

Charakterisierung / Typisierung von Fließgewässern - Methodik und Anwendungen -



Ziele der Veranstaltung

- Informationsaustausch:
Charakterisierung / Typisierung von Fließgewässern:
Ansätze aus der Schweiz und der EU
Anwendungen (Schwerpunkt Bewertung)
- Diskussion der verschiedenen Ansätze:
Möglichkeiten und Grenzen
- Standortbestimmung:
 - ⇒ Bedürfnisse aus dem Vollzug?
 - ⇒ Grundlagen für differenziertere Bewertung?
- Weiteres Vorgehen:
 - ⇒ Schweizweit koordinierte Aktivitäten?

Programm

09.30 Begrüssung, Einführung

W. Goeggel

09.50 Abiotische Charakterisierung und Typisierung von Fließgewässern

Typisierung von Fließgewässern in der EU
(Österreich, France)

O. Moog
A. Chandesris

10.45 Pause

11.15 Ansätze zur Charakterisierung der Fließgewässer in
der Schweiz

P. Niederhauser
Y. Stampfli, M. Pfändler

11.50 Diskussion

12.30 Mittagessen

13.45 Anwendungen, v.a. in der Gewässerbewertung

Typspezifische Bewertung / Österreich
Classification de l'état écologique / France

O. Moog
J-G. Wasson

Referenzbezogene Bewertung: Ansätze in der
Schweiz (Makrozoobenthos, Fische)

P. Niederhauser
E. Schager / A. Peter

15.05 Pause

15.20 Diskussion: Perspektiven und weiteres Vorgehen in der Schweiz

16.20 Fazit und Abschluss

Einleitung

1. Fließgewässerbewertung in der Schweiz (Modul-Stufen-Konzept)
2. Ansätze zur Regionalisierung / Typisierung in der Schweiz
3. Ansätze zur Typisierung und typspezifischen Bewertung im Ausland



Fließgewässerbewertung in der Schweiz (Projekt Modul-Stufen-Konzept)

Ziel Entwicklung standardisierter Methoden für die Untersuchung und Bewertung der Schweizer Fließgewässer als Vollzugshilfen für die kantonalen Fachstellen. Publikation der Methoden bis Ende 2008.

Module

Hydromorphologie



Biologie
Diatomeen Benthos Fische



Chemie /
Toxikologie



Stufen Drei Stufen unterschiedlicher Bearbeitungsintensität:
F (Flächendeckend) S (Systembezogen) A (Abschnittbezogen)

Bearbeitungsstufen

Stufe	F / R	S / C	A / T
Raum	Flächendeckend / Région	Gewässersystem / Cours d'eau	Gewässerabschnitt / Tronçon
Ziel	Übersicht über ökologischen Zustand und Defizite der Gewässer	Differenzierte Erfassung und Analyse ökologischer Defizite. Massnahmenorientiert	Problemanalyse für spezifische Fragestellungen
Bewertung	Indices (Punktskala)	Vergleich mit Referenzzustand	Verbal
Methoden	Ökomorphologie Fische Äusserer Aspekt Diatomeen Makrozoobenthos Chemie	Fische (Ökomorphologie) (Chemie)	

Rechtliche Grundlagen: Gewässerschutzverordnung

Anhang 2: Anforderungen an die Wasserqualität

11 Allgemeine Anforderungen

Kein Schaum, Schlamm, heterotropher Bewuchs, FeS, keine Trübung, Verfärbung, Kolmation

12 Zusätzliche Anforderungen

Anforderungen an chemisch-physikalische Wasserqualität (numerische Anforderungen)

Anhang 1: Ökologische Ziele für Gewässer

- 1) **Lebensgemeinschaften** (...) sollen
 - a. naturnah und standortgerecht sein sowie sich selbst reproduzieren und regulieren;
 - b. eine Vielfalt und Häufigkeit der Arten aufweisen, die typisch sind für nicht oder nur schwach belastete Gewässer des jeweiligen Gewässertyps.

Bewertung im Modul-Stufen-Konzept

Stufe F: Allgemeine, unspezifische Bewertung (Indices, Punktskala)



Stufe S: Bewertung im Vergleich mit Referenzzustand

Definition des Referenzzustandes im MSK

Räumliche Referenz (naturnahes, *vergleichbares* Gewässer in derselben Region)

Historische Referenz (historische Karten, Artenlisten, ...)

