbildungen für 2008.
6	la réussite économique d'autres initiatives de commercialisation du monde forestier dans le domaine de l'économie de l'eau. <i>Steigerung des wirtschaftlichen Erfolgs von Forstbetrieben durch alternative Vermarktungsinitiativen</i>	ind.54		>> valorisation économique de travaux forestiers de restauration de ripisylve. Sensibilisation des exploitants forestiers aux techniques de protection des cours d'eau. >> Ökonomische Bewertung der forstlichen Arbeiten zur Wiederherstellung der Auewälder. Sensibilisierung der Holztrucker hinsichtlich technischer Vorgehensweisen zum Schutz der Fließgewässer.
7	Les résultats de recherches seront transférés dans le cadre d'un colloque, et de publications. <i>Transfer der gemeinsamen Forschungsergebnisse in Form eines Kolloquiums und von Veröffentlichungen</i>	ind.66	>> homogénéisation des données dans la perspective d'une mise en commun sur le site internet (www.waldwissen.net // www.foreinfo.net) <i>Homogénéisation der Daten im Hinblick auf eine allgemein zugängliche Internetseite (www.waldwissen.net // www.foreinfo.net)</i>	>> organisation d'un colloque transfrontalier le 14/06/2007 à Fribourg, avec près 90 participants gestionnaires, scientifiques, étudiants et représentants des administrations. >> Organisation einer grenzüberschreitenden Tagung am 14. Juni 2007 in Freiburg mit fast 90 Teilnehmern (Waldbewirtschaftler, Wissenschaftler, Vertreter der Forstverwaltung, Studenten).
8	accentuer les échanges techniques et le transfert de connaissances dans un cadre transfrontalier. <i>Élargissement des échanges techniques et le transfert de connaissances dans un cadre transfrontalier.</i> <i>Projekts beteiligten Einrichtungen und grenzüberschreitender Wissenstransfer</i>	ind.70	>> réunion d'échanges, visites techniques sur le terrain et confrontation des expériences, échanges de données. >> 10 Sitzungen (verwaltungstechnisch, technisch und Exkursionen). 2 Austauschveranstaltungen im Rahmen anderer europäischer Projekte	>> réunion d'échanges, visites techniques sur le terrain et confrontation des expériences, échanges de données, colloque transfrontalier. >> Projektbesprechungen; technische Unterstützung im Gelände, Erfahrungsaustausch, Datenaustausch, grenzüberschreitende Tagung.

4. Respect des obligations de communication

- ✓ Promotion du projet auprès des partenaires techniques et financiers :
 - L'ONF a présenté ce projet lors du *comité régional scientifique et technique (CORST)* annuel, rassemblant administrations, associations et usagers de la forêt en Alsace.
- ✓ Promotion vers le grand public :
 - *Colloque international du 14 juin 2007* à Fribourg: cette journée d'échange a permis de réunir les partenaires techniques et financiers ainsi que des professionnels de l'ensemble du monde forestier de leur présenter les principaux résultats de l'étude. Cet événement a également été l'occasion d'élargir la thématique à des expériences comparables menées par d'autres structures (programme et résumé du colloque annexe 2).

L'ONF accueille d'ores et déjà sur le site www.onf.fr une présentation du projet et des partenaires sur les pages dédiées aux projets européens. Un complément a été apporté en 2007 pour l'élaboration d'un site web dédiés aux projets européens. Sa mise en ligne a été retardée et sera effective au premier trimestre 2008.

Le site web du FVA www.fva.bwl.de détaille également les objectifs du projet, les partenaires et les actions en cours. Des liens permettent de naviguer d'un site à l'autre, ou de consulter les sites web des partenaires.

Par ailleurs, un travail de mise en place d'un manuel internet sur le thème Eau et Forêt a commencé au FVA.

Publications :

Thème « eau et forêt » dans la revue du FVA du 1^{er} avril 2007 :

- Schaber-Schoor G., La Directive Cadre sur l'eau : Objectifs et application dans le Bade-Wurtemberg;

4. Einhaltung der Öffentlichkeitspflichten

- ✓ Vorstellung des Projekts bei den technischen Partnern und Kofinanciers:
 - die ONF stellte das Projekt beim jährlich stattfindenden Tagung des *regionalen, wissenschaftlichen und technischen Ausschuss (CORST)* vor, an dem Verwaltungen, Verbände und Interessensvertreter des elsässischen Waldes teilnehmen.
- ✓ Vorstellung des Projekts in der breiten Öffentlichkeit :
 - *Internationale Tagung am 14. Juni 2007* in Freiburg: An diesem Tag konnten den fachlichen und finanziellen Partnern sowie Fachleuten aus der Forstverwaltung die wesentlichen Ergebnisse des Projekts vorgestellt werden. Dieses Treffen ermöglichte es, das Thema mit anderen Einrichtungen erweiternd zu diskutieren, die vergleichbare Erfahrungen gewonnen haben (Programm und Zusammenfassung der Tagung Annexe 2).

Der ONF präsentiert das Projekt und die Projektpartner unter der Internetadresse www.onf.fr auf den Seiten, die den europäischen Projekten gewidmet sind. 2007 wurde noch eine Ergänzung vorgenommen: die Erstellung einer Website, die europäischen Projekten gewidmet ist. Die Freischaltung hat sich verzögert und erfolgt im ersten Quartal 2008.

Die website der FVA www.fva.bwl.de erläutert in gleicher Weise die Ziele des Projekts, die Partner und die laufenden Maßnahmen. Anhand von Web-Links ist es möglich, von einer Website auf die andere zu wechseln oder die Websites der Partner abzurufen.

An der FVA wurde damit begonnen, ein Internethandbuch zum Thema „Wald und Wasser“ zu konzipieren und zu koordinieren.

Publikationen:

Themenschwerpunkt „Wald und Wasser“ im FVA-Einblick 1, April 2007, mit folgenden Beiträgen:

- Schaber-Schoor G., Die Wasserrahmenrichtlinie der EU: Ziele und Stand der Umsetzung in Baden-Württemberg;

- Adler P.: Estimation des coûts de la cartographie des cours d'eau forestiers selon la méthode Estruka.
- Ostermann R., Maintien et développement de cours d'eau naturels en forêt dans le cadre de la gestion forestière.
- Schaber-Schoor G., Niedermeyer F.: Cours d'eau de référence – exemples pour un développement.
- Sucker C. & Puhmann H.: La protection des sols, c'est la protection de l'eau potable.
- Revue du département « sols et environnement » : Respect de la ressource en eau dans de la gestion des parties boisées de bassins versants et de zones de protection de l'eau.

Autres conférences et posters :

Présentation des premiers résultats de la partie du département «sol et environnement» :

- Journée de l'hydrologie « influence de la gestion et du climat sur la teneur en hydrogène et oxygène des cours d'eau » (22.03.07 à Rostock)
- Rencontre de début d'année du groupe de travail „modélisation hydrologique“ (21.05.07 à Leipzig);
- Séminaire des doctorants (12.12.07 à Freiburg)

Une plaquette de présentation du projet (anglais – allemand – français) a été diffusée aux partenaires (2500 exemplaires). Un poster de présentation du projet sert de support pour les colloques.

5. Perspectives

Tous les partenaires et départements concernés :

Les principaux résultats du projets seront présentés publiquement lors d'un colloque en Alsace les 29 et 30 mai 2008. Y seront invités des spécialistes, des représentants de projets similaires ou proches, des représentants des administrations forestières, des entrepreneurs et des propriétaires forestiers.

Un rapport final sera rédigé. Les principaux résultats et enseignements de cette étude seront synthétisés dans un guide pratique à l'usage du forestier, qui sera notamment mis en ligne sur le site www.waldwissen.net.

- Adler P.: Kostenschätzung der Strukturkartierung von Fließgewässern in Wäldern nach dem Estruka-Verfahren;
- Ostermann R., Erhaltung und Entwicklung naturnaher Bachläufe im Wald im Rahmen der Waldbewirtschaftung;
- Schaber-Schoor G., Niedermeyer F.: Referenzgewässer – Vorbilder für eine Entwicklung;
- Sucker C. & Puhmann H.: Bodenschutz ist gleich Trinkwasserschutz;
- Merkblatt der Abt Boden und Umwelt: Ressourcenschonende Bewirtschaftung bewaldeter Wassereinzugs- und Wasserschutzgebiete;

Weitere Vorträge und Poster:

Vorstellung erster Ergebnisse des Fachbeitrags „Boden und Umwelt“

- Tag der Hydrologie „Einfluss von Bewirtschaftung und Klima auf Wasser- und Stoffhaushalt von Gewässern“ am 22.03.07 in Rostock
- Frühjahrstreffen der Arbeitsgemeinschaft Hydrologische Modellierung am 21.05.07 in Leipzig;
- Doktorandenseminar am 12.12.07 in Freiburg

Ein Faltblatt (englisch-deutsch-französisch) zur Präsentation des Projektes wurde an die Partner verteilt (2500 Exemplare). Für Tagungen wurde ein Poster erstellt, welches das Projekt wiedergibt.

5. Ausblick

Alle Partner und Abteilungen:

Über die wichtigsten Ergebnisse des Projektes wird im Rahmen einer zweiten Fachtagung im Elsass, am 29.05. und 30.05.2008, berichtet. Hierzu werden Fachleute aus den beteiligten Regionen eingeladen, Personen, die ähnliche Projekte vertreten, sowie Vertreter aus den Forstverwaltungen, der Waldbesitzer und der Forstunternehmer.

Zum Abschluss des Projektes wird ein Bericht erstellt. Für die forstliche Praxis werden die wichtigsten Ergebnisse in einem übersichtlichen Leitfaden zusammengefasst. Dieser wird über das Internet verbreitet werden (www.waldwissen.net). Darin enthalten sind die Ergebnisse der Teilbeiträge.

Office national des forêts Alsace :

L'année 2008 verra la finalisation des chantiers pilotes. Ils concrétisent l'investissement de l'ONF en faveur des milieux aquatiques.

Une série de formations sera dispensée aux agents patrimoniaux. 200 personnes sont concernées. 3 sujets y seront abordés : la législation en matière d'eau, la gestion forestière et les milieux aquatiques, les consignes pratiques pour la protection et la valorisation des milieux aquatiques en forêt.

Les données collectées sur le terrain devront être consultables sur une base de données indépendante, couplées à un support cartographique simple. Cet outil vise à améliorer la prise en compte au quotidien des milieux aquatiques par les gestionnaires forestiers.

Les résultats de l'ensemble des actions menées depuis 2006 seront diffusés aux partenaires.

L'ONF devra également réfléchir à l'opportunité de poursuivre la démarche sur la plaine d'Alsace, pour compléter les données sur l'ensemble de la région Alsace.

FVA, Département « forêt et société »

Le traitement des données de la base centrale sera poursuivi. Ces résultats constituent une base de travail importante pour la partie du rapport final rédigée par le département « forêt et société », mais également pour la constitution d'un ensemble de consignes pratiques pour la gestion forestière.

Du matériel pédagogique sera réalisé sous la forme de classeurs thématiques (ici « écologie des cours d'eau et gestion forestière »). Ces classeurs thématiques seront diffusés sur l'ensemble du territoire allemand pour la formation de base et continue des forestiers.

Le traitement des données de végétation et de stations sera terminé. Le résultat sera présenté de manière synthétique et synoptique. Cette classification des forêts de bordure de cours d'eau en moyenne montagne permettra la mise en place d'une méthode de cartographie des stations en bordure de cours d'eau, base d'une gestion forestière adaptée. Des préconisations et recommandations pour la gestion forestière de tels peuplements seront formulées en fonction des types de cours d'eau.

