

**Monschau als Gebiet der
Trinkwasserbevorratung**

**Anthropogene
Beeinflussungsgrößen
des Wasserhaushalts**

**Bedingungen des natürlichen
Wasserhaushaltes des
Gemeindegebietes**

Bernhard A. Maron

Monschau als Gebiet der Trinkwasserbevorratung

Bedingungen des natürlichen Wasserhaushaltes des Gemeindegebietes der Stadt Monschau

Anthropogene Beeinflussungsgrößen dieses Haushaltes

Bernhard A. Maron

Monschau im März 1997

Die Rechte an der Idee und an der textlichen Darstellung liegen beim Verfasser. Die Verwertung und photomechanische Vervielfältigung ist ohne Zustimmung des Verfassers nicht gestattet.

Die Arbeit war im September 1996 in einer Streitsache vor dem OVG Münster vorzulegen. Da die Fristen eng gesetzt waren, konnten einige Teile nicht für den Termin fertig gestellt werden. Insoweit wurden insbesondere Kapitel 7 und 8 zwischen Sept. 1996 und März 1997 dazu geschrieben. Maron im März 1997

Inhaltsübersicht

	Seite
1	Vorbemerkungen 5
2	Der Gebührenstand in den Gemeinden 7
2.1	Abwassergebühren des Raumes Aachen im Vergleich zu Werten in den Gemeindegrößenklassen 12
3	Wasser als Geopotential 21
3.1	Natürliche Wasserverfügbarkeit und Wasserhaltung in einem Gemeindegebiet und im Monschauer Gemeindegebiet 26
4	Risiken für Trinkwasseranlagen aus Oberflächengewässern 45
4.1	Zu dem Gründen bakterieller und fäkaler Gewässerbelastung von Oberflächengewässern der Trinkwasserversorgung 48
4.2	Erwägungen zusätzlicher organischer und anorganischer Belastungen von Gewässern 56
4.3	Veranschaulichung der Belastungsbildung von Oberflächengewässern über atmosphärische Verteilung 76
5	Unkontrollierte Abwassereinleitung im Vergleich der Gebietstypen 99
5.1	Über Herkunft wassergefährdender Stoffe und ihre sozialräumliche Zuordnung 110
6	Wasserschutzgebietsplanungen als wahrscheinliche Ursache der Höhe der Abwasserbeseitigungsgebühren in Monschau 117
6.1	Die in der Tagespresse erörterten Ursachen der Trinkwassergefährdung 117
6.2	Indizien für Maßnahmen des Trinkwasserschutzes in sonderordnungsbehördlichen Vorgehensweisen 122
6.3	Andere Indizien für das Vorliegen trinkwasserschutzbedingter Mehraufwendungen 129
7	Zum Abschluß 133

8	Anhang: Notizen zum Hauptdokument	135
8.1	Vom Wesen des Stands der Technik und den Grenzen ihrer Einsetzbarkeit	135
8.2	Risikoquellen der Gewässerbelastung im Einzugsbereich der Rur zwischen Ortslage Monschau und Rursee	138
8.3	Zu Risiken geogener Belastung mit toxischen Folgewirkungen für Mensch und Tier von Trinkwasser aus Grundwässern	142
8.4	Zur Anwendung des OBG in Verbindung mit dem WHG	147
8.5	Zur Frage alter Rechte und ihrer Berechtigung	152
8.6	Zur unechten oder zur ausnahmsweise zulässigen Rückwirkung nach GG	156
8.7	Politischer Zentralismus vs. Dezentralität des Lebens	162
8.8	Lebensnahe Dezentralisierung der Wasser- und Abwasserwirtschaft als eine Alternative zu ihrer staatlichen Zentralverwaltungswirtschaft	174
9	Tabellenverzeichnis	181
10	Quellenverzeichnis	185

1 Vorbemerkungen

Die nachfolgenden Untersuchungen folgen der Ausgangsfrage, ob in den Abwasserbeseitigungsanlagen auf dem Gebiet der Stadt Monschau¹, wie sie in der Folge der Abwasserbeseitigungsplanung bisher zur Durchführung gebracht worden sind, trinkwasserschutzbedingte Aufwendungen enthalten sein können, die über ein allgemein erforderliches Maß des Gewässerschutzes hinausgehen. Dabei wäre zu differenzieren, ob solche ggfs. nachzuweisenden Mehraufwendungen der örtlichen Bevölkerung dienen, oder ob sie für eine Versorgungsbevölkerung vorgehalten werden, die ortsfrem ist.

Die Entwässerung des Untersuchungsgebietes erfolgt über das Flußsystem der Rur in die Maas. Die Rur ist seit den 30er Jahren dieses Jahrhunderts etwa 10 km Luftlinie bzw. etwa 15,5 Fluß-km von Monschau in ostnordöstlicher Richtung entfernt gesperrt. Die Rurtalsperre dient zusätzlich im (topographischen) Untersee der Energiegewinnung. Zur Vermeidung des ungeläufigen Begriffs "Obersee" soll hinfort der eingängigere Begriff "Rursee" auch für die Trinkwassergewinnungs- und -bevorratungsanlage Verwendung finden. Rursee und Kalltalsperre liegen auf Simmerather Gemeindegebiet. Die Dreilägerbachtalsperre liegt auf Roetgener Gemeindegebiet.

Als unstrittig bekannt kann vorausgesetzt werden, daß die Monschauer Bevölkerung ihr Trinkwasser aus der etwa 1.700 m Luftlinie südlich vom Stadtkern gelegenen Perlenbachtalsperre bezieht. Unstrittig dürfte auch sein, daß das Abwasser erheblicher Teile des Siedlungsgebietes der Stadt Monschau nach Reinigung von der Rur als Vorfluter aufgenommen wird. Die Rur mündet im Rursee, deren südlicher Teil als sogenannter Obersee der Trinkwassergewinnung dient. Er wird zusammen mit anderen Talsperren vom Wasserwerk des Kreises Aachen (WdKA) bewirtschaftet, wozu insbesondere auch die Kalltalsperre und die Dreilägerbachtalsperre gehören.

Hier sei bemerkt, daß die vorgenannten Talsperren alle im Flußsystem der Rur liegen. Die Urft ist Zufluß der Rur, die Kall ebenfalls. Der Dreilägerbach ist über den Vichtbach, und der über die Inde mit der Rur verbunden. Hinzu kommt die Perlenbachtalsperre, die auf Monschauer Gemeindegebiet liegt.

¹ Das Monschauer Gemeindegebiet wird nachfolgend begrifflich als Untersuchungsgebiet bezeichnet. Der Natur der Sache nach kann die Untersuchung schon der verfügbaren Daten wegen aber auch aus den Gegebenheiten von Naturprozessen nicht rein gemeindegebietsbezogen sein.

Es sollte vermutet werden, daß für Gebiete, in denen Trinkwassergewinnung und bzw. oder Trinkwasserbevorratung vorgenommen wird, hydrogeologische Grundlagen bekannt sind, aus denen man die wesentlichen Grundelemente eines geographisch definierten Gebietes ablesen kann. Für die Erhebung solcher Grundlagen sind i.d.R. die geologischen Landesämter zuständig, in diesem Falle das geologische Landesamt des Landes NRW (GLA NRW) mit Sitz in Krefeld. Das GLA NRW hat keine hydrogeologischen Grundlagen für den Raum der Nordeifel erhoben und gutachterlich ausgewertet. Namentlich der Raum Monschau erscheint auf den diesbezüglichen geologischen Kartenmaterialien des GLA NRW annähernd wie ein weißer Fleck. So gilt die Nordeifel überhaupt als ein Raum, der keinerlei bewirtschaftungsfähige Geopotentiale aufzuweisen hat.² Dabei ist es nicht so, daß Wasser bei den wichtigsten Geopotentialen keine Rolle spielen würde. Vielmehr ist Kluft- und Porengrundwasser auf nennenswerten Flächen des Landesgebietes in die Darlegung der wichtigsten Geopotentiale aufgenommen. Dabei handelt es sich aber um Wasservorkommen, die im Untergrund abgelagert sind, i.S.d. WHG bzw. des LWG NRW also um Grundwasser.

Der natürliche und der anthropogen beeinflusste Wasserhaushalt einer Gemeinde erschließt sich nach verschiedenen Gesichtspunkten hin gegliedert. Grundlagen, die dazu dienen können, einen leidlich geschlossenen Überblick über die Gegebenheiten des natürlichen wie anthropogen beeinflussten Wasserhaushalts zu verschaffen, sind in allen möglichen Unterlagen breit gestreut und müssen zusammengefaßt werden. Daraus besteht ein Teil der nachfolgenden Untersuchung. Ein anderer Teil hat sich mit Komparativen in der Sache zu befassen. Schließlich muß sich trinkwasserschutzbedingter Mehraufwand beim Vergleich von Gegebenheiten an anderer Stelle abgrenzen lassen.

² Das Verzeichnis der Veröffentlichungen Stand 1995 macht das deutlich. Es hat zwischen dem hier unterzeichnenden Bearbeiter und der für Monschau zuständigen Bearbeiterin bei der GLA NRW für die Nordeifel, Frau Holl eine telefonische Erörterung gegeben, die dieses bestätigte. Was die wichtigsten Geopotentiale betrifft, so stammt die letzte der breiten Öffentlichkeit dazu von der GLA NRW bereitgestellte Untersuchung aus dem Jahr 1981. Vergl. dazu: O. Burghardt; Die wichtigsten Geopotentiale in Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1981.

2 Der Gebührenstand in den Gemeinden

Bevor natürliche Grundbedingungen des Wasserhaushaltes in der Eifel zur Erörterung gebracht werden, soll hier nachfolgend zunächst ein Überblick über Gebührenstände verschafft werden. Die nachfolgend zusammengestellten statistischen Materialien sind Erhebungen entnommen, wie sie vom Bund der Steuerzahler im Jahr 1995 für das Jahr 1994 und im Jahr 1997 für das Erhebungsjahr 1996 veröffentlicht worden sind. Die sich bereits für das Erhebungsjahr 1994 abzeichnende Schere bei den Hebesätzen der Abwasserbeseitigungsgebühren hat sich in den letzten beiden Jahren deutlich weiter auseinander bewegt.

Eine allumfassende Gegenüberstellung der Lage der Gemeinden nach Gebührensätzen ist hier nicht möglich³. Die durch den Bund der Steuerzahler erhobenen und verfügbar gemachten Daten über Gebühren sind für alle Gemeinden aus NRW alphabetisch gegliedert zusammengestellt. Die Zusammenstellung nimmt auf die Einordnung der Städte und Gemeinden in Gemeindeklassen, wie sie sich aus der Statistik des zuständigen Landesamtes ergeben, keine Rücksicht. Diese Statistik kennt ihrerseits nachfolgende Gemeindeklassen:

Kreisfreie Städte		Kreisangehörige Gemeinden			
K 1	≥ 400.001 EW	K 4	60.000 EW		
K 2	200.001 EW - 400.000 EW	K 5	40.001 EW - 60.000 EW	K 11	14.001 EW - 16.000 EW
K 3	200.000 EW	K 6	30.001 EW - 40.000 EW	K 12	12.001 EW - 14.000 EW
		K 7	25.001 EW - 30.000 EW	K 13	10.001 EW - 12.000 EW
		K 8	20.001 EW - 25.000 EW	K 14	8.001 EW - 10.000 EW
		K 9	18.001 EW - 20.000 EW	K 15	6.001 EW - 8.000 EW
		K 10	16.001 EW - 18.000 EW	K 16	≤ 6.000 EW

Tab. 1: Die Gemeindegrößenklassen nach dem statistischen Landesamtes NRW.

Die durch den Bund der Steuerzahler vorgenommene alphabetische Gliederung der Gebührenhebesätze geht ebenfalls nicht auf ggfs. gegebene regionalökonomische bzw. raumwirtschaftliche Gliederungsaspekte der Gebühren ein. Um die Gebührenhebesätze in Hinblick auf raumwirtschaftliche Gegebenheiten vergleichbar darzustellen, wäre die Erhebung zusätzlicher Daten erforderlich. In Sicht der Folgewirkung wasserwirtschaftlicher Gegebenheiten könnten hier Untersuchungen zu aussagekräftigen

³ Die vom Bund der Steuerzahler veröffentlichten Statistiken zu den Abwasserbeseitigungsgebühren für das Jahr 1994 und für das Jahr 1996 sind als Anlage beigelegt.

Ergebnissen führen, bei denen raumwirtschaftliche Lagedaten mit in die Untersuchung eingefügt werden. Solche Lagedaten wären in diesem Fall:

- Lage des Ortes der Abwasserbeseitigungsgebühr im Einzugsbereich einer Tal-sperre, die der Trinkwasserbereitstellung dient,
- Lage des Ortes der Abwasserbeseitigungsgebühr im Einzugsbereich einer Trink-wassergewinnungsanlage bei der die Trinkwasserbereitstellung aus Grundwas-servorkommen vorgenommen wird,
- Lage des Ortes in einer tatsächlich festgelegten Trinkwasserschutzzonierung.

Um vergleichbare Bedingungen herzustellen, müßten die Daten in den entsprechen-den Aggregaten umfassend zusammengestellt werden und die Lage der einzelnen Orte wäre Ort für Ort genauestens zu prüfen. Um dennoch zu einer groben Vergleich-barkeit zu kommen, werden nachfolgend die Daten des Bundes der Steuerzahler für die Gemeinden in einen Rahmen eingestellt, wie er sich aus den o.g. Größenklassen der amtlichen Gemeindestatistik ergibt. Es werden die Höchst- und Niedrigstwerte in den Gemeindeklassen dargestellt⁴. Lediglich die Städte und Gemeinden mit Lage im Landkreis Aachen werden insgesamt in der Tabelle aufgeführt. In der unten angege-benen Klasse K 1 sind die in der amtlichen Statistik gegebenen Klassen K1 bis K3 gemäß der oben dargelegten Übersicht zusammengefaßt dargestellt.

Klasse	Rang	Gemeinde	200,- m ³ Schmutzwas- ser	Müllgebühren 4-PersonenH	Straßenrei- nigung für 15,- lfldm	Gebühren insgesamt
K1	1	Düsseldorf	646,00	246,00	133,20	1.025,20
K1	2	Aachen	1.040,00	433,20	133,50	1.606,70
K1	23	Bottrop	642,00	194,40	39,00	875,40
K4	1	Neuss	732,00	95,62	105,60	933,22
K4	31	Gütersloh	528,00	154,20	32,85	528,00
K5	1	Stolberg	1.061,30	69,00	0,00	1.130,30
K5	2	Eschweiler	1.316,00	169,00	43,50	1.528,50
K5	5	Alsdorf	1.238,80	120,76	18,75	1.378,31

⁴ Die angegebenen Ränge in Spalte 2 beziehen sich auf ein anderes Merkmal, auf die Pro-Kopf-Verschuldung je EW. Die Ränge sind nicht für alle erhobenen Merkmale deckungsgleich. Am Beispiel der Gemeindeklasse K8 bedeutet Radevormwald Rang 1 und Schloß Holte-Stukenbrock Rang 40 Rang 1 von 40 Rängen und Rang 40 von 40 Rängen. Um die Rangangaben für jedes gesondert untersuchte Merkmal deckungsgleich zu machen, müßten die Ränge für jedes Merkmal ausgezählt werden.

Fortsetzung Tab. 2:

K5	13	Herzogenrath	900,00	143,04	16,80	1.059,84
K5	39	Kaarst	584,00	299,40	43,05	584,00
K6	1	Niederkassel	1.450,00	374,40	32,70	1.857,10
K6	2	Würselen	709,60	248,64	31,95	990,19
K6	38	Warendorf	1.168,00	153,80	0,00	1.321,80
K7	1	Werl	966,00	140,40	57,30	1.163,70
K7	21	Baesweiler	612,00	136,92	12,00	760,92
K7	27	Delbrück	900,00	135,00	0,00	1.035,00
K8	1	Radevormwald	1.094,00	495,48	29,70	1.619,18
K8	40	Schloß Holte-Stuk.	500,00	405,00	16,50	921,50
K9	1	Wachtberg	1.214,00	374,40	27,00	1.615,40
K9	16	Kürten	866,00	605,60	0,00	1.471,60
K10	1	Burscheid	908,00	483,50		1.446,25
K10	2	Bad Münstereifel	1.592,00	266,90	7,95	1.866,85
K10	25	Senden	506,00	85,50	11,25	602,75
K11	1	Simmerath	1.160,00	108,00	10,35	1.278,35
K11	23	Hövelhof	800,00	153,00	28,80	981,80
K12	1	Monschau	1.590,00	103,44	6,75	1.700,19
K12	28	Niederkrüchten	677,30	186,45	15,60	879,35
K13	1	Kall	960,00	272,00	14,85	1.246,85
K13	34	Issum	522,00	361,20	18,85	901,95
K14	1	Blankenheim	2.000,00	293,60	0,00	2.293,60
K14	37	Raesfeld	490,00	159,48	16,95	666,43
K15	1	Medebach	692,00	353,84	0,00	1.045,84
K15	6	Roetgen	920,00	94,00	0,00	1.014,00
K15	19	Schlangen	824,00	162,00	56,40	1.042,40
K16	1	Legden	780,00	204,00	16,50	1.000,50
K16	10	Rheurdt	600,00	346,72	0,00	946,72

Tab. 2: Daten entnommen: Bund der Steuerzahler, Gebührenvergleich 1994. Z. T. sind für 94 keine Daten angegeben. Dann sind hier die Daten des Vorjahres eingestellt, z.B. für Aachen.

In der nachfolgenden Tabelle ist auf Rangangaben verzichtet worden und es sind lediglich die Abwasserbeseitigungsgebühren vergleichend gegenübergestellt. Ferner

sind einige Gemeinden zusätzlich in die Tabelle aufgenommen worden, um das Bild der Differenzierung der Abwassergebühren besser sichtbar zu machen.

Klasse	Gemeinde	1994 / 200,- m ³ Schmutzwasser	Veränderung in % gegenüber 1993	1996 / 200,- m ³ Schmutzwasser	Veränderung in % gegenüber 1994
K1	Köln	913,40	18	863,50	- 5,5
K1	Dortmund	778,00	11	488,00	- 37,3
K1	Düsseldorf	646,00	20	752,00	- 14,1
K1	Aachen ⁵	1.040,00	18	1.046,00	0,6
K1	Mönchengladbach	1.003,20	0	782,00	- 25,8
K1	Bottrop	642,00	15	744,00	14,0
K4	Düren	763,80	- 7	870,90	14,0
K4	Neuss	732,00	6	982,00	34,2
K4	Gütersloh	528,00	4	588,00	34,2
K5	Stolberg	1.061,30	- 7	991,10	- 6,6
K5	Eschweiler	1.316,00	9	1.147,00	- 12,8
K5	Alsdorf	1.238,80	21	1.238,80	0
K5	Herzogenrath	900,00	22	1.060,00	17,8
K5	Kaarst	584,00	21	590,00	1,0
K6	Niederkassel	1.450,00	20	1.484,00	2,3
K6	Würselen	709,60	7	838,00	18,1
K6	Warendorf	1.168,00	3	1.324,00	13,4
K7	Werl	966,00	31	1.008,00	4,3
K7	Baesweiler	612,00	7	764,00	24,8
K7	Delbrück	900,00	5	900,00	0
K8	Radevormwald	1.094,00	7	1.316,00	20,3
K8	Schloß Holte-St.	500,00	0	500,00	0
K9	Wachtberg	1.214,00	0	1.214,00	0
K9	Kürten	866,00	17	1.290,00	49,0
K10	Burscheid	908,00	16	991,70	9,2
K10	Bad Münstereifel	1.592,00	0	1.884,00	18,3
K10	Senden	506,00	9	526,00	4,0

⁵ Farbig markierte Gemeinden im Kreis Aachen gelegen oder, wie die Stadt Aachen vom Landkreis Aachen umgebene kreisfreie Stadt Aachen.

Fortsetzung Tab. 2:

K11	Simmerath	1.160,00	0	1.112,00	- 4,1
K11	Hövelhof	800,00	0	819,00	2,4
K12	Monschau ⁶	1.590,00	- 8	1.766,00	11,1
K12	Niederkrüchten	677,30	1	770,40	13,7
K13	Havixbeck	384,00	8	384,00	0
K13	Issum	522,00	0	640,00	22,6
K13	Kall	960,00	26	1.380,00	43,8
K14	Blankenheim	2.000,00	12	1.600,00	- 20,0
K14	Hellenthal	2.004,00	178	2.508,00	25,1
K14	Raesfeld	490,00	23	490,00	0
K15	Medebach	692,00	0	692,00	0
K15	Roetgen	920,00	0	1.120,00	21,7
K15	Schlangen	824,00	8	1.080,00	31,1
K16	Legden	780,00	14	820,00	5,1
K16	Rheurdt	600,00	5	728,00	21,3
	Durchschnitt	909,67	10	1.028,05	13,0
	unterst. Wert	384,00	8	384,00	0
	oberster Wert	2.004,00	178	2.508,00	25,1

Tab. 3: Daten entnommen: Bund der Steuerzahler, Gebührenvergleich 1994 und Gebührenvergleich 1996⁽⁷⁾.

Die in der Tabelle 3 aufgeführten Städte legen verschiedene Schlußfolgerungen nahe:

- a) daß zum einen die Städte der Größenklassen K1 bis K3 hinsichtlich der Abwasserbeseitigungsgebühren gemessen am Landesdurchschnitt alle im mittleren bis unteren Feld der Gebühren liegen. Vordergründig könnte hierfür als Ursache angenommen werden, daß durch Siedlungs- und Bevölkerungsdichte von Großstädten die Bereitstellungskosten für die Infrastrukturen der Abwasserbeseitigungsanlagen sinken. Tatsächlich aber unterscheiden sie sich auch, indem sie in ihrem Einzugsgebiet keine Wasserschutzgebiete aufweisen.
- b) daß die Städte und Gemeinden mit schwierigen topographischen Lagen und gleichzeitig eingelagerten Einrichtungen der Trinkwasserbevorratung aus Oberflächengewässern gemessen am Landesdurchschnitt alle im oberen Drittel der Gebühren liegen. Vordergründig könnte als Ursache die relativ geringe Sied-

⁶ Die von 1993 nach 1994 gegebene Gebührensenkung ergibt sich aufgrund eines Zuschusses des Landes, mit dem die Hebesätze der Abwassergebühren gekappt worden sind.

⁷ Vergleiche sonst Angaben wie in Tabelle zuvor.

lungs- und Bevölkerungsdichte des ländlichen Raumes vermutet werden. Die Einsichtnahme in die **Wasserschutzgebietskarte** legt **Auswirkung** der **Schutzgebietsausweisungen** auf die **Gebührenhöhe** nahe.

Ferner könnte es sein, daß die Gebühren der Höhe nach mit der Lage der Gemeinden im Regierungsbezirk korrelieren. Als Ursache hierfür könnte ein Ermessensspielraum vermutet werden, der den oberen Wasserbehörden seitens der obersten Wasserbehörden in der Ausführung der gesetzlichen Grundlagen der Wasserwirtschaft zugestanden wird⁸.