Theoretisch rekonstruierte Referenz

-> Bewertungsgrundlage: Bessere Charakterisierung der Gewässer, präzisere Definition des naturnahen Zustandes (Referenzzustand)

Ansätze zur Regionalisierung / Typisierung in der Schweiz: Fischregionen

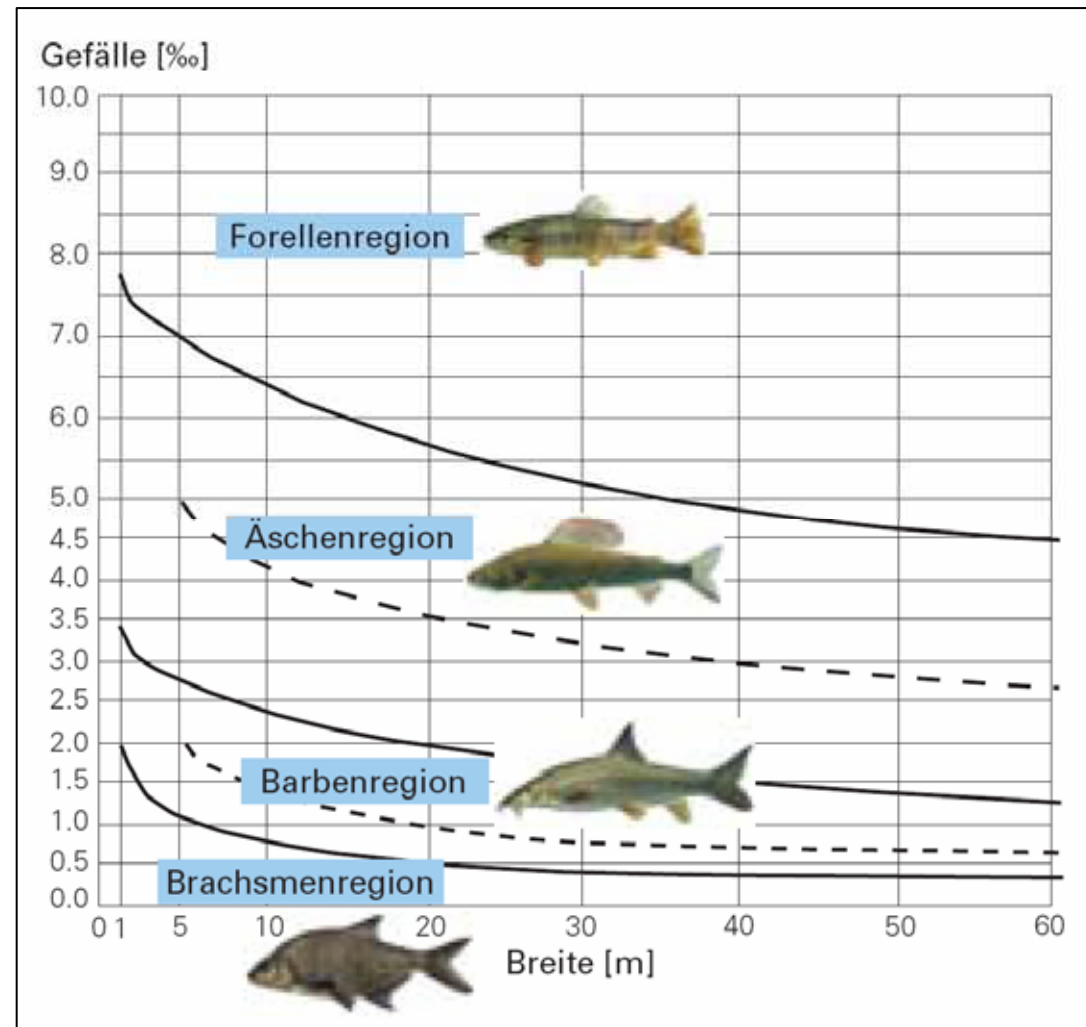
Fischregionen (Huet 1949):
in Abhängigkeit von
Gefälle und Gewässer-
breite unterschiedliches
Artenspektrum mit
Charakterarten

Allgemeine
Fließgewässerzonierung,
auch für andere
Organismengruppen:

Krenal

Rhithral (Epi-, Meta-, Hypo-)