Office national des forêts Alsace :

Im Jahr 2008 werden die Pilotbaustellen abgeschlossen. Sie geben dem Einsatz Gestalt, den der ONF für Fließgewässer und Feuchtgebiete leistet.

Eine Fortbildungsreihe für Revierleiter ist geplant (200 Personen). Drei thematische Schwerpunkte werden angegangen: wasserrechtliche Grundlagen, Forstwirtschaft und Fließgewässer/Feuchtgebiete, praktische Tipps zum Schutz und der in Wertsetzung von Fließgewässern und Feuchtgebieten im Wald.

Die im Gelände erhobenen Daten sollen in einer unabhängigen Datenbank zur Verfügung stehen, unterstützt durch eine einfache interaktive Bereitstellung von Karten. Dieses Werkzeug zielt darauf, Fließgewässer und Feuchtgebiete im Alltag des Revierförsters bewusst präsen- ter werden zu lassen.

Die seit 2006 gewonnenen Ergebnisse aller durchgeführten Maßnahmen werden an die Projektpartner weitergeleitet werden.

Der ONF muss ebenso über die Möglichkeit nachdenken, diese Vorgehensweise auf das elsässische Flachland auszuweiten, um einen kompletten Datensatz für die Region Elsass zur Verfügung zu haben.

FVA, Abteilung Wald und Gesellschaft:

Die Auswertungen der Daten der zentralen Datenbank werden fortgeführt. Die Ergebnisse bilden eine wesentliche Grundlage für den Beitrag der Abteilung zum Schlussbericht des Projektes sowie für den Beitrag zum Leitfaden für die forstliche Praxis.

Die Ausarbeitung von Fortbildungsmaterialien, allen voran eines Themenordners „Gewässerökologie und Waldwirtschaft“, wird abgeschlossen. Der Themenordner wird landesweit bei den forstlichen Aus- und Fortbildungseinrichtungen eingeführt.

In der übrigen Projektlaufzeit wird die Auswertung der Vegetations- und Standortdaten abgeschlossen. Das Ergebnis wird eine synoptische und zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse sein. Mit dieser Klassifikation bachbegleitender Wälder in Mittelgebirgslagen wird eine Methode erarbeitet, die erlaubt, zukünftig Waldstandorte an Fließgewässern als Basis für eine standortgerechten Waldbau kartiert werden können. Auf dieser Basis werden Empfehlungen für die waldbauliche Gestaltung von gewässerbegleitenden Wäldern gegliedert nach Fließgewässertypen formuliert.

FVA, Département « Économie forestière » :

- Agrégation des coûts des différentes mesures et calcul des éléments de coûts standardisés ;
- Désignation des conséquences économiques globales de la Directive Cadre sur l'Eau ;
- Mise en place d'un manuel Internet sur le thème « eau et forêt»

FVA, Département « sol et environnement » :

La distribution spatiale des données relatives à la chimie des sols a été réalisée. Associée aux séries de données préexistantes sur l'état chimique des cours d'eau, elle a permis une prise en compte rétrospective de l'évolution de l'état chimique des sols. La comparaison de l'état actuel et de l'état à atteindre peut en fin de compte permettre de définir les besoins en matière de développement sylvicole à long terme dans les bassins versants. Les connaissances acquises grâce à ces recherches doivent être désormais transposées à d'autres secteurs, afin que puissent être définies différentes options de gestion de bassins versants boisés, tout en respectant les ressources, et ce dans l'intérêt d'un approvisionnement en eau potable au niveau local.

Office des Forêts, République et Canton du Jura Suisse

Pour 2008, il est prévu de suivre le colloque final et par la suite d'organiser des journées de formation afin de faire connaître les résultats du projet aux forestiers et personnes intéressées (côté pratique avant tout). Les modalités de ces journées de formation n'ont pas encore été définies

II Réalisation du point de vue administratif**1. Coopération dans le cadre du partenariat**

Aucune modification n'a été opérée dans l'organigramme du projet.

L'ONF est porteur du projet ; il assure la coordination des opérations entre les différents – partenaires allemands et suisses du projet.

Le département « gestion des paysages » est chargé de la coordination des départements de recherches pour la FVA et de l'échange permanent avec l'ONF.

FVA, Abteilung Forstökonomie:

- Aggregation der Kosten der verschiedenen Maßnahmen und Bildung von Kostenspannen und Durchschnittskosten.
- Darstellung der ökonomischen Gesamtauswirkungen der EU-Richtlinie.
- Fertigstellung des internetbasierten Handbuchs zum Thema Wald und Wasser.

FVA, Abteilung Boden und Umwelt:

Die entwickelten Regionalisierungsansätze zusammen mit den vorliegenden langjährigen Messreihen der gewässerchemischen Zustandsgrößen ermöglichen eine retrospektive flächige Betrachtung der zeitlichen Entwicklung des bodenchemischen Zustandes. Aus dem flächigen Vergleich des „Soll-“ und „Ist-Zustandes“ kann letztlich der langfristige Entwicklungsbedarf innerhalb der Einzugsgebiete definiert werden. Die Erkenntnisse aus diesen Untersuchungen sollen abschließend auf andere Gebiete übertragen werden, damit im Interesse der Stützung kleiner, kommunaler Trinkwasserversorgung Optionen des ressourcenschonenden Managements bewaldeter Einzugsgebiete definiert werden können.

Office des Forêts, Republik und Kanton Jura, Schweiz

Für 2008 ist vorgesehen, an der Abschlussstung teil zu nehmen und im Anschluss daran Fortbildungstage zu organisieren, an denen die Ergebnisse des Projektes Förstern und interessierten Personen (primär praxisorientiert) zugänglich gemacht werden. Der Ablauf dieser Fortbildungstage wurde noch nicht definiert.

II Administrative Projektumsetzung**1. Zusammenarbeit innerhalb der Projektpartnerschaft**

Es wurde keine Veränderung am Organigramm des Projektes vorgenommen.

Der ONF als Projektträger hat die Koordination der Handlungen der verschiedenen Projektpartner, der deutschen wie der schweizerischen, sichergestellt.

Die Abteilung Wald und Gesellschaft hat stellvertretend für die beteiligten Abteilungen der FVA an der Koordination der Zusammenarbeit mitgewirkt.

Dans le cadre de l'étude économique, des données de terrain ont été récoltées coté suisse et français, ont été mises en commun et traitées du coté allemand. De même pour la partie écologique, les données de terrain issues des trois pays ont été mises à disposition de la FVA pour le traitement.

Le professeur Karl-Heinz Feger (Institut de pédologie de l'université technique de Dresde) a transmis au département Science du sol de la FVA les données de l'étude ARINUS, comme cela était convenu dans l'accord de coopération. Les résultats des analyses de l'eau des ruisseaux autour du lac Schluchsee effectuées par la FVA en 2006-2007 ainsi que les échantillons des sols seront en échanges transmises au professeur Feger à la fin du projet.

Une étude selon le procédé DIFGA a été menée en collaboration avec l'institut d'hydrologie et de météorologie de l'Université de Dresde, sur les zones d'études situés en Forêt Noire (Conventwald, Kleine Kinzig und Schluchsee)

2. Partenariat avec les autorités responsables de la mise en œuvre du programme INTERREG

La collaboration avec les responsables du projet INTERREG a été menée par l'ONF porteur du projet coté français qui était assisté coté allemand par le département « gestion des paysages » représentant la FVA.

Fin 2006, une demande de prolongation de 6 mois a été faites. L'accord du bureau Interreg a été donné courant 2007. L'ensemble des cofinanceurs suisses, français et allemands ont eu à signer l'avenant n°1 à la convention.

Récapitulatif des échanges :

- 20 février 2007 : Le groupe de travail du programme Interreg IIIA Rhin Supérieur Centre-sud émet un avis favorable à la demande de prolongation
- 29 janvier 2007 : envoi du rapport d'activité 2006.
- 9 mai 2007 : le secrétaire technique valide le rapport d'activité 2006.
- 6 juillet 2007 : réponse à la 2^{ème} de-

Für die ökonomische Studie wurden Daten von Projektbaustellen aus Frankreich und Daten aus der Schweiz zusammengestellt und zentral auf deutscher Seite ausgewertet. Auch für den waldökologischen Beitrag wurden die erhobenen Geländedaten aus allen drei Ländern der FVA zur gemeinsamen Auswertung zur Verfügung gestellt.

Prof. Dr. Karl-Heinz Feger (Institut für Bodenkunde und Standortslehre der Technischen Universität Dresden) stellte der Abt. Boden und Umwelt, wie in der Kooperationsvereinbarung mit der Abteilung Boden und Umwelt festgehalten, die erforderlichen Daten aus der ARINUS-Studie zur Verfügung. Die Ergebnisse der unsererseits gemessenen Bachwasserkonzentrationen im Schluchsee-Gebiet 2006-2007 sowie Festphasenbeprobungen werden nach Abschluss des Projektes an ihn übergeben.

Mit dem Institut für Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden wurde innerhalb einer Projektarbeit das Differenzganglinienanalyseverfahren DIFGA für die Schwarzwaldgebiete Conventwald, Kleine Kinzig und Schluchsee durchgeführt.

2. Zusammenarbeit mit den für die INTERREG-Programmumsetzung verantwortlichen Stellen

Die Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen des INTERREG-Projekts wurde durch den ONF geführt, der auf französischer Seite der Projektträger ist und der von deutscher Seite durch die Abteilung Wald und Gesellschaft, dem Vertreter der FVA, unterstützt wird.

Ende 2006 wurde eine Verlängerung des Projektes um 6 Monate beantragt. Im Laufe des Jahres 2007 wurde diese vom Interreg Büro bewilligt. Alle schweizerischen, französischen und deutschen Kofinanciers mussten diesen ersten Nachtrag zum Vertrag unterzeichnen.

Zusammenfassung des Austausches:

- 20. Februar 2007: Die Arbeitsgruppe des Programmes Interreg IIIA Oberrhein Mitte-Süd bewilligt den Verlängerungsantrag.
- 29. Januar 2007: Versendung des Jahresberichtes 2006
- 9. Mai 2007 : der zuständige Sekretär erkennt den Jahresbericht 2006 an
- 6. Juli 2007 : Antwort auf die zweite Ab-

mande de versement. Il est demandé aux partenaires de justifier certaines dépenses non éligibles, d'apporter les documents justificatifs de l'implications des personnes concernées par le projet, ainsi que de détailler le mode de calcul des frais de personnel de l'ONF.

- 23 juillet 2007 : L'autorité de gestion rappelle au porteur du projet que les demandes de versements doivent être faites à l'issue de chaque trimestre (cf convention de financement).
- 20 août 2007 : réponse du porteur de projet apportant les pièces justificatives manquantes et fixant les échéanciers pour les demandes de versement à venir.
- 25 septembre 2007 : 3^{ème} demande de versement.
- 3 octobre 2007 : certification des dépenses éligibles pour la 3^{ème} demande de versement.

rechnung. Die Projektpartner werden aufgefordert bestimmte nicht förderfähige Ausgaben zu begründen, Dokumente vorzulegen, die die am Projekt beteiligten Personen belegen, sowie die Berechnungsweise für die Personalkosten des ONF näher zu erläutern.

- 23. Juli 2007: Die Verwaltungsbehörde erinnert den Projektträger daran, dass die Abrechnung quartalsweise erfolgen muss. (siehe Finanzierungsvereinbarung)
- 20. August 2007: Antwort des Projektträgers: fehlende Belege werden vorgelegt und Termine für kommende Abrechnungen festgelegt.
- 25. September 2007: dritte Abrechnung
- 3. Oktober 2007 : Anerkennung der förderfähigen Ausgaben für die dritte Abrechnung

III Réalisation du point de vue financier

Le budget prévisionnel a été révisé suite à la demande de prolongation. Les lignes budgétaires sont respectées mais adaptées au nouveau calendrier.

