

EINLEITUNG

Das europaweite, im Rahmen des 5. FRP von der EK geförderte Projekt „EUROHARP“ umfasst eine Vergleichsstudie von 9 verschiedenen Modellen zur Abschätzung der diffusen Stickstoff- und Phosphoreinträge (v. a. aus der Landwirtschaft) in Oberflächengewässer für 17 Flusseinzugsgebiete in Europa.

HARP: Harmonised Quantification and Reporting Procedures for Nutrients im Rahmen der OSPAR-Konvention zum Schutz der marinen Umwelt des Nord-Ost-Atlantiks

Die Projektdauer beträgt 4 Jahre (Beginn: 2002). An dem Projekt nehmen alle EU-Mitgliedstaaten sowie die Tschechische Republik, Ungarn und Litauen teil. Für Österreich beteiligt sich das Umweltbundesamt am Projekt als „catchment owner“ mit dem Flusseinzugsgebiet der Gurk in Kärnten.

Zusammenarbeit mit: BMLFUW, Abteilung VII/1; Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 18 Wasserwirtschaft; Bundesamt für Wassergüte, Institut für Kulturtechnik und Wasserhaushalt Petzenkirchen u. a.

ZIELSETZUNG

Die Ziele von EUROHARP sind:

- **Verbesserte Vergleichbarkeit, Transparenz und Glaubwürdigkeit der Modelle**
- Ermittlung der **diffusen Nährstoff-Eintragspfade** je nach Einzugsgebiet: Qualität und Ausmaß
- Entwicklung eines elektronischen **Support-Systems** („tool-box“), das via Internet verfügbar ist und den zukünftigen Nutzern der Modelle Anleitungen für die Verwendung eines geeigneten Modells für ein bestimmtes Flusseinzugsgebiet (unter Angabe der Kosten und des Nutzens) gibt.
- Abschätzung der **Auswirkungen von Änderungen der Landnutzung** und der landwirtschaftlichen Praxis und Erarbeitung der sozio-ökonomischen Effekte anhand ausgewählter Landnutzungs-Szenarios in 2 Einzugsgebieten.
- Prüfung der Modelle hinsichtlich ihrer Eignung als Instrumente zur **Umsetzung der Nitratrichtlinie** (RL 91/676/EWG) und der **Wasserrahmenrichtlinie** (RL 2000/60/EC).
- Erarbeitung von gezielten **Vermeidungsstrategien** für die Implementierung der Nitrat- und Wasserrahmenrichtlinie auf Basis der Modellergebnisse.

METHODEN

1. Modelle

Ziele der Modell-Vergleiche in EUROHARP:

- Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Modelle miteinander (in den einzelnen Flusseinzugsgebieten)
- Vergleich der Ergebnisse der Modelle mit den Gewässer-Monitoring-Daten unter Einbeziehung der Einträge durch punktuelle Quellen und der Retention in Oberflächengewässern

Die 9 Modelle (**Modelle für das Einzugsgebiet der Gurk in oranger Farbe**):

- Prozessorientierte, dynamische Modelle: Modell 1, 5, 6
- Semi-empirische, konzeptuelle Modelle: Modell 2, 3, 4, 7 und 8

Modell	Institut	modellierte Nährstoffe
1 ANIMO	ALTERRA(NL)	N, P
2 Irish method	KMM (IRL)	P
3 N-LESS	NERI (DK)	N
4 MONERIS	FV-IGB (D)	N, P
5 TRK (SOILN/HBV)	SLU / SMHI (S)	N, P
6 SWAT	EC-JRC/NTUA (GR)/IRSA-CNR (I)	N, P
7 EVENFLOW	ADAS (UK)	N
8 NOPOLU	IFEN / BETURE-CEREC (F)	N, P
9 Frachten-Aufteilung	NERI (DK)	N, P