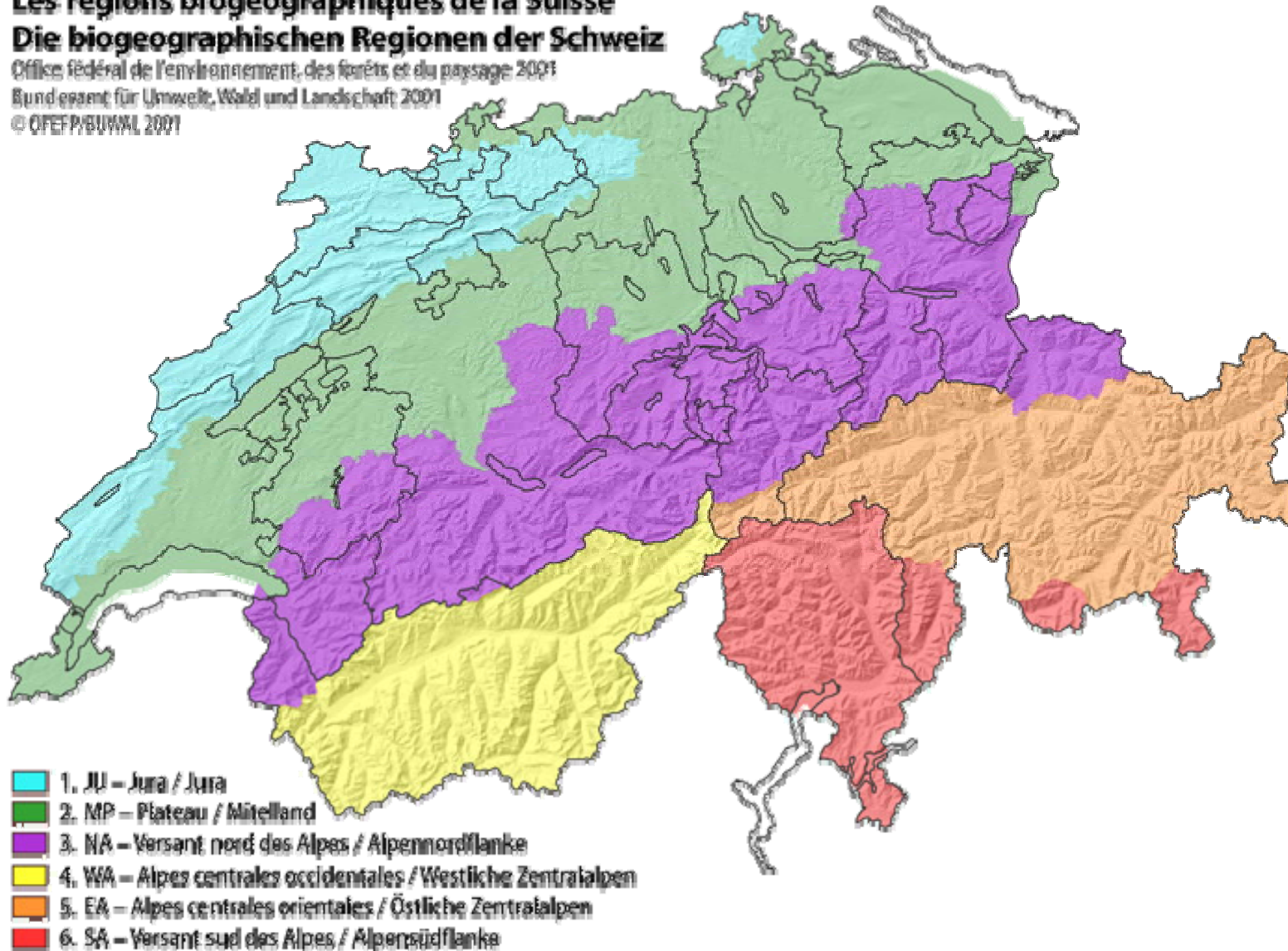
Potamal (Epi-, Meta-, Hypo-)



Ansätze zur Regionalisierung / Typisierung in der Schweiz: Biogeographische Regionen der Schweiz

Les régions biogéographiques de la Suisse Die biogeographischen Regionen der Schweiz

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage 2001
Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft 2001
© OFEFP/BUWAL 2001