Le nouveau budget prévoit pour 2007, une dépense totale de 476 352 €.

Les différents partenaires ont utilisé les proportions suivantes du budget validé :

- 55 % ONF
- 89 % FVA
- non disponible % Suisse

66 % du budget global a été consommé à fin 2007, ce qui correspond à un montant de 714 905,57 €.

III Finanzielle Projektumsetzung

Der voraussichtliche Kostenplan wurde durch den Verlängerungsantrag überarbeitet. Die Budgetlinien blieben erhalten, wurden aber an den neuen Zeitplan angepasst.

Der neue Kostenplan sieht für 2007 Ausgaben in Höhe von 476.352 € vor.

Vom den jeweiligen Partnern genehmigten Budget wurden bis Ende 2007 verwendet:

- 55 % beim ONF
- 89 % bei der FVA
- Nicht verfügbar % bei der Schweiz

Vom gesamten Budget wurden bis Ende 2007 insgesamt 66 % verwendet, das entspricht einem Betrag von rund 714 905,57 €.

Tableau 2 : Détail entre les dépenses prévues au budget prévisionnel et les dépenses réalisées.

Tabelle 2 : Aufstellung zwischen voraussichtlichen Ausgaben und tatsächlichen Ausgaben

		Dépenses prévues / geplante Ausgaben*	Dépenses réalisées / tatsächliche Ausgaben	Taux de réalisation / Prozentsatz
2005	ONF	15 793 €	3 615,60 €	3,9%
	FVA	21 079 €	21 079,38 €	17,3%
	Suisse	759 €	0	0%
2006	ONF	192 277 €	185 805,31 €	67%
	FVA	174 303 €	152 696,72 €	72,7%
	Suisse	7 520 €	7 643,28 €	76%
2007	ONF	244 504 €	134 005,32 €	55 %
	FVA	215 437 €	191 971,34€	89 %
	Suisse	16 411 €	Non disponible	Non disponible

* d'après le budget prévisionnel révisé 2006 / nach dem Kostenplan 2006.

Annexes / Anhang

- 1/ Liste des réunions / *Liste der Sitzungen*
- 2/ Formations / *Fortbildungen der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg*
- 3/ Programmes du colloque / *Programm der Tagung*
- 4/ Résumés des contributions / *Zusammenfassungen der Tagungsbeiträge*

1/ liste des réunions / *Liste der Sitzungen*

DATE / LIEU	THÉMATIQUE / THEMEN
27/02/2007, Freiburg	Réunion plénière, bilan d'activité et Programmation. Treffen aller Partner, Tätigkeitsbericht und Planung
23/03/2007 Freiburg	Préparation du colloque du 14 juin Vorbereitung Tagung vom 14. Juni
06/06/2007 - Haslach	Comité de pilotage avec les partenaires financiers Arbeitstreffen mit den Finanzierungspartnern
14/06/2007 Freiburg	Colloque / présentation des premiers résultats Tagung zum Projekt / Präsentation erster Ergebnisse
03/07/2007 Colmar	Bilan et évaluation du colloque du 14 juin 2007. Bilanzierung und Evaluierung der Tagung vom 14. Juni 2007
23/07/2007 strasbourg	Réunion technique – télédétection Treffen « Satelittenbildauswertung »
11/09/2007 Freiburg	Programmation des départements FVA associés au projet INTERREG Planung der am INTERREG-Projekt beteiligten Abteilungen
12/09/2007 Niederhaslach	Programmation et sortie Netzenbach/ Planung und Exkursion Netzenbach
28/11/2007 La Hasel	Programmation chantier pilote „la Hasel“ Planung Pilotbaustelle an der Hasel

2/ Formations / Fortbildungen der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg und ökologische Fortbildungstage

Datum	Thema	Veranstalter	Ort	Teilnehmer
12.06.2007	Arten- und Biotopschutz- Ökologie von Fließgewässern im Wald	Bildungsangebot der Landesforstverwaltung	HSP Löwenstein	14
20.09.2007	Praktische Gehölzpflege in Gewässerrandstreifen im Wald und im Offenland	Bildungsangebot der Lan- desforstverwaltung	HSP Calmbach	22
21.09.2007	Arten und Biotopschutz- Ökologie von Fließgewässern im Wald	Ökologischer Fortbildungs- tag	Enzkreis, Dobel	45
26.10.2007	Arten- und Biotopschutz- Ökologie von Stillgewässern im Wald	Ökologischer Fortbildungs- tag	Enzkreis, Maul- bronn	39
30.10.2007	Praktische Gehölzpflege in Gewässerrandstreifen im Wald und im Offenland	WBW- Ökologischer Fort- bildungstag	HSP Calmbach	30
28.11.2007	Ökologie von Fließgewässern im Wald - Umsetzung in die Forsteinrichtung	Referat Biologische Produk- tion und Forsteinrichtung Regierungspräsidium Tü- bingen / FVA	Stadtwald Nür- tingen	20

3/ Programme du Colloque du 14 Juin 2007 / *Programm der Tagung am 14. Juni 2007*



INTERREG III A
« Optimisation du rôle de la forêt dans la protection des petits cours d'eau et des zones humides »
« *Optimierung wasserwirtschaftlicher und gewässerökologischer Belange in der Waldwirtschaft* »

COLLOQUE DU 14 JUIN 2007 / TAGUNG AM 14.06.2007

Programme / Tagesprogramm

9h30-9h40	Salutation (Th. Waldenspuhl, chef de département forêt et société, FVA) <i>Begrüßung (Th. Waldenspuhl, Leiter der Abt. Wald und Gesellschaft, FVA)</i>
9h40-9h50	Introduction (R. Michon - directeur ONF Alsace - ou Pierre Geldreich) <i>Einführung (R. Michon, Direktor des ONF Elsass oder P. Geldreich).</i>
9h50-10h25	Bloc 1 : La valeur patrimoniale des cours d'eau forestiers / Block 1 : Bedeutung der Fließgewässer als Naturerbe Modération / Moderation : Marie Lemoine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse Sébastien Morelle : La valeur patrimoniale des cours d'eau : l'exemple des Vosges du nord + l'importance de définir un état de référence pour les ruisseaux <i>Die Bedeutung von Fließgewässern als Naturerbe am Beispiel der Nordvogesen und die Notwendigkeit, einen Referenzzustand für Fließgewässer zu definieren</i>
10h25-11h00	Karl Wurm : La faune benthique des cours d'eau forestiers montagnards et l'influence des mesures sylvicoles - l'exemple des affluents à la source de la Menzenschwander Alb (région du Feldberg / Forêt Noire) <i>Die Gewässerfauna in hochmontanen Waldbächen und der Einfluss waldbaulicher Maßnahmen - dargestellt an den Quellbächen der Menzenschwander Alb (Feldberggebiet)</i>
11h00-11h15	Discussion et questions / <i>Diskussion und Fragen</i>
11h15-11h40	Pause - Présentation libre des Posters / <i>Vorstellung von Postern</i>
11h40-12h15	Bloc 2 : La connaissance des cours d'eau /Block 2 : Kenntnis der Fließgewässer Modération / Moderation : Dr. H.-H. Klepser, RP Tübingen, Wasserwirtschaft Bruno Demolis & Julien Prinnet : Inventaire des cours d'eau et des zones humides dans les Vosges alsaciennes - méthode et premiers résultats <i>Inventarisierung von Fließgewässern und Feuchtgebieten der elsässischen Vogesen: Methode und erste Ergebnisse</i>
12h15-12h40	Gerhard Schaber-Schoor : Impact de la gestion forestière sur la qualité des cours d'eau <i>Einflüsse der Waldwirtschaft auf den ökologischen Zustand von Fließgewässern.</i>

12h40-13h00	Nicole Henne : Bois mort dans les cours d'eau / <i>Totholz in Fließgewässern</i>
13h00-13h30	Discussion et questions / <i>Diskussion und Fragen</i>
13h30-15h00	Repas / <i>Mittagessen</i>
15h00-15h35	Bloc 3 : <i>Gestion et mesures / Block 3: Bewirtschaftung und Maßnahmen</i> Modération / <i>Moderation</i> : Dr. G. Kändler, FVA Carina Sucker : Apports de la forêt sur l'amélioration de la qualité de l'eau souterraine <i>Beitrag des Waldes zur Verbesserung der Grundwasserqualität.</i>
15h35-16h00	Regina Ostermann : Développement des forêts naturelles le long des cours d'eau : étude de cas dans le bassin versant „Menzschwander Alb“ (région du Feldberg/ Forêt noire) <i>Entwicklung naturnaher Wälder am Fließgewässer : Fallbeispiel aus dem Einzugsgebiet der Menzschwander Alb (Feldberggebiet/ Schwarzwald)</i>
16h00-16h25	Vincent Augé : Comment réduire l'impact de l'exploitation forestière (et des travaux mécanisés) sur le réseau hydrographique ? Le schéma de desserte et d'exploitabilité « oriente eau » <i>Wie lässt sich der Einfluss der forstlichen Nutzung (und der mechanisierten Arbeiten) auf das Gewässernetz reduzieren ? Das gewässerorientierte Erschließungs- und Holzernetzsystem</i>
16h25-16h45	Petra Adler : Evaluation économique de la réalisation de la Directive cadre de l'eau dans la forêt <i>Forstökonomische Bewertung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie</i>
16h45-17h15	Discussion et questions / <i>Diskussion und Fragen</i>
17h15- 17h30	Conclusion par / <i>Zusammenfassung</i> durch Gerhard Schaber-Schoor



RHIN SUPERIEUR
CENTRE-SUD

OBERRHEIN
MITTE-SÜD



Programmes

INTERREG III A

PROGRAMME



JURA CH DÉPARTEMENT
RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'ÉQUIPEMENT
OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT

INTERREG III A 2c.11

« Optimierung wasserwirtschaftlicher und
gewässerökologischer Belange in der Waldwirtschaft »

« *Optimisation du rôle de la forêt dans la protection
des petits cours d'eau et des
zones humides* »

Zusammenfassungen der Beiträge zur
Tagung am 14. Juni 2007

*Résumés des contributions du
Colloque du 14 Juin 2007*

- VERZEICHNIS / SOMMAIRE -

BLOCK 1 : BEDEUTUNG DER FLIEßGEWÄSSER ALS NATURERBE

Die Bedeutung der Fließgewässer als Naturerbe am Beispiel der Nordvogesen und die Notwendigkeit, einen Referenzzustand für Fließgewässer zu definieren

Sébastien MORELLE.....S. 7

Die Gewässerfauna in hochmontanen Waldbächen und der Einfluss waldbaulicher Maßnahmen - dargestellt an den Quellbächen der Menzenschwander Alb (Feldberggebiet/Schwarzwald)

Dr. Karl WURM.....S. 9

BLOCK 2 : KENNTNIS DER FLIEßGEWÄSSER IM WALD

Inventarisierung von Fließgewässern und Feuchtgebieten der elsässischen Vogesen: Methoden und erste Ergebnisse

Bruno DEMOLIS & Julien PRINET.....S. 11

Einflüsse der Waldwirtschaft auf den ökologischen Zustand von Fließgewässern

Dr. Gerhard SCHABER-SCHOOOR.....S. 13

Totholz in Fließgewässern

Nicole HENNE.....S. 15

Block 3 : Bewirtschaftung und Maßnahmen

Beitrag des Waldes zur Verbesserung der Grundwasserqualität

Carina SUCKERS. 17

Entwicklung naturnaher Wälder am Fließgewässer : Fallbeispiel aus dem Einzugsgebiet der Menzenschwander Alb (Feldberggebiet / Schwarzwald)