2.1 Abwassergebühren des Raumes Aachen im Vergleich zu Werten in den Gemeindegrößenklassen

In allen Größenklassen der Gemeinden, so zeigen es die oben zusammengestellten Ausgangstabellen, wird deutlich, daß die im Kreis Aachen gelegenen Gemeinden einschließlich der Stadt Aachen in ihren Größenklassen Spitzenstellungen einnehmen. Einzige Ausnahme sind Baesweiler und Würselen.

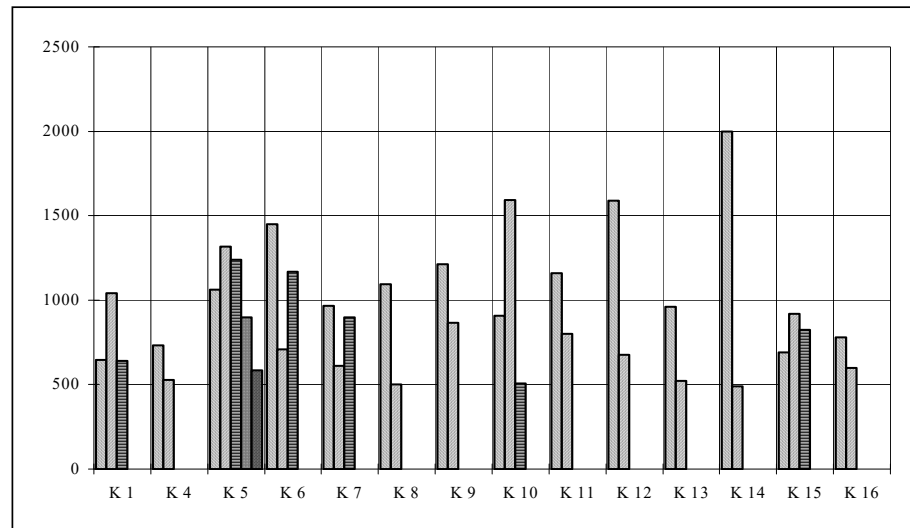


Abb. 1: Schwankungen der Abwassergebühren 1994 in den Gemeindegrößenklassen, Grunddaten Gemeinden wie in Tabelle 2 angesetzt

Nachfolgend die Gebühren im Raum Aachen Stadt und Land 1994 im Überblick. Die angegebenen Daten für 1994 geben nicht den neuesten Stand wieder. Aufgrund der Entscheidung des OVG Münster, wonach in der Gebührenkalkulation nicht die Wiederbeschaffungspreise zu Neuwerten eingesetzt werden dürfen, waren nach diesseitiger Kenntnis mindestens in Stolberg und in Eschweiler nachhaltige Gebührensenkungen erforderlich. Die Schere der Gebühren mußte nach 1994 weiter auseinandergehen.

⁸ Das ist das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft (...), MURL NRW.

Klasse	Rang	Gemeinde	1994 Schmutzwasser 200,- m ³	1996 Schmutzwasser 200,- m ³	Gebühren insgesamt
K 1		Aachen (Ac)	1.040,00	1.046,00	1.606,70
K 5	1	Stolberg (St)	1.061,30	991,10	1.130,30
K 5	2	Eschweiler (Es)	1.316,00	1.147,00	1.528,50
K 5	5	Alsdorf (Al)	1.238,80	1.238,80	1.378,31
K 5	13	Herzogenrath (Hr)	900,00	1.060,00	1.059,84
K 6	2	Würselen (Wü)	709,60	838,00	990,19
K 7	21	Baesweiler (Bs)	612,00	764,00	760,92
K 11	1	Simmerath (Si)	1.160,00	1.112,00	1.278,35
K 12	1	Monschau (Mo)	1.590,00	1.766,00	1.700,19
K 15	6	Roetgen (Ro)	920,00	1.120,00	1.014,00
Landeswerte					
Durchschnitt			909,67	1.028,05	
unterster Wert			384,00	384,00	
oberster Wert			2.004,00	2.508,00	

Tab. 4: Daten entnommen: Bund der Steuerzahler, Gebührenvergleich 1994 und Gebührenvergleich 1996⁹⁾.

Wie sich zeigt, nehmen im Raum Aachen die Gemeinden Monschau und Eschweiler als kreisangehörige Städte und die Stadt Aachen die Spitzenstellung ein. Auch wenn die kreisangehörigen Städte Alsdorf, Herzogenrath, Stolberg und Simmerath in ihren Größenklassen zu den Spitzenreitern bei der Gebührenbelastung pro Kopf ihrer Einwohner gehören, bestimmen sie im Kreis Aachen das Mittelfeld. Ein durchschnittlicher Haushalt in diesen Gemeinden ist p.a. im Mittel zwischen rd. 250,- und rd. 640,- DM geringer belastet, als ein Haushalt, der seine Lage in einer Gemeinde mit Spitzensätzen der Gebühren hat. Baesweiler und Würselen weisen die geringsten Gebühren insgesamt auf; Roetgen hat eine Zwitterstellung. Die Belastungen eines Vergleichshaushaltes liegen hier zwischen rd. 380,- DM und rd. 940,- DM unter den Belastungen in einem Vergleichshaushalt in den Gemeinden der Spitzengruppe¹⁰⁾.

Die Gebühren für Abwasserbeseitigung nehmen bisher den weit größeren Teil an den Gesamtgebühren in Anspruch, was sich auch bei einem stärkeren Anstieg der Gebühren der Abfallbeseitigung nicht ändern wird.

⁹⁾ Vergleiche sonst Angaben wie in Tabelle zuvor.

¹⁰⁾ Am Rande sei bemerkt, daß es die Wohnorte der Bundestagsabgeordneten sind, in denen die Gebührenbelastungen der Bürger im Kreis Aachen am geringsten ausfallen.

Die Gemeinde Roetgen hat eine fast mit der Stadt Monschau vergleichbare topographische und geologische Lage. Das Gelände ist etwas weicher gefaltet und läuft in sanfteren Neigungen aus. Die Siedlungsphysiognomie von Roetgen und Monschau sind allerdings unmittelbar vergleichbar. Beide Gemeinden weisen eine breit gestreute Siedlungsstruktur auf, was zur Folge hat, daß in beiden Fällen die Abwasserbeseitigung über lange Kanalnetzwege zu führen ist. **Wenn die Gemeinde Roetgen hinsichtlich der Belastungen aus Abwassergebühren deutlich hinter den übrigen Gemeinden im Landkreis Aachen zurückliegt und nur eben den Durchschnittswert des Landes NRW erreicht, so wirft dieses die Frage danach auf, warum das so ist.** Roetgen weist mit der Dreilägerbachtalsperre auf dem Gemeindegebiet eine Trinkwassertalsperre auf und ist insoweit mit den beiden anderen Gemeinden Monschau und Simmerath im Südkreis Aachen vergleichbar. Auf Monschauer Gemeindegebiet liegt die der Trinkwasserversorgung dienende Perlenbachtalsperre. Auf Simmerather Gemeindegebiet dienen die Kalltalsperre und die Rurtalsperre der Trinkwasserversorgung. Das Monschauer Gemeindegebiet entwässert über die Rur in Richtung Rurtalsperre. Kleinere Teilflächen des Gemeindegebietes von Monschau entwässern darüber hinaus über die Kall in Richtung Kalltalsperre.

Tatsächlich unterscheiden sich Dreilägerbachtalsperre, Kalltalsperre und Rursee erheblich voneinander. Die Dreilägerbachtalsperre ist von den drei Talsperren die einzige, die seit den 60er Jahren über eine Trinkwasserschutzgebietsausweisung i.S.d. Wasserhaushaltsgesetzes verfügt. Damit muß bei der Dreilägerbachtalsperre ein Verfahren vollzogen worden sein, in dem der Begünstigte der Ausweisung des Wasserschutzgebietes ermittelt worden ist. Im Falle der Ausweisung eines Schutzgebietes hat der Begünstigte Mehraufwendungen, die dem Trinkwasserschutz dienen, zu übernehmen.

Ein anderer Gesichtspunkt, der nachhaltig zur Verzerrung von Abwassergebühren führt – mindestens aber in der Vergangenheit geführt hat, ist die Herkunft der Finanzierung der Klärtechnik und der Abwasserbeseitigungstechnik. Gelegentlich ist bei Gemeinden festzustellen, daß deren Kläranlagen aus der Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW) finanziert worden sind.

Die GRW soll hier nicht umfassend wiedergegeben werden. Entscheidend ist, daß mit der sogenannten Finanzreform der großen Koalition in den 60er Jahren finanzwirtschaftliche Steuerungsinstrumente staatlicher Eingriffsplanung bereitgestellt worden sind, wozu Instrumente der Finanzzuweisung, der regionalen Wirtschaftsförderung etc. gehören¹¹. Ein Durchführungsgesetz dieser Finanzreform war unter anderem das

¹¹ Ein kurzer aussagekräftiger Überblick zur Geschichte der GRW ist zu finden bei: Buttler, Gerlach, Liepmann, Grundlagen der Regionalökonomie S. 120 ff und 141, Reinbek bei

Städtebaufördergesetz¹² (heute bes. Städtebaurecht im BauGB). Tatsache ist, daß mit dieser Veränderung in der Finanzverfassung der Bundesrepublik die Zunahme der Staatstätigkeit begründet und erfolgt ist.

Im Rahmen dieser Veränderungen hat sich die Stellung der Gemeinde im föderalen Aufbau der Bundesrepublik verändert. Sie war zur Erledigung ihrer Aufgaben nicht mehr nur auf das lokale Steuereinkommen und auf Finanzaufweisungen im Rahmen übertragener Vorbehaltsaufgaben angewiesen. Sie wurde je nach ihrer besonderen Lage in das System zentralstaatlicher Steuerung gesellschaftlicher Entwicklung eingebunden. Die Zeit, so stellen es ältere Wissenschaftler einhellig fest, ist von einem Paradigmenwechsel in der kommunalen Planung geprägt. An die Stelle der bis dahin an der Gefahrenabwehr und Daseinsvorsorge orientierten kommunalen Planung trat politische Planung¹³.

Diese Änderung ist tiefgreifend. Gefahrenabwehr und Daseinsvorsorge sind immer am Bestand der Gemeinde und an der Beseitigung erkennbarer Defizite in der Gemeinde orientiert gewesen. Politische Planungen bedürfen der Zukunftsprojektionen. Finanzmittel sind nicht irgendwie und irgendwo freischwebend. Sie fließen in einen Ort oder in die unmittelbare Nähe an einen Ort heran. Oder sie fließen in private oder wirtschaftliche Haushalte, die diese Mittel an einem Ort einsetzen.

Mit der Veränderung der politischen Struktur, der Einführung besagter politischen Kultur sind in den vergangenen Jahren vielfältige Verwerfungen entstanden¹⁴. Das Bundesland Bayern beispw. ist eines der Nutznießerländer, das sich den Wandel vom bäuerlich-agrarwirtschaftlich geprägten Land der 50er Jahre zu einem modernen Industrieland hat finanzieren lassen. Dagegen ist unmittelbar nichts einzuwenden, sollte eine soziale Lage, wie die ehemalige in Bayern, Ergebnis ungerechter Verteilung von Kosten und Nutzen in der Vergangenheit gewesen sein. Nur so etwas wie ausgleichende Gerechtigkeit stand und steht nicht im Vordergrund. In einem solchen Fall müßte im Rechtsstaat die ausgleichende Gerechtigkeit justiziabel gehalten sein. Das ist aber im Falle der GRW nicht gegeben, mindestens aber nicht im vollen Umfang. Denn die Fördersysteme, ob aus der GRW begründet, aus der Städtebauförderung, der Wohnungsbauförderung oder sonst wie, schließen einen Rechtsanspruch auf Förde-

Hamburg 1977. Ferner: Hans-Friedrich Eckey, Grundlagen der regionalen Strukturpolitik – Eine problemorientierte Einführung S. 103 f und 123 ff, Köln 1978.

¹² Nach dessen anfänglicher Fassung die Sanierung der in förmlich festgelegten Sanierungsgebieten liegenden Abwasserbeseitigungsanlagen Bestandteil der Städtebauförderung war.

¹³ Dazu Buttler aaO. und Eckey aaO. aber auch Gerd Albers, Stadtplanung. Eine praxisorientierte Einführung S 46 ff, Darmstadt 1992.

¹⁴ Hier steht eine wissenschaftliche Aufarbeitung aus.

rung aus. Damit sind die Förderungen im tatsächlichen Vollzug ins Belieben der für die Ausführung zuständigen Behörden gestellt. Der Wandel in Bayern könnte mit Fug und Recht als eine Verwerfung in Folge der oben dargelegten Systemänderung in der Bundesrepublik interpretiert werden.

Eine andere Verwerfung ergibt sich aus der Ungleichzeitigkeit von Förderung einerseits und rechtlichen Veränderungen der Gesellschaft andererseits, wie sie zurzeit die Republik im Umweltrecht kennenlernt. Die Verwerfung besteht darin, daß infrastrukturelle Ausstattungen, wie sie für eine regionale Binnenausstattung nach dem neueren Umweltrecht¹⁵ als unerläßliche Voraussetzung bestimmt werden, nach den älteren Regeln der Gemeinschaftsaufgaben namentlich der GRW als infrastrukturelle Voraussetzungen der regionaler Wirtschaftsentwicklung gefördert worden sind.

In manchen Gemeinden hat der Staat über die GRW die komplette Abwassertechnik mitfinanziert. Die Förderung geschieht in einer Weise, die sicherstellt, daß die Gemeinden als Förderempfänger den ihnen entstandenen geldwerten Vorteil an die Gebührenzahler weiterzugeben haben. Die anteilig vom Bund und vom Land zugeschosene Förderung beträgt i.d.R. zwischen 60 und 90% der Gestehungskosten der geförderten Sache. Der zwischen 10 und 40% liegende Restbetrag der Gestehungskosten ist von der Gemeinde aufzubringen und nur dieser Anteil der Kosten kann auf die Gebühren umgelegt werden. So zahlen die Bürger in Gemeinden, in denen die Anlagen mit aus der GRW finanziert worden sind, für die Abwasserbeseitigung Gebühren zwischen 2,50 und 3,50 DM/m³. Die Bürger in solchen Gemeinden müssen in den kommenden Jahren nicht mit Gebührenerhöhungen rechnen.

Ein hier anzuführendes Beispiel ist die Gemeinde Eschenburg in Hessen, im Lahn-Dill-Landkreis¹⁶. Eschenburg, das sein Kläranlagensystem aus der GRW finanziert bekommen hat, weist Stand 1994 ca. 11.000 EW auf. Es setzt sich aus mehreren Einzeldörfern zusammen, die sich in Tälern entlang der Dill am Südsüdosthang des Westerwaldes erstrecken. Ausweislich des Haushaltsplanes der Gemeinde zahlt jeder Privathaushalt dort 2,80 DM/m³ Abwassergebühren¹⁷. Nach den Haushaltsunterlagen der Gemeinde von 1990 und 1994 sind dort in den vergangenen Jahren die Abwassergebühren bei 2,80 DM/m³ stabil geblieben. Da Eschenburg z.Z. mit einer nicht

¹⁵ Landschaftsrecht, Wasserrecht, Immissionsschutzgesetz, Gesetze über Umweltverträglichkeitsprüfungen etc.

¹⁶ Die Gemeinde wurde am 1.10.1971 aus mehreren Gemeinden als Groß-Verbandsgemeinde gebildet. Vergl. 700 Jahre Wissenbach, S. 157 Dillenburg 1990.

¹⁷ Vgl. dazu Haushaltssatzung und Haushaltsplan der Gemeinde Eschenburg für das Haushaltsjahr 1991 S. 12.

mehr zu verbessernden Klärtechnik ausgestattet ist, werden auch keine gebührentreibenden Investitionen erforderlich.

Die Situation in der Gemeinde Monschau in der Eifel ist dagegen ganz anders, obwohl Monschau hinsichtlich der topographischen Lage, seines siedlungsphysiognomischen Aufbaus, seiner Siedlungsstruktur und seiner Größe ohne weiteres mit Eschenburg vergleichbar ist. Monschau hat rd. 13.000 EW und ist 1972 im Wege der kommunalen Neugliederung aus mehreren Ortslagen gebildet worden. Der Unterschied besteht darin, daß Monschau als eine der Wirtschaftsregion Aachen zugeordnete Gemeinde nicht in den Genuß der GRW gekommen ist und wegen EG und Wiedervereinigung auch auf absehbare Zeit nicht kommen wird. Die Gesetze zur Abwasserbeseitigung zwingen die Gemeinde zu Investitionen, die gebührenrechtlich weitestgehend auf die Einwohner bzw. Haushalte umgelegt werden. Derzeit liegt der Hebesatz der Abwasserbeseitigungsgebühr in Monschau bei 9,11 DM/m³ verbrauchten Frischwassers¹⁸. Ein Ende der Gebührensteigerungen ist nicht in Sicht, im Gegenteil.

Der Unterschied in den Hebesätzen zwischen Eschenburg im Hessischen Westerwald und Monschau in der nordrhein-westfälischen Nordeifel liegt derzeit also bei 6,31 DM/m³ verbrauchten Frischwassers. Um noch einiges extremer ist die Situation für die Bürger in der Gemeinde Hellenthal in der Nordeifel.

Daß es in der Vergangenheit auch Förderungen von Abwasserbeseitigungsanlagen aus der GRW im hiesigen Raum gegeben hat oder gar immer noch gibt, dürfte gänzlich außer Frage stehen. Beispw. sind Kanalbaumaßnahmen in Stolberg im Rahmen der Sanierung als Ordnungsmaßnahmen aus Mitteln der Städtebauförderung finanziert worden. Diese Kanalbaumaßnahmen werden also gebührenrechtlich, das stellt einerseits die Städtebauförderung – in der Ordnungsmaßnahmen sogenannte unrentierliche Kosten darstellen – und andererseits das System der Ausgleichsbetragshebung nach §§ 152 ff BauGB sicher, nie wirksam.

Über den unmittelbar durch die GRW-Förderung verursachten Gebührenvorteil für die privaten Haushalte hinausgehend entstehen mit den relativ geringen Abwassergebühren in den geförderten Regionen zusätzlich handfeste harte Standortvorteile hinsichtlich der Ansiedlung von Industrie und Gewerbe. Ein Unternehmen, was bspw. 10.000 m³ Wasser zur Durchführung der Produktion benötigt, hat nur aus der Förderung heraus begründet einen betriebswirtschaftlich wirksamen Kostenvorteil zwischen rd. 50,-- und rd. 170,-- TDM im Jahr. Im Falle von Monschau läge der für ei-

¹⁸ Der tatsächliche Hebesatz beläuft sich auf 9,95 DM/m² Frischwasserverbrauch. Er ist durch einen Landeszuschuß auf 9,11 DM/m³ herabgesenkt.

nen Betrieb mit 10.000 m³ Wasserverbrauch p.a. wirksame Kostenvorteil bei rd. 63,10 TDM. Daß Förderungen in Regionen kumulativ wirksam geworden sind, versteht sich von selbst. Zu den Gebührenvorteilen trat im Falle der Ansiedlung eines Unternehmens während der Dauer des Förderprogramms i.d.R. auch noch die direkte Subvention des Unternehmens.

Bezahlt wurden und werden diese Subventionen mit Steuermitteln, die von allen Bürgern ohne Ansehen der Person aufgebracht werden. Während der Staat an einige Orte der Republik Vorteile gewährt, müssen Teile der Bevölkerung, die diesen Vorteil für den Staat bezahlen, selbst mit weitreichenden Gebührenbelastungen rechnen, die ihnen bei den Hebesätzen zwischen rd. 325 und rd. 700% mehr Kosten für die Entsorgung des gleichen Stoffes Abwasser verursachen¹⁹.

Dieses am Beispiel Eschenburg in Hessen und Monschau in NRW komparativ dargestellte Problem mag zunächst nur als ein singuläres Ereignis gesehen werden. Die im Zusammenhang mit den Gemeinschaftsaufgaben durchgeführten Finanztransfers waren und sind nicht unbeachtlich und rechtfertigen die Annahme, daß die aus staatlicher Vorteilsgewährung zu Gunsten einer territorial begrenzten Bevölkerungsmenge entstandenen Verzerrungen im Bereich der öffentlichen Kosten und Gebühren weiterreichender sind, als im oben zitierten Fall dargelegt wird.

Stand 1970 hatten sich Bund und Länder auf **Regionale Aktionsprogramme** geeinigt, die damals 58% der Fläche der Bundesrepublik und 31% der in der Bundesrepublik lebenden Bevölkerung begünstigten²⁰. Ein Vergleich, der Aufschluß über die Wirkungen der GRW und sonstiger Fördersysteme auf die Abwassergebühren geben könnte, wäre einer zwischen ausgewählten Regionen in Bayern und im Bundesland NRW. Die Einführung der Einzelmaßnahmen in die **Regionalen Aktionsprogramme**, die als Gemeinschaftsaufgaben (GA) in der Bund-/Länderfinanzierung gemeinsam durchzuführen waren und sind, obliegt den Bundesländern selbst. Zwar ist in den dafür zuständigen Kommissionen Konsensbildung geregelt, die Durchführung des Konsenses aber obliegt ausschließlich den Bundesländern selbst. So sind die

¹⁹ Hier sind 2,80 DM/m³ Abwassergebühr im Falle Eschenburg als 100% angesetzt; Monschau liegt mit 9,11 DM rd. 325% über Eschenburg und in Hellenthal sind es rd. 700%.

²⁰ In den 80er Jahren ist das System der Gemeinschaftsaufgaben (GA) auf die EU ausgeweitet worden. Um die Zustimmung der EU zur Wiedervereinigung zu erlangen, mußte die Bundesrepublik das Zugeständnis machen, in den Altbundesländern Fördergebiete zu streichen bzw. Förderschwellengebiete nicht in den Rang von Fördergebieten einzustellen.

Bundesländer in die Lage versetzt, die Schwerpunktaufgaben, in denen sie die GA-Finanzierung wirksam werden lassen wollen, selbst festzulegen²¹.

Nachgehaltenes statistisches Material über den Fluß von Finanzmitteln aus der GRW und den sonstigen GA steht hier z.Z. nicht zur Verfügung. Nachfolgend eine Addition der Mittel, die der Bund nur im Haushaltsjahr 1981 an die Länder insgesamt im Rahmen struktureller (nicht konjunktureller) Fördermaßnahmen vergeben hat. Die Länder mußten ihrerseits mindestens im gleichen Volumen dazulegen.

Strukturhilfemittel des Bundes im Jahre 1981	Summe
Gemeinschaftsaufgabe (GA) Hochschulbau	999.000.000 DM
GA Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur	291.000.000 DM
GA Verbesserung der Agrarstruktur	1.301.000.000 DM
Hilfen gem. Artikel 91 a GG	2.591.000.000 DM
Hilfen zur Durchführung der Krankenhausfinanzierung	805.000.000 DM
Förderung des sozialen Wohnungsbaus	1.284.000.000 DM
Förderung städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen	343.000.000 DM
Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden	2.040.000.000 DM
Summe	21.191.000.000 DM
Für das gleiche Jahr liegen hier keine direkten Vergleichsdaten vor, nur für 1989 . In diesem Jahr hatte der Bundeshaushalt einen Umfang von rd.	290.255.000.000 DM

Tab. 5: Strukturhilfemittel des Bundes⁽²²⁾.

