



Review of the Development of Urban Rivers in Germany

**Prof. Dr.-Ing. habil. H. Patt
University of Duisburg-Essen, Germany**





**Urban river – River Rhine
Cologne/Köln**





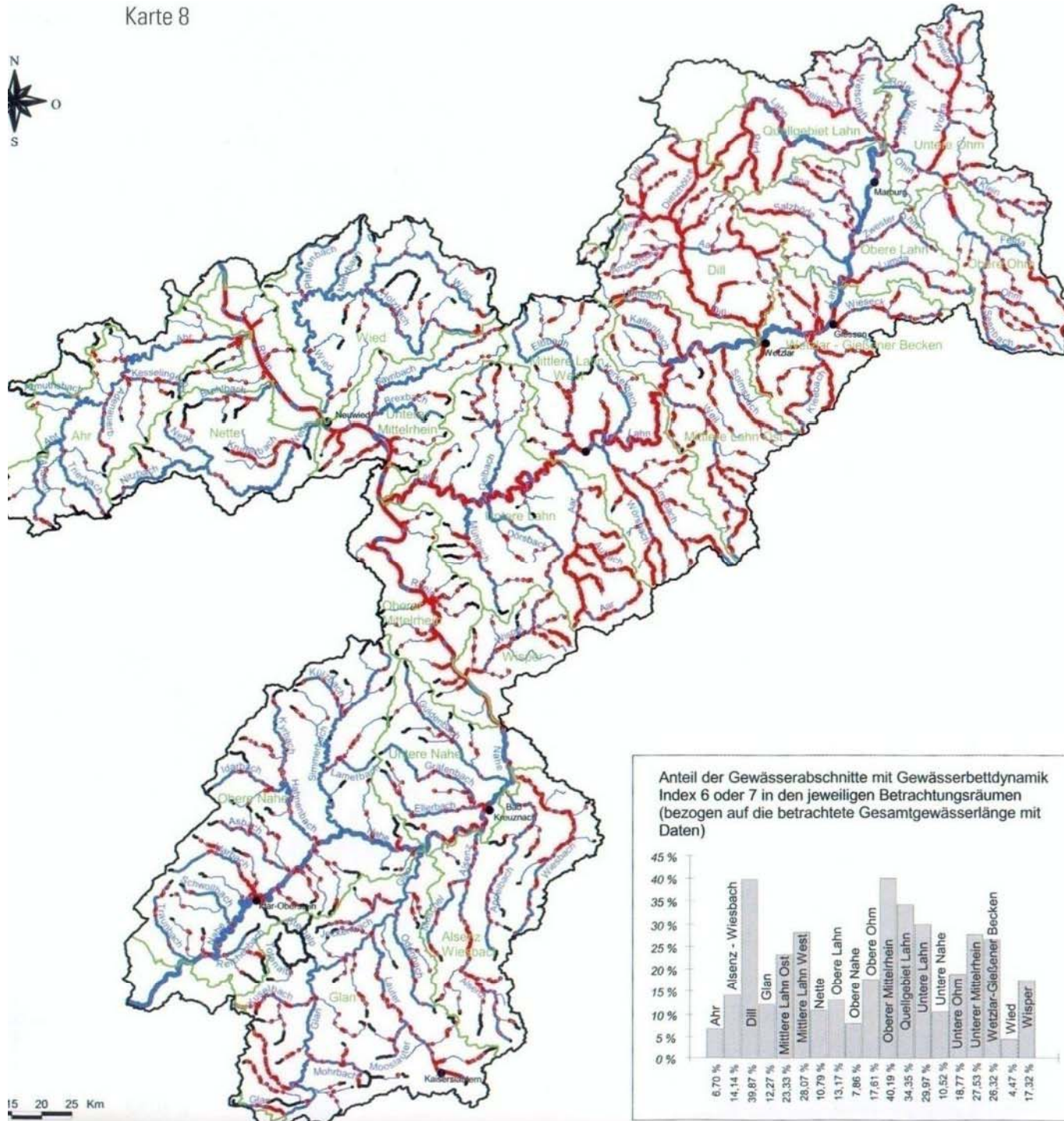
**What are we doing right
now in Germany?**

European Water Directive Framework

(Since October 23rd, 2000)

Timetable (in few words):

- **In 2003:** Adaption of the German Water Law (federal and state laws)
- **In 2004:** Survey (f.e. Identification of Heavily Modified Water Bodies)
- **In 2006:** Monitoring + Public participation + Concept of River management plan
-
- **Until 2008:** River management plans
- **Until 2009:** Implimentation of measurements

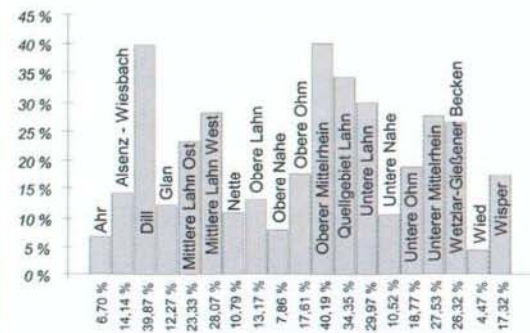


Legende

Gewässerbettdynamik

- Index 1 - 5 große Gewässer
- Index 1 - 5 Gewässer mit Einzugsgeb
- Index 1 - 5 Gewässer mit Einzugsgeb
- Index 6 - 7
- ohne Daten
- Einzugsgebiet Mittelrhein
- Städte
- Betrachtungsräume