Dr. Regina OSTERMANNS.19

BLOC 1 : LA VALEUR PATRIMONIALE DES COURS D'EAU FORESTIERS

La valeur patrimoniale des cours d'eau : l'exemple des Vosges du Nord et l'importance de définir un état de référence pour les ruisseaux

Sébastien MORELLE.....P. 7

La faune benthique des cours d'eau forestiers montagnards et l'influence des mesures sylvicoles - l'exemple des affluents à la source de la Menzenschwander Alb (Feldberggebiet/Schwarzwald)

Dr. Karl WURM.....P. 9

BLOC 2: CONNAISSANCE DES COURS D'EAU FORESTIERS

Inventaire des cours d'eau et des zones humides dans les Vosges alsaciennes - méthode et premiers résultats

Bruno DEMOLIS & Julien PRINET.....P. 11

Impact de la gestion forestière sur la qualité des cours d'eau

Dr. Gerhard SCHABER-SCHOOOR.....P. 13

Bois mort dans les cours d'eau

Nicole HENNE.....P. 15

Bloc 3 : Gestion et mesures

Apports de la forêt sur l'amélioration de la qualité de l'eau souterraine

Carina SUCKERp. 17

Développement des forêts naturelles le long des cours d'eau : étude de cas dans le bassin versant « Menzenschwander Alb » (région du Feldberg / Forêt Noire)

Dr. Regina OSTERMANNp.19

Block 3 : Bewirtschaftung und Maßnahmen (Fortsetzung)

Wie lässt sich der Einfluss der forstlichen Nutzung (und der mechanisierten Arbeiten) auf das Gewässernetz reduzieren ? Das gewässerorientierte Erschließungs- und Nutzungssystem

Vincent AUGÉ.....S. 21

Forstökonomische Bewertung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Dr. Petra ADLERS. 23

Bloc 3 : Gestion et mesures (suite)

Comment réduire l'impact de l'exploitation forestière (et des travaux mécanisés) sur le réseau hydrographique ? Le schéma de desserte et d'exploitabilité « oriente eau »

Vincent AUGÉ.....p. 21

Évaluation économique de réalisation de la Directive cadre de l'eau dans la forêt

Dr. Petra ADLERS. 23

Die Bedeutung von Fließgewässern als Naturerbe am Beispiel der Nordvogesen und die Notwendigkeit, einen Referenzzustand für Fließgewässer zu definieren

La valeur patrimoniale des cours d'eau : l'exemple des Vosges du Nord et l'importance de définir un état de référence pour les ruisseaux

Sébastien MORELLE

Chargé de mission

Responsable du programme Natura 2000

Sycoparc

Le château, Maison du Parc - BP 24

F-67290 La Petite Pierre

0033(0)388014736

s.morelle@parc-vosges-nord.fr

Der Naturpark Nordvogesen, der überwiegend bewaldet ist und südlich der deutsch-französischen Grenze liegt, hat ein bedeutendes Gewässernetz im Bundsandstein. Dieses Sedimentgestein verleiht den Fließgewässern des Parks seine typischen Eigenschaften (saure Gewässer mit schwacher Mineralisierung, sandige Gewässerbette und gleichmäßiger Wasserabfluss), die die Entwicklung einer bemerkenswerten Flora und Fauna ermöglichen. Die Feuchtgebiete (Nasswiesen, Brachen, Moore und Auewälder) im Kontakt zu diesen wassergeprägten Ökosystemen haben Anteil an der Ausprägung der Biodiversität. Es lassen sich in den Feuchtgebieten der Nordvogesen über 50 Tierarten und nahezu 60 Pflanzenarten von regionaler, nationaler und sogar europäischer Bedeutung beobachten. Die bemerkenswertesten Arten sind die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*), die zweigestreifte Quelljungfer *Cordulegaster boltonii*, die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), die Quappe (*Lota lota*), das Bachneunauge (*Lampetra planeri*), oder der Edelkrebs (*Astacus astacus*).

Diese Fließgewässer und ihre Feuchtgebiete wurden in der Vergangenheit seit mehreren Jahrhunderten genutzt und durch den Menschen wegen seiner unterschiedlichen und vielfältigen Bedürfnisse umgestaltet : landwirtschaftliche, häusliche oder industrielle Nutzung. Indem man die Spuren der historischen und aktuellen Nutzung bewahrt, haben diese Fließgewässer ihre ursprüngliche ökologische Bedeutung verloren. Die vordringlichsten Gefährdungen hängen mit der wasserbaulichen Überplanung der Fließgewässer zusammen, mit Auffüllungen von Feuchtgebieten, Auflassung oder Intensivierung der Landwirtschaft, schlechte forstliche Praxis oder die Invasion von Neophyten. Trotz allem haben diese Fließgewässer aufgrund ihrer Lage

Le Parc naturel des Vosges du Nord, parc essentiellement forestier situé au sud de la frontière franco-allemande, présente un important réseau de ruisseaux et de rivières sur grès. Cette roche sédimentaire confère aux rivières du parc des caractéristiques originales (eaux acides et faiblement minéralisées, lits sableux et régularité des débits) qui permettent le développement d'espèces animales et végétales remarquables. Les milieux humides (prairies, friches, tourbières ou forêts alluviales) au contact de ces écosystèmes aquatiques participent aussi à l'émancipation de la biodiversité. Ainsi, on peut observer dans les zones humides des Vosges du Nord plus de 50 espèces animales et près de 60 espèces végétales d'intérêt régional, national, voire européen. Les espèces animales les plus originales sont : Le Gomphe serpent *Ophiogomphus cecilia*, Le Cordulegastre annelé *Cordulegaster boltonii*, La Leucorrhine douteuse *Leucorrhinia dubia*, La Lotte de rivière *Lota lota*, La Lamproie de Planer *Lampetra planeri* ou encore L'Écrevisse à pattes rouges *Astacus astacus*. Ces cours d'eau et leurs zones humides ont par le passé été utilisés et façonnés par l'homme depuis plusieurs siècles pour répondre à des besoins divers et variés : usages agricoles, domestiques ou industriels. En conservant les traces des activités humaines passées et actuelles, ces cours d'eau ont progressivement perdu une part de leur fonctionnalité écologique d'origine. Les principales menaces sont liées aux aménagements hydrauliques sur les cours d'eau, aux remblais en zones humides, à la déprise ou l'intensification agricole, aux mauvaises pratiques forestières, ou encore à l'introduction d'espèces allochtones invasives. Malgré tout, de par leur situation reculée dans les étroits fonds de vallée des Vosges du Nord,

in den hintersten engen Tälern der Nordvogesen, die schwer zugänglich und durch den Menschen schwer zu nutzen sind, einen Teil ihrer Naturnähe bewahren können und können es noch heute, da sie als charakteristische Referenzfließgewässer hinsichtlich chemischem, physikalischem und biologischem Zustand im Wassereinzugsgebiet Rhin-Meuse eingestuft worden sind.

Heute ermöglicht die Umsetzung der Natura 2000-Richtlinie an den Oberläufen (mehr als 400 km Fließgewässer sind als FFH-Lebensraumtyp eingestuft) die Möglichkeit, diese Lebensräume mit ihrem ökologischen Reichtum zu schützen und an den am meisten beeinträchtigten Abschnitten die natürliche Dynamik der Fließgewässer wieder herzustellen. Im Parc wurden zwei FFH-Gebiete als geschützte Fließgewässer-Oberläufe mit den benachbarten Feuchtgebieten auf Buntsandstein ausgewählt. Es handelt sich um das Flora-Fauna-Habitat-Gebiet „Haute Moder mit Nebenflüssen“ (site interrégional FR 4100208 et FR4201795) und die „Sauer mit Nebenflüssen“ (FR 4201794). In diesen beiden Gebieten sind 23 Lebensraumtypen gemäß der FFH-Richtlinie erfasst und sind folglich von europäischem Interesse. Die bedeutendsten Lebensraumtypen sind : die Fließgewässer mit Flutender Wasservegetation (Laichkrautgesellschaften, die Flutender Hahnenfuß-Gesellschaften) auf Buntsandstein, die bodensauren Pfeifengraswiesen, die Hochstaudenfluren, die Auwälder mit Schwarzerle und die Moor-Lebensraumtypen.

Über die einfache Abfolge von Maßnahmen zur Wiederherstellung von qualitativ hochwertigen, durch Wasser geprägten Ökosystemen hinaus konnte die FFH-Richtlinie als Stütze eingesetzt werden, denn sie ermöglicht, dass verschiedene Programme, Maßnahmen und Akteure , die auf gleichem Terrain arbeiten und sich mit der gleichen Problemstellung befassen, zusammengeführt werden. Kommunikation, Sensibilisierung und Abstimmung bilden die Pfeiler der gesamten Arbeit, die der Parc leistet, um den Schutz seiner Bäche im Oberlauf zu erzielen.

difficilement accessibles et aménageables par l'homme, ces cours d'eau ont pu conserver une part de naturalité et peuvent encore aujourd'hui être considérés comme des cours d'eau de référence à l'échelle du bassin hydrogéographique Rhin-Meuse de part leur caractéristiques chimiques, physiques et biologiques.

Aujourd'hui, la mise en oeuvre du programme Natura 2000 sur ces têtes de bassin (plus de 400 kilomètres de cours d'eau classés au titre de la Directive Habitat) offre la possibilité de préserver ces milieux d'une grande richesse écologique et de restaurer sur les secteurs les plus dégradés la dynamique naturelle des cours d'eau. Dans le Parc, deux sites ont été désignés pour la conservation des ruisseaux sur grès de tête de bassin et leurs zones humides associées. Il s'agit du site « Haute Moder et affluents » (site interrégional FR 4100208 et FR4201795) et du site « Sauer et affluents » (FR 4201794). Sur l'ensemble de ces deux sites, on dénombre 23 habitats naturels qui relèvent de la Directive Habitats et sont donc d'intérêt communautaire. Parmi les plus typiques, on retient : les herbiers aquatiques à Potamots et à Renoncules des ruisseaux sur grès, les prairies acides à Molinie, les mégaphorbiaies, les aulnaies alluviales et les habitats tourbeux.

Au-delà d'une simple succession d'actions participant à la reconquête de la qualité des écosystèmes aquatiques, Natura 2000 a été utilisé comme un support permettant la mise en cohérence de programmes, d'actions et d'acteurs intervenant sur un même territoire et autour d'une même problématique. La communication, la sensibilisation et la concertation constituent ainsi les piliers du travail d'animation que mène le Parc pour parvenir à la préservation de ses têtes de bassin.