In der Summe bleibt festzuhalten, daß bei dem gegebenen Fördersystem, wie es sich aus der GRW und den sonstigen GA ergibt, die Gefahr relativ groß ist, daß Förder-schwerpunktsgebiete in eine doppelte Begünstigung gelangen bzw. gelangt sind. Diese liegt darin, daß sie einerseits in den Vorteil der GRW-Förderung gelangen und andererseits Frischwasser bereitgestellt bekommen, in dem trinkwasserschutzbedingte

²¹ Dieses führte in der Vergangenheit zu Friktionen zwischen dem Bund und einzelnen Bundesländern, die sich auch in jüngster Zeit gelegentlich zeigen. So titelt die NRZ vom 27.02.97: **NRW: 390 Millionen für Stadterneuerung – Die regionale Wirtschaft ankurbeln** und führt im Text selbst aus: »Nur noch 5% der Fördersumme stammen aus Bundesmitteln. Brusis (SPD) forderte ihren Bonner Kollegen Töpfer (CDU) auf, wieder stärker in die Finanzierung des Städtebaus einzusteigen. ... Mit insgesamt 250 Maßnahmen, davon 71 im Regierungsbezirk Düsseldorf, sollen in erster Linie Arbeitsplätze gesichert werden. Weitere Schwerpunkte der Förderung: Soziale Brennpunkte, die Erschließung von Wohnbauland, und die Denkmalpflege. Mit insgesamt 45 Millionen fördert NRW 20 Projekte der Integration von Stadtentwicklung, Kultur und Sport zum – so Brusis – "Standortfaktor Lebensqualität"«.

²² Alle Daten entnommen: Füchsel, Wolf-Dieter; Gemeinschaftsaufgaben; Spardorf 1985.

Mehraufwendungen enthalten sind, die von der Bevölkerung im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen über Abwassergebühren aufzubringen sind. Um sich dieser Problemstellung für die hier streitanhängige Region nähern zu können, ist einerseits der Wasserhaushalt im Einzugsgebiet von Monschau zu untersuchen und andererseits mit Wasserhaushaltsbedingungen in anderen Regionen zu vergleichen. Dieser doppelte Schritt ist u.a. deswegen so erforderlich, weil mit dem Wasser aus dem Gewinnungsgebiet Region Nordeifel, wozu Monschau gehört, der Bevölkerung im verdichteten Versorgungsgebiet Aachen Stadt und Land bereitgestellt wird²³.

²³ Kommt man hier noch einmal bei den oben in Tabelle 4 dargestellten Daten über Abwasserbeseitigungsgebühren zurück und versucht Gründe für die Abweichungen für Baesweiler und Würselen zu finden, so muß auffallen, daß die den Wahlkreis Aachen Land vertretenden Bundestagsabgeordneten ihren Wohnsitz in diesen Gemeinden haben. Als Abgeordnete werden sie immer auch als erste Zugriff zu GA-Förderprogrammen haben, die vom Bund aufgelegt werden. Ggfs. erklären sich die in diesen Gemeinden relativ geringen Belastungen genau daraus, daß dorthin größere Fördervolumen geflossen sind.

3 Wasser als Geopotential

Somit zurück zu den natürlichen Gegebenheiten des Wasserhaushaltes im Raum Monschau. Oben ist in der einleitenden Erörterung schon ausgeführt wurde, daß Kluft- und Porengrundwasser als gewichtiges Geopotential dargestellt ist. Nördlich des Untersuchungsgebietes erstreckt sich ein Kluftgrundwassergebiet zwischen Aachen und Stolberg. Folgt man dem Hörensagen, so betreibt die Stadt Stolberg ihre Trinkwasserversorgung für die Stolberger Bevölkerung aus diesem Areal. Das Lagergebiet ist von den Ortslagen Wahlheim, Kornelimünster, Brand und Stolberg mit Siedlungsfläche überzogen. Das Wasser ist dort in Kalkgesteinklüftungen, der Wasserlagerung in Karstungen vergleichbar, eingelagert²⁴. Nach O. Burghardt sind aufgelassene (stillgelegte) Bergwerke des Abbaus von Blei- und Zinkerzen in dem benannten Raum zusätzlich Gewinnungsgebiete von Grundwässern, die der Trinkwasserversorgung dienen²⁵.

Gleiches Geopotential von nennenswertem Gewicht wird auch östlich des Untersuchungsgebietes kartiert. Es erstreckt sich auf einer Strecke von rd. 45 km von Untermaubach im Norden über Heimbach bis Dahlem/Kronenberg im Süden. Die nordöstliche Grenze wird von den Ortslagen Untermaubach, Nideggen und Arloff definiert. Vor Arloff geht es über Nettersheim und Blankenheim nach Ahrdorf im Südosten. Die südliche Grenze der Kluftwasserlagerung wird von den Ortslagen Kronenberg und Ahrdorf definiert. Auch dieses Gebiet ist übersiedelt, wenn auch nicht so stark, wie das zuvor bestimmte Gebiet²⁶. Auch hier sind die Lagerstätten z.T. im Kalkgestein verfügbar.

Quantitativ von größerem Gewicht als das in vorgenannten Gebieten eingelagerte Grundwasser scheinen aber die Lagerstätten von Grundwasser zu sein, in den Porengrundwasser eingelagert ist, ein weiteres wasserwirtschaftliches Geopotential. Das Gebiet nördlich von der Linie Self – Meckenheim bis an die Staatsgrenze zu den Niederlanden heran (und wahrscheinlich weit darüber hinausgehend) ist als Porengrundwassergebiet gekennzeichnet. Die östliche Grenze liegt in einer Entfernung von 2 bis

²⁴ Zur Unterscheidung von Poren-, Kluft- und Karstgrundwasser vergl. H. R. Böhm, M. Deneke; Wasser, eine Einführung in die Umweltwissenschaften S. 27, Darmstadt 1992; hinfür zitiert als Böhm.

²⁵ Vergl.: O. Burghardt aaO.

²⁶ Vergl.: O. Burghardt aaO; die der Studie beigelegte Karte. Diese weist beide zuvor genannten Gebiete aus.

10 km rechts des Rheines und dürfte ungefähr vom alten Flußgebiet definiert sein, was vor seiner Kanalisierung bestanden haben dürfte. Dieses Gebiet verzeichnet nur kleine eingesprenkelte Flächen, die nicht grundwasserführend sind²⁷. Daß dieses große Reservoir des Porengrundwassers sehr weitgehend mit Siedlung überzogen ist, versteht sich fast von selbst. Schließlich liegt das große Siedlungsband des Landes entlang des Rheines.

Ein in der Untersuchung des GLA NRW **nicht explizit aufgeführtes** wasserwirtschaftliches **Geopotential sind Moore**. Das Flußsystem der Rur mit den oben genannten Zuflüssen entspringt dem Hochmoor *Hohes Venn*, das allerdings nur mit marginalen Flächenanteilen auf deutschem Staatsgebiet liegt. Die nennenswerten Wasserspeichervermögen liegen auf belgischem Staatsgebiet. Ein Moor, dessen Verfüllungsstoff aus Torf besteht, hat die Wirkung eines Schwammes. Es saugt große Mengen Wasser auf, die es bei Übersättigung allmählich abgibt.

Oberflächenwasser wird in den Geopotentialen des GLA NRW nicht geführt. Unter Geopotentialen sind pragmatisch die im Erdreich und auf dem Boden gebunden Stoffaufkommen zu verstehen, die geeignet sind, zur industriellen und/oder gesellschaftlichen Exploration herangezogen zu werden. In diesem Sinne könnte Oberflächenwasser durchaus auch zu den Geopotentialen gezählt werden. Dieses ist aber – wie schon gesagt – nicht der Fall.

Die Abgrenzung der Geologie von der Hydrologie und die Hydrogeologie als Teildisziplin der Geologie könnten hierfür erklärend sein. Gegenstand der Hydrogeologie ist das Wasser, sobald es in die Erdoberfläche eingedrungen ist. Zuvor ist es als Niederschlag Bestandteil der Hydrologie oder/und der Klimatologie. Die Zuordnung der Hydrogeologie als Teilgebiet der Geologie ist umgangssprachlicher Natur. Diese Zuordnung ist allerdings in wissenschaftlicher Sicht strittig zu bewerten. Hydrologie versteht sich als Wissenschaft vom Wasser, dessen Eigenschaften und den seinen Eigenschaften und Erscheinungsformen auf und unter der Landoberfläche²⁸.

Ein in der Eifel, aber auch sonst in allen Gebirgs- und Mittelgebirgslagen typischer Fall mag die Problematik der Zuordnung des Wassers zur Hydrogeologie versus Hydrologie verdeutlichen. Es gibt zuhauf an Böschungen kleine Siefe, die mal Wasser spenden, mal aber auch nicht. Gelegentlich quillt Wasser aus dem Boden, um schon nach wenigen Metern wieder im Boden zu versiechen. Die Zuordnung dieses Wassers ist kaum möglich. Mal gehört es zu Hydrologie, mal zur Hydrogeologie. Vielleicht

²⁷ Vergl.: O. Burghardt aaO.

²⁸ S. Dyck, G. Peschke; Grundlagen der Hydrologie S. 17 f, Berlin 1995 (hinfort zitiert als Dyck).

liegt die ungenügende Zuordnung daran, daß die Hydrologie eine Wissenschaft ist, die von den dynamischen Gesetzmäßigkeiten ihres Gegenstandes in den Bann gezogen ist, wohingegen die Geologie es eher mit einem Gegenstandskomplex zu tun hat, der von statischer Natur geprägt ist.

Mindestens wird man festzustellen haben, daß die Hydrologie eine Querschnittswissenschaft ist. Fließgeschwindigkeiten im und auf dem Boden verdeutlichen die gewaltige Differenz. In geneigt liegenden Lößlehmböden kann die Fließgeschwindigkeit von Wasser an den Wert von 10^{-10} m/s herankommen, auf der Oberfläche des Bodens kann die Abflußgeschwindigkeit bei entsprechender Neigung 10 m/s und höhere Geschwindigkeiten erreichen²⁹. Das sind gewaltige Unterschiede in der Potenz ein und derselben Sache. Um die Differenzen anschaulich zu machen:

- die Strecke, die ein Molekül Wasser bei 10^{-10} m/s im Boden zurücklegt, beträgt innerhalb von 4 Tagen ca. 0,12 m oder 0,00012 km.
- dagegen beträgt die Strecke, die ein Molekül Wasser bei 10 m/s zurücklegt, innerhalb von 4 Tagen ca. 3.456.000,00 m oder 3.456,00 km.

Ein anderer pragmatischer Gesichtspunkt, der gegen die Aufnahme von Oberflächenwasser in die Geopotentiale spricht, könnte die medizinische Hygienelehre sein. Dort ist die Auffassung geläufig vertreten, daß Oberflächenwasser möglichst nicht in die Wasserversorgung aufgenommen wird, weil es ständigen äußeren Belastungen ausgesetzt ist.

Überhaupt ist es in der medizinischen Hygiene einhellige Lehrmeinung, daß zur Trinkwasserversorgung möglichst auf Grundwasser zurückgegriffen werden sollte, weil eben Oberflächenwässer, aber auch Regenwasser, gegenüber Grundwasser erhöhte Risiken beinhalten. Es ist also überhaupt nicht auszuschließen, daß eines Tages, vielleicht sogar schon in näherer Zukunft, die für Wasserwirtschaft Verantwortlichen auf die gleichen Gedanken kommen, wie sie in der medizinischen Lehre schon vor 20 und mehr Jahren vorgetragen worden sind. Es gibt einen in dem Zusammenhang bemerkenswerten Hinweis aus der medizinischen Hygienelehre, der hier nicht unerwähnt bleiben soll. Nachfolgendes wäre eine weitere Stützung der oben ausgeführten Überlegung³⁰:

²⁹ Wasser des Rheins bspw. ist heute rd. 38 bis 40 Stunden unterwegs, um die 1.320 Flußkilometer zu durchlaufen. Das ist eine Geschwindigkeit von rd. 34 km/h oder 9,4 m/s. Aber es gibt auch noch Wasser, was um einiges schneller fließt oder fällt.

³⁰ Vergl. dazu: Joachim Borneff, Hygiene – Ein Lehrfaden für Studenten und Ärzte, Stuttgart 1974 S. 55, folgend zitiert als Borneff. Der zitierte Koronarinfarkt = Kranzgefäßinfarkt.

In gesundheitlicher Hinsicht spielen gelöste Stoffe und Substanzen eine weitaus größere Rolle als dies bisher angenommen wurde. Zwar ist schon längere Zeit bekannt, daß z.B. Blei, Arsen oder Fluor von bestimmten Konzentrationen an bedenklich sind, viele Verbindungen darunter auch die Härtebildner des Wassers, hielt man aber bis vor kurzem für gesundheitlich bedeutungslos. In der Zwischenzeit sind jedoch epidemiologische Analysen durchgeführt worden, die auf Zusammenhänge zwischen chemischer Wasserbeschaffenheit und Krankheitshäufigkeiten hinweisen. Zum Beispiel sollen Koronarinfarkte mit geringer Wasserhärte korreliert sein. Man kann daraus schließen, daß möglicherweise ein Zusammenhang mit bestimmten Spurenstoffen besteht, die bei weichem Wasser, d.h. hoher Aggressivität, in Lösung gebracht werden. Eine andere Theorie besagt, daß Hartwasser eine hohe Lithiumkonzentration aufweist, welche einen protektiven Effekt ausüben soll.

Die hier angeführte Wasserhärte ist Ergebnis geogener Beeinflussungen. I.d.R. ist sie über die Bodenbeschaffenheit, in dem das Wasser angelagert ist, bestimmt. Da u.a. Kalk ein Härtebildner ist, muß in Kalkgestein eingelagertes Kluftgrundwasser härter sein, als Wasser aus Mooren. Dieses ist der Natur der Sache nach relativ sauer d.h. hat nur geringe Basensättigung³¹.

Ein anderer Gesichtspunkt, der für die Verwendung von Grundwasser als Trinkwasser spricht, ist der der Keimbelastung. Je länger ein Wasser durch einen Bodenfilter hindurchwandern muß und in je tiefere Schichten es ins Grundwasser abzusinken hat, umso reiner ist es. Nach Borneff ergibt sich hierzu folgendes Bild:

Keimverteilung	
je 1,-- cm ³ Boden	je 1,-- cm ³ Boden
an der Oberfläche	mehrere Millionen Keime
in 0,1 bis 0,2 m Tiefe	mehrere hunderttausend Keime
in 1,0 m Tiefe	mehrere Tausend Keime
in 4,0 m Tiefe	einige wenige Keime
in 6,0 bis 7,0 m Tiefe	keine Keime

Tab. 6: Keimverteilung im Boden³².

Also einfach: Weiches Wasser soll die Verengung von Herzkranzgefäßen begünstigen und das Herzinfarktrisiko erhöhen. Die Position ist auch bei anderen Autoren zu finden.

³¹ ... oder anders gesagt, es ist relativ nährstoffarm.

³² Vergl. dazu Borneff aaO. S. 52 f. Das Lehrbuch ist mit 20 Jahren schon reichlich alt. Ggfs. sind heute Keime in größeren Tiefen nachgewiesen. Selbst dann wird aber zu vermuten bleiben, daß ihre Dichte mit zunehmender Tiefe abnimmt. Das spricht übrigens, wie es Hygieniker bereits vor 20 Jahren gelehrt haben, für den Gebrauch von Grundwässern als Trinkwasser. Folgt man Vitruv ca. 30 vor Christi, dann hatten die alten Römer weitaus

Oberflächenwasser und Wasser aus Moorgebieten ist als Geopotential offensichtlich ein Stoff, der umfangreichere Aufwendungen erforderlich macht, um ihn als Trinkwasser verfügbar zu machen. Es ist weit umfangreicher Risiken des Eintrags von Stoffen ausgesetzt, die trinkwasserfremd sind und sein müssen. Hierüber ist an anderer Stelle einzugehen. Soviel läßt sich aber bereits hier sagen. In den Jahren zwischen 1960 und 1984 hat sich die Herkunft des Trinkwassers in Deutschland nachhaltig verändert. Wurde die Trinkwasserversorgung 1960 zu 46% aus echtem Grundwasser bestritten, so lag der Anteil 1984 bereits bei 64%. Der Anteil von Trinkwasser aus Fluß-, See- und Talsperrenwerke hat im gleichen Zeitraum nur unwesentlich von 7% auf 10% zugenommen. Dagegen sind die Anteile aus Uferfiltrat und Quellwasser rapide gesunken. Wurde die Trinkwasserversorgung 1960 noch zu 48% zusammengenommen aus diesen Herkunftsorten bestritten, so waren es 1984 nur noch 26%³³. **Die Wasserversorgung der Deutschen Bevölkerung ist ganz offensichtlich im Laufe der vergangenen rd. 30 Jahre auf die in der medizinischen Hygienelehre entwickelten Erfordernisse eingestellt worden.**

Hinsichtlich der Trinkwassergewinnung aus Uferfiltrat ist anzumerken, daß dieses Wasser eine Zwitterstellung zwischen Grundwasser und Flußwasser einnimmt. Uferfiltrat ist das Wasser, was in einiger Entfernung vom Ufer eines Fließgewässers entfernt aus dem Boden entnommen wird. Es ist der Herkunft nach aus dem Fluß in den Untergrund eingespeistes Wasser. Unter Hygienegesichtspunkten betrachtet hat es also den Vorzug, über einen Bodenfilter geflossen zu sein, bevor es als Trinkwasser gewonnen wird. Daß besonders dieses Wasser in der Trinkwasserversorgung an Gewicht verloren hat, dürfte andere als vornehmlich hygienische Gründe haben. Der Umbau der großen Ströme zu schiffbaren Wasserstraßen ist mittels tiefgreifender ingenieurtechnischer Eingriffe erfolgt, bei denen die Flußbette nachhaltig verändert worden sind. Diese Veränderungen haben i. d. R. auch Veränderungen im Fließverhalten der Grundwasserströme mit sich gebracht. In der Folge des tiefergelegten Flußbettes ist bei Normalwasserstand naheliegend, daß die vom Strom über den Uferfilter ins Grundwasser abfließenden Wasserströme umkehren, der wasserhaltende Boden also unmittelbar über den Uferfilter in das Fließgewässer entwässert. Oder aber es kommt in solchen tiefer gelegten Flußabschnitten mindestens zur nachhaltigen

mehr Vernunft aufzuweisen, als sie heute von mancher fachzuständigen Behörde erwartet werden kann. Dazu Vitruv, 10 Bücher der Architektur, Darmstadt 1991 S. 363 ff. Auch wenn die naturwissenschaftlich gesicherte Erkenntnis von Vitruv gemessen am Stand heutiger Erkenntnisse befremdlich ist, im Kern ahnte Vitruv, worauf es bei der Trinkwassergewinnung ankommt. Wasser aus dem fiebrigen Sumpf, das war zu vermeiden.

³³ Die Werte sind entnommen: Böhm aaO. S. 24.

Verminderung der durch das Flußbett abgegebenen Sickerungsspende an die Umgebung. Wird in dieser Situation Uferfiltrat gewonnen, dann ist es häufig, daß das Flußbett sich selbst durch Abgabe feinkörniger Sinkstoffe an die Filteroberfläche dichtet, wie die Hydrogeologen sagen kolmatiert. Je höher die Abflußgeschwindigkeit eines Wassers ist, um so mehr solcher Sinkstoffe erodiert es und trägt es flußabwärts; je schneller Uferfiltrat gepumpt wird, um so mehr Filtratwasser strömt über die Flußsohle in den Filterraum nach und trägt sedimentationsfähige Stoffe in die Porung der Sohle ein³⁴.

Abschließend bleibt hier noch zu bemerken, daß die Empfehlung des Einsatzes von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung nicht uneingeschränkt gelten kann. Die Empfehlung kann nur insoweit gelten, als keine geologischen Bedenken dagegen sprechen. Nach diesseitiger Auffassung und Kenntnis kann es aber unter ungünstigen Umständen zu gesundheitsgefährdenden geogen begründeten Schwermetallbelastungen des Grundwassers kommen. Darauf ist weiter unten folgend einzugehen.

3.1 Natürliche Wasserverfügbarkeit und Wasserhaltung in einem Gemeindegebiet und in Monschau

Wie sich oben schon zeigt, ist der Wasserhaushalt einer Landschaft eine Sache, die von vielfältigen Ereignissen und mannigfaltigen Einzelumständen abhängig ist. Der Wasserhaushalt ist ein Ereignis ständiger Bewegung; mal regnet es, mal nicht, mal gewittert es dabei, mal nicht. Im Frühjahr kommt Schneeschmelze auf, im Herbst schieben große Wolken über Land. Mal fällt der Regen auf einen sehr ausgetrockneten Boden, ein andermal auf einen wassergesättigten. Alle in Natur ablaufenden Ereignisse sind zeitlich nicht exakt vorbestimmt; auch in ihrer räumlich genau abgegrenzten Form können sie nicht vorhergesagt werden. In der Hydrologie sind physikalische Prozesse zu Gange und zu gewichten; es sind chemische Reaktionen am Werk, biologische Prozesse im Fluß und biochemische Reaktionen. Ob Niederschlag mit oder ohne Gewitter abläuft, ist ein gewaltiger Unterschied. In einem Fall ist die verfügbare Energie, die chemische Reaktionen in der Luft induzieren kann, relativ klein, im anderen Fall ist sie gewaltig groß. Das hat Auswirkungen auf die Chemie des Wassers, was auf dem Boden ankommt. Im Falle des Gewitters wird der Phosphat-, Nitrat- und Sulfatgehalt ein größerer sein als im anderen Falle.

Ähnlich ist es auch für die Biologie. Ob von einer Landschaft ausgehend viel oder wenig Wasser transpiriert wird, hängt von dem ab, was transpirieren kann und von

³⁴ Die gängig bekannten Formveränderungen des Wasserhaushalts des Bodens in unmittelbarer Nachbarschaft zu Schiffahrtsgewässern sind in einer gut übersichtlichen Form dargestellt in Böhm aaO. S. 188 ff.

dem Wasservolumen, was ihm zur Transpiration zur Verfügung gestellt wird. Ein Wald bringt mehr Wasser in seine Umgebungsatmosphäre ein, als eine Weide, ein Rübenfeld mehr als ein Getreidefeld aber weniger als ein Wald. Selbst der Wald ist keine konstante Größe. Mit zunehmendem Alter wächst sein Transpirationspotential. Das Wasser ist limitierender Faktor für das Leben in einer Landschaft.

Je kleiner die zu untersuchende Zeiteinheit und das räumlich definierte Objekt sind, umso mehr Variable des tatsächlich verfügbaren Wasserhaushalts in der Landschaftszelle sind wahrnehmbar. Mit zunehmender Größe über Landschaftszellenkomplexe bis hin zu Großlandschaften lassen sich Nivellierungen der Variablen vornehmen. Tatsächlich aber bleibt es bei einer ziemlich umfangreichen Anzahl.

