

**Erkundung
der Grundwasserleiter und der Böden
im Hochrheintal
zwischen Schaffhausen und Basel**



Kofinanziert durch die Europäische Union

Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

Abschlussbericht zum INTERREG II-Projekt



KA 093 EURO 02

Landratsamt Waldshut

2001

Mitwirkende:

Dieser Bericht wurde als Abschlussbericht des von der EU geförderten INTERREG II-Projektes „Erkundung der Grundwasserleiter und Böden im Hochrheintal zwischen Schaffhausen und Basel“ erstellt. Am Projekt haben folgende Personen und Institutionen maßgeblich mitgewirkt:

Projektleitung:

Ulrich Wagner	Landratsamt Waldshut	(Projektverantwortlicher)
Peter Huggenberger	Kantonsgeologe Basel-Stadt	
Werner Kanz	Kanton Aargau	(1996 – 1999)
Daniel Schaub	Kanton Aargau	(1999 – 2001)
Michael Thater	Landratsamt Lörrach	
Jürgen Reich	Landratsamt Waldshut	(Antragstellung)

Projektsteuerung:

Ulrich Wagner	Landratsamt Waldshut	(Vorsitz)
Adrian Auckenthaler	Kanton Basel-Landschaft	(1998 – 2001)
Peter Blum	Kanton Zürich	(1997 – 1998)
Petra Gritsch	GwD Bereich Waldshut-Tiengen	(1998 – 2000)
Peter Huggenberger	Kantonsgeologe Basel-Stadt	
Werner Kanz	Kanton Aargau	(1996 – 1999)
Christophe Kauffmann	Région Alsace	
Fritz Kometer	Kanton Basel-Stadt	
Kurt Nyffenegger	Kanton Zürich	(1999 – 2001)
Hans Plum	LGRB Baden-Württemberg	
Daniel Schaub	Kanton Aargau	(1999 – 2001)
Walter Stutz	Kanton Basel-Landschaft	(1997 – 1998)
Dieter Starkmann	GwD Bereich Waldshut-Tiengen	
Michael Thater	Landratsamt Lörrach	

Arbeitsgruppe Hydrogeologie:

Peter Huggenberger	Kantonsgeologe Basel-Stadt	(Leitung)
Lorenz Guldenfels	GPI Universität Basel	(2000 – 2001)
Werner Kanz	Kanton Aargau	(1996 – 1999)
Thomas Noack	GPI Universität Basel	(1997 – 1999)
Kurt Nyffenegger	Kanton Zürich	(1999 – 2001)
Hans Plum	LGRB Baden-Württemberg	
Daniel Schaub	Kanton Aargau	(1999 – 2001)
Monika Schweizer	GPI Universität Basel	(1999 – 2000)
Matthias Selg	LGRB Baden-Württemberg	(1999 – 2001)
Dieter Starkmann	GwD Bereich Waldshut-Tiengen	
Stephan Stutz	Kanton Zürich	(1997 – 1999)
Ulrich Wagner	Landratsamt Waldshut	
Gerhard Zentes	Landratsamt Lörrach	

Arbeitsgruppe Boden:

Michael Thater	Landratsamt Lörrach	(Leitung)
Renato Bordoni	Kanton Aargau	(1999 – 2001)
Christopher Hohl	Kanton Basel-Stadt	
Jürg Krebs	Kanton Aargau	(1997 – 1998)
Alexander Lehmann	Kanton Zürich	(1998 – 2001)
Thomas Muntwyler	Kanton Aargau	(1998 – 1999)
Thomas Scheuble	Landratsamt Waldshut	
Peter Schreiber	Kanton Zürich	(1997 – 1998)
Pascal Simon	Kanton Basel-Landschaft	
Frank Waldmann	LGRB Baden-Württemberg	

Mitwirkende Büros:

Datenbanken:	Geo 7 AG, Bern
GIS-Bearbeitung und Kartographie:	in medias res GmbH, Freiburg i.Br.
Bodenkartierung und Generalisierung Schweiz:	envico AG, Zürich; BABU GmbH, Zürich; P. Schwab, Waltalingen
Hydrogeologische Erhebung und Mitwirkung bei der Stichtagsmessung:	Geotechnisches Institut GmbH, Weil a.R. Weber Ingenieure GmbH, Lörrach mbn matousek, baumann & niggli AG, beratende Geologen, Baden-CH