Die Gewässerfauna in hochmontanen Waldbächen und der Einfluss waldbaulicher Maßnahmen - dargestellt an den Quellbächen der Menzenschwander Alb (Feldberggebiet)

La faune benthique des cours d'eau forestiers montagnards et l'influence des mesures sylvicoles - l'exemple des affluents à la source de la Menzenschwander Alb (Feldberggebiet/Schwarzwald)

Dr. Karl WURM
Diplom-Biologe
Gewässerökologisches Labor Dr. K. Wurm
Tulpenstr. 4
72181 Starzach-Felldorf
Tel.: 0049(0)7483912179
Fax.: 0049(0)7483912178
glw.k.wurm@t-online.de

Der Vortrag behandelt das limnofaunistische Monitoring zu den waldbaulichen Maßnahmen, die im Rahmen des von der DBU geförderten Projektes „Erhalt und Entwicklung naturnaher Bachläufe im Wald“ durchgeführt wurden. Insgesamt werden an neun Bachläufen über drei Jahre Untersuchungen zum Makrozoobenthosvorkommen durchgeführt im Hinblick auf Bestandsveränderungen durch waldbauliche Maßnahmen. Die untersuchten Gewässerläufe sind alles Seitenbäche der Menzenschwander Alb und befinden sich im Krenal (Quellregion) und Epirhithral (oberste Forellenregion). Die Intensität des Fichtenauszugs im Umfeld der Projektgewässer reicht dabei vom Kahlschlag bis zu Durchforstungen unterschiedlicher Intensität sowie anschließend gelenkter oder un gelenkter Sukzession. Die verschiedenen Durchforstungsvarianten waren größtenteils bis zum November 2005 abgeschlossen. Zudem wurden sog. unechte Zeitreihen mit untersucht, d. h. Aufnahmen an vergleichbaren Gewässerläufen mit naturnaher Bestockung (z. B. Buchenaltbestände) oder Strauchvegetation durchgeführt, an denen schon vor einigen Jahren die Fichten entfernt worden sind. Als Referenz dienen Bachstrecken innerhalb dichter Fichtenbestockung und Streckenabschnitten. Die Versauerung spielt vor allem in den granitisch geprägten Wassereinzugsgebieten im Feldberggebiet eine entscheidende Rolle hinsichtlich des Auftretens und der Zusammensetzung der Gewässerfauna. Daher wird der Versauerungsstatus in den Untersuchungsächen mit Hilfe der Diatomeenanalyse detailliert erhoben. Diese Methode ermöglicht es auch, natürlich bedingte Versauerung, z. B. durch Moore im Einzugsgebiet, von dem

Cette contribution s'occupe du suivi limnofaunistique qui accompagne les mesures sylvicoles mises en œuvre dans le cadre du projet « Conservation et développement des cours d'eau naturels en forêt ».

Durant trois ans, neuf cours d'eau ont fait l'objet de recherches sur la présence de la faune benthique. Elles visent à documenter les modifications des peuplements suite aux éclaircies. Les cours d'eau inventoriés sont des affluents de la Menzenschwander Alb. Il s'agit du crénon (région de la source) et du rhithon (région la plus haute des truites). L'intensité de l'enlèvement des épicéas dans l'environnement des cours d'eau inventoriés varie entre coupe rase et éclaircies à différentes intensités avec succession dirigée ou non dirigée. Les différentes éclaircies ont été finies fin novembre 2005.

Par ailleurs, des relevés ont été effectués sur des cours d'eau qui ont un boisement naturel (p.ex. vieux peuplements de hêtre) ou une végétation arbustive, sur lesquels on a coupé les épicéas il y a quelques années.

Les tronçons de cours d'eau au milieu des peuplements denses d'épicéas servent comme référence. L'acidification joue un rôle décisif sur la présence et la composition de la faune benthique dans les bassins versants de type granitique de la région du Feldberg.

C'est pourquoi l'état d'acidification des cours d'eau inventoriés est relevé de façon exacte par l'analyse des diatomées. Cette méthode permet de délimiter l'acidification naturelle (p.ex. par des marais dans le bassin versant)

anthropogen verursachten Säureeintrag abzugrenzen.

In den granitischen Bächen kann der Einfluss der Versauerung die Veränderungen der Gewässerfauna durch die waldbaulichen Maßnahmen überlagern.

Der Vortrag gibt im ersten Teil einen Überblick zu der allgemeinen Situation der Gewässerfauna in den hochmontanen Bächen des Feldberggebietes. Er geht dabei auf die natürliche Saprobie (organische Belastung) und Trophie (Nährstoffbelastung) ein, und erläutert das natürliche Arteninventar der Bachläufe im Granit- und Gneisgebiet. Diese vom Menschen in der Regel un- oder nur gering beeinflussten Gewässer stellen einen wichtigen Rückzugsraum empfindlicher und gleichzeitig hinsichtlich Struktur und Wasserqualität anspruchsvoller Arten dar. Deshalb verwundert es auch nicht, dass ein beträchtlicher Anteil der hier vorkommenden Gewässerorganismen auf der Roten Liste bedrohter Arten steht.

Im zweiten Teil des Vortrags wird über den Zwischenstand der Ergebnisse hinsichtlich der qualitativen und quantitativen Entwicklung der Gewässerfauna durch die konkreten waldbauliche Maßnahmen im direkten Umfeld der Wasserläufe berichtet.

de l'acidification d'origine anthropique.

Dans les cours d'eau sur granite il est difficile de dissocier l'influence de l'acidification et celle des mesures forestières sur la faune benthique.

La première partie de cette présentation donne une vue d'ensemble de la situation générale de la faune benthique des cours d'eau montagnards de la région du Feldberg. On s'intéresse à la charge organique naturelle et à la charge en nutriments. On explique l'inventaire naturel en espèces des cours d'eau sur granite et sur gneiss. Ces cours d'eau généralement peu ou pas influencés par l'homme sont un refuge important pour des espèces sensibles et exigeantes quant à la composition et la qualité de l'eau. C'est pourquoi il n'est pas étonnant qu'une quantité non négligeable des organismes benthiques se trouve dans la liste rouge des espèces menacées.

La seconde partie de la contribution donne les résultats intermédiaires en ce qui concerne le développement qualitatif et quantitatif de la faune benthique suite à des mesures sylvicoles concrètes dans l'environnement des cours d'eau.

Inventarisierung von Fließgewässern und Feuchtgebieten in den elsässischen Vogesen - Methode und erste Ergebnisse

L'inventaire des ruisseaux et des zones humides dans les Vosges alsaciennes - Méthode et premiers résultats

Bruno DEMOLIS & Julien PRINET

Office National des Forêts
Service d'appui technique -
Direction Territoriale Alsace
Cité administrative
14, rue du maréchal Juin
F-67084 STRASBOURG Cedex
Tel: 0033(0)388768199
Tel: 0033(0)388768194
fax: 0033(0)388768149
bruno.demolis@onf.fr
julien.prinet@onf.fr

Dass negative Wirkungen der Forstwirtschaft auf Fließgewässer und Feuchtgebiete im Wald vorhanden sind, ist größtenteils bekannt und meistens dokumentiert. Aber vom wissenschaftlichen Erkennen bis zur Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen muss von Waldbesitzern und Waldbewirtschaftern eine wesentliche Hürde genommen werden: die Erfassung des Ist-Zustands. Diese Diagnose liefert ein Bild zu einem gegebenen Zeitpunkt über den Zustand von Fließgewässern und Feuchtgebieten im Wald. Sie ermöglicht, Rangfolgen zu bilden, jene Bereiche zu finden, die prioritär zu behandeln sind und sie bietet die Möglichkeit, die laufende Bewirtschaftung der Wälder kartografisch zu unterstützen.

Diese Studie wird gegenwärtig von der ONF Alsace auf 166 000 ha öffentlichem Wald auf der elsässischen Vogesenseite und im elsässischen Jura durchgeführt. Mit dieser Inventarisierung wurde im Juni 2006 begonnen und dafür wurden nahezu 200 Förster herangezogen. Ziel ist, das Gewässernetz im Wald zu beschreiben, das einerseits Fließgewässer, andererseits gewöhnliche Feuchtgebiete umfasst.

Nach einem Vergleich verschiedener Methoden zur Beschreibung von Fließgewässern wurde eine Kartiermethode gewählt, die an der FVA speziell für die Diagnose von Fließgewässern im Wald entwickelt wurde. Diese Methode basiert auf der Erfassung von Einzelstrukturen im/am Fließgewässer, die natürlichen oder künstlichen Ursprungs sind. Ihre Anwendung erlaubt die unmittelbare Lokalisierung der

Les impacts négatifs de la gestion forestière sur les milieux aquatiques en forêt sont réels, connus en grande partie, et le plus souvent documentés. Mais du constat scientifique à la mise en œuvre d'actions de restauration une étape essentielle doit être réalisée par les propriétaires et gestionnaires forestiers: le diagnostic. Ce diagnostic donne une image à un instant donné de l'état des milieux aquatiques à l'échelle d'une forêt. Il permet de hiérarchiser les enjeux, d'identifier les secteurs d'intervention prioritaire et offre un support cartographique pour la gestion courante des forêts.

Ce travail est actuellement conduit par l'ONF Alsace sur 166 000 ha de forêts publiques situées sur les versants alsacien des Vosges et du Jura. L'inventaire lancé en juin 2006 mobilise près de 200 agents forestiers. L'objectif est de décrire ce que constitue le réseau hydrographique forestier, avec d'un côté les ruisseaux et d'un autre côté les zones humides ordinaires.

La comparaison de différentes méthodes de description des cours d'eau a permis de retenir un protocole développé par la FVA spécifiquement pour le diagnostic d'hydrosystèmes forestiers. Cette méthode se concentre sur la description des singularités structurelles d'origine naturelle ou artificielle présentes dans le cours d'eau. Sa mise en œuvre permet une lecture directe des perturbations fonctionnelles que subissent les ruisseaux en lien avec l'activité

funktionellen Beeinträchtigungen der Fließgewässer die im Zusammenhang mit der Forstwirtschaft stehen. Die Erfassung der Feuchtgebiete erfolgt in gleicher Weise, indem die funktionellen Beeinträchtigungen erfasst werden. Diese zweite Aufgabe wird weniger unter dem Aspekt „Naturerbe“ oder aus biologischem Interesse durchgeführt, sondern eher unter funktionalen Gesichtspunkten, die mit der Wasserversorgung, dem forstlichen Gewässerumfeld und mit dem Gewässernetz zusammenhängen, wie es vom IFEN (Institut Français de l'Environnement) empfohlen wird. Die ersten Ergebnisse erlauben, eine Rangfolge anhand der Beobachtungshäufigkeit der forstlichen Wirkungen und Themenschwerpunkte für den Schutz oder Wiederherstellung entsprechender Bereiche zu bilden. Die häufigsten Beeinträchtigungen in Feuchtgebieten hängen mit der Holzernte und mit dem Liegenlassen von Restholz oder auch mit Fahrgleisbildung infolge Maschinenquerungen zusammen. Unter einem funktionellen Gesichtspunkt sind Entwässerungsgräben ein bedeutendes Problem.

Bezüglich der Fließgewässer müssen Anstrengungen unternommen werden, um vorhandene Fichtenpflanzungen auf den Uferstreifen einzuschränken, die allein 10 % der kartierten Gewässerslängen ausmachen. Problematisch sind zahlreiche Querbauwerke, da sie die biologische Durchgängigkeit unterbrechen. 80 % der verdolten Gewässerquerungen sind für Fische als unpassierbar eingestuft. Sie sind im Durchschnitt alle 780 m in Längsrichtung der Fließgewässer als Hindernis in den Laichzonen vorhanden.

Die Holzernte beeinträchtigt auch unmittelbar die Fließgewässer. Das planlose Queren von Holzernemaschinen (im Schnitt alle drei Kilometer des Baches) ist häufig und unterstreicht die Notwendigkeit, über ein Erschließungssystem nachzudenken und die Waldbewirtschafter und die Holzeinschlagsunternehmer zu sensibilisieren.

forestière. La description des zones humides se cale sur une démarche identique d'inventaire des perturbations fonctionnelles. Ce second travail ne s'intéresse peu aux aspects patrimoniaux et biologiques mais bien plus aux aspects fonctionnels liés à l'alimentation en eau, l'environnement forestier et le type de connexion avec le réseau hydrographique, comme préconisé par l'IFEN (Institut Français de l'Environnement).

Les premiers résultats permettent de hiérarchiser les impacts de la gestion forestière par fréquence d'observation et de cibler des thématiques pour préserver ou restaurer les milieux. Les dégâts sur zones humides les plus fréquents sont liés à l'exploitation forestière avec l'abandon des résidus de coupe, ou encore l'orniérage liés aux passages d'engins. Du point de vue fonctionnel, la présence de fossés de drainage est une problématique importante. Au niveau des cours d'eau, un effort doit être réalisé pour limiter la présence des plantations de résineux sur les berges des cours d'eau qui concerne plus de 10% du linéaire inventorié. Les nombreux ouvrages de franchissement posent un problème de rupture de la continuité biologique. 80% des passages busés recensés sont jugés infranchissables par les poissons. Leur présence représente en moyenne un obstacle tous les 780m de linéaire dans des cours d'eau reconnus zones de frayères.