Es gibt über lange Zeitreihen erfaßte Meßwerte als Erfahrungswerte, die sind extrapolierbar. Um ein möglichst exaktes Bild des langfristig zu erwartenden Wasserhaushaltes im Untersuchungsgebiet erstellen zu können, wäre eine Vielzahl von Daten zu erheben. Diese sind breit gestreut. Die Daten wären rechnergestützt zu verarbeiten. Diese Arbeit kann hier nicht vollzogen werden. Daher wird nachfolgend der Versuch gemacht, den natürlichen Wasserhaushalt des Untersuchungsgebietes qualitativ wie quantitativ mit einigen Daten ein- und abzugrenzen und so leidlich anschaulich zu machen. Da es im Falle der Klärung möglicher trinkwasserschutzbedingten Mehraufwendungen in der Abwasserbeseitigungstechnik des Untersuchungsgebietes allerdings um die Beurteilung anthropogener Sachverhalte geht, bedarf es nach diesseitiger Auffassung auch keiner allumfassenden Untersuchung des natürlichen Wasserhaushaltes im Untersuchungsgebiet.

Will man die Wasserverfügbarkeit und die Wasserhaltung in einem Untersuchungsgebiet erfassen, so kommt es auf sehr viele zu gewichtende Faktoren an. Einer ist die langjährige Niederschlagsspende; ein anderer liegt im Speichervermögen der Böden. Der nächste Faktor ist die natürliche Abflußmenge, die aber bereits eine Resultante ist. Vereinfacht ist die natürliche Oberflächenabflußmenge = Niederschlag \cdot Wasserhaltung des Bodens \cdot Verdunstungsverlust. Physikalisch sind Wasserhaltung und Verdunstung variabel. Das Speichervermögen des Bodens hängt von seiner Beschaffenheit wie Porengehalt und von seiner Temperatur ab, die Verdunstung von Temperatur, Luftdruck und Vegetation, die Wasser an ihre klimatische Umgebung abgibt. So setzt sich die Verdunstung aus mehreren Teilmengen zusammen, aus der Transpiration von Pflanzen, Tieren und Menschen und aus der Evaporation, die sich auf unbelebten Oberflächen aufgrund Sonnenenergie ergibt.

Die Niederschlagsspenden sind relativ einfach zu erfassen. Der Deutsche Wetterdienst hat langjährige Erhebungsreihen. Die Meßreihe erfaßt alle Monate von Januar 1951 bis 1980 einschließlich. Die vier für das Untersuchungsgebiet maßgeblichen

Meßstellen liegen in nachfolgend bezeichneten Ortslagen und weisen im Jahresmittel folgende Niederschlagsmenge auf:

Meßstelle	Lage über NN	Jährliches Mittel	Höchster Einzelwert	Niedrigster Einzelwert
Monschau	509 m	1189 l/m ²	1797 l/m ²	801 l/m ²
OT Kalterherberg	330 m	1185 l/m ²		
Kalltalsperre	410 m	1061 l/m ²		
Schwammenauel	274 m	806 l/m	1086 l/m ²	506 l/m ²

Tab. 7: Niederschläge³⁵.

In den letzten drei Jahren ist die Niederschlagsspende im Raum Monschau selbst deutlich unter dem langjährigen Mittelwert geblieben. Ob sich hierbei klimatische Veränderungen abzeichnen könnten, kann hier nicht ausgemacht werden, ist u.E. aber auch für die hier zu klärende Problemstellung zunächst belanglos. Es wird allerdings erörtert³⁶, daß Nordwestwetterlagen seit den 70er Jahren signifikant zugenommen haben. Sollte dieses eine langfristige Trendänderung bedeuten, so könnte dieses für die Zukunft bedeuten, daß die Niederschlagsmenge und -häufigkeit p.A. sich tatsächlich verändert, da die das Abregnen befördernde Topographie in einem anderen Verhältnis zur Bewölkung steht.

Monschau liegt insgesamt geographisch direkt oben auf dem Vennrücken, wohingegen die beiden anderen Meßstationen eher dem Vennfuß zuzurechnen sind. Das im Norden das Untersuchungsgebiet begrenzende Konzen liegt bei rd. 525 m ü NN. Der Vennrücken mobilisiert aus Gründen, auf die hier nicht eingegangen werden muß, das Abregnen atmosphärischen Wassers. Für Monschau als Untersuchungsgebiet im engeren Sinne kann insgesamt von einem langjährigen Niederschlagsmittel von 1185 l/m² ausgegangen werden. Das ist eine Wassersäule von 1,185 m. Ergänzend ist hier zu bemerken, daß der Wasserverband Eifel-Rur (WVER) etwas andere Daten der langjährigen mittleren Niederschlagssummen nachweist. Er geht von der Zeitreihe 1930 bis 1960 aus und kommt so für Monschau auf ein Mittel von 1050 l/m². Entlang der westlichen Grenze des Verbandsgebietes stellt er allerdings im langjährigen Mittel Niederschlagsmengen zwischen 1150 und 1350 l/m² fest. Die Zuläufe der Rur kommen überwiegend aus dieser niederschlagsreicheren Landschaftslage³⁷.

³⁵ Erhoben und am 19.04.96 vom Deutschen Wetterdienst (DWD) ausgewertet.

³⁶ Eine Information, die anlässlich einer wasserwirtschaftlichen Tagung Gegenstand der Betrachtung von Hydrologen war, die hier aber nicht geprüft worden ist.

³⁷ Geschäftsbericht des WVER 1994 S. 18., Düren 1995.

Diesseitig wurde das Untersuchungsgebiet nach dem Einzugsbereich der Gewässerläufe planimetriert³⁸. Grundlagen hierfür waren die Angaben in der topographischen Karte M 1 : 25.000 des Landesvermessungsamtes NW. Die topographische Karte weist die Gewässerverläufe wie auch die Höhen im Gelände aus. Unterstellt man, daß die in den Karten angegebenen obersten Höhenwerte in Bezug auf ein Gewässer immer zugleich auch die Abflußscheiden für Wasser definieren, dann sind die einzelnen Einzugsgebiete der Gewässer über die Höhenlinien bestimmbar. Mindestens das direkt an und auf der Geländeoberfläche ablaufende Niederschlagswasser kann nur so zum Gewässer gelangen³⁹.

In dem klüftigen Gelände des Untersuchungsgebietes sind verschiedene kleine Systeme von Fließgewässern zu verzeichnen, die im Vorfluter Rur münden. Hier konnte nicht jedes einzelne Gewässer mit seinem Einzugsgebiet planimetriert werden. So ist das Untersuchungsgebiet in 7 Einzelbereiche gegliedert worden, die über nachfolgende Fließgewässer natürlich entwässert werden:

1. Entwässerungsgebiet der Kall im Raum Konzen,
2. Entwässerungsgebiet des Laufenbachs,
3. Entwässerungsgebiet des Belgenbachs,
4. zusammengefaßtes Entwässerungsgebiet Rur mit den Zuläufen Eschbach, Kluckbach, Holderbach, Dürholderbach, Rüngel- und Wüstebach,
5. zusammengefaßtes Entwässerungsgebiet Rur mit den Zuläufen Schwarzbach, Ermesbach, (noname) Bach, kleiner Laufenbach,
6. Entwässerungsgebiet Perlenbach,
7. Entwässerungsflächen, die zur Weser auf belgischer Seite abfließen.

Der Perlenbach ist insoweit in einer eigenständigen Betrachtung wichtig, als er in der Perlenbachtalsperre mündet, die der Trinkwasserversorgung von Monschau dient.

Zur Kontrolle der planimetrierten Flächen wurden die Daten des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik NRW herangezogen. Dieses Amt weist für Monschau eine Gemeindefläche von insgesamt 94,61 km² aus. Beim Planimetrieren wurde eine Fläche von insgesamt 95,44 km² ermittelt. In dieser Fläche ist die sich durch das Untersuchungsgebiet hindurchziehende Vennbahn, die belgisches Staatsgebiet ist, über-

³⁸ Die Planimetrierung erfolgte nach den Regeln der Vermessungstechnik.

³⁹ Die unterirdische Scheidelinie für den Abfluß von Hangwasser kann von den an der Oberfläche gemessenen Höhen abweichen, etwa indem unter der Oberfläche ein Gebirgskamm innerhalb der Bodendeckschicht einen asymmetrischen Höhenverlauf zur Geländeoberfläche einnimmt. Solche Abweichungen dürften allerdings nicht sehr nennenswert sein. Bei einer sedimentierten und humosen Deckschicht von 5 m und einer Geländeneigung bei 1% könnte die Abweichung nur maximal rd. 4,90 m betragen.

messen⁴⁰. Die Vennbahn belegt eine Fläche von ca. 0,25 km². In Bezug auf die planimetrierten Flächen würde sich so ein Gemeindegebiet von 95,19 km² ergeben. Das sind 0,58 km² mehr, als vom Landesamt ausgewiesen. Die Abweichung beträgt 0,6%⁴¹. Sie ist nicht erheblich, kennzeichnet allerdings, daß alle von ihr beeinflussten Daten in der entsprechenden Schwankungsbreite liegen. In der Übersicht ergeben sich für vorgenannte Einzugsgebiete folgende Flächen mit den beigefügten Gesamtniederschlagsmengen:

Gewässer	Entwässerungsgebiet in km ²	1.000 m * 1.000 m * 1,185 m Menge in m ³ p.A.	tägl. Menge in m ³ im Jahresmittel
1	3,070	3.637.950,00	9.966,99
2	9,360	11.091.600,00	30.387,95
3	3,770	4.467.450,00	12.239,59
4	34,720	41.143.200,00	112.721,10
5	17,960	21.282.600,00	58.308,49
6	26,000	30.810.000,00	84.410,96
7	0,560	663.600,00	1.818,08
Summe	95,440	113.096.400,00	309.853,15

Tab. 8: Rechnerisches Niederschlagsaufkommen im Untersuchungsgebiet.

Die im langjährigen Mittel im Untersuchungsgebiet zu erwartende Niederschlagsmenge von rd. 113,1 Millionen m³/a Wasser gibt nicht die Niederschlagsmengen wieder, die im Einzugsgebiet des Flußsystems Rur im Vorlauf von Monschau anfallen. Das Einzugsgebiet dürfte mehr als doppelt so groß sein, wie das Untersuchungsgebiet. Das mag das Einzugsgebiet des Perlenbaches als Teil des Flußsystems Rur verdeutlichen.

Gewässer ⁴²	Entwässerungsgebiet in km ²	1.000 m * 1.000 m * 1,185 m Menge in m ³ p.A.	tägl. Menge in m ³ im Jahresmittel
6 im U-Geb.			
	26,00	30.810.000,00	84.410,96
6 im E-Geb.			
	64,00	75.840.000,00	207.780,22

Tab. 9: Rechnerisches Niederschlagsaufkommen des Perlenbaches.

⁴⁰ Das muß schon deswegen so sein, weil diese Fläche über die o.g. Fließgewässer im Wasserhaushalt des Untersuchungsgebietes eingebunden ist.

⁴¹ Nach Feststellung der Differenz wurde noch einmal eine Planimetrierung vorgenommen. Die Abweichung blieb.

⁴² U-Geb. = Untersuchungsgebiet; E-Geb. = gesamtes Einzugsgebiet des Perlenbaches.

Die Quelle der Kall liegt direkt am Rande des Venns. Wie der Perlenbach dem Hohen Venn entspringt, so hat der Laufenbach Zuläufe aus dem Venn; die Quelle des Ermesbach liegt auf belgischer Seite im Platte-Venn; Klüsterbach und Schwarzbach münden noch auf belgischem Gebiet im Venn der Rur zu und die Rurquelle selbst liegt etliche Kilometer südsüdwestlich von der Grenze des Untersuchungsgebietes entfernt auf belgischem Gebiet im Venn. Quantitativ sind die Niederschlagsmengen, die vom Vorflutsystem der Rur über das Untersuchungsgebiet entwässert werden also um etliches größer, als die im Untersuchungsgebiet anfallenden Niederschlagsmengen. Sie könnten rd. das Doppelte dessen betragen, was im Jahresmittel im Untersuchungsgebiet selbst anfällt.

Bildlich gesprochen kann man sich das Hohe Venn wie eine riesengroße flachrandige Badeschüssel vorstellen, deren Rand etwas uneben ist. Die Schüssel ist mit Torf gefüllt, auf den man Wasser versprüht. Irgendwann ist im Torf in der Schüssel kein Platz mehr, Wasser aufzunehmen. An den tiefsten Stellen des Schüsselrandes läuft das überschüssige Wasser ab und nimmt dabei wahrscheinlich auch etwas Torf aus der Schüssel mit auf die Reise.

Schwerer zugänglich sind das Wasserspeichervermögen der Böden und die Verdunstung. Das Untersuchungsgebiet ist der nördliche Zipfel des Rheinischen Schiefergebirges. Über die Jahrtausende hat sich im Schichtenaufbau ein Gefüge erhalten, daß an einigen Stellen des Vennsattels Gesteinsformationen aus dem Kambrium⁴³ zu Tage treten läßt, also Bestandteile, die der Grenze zwischen Erdfrühzeit und Erdaltertum zugeordnet werden. Monschau selbst liegt hart auf der Grenze, wo sich Platten des Kambriums und des Unterdevon treffen. Hinterlassen hat diese Zeit eine mächtige bis zu 1.000 Meter dicke Schicht aus stark geschiefertem Lehm-Tonsteingemisch, Mergelstein, Phyllit sowie Sandstein. Vergleichbare Schichtformationen setzen sich in Richtung Simmerath, wohin die Rur weiterfließt, fort.⁴⁴

Erdgeschichtlich jüngere Schichtenabfolgen haben sich in dem Gebiet kaum erhalten. Es würde hier zu weit gehen, den in der geologischen Forschung entwickelten Stand des Wissens über die erdgeschichtliche Entwicklung des Untersuchungsgebietes möglichst umfassend aufzubereiten. Es ist aber offensichtlich so, daß das Untersuchungsgebiet erdgeschichtlich unter wechselndem Einfluß maritimer und kontinentaler Art gelegen hat. Verschiedene Schichtungen und Gesteinsformationen weisen dar-

⁴³ Die Zeit von 570 bis 500 Mio. Jahren vor unserer Zeitrechnung.

⁴⁴ Nennenswerte Zusammenstellungen sind enthalten in: Gangolf Knapp, Geologische Karte der Nördlichen Eifel – Erläuterungen, Krefeld 1980 (Herausgeber ist das GLA NW).

auf hin, daß es sich im Zusammenhang mit urgeschichtlichen Faltungsvorgängen vom heutigen England abgetrennt hat. Das dieses Gebiet entwässernde System der Rur muß ebenfalls seit urdenklichen Zeiten Bestand haben. Schichtungen, die die jüngeren erdgeschichtlich Zeiten hätten hinterlassen können, sind von diesem Flußsystem abgetragen worden und auf der Rurscholle (Raum Düren) bzw. Jülicher Börde zur Ablagerung gekommen. Junge Schichten organogenen Ursprungs von nennenswerter Mächtigkeit gibt es mit Ausnahme im Randbereich des Untersuchungsgebietes zum Moor nicht. Lediglich die Podsohl-Pseudogley tragenden Passagen sind in Tiefen zwischen 1 und 2,5 m stärker humos durchsetzt.

Insgesamt liegen die verfügbaren Bodendeckschichten auf annähernd wasserundurchlässigem Fels. Die Flächenanteile der verfügbaren Böden können hier nicht in Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet quantitativ gewichtet werden. Nachfolgend ist ein Überblick aus der Bodenkarte des GLA NRW zusammengestellt⁴⁵. Die wasserwirtschaftlich relevanten Daten, die die Karte enthält, sind zusammengefaßt dargestellt.

Bodenarten, -eigenschaften	Überwiegend vorzufinden in	Erdgeschichtl. Herkunft	Zusammensetzung	Wasserhaltung	Wasserdurchlässigkeit.
Terrestrische Böden					
1. Braunerde, z.T. podsolige stellenweise pseudovergleyt ⁴⁶	Höfen, Kalterherberg, Monschau, Imgenbroich, Rohren, Menzerath.	Unterbau Ablagerungen aus Unterdevon, z.T. älter aus Ordovizium	steinig, z.T. schluffiger Lehm mit Tonstein, Phyllit-, Schiefer- und Quarziteinlagerungen. Darunter paläozoisches Gestein.	mittlere und z.T. nur geringe nutzbare Wasserkapazität, unter Wald meist nur geringe Basensättigung. ⁴⁷	gering bis hohe $k_f 10^3 - 10^7$ (48)
2. Braunerde z.T. pseudovergleyt oder vergleyt.	wie vor	wie vor aus Unterdevon, z.T. aus dem Ordovizium und älter aus Kambrium.	aus löflehmaligem Hang-, Hochflächen- oder Rinnelehm, gering steinig, z.T. leicht grusig, stellenweise tiefeichend humos. ⁴⁹	mittlere bis hohe nutzbare Wasserkapazität, bei Wald meist geringe Basensättigung.	Mittlere $k_f 10^6$

⁴⁵

Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen M 1 50.000 L 5502 Monschau, Krefeld 1991.

Fortsetzung Tab. 10

<p>5. Pseudogley versetzt mit Stagnogley od. Podsol-Pseudogley</p> <p>wie vor in abwechselnder Lage</p>	<p>4. Pseudogley stellenweise Braunerde, z.T. podsolig</p> <p>durchgängig auf der Linie Müitzenich Konzen entlang der Grenzlinie des Venns</p>	<p>3. Braunerde aus erodierter Herkunft, teilweise Ranker oder Rohboden</p> <p>in Placken geringer bis mäßiger Größe in Land-Schaft eingelagert, überall wie vor.</p>
<p>Kambrium, Ordovizium, Unterdevon</p>	<p>Kambrium bis Ordovizium</p>	<p>wie vor Unterdevon z.T. Ordovizium.</p>
<p>schwach steinige u. z.T. schluffige Leimböden in ebenen bis leicht hängigen oder Muldenlagen</p>	<p>steinig-schluffiger Leimboden teilw. mit Quarzblöcken, Tongestein, Phyllit und Schiefer versetzt.</p>	<p>sehr stark gesteinhaltig grusiger und schluffiger Lehm.</p>
<p>wechselnde von geringer über mittlere bis hohe Wasserkapazität, Bodenlagen neigen zur Staunässe, geringe natürliche Basensättigung.</p>	<p>mittlere nutzbare Wasserkapazität, Böden neigen zur Austrocknung, teilw. Gefahr der Staunässe, unter Wald geringe natürliche Basensättigung.</p>	<p>sehr geringe nutzbare Wasserkapazität und i.d.R. hohe bis mittlere Wasserdurchlässigkeit und geringe Basensättigung.</p>
<p>geringe bis sehr geringe k_f 10⁸ bis 10¹⁰</p>	<p>Geringe k_f 10⁶ - 10⁸</p>	<p>hohe bis mittlere k_f 10³ bis 10⁴</p>
<p>Terrestrische Böden</p>		

- 46 Insgesamt nährstoffarme Böden mit aufgelagerter Humusschicht.
- 47 Was umgekehrt bedeutet, daß der Boden versauerungsgefährdet ist.
- 48 k_f-Wert ist entnommen: Wendehorst, Muth, Bautechnische Zahlentafeln. Der Wert ist ein für einzelne Bodenarten gebildeter Beiwert, der die Durchflußgeschwindigkeit von Wasser durch den Boden in cm je Sekunde angibt.
- 49 Verwitterungszustand von Gestein, das beim Verwittern zerbröseln.

Bodenarten, -eigenschaften	Überwiegend vorzufinden in	Erdgeschichtl. Herkunft	Zusammensetz- ung	Wasserhaltung	Wasserdurch- lässigkeit.
---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	------------------------------	----------------------	-------------------------------------

Fortsetzung Tab. 10

Noch terrestrische Böden					
6. annooiger Stagnogley mit Übergängen zum Podsologley	wie vor. Die Bodenart stellt eine Übergangsform zum Moor dar.	Tertiär und älter, liegt auf den Ebenen und in Moormulden, daher geringere Erosionsverluste	stark steinig, schluffiger Lehm, örtlich lehmiger Ton mit eingelagerten Quarzib. über Phyllit, Quarzit und Schiefer aufgelegt; z.T. Torfauf- und -einlagen. Unterschichten aus Kambrium oder Ordovizium.	mittlere bis hohe nutzbar. Wasserkapazität, Hohe Staunässe - besonders in Hanglagen, geringe natürliche Basensättigung.	geringe bis sehr geringe k_f 10⁻⁸ bis 10⁻¹⁰
Semiterrestrische Böden ⁵⁰					
7. Gley z.T. Auengley	nur im Bereich der Bachläufe im gesamten Untersuchungsgebiet	Sediment aus fließwasserbedingter Erosion auf Gesteinslagen aus Kambrium bis Devon	schluffiger Lehm z.T. sandig bis kiesig, z.T. toniger Lehm; stellenweise mit Torfauflage und -einlage	mittlere bis geringe nutzbare Wasserkapazität, hohe Staunässe, unter Wald geringe bis z. T. mittlere natürliche Basensättigung.	geringe bis mittlere k_f 10⁻⁹ - 10⁻⁵
8. Auengley z.T. vergleyter brauner Auenboden im Flußbett der Rur kurz vor Monschau	wie vor	schluffiger Lehm insgesamt wie vor aber örtlich über Wiesenmangel	hohe bis mittlere nutzbar. Wasserkapazität, stark schwankendes Grundwasser, unter Wald mittlere - stellenweise geringe natürliche Basensättigung.	hohe bis mittlere k_f 10⁻² - 10⁻⁵	

⁵⁰

semi = "halb" oder "zum Teil" terrestrischer Herkunft und "zum anderen Teil" limnologisch begründeter Herkunft.

Bodenarten, -eigenschaften	Überwiegend vorzufinden in	Erdgeschichtl. Herkunft	Zusammenset- zung	Wasserhaltung	Wasserdurch- lässigkeit.
---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	------------------------------	----------------------	-------------------------------------

Fortsetzung Tab. 10

9. Niedermoor stellenweise Moorgley	auf der Strecke Mützenich Konzen entlang der Venngrenze	Ordovizium, Kambrium und z.T. Verwitterungsteile d. Tertiärs	Niedermoor über lehmigen Au- enablagerungen, schluffiger teilweise toniger Lehm, darunter Terrassen- kies.	hohe bis sehr hohe nutzbare Wasser- kapazität und hohe Staunässe, ge- ringe bis mittlere natürliche Basen- sättigung.	mittlerer k_f 10^{-4} bis 10^{-6}
10. Übergangsmoor und Hoch- moor ⁵¹	wie vor	wie vor	Moortorf über Hang- und Hochflä- chenlehm, teilw. steinig und schluf- fig.	hohe bis sehr hohe nutzbare Wasser- kapazität und sehr hohe Staunässe, unter Wald geringe bis extrem ge- ringe natürliche Basensättigung.	mittlere, z.T. hohe oder geringe k_f 10^{-3} - 10^{-8}
Organogene Böden					
Bodenarten, -eigenschaften	Überwiegend vorzufinden in	Erdgeschichtl. Herkunft	Zusammenset- zung	Wasserhaltung	Wasserdurch- lässigkeit.

Tab. 10: Bodenbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet, ihre Genese und ihr Wasserhaltevermögen.