Anteil der Gewässerabschnitte mit Gewässerbettdynamik Index 6 oder 7 in den jeweiligen Betrachtungsräumen (bezogen auf die betrachtete Gesamtgewässerslänge mit Daten)



15 20 25 Km

Pilotprojekt "Bewirtschaftungsplan Mittelrhein"

1.1.4.5 Ermittlung der signifikanten anthropogen Belastung durch morphologische Veränderungen

Darstellung der Gewässerabschnitte mit Gewässerbettdynamik Indexdotierung 6 oder 7

Maßstab 1:1.000.000 Datum: 02/2003 Zeichnungs-Nr.: Kar

Auftraggeber:
Gemeinschaftsprojekt der Länder
Hessen Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten
Rheinland-Pfalz Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz

Federführung
Regierungspräsidium Gießen, Abt. Staatliches Umwelt
Geschäftsstelle Pilotprojekt "Bewirtschaftungsplan M

Bearbeitung:



NETGI
Franz-Ludwig
54290 Tr

History of river restoration

- **Single Projects initiated by enthusiastic people**
- **Growing awareness of the public (pressure on politics)**
- **Some small but important changes of environmental laws (federal and state laws)**
- **Promotion by governments**
- **European water directive framework**

Changes of environmental laws

(water + nature protection + environmental compatibility + planning law)

- „Reconstruction“ of the waters after flood to avoid flood damage

Performance index: Mainly water quality ...

–

- Sustainable development as a part of the decision process

Performance index: quality of river morphology; river structure

....

- Biotic parameters (abiotic parameters for assistance)

Example for the river development due to changes of laws















Significant impacts on waters in urban areas are ...

- Utilizations of areas close to the rivers; riparian areas, but also in river meadows
- Designing of rivers (Straightening, Lining, Paving etc.) to enable the uses (also flood protection)
- Constructions in the river that cut off migration of species as well as sediment transport
- Sealings in the catchment area
- Sewage disposal

Flood protection

„It rained to much and we are to close to the rivers“





Hochwasser-Flächenmanagement

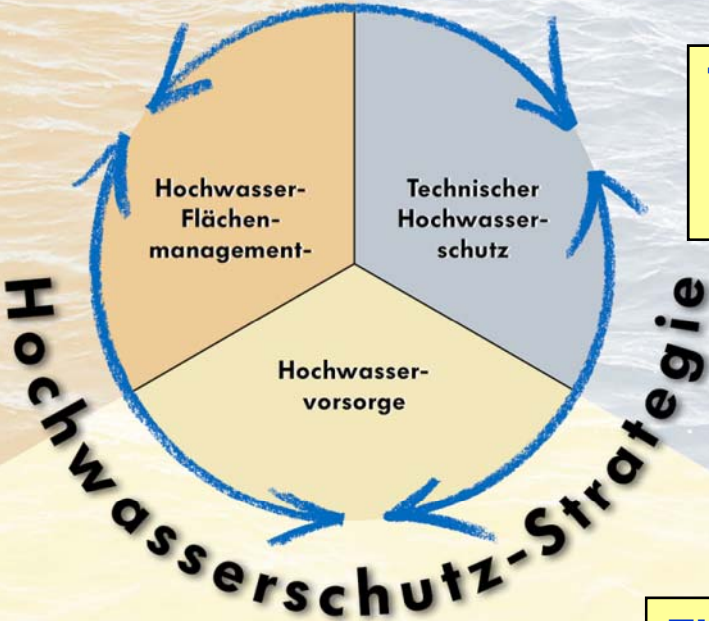
- Flächenvorsorge für hochwassergefährdete Gebiete:**
- flächenbezogene Informationssammlung und -aufbereitung (Hochwassergefahrenkarten)
 - Landes-, Regional- und Bauleitplanung, einschließlich rechtlicher Festlegungen und Benennung von Verantwortlichkeiten
 - angepasste bauliche Nutzung
- Wasserrückhaltung in der Fläche**
- Erhalt und Wiederherstellung von Retentionsräumen und versickerungsfähigen Böden

Technischer Hochwasserschutz

- als Infrastrukturmaßnahme**
- Deiche und Dämme
 - Hochwasserrückhaltebecken
 - Gewässerausbau
 - Hochwasserschutzmauern und mobile Wände
 - Objektschutz