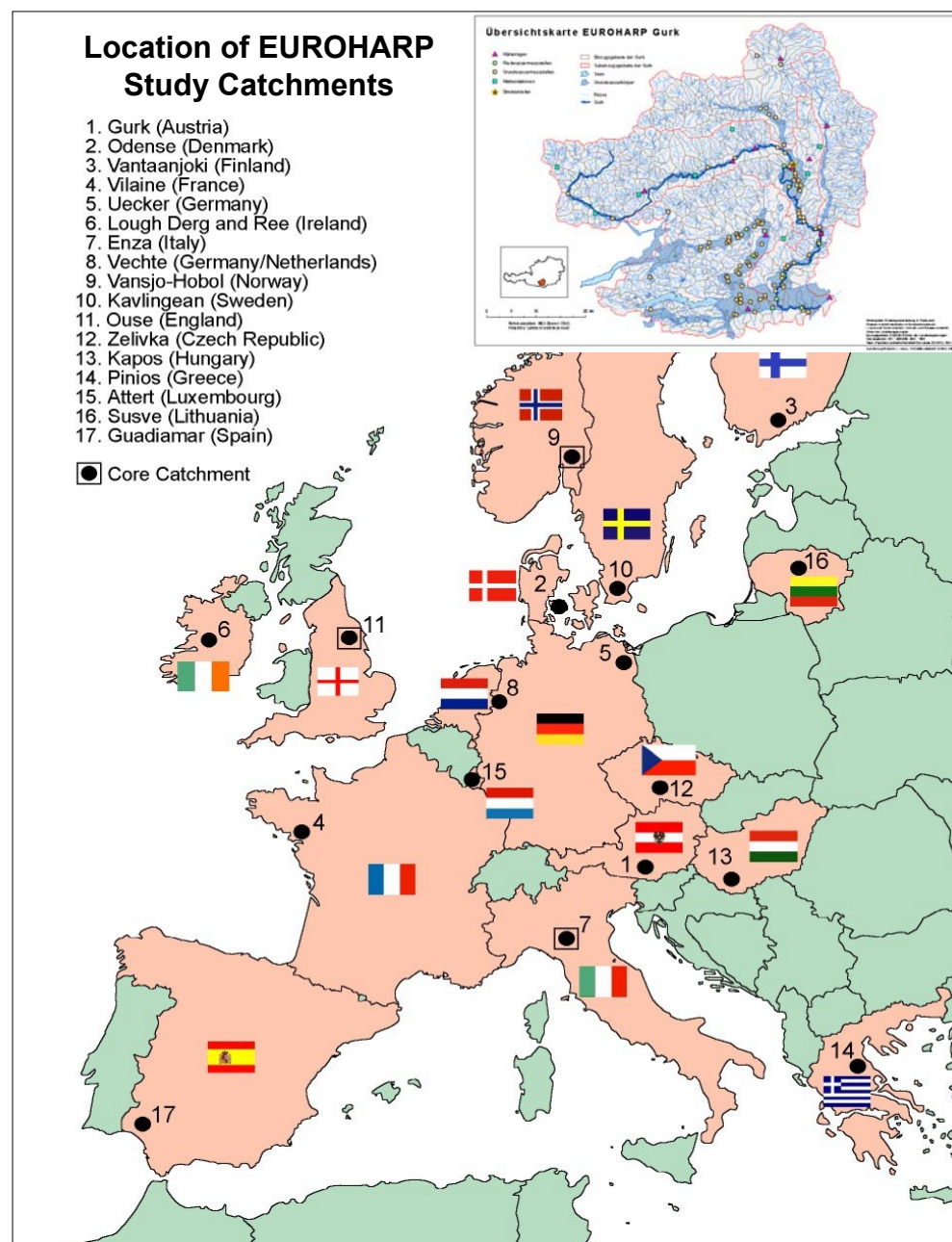
Nr. 6: SWAT: Soil and Water Assessment Tool: Ein hydrologisches Modell basierend auf der Wasserbilanzgleichung wird für alle homogenen Teile des Einzugsgebiets berechnet. Mittels universeller Bodenabtragsgleichung und einem vereinfachten EPIC-Modell werden die bodenkundlichen und pflanzenbaulichen Parameter abgeschätzt. Mittels des CREAMS-Modells werden N-Umwandlungen im Boden und die P-Sedimentation modelliert.

Nr. 8: NOPOLU: Ausgehend von einer landwirtschaftlichen Flächenbilanz wird ein Nährstoffüberschuss für die Region errechnet. Dann wird ein Transfer-Modell angewandt, mit dem versucht wird, den errechneten Nährstoffüberschuss auf die diffusen Verlustpfade aufzuteilen.

Nr. 9: Frachten-Aufteilung (Source apportionment): Dieser Ansatz basiert auf der Annahme, dass die gesamte N- und P-Fracht in einem Fluss aus punktuellen Einträgen, diffusen Einträgen und natürlichen Hintergrundverlusten stammt, wobei auch die Retention berücksichtigt wird. Ausgehend von der gemessenen N- und P-Fracht im Fluss werden die punktuellen Einträge und Hintergrundverluste sowie die Retention abgezogen und die diffusen Einträge errechnet.

2. Fluss-Einzugsgebiete

17 Flusseinzugsgebiete, die entlang eines Nord-Süd- und Ost-West-Gradienten quer über Europa liegen, werden im Rahmen des Projekts hinsichtlich ihrer diffusen Nährstoffverluste modelliert (siehe Abbildung).



Lage der 17 EUROHARP-Fluss-Einzugsgebiete, „Core Catchments“ in Italien, England und Norwegen

STAND der ARBEITEN

- 2002: ✓ **Datensammlung** und Aufbau der Datenbank beim JRC in Ispra (ftp-Server)
 ✓ **Dokumentation der Modelle** (Charakterisierung, Vergleich), „Good Modelling Practise“, Einigung über Kalibrierungs- und Validierungs-Ansätze (Verwendung von Sub-Catchments)
 ✓ **Literaturstudie** zur Retention in Flüssen, Seen, Feuchtgebieten
 ✓ Entwicklung eines **Modells** zur Abschätzung der Retention in den Einzugsgebieten
- 2003: ✓ Anwendung aller 9 Modelle in den 3 „Core Catchments“ (I, UK, N)
 ✓ **Dialog** Modellierer-Catchment Owner: Datenverfügbarkeit
 ✓ Berechnung von **Modell Nr. 9** für alle Einzugsgebiete
 ✓ Evaluierung der **Retentionsabschätzung**
 ✓ Beginn der Analyse von **Szenarien bei Änderungen der Landwirtschaft**

PROJEKT- HOMEPAGE:

Informationen zum Projekt finden Sie unter: <http://www.EUROHARP.org>

ANSCHRIFT DER AUTOREN:

Umweltbundesamt GmbH, Abt. Terrestrische Ökologie, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien. <http://www.ubavie.gv.at>
 E-Mail: goetz@ubavie.gv.at; schwaiger@ubavie.gv.at