⁵¹ Unter Ziffer 10. oben ist Übergangsmoor und Hochmoor zusammengefaßt dargestellt. Daneben gibt die bodenkundliche Karte des GLA NRW im Raum Imgenbroich ein anthropogen in der Bodenstruktur beeinflusstes kleineres Gebiet an. Den Angaben nach zu folgen darf vermutet werden, daß es sich um eine Aufschüttung von Aushubmaterial handelt, was seinen Ursprung aus der Drainierung von Vennflächen und ähnlichen Maßnahmen haben könnte. Ferner findet sich noch eine in der Karte verzeichnete Bodenart von verhältnismäßig geringem Flächeninhalt, die dem Aufbau nach der entspricht, wie sie unter 9. verzeichnet ist. Sie weicht nur insoweit ab, als ihr der Torfaufbau und -eintrag fehlt. Das ändert auch die nutzbare Wasserkapazität nach unten

Das Kartenmaterial macht nur ungenügende Angaben über die Mächtigkeit der wasserführenden Schichtungen und des tatsächlichen Speichervermögens. Dennoch lassen die erfaßten Bodenbeschaffenheiten Annäherungswerte über den Bestand an Hang- und grundwasserähnlichen Wassereinlagerungen im Grund begründete Annahmen zu. Mit Ausnahme der torfigen Lagen ist das Drainvermögen der Böden relativ gering. Einmal abgesehen von den relativ trockenen Oberflächen sickert Wasser nur Bruchteile eines mm in der Sekunde ein und fließt in ihnen ab. – Um das Speichervermögen abschätzen zu können, sind Porengehalt, der natürliche Wassergehalt und der Wassergehalt an der Fließgrenze des Materials gewichtige Daten für die einzelnen Bodenarten. Porengehalt bezieht sich auf das Volumen des Bodens; hat also fester Lehm einen *Porengehalt* von 40% auf 1,00 m³, dann könnten dieser Boden bis zu Sättigung maximal 400 l Wasser aufnehmen. *Natürlicher Wassergehalt* meint die Menge Wasser, die unter normalen äußeren Umweltbedingungen in der Bodenart verfügbar ist. *Wassergehalt an der Fließgrenze* meint die Menge der Bodenart beigefügtes Wasser, unter der der Boden seine mechanische Standfestigkeit verliert und anfängt zu zerfließen. Um diese Grenze zu erreichen, muß der Porengehalt oberhalb des natürlichen Wassergehaltes aufgefüllt sein. Bei besonders bindigen Bodenarten kann es geschehen, daß annähernd der gesamte Porengehalt aufgefüllt werden muß, um die Bodenart ins Fließen zu bekommen. Bindig bezeichnet den Zustand von Böden, wo die Moleküle der unterschiedlichen chemischen Stoffe, die im Boden als Konglomerat zusammengefügt sind, zusammenkleben. So ist beispielsweise ein Kies-schotter oder Geröllschotter ist nicht bindig. Aber annähernd alle Bodenarten im Untersuchungsgebiet sind bindig.

Bodenart	% Porenanteil des Volumens	Wassergehalt in % des Porenvolumens	Wassergehalt an der Fließgrenze in % des Porenvolumens
1A Ton halbfest	≈ 50	20	40 - 100
1B Ton weich	≈ 70	40	40 - 100
2A Lehm, Mergel, Löß, sandiger Lehm und Ton steif oder fest	≈ 40	15	20 - 40
2B Lehm, Mergel, Löß, sandiger Lehm und Ton weich	≈ 50	20	20 - 40
3A steifer Schluff	≈ 40	25	15 - 30
3B weicher Schluff	≈ 50	30	15 - 30
4A schwach organisch versetzter Schluff	≈ 50	50	80
4B stark organisch versetzter Schluff	≈ 80	90	120

5A Torf	≈ 90	400	
---------	------	-----	--

Tab. 11: Bodenarten und ihr Wasserhaltevermögen sowie ihre Fließgrenzen.⁵²

Die Bodenarten decken sich nicht genau mit denen des GLA NW. Gleichwohl kann man die hier festgehaltenen Wassergehalte ansetzen. Sie variieren bei den bindigen Böden nicht sehr stark. Der tatsächlich mögliche Wassergehalt der Böden stellt sich unter vorgenannten Bedingungen wie folgt dar:

Bodenart	Gewicht in kp/m ³	Porenghalt in % m ³	in Liter	natürlicher Was- sergehalt in %	in Liter	Wassergehalt Fließgrenze in %	in Liter
1A	2.100	50	500	20	100	40	200
1B	1.800	70	700	40	280	80	560
2A	2.200	40	400	15	60	20	80
2B	2.100	50	500	20	100	40	200
3A	2.000	40	400	25	100	15	60
3B	1.900	50	500	30	150	30	150
4A	1.700	50	500	50	250	80	400
4B	1.500	70	700	70	490	80	560
5	1.100	90	900	70	630	70	630

Tab. 12: Wasserhaltevermögen in unterschiedlichen Bodenklassen.

Die Bandbreite des natürlichen Wassergehaltes der Bodenklassen bis hin an ihre Fließgrenze ist ganz beträchtlich. Einen Mittelwert zu bilden ist kaum möglich. Die Klassen 4A, 4B und 5 entsprechen etwa dem, was oben in Tabelle 4 in der Klasse der semiterrestrischen und der organogenen Boden unter Ziffer 7 bis 10 erörtert wurde. Diese Böden sind im Randbereich des Venns auf der Linie Konzen Mützenich wiederzufinden und auf schmalen Landstreifen im Bereich der Bach- und Flußniederungen. Die Klassen 1A bis 2B entsprechen den Bodenklassen wie sie in Tabelle 4 unter Ziffer 1 bis 6 für die terrestrischen Böden kenntlich gemacht sind. Sie liegen auf den Bergkuppen, den Hängen und in den vom Venn etwas weiter entfernt gelegenen Mulden.

Die natürliche Wasserspeicherung in den Böden wird aus dem Niederschlag aufgenommen. Da unter den Oberflächen regelmäßig geneigtebenige Felsformationen liegen, fließt das erdgebundene Wasser als Hangwasser allmählich in der Bodendeck-

⁵² Daten entnommen: Wendehorst, Muth aaO. S. 307.

schicht auf dem anstehenden Fels talabwärts. Der Fels ist Wasserleiter. Die statistischen Kennwerte, wie sie als k_f -Werte⁵³ für die einzelnen Bodenarten ausgewiesen sind, verdeutlichen die Langsamkeit der Fließgeschwindigkeit des Wassers in den Böden. In der Abwasserwirtschaft gilt, daß ein Boden dann annähernd dicht ist bzw. wasserundurchlässig, wenn sein k_f -Wert 10^{-9} überschreitet⁵⁴. Geht man einmal von einer mittleren Wasserdurchlässigkeit von 10^{-5} bis 10^{-6} aus, so bedeutet dieses anschaulich, daß ein Molekül Wasser sich im Boden zwischen ca. 8,60 und 0,86 cm am Tag bewegt. Bei einem k_f -Wert von 10^{-4} wären es ca. 86 cm/d, bei k_f 10^{-3} wären es rd. 860 cm/d. Noch deutlicher stellt sich die Durchflußgeschwindigkeit dar, wenn man sie übers Jahr rechnet. Die k_f -Werte bedeuten in der Übersicht:

k_f-Wert in cm/d	Fließstrecke am Tag in m	Fließstrecke im Jahr in m
10^{-2}	8,600 m	3.139,00 m
10^{-4}	0,860 m	313,90 m
10^{-6}	0,086 m	31,39 m
10^{-8}	0,009 m	3,14 m

Tab. 13: Veranschaulichung der vom k_f -Wert her bestimmten Fließleistung von Wasser im Untergrund.

Gegenüber der Kriechgeschwindigkeit einer Schnecke ist das nichts. Dieses zeigt, daß Wasser, sobald es sich im Boden bewegt, seine in der Atmosphäre zu beobachtende Geschwindigkeit verliert. Der im Boden gebundene Wasserhaushalt ist allerdings nicht nur mechanisch in Bewegung, er wird auch noch biotisch durch Konsumenten beeinflusst⁵⁵. Ob Niederflora oder Wald, beide leben, indem sie Wasser aus dem Boden aufnehmen und dann an die Atmosphäre transpirieren. Die Bodenarten erreichen einen artabhängigen Zustand der Wassersättigung, über den hinausgehend kein Wasser aufgenommen werden kann. Der wird im Bereich der Fließgrenze erreicht sein. Niederschlagswasser, was nicht mehr im Boden aufgenommen werden kann, schießt

⁵³ Das sind Bei- bzw. Kennwerte, die aus Beobachtungsreihen in Laborversuchen ermittelt wurden, also Erfahrungswerte.

⁵⁴ Vergl. beispw. Merkblatt Nr. 3 – Abwasserbeseitigung im Außenbereich, S. 59f, Landesumweltamt NW, Essen 1994.

⁵⁵ I.d.R. wird von biologischem Verbrauch gesprochen. Das scheint hier nicht angemessen. Logik verbraucht kein Wasser, bios aber benötigt Wasser. Bios ist auch dann auf Wasser angewiesen, wenn die Logik dieses nicht zur Kenntnis nimmt. In Anlehnung an die Unterscheidung von organischer und anorganischer Chemie wäre hier vielleicht zur Unterscheidung die Begrifflichkeit *organische und anorganische Wasserumsetzung in der Natur* angemessen.

direkt über die Oberfläche ab und gelangt so in die Fließgewässer. Das im Boden gespeicherte Wasser ist keine Konstante. Es variiert in Abhängigkeit von der Niederschlagsspende. Anschaulich gesagt: die im Boden eingelagerte Wassermenge in einem hängigen Geländeprofil ist auf einer Bergkuppe niedriger, als am Bergfuß, da das Wasser gemächlich durch den Boden von der Kuppe zum Fuß hin (kriechend) abfließt. Nur unter dauernd gleichmäßiger Beregnung der Flächen könnte bei gleicher Bodenart die im Bodenprofil abgelagerte Wassermenge annähernd gleich groß sein.

Die Annahme, daß die im Boden längerfristig verfügbare natürliche Wassermenge in Abhängigkeit von verschiedenen geophysikalischen und klimatischen Gegebenheiten steht, ist naheliegend. Die natürlichen Wassermengen in den Böden variieren zusätzlich auch in Abhängigkeit des biotisch begründeten Verbrauchs, der auf der Bodenoberfläche versammelten Verbraucher. Ein Hochstammwald verbraucht größere Wassermengen aus dem Boden als Grünlandflächen; ein aus Laubbäumen bestehender Hochstammwald verbraucht mehr Wasser und transpiriert es an seine Umgebungsatmosphäre als ein Nadelwald. Für eine gut ausgewachsene 100-jährige Buche ist ermittelt worden, daß sie bis zu 3,-- m³/d Wasser an ihre Umgebung abzugeben in der Lage sei. Unterstellt man, daß die Buche im Waldbestand auch dann noch überleben kann, wenn sie mit 10 bis 30% dessen zu ihrem Überleben auskommt, also mit 0,30 bis 0,90 m³/d und geht je 1 km² Landschaft von einem Baumbesatz zwischen 5.000 und 7.000 Individuen aus, so transpiriert dieser Wald auf 1 km² zwischen 1.500,-- und 6.300,-- m³/d Wasser. Im Jahr wären es zwischen rd. 0,55 und 2,30 Mio. m³ Wasser⁵⁶. Der jährliche Wasserverbrauch kann die jährliche Niederschlagsspende also durchaus überschreiten.

Bei einer geneigten Fläche beeinflußt die Art der biotischen Wasserkonsumenten auch noch die Fließgeschwindigkeit des Wassers im Boden. Dort, wo es Wasser entnimmt, entsteht Unterdruck über den der Wasserbestand zwischen Verbrauchsort und dessen Umgebung sich ins Gleichgewicht zu setzen bestrebt ist. Das bios auf der Bo-

⁵⁶ Mit dieser Wasserabgabe wird zugleich der Vorgang der Stoffbildung charakterisiert. So wird die Transpiration eines Gewächses rekonstruktiv aus der Trockensubstanz ermittelt, die es nach Ablauf einer Vegetationsperiode als Zuwachs hinterläßt. Die in Gewicht ermittelbare Trockensubstanz wird mit einem Transpirationskoeffizient multipliziert. Dieser Koeffizient gibt den Wasserverbrauch in kg je 1 kg gebildeter Trockensubstanz wieder und schwankt nach Pflanzenart und Umweltbedingungen zwischen 180 und 1.000. Bei einem angenommenen Transpirationskoeffizient von 900 und einem jahresdurchschnittlichen Wasserverbrauch von 500 l/d müßte eine vergleichbare Buche also im Laufe einer Vegetationsperiode einen Zuwachs Trockensubstanz von rd. 275 kg haben. (Die Vegetationsperiode im Untersuchungsgebiet beträgt allerdings nur höchstens 5 – 7 Monate). Zum Transpirationskoeffizient siehe Dyck aaO. S. 54.

denoberfläche ist also auch (im Umfang der verfügbaren Wasservorgaben bis an die Stelle, an der es nicht mehr möglich ist) an der natürlichen Wasserhaltung im Bodenaufbau beteiligt. Ferner ist es am Wassergehalt der Atmosphäre maßgeblich mit beteiligt, an der verfügbaren relativen Luftfeuchtigkeit⁵⁷.

Wie oben angedeutet wurde, hat die dauernd auch bei Trockenheit verfügbare Luftfeuchtigkeit zwei Ursprünge, neben der Transpiration der Vegetation den aus Evaporation. Dieser Teil der Verdunstung hängt wiederum von verschiedenen Ausgangsbedingungen ab. Evaporation bezeichnet den Vorgang, wo durch Wärmeeinwirkung Wasser aus anderen Stoffen ausgetrieben wird, in diesem Fall aus dem Boden. Auch dieser Wasserverlust ist für den Boden nicht unerheblich, kann hier aber hinsichtlich seines quantitativen Gewichtes nicht annähernd dargelegt werden. Dieser müßte entweder in Versuchsreihen (Lysimeterversuche) oder Energiebilanzen ermittelt werden.

Den Wasserhaushalt einer Landschaft oder eines Landschaftskomplexes mittels gesicherter hydrologisch und hydrogeologisch Methoden hinsichtlich seiner langfristigen quantitativen und qualitativen Formen bestimmen zu wollen, ist ein umfangreiches Unterfangen, das hier des erforderlichen Zeitaufwandes wegen nicht durchgeführt werden kann. Eine umfassende Standardisierung, die geeignete Parameter zur überschlägigen Ermittlung der jährlichen Niederschlagsmengen, die versickern und so in den Wasserhaushalt gelangen, und der Mengen die evapotranspirieren⁵⁸, befindet sich in der Fachliteratur breit gestreut und wie zu vermuten ist, in den Anfängen. Auch eine gründliche Literaturrecherche ist ein Aufwand, der hier nicht zufriedenstellend geleistet werden kann. Der Verband, der unter den wasserwirtschaftlichen Fachverbänden am ehesten diesen Fragestellungen nachgehen müßte, verweist in seinem 20 Seiten umfassenden Veröffentlichungsverzeichnis eine einzige Untersuchung, die für hessische Mittelgebirge langfristig aufgewertete Verdunstungsreihen verfügbar macht⁵⁹. Standardisierte Sickerspendenkoeffizienten für bestimmte Landschaftstypen konnten nicht gefunden werden. Um die Wasserströme und ihre Einflußgrößen im Untersuchungsgebiet grob darzulegen, bleibt nichts anderes übrig, als mit Annahmen zu verfahren.

⁵⁷ Wobei das durch Pflanzen an die Luft abgegebene Wasser im chemischen Sinne rein ist, im Unterschied zum Niederschlagswasser, was in der Luft befindliche *Verschmutzungen* aufnimmt.

⁵⁸ Ein zusammengesetzter Begriff, der Transpiration und Evaporation zusammen erfaßt. Vergl. Dyck aaO.

⁵⁹ DVWK e.V. (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau), DVWK-Publikationen – Veröffentlichungsverzeichnis, Bonn 1996.

Die Daten, die bekannt sind bzw. für die Parameter eindeutig definiert sind, sind langfristiges jährliches Mittel an Niederschlag, die Extremwerte höchster und niedrigster Niederschlagswert/a sowie der Frischwasserverbrauch/EW. Die Werte sind oben tabellenmäßig wiedergegeben. Hinsichtlich der Vorgaben des Bodens läßt sich lediglich sagen, daß im Untersuchungsgebiet solche Arten vorherrschen, deren Wasserspeicher- und -aufnahmefähigkeit eine geringe bis mittlere ist. Ausnahmen bilden die organogenen Böden wie Torflagen und in den Gewässerverläufen Auengley, die allerdings nur in relativ geringer Häufigkeit und Flächenausdehnung vorhanden sind⁶⁰. (Vergl. Auch Tab. 10).

Dem *Gesetz*⁶¹ *von der Massenerhaltung* nach ist schlußzufolgern, daß die Wassermenge des Globus immer gleich groß ist. Mindestens die Menge der Wasserstoffatome H und die Menge der Sauerstoffatome O kann sich weder verringern noch vermehren⁶². Die chemische Verbindung H₂O mag aufgrund von Diskontinuitäten in physikalischen, chemischen oder/und biochemischen Prozessen in der Zeit leicht variieren. Das wird in Bezug auf die tatsächlich verfügbare Wassermenge kaum von großer Bewandnis sein. Der Wasserhaushalt des Globus als Gesamttraum ist also ständig ausgeglichen und strebt mittels unterschiedlicher *Gesetze* zu einem selbstregulierenden Ausgleich.

Geographisch abgegrenzte Wasserhaushalte oder -teilhaushalte verhalten sich vergleichbar. Je kleiner die zu betrachtende Teileinheit innerhalb eines Zeitraumes ist, um so eher fallen physikalisch, chemisch oder biochemisch hervorgerufene Diskontinuitäten an. Für einen langfristig zu beurteilenden Zeitraum werden sich kurzfristige Diskontinuitäten nivelliert darstellen. Anders gesagt: Diskontinuitäten bezeichnen solche Zustände der verfügbaren Wassermenge im geographisch definierten Wasserhaushalt, die kurzfristig innerhalb der Herstellung von Gleichgewichten entstehen. Auch wenn man nicht genau wissen kann, daß eine bestimmte Menge Wasser am 31.12.a₁ der Wassermenge am 31.12.a₂ entspricht, so wird man dieses mit hoher Wahrscheinlichkeit vermuten können. Demnach wird man auch davon ausgehen können, daß die Niederschlagsmenge eines Jahres im Laufe des Jahres den Landschaftshaushalt einer Region zu *Luft, Boden und Wasser* durchwandert. Damit kann man, wenn auch nicht mit letzter Genauigkeit, so doch näherungsweise davon ausgehen, daß der Anteil der im Boden gelagerten Wassermenge des regional definierten Land-

⁶⁰ Per Augenschein geschätzt zwischen 12 und 17%.

⁶¹ Physikalische Grundgegebenheiten sind eben auch Gesetze, wie Gesetze, die der Civitas zugerechnet werden.

⁶² Absolut wären sie nur unter der Annahme vermehrbar, daß Mengen aus einem anderen Planetensystem auf diesen unseren Globus importiert werden würden.

schaftshaushaltes über das Jahr betrachtet dann eine relativ konstante Größe ist, wenn die äußeren klimatischen Bedingungen gleichmäßig sind. Das wird sich klimawandelbedingt sukzessiv ändern⁶³.

Das Speichervolumen des Bodens spielt hinsichtlich der Evaporationsabgabe an die Luft und hinsichtlich der der Vegetation bereitgestellten Transpirationsmengen eine Rolle. Bei gleichmäßiger Beregnung des Bodens muß es zu einer gleichmäßigen Wassersättigung der Böden kommen. Der Boden wird also immer soviel Wasser über das Vorflutsystem abgeben, wie er Überschuß hat. Demnach läßt sich die Schwankungsbreite darlegen, die über das Vorflutsystem der Rur aus dem Untersuchungsgebiet abfließt. Der hierfür als Konvention festgelegte Wert wird mit MQ m³/s bezeichnet.

Die Annahmen:

- Für das Untersuchungsgebiet kann man durchgängig 1,185 m Ø Niederschlags-spende/a annehmen.
- Ohne es über Tiefenaufnahmen konkret prüfen zu können, wird für das Untersuchungsgebiet durchgängig eine wasserführende Deckschicht von 3,00 m angenommen. Der natürliche Wassergehalt wird mit 90 l/m³ angenommen (vergl. oben Tab. 11 u 12). Da, wie oben bereits ausgeführt wurde, vom Massenerhalt des Wassers im Boden ausgegangen werden kann, ist die im Boden gespeicherte Menge eine zu vernachlässigende Größe⁶⁴.
- Für Evapotranspiration wird im jährlichen Mittel eine Rate von 65 bis 70% der jährlichen Niederschlagsmenge angenommen⁶⁵.
- Der direkte Niederschlagsabfluß während des Niederschlagsereignisses über die Vorfluter kann im jährlichen Mittel mit 15 bis 20% der jährlichen Niederschlagsmenge angenommen werden⁶⁶. Insgesamt werden indes zwischen rd. 30 und 35% der anfallenden jährlichen Niederschlagsmengen das Entwässerungsgebiet über das Vorflutsystem verlassen.

⁶³ Vergl. stellvertretend im Ganzen: Hermann Frohn; das Problem der Klimaänderungen in Vergangenheit und Zukunft; Darmstadt 1985.

⁶⁴ Der Boden nimmt also aus der anfallenden Niederschlagsmenge immer nur so viel auf, wie er durch Evapotranspiration verliert. So wird das Speichervolumen über das Jahr betrachtet immer annähernd gleich groß sein. Anders wäre es, wenn dem Boden zusätzlich Wasser in großen Mengen über Pumpwerke entnommen wird.

⁶⁵ DVWK Schriften 86, Grundlagen der Verdunstungsermittlung und Erosivität von Niederschlägen S. 3 f, Hamburg, Berlin 1990

⁶⁶ DVWK aaO. S. 81 ff. Eine genaue Untersuchung der dort für einen Vergleichsfall mittelgebirgiger Lage mit einem Niederschlagsaufkommen von 1180 mm/a verfügbaren Daten kann hier nicht erfolgen.

Die Schwankungsbreite des Abflusses, der sich über das Vorflutsystem der Rur innerhalb des Untersuchungsgebietes ergibt, ist wie folgt näher eingegrenzt. Für die oben definierten Gebiete kann folgendes Bild gezeichnet werden:

Fließgewässer	Entwässerungsgebiet in km ²	Menge in m ³ p.A.	tägl. Menge in m ³ im Jahresmittel	Evapotranspiration gerundet in m ³ /d	Abflußmenge MQ in m ³ /s
1	3,07	3.637.950	9.966,99	6.480 - 6.980	0,03 - 0,04
2	9,36	11.091.600	30.387,95	19.750 - 21.271	0,11 - 0,12
3	3,77	4.467.450	12.239,59	7.960 - 8.570	0,04 - 0,05
4	34,72	41.143.200	112.721,10	73.260 - 78.900	0,39 - 0,46
5	17,96	21.282.600	58.308,49	37.900 - 40.820	0,20 - 0,24
6	26,00	30.810.000	84.410,96	54.870 - 59.090	0,29 - 0,34
7	0,56	663.600	1.818,08	1.180 - 1.270	0,00
Summe	95,44	113.096.400	309.853,15	201.400 - 216.900	1,08 - 1,26
4, Rur ⁶⁷	ca. 400,00	474.000.000	1.298.630,13	844.110 - 909.040	4,51 - 5,26
6., ⁶⁸	insges. 64,00	75.840.000	207.780,22	135.058 - 145.466	0,72 - 0,84

Tab. 14: Die Entwässerungsgebiete der Gewässer im Untersuchungsgebiet und ihre rechnerischen Abflussmengen⁶⁹.