Water retention in the catchment area

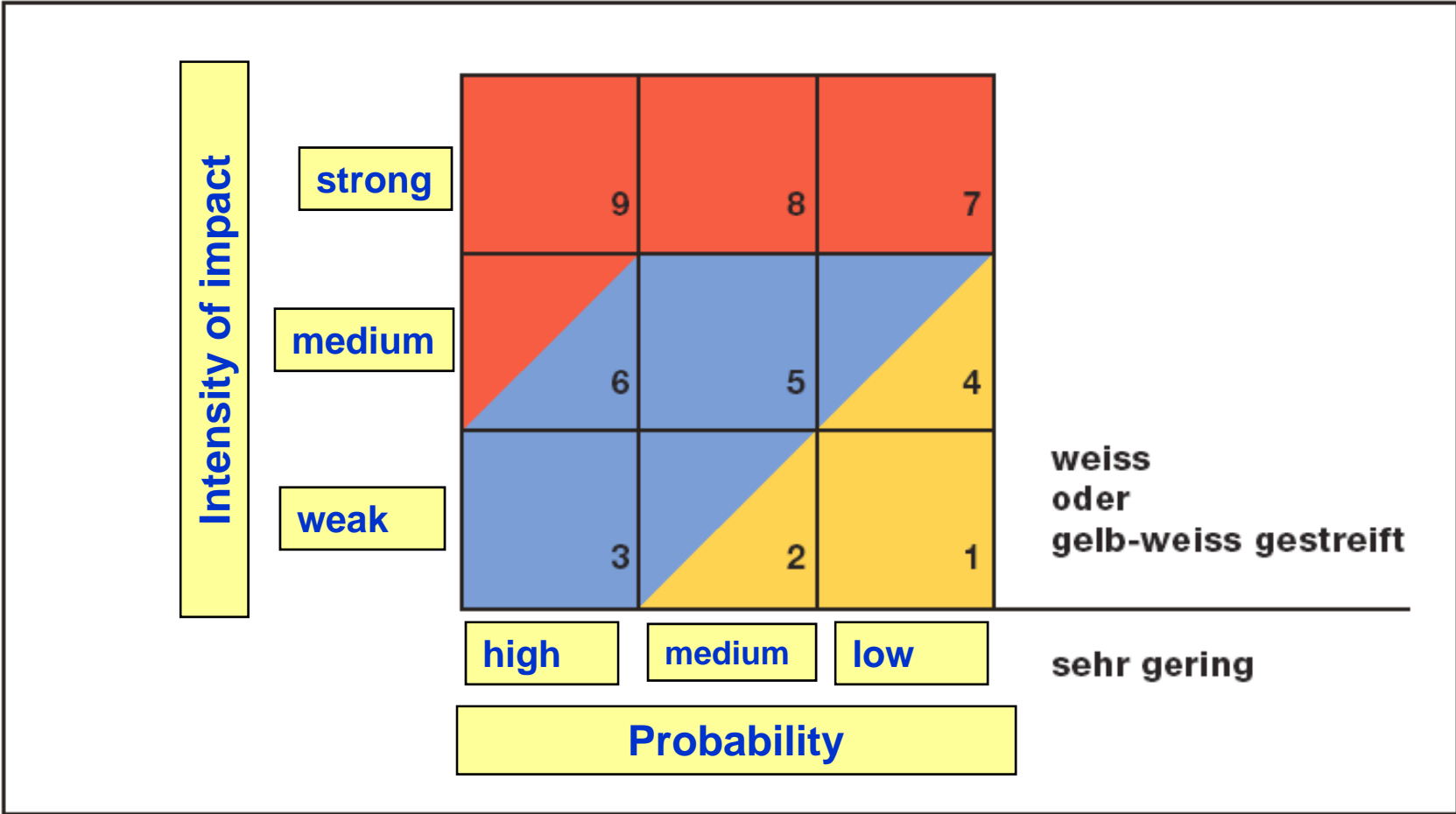
Technical flood protection measurements

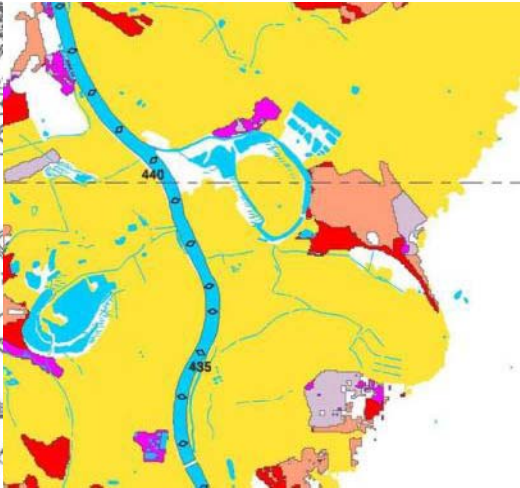
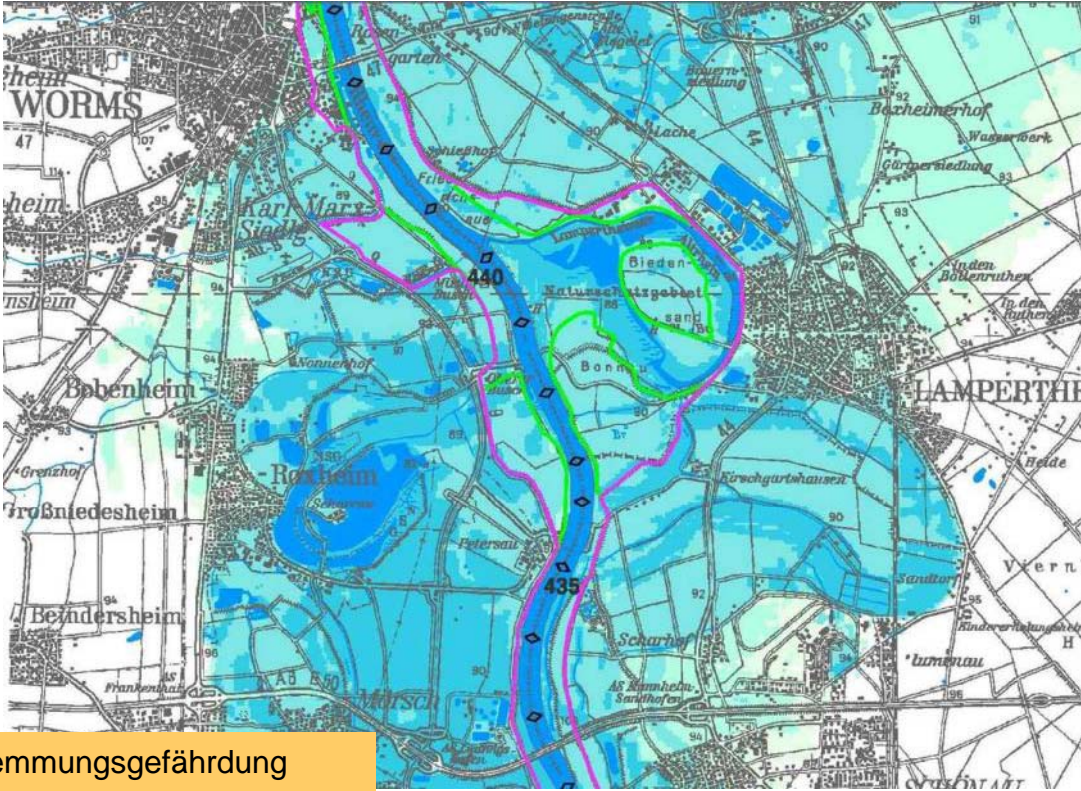


