

Dietrich Barsch Roland Mäusbacher
Karl-Heinz Pörtge Karl-Heinz Schmidt (Hrsg.)

Messungen in fluvialen Systemen

Feld- und Labormethoden zur Erfassung
des Wasser- und Stoffhaushaltes

Mit Beiträgen von

Dietrich Barsch Michael Bauer Roland Baumhauer
Michael Becht Regine Blättler Dagmar Bley
Ralf Bußkamp Peter Jürgen Ergenzinger
Gerhard Gerold Dorothea Gintz Horst Hagedorn
Thomas Höfner Ulrich Jordan Robert Jüpner
Elly Kaspar Roland Mäusbacher Peter Molde
Klaus-Martin Moldenhauer Karl-Heinz Pörtge
Karl-Heinz Schmidt Brigitta Schütt Gerd Schukraft
Achim Schulte Karl-Friedrich Wetzel

Springer-Verlag

Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo
Hong Kong Barcelona
Budapest

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
Literatur	5
1 Meßmethodik der Abtragungsvorgänge in bewaldeten Kleinsteinzugsgebieten im Odenwald und Taunus Klaus-Martin Moldenhauer	
1 Einführung und Arbeitsansatz	7
2 Arbeitsmethodik	8
2.1 Konzeption der Meßstellen und Meßprogramm	8
2.2 Quantifizierung der Inputgrößen	8
2.3 Erfassung ausgewählter systeminterner Prozesse und Faktoren auf den Testparzellen	10
2.4 Quantifizierung der Outputgrößen	13
3 Laborarbeiten	22
3.1 Geschiebefracht	22
3.2 Bestimmung des Schwebstoff- und Lösungsgehalts ..	22
4 Datenauswertung und -bearbeitung	23
Literatur	24
2 Ermittlung des Stoffhaushaltes Datenerhebung und Datenauswertung am Beispiel des Kalltales/Eifel Brigitta Schütt	
1 Hintergrund der Methoden zur Prozeßmessung	27
2 Die Einzugsgebietsparameter	28
2.1 Niederschlag	28
2.2 Ausgangsgestein und Hangschuttdecken	29
2.3 Hangneigung und Exposition	29
2.4 Morphometrie	30
2.5 Verbreitung hydromorpher Böden	30
2.6 Landnutzung	30
3 Die Prozesse	30

3.1	Bodenkundliche Untersuchungen	31
3.2	Hydrologische Untersuchungen	32
4	Datenauswertung und Diskussion der Probleme	43
4.1	Abflußganglinienanalyse	43
4.2	Schwebstoffhaushalt	45
4.3	Auswertung der hydrochemischen Untersuchungen .	46
5	Zusammenfassung	48
	Literatur	48

3 Bodenfeuchte, Oberflächenabfluß und Stoffaustrag

Untersuchungsmethoden und Meßtechnik dargestellt
am Beispiel des Einzugsgebietes Wendebach/Süd-niedersachsen
Gerhard Gerold, Peter Molde und Karl-Heinz Pörtge

1	Einführung und Zielsetzung	51
1.1	Einzugsgebietsabhängige Probleme, Wahl des Einzugsgebietes	51
2	Instrumentierung, Niederschlags- und Abflußmessung	52
2.1	Niederschlag	52
2.2	Abfluß	53
3	Stoffkonzentration und Stoffaustrag	55
3.1	Schwebstofffracht	56
3.2	Zusammenhang Abfluß, Schwebstoffkonzentration und Trübung	57
3.3	Lösungsfracht	57
3.4	Geschiebetransport	58
3.5	Laborarbeiten	58
4	Pedohydrologische Teileinzugsgebietsvarianz	58
4.1	Verdunstung	60
4.2	Bodenwasser	60
5	Modellbildung und Probleme	68
	Literatur	69

4 Hochwasserdynamik und Sedimenttransport

Meßmethodik in einem Einzugsgebiet mittlerer Größe
(Elsenz/Kraichgau)
Dietrich Barsch, Roland Mäusbacher, Gerd Schukraft
und Achim Schulte

1	Einleitung	71
2	Auswahl des Einzugsgebietes	72
3	Notwendige Datenbasis für den Aufbau eines Sondermeßnetzes	74

4	Notwendige Voraussetzungen für die Geräteinstallation	75
5	Finanzieller Rahmen bei mittleren Einzugsgebieten .	77
6	Betrieb des Sondermeßnetzes	78
7	Weitere Arbeiten zur Erfassung der aktuellen fluvialen Dynamik	80
7.1	Seitenerosion	80
7.2	Ufervegetation	83
7.3	Tiefenerosion	84
7.4	Hochwasser auf der Aue	85
7.5	Sedimentmächtigkeiten auf der Aue	87
7.6	Sedimenteintrag von der Fläche	88
8	Methodische Probleme bei der Datenerfassung	88
8.1	Wasserstandsmessung	88
8.2	Abflußbestimmung	90
8.3	Bestimmung der Schwebstoff-Konzentration	92
8.4	Korngrößenbestimmung mit dem Particle Size Analyzer LAB-TEC 100	95
8.5	Die Kalibrierung	96
8.6	Lösungsfracht	98
9	Schlußbemerkung	98
	Literatur	99