L'exploitation forestière impacte directement les ruisseaux. Les traversées d'engins sans aménagements sont fréquentes (en moyenne une traversée sauvage tous les 3km de cours d'eau) et mettent en évidence une nécessité de réflexion sur la desserte et un besoin de sensibilisation des gestionnaires et exploitants forestiers.

Einflüsse der Waldwirtschaft auf den ökologischen Zustand der Fließgewässer

Impact de la gestion forestière sur la qualité des cours d'eau

Dr. Gerhard SCHABER-SCHOOR

Dipl. FH

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Abt. Wald und Gesellschaft

Wonnhalde 4

D-79100 Freiburg

Tel.: 0049(0)7614018167

Fax.: 0049(0)7614018497

gerhard.schaber-schoor@forst.bwl.de

Seit 2002 werden durch die FVA Erhebungen an kleinen Fließgewässern im Wald durchgeführt: zur biologischen Gewässergüte, zur Gewässerstruktur und zur Zusammensetzung der Wälder im Gewässerumfeld. Faunistische Untersuchungen fanden zum Makrozoobenthos, den Fischarten Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) und Groppe (*Cottus gobio*) und dem zu den Rundmäulern gehörenden Bachneunauge (*Lampetra planeri*) statt. Ziel der Erhebungen war eine Dokumentation des gewässerökologischen Ist-Zustands kleiner Fließgewässer im Wald und eine Beurteilung, ob und in welchem Umfang forstliche Maßnahmen Einfluss auf den Gewässerzustand haben.

Nach den vorliegenden Ergebnissen entsprechen kleine Fließgewässer im Wald in Bezug auf die Gewässergüte (Saprobie) schon heute den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie der EU. Abweichungen von der optimalen Wasserqualität waren immer auf Maßnahmen außerhalb Waldes zurückzuführen.

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierungen lieferten ein differenziertes Bild über Art und Umfang gewässermorphologischer Beeinträchtigungen durch bauliche Eingriffe. Viele der erfassten Objekte waren im Zuge der Walderschließung entstanden. Es handelte sich zum einen um Gewässerquerungen. Viele der Gewässerquerungen waren für Arten des Zoobenthos sowie Jung- und Kleinfische nicht durchwanderbar. Zum anderen führen gewässerparallel verlaufende Wege zu Beeinträchtigungen. Hier wurden Störungen der Wasser-Land-Übergänge festgestellt.

Depuis 2002 la FVA effectue des recherches sur les petits cours d'eau en forêt : sur la qualité physico-chimique, sur la qualité du milieu physique et la composition des forêts dans l'environnement des cours d'eau. Des recherches ont été menées sur la faune benthique, la truite (*Salmo trutta f. fario*), le chabot (*Cottus gobio*) et la lamproie de planer (*Lampetra planeri*) qui appartient à la famille des petromyzontidae. Le but de ces recherches a été une documentation de l'état écologique actuel des petits cours d'eau en forêt ainsi qu'une évaluation possible de l'impact des mesures forestières sur l'état des cours d'eau.

D'après les résultats disponibles les petits cours d'eau forestiers répondent dès aujourd'hui aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau en terme de qualité physico-chimique. L'écart à la qualité optimale a toujours été attribué à des mesures hors forêt.

Les résultats de l'inventaire du milieu physique ont nuancé l'importance et le type d'impacts liés aux constructions. Beaucoup d'objets inventoriés proviennent de la desserte forestière. Il s'agit d'un côté des traversées de cours d'eau, car beaucoup d'ouvrages sont infranchissable pour les espèces de la faune benthique ainsi que pour les jeunes et petits poissons. De l'autre côté, des chemins parallèles aux cours d'eau produisent des atteintes. On y a constaté des perturbations dans la zone de transition eau-terre.

Es wurde festgestellt, dass Waldbestände im Gewässerumfeld mit Nadelbaumanteilen von über 90 % zu Veränderungen in der Zusammensetzung der benthischen Lebensgemeinschaften und einem Artenrückgang führen.

Die fischereilichen Untersuchungen belegten schwerwiegende Unterbrechungen der Durchgängigkeit. Durchgängigkeit bzw. Durchwanderbarkeit sind Voraussetzungen für den „guten ökologischen Zustand“ nach der Wasser-Rahmenrichtlinie der EU. Durch die Erschließung der Wälder mit Wegen hat die Forstwirtschaft großen Anteil an der Vielzahl der Gewässerquerungen, welche die Durchgängigkeit stören oder ganz unterbrechen.

On montre que des peuplements de l'environnement du cours d'eau qui ont un taux d'enrésinement supérieur à 90 % causent des changements de la composition de la faune benthique et une régression des espèces.

Les recherches sur les poissons ont montré des interruptions graves de la continuité. La continuité est une condition préalable pour un « bon état écologique » d'après la Directive cadre sur l'eau. Avec son réseau de desserte, la gestion des forêts participe gravement aux nombreux franchissements qui dérangent ou coupent totalement la continuité.

Totholz in Fließgewässern

Bois mort dans les cours d'eau

Nicole HENNE

Dipl.-Ing. (FH)

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Abt. Wald und Gesellschaft

Wonnhalde 4

D-79100 Freiburg

Tel.: 0049(0)7614018456

Fax.: 0049(0)7614018497

Nicole.Henne@forst.bwl.de

In der Diskussion um einen ganzheitlichen Gewässerschutz wird zunehmend die eigendynamische Gewässerentwicklung als bedeutsames Element erkannt. Ein außerordentlich wichtiger Faktorenkomplex ist dabei die Wechselwirkung zwischen biotischen und abiotischen Faktoren. Beispiel hierfür ist die Wirkung von totem Holz auf die Gewässergestalt.

Dieser Tagungsbeitrag erläutert, wie Totholz in ein Gewässer eingetragen wird und stellt die für ein Gewässer bedeutsamsten Totholzarten vor. Er zeigt auf, auf welcher vielfältigen Art und Weise totes Holz die Morphologie eines kleinen Fließgewässers beeinflussen kann. Es wird erläutert, wie durch die totholzbedingte gesteigerte Diversität an Gewässerstrukturen neue Lebens- und Teillebensräume für die gewässergebundene Fauna entstehen. Ebenfalls dargestellt wird der herausragende ökologische Wert des Totholzes als Nahrungsquelle aquatischer Wirbelloser sowie die positive Beeinflussung der gesamten aquatischen Nahrungskette durch die Präsenz von Totholz.

Die Wirkung des Totholzes wird auch unter dem Aspekt des dezentralen Hochwasserschutzes beleuchtet.

Der ökologischen Bedeutung des Totholzes im natürlichen Fließgewässer wird die aktuelle Situation von Mittelgebirgsbächen im Wirtschaftswald gegenübergestellt. Anhand von konkreten Beispielen wird aufgezeigt, wie sich die forstliche Nutzung der gewässerumgebenden Gehölzbestände auf den Totholzvorrat auswirkt. Die Aspekte „Totholzart“ und „Totholzgröße“ werden dabei ausdrücklich beleuchtet.

Dans la discussion à propos d'une protection globale de l'eau on reconnaît de plus en plus le développement de la dynamique interne des cours d'eau comme élément non négligeable. Dans ce contexte, les interactions entre facteurs biotiques et abiotiques sont d'une grande complexité. Un exemple est celui de l'impact du bois mort sur le milieu physique d'un cours d'eau.

Cette contribution explique les différentes sources d'introduction du bois mort dans les cours d'eau et présente les catégories de bois mort ayant une influence significative pour un cours d'eau. Elle montre aussi les multiples influences du bois mort sur le milieu physique des petits cours d'eau. On explique comment l'augmentation de la diversité des milieux physiques liés à la présence du bois mort fait naître de nouveaux habitats et semi-habitats pour la faune benthique. Il est aussi montré l'extraordinaire valeur écologique du bois mort comme source de nourriture pour les invertébrés aquatiques et son influence positive sur toute la chaîne alimentaire aquatique.

L'impact du bois mort est aussi démontré sous l'aspect de protection en cas de hautes eaux.

La question de la valeur écologique du bois mort dans le cours d'eau naturel se pose dans la situation actuelle des ruisseaux en forêt gérée en montagne moyenne. À l'aide des exemples concrets on montre l'impact de l'exploitation forestière dans les peuplements forestiers des environnements du cours d'eau sur le volume en bois mort. L'aspect « catégorie de bois mort » et « dimension de bois mort » est étudié.

Hauptaufmerksamkeit gilt der Variation genannter Kenngrößen in Abhängigkeit von der Intensität der Bewirtschaftung der umgebenden Waldbestände.

Es werden Handlungsempfehlungen zur Steigerung der Totholzmenge in Fließgewässern gegeben.

On met l'accent sur la variation des caractéristiques mentionnées en fonction de l'intensité de la gestion des peuplements forestiers bordant les cours d'eau.

Des recommandations pour augmenter le volume en bois mort dans les cours d'eau sont données.

Beitrag des Waldes zur Verbesserung der Grundwasserqualität

Apport de la forêt sur l'amélioration de la qualité de l'eau souterraine

Carina SUCKER
Diplom-Hydrologin
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
Abt. Boden und Umwelt
Wonnhalde 4
D-79100 Freiburg
Tel.: 0049(0)7614018217
Fax.: 0049(0)7614018497
carina.sucker@forst.bwl.de

In diesem Vortrag werden verschiedene ökosystemare Studien in den Regionen Schwarzwald (Conventwald, Kleine Kinzig, Schluchsee) und Vogesen (Aubure) vorgestellt und verglichen. Sie untersuchen den Zusammenhang zwischen dem bodenchemischen Zustand und der Wasserqualität der Oberflächengewässer und identifizieren darauf aufbauend forstwirtschaftliche Möglichkeiten zur Steuerung dieser Wasserqualität. Anthropogene Depositionsbelastungen führten in der Vergangenheit zu einer kontinuierlichen Versauerung der Waldböden. Dadurch wurde das Puffer- und Filterpotenzial der Waldböden merklich eingeschränkt, was sich in einer negativen Entwicklung der Bachwasserqualität auswirkt. Anhand vorhandener Datensätze aus den genannten Fallstudien und eigener Messungen soll beispielhaft gezeigt werden, inwieweit durch eine gezielte forstbetriebliche Steuerung (z.B. Bestandeszusammensetzung, Hiebsform und Bodenschutzkalkung) die bedrohten Bodenfunktionen unterstützt und die Ziele der europäischen Wasserrahmenrichtlinie - Verbesserung der Wasserqualität in Oberflächen- und Grundwasser sowie nachhaltiger Schutz der Ressource Wasser - erreicht werden können. Um mögliche Ursachen für Änderungen im gewässer- und bodenchemischen Zustand der verschiedenen Untersuchungsgebiete zu identifizieren, wurden die im Freiland- und Bestandesniederschlag gemessenen Stoffeinträge sowie die daraus resultierenden Stoffausträge im Boden- und Bachwasser auf trendhafte Entwicklungen untersucht.

