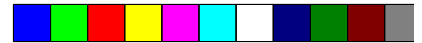


Klärschlamm





# 2 Wie entsteht Abwasser ?

**Das Hamburger Abwasser wird von Häusern und Betrieben per Siel eingesammelt und dann zum Klärwerk geleitet. Dabei können Menge und Zusammensetzung der verschiedenen Abwasserströme zum Teil sehr unterschiedlich sein: Regenwasser, Haushalts-, Kleingewerbe- und Industrieabwasser etc. Die Datengrundlage dazu ist allerdings bescheiden bis dürftig und veraltet. Als Basis haben wir das „Gutachten Strukturplan Abwasserentsorgung und Gewässerschutz“<sup>1</sup> aus dem Jahre 1990 herangezogen. Danach sah die Verteilung der insgesamt etwa 170 Millionen Kubikmeter pro Jahr Anfang der 80er Jahre (als die Daten dafür erhoben wurden) folgendermaßen aus<sup>2</sup>.**

Haushalte und Kleingewerbe leiten in Hamburg zwischen 84 und 104 Millionen Kubikmeter Abwasser pro Jahr in die Siele. Das sind ca. 60% aller im Klärwerk behandelten Abwässer. Werte für die Belastung der "reinen" Haushaltsabwässer sind schwer zu finden. Entsprechend groß sind die Schwankungen für die Belastung z.B. mit Schwermetallen (s. Tabelle 2.1). Die Hamburger Stadtentwässerung gibt dafür die 1982/83 gemessenen "Vergleichswerte"<sup>3</sup> an, wobei unklar bleibt, ob diese Werte wirklich ohne den Einfluß von Kleingewerbebetrieben gemessen wurden. Für die Belastung der Haushaltsabwässer ohne gewerblichen Einfluß gibt die Stadtentwässerung Hannover die ebenfalls aufgeführten Werte an<sup>4</sup>.

Die Werte in Tabelle 2.1 können nur eine grobe Einschätzung davon geben, mit welchen Belastungen im häuslichen Abwasser gerechnet werden muß. Meßwerte für organische Schadstoffe sucht mensch vergebens. Die Stadt Hannover haben wir bewußt als Vergleich für die Hansestadt Hamburg aufgenommen, da es sich ebenfalls um eine norddeutsche Großstadt handelt. Inwieweit die niedrigen Werte im Haushaltsabwasser in Hannover von Maßnahmen der Umweltbehörden beeinflußt sind bzw. ob die HamburgerInnen einfach mehr Chemie ins Klo kippen, bleibt unbekannt.

## 2.1 Industrie

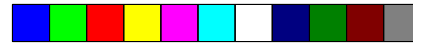
Mit 10 - 15 Millionen Kubikmetern im Jahr leiten Industrie und Gewerbe etwa 7 % der gesamten Abwassermenge in die Kanalisation ein. In Kapitel 5 gehen wir spezieller auf den Einfluß von Industrie und Gewerbe auf das Abwasser ein. In der Abwassermengenabschätzung für die Industrie taucht allerdings eine große Anzahl von Kleinbetrieben nicht auf, die einfach der Kategorie „Haushalts- und Kleingewerbeabwässer“ zugeordnet sind. So sieht der Anteil der gewerblichen Einleitungen ins Siel wesentlich kleiner aus, als er wirklich ist.

**Tabelle 2.1: Belastung des Haushaltsabwassers [µg/l]**

Metall	Hamburg	Hannover
<b>Cd</b>	3	0,4
<b>Cu</b>	200	51
<b>Cr</b>	25	k.A.
<b>Hg</b>	2	n.n.
<b>Ni</b>	< 100	20
<b>Pb</b>	45	20
<b>Zn</b>	200	330

k.A.: keine Angaben; n.n.: nicht nachgewiesen;





