

ÖKOMORPHOLOGIE AN GROSSEN FLIESSGEWÄSSERN :

- Anwendung der EAWAG/BUWAL-Methode an einem grossen Fließgewässer: Methodenvorschlag
- Ökomorphologie des Alpenrheins: Resultate aus dem Methodentest



Diplomarbeit von Philippe Peters

Betreuer: Dr. Armin Peter

EAWAG Kastanienbaum
ETH Zürich

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG.....	1
1.1 Ausgangslage.....	1
1.2 Bewertung.....	3
1.3 Fragestellung.....	4
1.4 Konzept.....	4
<u>TEIL 1 : METHODIK</u>	
2. GRUNDLAGEN.....	7
2.1 Ökologische Bewertung.....	7
2.1.1 Definition.....	7
2.1.2 Handlungs- und Nutzungsbezug von Bewertungen.....	7
2.1.3 Bewertungsverfahren.....	8
2.1.3.1 Definition.....	8
2.1.3.2 Bewertungsalgorithmen und Anforderungen.....	8
2.1.3.2 Aufbau eines Bewertungsverfahrens.....	10
2.2 Das EAWAG/BUWAL-Konzept.....	11
2.2.1 Zielsetzung und Konzept.....	11
2.2.2 Modellbildung.....	12
2.2.3 Vorgehen.....	12
2.2.4 Bewertungsschritt.....	13
2.2.5 Besonderheiten des Verfahrens.....	14
3. VORUNTERSUCHUNG.....	15
3.1 Allgemeine Bemerkungen zum Russ.....	15
3.2 Datenerfassung.....	16
3.2.1 Nicht oder schlecht erfassbare Daten.....	16
3.2.2 Andere Messmethoden und vorhandene Daten.....	17
3.2.3 Zusätzliche Erhebungsparameter.....	17
3.2.3.1 Dämme.....	17
3.2.3.2 Strömung.....	20
3.2.3.3 Vegetation.....	20
3.2.3.4 Umlandbeschreibung.....	21
3.2.3.5 Verbauung.....	22
3.2.3.6 Längsprofil.....	22
3.2.3.7 Zuflüsse.....	23
3.2.3.8 Gerinneform.....	24
3.3 Vorläufiges Verfahren.....	24
4. TAUGLICHKEIT DER METHODE.....	26
4.1 Die Datenerfassung.....	26
4.1.1 Die vertikale Dimension.....	26
4.1.2 Die laterale Dimension.....	26
4.1.3 Die longitudinale Dimension.....	27
4.1.4 Die Abschnittsbildung.....	27

INHALTSVERZEICHNIS

4.1.5 Das allgemeine Vorgehen.....	28
4.2 Bewertung.....	29
4.3 Handlungsbezug.....	30
4.4 Schlussfolgerungen.....	31
5. VORSCHLAG FÜR ANGEPASSTES VERFAHREN.....	33
5.1 Basiskonzept.....	33
5.2 Die Luftbildauswertung.....	33
5.2.1 Grundsätzliches.....	33
5.2.2 Potentiale und Probleme der Luftbildauswertung.....	34
5.2.3 Luftbildauswertung und Geländekartierung im Vergleich.....	37
5.2.4 Schlussfolgerungen.....	37
5.3 Vorgehensweise.....	38
5.3.1 Gestuftes Vorgehen bei der Datenerfassung.....	38
5.3.1.1 Grossräumliche Dimension: Luftbildauswertung.....	38
5.3.1.2 Mittlere Dimension: Geländekartierung.....	39
5.3.2.3 Feine Stufe: Vertiefte Untersuchungen.....	40
5.3.2 Bewertungsschritt.....	40
5.4 Diskussion.....	41

TEIL 2: DER ALPENRHEIN

6. SITUATIONSBESCHREIBUNG.....	43
6.1 Geographie.....	43
6.2 Entstehung und Geologie.....	44
6.3 Längenprofil.....	45
6.4 Klima.....	47
6.5 Hydrologische Charakterisierung.....	48
6.5.1 Abflussregime.....	48
6.5.2 Grundwasser.....	50
6.5.3 Wasserentnahmen.....	51
6.6 Geschichtliche Entwicklung und Veränderungen am Alpenrheintal.....	52
6.6.1 Naturräumliche Entwicklung.....	52
6.6.1.1 Ursprüngliche naturräumliche Verhältnisse.....	52
6.6.1.2 Die Besiedlung des Rheintals und seine Folgen.....	53
6.6.2 Regulierung des Alpenrheinsystems.....	58
6.6.2.1 Erste Versuche.....	58
6.6.2.2 Der erste Staatsvertrag von 1892 und seine Massnahmen.....	59
6.6.2.3 Situation nach den ersten Arbeiten und weitere Massnahmen.....	60
6.6.2.4 Die Regulierung im Fürstentum Liechtenstein und im Kanton Graubünden.....	61
6.6.2.5 Binnenkanäle und Wildbachverbauungen.....	61
6.6.3 Naturwerte am Alpenrhein.....	62
6.6.4 Fischfauna.....	64

INHALTSVERZEICHNIS

7. REFERENZZUSTAND.....	6 6
8. IST-ZUSTAND DES ALPENRHEINS.....	68
8.1 Methode.....	68
8.2 Abschnitte.....	68
8.3 Breitenverhältnisse.....	76
8.3.1 Veränderung der Sohlenbreite im Längsverlauf.....	76
8.3.2 Wasserspiegelbreiten.....	77
8.3.3 Breitenvariabilität.....	78
8.4 Durchgängigkeit.....	79
8.4.1 Durchgängigkeitsstörungen im Längsverlauf.....	79
8.4.2 Laterale Durchgängigkeitsstörungen.....	80
8.5 Dämme, Verbauung und Vegetation.....	81
8.5.1 Kartendarstellung.....	81
8.5.1.1 Dämme.....	81
8.5.1.2 Verbauung.....	81
8.5.1.3 Vegetation.....	82
8.5.2 Resultate.....	83
8.6 Der Alpenrhein im Überblick.....	90
9. DEFIZITE.....	9 4
10. AUSBLICK.....	102
10.1 Leitbild.....	102
10.2 Handlungspotential.....*	102
10.2.1 Handlungspotential am Alpenrhein.....	103
10.2.2 Handlungspotential und Anforderungen an die Zuflüsse.....	104
11. QUELLENVERZEICHNIS.....	105
11.1 Literatur.....•	105
11.2 Daten der Kantone Graubünden und Sankt Gallen.....	111
11.3 Alte Karten.....	111
12. DANKSAGUNG.....	112
13. ANHANG.....	1 13