Hochwasservorsorge

- **Bauvorsorge** durch angepasste Bauweise und auf Hochwasser ausgerichtete Anlagenausrüstung einschließlich entsprechender Nutzung gefährdeter Keller- und Wohnräume
- **Verhaltensvorsorge** durch rechtzeitige Hochwasserwarnung und planvolles Handeln vor und während des Hochwassers, Alarm- und Einsatzplanung, Einrichten von Hochwasserpartnerschaften
- **Risikoversorge** in Form von Versicherungen und eigenen Rücklagen

Flood precautions





Überschwemmungsgefährdung

Blau

Stufen der Wassertiefe bei
 Extremhochwasser

Rot Grenze HQ100

Grün Grenze HQ10

Inundation maps

Schadenpotential

Gelb Landwirtschaft

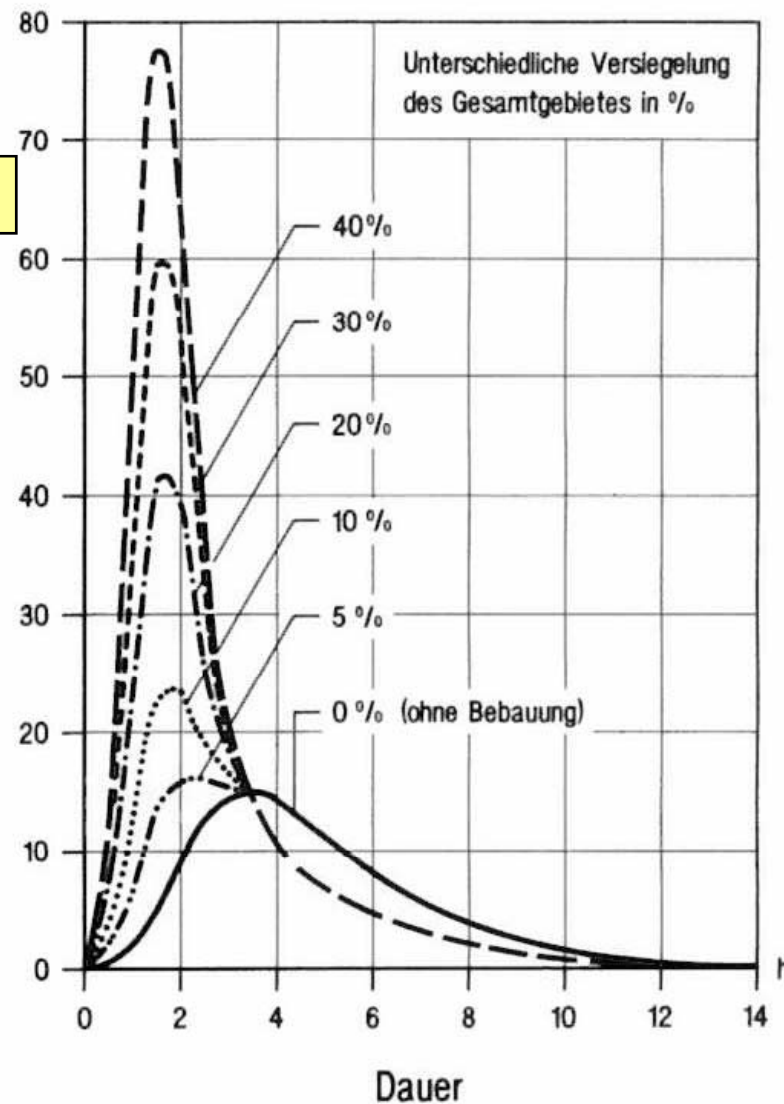
Rot Siedlung

Violett Industrie,
 Verkehr

discharge

Influence of
sealings on run-
off (discharge
peak)