Stand Juli 1996 hatte Monschau 12.677 Einwohner (EW) mit Hauptwohnsitz auf seinem Gemeindegebiet angemeldet. Hinzu kamen 526 EW mit Zweitwohnsitz. Die Bevölkerung insgesamt hatte also eine Stärke von rd. 13.200 EW. Noch etwa 400 Haushalte entsorgen ihre häuslichen Abwässer über Kleinkläranlagen. So wird man davon ausgehen können, daß die Abwässer von rd. 12.000 EW über die Kläranlagen

⁶⁷ Vergl. Nummerierung der Gewässer S. 30. Für die Rur rechnerisch bis einschl. Rursee. Dazu gehören etwa 90 km² auf belgischem Staatsgebiet, ferner etwa 150 km² bis zum Zufluß der Urft, Monschauer Gemeindegebiet und Teile des Simmerather Gemeindegebietes. Das tatsächliche Entwässerungsgebiet kann gegenüber dem angegebenen Flächenwert für die Rur um ca. 10 km² abweichen. Hinsichtlich des rechnerisch gebildeten MQ bleibt zu bemerken, daß die hydrologische Karte Monschau vom Landesamt für Wasser und Abfall des Landes NRW auf Höhe Rosenthal in Monschau eine Durchfluß von 2,05 m³/s aus. Die Karte wurde 1983 vom Lehrstuhl für Ingenieurgeologie der RWTH Aachen angefertigt. Die gleiche Kartensammlung weist am Pegel Heimbach ein MQ der Rur von 8,83 m³/s aus.

⁶⁸ Beim Perlenbachverband wird für den Perlenbach ein MQ von 1,0 m³/s angegeben. Der hier errechnete Wert liegt also etwas tiefer.

⁶⁹ Nachfolgend mit Ausnahme der Zeile **Rur** und der Zeile **Perlenbach** nur Abflußmengen der Teilgebiete des Monschauer Entwässerungsgebietes.

entsorgt werden. Zur Dimensionierung von Kläranlagen wird von der Verbrauchsannahme EW-Gleichwert 150,00 l/d ausgegangen⁷⁰.

Von dieser Date ausgehend dürfte das Wasserwerk des Perlenbachverbandes maximal rd. 1.980 m³ Frischwasser an die privaten Haushalte auf Monschauer Stadtgebiet ausliefern. Aktuelle Daten über den Verbrauch von Frischwasser in gewerblichen Betrieben stehen hier nicht bereit. Da im Besatz der gewerblichen Wirtschaft große Wasserverbraucher fehlen, kann man vermuten, daß der in der gewerblichen Wirtschaft anfallende Frischwasserverbrauch bei rd. 40% des Verbrauchs der privaten Haushalte liegt. Gerundet wäre das ein zusätzlicher Verbrauch von ca. 800 m³. Demnach dürfte der über die drei in Monschau gelegenen Kläranlagen laufende Abwasserabfluß bei rd. 2.800 m³/d liegen. Der Abfluß gereinigter Abwässer müßte demnach bei ca. 32,4 l/s liegen oder im Vergleich zum oben in Tabelle 14 Spalte 6 aufgeführten Wert bei 0,032 m³/s. Das macht etwa 0,7% des MQ der Rur aus⁷¹. Diese Zahl gibt auch einen Anhaltswert für den Wasserverbrauch der Monschauer Bevölkerung. Bezogen auf die jährliche Niederschlagsmenge im Monschauer Einzugsgebiet des Perlenbaches macht der Verbrauch ca. 3,3% aus.

⁷⁰ Diese Date entspricht ziemlich genau der Größe, wie sie in den 80er Jahren in Berlin (West) ermittelt wurde. Bei einer Stichprobenüberprüfung von Gebührenbescheiden aus Monschau seitens der IGKE wurde ein Wert je EW zwischen 125 und 130 l/d ermittelt, also leicht unterhalb der Planungsannahme. Bei Zweitwohnsitzen dürfte mit einem Verbrauch je EW zwischen 35 und 45 l/d zu rechnen sein.

⁷¹ Sollte das MQ bei 2,05 m³/s liegen, so würde im ungünstigsten Fall das aus Kläranlagen der Stadt Monschau eingeleitete Abwasser rd. 1,6% der Durchflußmenge der Rur ausmachen.

4 Risiken für Trinkwasseranlagen aus Oberflächengewässern

Wie sich oben bereits andeutet, geht es bei der Frage, ob trinkwasserschutzbedingter Mehraufwand in den von der Gemeinde vorzuhaltenden Abwasserbeseitigungsanlagen gebührenwirksam vorgehalten werden müssen, darum, ob und inwieweit im Falle des Fehlens einer der Trinkwasserversorgung dienenden Anlage die Standards der Abwasserbeseitigung von geringerer Qualität sein könnten. Diese Frage wie überhaupt die nach einem tatsächlich gegebenen trinkwasserschutzbedingten Mehraufwand drängt sich aus mehreren Gründen auf. Soweit die Eigenversorgung der Bevölkerung im Untersuchungsgebiet angesprochen werden muß, ließe sich der Trinkwasserschutz auf die Perlenbachtalsperre reduzieren, wie sie oben dargelegt worden ist. Zum Perlenbach hin gerichtet entwässern auf natürlichem Wege lediglich der Ortsteil Höfen und zwischen ca. 30 und 45% des Ortsteiles Kalterherberg⁷². Einschließlich der in den Ortsteilen gemeldeten Zweitwohnsitzler wäre also die Abwasserbeseitigungstechnik für rd. 2.745 bis 3.125 EW von solchen Mehraufwendungen betroffen.

Nimmt man das Kartenwerk zur Grundwasserüberwachung in NRW zur Hand, so ist festzustellen, daß das Gemeindegebiet von Monschau annähernd vollständig als Trinkwasserschutzgebiet geplant ist, und zwar schon seit längerer Zeit. Das geplante Wasserschutzgebiet erstreckt sich ausgehend vom Gemeindegebiet Hellenthal im Süden über das Gemeindegebiet Monschau, große Teile des Gemeindegebietes von Simmerath, über westlich gelegene Teile des Gemeindegebietes von Schleiden bis an das in Roetgen festgelegte Wasserschutzgebiet heran. Damit wäre bei Inkrafttreten Einzugsgebiet und Verlauf der Rur von der Staatsgrenze zu Belgien ausgehend bis zum Verlassen des Rursee im Norden als Wasserschutzgebiet festgelegt⁷³. Vom Rursee ausgehend weiter nach Nordosten auf Düren zu würde die Rur annähernd schutzgebietsfrei belassen bleiben.

Die Rur verläßt hinter dem Rursee auf dem Weg nach Düren hin ihr dünn besiedeltes Entwässerungsgebiet und fließt spätestens ab Düren bis zur Staatsgrenze der Niederlande durch ein Gebiet mit relativ hohem Industriebesatz einerseits und relativ hohem

⁷² Nach dem Kartenmaterial des Landesamtes für Wasser und Abfall dürften nur rd. 60% des Siedlungsgefüges von Höfen in der natürlichen Entwässerung zum Perlenbach hin entwässern.

⁷³ Vergl. dazu: Grundwasserüberwachung in Nordrhein-Westfalen – Wasserschutzgebiete, herausgegeben vom Landesamt für Wasser und Abfall NW, Stand 7.10.93, Düsseldorf 1994.

Besatz an Wohnbevölkerung andererseits. Bezeichnend an der Kartierung von festgelegten und geplanten Wasserschutzgebieten des Landesamtes für Wasser und Abfall NRW ist überhaupt, daß die hoch verdichteten Gebiete weiträumig von Wasserschutzgebietsplanungen und/oder -festlegungen freigehalten sind. Dieses gilt besonders für das Ruhrgebiet. Nördlich der Linie Oberhausen, Bochum, Dortmund, Unna, Soest sind kaum noch festgelegte oder geplante Wasserschutzgebiete kartiert. Geplante Wasserschutzgebiete von nennenswertem Umfang sind im Regierungsbezirk Düsseldorf und im Regierungsbezirk Köln vorgesehen.

Die Kartierung der geplanten Wasserschutzgebiete im Einzugsbereich der Rur läßt erkennen, daß die mit dem aus dem Oberlauf der Rur entnommenen Wasser versorgten Gebiete im Unterlauf der Rur keine Wasserschutzgebiete für Oberflächengewässer aufweist. Dort sind lediglich Schutzgebiete für Grundwasser festgelegt und z.T. geplant, allerdings in der Flächenausdehnung von weit geringerem Umfang als im Raum Hellenthal, Monschau, Simmerath geplant. Mit Blick auf die Kartierung des Landesamtes drängt sich der Gedanke zwingend auf, daß die Planung der Wasserschutzgebietsausweisung parallel zu sonderordnungsbehördlich vollstreckten Maßnahmen der Durchführung von Abwasserbeseitigungsmaßnahmen vollstreckt wird, um so im Vorlauf der Wasserschutzgebietsfeststellung faktisch bereits die Qualität eines Wasserschutzgebietes zu erlangen. Diese vorgezogene Qualität des Wasserschutzgebietes kann in den eingeforderten Standards der Abwasserbeseitigungsanlagen gesichert werden.

Es gibt in der Vergangenheit und in der Gegenwart andere Gründe, die diesen Gedanken zwingend machen. So hat es im Oktober 1993 eine langwierig in der Presse geführte Auseinandersetzung über einen scheinbaren Trinkwasserunfall der Dreilägerbachtalsperre gegeben. Es wurde ein großer Streit über die Herkunft eines in einer Wasserprobe nachgewiesenen *Escherichia coli* geführt. Die Dreilägerbachtalsperre war nach längeren Sanierungsmaßnahmen eben wieder ans Netz der Trinkwasserversorgung genommen worden. Um dieses zu einem kurzfristigen Termin überhaupt möglich zu machen, waren größere Mengen Wasser aus der Kalltalsperre über eine Stollenverbindung in die Dreilägerbachtalsperre geflutet worden.

Im Zusammenhang mit diesem Ereignis, das zunächst ein singuläres bleiben sollte, kam es unmittelbar folgend zunächst zu einer Auseinandersetzung gegenüber der im Raum Monschau/Simmerath ansässigen Landwirtschaft. Im Wege einer von der unteren Wasserbehörde Kreis Aachen (UWB) erlassenen Güllegemeinverordnung wurde den Landwirten das Ausbringen von Gülle im Einzugsbereich der Zuläufe zur Rur untersagt. Die sogenannte Güllegemeinverordnung ist weiter unten auszugsweise wiedergegeben.

Im nächsten Zug waren die im Raum Monschau/Simmerath noch existierenden Kleinkläranlagen an der Reihe. Sie wurden durch die UWB und/oder im Auftrag derselben von der zuständigen Gemeinde überprüft⁷⁴. In Folge der Überprüfung sind dann serienweise Sanierungsbescheide ergangen, mit denen die Anpassung der Kleinkläranlagen an den neuesten Stand der DIN 4261 verfügt wurde. Die Begründung der unteren Wasserbehörde zum Erlaß der Sanierungsverfügungen erschöpfte sich regelmäßig in der Einrede, daß sie aus Gründen des Trinkwasserschutzes geboten sei⁷⁵. Dabei wurde u.a. auch auf das Ereignis des nachgewiesenen *escherichia coli* vom Herbst 1993 verwiesen⁷⁶.

Damit nicht genug, zum einen geht die Auseinandersetzung nunmehr für die Perlenbachtalsperre weiter. Dort hat es in den vergangenen Wochen laut Presseberichterstattung eine kurzfristige Eintrübung von Wasser gegeben, was umgehend die untere wie die obere Wasserbehörde auf den Plan gerufen hat⁷⁷. Zum anderen gibt es eine am Rand der Altstadt Monschau gelegene Streusiedlung auf dem Hargard, die ca. 20 Wohnhäuser umfaßt. Diese Streusiedlung ist z.Z. ausschließlich über Kleinkläranlagen entsorgt und ursprünglich im Abwasserbeseitigungsplan der Stadt Monschau für den Zeitraum um das Jahr 2005 zur Kanalisierung vorgesehen gewesen. Die Kanalisierung dieser Siedlung soll, so der mündlich übermittelte Stand der Informationen, vorgezogen werden. Die Kanalisierung soll durch das Wasserwerk des Kreises Aachen (WdKA) zur Finanzierung kommen. In diesem Fall sei die Kanalisierung unstrittig trinkwasserschutzbedingter Mehraufwand. In Folge dieser Planungsänderung

⁷⁴ Der Überprüfung gingen i.d.R. Anschreiben an die Hauseigentümer voran, in denen diesen anheim gestellt wurde: *im eigenen Interesse ... eventuelle Schäden an der Anlage bereits vor der städtischen Überprüfung aus(zu)räumen*. So das Standardschreiben des Stadtdirektors der Stadt Monschau, Herrn Zimmermann vom 14.04.94 an die Betroffenen. In diesem Schreiben machte der Stadtdirektor kenntlich, daß er auf Weisung der unteren Wasserbehörde handelnd tätig wurde und er verdeutlichte zusätzlich, daß die Betroffenen im Falle nicht ordnungsgemäßer Anlagen mit der Einleitung von Strafermittlungsverfahren gem. § 324 StGB rechnen müßten.

⁷⁵ Dieses hat beispielsweise in Simmerath dazu geführt, daß im Zeitraum 1994/1995 in einzelnen Ortsteilen komplett alle Kleinkläranlagen dem derzeit geregelten Stand der DIN 4261 angepaßt wurden, derweil den betroffenen Haushalten nun für den Zeitraum 1997/98 der Kanalanschluß ins Haus steht. Die Kanalisation ist in dem Fall durch sonderordnungsbehördliche Verfügung seitens der oberen Wasserbehörde veranlaßt worden.

⁷⁶ Die in der Presse geführte Auseinandersetzung dieses Ereignisses wurde wie ein **Beweis** des **Erfordernisses des Trinkwasserschutzes** geführt.

⁷⁷ Nach Auffassung des obersten Dienstherrn der oberen Wasserbehörde, dem Regierungspräsidenten von Köln, sei es dringend geboten, den Perlenbachverband abzuschaffen und sein Versorgungsgeschäft dem Wasserwerk des Kreises Aachen zuzuschlagen.

sind gegenüber den betroffenen Anliegern die Sanierungserfordernisse der Kleinkläranlagen zurückgenommen worden⁷⁸. Das WdKA hat im Übrigen auf Antrag die Sanierungsaufwendungen der Kleinkläranlagen mit zinslosen Darlehn finanziert; ein 100%iges zinsloses Darlehn gab es bei direkter Einleitung in ein Fließgewässer und 80% zinsloses Darlehn wurden bei Einleitung in den Untergrund gewährt.

Zwischen der Stadt Monschau und dem WdKA, so die Berichterstattung in der Presse, finden offensichtlich seit längerem Verhandlungen zum Ausgleich von trinkwasserschutzbedingten Mehraufwendungen statt.

Der zur Sicherung von Trinkwasservorkommen vorgenommene oder vorzunehmende Gewässerschutz kann dem Grunde nach nur anthropogene Einflußfaktoren der Gewässer beeinflussen. So soll nachfolgend der Versuch unternommen werden, Beeinflussungsgrößen der Gewässer komparativ darzustellen. Da es sich im Falle des Vorflutsystems der Rur ausschließlich um ein Oberflächengewässer handelt, stehen hier zunächst auch Einflußfaktoren von Oberflächengewässern im Vordergrund. Bei der Sicherung von Trinkwasserreinheit stehen hier zunächst, wie oben bereits angedeutet wurde, Strategien an, mit denen der Eintrag biologisch definierter Verunreinigungen in Gewässer eine Rolle spielen.

4.1 Zu den Gründen bakterieller und fäkaler Gewässerbelastung von Oberflächengewässern der Trinkwasserversorgung

Die oben bereits angesprochenen *Escherichia coli* (hinfort E-Coli) mögen den Ausgangspunkt der hier zu erörternden Sachverhalte liefern. Sie haben, wie schon gesagt, in der Debatte zur Trinkwasserreinheit im Herbst 1993 eine große Rolle gespielt und spielen auch z.Z. im Zusammenhang mit der Perlenbachtalsperre eine Rolle. So können sie hier als Stellvertreter einer Spezies herhalten, an dem die Problematik der Wasserreinhaltung eines Oberflächengewässers gut verdeutlicht werden kann.

E-Colis sind im täglichen Leben des Menschen allgegenwärtig, wie überhaupt eine Vielzahl an Bakterien, deren Bestand längst noch nicht allumfassend bekannt ist. Ohne Bakterien in der Natur ist höheres Leben in ihr nicht denkbar, Menschenleben ohne E-Colis auch nicht⁷⁹. **Die E-Coli ist fester Bestandteil der Darmflora des**

⁷⁸ Das, was in Simmerather Ortslagen passieren konnte, findet in diesem Fall also nicht mehr statt.

⁷⁹ So alle einschlägige Lehrliteratur wie z.B.: Hermann Linder, Biologie S. 81 ff und S. 504, Stuttgart 1989 (hinfort zitiert als Linder); oder: vergl. dazu Ernst Wiesmann, Medizinische Mikrobiologie – ein kurzgefaßtes Lehrbuch S. 48 ff Stuttgart 1974; oder: vergl. überhaupt dazu August F. Thienemann, Leben und Umwelt, Hamburg 1956. Bakterien nehmen in der Nahrungsmittelkette die Funktion der Reduzenten ein, sind also für die Rückführung von

Dickdarms aller Säugetiere und des Menschen⁸⁰. Die E-Colis bewirken – nach festen Bauplänen bestimmt – im Dickdarm aller Säuger die Aufschließung der von diesen eingenommenen Nahrung für körpererforderliche Stoffe. Das, was den Dickdarm in Richtung Mastdarm verläßt, sind unverdaute und nichtverdauliche Reste der Nahrung sowie Abscheidungen des Darmes selbst und abgestorbene wie z.T. lebende Bakterien, eben auch besagte E-Colis. So können sie in Gewässer gelangen. Diese liegen in jeder Kotscheidung vor⁸¹.

Wie sich aber schnell zeigt, kann nur der Teil mit E-Colis belasteter Fäkalien durch abwassertechnische Maßnahmen angegriffen werden, der aus Siedlungen herrührt. Lebende wie abgestorbene E-Colis sind nicht nur in Exkrementen der Siedlungsabwässer, sie sind in den Ausscheidungen aller Säugetiere zu erwarten, im Kot aller säugenden Haustiere wie Hunde, Katzen, Kaninchen, Schafe, Kühe, Pferde etc. und im Kot aller säugenden Hoch- und Niederwildtiere wie Hirsch, Reh, Fuchs, Wildschwein, wie Hasen, Mäusen, Ratten, auch Wasserratten usw., usf.. Soweit Wildtiere ihren Kot nicht zur Markierung ihrer Reviere nutzen, legen sie ihren Kot zufällig bei Erfordernis in der Landschaft ab, mit Wahrscheinlichkeit meist auch belastet mit lebenden E-Colis⁸². Nutz- und Haustiere sind beim Entrichten ihrer Notdurft an Gehege gebunden, die ihnen vom Mensch gesetzt sind. Hierauf kann noch Einfluß genommen werden, indem beispw. Weidewirtschaft in unmittelbarer Angrenzung an ein Fließgewässer unterbunden wird, wie es sich bei der Güllegemeinverordnung bereits andeutete. Daß der Tierbestand, namentlich der Wildbestand, im Bereich von Trinkwassertalsperren insgesamt keine Rücksicht auf Gewässerschutz nimmt, versteht sich von selbst. Hinzuweisen ist hier ferner noch auf den Fischbestand im Wasser selbst und auf den Vogelbestand, der seine Exkremente im Wasser oder in dessen unmittelbarer Nachbarschaft ablegt⁸³.

"Abfallstoffen" anderer Lebewesen bspw. durch deren Mineralisierung in den Stoffkreislauf zuständig. Würden die Menschen der Natur eigene Subjektivität, eigenes Denken zugestehen, sie hätten Bakterien als a priori des Eigenverstehens der Natur anzuerkennen.

⁸⁰ Vergl. dazu Linder aaO. S. 173.

⁸¹ Es sei denn, es hat eine starke medikamentöse Behandlung mit Antibiotika gegeben.

⁸² Joachim Borneff, aaO. S. 105 f Stuttgart 1974 sowie Linder aaO. S. 352.

⁸³ Nach den dazu durchgesehenen Lehrbüchern zu urteilen, spielt der E-Coli in den Verdauungsorganen dieser Wirbeltiere weniger eine Rolle. Da aber die Verdauungsorgane dieser Tiere ähnlich funktionieren dürften, wie die der Säuger, werden wohl andere Bakterien die Funktion des E-Coli einnehmen. Unabhängig davon, welche Funktion sie einnehmen, finden sich insbesondere im Kot von Gefiedertier Salmonellen, ebenfalls Bakterien. Damit Bakterien der verschiedenen Salmonellenarten, die beim Menschen pathogen wirken, zur akuten Krankheit führen, bedarf es nach den hier eingesehenen Lehrbuchangaben größerer,

Hinsichtlich der Besiedlung der Naturräume bleibt hier zu bemerken, daß mit abnehmender Dichte anthropogener Nutzung die Dichte der Nutzung durch wildlebende Konsumenten im Verhältnis zum Nahrungsangebot des Natur- bzw. Landschaftsraumes zunimmt⁸⁴. Da die Trinkwassertalsperren außer der Trinkwassernutzung i.d.R. an anthropogener Nutzung relativ arm sind, ist mit einer relativ hohen Dichte an Hoch- und Niederwild zu rechnen. Daß die Besiedlung von Naturräumen oder naturnahen Landschaften durch wildlebende Konsumenten selbst vollzogen wird, ist hinlänglich bekannt. Bspw. ist ein künstlich erzeugtes Gewässer wie eine Auskiesungsanlage nicht ohne entsprechende "Kulturmaßnahmen" von Fischbeständen freizuhalten. Fischlaich wird von Wasservögeln in solche Gewässer eingeschleppt.

Das gleiche gilt für Trinkwassertalsperren. Solange solche Einrichtungen nicht gänzlich aus der Natur bzw. naturnahen Landschaft isoliert werden können, sind naturgegebene Energieflüsse und das damit einhergehende Bios nicht von der Talsperrenanlage fernzuhalten. Dieses Bios greift gewissermaßen die Anlage strategisch von allen Raumseiten an: zu Wasser, zu Boden und zu Luft. Die einfachste Isolationsmaßnahme wäre die, den Angriff zu Boden auf dessen Oberfläche zu eliminieren. Man baue eine Mauer, die möglichst tief abgegründet ist, um die betreffenden Talsperren. Die Abriegelung zu Wasser wird schon etwas schwieriger. Ein hermetisch gegen alle Kleinstlebewesen – beginnend beim Fisch- und Froschlaich, über Algen, Bakterien bis gar hinunter zu Viren – gerichteter Verschuß, der ja immerhin noch den Wasserzufluß gewährleisten muß, ist technisch kaum denkbar⁸⁵. Zum Schluß bleibt die Sicherung des Luftraumes. Auch diese ist kaum vorstellbar. Sterilität ist in der Natur nicht denkbar.