Die ersten Auswertungen lassen erkennen, dass der Säureaustrag mit dem Bachwasser in starkem Maß davon abhängt, welche Boden-

Cette contribution présente et compare des études sur l'écosystème dans les régions Forêt Noire (Conventwald, Kleine Kinzig, Schluchsee) et Vosges (Aubure). Dans ces études le lien entre l'état physico-chimique du sol et de la qualité de l'eau de surface est analysé, et, sur la base de ces études, des mesures forestières générales et utiles sont identifiées. Des dépôts en polluants d'origine anthropique ont causé autrefois l'acidification continue des sols forestiers. Ainsi, le potentiel de filtre et de pouvoir tampon a été sensiblement restreint, ce qui se traduit par une détérioration de la qualité de l'eau des cours d'eau. A l'aide des enregistrements des études de cas mentionnées et des mesures propres, on cherche à montrer de façon exemplaire par quelles mesures forestières générales et utiles (p.ex. choix des essences, type de coupe, chaulage de sol) les fonctions menacées des sols peuvent être protégées et les objectifs de la directive cadre sur l'eau - l'amélioration de la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine et la protection durable de la ressource en eau - peuvent être atteints.

Pour identifier des causes possibles de modifications de la qualité de l'eau et de l'état chimique du sol dans les différentes zones d'étude, les dépôts de matière mesurés dans Les espaces ouverts et dans les espaces boisés ainsi que les lessivages de l'eau souterraine et de surface ont été analysés par une série chronologique.

Les premières analyses indiquent que le lessivage d'acide par l'eau des ruisseaux dépend fortement de la nature du sol et de la roche

und Grundgesteinsbereiche das Wasser auf seinem Weg durch das Einzugsgebiet durchströmt. Um die hydrologischen Fließwege - und damit die Wirkung der Bodenpassage auf das Bachwasser - besser verstehen zu können wurden die Herkunftsräume der verschiedenen Abflusskomponenten bestimmt.

Sind die Wirkungspfade des Bodens auf die Bachwasserqualität nun bekannt, kann in weiteren Schritten aus deren zeitlichen Entwicklung auf die zeitliche Entwicklung des Bodenzustandes geschlossen werden. Dies würde dann den flächigen Vergleich der historischen naturräumlichen Ausstattung mit dem momentan vorliegenden Zustand erlauben. So kann letztlich der langfristige bodenchemische Entwicklungsbedarf im Einzugsgebiet im Hinblick auf die Trinkwasserqualität am Gebietsauslass aufgezeigt werden.

Die Erkenntnisse aus dieser Untersuchung sollen anschließend auf andere Gebiete übertragen werden, damit im Interesse der Stützung kleiner, kommunaler Trinkwasserversorgung Optionen des ressourcenschonenden Managements bewaldeter Einzugsgebiete definiert werden können.

mère sur lesquels l'eau chemine à travers le bassin versant. Pour mieux comprendre les chemins hydrologiques - et les transferts du sol à l'eau des ruisseaux - on a déterminé les zones de provenances des divers composants d'écoulement.

Une fois que l'influence du sol sur la qualité de l'eau des ruisseaux est connue, on peut conclure de l'évolution de la qualité de l'eau dans le temps, l'évolution temporelle de l'état du sol. Ce fait rendrait possible la comparaison sur une plus grande surface de l'état historique de la zone naturelle avec l'état actuel. Ainsi on peut montrer le besoin en terme de remédiation à long terme de l'état chimique du sol dans le bassin versant, en vue de la qualité de l'eau potable à la sortie du bassin versant.

Ensuite, les connaissances de cette étude seront transposées à d'autres régions, pour qu'il soit possible de définir une gestion respectueuse de la ressource en eau des bassins versant boisés - ce qui est dans l'intérêt de petits captages d'eau potable communaux.

Entwicklung naturnaher Wälder am Fließgewässer : Fallbeispiel aus dem Einzugsgebiet der Menzenschwander Alb (Feldberggebiet/, Schwarzwald)	Développement des forêts naturelles le long des cours d'eau : étude de cas dans le bassin versant Menzenschwander Alb (région du Feldberg / Forêt noire)
<p>Dr. Regina OSTERMANN Diplom-Forstwirtin Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg Abt. Wald und Gesellschaft Wonnhalde 4 D-79100 Freiburg Tel.: 0049(0)7614018171 Fax.: 0049(0)7614018497 regina.ostermann@forst.bwl.de</p> <p>Im Feldberggebiet ist nutzungshistorisch durch Aufforstungen Anfang des 20. Jahrhunderts die Fichte zur dominanten Baumart geworden, obwohl sie nur in extremen Kaltlagen als standortsheimisch gilt. Dies trifft auch für das Umfeld kleiner Nebengewässer der Menzenschwander Alb zu, wo anstelle natürlicher hochmontaner, hochstaudenreicher Bergmischwälder aus Buche, Bergahorn, Tanne und wenigen Fichten flächig Fichtenbestände mit nur wenig Laubholz und verarmter oder fehlender Krautschicht das Bild beherrschen.</p> <p>An fünf Zuflüssen der Menzenschwander Alb wurde im Gewässerumfeld (jeweils eine Baumlänge beidseitig des Gewässers) ein Durchforstungskonzept auf insgesamt 5,1 ha Fläche (Granit und Gneis) erarbeitet und entsprechend umgesetzt :</p> <ul style="list-style-type: none">- Durchforstung zur Förderung vorhandener Laubbäume- Starke Durchforstung mit anschließender un gelenkter Sukzession;- Starke oder schwache Durchforstung mit anschließender Pflanzung von Laubhölzern. <p>Unter Berücksichtigung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation wurde auf jenen Flächen, die keinen Naturverjüngungsvorrat haben, ein Pflanzprogramm aus standortangepassten Laubgehölzen und Tannen ausgearbeitet und im Frühjahr nach den Durchforstungen umgesetzt. Pflanzung von Tannen war ursprünglich nicht vorgesehen, doch die vegetationskundlichen Untersuchungen zeigten deutlich die Zugehörigkeit der Tanne zur potentiellen natürlichen Vegetation am</p>	<p>Suite aux reboisements du XX^{ème} siècle (conséquence d'un changement de l'usage du sol), l'épicéa est devenu l'espèce dominante dans la région du Feldberg - et cela bien qu'il soit jugé adapté seulement aux endroits froids. Il est également dominant dans l'environnement des petits affluents de la Menzenschwander Alb, où des forêts feuillues mixtes naturelles des hautes montagnes, riches en hautes herbes montagnardes sont remplacées sur de vastes surfaces par des peuplements d'épicéa avec peu de feuillus et une végétation appauvrie.</p> <p>Dans l'environnement aquatique (largeur équivalent à la hauteur d'un arbre = 25 m) de cinq affluents de la Menzenschwander Alb un concept d'éclaircie à différentes intensités a été élaboré et mis en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none">- Eclaircie avec une sélection positive des feuillus présents- Eclaircie forte avec succession non dirigée- Eclaircie forte ou faible suivie de plantation de feuillus. <p>Un programme de plantation de feuillus adaptés et de sapin a été élaboré en considérant la végétation potentielle actuelle et naturelle. Il s'applique sur les surfaces sans régénération naturelle et est mis en œuvre le printemps suivant les éclaircies. La plantation de sapins n'a pas été prévue d'origine, mais les recherches sur la végétation ont clairement montré que le sapin appartient à la végétation potentielle actuelle des cours d'eau montagnards. En fonction de l'exposition, du site et de la</p>

Fließgewässer. Je nach Exposition, Standort und Steilheit des Geländes wurden folgende Lauhölzer ausgebracht:

- Bergulme, Sommerlinde, Bergahorn (Heister-Großpflanzen)
- Bergahorn, Buche, Bergulme (Sämlinge)
- Weide (*Salix x multinervis*, Steckhölzer).

Vor Durchführung der Maßnahmen wurde sowohl die Vegetation (gewässerparalleles Stichprobenkonzept, Methode BRAUN-BLANQUET) als auch der Verjüngungsvorrat (Stammabstandsverfahren, Methode nach GADOW) dokumentiert und in den folgenden Vegetationsperioden eine Erfolgskontrolle durchgeführt.

Soweit ein Laubholzanteil (Buchen und Bergahorn) vorhanden war und nur einzelne Fichten entnommen wurden, hat sich im an Nährstoffen reicheren Gneisgebiet die Vegetation kaum geändert. Im nährstoffärmeren Granitgebiet haben sich in vormals reinen Fichtenbeständen erste Schlagflora-Initialen entwickelt. Die Naturverjüngung hat auf die Durchforstung noch nicht unmittelbar reagiert. Die gepflanzten Laubhölzer und die Tannen sind gut angewachsen.

raideur du terrain, les feuillus suivants ont été plantés :

- Orme de montagne, tilleul à grandes feuilles, érable sycomore (plants de haute tige)
- Erable sycomore, orme de montagne, hêtre (plants non repiqués)
- Saule (*Salix x multinervis*, boutures)

Avant la mise en œuvre de ces actions la végétation (échantillonnage le long du cours d'eau ; méthode BRAUN-BLANQUET) et la régénération (méthode GADOW) ont été inventoriés pour permettre un suivi des résultats pendant les périodes de végétation des années suivantes. La végétation a faiblement changé sur les zones à gneiss (plus riche en nutriment) du fait que les feuillus étaient déjà présents et que seuls quelques épicéas ont été extraits. Dans les zones à granite (plus pauvre en nutriments) une flore initiale de clairière s'est installée dans les anciens peuplements purs d'épicéas. La régénération n'a pas encore réagi aux éclaircies. Pourtant les feuillus et sapins plantés sont bien enracinés et prospèrent.

Wie lässt sich der Einfluss der forstlichen Nutzung (und der mechanisierten Arbeiten) auf das Gewässernetz reduzieren ? Das „gewässerorientierte“ Erschließungs- und Holzerntesystem

Comment réduire l'impact de l'exploitation forestière (et des travaux mécanisés) sur le réseau hydrographique ? Le schéma de desserte et d'exploitabilité « oriente eau »)

Vincent AUGÉ

Office National des Forêts
Chef de l'Unité Spécialisée Aménagement-
Environnement-Développement
De l'Agence du Jura
31, avenue Aristide Briand
BP 424
F-39006 LONS LE SAUNIER CEDEX
vincent.auge@onf.fr

Dem Massif von Chaux (22 000 ha) kam das LIFE-Projekt „Fließgewässer im Oberlauf und ihr faunistisches Naturerbe“ zugute, im Rahmen dessen die Forstverwaltung des französischen Jura mehrere Maßnahmen umgesetzt hat, die die Wechselwirkungen von Wasser und Waldbewirtschaftung betreffen. Die bedeutendste Maßnahme betrifft die Untersuchung der Mittel, die es erlauben, das dichte Gewässernetz des Massifs während der Maschineneinsätze, im Besonderen während der Holzernte besser zu berücksichtigen. Ein Kartierteam hat daher das gesamte Gewässernetz anhand eines vorher erstellten Kartierschlüssels erfasst:

- Charakteristische strukturelle und ökologische Merkmale des Fließgewässers : Abflusstyp, Art der Gewässersohle und der Ufer, Auewaldgesellschaft, mögliche Störungen,...
- Die Wirkungen, die an den gegenwärtigen Waldbau gebunden sind; alle Orte, wo Forstmaschinen queren, werden beschrieben, seien es Brücken, verdolte Bereiche oder vorübergehend genutzte Furten.

Die gewonnenen Daten wurden in eine Datenbank eingelesen, die an ein Geographisches Informationsnetz gekoppelt ist. Die Methode, die darauf ausgerichtet ist, zu analysieren, wie man die Holzernte des Massif verbessern kann, basiert auf der Analyse der Holzabfuhrströme. Das Erschließungssystem und das „gewässerorientierte“ Holzerntesystem hat ermöglicht, die Holzmengen in Zahlen zu fassen, die über jeden Querungspunkt transportiert werden. Fünf Lösungsansätze, die Wirkungen der Holzernte auf des Fließgewässersystem zu verbessern wurden getestet und dann umgesetzt, indem

Le massif de Chaux (22 000 ha) bénéficie du programme LIFE « ruisseaux de tête de bassin et faune patrimoniale associée » dans le cadre duquel l'Office National des Forêts du Jura met en oeuvre plusieurs actions concernant l'interaction eau et gestion forestière. L'action principale concerne l'étude des moyens permettant d'améliorer la prise en compte du dense réseau hydrographique du massif lors des interventions mécanisées, en particulier les exploitations forestières.