Hochwasserabfluß m^3/s

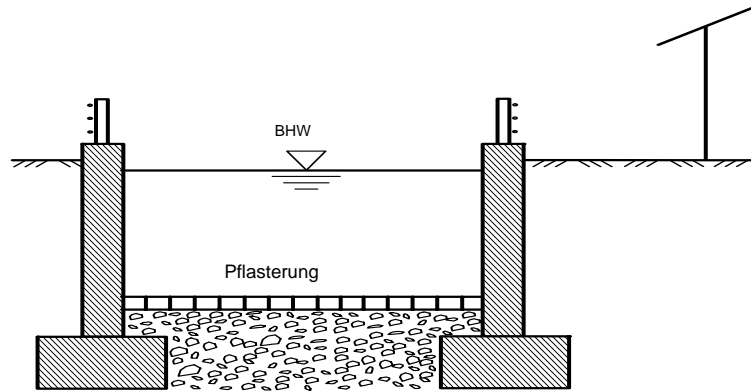


Duration

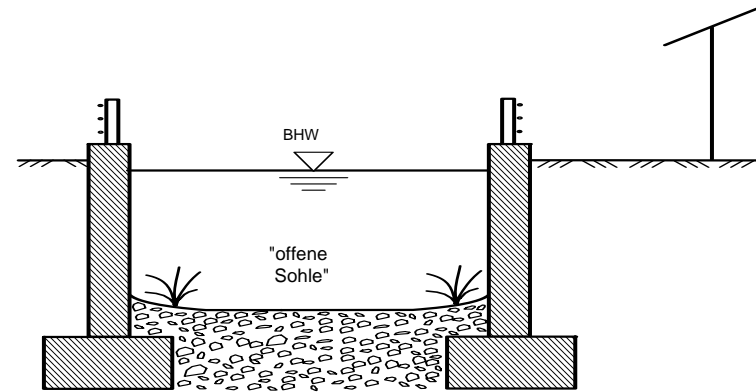
Engineering measurements



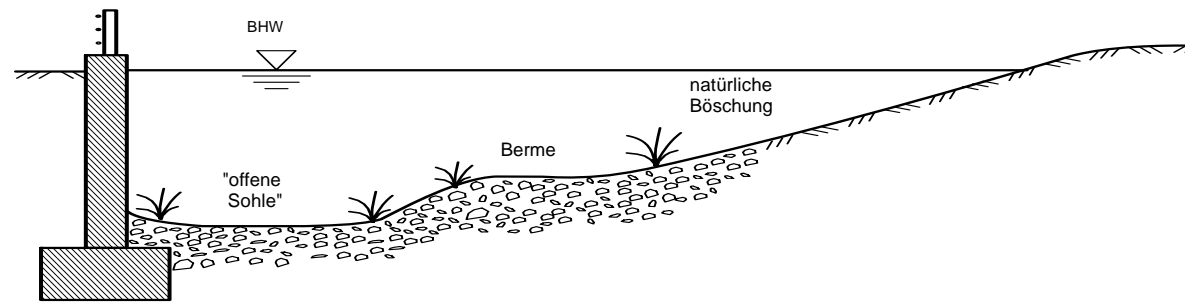
Modified river reach



a. vorher



b. offene Sohle

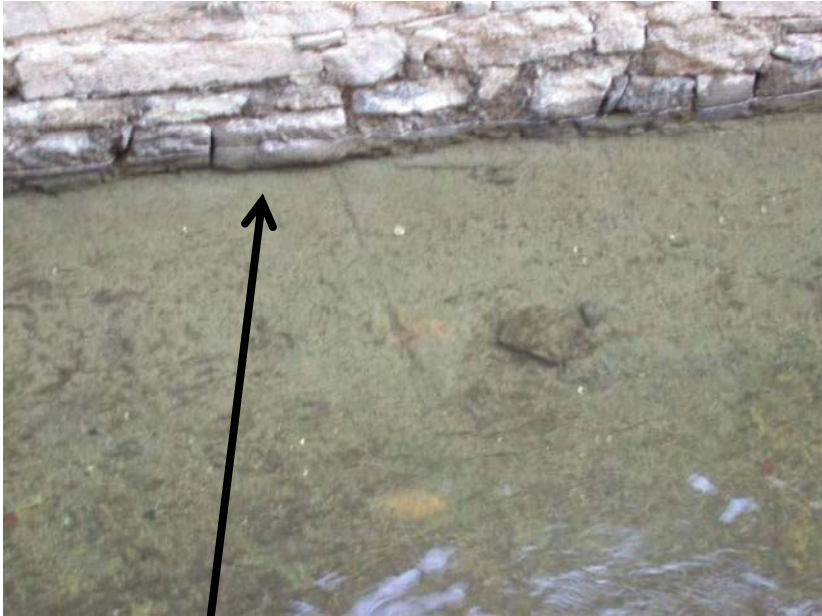


c. offene Sohle und natürliche Abböschung

Restoration concepts



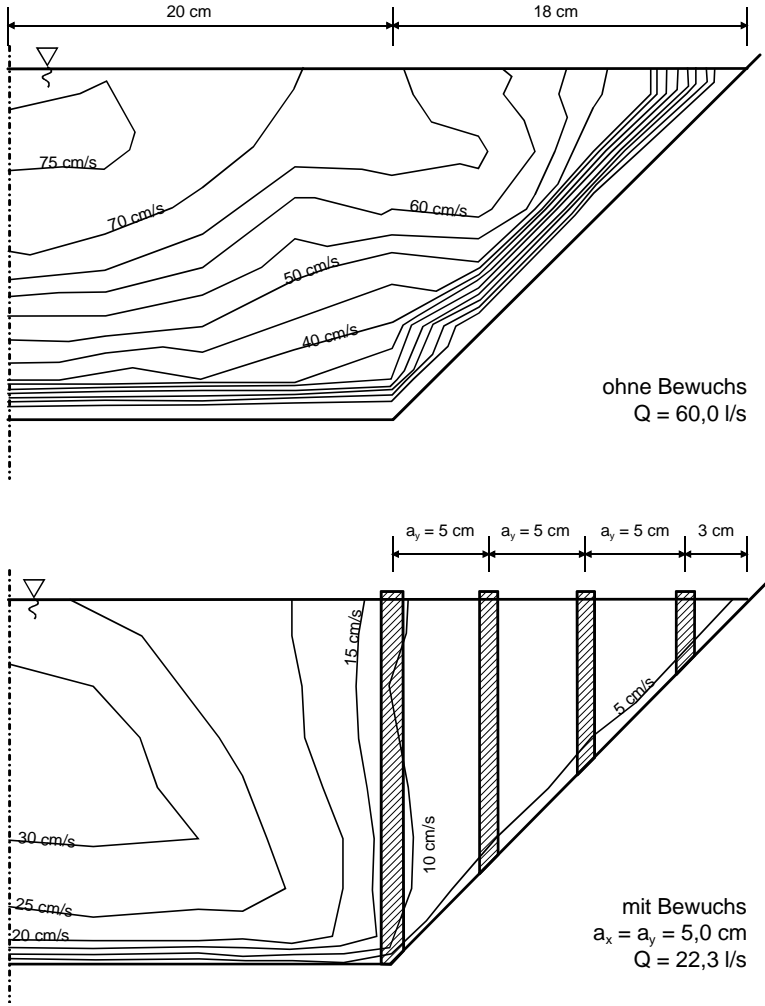












Result:
 Reduction of
 discharge efficiency











River Maintenance

„Natural“ River maintenance

- natural materials
- gentle; hand made
- natural riparian areas







„Natural“ Development