Entgegen landläufiger Meinungen ist die E-Coli selbst kein grundsätzlich gefährlicher Keim. E-Colis gehören zu den Enterobakterien (Darmbakterien), die allesamt bei

über die Nahrung eingenommener Keimzahlen. Die kleinste angegebene Keimzahl beträgt 1.000 Keime. Vergl. Wiesmann aaO. S. 91. Die Überlebensdauer ist je nach Milieu ihrer Ausscheidorte sehr weit gespannt – auf trockenem Boden wenige Stunden – im Wasser bis zu zwei Wochen und im Schlamm von Wasserreservoirien bis zu mehreren Monaten. Vergl. dazu Borneff aaO. S. 36 ff, wie auch Herbert Beger, Leitfaden der Trink- und Brauchwasserbiologie S. 48 ff, Stuttgart 1966.

⁸⁴ z.B. nachzulesen in Bruno Streit, Ökologie – ein Kurzlehrbuch (hinfort zitiert als Streit), für das Ökosystem Laubmischwald S. 147 ff, Stuttgart 1980, aber auch bei Linder aaO. S. 89 ff. In der Kürze konnte leider kein statistisches Material beschafft werden, was Korrelationen von Wildbesatz und anthropogener Nutzung quantitativ darstellt.

⁸⁵ Selbst eine relativ einfach errichtbare Membranklärtechnik dürfte nicht sicherstellen können, daß besonders kleine Viren aus dem Fließwasser herausgefiltert werden können.

Mensch und Tier antigen (antikörpererzeugend) wirken⁸⁶. Die Familie der Enterobakterien wird in ihrer räumlichen Form als ... *relativ plumpe Stäbchen von 0,5 – 1,5 Micrometer Dicke und 2 – 4 Micrometer Länge*⁸⁷ ... beschrieben. Um zu Durchfallerkrankungen zu führen, müssen offenkundig große Mengen lebender E-Coli mit der Nahrung aufgenommen werden. Im Zusammenhang mit der oben erwähnten Presseauseinandersetzung wurde gelegentlich berichtet⁸⁸, daß die E-Coli über die Haut den Menschen angreife, ähnlich wie Pilzkrankungen. Eine so geartete Verhaltensweise der E-Coli als gattungsbestimmendes Verhalten ist in der Literatur nicht nachzuvollziehen. Als epidemiologisches Problem werden E-Colis im Zusammenhang mit Spitalinfektionen von Säuglingen aufgeführt⁸⁹. E-Colis sind eine Gattung, die verschiedene Arten zusammenfaßt. Nach der Literatur wird das Bakterium coli als eine Spezies beschrieben, dessen Arten leicht mutieren, bzw. leicht zur Mutation zu bewegen sind⁹⁰. Ob E-Colis überhaupt pathologisch zu betrachten sind, hängt immer von der Ausgangssituation und dem Ausgangsmaterial ab⁹¹. Hinsichtlich der Infektion von Säuglingen bleibt hier zu bemerken, daß dabei ein Sonderproblem insoweit vorliegt, als Säuglinge keine Darmflora mit E-Colibesatz aufgebaut haben. E-Colis können anaerob wie aerob (nur) wenige Wochen in der äußeren Umwelt überleben. Als "Spezialisten des Darms" sind sie "klimatisch" auf gute gleichmäßige Temperaturen zwischen 30 und 38° C eingestellt. Dieser Zustand kann in der gegebenen Landschaft eines im Nordwesten Europas gelegenen Naturraumes derzeit nicht erreicht und auch nicht erwartet werden.

E-Colis in der Wasserwirtschaft haben nur eine Bewandnis: **Sie sind Indikator für die Anwesenheit von Fäkalien im Wasser**, nicht mehr, aber auch nicht weniger⁹². Damit ist weder über die Herkunft noch über die Schädlichkeit der Fäkalienbestände im Wasser etwas ausgesagt. Als leicht nachzuweisendes Bakterium ist die E-Coli lediglich ein Indiz dafür, daß Verunreinigungen mit Fäkalien vorliegen, die den Verdacht begründen, daß auch noch andere Keime aus Fäkalien im Wasser vorliegen können. Daß die Abwesenheit von E-Colis wenig besagt, haben die Veröffentlichungen am 23. und am 26. Oktober 1993 in der AVZ deutlich gemacht, wonach trotz der zu gebenden E-Coli-Entwarnung Parasiten und andere Bakterien gefunden worden

⁸⁶ Vergl. Wiesmann aaO. S. 86 ff.

⁸⁷ Vergl. Wiesmann aaO. S. 86 f.

⁸⁸ So AVZ im Oktober 1993

⁸⁹ Dazu insgesamt: Wiesmann aaO. S. 98 f und Borneff aaO.

⁹⁰ Linder aaO.

⁹¹ Wiesmann aaO.

⁹² Vergl. dazu neben Borneff aaO. auch Beger aaO. S. 48 ff.

waren, die nur über Fäkalien tierischer Herkunft ins Wasser gelangt sein konnten. E-Colis teilen sich alle 20 bis 30 Minuten einmal. So kann eine Verdoppelung unter optimalen Nährstoffbedingungen zwischen 20 und 30 Minuten angenommen werden. Innerhalb von nur 14 Stunden kann eine Ausgangspopulation von 10 E-Colis auf eine Population von rd. 5,-- Milliarden E-Colis gebracht werden. Darin liegt ihr wasserwirtschaftlicher Vorzug.

Wenn dann aber E-Colis in Trinkwasser nachgewiesen werden, was aus einem Oberflächengewässer stammt, dann kann der E-Coli noch nicht die Vermutung rechtfertigen, daß eine Verschmutzung aus siedlungswasserwirtschaftlicher Herkunft gegeben ist. Verschmutzungen, die u.a. über die Indikatorbakterie E-Coli gemessen werden, sind in der Summe die Folge aller Nutzungen, die auf das jeweilige Gewässer bezogen entstehen. Nachgewiesene E-Colis rechtfertigen u.U. nicht einmal die Annahme, daß der Zustand des Trinkwassers allgemein besorgniserregend ist. So ist die Verbringung von Fäkalien im Naturhaushalt wie auch die Einleitung des den Fäkalien entzogenen Wassers im Naturhaushalt mit den üblicherweise in der Natur vorkommenden Ereignissen in Vergleich stellbar. Überschüssige und unverdauliche Nahrungsreste können nur in den Naturhaushalt zurückverfrachtet werden. Ausscheidungen tierischer Herkunft sind und werden menschliche Ausscheidungen gleichbehandelt⁹³, was u.E. übrigens in der Gewässerbiologie gleicher Maßen anerkannt ist⁹⁴. Der Austrag von Keimen in den Haushalt der Natur, der im Zusammenhang mit definierten oder definierbaren Gattungen besteht, ist für alle dieser Gattung angehörnden Arten, Gruppen, Individuen vergleichbar. So ist es erlaubt, den Austrag von E-Colis als Indikatorbakterie für Fäkalienbelastung des Wassers entsprechend zu vergleichen. Der Mensch schlechthin ist in dem Zusammenhang nichts anderes als Säugetier.

Beim Abfließen starker Regenwasserspenden kann vermutet werden, daß von ufernahen Flächen der Fließgewässer Partikel der sich auf den Böden befindlichen abgelagerten Exkreme mit samt E-Colis abgeschwemmt werden und über das Vorflutsystem in jede Trinkwassertalsperre gelangen. Daß Wasser offen vom Gelände in die Vorflut abschießt, ist lediglich bei Starkregen zu erwarten.

Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge – wie oben mit 1.185 mm angegeben – besagt, daß durchschnittlich je Tag auf 1,00 m² rd. 3,3 l Niederschlag kommen. Bei normalen Niederschlägen – und dafür spricht auch die Beobachtung der in der Umgebung des Standortes festzustellenden Quellaustritte – versickern Teile des Niederschlags im Boden und andere Teile verdunsten.

⁹³ Borneff aaO. S. 60.

⁹⁴ Beger aaO.

Wenn E-Colis und sonstige mit Fäkalien in Verbindung stehende Bakterien unter günstigen Verhältnissen⁹⁵ ein zeitlich eng befristetes Dasein von nur wenigen Wochen außerhalb ihres eigentlichen Lebensraumes in der freien Natur verbringen können, dann ist dieses bei jeder Wahrscheinlichkeitserwägung zu berücksichtigen, die auf die Bewertung von nachgewiesenen Fäkalbakterien im Brauchwasser abstellt. Realitätsnahe Annahmen hierzu sind noch weniger möglich, als solche über die Populationen der Konsumenten in der Natur, die an ihrer Verursachung mitwirken. Lebende E-Colis können eigentlich nur über den natürlichen Oberflächenablauf von Wasser transportiert werden, oder direkt im Wasser abgelegt werden. Daß sie über Bodenfilter abgesickert kurzfristig lebend zum nächsten Fließgewässer weitertransportiert werden können, ist nach menschlichem Ermessen unwahrscheinlich. Je weiter Fäkalbakterien von einem Fließgewässer entfernt abgelegt werden, um so mehr wächst die Wahrscheinlichkeit, daß sie in der oberen Bodenschicht "Opfer" des dortigen bakteriellen Bodenbios werden, also von anderen Reduzenten weiter verarbeitet und abgebaut werden.

Wäre es nicht an dem, die seit Bestehen von Kläranlagen und auch heute gängige Praxis, wonach Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wird, wäre eine einzige Katastrophe⁹⁶. Zurzeit werden rd. 29% der anfallenden Klärschlämme direkt landwirtschaftlich genutzt, weitere 3% nach Kompostierung⁹⁷. Wenn die Indikatorkeime wie Fäkalien überhaupt nach menschlichem Ermessen nur im Wege des Abschwemmens auf der Geländeoberfläche die Ufer der jeweiligen Gewässer lebensfähig erreichen, dann macht der hier angenommene Vergleichsfall sofort deutlich, daß die in Natur abgelegten Keime in Abhängigkeit von der Entfernung zum Gewässer auf kurzem Weg den Rursee oder die sonst betroffene Talsperre erreichen, wohingegen die im Zusammenhang mit anthropogener Landnutzung auftretenden Keimausträge erst noch auf eine "lange Reise" in einem ihnen völlig fremden Medium gehen müssen, während die aus der wildverursachten Emission das durch sie gefährdete Gewässer längst erreicht haben⁹⁸.

⁹⁵ ... in der Betrachtungsweise der Bakterien ...

⁹⁶ Vergleiche dazu H. J. Pödel und B. Lotz in: Wasser – eine Einführung in die Umweltwissenschaften, Herausg. H. R. Böhm, M. Deneke S. 174; Darmstadt 1992 (hinfort zitiert als *Pödel Wasser*).

⁹⁷ Pödel, Wasser aaO. Stand 1992 der hier zitierten Veröffentlichung. 59% werden in Hausmüll- oder/und Klärschlammdeponien verklappt und 9% werden verbrannt.

⁹⁸ Wobei anzumerken bleibt, daß die Keime, die das Seeufer direkt erreichen, eventuell auf ein für ihre Überlebensfähigkeit eher geeignetes Milieu treffen. In warmfeuchten Sommerzeiten und im Frühherbst ist im schlickigen Uferbereich des stehenden (oder nur leicht be-

Das, was für E-Colis bisher festgehalten worden ist, gilt für alle anderen Bakterienarten gleichermaßen und auch für Viren. So sind laut Bericht der AVZ vom 11. Oktober Rotaviren und Adenoviren in Wasserproben nachgewiesen worden. Am 22. Oktober berichtete die AVZ von den Parasiten Kryptosporiden und Giardia, die im Trinkwasser nachgewiesen worden seien⁹⁹. Um das Bild hinsichtlich fäkalbakterieller Belastungen von Oberflächengewässern in den Extremen abzurunden, sei hier Beger zitiert¹⁰⁰:

Als Erreger der in schweren Fällen zu Siechtum und Tod führenden "infektiösen Gelbsucht" ... kommt die Leptospira icterohaemorrhagiae in Betracht, die allem Anschein nach durch Ratten bzw. deren Kot in Trinkwasseranlagen verschleppt und so auf den Menschen übertragen wird. Die bei uns gewöhnlich in Wasserwerken, Leitungen, Zapfhähnen, Wasserschläuchen usw. Spirochaeten gehören allerdings ... ausnahmslos der nicht pathogenen, wenn auch sehr ähnlich gestalteten, in ihrem Antigenverhalten unterschiedlichen Leptospira biflexa an.

Wie immer man das fassen will, vertraut man dem von der Biologie gezeichneten Bild, dann sind pathogene und nichtpathogene Keime gelegentlich kaum unterscheidbar. **Man mag den durch anthropogene Nutzungen der Landschaft als Siedlungsgefüge verursachten Keimeintrag in Gewässer einschränken können, man mag ferner auch den durch landwirtschaftliche Viehhaltung verursachten Keimeintrag in Gewässer vermindern können, der durch naturnahe Nutzung der Landschaft verursachte Keimeintrag in Gewässer ist nicht regulierbar.**

Weit gefehlt: man muß bei einer Beschneidung und Rücknahme anthropogener Nutzungen einer Landschaft damit rechnen, daß ihre naturnahen Nutzungsarten und -formen zunehmen. Nach allen Erfahrungen der Populationsökologie kann der Wegfall bzw. das beschränkte Auftreten des Menschen als Nahrungskonkurrent in der Landschaftsnutzung nur dazu führen, daß die Populationen der wild lebenden Konsumenten im Naturhaushalt zunehmen. An Stelle von Rindern wird der Hochwildbestand zunehmen. Wird ein Gewässer nicht befischt, so werden die Fischbestände anwachsen und, soweit nicht irgendwelche Parasitenbefälle das Populationswachstum der

wegten) Seegewässers eher die entsprechende Nährstofflösung zu vermuten, als in einem kühlen, ständig bewegten Bach.

⁹⁹ Bezeichnender Weise unter dem Titel: Koli-Bakterien im Wasser: **Entwarnung im nördlichen Raum Aachen** Am 23. Oktober 1993 wurde berichtet, daß es hinsichtlich des E-Coli Entwarnung gebe, daß aber Parasiten im Wasser gefunden worden seien. *"Die Hygienefachärztin ... erklärte auf Anfrage ..., daß es sich jeweils um Parasiten handele, die sich z.B. im Stuhl von Kälbern, aber auch von Wild finden lassen und wohl durch Ausschwemmungen ins Wasser geraten sind".*

¹⁰⁰ Beger aaO. S. 51

Fische begrenzen, allmählich werden sich Räuber einstellen, die den Fischbestand zur Nahrung nehmen, ob es Raubfische sind, Wirbeltiere anderer Art oder Wildvogelbestände¹⁰¹. Räuber-Beute-Beziehungen bestehen zwischen Plankton, Fisch, Fisch und Parasit. Der Fisch frißt das Plankton, was er wegen seiner physiologisch beschränkten Aufnahmefähigkeit nie ausrotten können. Die Friedfischpopulationen stehen bezüglich ihres Wachstums im direkten Verhältnis zum bereitstehenden Nahrungsmittel Plankton, was andere Wachstumsgrundlagen hat. Die Zunahme der Fischpopulationen dünnt die Nahrungsbasis aus, verbessert aber andererseits gleichzeitig die Nahrungsbasis für Parasiten und Raubfische¹⁰². Raubfischpopulationen wachsen mit den Friedfischpopulationen, halten sich aber gleichzeitig selbst im Gleichgewicht, da sie sich untereinander und innerhalb der Arten und Unterarten zueinander als Nahrung verhalten. Zusätzlich werden Parasiten wirksam. Vergrößerte Fischpopulationen sind für diese in räumlich eng definierten Biozöosen zugleich in verschiedener Hinsicht optimale Nahrungsbasen. Sie können sich bei hoher Fischdichte besser auf die Einzelfische übertragen, und die Fischmenge selbst ist für ihre Vermehrung quantitativ ein Optimum. Die Parasiten aber sind in der Lage, die Fischpopulationen bei sonst optimalen Umweltverhältnissen auf Residualbestände hin zu verkleinern, deren Überleben ungewiß sein kann¹⁰³.

Wasserwirtschaftlich bedeutsame Folgewirkungen von Rücknahmen anthropogener Landschaftsnutzungen sind kaum vorhersehbar. Sicher kann lediglich angenommen werden, daß sie hinsichtlich ihrer Art der Wirkungen nach zu urteilen, zu denen gehören, die durch erhöhte Aufwendungen der Abwasserbeseitigung und durch erhöhte Anforderungen an die Landnutzung eliminiert werden sollen. Weiter unten wird sich im Wege eines modellhaften Gebietsvergleiches zeigen, daß Anforderungen an Abwasserreinheit, wie sie für den hiesigen ländlichen Raum seitens der UWB und der oberen Wasserbehörde (OWB) gestellt werden, in den durch "Fremdtrinkwasser" versorgten Gebieten offenkundig nicht zum Zuge kommen. Bevor dieser Vergleich

¹⁰¹ Es dürfte kein Lehrbuch der Biologie und/oder der Ökologie geben, in dem nicht Räuber-Beutesysteme als Form der Nahrungskette dargestellt wären. Beim Fischbestand gesellen sich zu den Räubern dann allerdings weitere wie Fischotter, Fischreiher usw. Selbst die Ente als überwiegender Pflanzenfresser gehört in diese gegen den Fischbestand eines Gewässers gerichtete Art.

¹⁰² Die umgangssprachlichen Begriffe von Raubfisch und Friedfisch sind (mindestens) für die Bestände in Binnengewässern irritierend. Sie stellen den Eindruck her, als ob die einen von Fleisch und die anderen von Pflanzen ernährten. Das ist nicht zutreffend. Alle hier bekannten sogenannten Friedfische ernähren sich sowohl von pflanzlichen als auch von fleischlichen Materialien.

¹⁰³ Vergl. Streit, aaO. S. 52 f.

erfolgt, zunächst aber noch einmal zu Belastungen von Oberflächengewässern, die aus der Atmosphäre kommen. Wie schon gesagt, findet Gewässerbelastung eben nicht nur durch die Landnutzung selbst und unmittelbar statt. Wenn Evaporation und Transpiration im Wasserhaushalt eine beträchtliche Rolle spielen, so muß man auch davon ausgehen, daß Niederschlag nicht einfach nur H₂O in einem chemisch reinen Sinne ist.

4.2 Erwägungen zusätzlicher organischer und anorganischer Belastungen von Gewässern

Im Pflanzen- und Tierreich – und **davon kann sich der Mensch nicht emanzipieren** – bilden Kohlenstoffverbindungen grundwesentliche Bestandteile des Lebens¹⁰⁴. Die Unterscheidung organischer und anorganischer Chemie erfolgt über den Kohlenstoff (C). Kohlenstoffverbindungen gelten, da trennt die Chemie, als organische Verbindungen. Nach Holleman und Wiberg waren Stand 1964 rd. 1,-- Millionen Kohlenstoffverbindungen bekannt gegenüber damals rd. 0,04 Millionen Verbindungen der übrigen Elemente. Ausgenommen von der Einordnung als organische Verbindungen sind die Kohlenstoffoxyde (CO und CO₂) und die Carbide (z.B. CaC₂). Aus dieser Unterteilung mag auf den ersten Blick der Eindruck entstehen, als sei das eine natürlicher Herkunft und das andere dem chemischen Labor entsprungen. An dem ist nicht. Auch anorganische Verbindungen haben vor Menschen Gedenken in der Natur ihren Bestand und entstehen laufend in der Natur (wie sie auch vergehen und/oder vergehen können). Kohlendioxyd, ohne diese Verbindung geht in der Natur nichts; Pflanzen brauchen sie; Mensch und Tier brauchen die Pflanzen u.a. der Kohlenstoffverbindungen wegen, die die Pflanzen "feinsinnig" für deren Weiterverarbeitung in einem gigantischen "Verfahren" um- und aufgebaut haben. Neben Keimbelastungen und Kohlenstoffbelastungen spielen noch Phosphor- und Stickstoffverbindungen in der Abwasserbeseitigung eine gewichtige Rolle. Schließlich gehören zu jeder Kläranlage ja eine Phosphateliminierungsanlage und eine Denitrifikationsstufe. Die sind Kostenverursachung der Abwasserbeseitigung. Die Erörterung wird deutlich machen, daß auch dieses Problem nicht isoliert durch Kläranlagentechnik abgebaut werden kann, oder durch Verbot von Gülleaustrag etc. Darüber hinaus, und das verweist dann auch auf mögliche Stickstoffverbindungen im Wasser hin, ist ein älterer Indikator für Wasserverschmutzung (NH₄)₂SO₄ das Ammoniumsulfat oder das Ammoniak (NH₃) im

¹⁰⁴ Vergl. dazu: Hollemann, Wiberg; Lehrbuch der anorganischen Chemie S. 294 f, Berlin 1964.

Ferner: Linder aaO. S. 39 ff.

Trinkwasser deutet auf Verunreinigungen durch Fäulnisstoffe, und es besteht der Verdacht auf mitgeführte Krankheitserreger und Giftstoffe¹⁰⁵.

Hier zunächst zur Einordnung von Nitraten, Nitriten, Phosphaten ein Überblick über das, was heute Stand der Lehre oder besser gesagt allgemeiner Wissensvermittlung ist und was dann auch folgerichtig in die Einführungslehre des Gewässerschutzes eingeht. Es wird sich zeigen, daß offenkundig bei den von der Beklagten vorgenommenen Maßnahmen im Allgemeinen, die im Besonderen auch den Kläger treffen, das Produkt anthropogener Handlung eingedenk seiner Artgleichheit unterschiedlich behandelt wird. Nach der Vorstellung der Beklagten sind aus Sicht des Trinkwasserschutzes offenkundig Stoffe – haben sie ihren Ursprung in der Hauswirtschaft – wassergefährdende Stoffe, während die gleichen Stoffe, sind sie industriell produziert und werden als Kunstdünger ausgebracht, keiner Beschränkung unterliegen.

In der physiologischen Ökologie nehmen die Grundstoffe Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoff wichtige Funktionen ein; ohne sie ist ein bios nicht denkbar. Vorausgesetzt ist für das bios allerdings noch eine Energiequelle, u.a. die Sonne, die bei einigen der in der Natur ablaufenden chemischen Reaktionen aber nicht unmittelbar optisch wahrnehmbar zugegen sein muß¹⁰⁶. Auch die anderen Grundstoffe sind nicht wegzudenken, Grundstoffe wie Fluor, Calcium, Kalium, Kupfer, Magnesium, Phosphor, Schwefel usw. Sie sind aber nicht für alle Lebensformen von gleichhoher Bedeutung. Gelegentlich sind die Stoffe sogar kontraproduktiv, wie bspw. am Kupfer gezeigt werden kann. Im Weinanbau sind Kupfernitrate oder -sulfate wichtiger Bestandteil der Düngung. Hohe Kupferanreicherungen in den Futterpflanzen von Schafen verursachen bei dieser Tierart Vergiftungen. Oder beim Menschen: Heute ist gängige Auffassung, daß Asbest krebserregender Baustoff ist, kommt er als Schwebstaub in der Luft vor. Asbest ist ein von Natur gegebener Stoff, der durch Verwitterung aus der Hornblende entsteht, oder aus Serpentinegestein. Hornblende ist ein silikathaltiges Gestein, das besondere – hier nicht weiter zu erörternde – Eigenschaften im Kristallaufbau hat¹⁰⁷. Das verwitterte oder verwitternde, von Natur her gegebene Gestein ist also krankheitserregend.