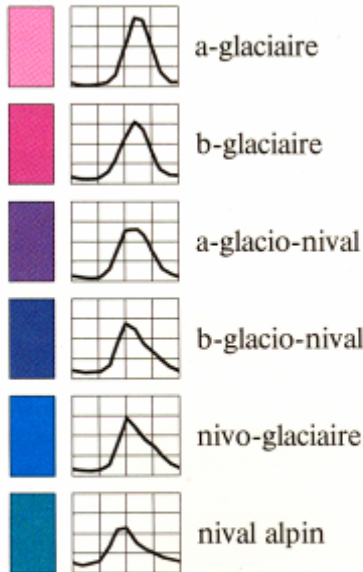
Ansätze zur Regionalisierung / Typisierung in der Schweiz:

Abflussregimetypen

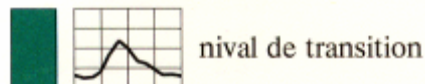
Langjährige mittlere saisonale Schwankungen des Abflusses

Natürliche Regimetypen¹⁾
Types de régimes naturels¹⁾

Alpine Regimes
Régimes alpins



Mittelländische und jurassische Regimes
Régimes du Plateau et du Jura



Auentypen

10 Formationen in Bezug auf Vegetation, Geomorphologie:

Alpine Auen

Flussauen:

subalpin,
montan,
kollin (Mittelland),
kollin (Alpensüdseite, westl.
Mittelland),
kollin (Zentralalpen)

Singularitäten

Jura, Moorgebiet, ...

Herausforderung für Bewertung

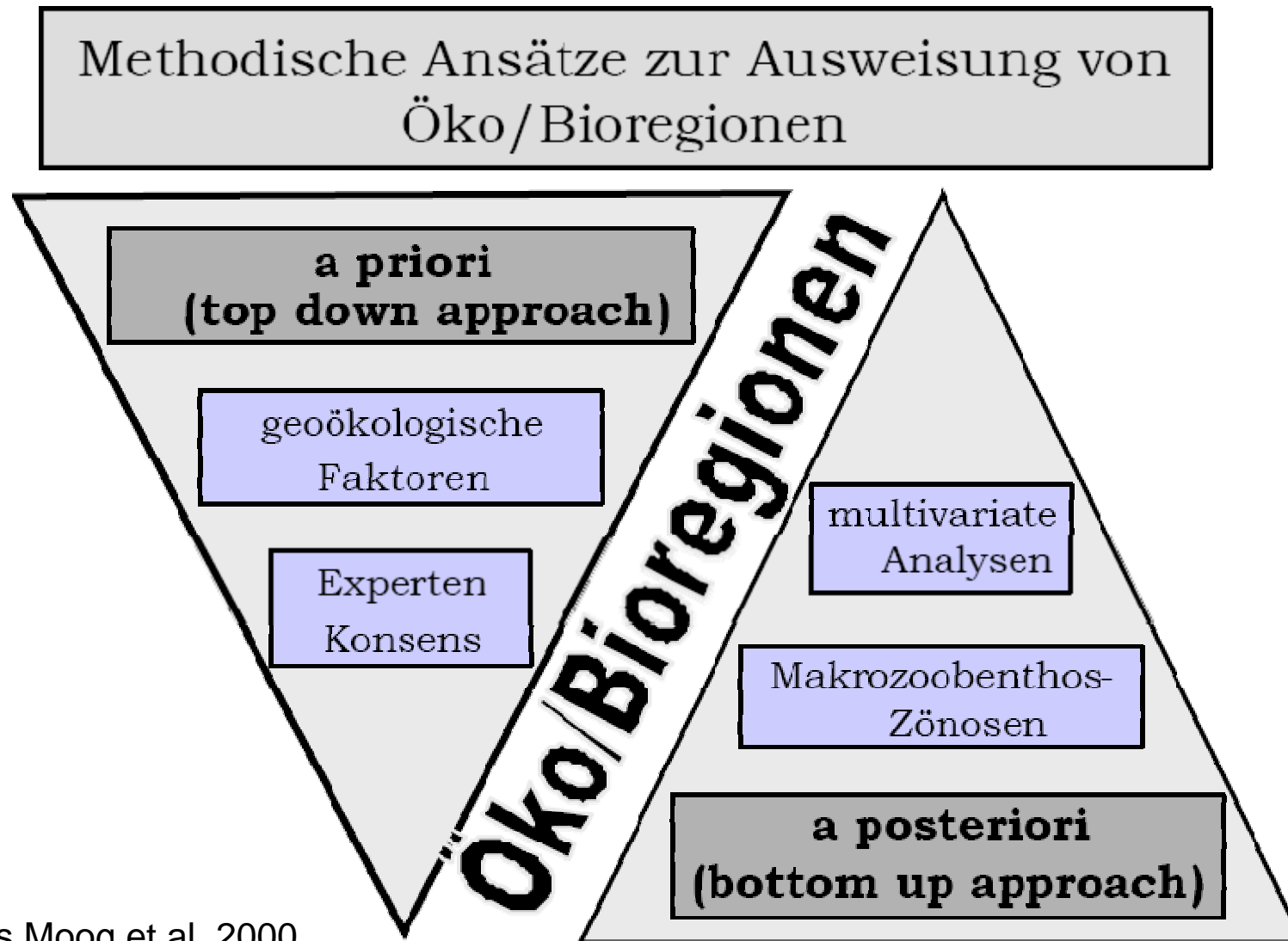
- Berücksichtigung der natürlichen Variabilität der Gewässer
- Unterscheidung zwischen natürlicher Variabilität und Veränderungen durch anthropogene Einflüsse
- Hilfsmittel: Charakterisierung der Gewässer und Gruppierung aufgrund ähnlicher Eigenschaften