5 Bilanzierung der Erosionsleistung

am Beispiel eines jungen Mittelgebirgsflusses
(Wutach/Schwarzwald)

Elly Kaspar, Ulrich Jordan und Michael Bauer

1	Einleitung	101
2	Lösungs- und Feststoffaustrag	101
2.1	Untersuchungsgebiet	101
2.2	Arbeitsansatz	102
2.3	Meßstellennetz und Untersuchungszeitraum	104
2.4	Meßgeräte	106
2.5	Meßmethodik	108
2.6	Laboranalytik	112
2.7	Auftreten von Meßfehlern	112
2.8	Auswerteverfahren	116
2.9	Erfahrungsbericht zur meßtechnischen Datenerfassung	128
3	Massenbewegungen an den Talhängen	131
3.1	Voruntersuchungen	131
3.2	Geländeuntersuchungen	131
3.3	Ermittlung bodenmechanischer Parameter	135
3.4	Auswertung	135
	Literatur	136

6 Abfluß- und Niederschlagsmessung

eines Wildbachsystems (Lainbach/Oberbayern)

Michael Becht und Karl-Friedrich Wetzel

1	Einleitung	139
2	Abflußmessungen in kleinen Einzugsgebieten mit der Verdünnungsmethode	140
2.1	Auswahl der Meßmethode	140
2.2	Die Verdünnungsmethode	140
2.3	Wahl der Markierungsstoffe	141
2.4	Durchführung einer Abflußmessung (Salzverdünnung)	143
3	Niederschlagsmessungen	145
3.1	Vorbemerkungen	145
3.2	Aufbau eines Meßnetzes	146
3.3	Wahl der Meß- und Registriergeräte	147
3.4	Gebietsniederschläge	154
	Literatur	155

7 Schwebstofffassung

über die Trübungsmessung in einem Wildbach
(Lainbach/Oberbayern)

Dagmar Bley und Karl-Heinz Schmidt

1	Einführung	159
2	Meßtechnik der Trübungsmessung	160
3	Meßanordnung im Gelände	161
4	Funktionsweise des Trübungsmeißgerätes „Surface Scatter 5“	162
5	Probennahme und Laboranalyse	165
6	Meßergebnisse	166
7	Fehlerbetrachtung	170
8	Zusammenfassung	171
	Literatur	172

8 Sohlrauigkeit und Flußbettgeometrie

in einem Wildbach (Lainbach/Oberbayern)

Robert Jüpner und Peter Ergenzinger

1	Einführung	173
2	Meßansätze	173
3	Das Meßverfahren „Tausendfüßler“	174
4	Erfahrungen und Ergebnisse	175
5	Weiterentwicklung	177
	Literatur	177

9 Geschiebefrachterfassung

mit Hilfe von Tracern in einem Wildbach

(Lainbach, Oberbayern)

Ralf Bußkamp und Dorothea Gintz

1	Einleitung	179
2	Die Tracertechniken mit „passiven“ Tracern	180
2.1	Meßprinzip der Detektoren	181
2.2	Herstellung von Geschiebetracern	182
2.3	Durchführung der Tracerversuche	184
3	Die Tracertechnik PETSYS mit „aktiven“ Tracern ...	187
3.1	Technische Daten	190
3.2	Aufbereitung eines Datensatzes	191
	Literatur	193

10 Erfassung des fluvialen Sedimenttransfers

in der zentralalpinen Periglazialstufe

(Glatzbach/südliche Hohe Tauern)

Thomas Höfner

1	Fragestellung	195
2	Instrumentierung	197
3	Geschiebemessung	199
4	Mobilisierung des Materials auf der Fläche	200
5	Modellbildung	200
6	Offene Fragen und Probleme	202
	Literatur	203

11 Stofftransport in Hochgebirgstälern

(Stubaital/Langental)

Regine Blättler, Horst Hagedorn und Roland Baumhauer

1	Einleitung	207
2	Untersuchungen zur rezenten Geomorphodynamik ..	207
3	Untersuchungen zur aktuellen Fluvial-/Hangdynamik	209
4	Meßgeräte und Meßmethodik	210
4.1	Abtragsmessung am Hang	210
4.2	Geschiebetransport	213
4.3	Messung von Niederschlag und Temperatur	214
4.4	Abflußmessungen	215
	Literatur	216

	Sachverzeichnis	217
--	------------------------------	------------