GPI = Geologisch-Paläontologisches Institut
GwD = Gewässerdirektion Hochrhein/Südlicher Oberrhein
LGRB = Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	14
Résumé	17
1 Grenzüberschreitender Grundwasser- und Bodenschutz im Hochrheintal	21
1.1 Anlass.....	21
1.2 Projektziele.....	21
1.3 Umsetzung des Projekts	22
1.4 Organisation des Projekts.....	23
1.5 Kosten	24
2 Beschreibung des Projektgebiets.....	26
2.1 Lage des Projektgebiets.....	26
2.2 Siedlungsstruktur und Bodennutzung	26
2.3 Gefahrenpotentiale, Schutzpotentiale	27
2.4 Nachhaltige Boden- und Grundwassernutzung.....	28
3 Bestandsaufnahme.....	30
3.1 Festlegung der Projektperimeter	30
3.2 Geländehöhen und Koordinaten in der Schweiz und in Deutschland.....	30
3.2.1 Koordinatensysteme	30
3.2.2 Koordinatentransformation.....	30
3.2.3 Höhensysteme in der Schweiz und in Deutschland.....	31
3.2.4 Höhentransformation	31
3.3 Hydrogeologie.....	31
3.3.1 Vorhandene Daten	31
3.3.2 Erhebungen bei Behörden und Fachstellen	33
3.3.3 Stichtagsmessung.....	33
3.4 Boden	35
3.4.1 Zielsetzung.....	35
3.4.2 Grundlagen	36
3.4.3 Homogenisierung der Bodendaten	37
4 Auswertung und Ergebnisse	39
4.1 Datenbank	39
4.1.1 Grundkonzept	39
4.1.2 Schlüssel	39

4.1.3	Die Boden-Flächendatenbank	40
4.1.4	Die Boden-Punktdatenbank	41
4.1.5	Die Datenbank Hydrogeologie und die Stationsdatenbank	41
4.2	GIS.....	45
4.2.1	Einsatz eines GIS im Projekt – eine Übersicht	45
4.2.2	Eingesetzte Software.....	45
4.2.3	Metadaten.....	45
4.2.4	GIS-Bearbeitung	47
4.2.5	Datenabfrage und Visualisierung mit dem INTERREG-Informationssystem....	48
4.2.6	Zukünftige Nutzungsmöglichkeiten.....	49
4.3	Hydrogeologie	50
4.3.1	Abgedeckte geologische Karte und Aquiferbasis (Karte 1.1).....	50
4.3.2	Karte der Grundwasseroberfläche und -mächtigkeit (Karte 1.2).....	53
4.3.3	Flurabstandskarte (Karte 1.3).....	56
4.3.4	Karte zum vorsorgenden flächenbezogenen Grundwasserschutz (Karte 1.4)	57
4.3.5	Geologische Schnitte (Darstellung 1.5)	61
4.3.6	Grundwasserbeschaffenheit	61
4.3.7	Grundwasserentnahmen	63
4.3.8	Grundwasseranreicherungen.....	64
4.4	Boden.....	66
4.4.1	Bodenkarte (Karte 2.1).....	66
4.4.2	Karte der Filter- und Pufferkapazität der Böden (Karte 2.2)	69
4.4.3	Karte des Rückhaltevermögens der Böden für wasserlösliche Stoffe (Karte 2.3)	73
4.4.4	Karte der Landnutzung (Karte 2.4)	74
4.4.5	Karte der Grundwasserneubildung (Karte 2.5)	76
4.4.6	Karte der Schwermetallgehalte der Böden (Karte 2.6).....	81
5	Schlussfolgerungen und Anwendung der Ergebnisse.....	84
5.1	Schlussfolgerungen	84
5.2	Anwendung der Ergebnisse.....	85
5.3	Ausblick.....	86
6	Literatur & Links	88
7	Anhang.....	95

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

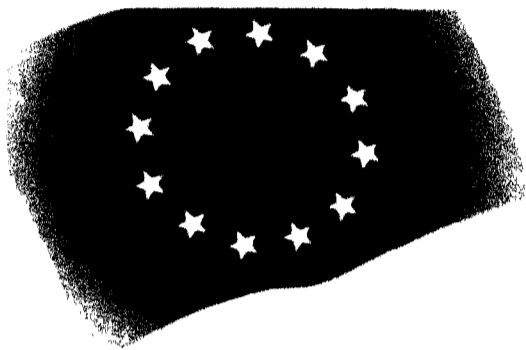
1.1	Organisation für das Projekt „Erkundung der Grundwasserleiter und der Böden im Hochrheintal“	24
1.2	Zuordnung des Projektgebiets zu den beiden EU-Programmgebieten.....	25
1.3	Finanzielle Beteiligung der Projektpartner am Gesamtprojekt	25
2.1	Innerer und äußerer Perimeter des Untersuchungsgebietes	26
3.1	Ausgleichsfläche zur Höhentransformation.....	32
3.2	Bodenkundliche Kartengrundlagen im Projektgebiet	37
4.1	Entity-Relationship-Quellenmodell zur Boden-Flächendatenbank.....	41
4.2	Entity-Relationship-Quellenmodell zur Boden-Punktdatenbank.....	41
4.3	Entity-Relationship-Quellenmodell zur Stationsdatenbank.....	42
4.4	Entity-Relationship-Quellenmodell zur Datenbank Hydrogeologie, Teil Bohrungen	43
4.5	Entity-Relationship-Quellenmodell zur Datenbank Hydrogeologie, Teil Quellen	44
4.6	Entity-Relationship-Quellenmodell zur Datenbank Hydrogeologie, Teil Markierversuche	44
4.7	Schematischer Aufbau eines GIS.....	45
4.8	Schematischer Ablauf der GIS-Bearbeitung.....	47
4.9	Schematischer Aufbau des INTERREG-Informationssystem	48
4.10	INTERREG-Informationssystem: Beispiele für Dialoge zur Datenbankabfrage	49
4.11	Profil- und Schnittvisualisierung mit dem INTERREG-Informationssystem.....	50
4.12	Darstellung der Chloridgehalte im Grundwasser	62
4.13	Grundwasserentnahmen im Großraum Basel	64
4.14	Grundwasserentnahmen im Projektgebiet	64
4.15	Lessivierte Auenbraunerde aus Auenlehm über Terrassenschotter	69
4.16	Tief entwickelte Parabraunerde aus Niederterrassenschotter	69
4.17	Ablaufschema für die Ermittlung der Bodenfunktion „Filter- und Pufferkapazität“	71
4.18	Ablaufschema für die Ermittlung des Rückhaltevermögens der Böden	74
4.19	Zusammengefasste Landnutzungsklassen.....	75
4.20	Mittlere, korrigierte Jahresniederschläge 1961-1990.....	78
4.21	Ablaufschema für die Ermittlung der Grundwasserneubildung aus Niederschlag.....	80