Une équipe d'opérateurs a ainsi cartographié l'ensemble de l'hydrosystème, en notant selon un protocole pré-défini :

- les caractéristiques physiques et écologiques des cours d'eau : types d'écoulement, nature du fond et des berges, type de ripisylve, nature des éventuelles perturbations, ...
- les impacts liés à la sylviculture actuelle, en caractérisant tous les points de franchissement des engins forestiers, que ce soit des ponts, des passages busés ou des gués temporaires.

Les données recueillies ont été saisies dans une base de données basique couplée à un Système d'Information Géographique.

La méthode mise au point pour analyser comment améliorer l'exploitabilité du massif est fondée sur l'analyse des flux de débardage. Le schéma de desserte et d'exploitabilité "orienté eau" a ainsi permis de chiffrer les volumes de bois transitant sur chaque point de franchissement. 5 solutions permettant d'améliorer l'impact des exploitations sur l'hydrosystème ont été testées puis mis en oeuvre, en intégrant la prise en compte de

auch neue technische Möglichkeiten (PEHD / Polyethylen-Rohre, Seilkranbringung) eingesetzt und ihre Kosten kalkuliert wurden :

- Während der Holzernte nur eine begrenzte Zahl an Furten nutzen
- Benachbarte Abteilungen bei der Holzernte miteinbeziehen
- Die Holzernte in Unterabteilungen an Fließgewässern abschließen
- Das Abteilungssystem weitgehend nach dem Fließgewässersystem ausrichten und ändern
- Das Erschließungssystem anpassen

Die folgenden Ergebnisse wurde aus einem Planungszeitraum von 20 Jahren gewonnen:

- 40 % der untersuchten Abteilungen werden weiterhin bewirtschaftet, indem die Gewässer gequert werden.
- Es ist möglich, die Holzabfuhr auf vorhandene Bauwerke zu konzentrieren, aber dennoch bleibt eine bedeutende Anzahl nicht zu vermeidender Furten.
- 8 % der gesamten Holzmenge wird über diese Furten abgefahren.
- Die Neustrukturierung der Abteilungen erlaubt ermöglicht deutlich eine Reduzierung der Holznutzungen, bei denen via Furt die Gewässer überquert werden.
- Die Kosten für die Verbesserungen dieser Furten ähneln jenen, bei denen ein Wechselbausatz für die Querung verwendet wird.

Die strategisch am bedeutsamsten eingestufteten Furten werden jetzt durch angepasste Bauweisen verbessert, vor allem durch mit Steinen befestigte Furten. Die Verbesserung des Erschließungssystems ist eine interessante Lösung, aber die Investitionskosten für 25 weitere km würden notwendig sein, um die Holznutzung des Untersuchungsgebiets grundsätzlich zu verbessern.

Einige ergänzende Schlussfolgerungen:

- Die Verwendung von mobilen Bausätzen zur Gewässerquerung ist in diesem Gebiet nicht sehr angepasst
- Die Holzabfuhr über Seilkran wurde in einer Abteilung getestet und ist interessant, aber im aktuellen Kontext nicht allgemein anwendbar.

Ein Einvernehmen wurde mit der Verwaltung hinsichtlich Meldeverfahren im Rahmen des Wassergesetzes erzielt.

nouvelles techniques potentielles (tubes PEHD, câble téléphérique) et leurs coûts :

- N'utiliser simplement qu'un nombre limité de gués lors des exploitations :
- Regrouper l'exploitation de parcelles voisines
- Exploitation groupées de sous-parcelles délimitées par un ruisseau
- Changer le parcellaire en s'appuyant au maximum sur l'hydrosystème
- Adapter la desserte.

Les résultats suivants ont été obtenus sur une période d'aménagement de 20 ans :

- 40% des parcelles étudiées continuent d'être exploitées en franchissant un cours d'eau.
- Il est possible de concentrer les débardages sur les ouvrages existants, mais il reste néanmoins un nombre significatif de gués incontournables.
- 8% du volume total doit transiter via ces gués.
- Le regroupement des parcelles permet de réduire notablement le nombre d'exploitations impliquant un franchissement par gué.
- Les coûts d'amélioration de ces gués sont similaires à ceux d'utilisation des kits de franchissement amovibles.

Les gués jugés les plus stratégiques vont maintenant être améliorés par la construction d'ouvrages adaptés, en majorité des gués enrochés. L'amélioration des desserte est une solution intéressante mais nous sommes limités par les coûts d'investissement puisque 25km supplémentaires seraient nécessaires pour améliorer substantiellement l'exploitabilité de la zone d'étude.

Quelques conclusions complémentaires :

- l'utilisation des kits de franchissement ne semble pas très adapté sur ce massif,
- le débardage par câble téléphérique testé sur une parcelle est intéressant mais ne semble pas généralisable dans le contexte actuel.

Un accord a été obtenu avec l'administration concernant les procédures de déclaration dans le cadre de la Loi sur l'Eau.

Forstökonomische Bewertung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Evaluation économique de la réalisation de la Directive cadre sur l'eau dans la forêt

Dr. Petra Adler
Diplom-Forstwirtin
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
Abt. Forstökonomie
Wonnhalde 4
D-79100 Freiburg
Tel.: 0049(0)7614018265
Fax.: 0049(0)7614018497
regina.ostermann@forst.bwl.de

Die Umsetzung der WRRL soll „kostenneutral“ erfolgen, das heißt es werden hierfür keine zusätzlichen Mittel bereit gestellt. Die Auswahl von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen für das Erreichen des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potentials bis 2015 ist daher Teil der Umsetzung der WRRL.

Ziel des an der Abteilung Forstökonomie bearbeiteten Teilprojektes ist die Gewinnung ökonomischer Grundlagendaten zur Erstellung eines Kalkulationshandbuchs für Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL in Waldgebieten.

Im ersten Schritt wurden hierfür eine Liste möglicher Maßnahmen der Umsetzung der WRRL in Waldgebieten erstellt. Die Liste stammt aus Diskussionen mit den anderen im Projekt involvierten Abteilungen. Sie enthält 35 Maßnahmen in 20 Maßnahmengruppen.

Diese Maßnahmen wurden klassifiziert und nach verschiedenen Kriterien wie beispielsweise ökologische Bedeutung und Wirkungszeitraum beurteilt.

Die Kosten der Maßnahmen werden in Herstellungs- und Transaktions-, sowie Opportunitätskosten aufgeteilt. Die ersten beiden stellen dabei den Mehraufwand, die Opportunitätskosten den Minderertrag dar.

Die Bewertung der Opportunitätskosten erfolgt nach dem von Prof. Möhring im Jahr 2006 (Inst. f. Forstökonomie, Universität Göttingen) entwickelten Verfahren zur Bewertung forstlicher Nutzungsbeschränkungen. In diesen Verfahren wird der jährliche Reinertrag von Waldbeständen in Abhängigkeit von der Baumart, dem Alter, der Bonität und dem Betrachtungszeitraum berechnet.

L'application de la DCE doit s'effectuer sans augmentation des frais. Il n'y a pas des moyens additionnels disponibles. La sélection de combinaisons de mesures les plus efficaces selon le coût pour atteindre le bon état écologique ou le bon potentiel écologique jusqu'à 2015 fait part de la réalisation de la DCE.

Le but du projet mené par le département économie forestière est de collecter des données économiques afin de créer un manuel pour calculer le coût des mesures permettant l'application de la DCE dans des espaces forestiers.

La première étape a été de créer une liste des mesures possibles pour l'application de la DCE en forêt. La Liste résulte de discussions avec des départements mêlés dans le projet. Elle comprend 35 mesures rassemblées dans 20 groupes de mesures. Ces mesures étaient classées selon plusieurs critères comme l'importance écologique et persistance de l'impact.

Les coûts des mesures sont séparés par coût de réalisation, coût de transaction et coût d'opportunité. Les deux premiers représentent l'augmentation du coût, le coût d'opportunité diminue le rendement.

L'évaluation de coût d'opportunité résulte de la méthode du Prof. Möhring de 2006 (Université Göttingen, Département économie forestière), qui a été développée pour l'évaluation de la limitation de l'exploitation forestière. Dans cette méthode le rendement annuel net des peuplements est calculé selon les essences, l'âge, la fertilité d'une station et la période considérée.

Die für diese Berechnungen zugrunde liegenden Daten wurden an die Verhältnisse in Baden-Württemberg angepasst. Darauf aufbauend wurde ein webbasiertes Berechnungstool zur Kostenermittlung bei Baumartenwechsel, Umtriebszeitverlängerung oder vorzeitiger Ernte eines Bestandes entwickelt.

Die Herstellungskosten sollen aus bereits durchgeführten Maßnahmen abgeleitet werden, welche durch Umfragen erhoben werden. Die Kosten werden dabei so detailliert wie möglich getrennt nach Planungs- und Durchführungskosten erfasst. Die Umfragen wurden innerhalb der Forstverwaltungen im Elsass, dem Kanton Jura und in Baden-Württemberg durchgeführt. Aufgrund der unzureichenden Anzahl dadurch erfasster Maßnahmen wurde die Umfrage auf ganz Deutschland ausgeweitet.

Neben den Kosten der Maßnahmen ist für die ökonomische Betrachtung auch die Relevanz der Maßnahmen im Wald im Gesamtkontext der Umsetzung der WRRL von Bedeutung. Wie häufig Maßnahmen im Wald für die Erfüllung der WRRL umgesetzt werden, hängt von der derzeit stattfindenden Erstellung der Maßnahmenprogramme ab. Diese sind stark von den jeweiligen lokalen Gegebenheiten abhängig. Grundsätzlich werden sich die Maßnahmen auf die vielerorts bereits ausgewiesenen Vorranggewässer konzentrieren. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung von Maßnahmen in Waldgebieten, die an ein Vorranggewässer angrenzen. Das selbe gilt für die Grundwasserkörper. Auch hier ist die Wahrscheinlichkeit von Maßnahmen in Waldgebieten, die innerhalb der gefährdeten Grundwasserkörpergebiete liegen, höher als außerhalb.

Les données sur lesquelles les calculs sont basés étaient adaptée au contexte du Baden-Württemberg. En parallèle, un outil internet a été développé pour calculer le coût du changement d'essence, la prolongation de la rotation et la coupe précoce du peuplement.

Le coût de réalisation est à déduire des mesures déjà réalisées, relevé par les enquêtes. Le coût saisi est le plus détaillé possible, séparé par coût de planification et de réalisation. Les enquêtes ont été menées dans l'administration forestière en alsace, le canton du Jura Suisse et Baden-Württemberg. En raison du peu de retour sur cette enquête, celle-ci a été étendue à toute l'Allemagne.

En dehors du coût des mesures, leur degré de nécessité pour la réalisation de la DCE est important pour l'analyse économique. La fréquence des mesures dans la forêt dépend des programmes de mesures actuellement en cours, en lien avec le contexte local.

Les mesures seraient principalement concentrées sur des eaux prioritaires. Par conséquence la possibilité de réalisation de mesures augmente dans des espaces forestiers bordant des eaux prioritaires. Ensuite il augmente la probabilité de réalisation de ces mesures dans la forêt qui borde des eaux prioritaires. Les nappes se trouvent dans la même situation. Les espaces forestières qui se trouvent sur des nappes menacées ont une priorité d'intervention.