

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	1
1.1. Die Wasserbeschaffenheit in Trinkwassertalsperren	1
1.2. Wasser-Sediment-Wechselwirkungen	2
1.3. Mobilität von wassergüterrelevanten Metallen und Phosphor	7
1.4. Problemstellung, Untersuchungsziel und Vorgehensweise	10
2. Untersuchungsgebiet	12
3. Material und Methoden	17
3.1. Untersuchungen in den Zuflüssen und im Wasserkörper von Talsperren	17
3.2. Erfassung der Bruttosedimentationsrate	17
3.3. Sedimententnahme und Probenvorbereitung	18
3.4. Laborexperimente	19
3.5. Analytische Verfahren	20
3.5.1. Mikrobielle Enzymaktivität	20
3.5.2. Mikroschichtung im Sediment	21
3.5.3. Sequentielle P-Extraktion	22
3.5.4. Sequentielle Metallextraktion	24
3.5.5. Atomemissionsspektroskopie	24
3.6. Auswertung	25
3.6.1. Stoffbilanzierung und Fluxberechnung	25
3.6.2. Statistische Auswertung	26
3.7. Fehlerbetrachtung und Bewertung der Methoden	26
4. Auswirkungen der Trophie auf die Sediment- und Wasserbeschaffenheit	30
4.1. Untersuchungsziel	30
4.2. Spezielle Vorgehensweise	30
4.2.1. Untersuchungsprogramm	30
4.2.2. Berechnung einer P-Bilanz	30
4.3. Ergebnisse	31
4.3.1. Indikatoren fröhdiagenetischer Prozesse	31
4.3.2. Simulationsexperimente	37
4.3.3. Untersuchungen zum Einfluß von Eisen auf die P-Retention	38
4.4. Diskussion	41
4.4.1. Die Prozesse der frühen Diagenese	41
4.4.2. Der Kreislauf des Mangans	43
4.4.3. Der Kreislauf des Eisens	44
4.4.4. Der Kreislauf des Phosphors	44
5. Auswirkungen der Versauerung auf die Sediment- und Wasserbeschaffenheit	47
5.1. Untersuchungsziel	47

5.2.	Spezielle Vorgehensweise	47
5.3.	Ergebnisse	47
5.3.1.	Indikatoren frühdiagenetischer Prozesse	47
5.3.2.	Untersuchungen zum Einfluß von Aluminium auf die P-Retention	50
5.3.3.	Simulationsexperiment	55
5.4.	Diskussion	55
6.	Auswirkungen reduzierter oder rasch wechselnder Stauspiegelstände auf die Wasserbeschaffenheit	62
6.1.	Untersuchungsziel	62
6.2.	Spezielle Vorgehensweise	62
6.2.1.	Abschätzung des Fokussierungseffektes	62
6.2.2.	Korngrößenanalyse	63
6.2.3.	Ermittlung der Sediment-Resuspension	63
6.2.4.	Simulationsexperimente	64
6.3.	Ergebnisse	64
6.3.1.	Sediment-Fokussierung in den Talsperren Saidenbach und Neunzehnhain	64
6.3.2.	Sediment-Resuspension infolge einer Stauspiegelschwankung	65
6.3.3.	Manganfreisetzung bei reduziertem Stauspiegel	68
6.3.4.	Simulationsexperimente	68
6.4.	Diskussion	73
7.	Auswirkungen des Sediments auf die Wasserbeschaffenheit bei Entleerung und Wiedereinstau von Talsperren	77
7.1.	Untersuchungsziel	77
7.2.	Spezielle Vorgehensweise	77
7.2.1.	Ermittlung des Sediment-, Nährstoff- und Metallexports durch Bilanzierung	77
7.2.2.	Freilandexperimente	80
7.3.	Ergebnisse	80
7.3.1.	Entleerung von Staugewässern: Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit	80
7.3.2.	Sedimentbeschaffenheit während der Trockenphase	85
7.3.3.	Wiederanstau einer Vorsperre: Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit	90
7.3.4.	Modellierung der Mn-Konzentration bei Stauspiegelabsenkung	90
7.4.	Diskussion	92
8.	Schlußfolgerungen	97
8.1.	Folgerungen aus den Resultaten dieser Arbeit	97
8.2.	Allgemeine Empfehlungen für die Bewirtschaftung von Trinkwassertalsperren	99
8.4.	Ausblick	105
9.	Zusammenfassung	106
	Literaturverzeichnis	110