Leisure and Recreation on Rivers





Accept „New Issues“

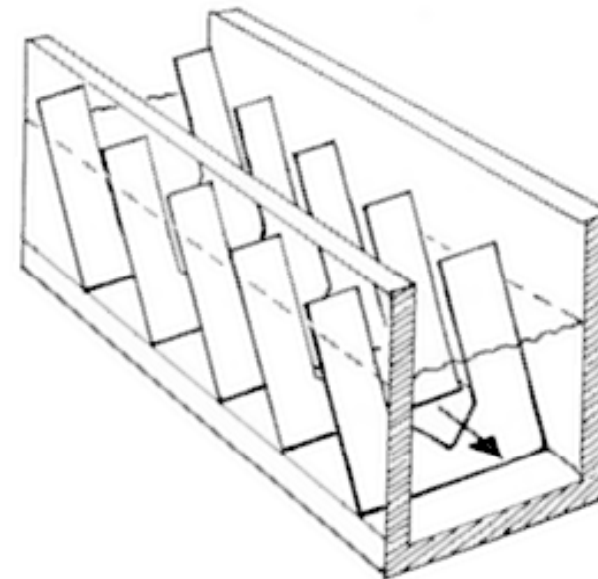




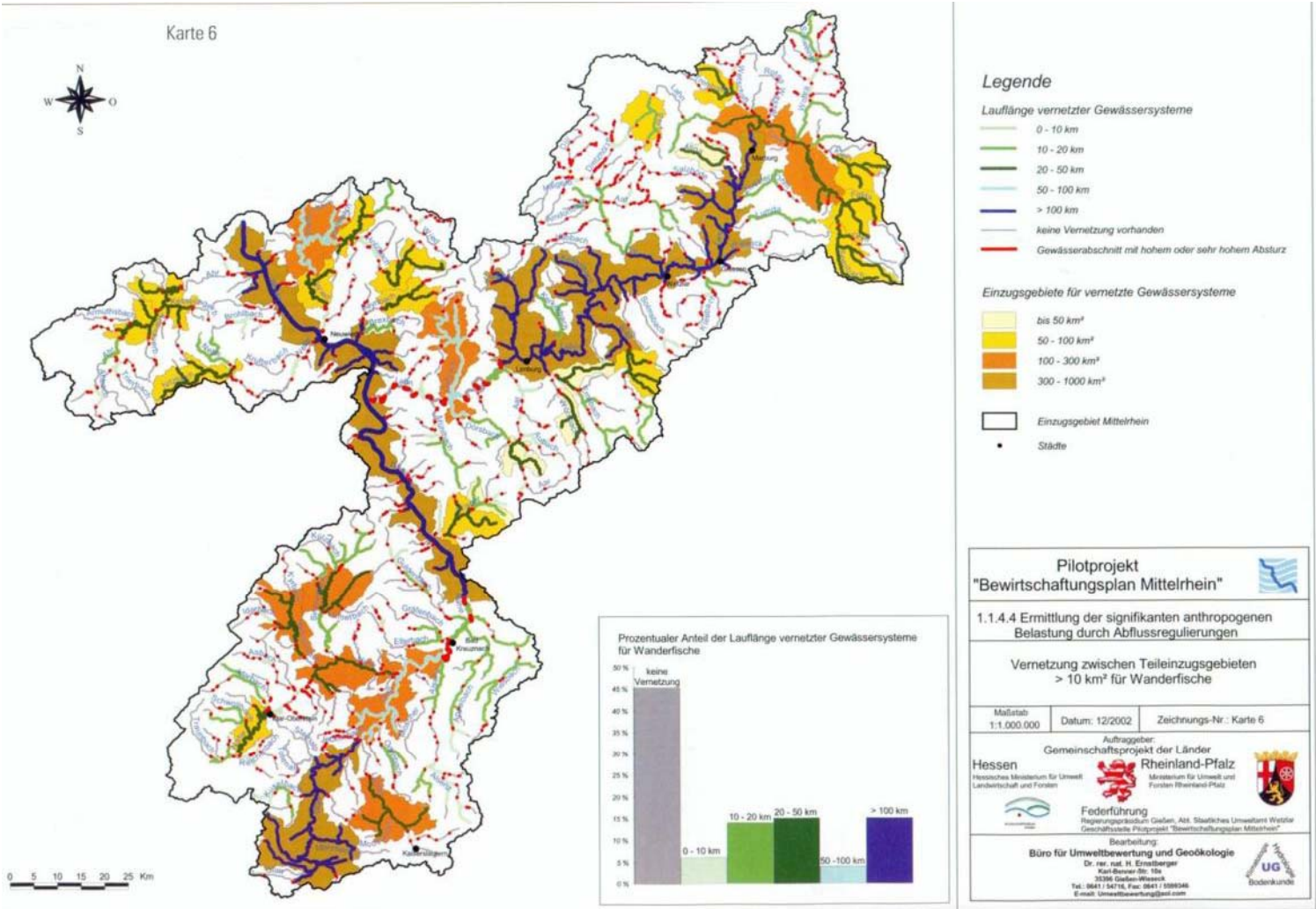
Special guests











Public Participation

Public Information and Partizipation



River Neighbourhoods



Actual Works on Rivers = Themes of Meetings





BENZOL-ALARM
 Unter den ersten Eisschollen treibt der Giftteppich nur langsam an Harbin vorbei



Blagoweschtschensk ■ RUSSLAND Chabarowsk
 INNERE MONGOLEI HEILONG-JIANG Amur
 Qiqihar ■ Harbin Chankasee RUSSLAND
 Songhua Jilin Wladiwostok
 CHINA JILIN JAPANISCHES MEER (OSTMEER)
 500 km

STRENG RATIONIERT
