

W. A. R. – Bibliothek
Inv.-Nr. D 18726

Institut für Siedlungswasserwirtschaft (ISWW) - Universität Karlsruhe (TH)

INSTITUT WAR — Bibliothek —
Wasserversorgung, Abwassertechnik
Abfalltechnik und Raumplanung
Technische Universität Darmstadt
Petersenstraße 13, 64287 Darmstadt
TEL. 0 61 51/16 36 59 + 16 27 48
FAX 0 61 51/16 37 58
Markus Schäfer

10 ISWW 97

**Regionalisierte Stoffstrombilanzen in städtischen Einzugsgebieten
- Möglichkeiten, Probleme und Schlußfolgerungen**

Universität Karlsruhe (TH)

Institutsverlag Siedlungswasserwirtschaft, Karlsruhe 1999

Schriftenreihe des ISWW – Band 97 – Karlsruhe 1999

Bibliothek Wasser und Umwelt
(TU Darmstadt)



61598618

Inhalt

1 EINLEITUNG	1
1.1 PROBLEMSTELLUNG	1
1.2 ZIELSETZUNG UND VORGEHENSWEISE	2
2 GRUNDLAGEN	5
2.1 REGIONALISIERUNG	5
2.1.1 Regionalisierung von Niederschlagsdaten.....	7
2.1.1.1 Rastermethode.....	7
2.1.1.2 Ordinary- Kriging.....	8
2.1.2 Kartierung / Regionalisierung von Oberflächennutzungsdaten.....	9
2.2 EINTRAGSQUELLEN UND TRANSPORTFORMEN VON NÄHR- UND SCHADSTOFFEN IN DAS KANALSYSTEM EINES STÄDTISCHEN EINZUGSGEBIETES	14
2.2.1 Abfiltrierbare Stoffe.....	17
2.2.2 Blei.....	20
2.2.3 Kupfer	22
2.2.4 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB).....	24
2.2.5 Nährstoffe	26
2.2.6 Absorbierbare organisch gebundene Halogene AOX.....	28
2.2.7 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK	29
2.3 ZUSÄTZLICHE ASPEKTE BEI EINER EREIGNISORIENTIERTEN REGIONALISIERUNG.....	30
3 MATERIAL UND METHODEN.....	33
3.1 DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	33
3.1.1 Die Alb	33
3.1.2 Das Entwässerungsgebiet der Stadt Karlsruhe	36
3.2 ERFASSUNG DER BILANZIERUNGSDATEN	39
3.2.1 Die Gewässermeßstellen	39
3.2.2 Die Mischwasserentlastung RÜB Klärwerk/ Neureut.....	43
3.2.3 Die Regendaten	44

4 EINGANGSGRÖßEN DER BILANZIERUNG.....	49
4.1 ANTHROPOGENE IMMISSIONEN IN EINEM FLIEßGEWÄSSER	49
4.1.1 <i>Die Schwebstoffbelastung.....</i>	49
4.1.1.1 Trockensubstanz und Glühverluste der Schwebstoffe.....	50
4.1.1.2 Schwermetallbelastung der Schwebstoffe in Rüppurr und Knielingen.....	52
4.1.2 <i>Bestimmung der Schadstofffrachten.....</i>	58
4.1.2.1 Die Fracht der abfiltrierbaren Stoffe.....	58
4.1.2.2 Die Schwermetallfracht.....	59
4.2 BESTIMMUNG UND AUFBEREITUNG WEITERER EINGANGSDATEN FÜR DIE BILANZIERUNG	65
4.2.1 <i>Regionalisierung der örtlichen Regendaten.....</i>	65
4.2.2 <i>Zuordnung der Entwässerungsteilsysteme.....</i>	68
4.2.3 <i>Die Oberflächennutzungsdaten.....</i>	70
4.2.4 <i>Einwohnerdaten.....</i>	77
4.2.5 <i>Festlegung der Jahreseintragsfrachten.....</i>	78
4.2.6 <i>Charakterisierung der beprobten Einzelereignisse und Festlegung der Konzentrationen bzw. Eintragsfrachten.....</i>	82
5 BILANZIERUNG DER STOFF- UND SCHADSTOFFSTRÖME.....	87
5.1 PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG AM KONTROLLABSCHNITT DER ALB	87
5.1.1 <i>Die Wasserbilanz am Kontrollabschnitt der Alb.....</i>	87
5.1.2 <i>Eine Stoffbilanz für den Kontrollabschnitt der Alb bei Trockenwetter.....</i>	91
5.1.3 <i>Stoffbilanzen für den Kontrollabschnitt der Alb bei Regenwetter.....</i>	92
5.2 JAHRESBILANZEN FÜR DAS STÄDTISCHE EINZUGSGEBIET	96
5.2.1 <i>Austrag aus den Mischsystemen am Komplex Kläranlage/RÜB.....</i>	96
5.2.1.1 Die Wasserfrachten.....	96
5.2.1.2 Die Stofffrachten.....	99
5.2.1.3 Gegenüberstellung mit den Stofffrachten aus dem Einzugsgebiet.....	105
5.2.1.4 Einwohnerspezifische Austragsfrachten.....	107
5.2.2 <i>Emissions / Immissions- Vergleich an der Alb.....</i>	110
5.2.2.1 Austrag aus den Trennsystemen in die Alb.....	110
5.2.2.2 Austrag aus Mischsystementlastungen in die Alb.....	112
5.2.2.3 Gegenüberstellung mit den Jahresimmissionen der Alb.....	113

5.3 STOFFBILANZEN FÜR REGENEREIGNISSE.....	117
6 DISKUSSION.....	127
6.1 BILANZEN INNERHALB EINES GEWÄSSERABSCHNITTES (IMMISSIONSSEITE).....	127
6.2 GENAUIGKEIT UND ÜBERTRAGBARKEIT DER GEWÄHLTEN BILANZANSÄTZE ZUR ERMITTLUNG DER EMISSION	130
<i>6.2.1 Genauigkeitsanforderungen bei einer regionalisierten Beschreibung von Einzugsgebieten.....</i>	<i>130</i>
<i>6.2.2 Genauigkeit und Übertragbarkeit bei der Berechnung der jährlichen Emissionen</i>	<i>131</i>
<i>6.2.3 Genauigkeit und Übertragbarkeit bei der Berechnung von Ereignisemissionen</i>	<i>133</i>
7 ZUSAMMENFASSUNG.....	135
8 LITERATUR.....	139