-> Definition des naturnahen Zustandes als Bewertungsgrundlage:
Referenzzustand

„Classification forms the foundation of science and management, because neither can deal with all objects as individuals; some system for generalization and prediction is needed.“

All things are somewhat different, yet some things are more similar than others.“ (Hughes 1995)

Klassifikation: top down – bottom up



aus Moog et al. 2000

Vergleich top down – bottom up Klassifikation


A priori / top down	A posteriori / bottom up
Basiert auf ökologisch relevanten geographischen, geologischen, physikalischen, ... Merkmalen	Basiert auf biotischen und abiotischen Monitoring-Daten von <i>Referenzstellen</i>
Typologie auf Basis von wenigen aussagekräftigen Daten möglich	Typologie abhängig von Verfügbarkeit und Qualität von Daten
Typen sind nicht notwendigerweise biologisch bedeutsam	Typen sind biologisch bedeutsam
Referenzbedingungen sind erst zu bestimmen (nicht implizit)	Referenzbedingungen implizit

aus REFCOND, 2001

Typologie gemäss EU-WRRL
Bsp. Deutschland

RIVPACS (UK)
River InVertebrate Prediction
And Classification System

Bottom up: RIVPACS

- **RIVPACS: River InVertebrate Prediction and Classification System**
Software zur Bestimmung der biologischen Gewässerqualität
- Analyse des Makrozoobenthos an Referenzstellen (ca. 700 Stellen in UK). Klassifikation der Stellen aufgrund ähnlicher Invertebraten - Besiedlung. 
- Analyse des Zusammenhangs zwischen Besiedlung und abiotischen Merkmalen der Stellen.
- Berechnung der erwarteten Besiedlung an einer Stelle ohne anthropogenen Beeinflussung aufgrund der abiotischen Merkmale:
obligatorisch: geogr. Länge / Breite, Distanz von Quelle, Höhe, Abfluss, mittl. Wassertiefe, -breite, Substrat;
optional: Gefälle, Alkalinität, Lufttemperatur
- Vergleich der erwarteten Makrozoobenthos-Besiedlung mit der vorhandenen Benthos-Fauna -> Bewertung