 An Zapfstellen im Zentrum von Harbin können die Einwohner töpfeweise Wasser schöpfen



DER SONGHUA
 durchquert Chinas Nordosten, bis er in den Grenzstrom Amur mündet. Bei Jilin kam es zur Explosion. Das Gift bedroht auch die russische Stadt Chabarowsk

Quo vadis?

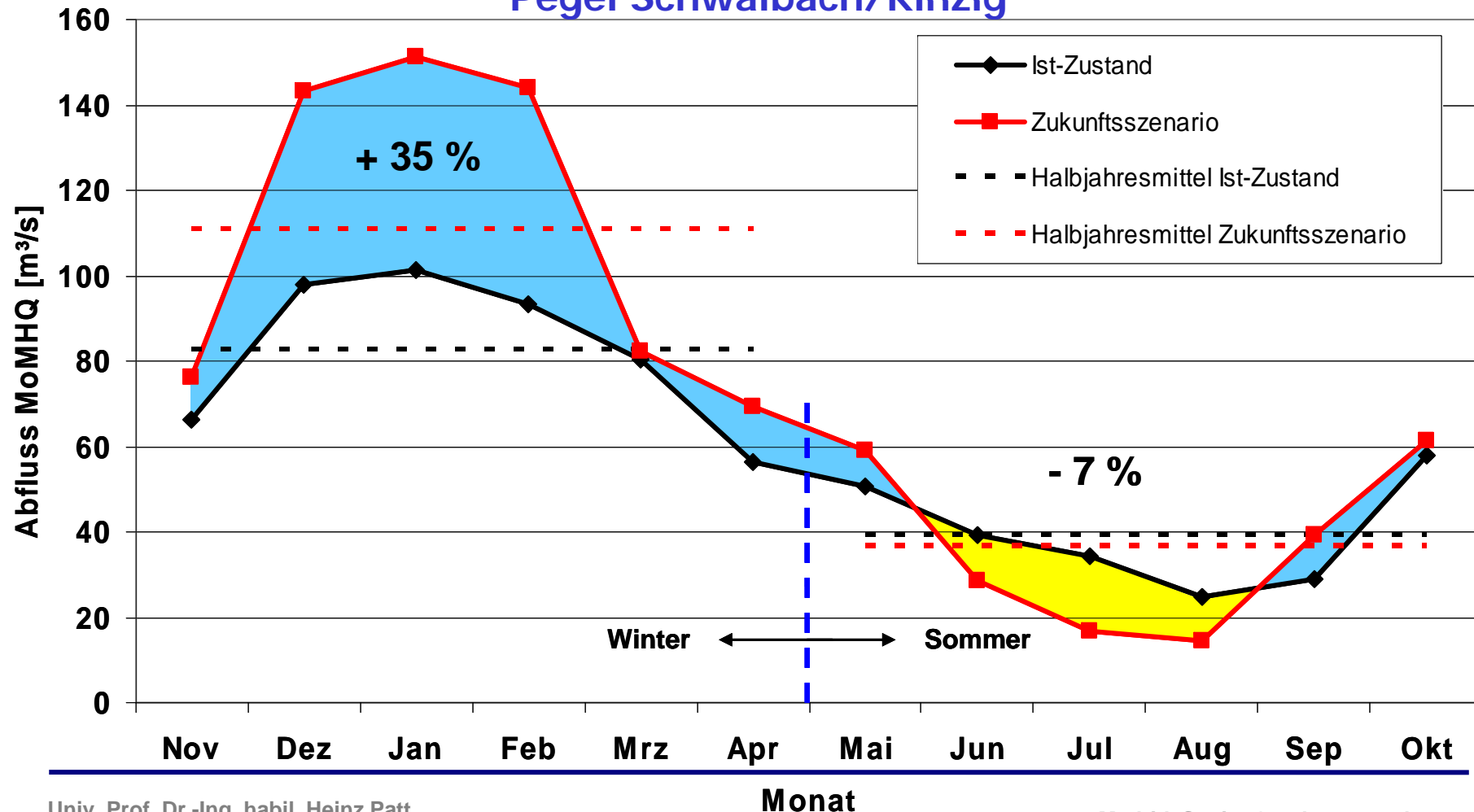
- **The Water Framework directive will not solve all problems; especially small rivers and the river meadows are not visible in the framework.**
- **Natural river development or river protection still needs the enthusiasm of some people and the public awareness, that we need nature for human being.**

Thank you very much!