# Jeder Mensch braucht täglich 150 Liter Wasser



Trinken und Kochen  
3-6 Liter



Körperpflege  
(ohne Baden)  
10-15 Liter

Wäsche-  
waschen  
20-40 Liter



Wohnungs-  
reinigung  
5-10 Liter



Geschirrspülen  
4-7 Liter

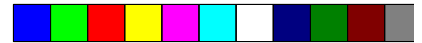


Baden und Duschen 20-40 Liter



WC 20-40 Liter





## 2.2 Regenwasser

In Hamburg regnet es häufig und viel, etwa 700 mm Niederschlag verzeichnet die Hansestadt pro Jahr. Dabei hat der Regen, wenn er am Boden auftrifft bereits allerhand Stoffe aus der von Verkehr und Industrie belasteten Luft herausgewaschen. Diese staubigen Flächen werden erst einmal freigespült, und so finden sich im Ablauf von Straßen und andern Oberflächen wie z.B. Dächern die in Tabelle 2.2 angegebenen Konzentrationen von Schwermetallen. Mit dabei sind mit Sicherheit auch Schadstoffe wie Ruß, Reifenabrieb, Lösemittel etc. Dafür fehlen aber die Analysen... Ein Teil der geschätzten 30 Millionen Kubikmeter pro Jahr, die als Niederschlagswasser im Mischwassersiel (s. Kap. 4) landen, geht vermisch mit dem anderen Abwasser direkt in Flüsse und Kanäle (Regenüberläufe). Diese Menge wird auf jährlich etwa 5 bis 10 Millionen Kubikmeter geschätzt. Die Analysenwerte für „reines“ Regenwasser sind in der Tabelle 2.2 in der ersten Spalte dargestellt.

Weitere 30 Millionen Kubikmeter gehen als Niederschlagswasser in die Trennsysteme und von dort aus direkt in die Gewässer. Auch deren Belastung schwankt in Abhängigkeit von der Gegend, dem Gelände etc. Die Aussagekraft dieser Daten muß jedoch mit Vorsicht genossen werden, da uns der genaue Meßort nicht bekannt ist. Auffällig ist, daß die Metallgehalte im Oberflächenabfluß fast alle höher liegen als im Haushaltsabwasser (s. Tabelle 2.1).

## 2.3 Andere Quellen

Zunächst gibt es eine gewisse Wassermenge (ca. 15-20 Millionen Kubikmeter pro Jahr), die aus dem Grundwasser über die maroden Siele ins Abwasser-Netz einsickert. Dies wäre (außer der unnützen Reinigung im Klärwerk) eigentlich nicht schlimm, sieht mensch von den dafür nötigen zusätzlichen Klärwerkskapazitäten einmal ab. Doch wenn Wasser eindringen kann, so wird es auch ausdringen können. Dabei tritt dann Abwasser ins Grundwasser ein und belastet es mit allen möglichen Stoffen. Stadtentwässerung und Umweltbehörde weisen diese Tatsache nach wie vor weit von sich. Dies ist aber eher von der Angst geprägt, die Erkenntnis könnte zu einer schnelleren Sanierung des Sielnetzes drängen, als den Behörden lieb ist.

Schließlich werden noch ca. 9 Millionen Kubikmeter pro Jahr aus den Randgemeinden in das Hamburger Sielnetz übernommen.

- 1 Freie u. Hansestadt Hamburg, „Gutachten Strukturplan Abwasserentsorgung und Gewässerschutz Hamburg“, erstellt von Bischofsberger, Kausch, Sekoulov, Hamburg 1990;
- 2 1995 waren es ca. 112 Mio Kubikmeter (DRS 15/6151);
- 3 Hilbers, „Kurzfassung des Berichtes über die Untersuchung der Zusammensetzung des Hamburger Abwassers“, zitiert nach Kap. 1;
- 4 „Stadtentwässerung Hannover, „Sachstandsbericht Schadstoffbelastung und Indirekteinleiterüberwachung, Hannover 1995

**Tabelle 2.2: Belastung des Regenwassers [ $\mu\text{g/l}$ ]**

Metall	„reines“ Regenwasser	Straßenabfluß (gelöste Stoffe)	Oberflächenabfluß Innenstadt
<b>Cd</b>	0,33	2 - 5	3
<b>Cu</b>	6,7	50 - 100	473
<b>Cr</b>	k.A.	2 - 10	24
<b>Hg</b>	k.A.	k. A.	0,2
<b>Ni</b>	k.A.	5 - 20	37
<b>Pb</b>	16,6	15 -150	337
<b>Zn</b>	28,0	100 -300	k. A.
k.A.: keine Angaben			