Bottom up: RIVPACS

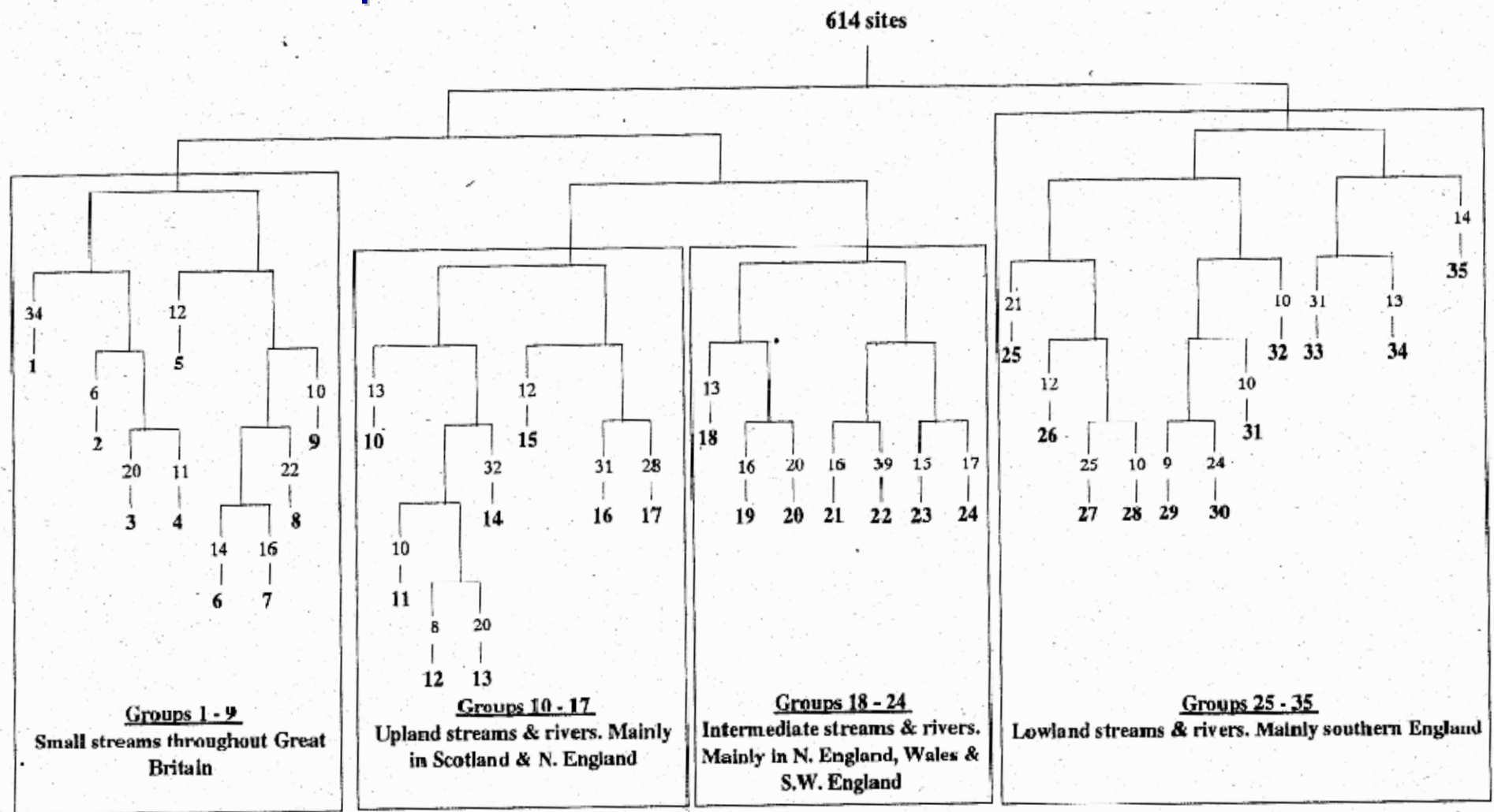


Figure 1.1. Classification of the 614 reference sites for Great Britain into 35 groups in RIVPACS III. The number of sites in each group is shown above each group number (the latter are given in bold type.) Four major blocks of sites are also indicated.



Top down: Typologie gemäss WRRL

System A	System B
Ökoregion (Illies 1978, Limnofauna Europaea)	Obligatorische Faktoren: Höhe, geographische Länge / Breite, Geologie, Grösse
Höhenlage (<200 / 200-800 / >800 m)	Optionale Faktoren: Quellentfernung, Form und Gestalt des Flussbettes, Wasserbreite, -tiefe, Talform, Substrat, ...
Einzugsgebietsgrösse (10-100 / 100-1'000 / 1'000-10'000 / > 10'000 km ²)	
Geologie (Kalk, Silikat, organisch)	