Taking into account climate changes

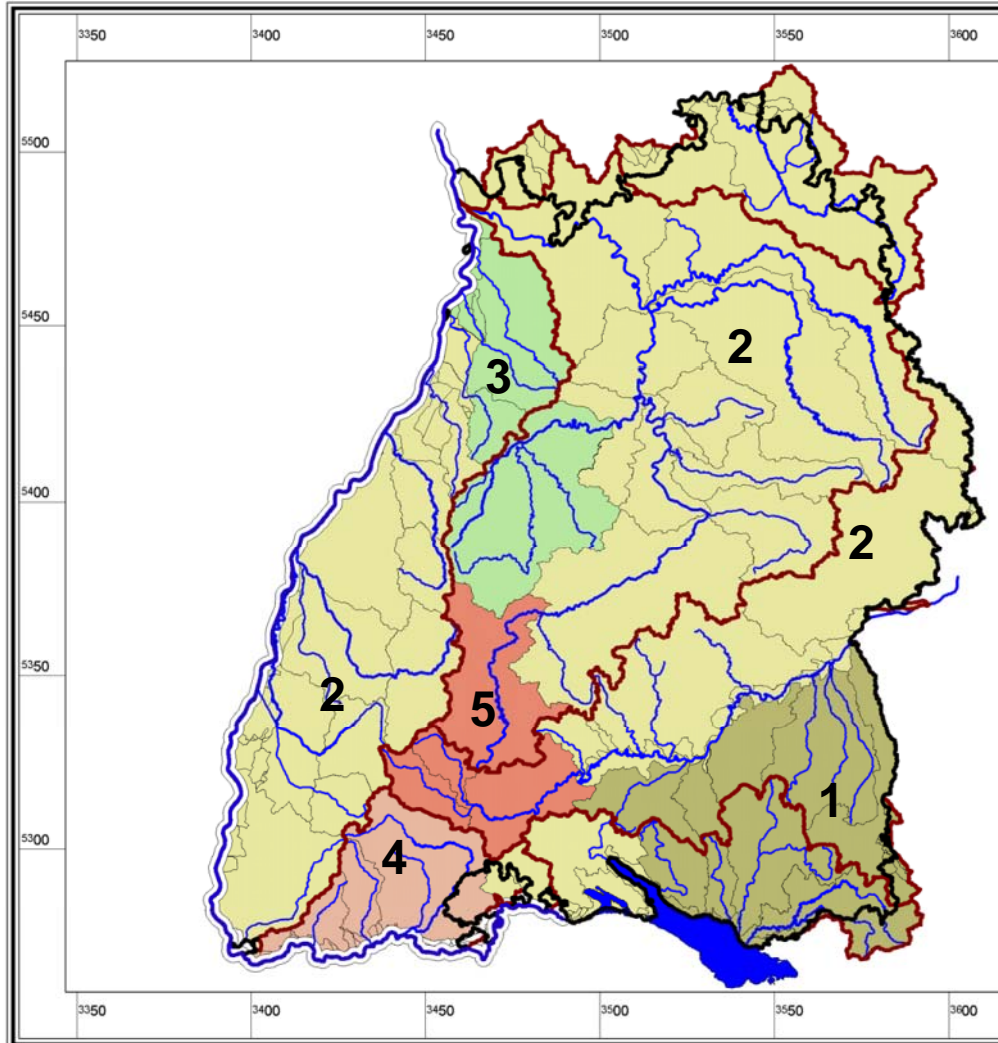
Mittlere monatliche Hochwasserabflüsse

Pegel Schwaibach/Kinzig



Faktor für Klimaveränderung

Bereiche gleicher Faktoren



| T [Jahre] | Klimafaktoren | | | | |
|--------------|---------------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 1,50 | 1,75 |
| 5 | 1,24 | 1,45 | 1,65 | 1,45 | 1,67 |
| 10 | 1,23 | 1,40 | 1,55 | 1,43 | 1,60 |
| 20 | 1,21 | 1,33 | 1,42 | 1,40 | 1,50 |
| 50 | 1,18 | 1,23 | 1,25 | 1,31 | 1,35 |
| 100 | 1,15 | 1,15 | 1,15 | 1,25 | 1,25 |
| 200 | 1,12 | 1,08 | 1,07 | 1,18 | 1,15 |
| 500 | 1,06 | 1,03 | 1,00 | 1,08 | 1,05 |
| 1000 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

Bemerkung: für Jährlichkeiten T > 1000 a ist der Faktor gleich 1,0

Landesgrenze
 Flussgebiete

Bereiche
 keine Angabe
 (Hoch- u. Oberrhein)
 1
 2
 3
 4
 5