Tabellen

2.1	Beispiele für Zielkonflikte im Bereich Grundwasser- und Bodenschutz.....	29
3.1	Gemeinsame Höhenmesspunkte und Höhendifferenzen zwischen Deutschland und der Schweiz.....	31
3.2	Datengrundlagen Hydrogeologie	32
3.3	Anzahl und regionale Verteilung der für die Stichtagsmessung ausgewählten Messstellen.....	34
4.1	Übersicht über die im Projekt verwendeten Datenbanken	39
4.2	Zuordnung der Erfassungsstellen zu den Datenbanken	40
4.3	Thematische Gliederung der hydrogeologischen Daten und Anzahl der Datensätze	42
4.4	Zusammenhang zwischen Sachdaten und Ergebnisdaten	46
4.5	Datenbanken, auf die mit dem INTERREG-Informationssystem zugegriffen werden kann	49
4.6	Ausschnitt aus der Legende der Bodenkarte.....	67
4.7	Kurzzeichen zur Beschreibung der Korngrößen.....	68
4.8	Bewertungsverfahren für die Filter- und Pufferkapazität von Böden	72
4.9	Niederschlagshöhe im Hochrheingebiet	77
4.10	Grundwasserneubildungsrate bzw. Sickerwassermenge in mm/Jahr	79
4.11	Grundwasserneubildungsrate in mm/Jahr für das Hochrheintal	80
4.12	Grenzwerte für die Gesamtgehalte an Schwermetallen	82

ETH Zürich
ETH Bibliothek
Postfach

CH-8092 Zürich



Land Baden-Württemberg



Landkreis Lörrach



Landkreis Waldshut



Kanton Basel-Stadt



Kanton Basel-Landschaft



Kanton Aargau



Kanton Zürich



Dieses Kartenwerk wurde im Rahmen des INTERREG II-Projektes „Erkundung der Grundwasserleiter und Böden im Hochrheintal“ mit maßgeblicher Förderung aus Mitteln der EU erstellt. Es enthält Karten zur Geologie, Grundwassermächtigkeit und -fließrichtung, zum vorsorgenden Grundwasserschutz sowie zum Boden und seiner ökologischen Leistungsfähigkeit. Alle Karten können auch auf einer interaktiven CD-ROM betrachtet oder im Internet unter der Adresse <http://www.grundwasserleiter-hochrhein.de> aufgerufen werden.

Inhaltsverzeichnis

Abschlussbericht

Hydrogeologische Karten

- _Abgedeckte Geologie und Aquiferbasis,
Maßstab 1:25 000; 4 Teilblätter
- _Grundwasseroberfläche und -mächtigkeit, Stichtag 6.11. - 8.11.2000,
Maßstab 1:25 000; 4 Teilblätter
- _Grundwasserflurabstände, Stichtagsmessung vom 6.11. - 8.11.2000,
Maßstab 1:25 000; 4 Teilblätter
- _Vorsorgender flächenbezogener Grundwasserschutz,
Maßstab 1:50 000; 2 Teilblätter
- _Hydrogeologische Schnitte,
Maßstab der Länge 1:2 500, Maßstab der Höhe 1:100

Bodenkundliche Karten

- _Bodenkarte,
Maßstab 1:25 000; 4 Teilblätter
- _Filter- und Pufferkapazität der Böden,
Maßstab 1:50 000; 2 Teilblätter
- _Rückhaltevermögen der Böden für wasserlösliche Stoffe,
Maßstab 1:50 000; 2 Teilblätter
- _Landnutzung,
Maßstab 1:50 000; 2 Teilblätter
- _Grundwasserneubildung,
Maßstab 1:50 000; 2 Teilblätter
- _Schwermetallgehalte der Böden,
Maßstab 1:50 000; 2 Teilblätter

Impressum

Herausgeber
Landratsamt Waldshut, Kaiserstr. 110, D-78761 Waldshut-Tiengen
Titelbild E. Meyer, Basel
Layout M. Schneider, dtp-creative, Freiburg
Druck Birkhäuser + GBC AG, Basel

Copyright © 2001 | Waldshut-Tiengen