Typologie gemäss WRRL: Bsp. Deutschland

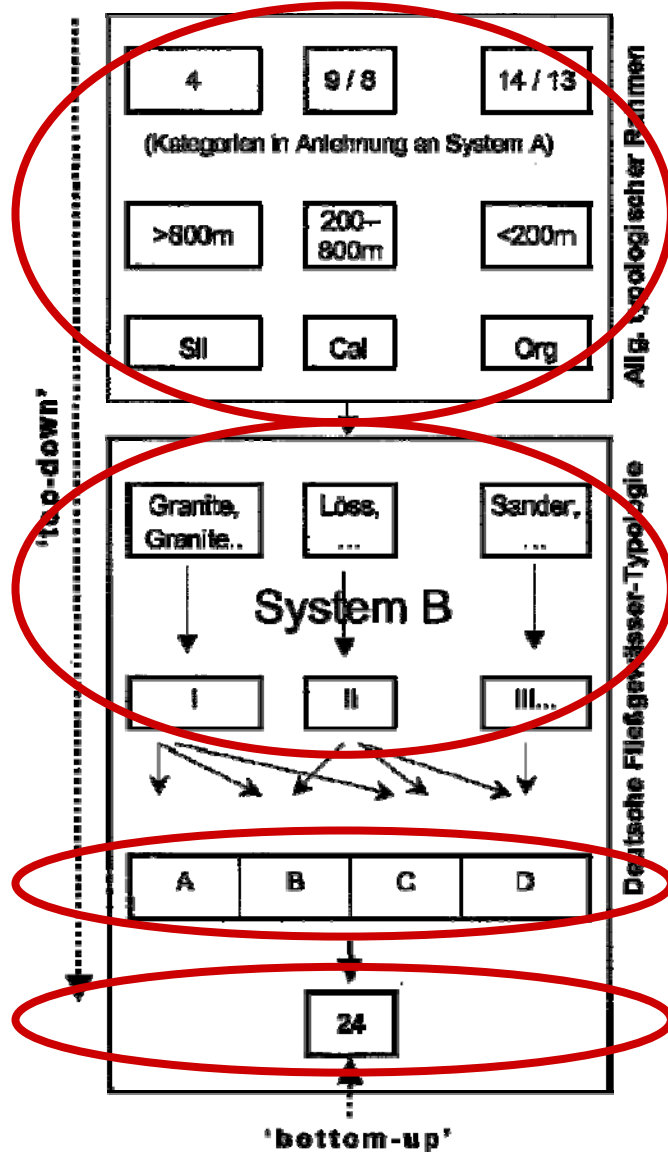
Grundlage für Typen: möglichst **naturnahe Referenzgewässer**.
Gegebenfalls sind die Typen durch Rekonstruktion, Modellierung
und/oder Expertenwissen zu bilden bzw. zu ergänzen.
Keine ‚best available‘-Typen! Ein Typ ist ein „Idealfall“.

Anforderungen

- Einheitlichkeit: Eine Typologie für alle aquatischen Qualitätskomponenten und für alle Bundesländer
- Überschaubarkeit: So viele Typen wie nötig, so wenig wie möglich
- Biologische Relevanz \Leftrightarrow biologische Bewertung
- Entspricht Anforderungen der WRRL
- Akzeptanz in Bundesländern

Typologie gemäss WRRL: Bsp. Deutschland

Vorgehen zur Typisierung



1. Ökoregionen (Ilies 1978)

+ Höhe

+ Geologie



2. „Gewässerlandschaften“ (Briem 2000)

3. Definition geomorphologischer Grundtypen
(u.a. Talform, Gefälle, Linienführung, Substrat)



4. Kombination mit Längszonierung
(Bach, kl. Fluss, gr. Fluss, Strom)



⇒ **24 potenziell biozönotisch
bedeutsamer Grundtypen**



5. Validierung mit Daten hoher Qualität

Typologie gemäss WRRL: Bsp. Deutschland

Karte Fließgewässertypen Deutschlands (Ausschnitt)



Ausblick

VORMITTAG

Vorgehen zur Typisierung / Charakterisierung der Fließgewässer

Österreich: O. Moog

Frankreich: A. Chandesris

Schweiz: P. Niederhauser, Y. Stampfli, M. Pfändler

NACHMITTAG

Anwendung: Typspezifische / Referenzbasierte Bewertung

Österreich: O. Moog

Frankreich: J-G Wasson

Schweiz: P. Niederhauser, E. Schager, A. Peter