

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	VII
Zusammenfassung	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise	2
2 Grundlagen	3
2.1 Merkmale und ökologische Bedeutung von Stillgewässern	3
2.2 Eigenschaften von Schwermetallen und ihre Umweltrelevanz	7
3 Untersuchungsgebiet	11
3.1 Geographische und naturräumliche Einordnung	11
3.2 Geologie	14
3.3 Böden	17
3.4 Klima	19
3.5 Morphologie und Einzugsgebiet des Seilersees	21
3.6 Historie des Seilersees	26
4 Probennahme und Untersuchungen	30
4.1 Untersuchung von wässrigen Proben	30
4.1.1 Auswahl der Parameter	31
4.1.2 Material und Methoden im Gelände	31
4.1.3 Material und Methoden im Labor	33
4.2 Untersuchung von Feststoffproben	34
4.2.1 Auswahl der Parameter	35
4.2.2 Material und Methoden im Gelände	36
4.2.3 Material und Methoden im Labor	36
4.3 Ökotoxikologische Untersuchung der Feststoffproben	40
4.3.1 Versuchsdurchführung	42
4.3.2 Auswertungskriterien	42

5 Untersuchungsergebnisse	44
5.1 Untersuchungsergebnisse der wässrigen Phase	44
5.1.1 Milieuparameter	44
5.1.2 Chemische Parameter	47
5.1.3 Diskussion	54
5.1.4 Zusammenfassung	59
5.2 Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen	60
5.2.1 Beschreibung des Probenmaterials und der Milieuparameter.....	60
5.2.2 Königswasseraufschluß und pH _{stat} -Versuch	65
5.2.3 Diskussion	75
5.2.4 Zusammenfassung	80
5.3 Ökotoxikologische Ergebnisse	81
5.3.1 Prozentuale Hemmung	81
5.3.2 Diskussion	81
5.3.3 Zusammenfassung	82
6 Schlussfolgerungen	83
7 Literatur- und Kartenverzeichnis	84
7.1 Literaturverzeichnis	84
7.2 Kartenverzeichnis.....	89
8 Anhang	90

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Umfeldbeziehungen von Seen [Schmidt 1996]	4
Abbildung 2: Bereiche im See [Schmidt 1996]	6
Abbildung 3: Lage der Stadt Iserlohn	12
Abbildung 4: Topografische Übersicht	13
Abbildung 5: Geologische Übersicht [Geologisches Landesamt NRW 1976]	15
Abbildung 6: Morphologische Gliederung [Geologisches Landesamt NRW 1976] ..	16
Abbildung 7: Ausschnitt aus der Bodenkarte von Iserlohn [Geologisches Landesamt NRW 1973]	18
Abbildung 8: Temperatur während des Untersuchungszeitraumes (1999-2000) und zum Vergleich das 10jährige Mittel (1990-1999)	20
Abbildung 9: Niederschlag während des Untersuchungszeitraumes (1999-2000) und zum Vergleich das 10jährige Mittel (1990-1999)	20
Abbildung 10: Blick von der Staumauer auf den unteren See (August 1999)	22
Abbildung 11: Blick Richtung Nord-Westen auf die Brücke der A 46 und den Bootsverleih (August 2000)	22
Abbildung 12: Blick über den See Richtung Süd-Osten (August 1999)	23
Abbildung 13: Die Vogelinsel im Seilersee (August 1999)	23
Abbildung 14: Flächennutzung im Umfeld des Seilersees [Grundlage: DGK 5 (1977)]	24
Abbildung 15: Profil des Seilersees vom Ablasswehr im Norden zum Einlauf des Callerbachs im Süden [Quelle: Luftbildvermessung von 1973]	25
Abbildung 16: Blick auf den neugestalteten Zufluss vom Callerbach und das neue Schwimmbad (August 2000)	28
Abbildung 17: Das neugestaltete Überlaufbauwerk zum Ablass Callerbach (August 1999)	28
Abbildung 18: Südlicher Bereich der Bilveringser Bucht (August 2000)	29
Abbildung 19: Lage der Beprobungspunkte für die wässrige Phase [Grundlage: DGK 5]	30
Abbildung 20: Die Messbirne	32

Abbildung 21: Lage der Beprobungspunkte der festen Phase [Grundlage: DGK 5].	35
Abbildung 22: Schematischer Aufbau der pH _{stat} -Extraktionsanlage.....	40
Abbildung 23: Sauerstoffgehalt der Wasserproben in Prozent	45
Abbildung 24: pH-Werte der wässrigen Proben.....	45
Abbildung 25: Temperatur in Grad Celsius der Wasserproben	46
Abbildung 26: Redox-Potential der wässrigen Probe, gemessen in Millivolt.....	46
Abbildung 27: Anzahl der coliformen Keime pro 100 ml wässriger Probe	47
Abbildung 28: Gehalt des gelösten Kohlenstoff in mg/l der wässrigen Probe.....	48
Abbildung 29: Nitratgehalt der wässrigen Proben in mg/l.....	48
Abbildung 30: Gehalt an Ammonium in mg/l in den wässrigen Proben	49
Abbildung 31: Kaliumgehalt der wässrigen Proben in mg/l.....	50
Abbildung 32: Sulfatgehalt der wässrigen Probe in mg/l.....	50
Abbildung 33: Chloridgehalt in mg/l der wässrigen Proben	51
Abbildung 34: Calciumgehalt in mg/l der wässrigen Probe.....	51
Abbildung 35: Silikatgehalt der wässrigen Proben in mg/l	52
Abbildung 36: Zinkgehalt der wässrigen Proben in mg/l.....	52
Abbildung 37: Eisengehalt der wässrigen Probe in mg/l.....	53
Abbildung 38: Bleigehalt der wässrigen Proben in mg/l.....	54
Abbildung 39: Diagramm der Schlämmanalyse.....	62
Abbildung 40: Temperatur der Sedimente direkt nach der Probenahme	62
Abbildung 41: Redox-Potential der Sedimente direkt nach der Probenahme.....	63
Abbildung 42: pH-Werte der Sedimente direkt nach der Probenahme	63
Abbildung 43: Säureneutralisationskapazität (SNK24) der Sedimente nach 24 Stunden	64
Abbildung 44: Trockenmasse des Sediments in Prozenten.....	64
Abbildung 45: Anorganische Masse des Sediments in Prozenten.....	65

VI

Abbildung 46: Bleigehalt der Sedimentprobe nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	66
Abbildung 47: Mobilisierbare Bleianteile des Sediments nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	66
Abbildung 48: Cadmiumgehalte der Sedimentproben nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	67
Abbildung 49: Mobilisierbare Cadmiumanteile der Sedimente nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	67
Abbildung 50: Chromgehalte der Sedimentproben nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	68
Abbildung 51: Mobilisierbare Chromanteile der Sedimente nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	68
Abbildung 52: Eisengehalte der Sedimentproben nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	69
Abbildung 53: Mobilisierbare Eisenanteile der Sedimente nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	70
Abbildung 54: Kupfergehalte der Sedimentproben nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	70
Abbildung 55: Mobilisierbare Kupferanteile der Sedimente nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	71
Abbildung 56: Mangangehalt der Sedimentproben nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	72
Abbildung 57: Mobilisierbare Mangananteile der Sedimente nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	72
Abbildung 58: Nickelgehalte der Sedimentproben nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	73
Abbildung 59: Mobilisierbare Nickelanteile der Sedimente nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	73
Abbildung 60: Zinkgehalte der Sedimentproben nach DIN 38414 Teil 7 (Königswasseraufschluß).....	74
Abbildung 61: Mobilisierbare Zinkanteile der Sedimente nach dem pH _{stat} - Verfahren (bei pH 4).....	75
Abbildung 62: Ergebnisse des Leuchtbakterientests	81

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Sedimentmerkmale Geruch, Farbe und Struktur der Feststoffproben	61
Tabelle 2: Feldmessungen der wässrigen Proben des Seilersees	90
Tabelle 3: Anionen, Kationen, DOC und coliforme Keime der wässrigen Proben des Seilersees	91
Tabelle 4: Metallgehalte der wässrigen Proben des Seilersees	92
Tabelle 5: Milieuparameter der Feststoffproben des Seilersees	93
Tabelle 6: Ergebnisse der ökotoxikologischen Untersuchung	93
Tabelle 7: Schwermetallgehalte der Sedimente des Seilersees (S7-Aufschlüsse)	94
Tabelle 8: Schwermetallgehalte der Sedimente des Seilersees (pH _{stat} -Verfahren)	94
Tabelle 9: Feldmessungen der wässrigen Proben der Stadtsteiche	95
Tabelle 10: Anionen, Kationen und DOC der wässrigen Proben der Stadtsteiche	96
Tabelle 11: Metallgehalte der wässrigen Proben der Stadtsteiche	97
Tabelle 12: Schwermetallgehalte der Ruhr- und Wuppersedimente und Zielvorgaben der LAWA für Sedimente	98