¹⁰⁵ Vergl. dazu: R. Wendehorst, Baustoffkunde S. 68, Hannover 1972, aber nicht nur dort, sondern auch bei Beger aaO. und bei Borneff aaO.

¹⁰⁶ z.B. reagieren Fluorionen auch in der schwärzesten Nacht mit Wasserstoff. Bei einer Vielzahl an Verbindungen bedarf es allerdings keiner bzw. nur geringer externer Anstoßenergien oder eines Katalysators.

¹⁰⁷ Vergl. dazu: Pilz Häring, Schulz; Technologie der Baustoffe S 13 f und 20, Heidelberg 1972. Das Serpentin ist der Hornblende anverwandt. Über den Nutzen des Serpentine-

Jede Darstellung der natürlichen Gegebenheiten muß die Dinge versuchen, von einigen Punkten an auseinanderzusetzen. Diese Punkte sind willkürlich gesetzt. Man kann beim Sauerstoff anfangen, weil man meint, dieses Element sei das wichtigste. Schließlich erstickt man nach einigen Minuten, wenn man keinen Sauerstoff bekommt. Man kann sich von philosophischen Sichtweisen leiten lassen, wonach am Anfang der Wasserstoff gestanden hat¹⁰⁸. Schließlich könnte man sich an der biblischen Schöpfungsgeschichte orientieren, oder vielleicht auch an Euklid und seine Elementenlehre. Hier gibt es keine derartigen Präferenzen. Die nachfolgende Schnittstelle ist zufällig und praktisch aus der Notwendigkeit entstanden, Salze als Umweltfaktor des Wassers zu erörtern.

Neben der Verbindung im Wasser als H₂O liegt freier Wasserstoff in der Natur molekular gebunden vor. Wassermoleküle sind sehr stabile Verbindungen. Über die Verbindung im Wasser hinaus ist Wasserstoff in allen Säuren enthalten, in Säuren der anorganischen Chemie gleichermaßen¹⁰⁹, wie in organischen Säuren z.B. der Milchsäure oder der Essigsäure¹¹⁰. Das Zusammentreffen von Säuren und Basen bewirkt bei Anwesenheit hinreichender Energie die Bildung von Salzen¹¹¹. Ferner entsteht diese Salzbildung oder -umbildung auch dann, wenn Säure auf verschiedene Nichtmetallen, oder Erdalkalimetallen oder Erdmetallen bei Anwesenheit ausreichender Energie stößt. Diese Grundregeln des Chemieunterrichtes sind für das, was in und mit häuslichen Abwässern in einer Kläranlage geschieht, von Belang. Der menschliche Verdauungsvorgang wird über im Körper gebildete Säuren vorangetrieben. Magensäure spielt dabei gleichermaßen eine Rolle, wie Harnsäure. Im Innenleben lebender Wesen findet ziemlich viel statt, was mit allen möglichen Säuren zu tun hat, mit Aminosäuren, mit Butter- oder Milchsäure, mit Fettsäuren, mit Nukleinsäuren, mit Ribonukleinsäure, an der Phosphat beteiligt ist¹¹². Inwieweit Ausscheidungen konsumtiver Lebewesen sauer sind, kann hier nicht gesagt werden. Im Reinigungsverhalten von Menschen spielen basische Stoffe eine große Rolle; man spricht von

steins hat der Verfasser Erörterungen von Vitruv aaO. in Erinnerung, ohne die exakte Stelle hierfür eigens suchen zu wollen.

¹⁰⁸ So bspw. H. von Ditfurth: Im Anfang war der Wasserstoff, München Zürich 1975.

¹⁰⁹ Eine Übersicht der wichtigen Säuren der anorganischen Chemie ist zu finden in: Wendehorst aaO. S. 27.

¹¹⁰ Beispiele für organische Säuren einschl. deren Aufbau sind zu finden in: Linder aaO. S. 142 f.

¹¹¹ Salze sind Verbindungen von Säureresten mit Metallen, einschließlich Erdalkalimetallen.

¹¹² Vergl. dazu Linder aaO. S. 145 f und 170 ff. Wobei man, das sei hier bemerkt, bei den Säuren im Übrigen auch wieder beim E-Coli wäre. Der E-Coli ist u.a. für die Bildung der Vitamine B und K zuständig (Linder aaO. S. 173), die nichts anderes als Säuren sind.

Waschlauge, von Seifenlauge etc. Insgesamt spielen also chemische Vorgänge im menschlichen Körper und in seiner Umwelt eine Rolle, die es zweckmäßig erscheinen läßt, Grundregeln der Chemie ins Spiel zu bringen. Die Umformung von Ausgangsstoffen erfolgt in verschiedener Weise, was Säure voranstehend in nachfolgender Übersicht verdeutlicht sein soll:

Säuren, Laugen, Salze: Merksätze						
Säure	+	Base	=	Salz	+	Wasser
Säure	+	Metall	=	Salz	+	Wasserstoff
Säure	+	Metalloxyd	=	Salz	+	Wasser
Stärkere Säuren verdrängen schwächer Säuren aus ihrem Salz						
Stärkere Basen verdrängen schwächere Basen aus ihrem Sal						
Metalle mit stärkerem Lösungsbestreben verdrängen Metalle mit geringerem Lösungsbestreben aus ihren Salzlösungen ¹¹³						

Tab. 15: Merksätze zur Salz- und Säurebildung.

An Schwefelsäure (H₂SO₄) mag der Sachverhalt verdeutlicht werden, der einfach unter Normalbedingungen menschlichen Lebens umwelterheblich ist. Diese Säure entsteht u.a. in der Luft als Reaktion von Wasser und Schwefeldioxyd über eine Reaktionskette von der schwefeligen Säure ausgehend. Schwefeldioxyd in der Luft hat verschiedene Ursachen; er ist vulkanischen Ursprungs, entspringt aber auch dem Kraftverkehr und der Energieversorgung¹¹⁴. Schwefel liegt in der Kohle und im Öl angelagert und wird über Verbrennungsvorgänge als SO₂ emittiert¹¹⁵. Die in der Luft über den Regen ausfallende Schwefelsäure trifft auf – da ist kein seltener Fall – Kalkgestein und bewirkt je nach Gesteinsart eine mehr oder weniger schnelle Umwandlung des Kalksteins, z.B. natürlicher Sandstein oder Marmor, welche überwiegend aus CaCO₃ bestehen, in Gips (CaSO₄)¹¹⁶. CaCO₃ und H₂SO₄ reagieren also zu CaSO₄, dabei werden Wasser und Kohlendioxyd an die Umgebung freigesetzt.

¹¹³ Daneben bleibt zu bemerken, daß Salze sich danach unterscheiden, wieweit der Wasserstoff der Säure durch Metallatome Ersatz gefunden hat und/oder wie viel OH-Gruppen noch frei sind.

¹¹⁴ Im Mineralöl ist Schwefel ebenso in unterschiedlichen Konzentrationen abgelagert, wie in Kohle, das über die Verbrennung der Kohlenstoff-/wasserstoffverbindung mitverbrannt wird und als SO₂ in die Atmosphäre entweicht. Vergl. dazu: F. J. Dreyhaupt, Luftreinhalteung als Faktor der Stadt- und Regionalplanung S. 27 f, Köln 1971.

¹¹⁵ Der Schwefel ist dort natürlichen Ursprungs. Kohle wie auch Öl sind erdgeschichtliche Ablagerungen organischen Lebens, im Wesentlichen von Pflanzen. Eine 100 Jahre alte Buche z.B. kann im Jahr bis zu 40,-- kg SO₂ mineralisiert in sich ablagern.

¹¹⁶ Hinsichtlich der Auswirkungen des Schwefeldioxyds: F. J. Dreyhaupt aaO. S. 61 f.

Calcium, Baustein des Kalkes, gehört zu Gruppe der Erdalkalimetalle wie zusätzlich Magnesium, Strontium und Barium. Im Falle des Einwirkens der Säure auf CaCO_3 trifft die Schwefelsäure auf ein Salz der Kohlensäure, dem Calciumcarbonat. Der im CaCO_3 vorhandene Rest an Kohlensäure ist schwächer als die Schwefelsäure. Calcium aber auch Magnesium liegt in der Natur in verschiedenen Verbindungen vor, bspw. im Wasser und als kohlenaurer Kalk, und reagiert bei der Vielfalt der möglichen natürlich gegebenen Umstände auch verschieden.

Soweit das Schwefeldioxyd nicht aufgrund natürlicher "Katastrophen" in der Atmosphäre auftritt, ist es zivilisationsbedingte Folge der Nutzungen, in denen die entsprechenden Verbrennungsstoffe Verwendung finden. Naturgemäß muß damit die Zunahme des Schwefeldioxyds auch von der Nutzungszunahme und den Nutzern verursacht sein, unabhängig davon, ob der Stoff ubiquitär in der Luft zu messen ist. Es breitet sich eben mit der Luft aus¹¹⁷. Aber nicht nur Schwefeldioxyd wird in die Luft emittiert. Hinzu kommen verschiedene Sulfate und Sulfite, also bereits ausgebildete Salze der Schwefelsäure und schwefeliger Säuren. Um hier Dimensionen zu verdeutlichen, seien 1976 ermittelte Jahresimmissionen aus der Rheinschiene Süd zitiert. Das Erfassungsgebiet beginnt im Norden mit den Gemeindegebieten Nievenheim und Dormagen, geht über das Stadtgebiet Köln, erfaßt im Westen Bickendorf, Frechen, Hürth und Knapsack. Im Süden wird es durch die Gemeinden Sechtem und Mondorf definiert. In diesem Gebiet lebten damals rd. 1.480,-- TEW. Dort wurden 1976 von der Emittentengruppe Industrie emittiert¹¹⁸:

Schadstoff	Jahresemission	Bemerkung
Schwefeldioxyd	147.500,6 t	
Schwefelwasserstoff	349,5 t	Säure ohne Sauerstoff
Ammoniumsulfat	76,7 t	
Basisches Chromsulfat	74,2 t	
Schwefel	63,0 t	nicht weiter aufgeschlossen
Methacrylsäureamidsulfat	34,8 t	
Calciumsulfat	22,5 t	Gips + chemisch gebundenes Wasser

Tab. 16: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Schwefelverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.

¹¹⁷ Zu Verteilungsformen von Luftverschmutzungen Vergl.: Dreyhaupt aaO. S. 81 ff.

¹¹⁸ Nachfolgende Daten entnommen: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd 1977 – 1981 S. 45 und 51 f, Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales; Düsseldorf 1976 (hinfort zitiert als Rheinschiene Süd). Auf die Immissionen aus Hausbrand und Verkehr wird hier nicht eingegangen. Die Quelle ist schon reichlich alt. Daher dürften die Daten nicht den heutigen Stand repräsentieren. Hier soll lediglich eine Situation der Luftbelastung anschaulich gemacht werden, die eben auch für die Trinkwasserwirtschaft nicht vernachlässigt werden darf.

Es zeigt sich, daß es nicht einmal klimatischer Vorgänge bedarf, um über die Bildung von Schwefelsäure, die dann folgend auf Salze schwächerer Säuren stoßend Sulfate oder Sulfite bildet. Sowohl schwefelige Säure als auch Sulfate und Sulfite (Salze der Schwefelsäure oder schwefeligen Säure) werden direkt emittiert. Damit aber nicht genug: Schwefelwasserstoff bspw. wird, kommt er nicht anderweitig zur Mineralisierung, in der Natur von Schwefelbakterien destruiert. Purpurfarbene Schwefelbakterien verwenden anders als grüne Pflanzen bei der Photosynthese neben dem CO_2 statt H_2O die Säure H_2S . Unter Zuhilfenahme von Licht entstehen so: ein Kohlenwasserstoff, molekularer Schwefel und Wasser. Hierzu gibt es Variationen anderer Schwefelbakterien, die bspw. den Schwefelwasserstoff unter Verwendung molekularen Sauerstoffs in Wasser und molekularen Schwefel verwandeln, oder aber solche, die Schwefel und Sauerstoff und Wasser zu einem Schwefeloxyd und Wasserstoff verwandeln¹¹⁹.

Aus Sicht des Trinkwasserschutzes sind verschiedene Kohlenwasserstoffverbindungen kritisch einzuordnen. Es sind im Wesentlichen halogene¹²⁰ Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) und Kohlenwasserstoffverbindungen wie Heizöl etc., wobei von den LCKW hinsichtlich der Trinkwassergefährdung nach neueren Erkenntnissen das größere Gefährdungspotential ausgeht¹²¹. Hier sei bemerkt, daß das inzwischen mancherorts verruchte DDT mit zu diesen halogenen Kohlenwasserstoffverbindungen zählt¹²². Sie sinken schnell aufgrund spezifischer physikalischer Eigenschaften in das Grundwasser ab, durchdringen dabei leicht für andere Stoffe nur schwer durchlässige Schichten (wie z.B. Tonerde) und sie sind in der Natur kaum abbaubar. Diese Verbindungen finden in großen Mengen in der Metallverarbeitung und Wäschereien Anwendung, sind also auch dort in großer Konzentration im Abwasser zu finden, wo die entsprechenden Industrien und Gewerbe vertreten sind. In Privathaushalten treten Chlorkohlenwasserstoffe in den Kühlmitteln von Haushaltsgeräten auf. Trinkwassergefährdende Unfälle könnten in der Erstellung der Geräte, im Transport der Geräte, im Gebrauch der Geräte und im Abtransport der Geräte nach Ausmusterung eintreten. Da die Produktionsstandorte i.d.R. nicht in Trinkwasserschutzgebieten liegen (aber die Stoffe deswegen gleichwohl wassergefährdend bleiben) und auch die größeren Teile der Transportstrecken nicht in Trinkwasserschutzgebieten liegen dürfte, bleibt

¹¹⁹ Vergl. dazu: Linder aaO. S. 128 und 132.

¹²⁰ Halogene sind die Salzbildner Fluor, Chlor, Brom, Jod. Sie sind reaktionsfreudig. Sie verbinden sich auch untereinander wie z.B. das Fluor mit dem Chlor zum ClF , einem Gas. Dazu auch: Holleman aaO. S. 80 f und S. 130 ff.

¹²¹ Vergl. dazu: Pödel, Wasser aaO. S 34 f.

¹²² DDT = Dichlor-Diphenyl-Trichloräthan.

der Privathaushalt und der Abtransport einschließlich der Zwischenlagerung im Bereich von Trinkwassergewinnungsanlagen die Gefahrenquelle¹²³.

Auf Kohlenstoffverbindungen und Kohlenwasserstoffverbindungen soll hier nicht weiter eingegangen werden. Außer den LCKW finden sich in der Literatur zu Trinkwasserreinhalteplan lediglich noch zu Erdölprodukten wie Benzinen und Benzolen weitere kritische Hinweise, die sämtlich Kohlenwasserstoffverbindungen sind¹²⁴. Kohlenstoff bildet mit Wasserstoff ziemlich zahlreiche Verbindungen¹²⁵. Wer ein Auto benutzt, verbraucht eine Kohlenwasserstoffverbindung, wer Traubenzucker zu sich nimmt, baut die seinem Körper verfügbare Energie mittels einer Kohlenwasserstoffverbindung auf. Zur Verdeutlichung von Belastungen, die aus der Atmosphäre kommen, sei auch auf oben bereits zitiertes Material der Rheinschiene Süd zurückgegriffen (nur Kohlenwasserstoffe)¹²⁶:

Schädliche Kohlenstoffverbindungen 1975/76 im Erhebungsgebiet <i>Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd</i>		
Schadstoff	Jahresemissionen	Bemerkungen
C1 bis C4 Kohlenwasserstoffe	29.780,0 t	Säuren des C ohne Sauerstoff
Benzin-Kohlenwasserstoffe	10.771,4 t	bis 200° C Siedepunkt
Benzin-Kohlenwasserstoffe	1.970,5 t	ab 200° C Siedepunkt
Aromate	9.414,0 t	Hiervon sind einige Verbindungen "sauer".
Sonstige Kohlenwasserstoffe	4.191,3 t	
Kohlenwasserstoffe Σ	56.127,2 t	Abweichung zur Quelle rundungsbedingt
Halogene Kohlenwasserstoffe	5.724,8 t	identifiziert in 12 verschiedenen Verbindungen

Tab. 17: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Kohlenstoffverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.

Damit sind nicht alle Kohlenstoffe und Kohlenwasserstoffverbindungen aus dem Tabellenwerk entnommen, nur die großen Fraktionen dieser Verbindungen. Kohlenstäube, die ein erhebliches Volumen einnehmen, sind völlig unberücksichtigt. (Kohlensäure selbst ist in Maßen gelegentlich im zu trinkenden Wasser erwünscht. Manchen Getränken soll sie sogar künstlich beigesetzt werden).

¹²³ Erinnert sei noch mal auf die bereits erörterte Müllsammelstelle im Quellgebiet des Belgenbaches.

¹²⁴ Vergl. dazu: Hollemann aaO. 294. Ferner auch: Linder aaO. S. 39 ff.

¹²⁵ Vergl. dazu: Holleman aaO. S. 302 ff.

¹²⁶ Vergl. dazu: Rheinschiene Süd aaO. S. 46 ff

Neben den LCKW-Belastungen spielen für das Trinkwasser die Nitrit- und die Nitratbelastungen eine erhebliche Rolle in der wasserwirtschaftlichen Literatur¹²⁷. Damit gelangen wir zum Stickstoff. Im Trinkwasser sind die verschiedenen Nitrate und Nitrite problematisch diskutiert, also Stickstoffverbindungen. Nitrate meint Salze, die als Stickstoffverbindungen beim Zusammenwirken von Salpetersäure (HNO_3) mit Schwermetallen, Metallen, Erdalkali entstehen, z.B. das Kalisalpeter, auch Kaliumnitrat genannt, oder Kalksalpeter, auch Calciumnitrat genannt. Nitrite sind Salze, die beim Zusammenwirken salpetriger Säure (HNO_2) mit Metallen, Erdalkali etc. entstehen. Der Stickstoff liegt also in der Säure vor. HNO_3 ist neben den aus dem Chlor gebildeten Säuren als sehr starke Säure eingeordnet¹²⁸, stärker als Schwefelsäure. Eine weitere N-Säure ist die Stickstoffwasserstoffsäure (HN_3), die allerdings instabil d.h. flüchtig ist. Stickstoff (N) macht den größten Anteil in der Luft aus. In der Atmosphäre liegt er molekular vor, oder als Stickoxyd (NO_x).

Neben dem bereits genannten Stickstoffwasserstoff (HN_3) bildet der Stickstoff mit Wasserstoff zwei basische Verbindungen, das Ammoniak (NH_3) und das Hydrazin (N_2H_4). Das Ammoniak ist allerdings die wichtigste Verbindung¹²⁹. Es findet in großem Umfang Eingang in die industrielle Erzeugung landwirtschaftlicher Dünger. Daneben stellen die Salze der Salpetersäure oder der salpetrigen Säure zum Teil – neben anderen Salzen – die künstlich hergestellten Dünger in der Landwirtschaft. Nachfolgend eine Liste gängiger Stickstoffdünger, die verdeutlicht, daß das, was aus einer Kläranlage an Stickstoffverbindungen abgegeben wird oder abgegeben werden kann, in der landwirtschaftlichen Praxis gängig angewendet werden darf und ggfs. angewendet werden muß¹³⁰:

¹²⁷ Vergl. dazu: Pödel, Wasser aaO. S. 35 ff (wie auch der Pestizideinsatz der Landwirtschaft, der allerdings hier zu vernachlässigen ist).

¹²⁸ Vergl. dazu: Wendehorst aaO. S. 25 f.

¹²⁹ Vergl. insgesamt dazu: Hollemann aaO. S. 225 ff.

¹³⁰ Und sogar angewendet werden muß, folgt man dem 1840 von Justus von Liebig in die Welt gesetzten Gesetz des Minimums, daß lautet: "*Die Fruchtbarkeit eines Feldes steht im Verhältnis zu den im Boden in geringster Menge enthaltenen notwendigen Bestandteilen*". Daraus – so u.a. Friedrich von Bülow 1957 – *Aus dieser Einsicht ergibt sich eine Begrenzung des möglichen Ertrages, und die Bedeutung von Liebig hat für die Agrikulturchemie in der Aufforderung bestanden, dem Boden die durch den Anbau entnommenen Mineralstoffe, insbesondere Kali, Stickstoff, Phosphor, durch Düngemittel wieder zuzuführen*. Einschließlich Liebig zitiert in: Friedrich Bülow, Volkswirtschaftslehre S. 173 f; Berlin, Frankfurt/M 1957. Ferner aber auch schon in Ansätzen, ohne hier eigens Quellenangaben machen zu wollen, nachzulesen J. H. von Thünen in: *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie* 1844, wiederabgedruckt Stuttgart 1966.

Stickstoffform	Wirkungsart	Bezeichnung des Düngemittels
Cynamid	langsam und nachhaltig	Kalkstickstoff, Perlkalkstickstoff
Amid		Harnstoff
Ammonium		schwefelsaures Ammoniak, Ammoniakgas, wasserfreies Ammoniak (NH ₃), Ammonphosphat
Ammoniumnitrat	Schnell und nachhaltig	Kalkammonsalpeter, Ammonsulfatsalpeter, Stickstoffmagnesia, Stickstoff-Magnesiumsulfat, u.a.m.
Ammoniumnitrat und Amid		Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung
Nitrat	Schnell	Kalksalpeter

Tab. 18: Wassergefährdende Nitrite und Nitrate in der Landwirtschaft¹³¹.

In welchem Volumen Nitrate bzw. Nitrite über häusliche Abwässer, die ihren Weg über Kläranlagen in den Wasserhaushalt nehmen, in einer Weise entstehen können, die für den natürlichen Wasserhaushalt Gefährdungen verursachen könnten, konnte in der hier bereitstehenden Literatur nicht ermittelt werden. Offenkundig ist lediglich, daß sich problematische Nitratanreicherungen dort ergeben, wo die Klärung der Abwässer großer Siedlungseinheiten über zentrale Kläranlagen erfolgt und das Klärwasser in ein Gewässer eingeleitet wird. Soweit in häuslichen Fäkalien noch Stickstoffverbindungen vorliegen, sind diese organischer Herkunft. Dieses gilt z.B. für sogenannte Harnstoffe, die, wie der Namen schon sagt, Ausscheidungsprodukte sind und interessanter Weise eben auch Düngemittel. Im Düngerharnstoff liegt Stickstoff zu >44% vor. Es ist in den Stickstoffkreislauf der Natur eingebunden, ohne den wiederum kein organisches Leben denkbar ist¹³². Aber auch der natürliche Stickstoffkreislauf ist nicht mehr in einer Weise existent, wie er sich aus geologischen und atmosphärischen Gegebenheiten wie aus biotischen Beziehungen ergibt. Um anthropogene Einträge in die Atmosphäre, die nicht ihren Ursprung in der Landwirtschaft und in hauswirtschaftlichen Einträgen haben, zu verdeutlichen, sei wiederum auf die Daten zur Rheinschiene Süd zurückgegriffen¹³³:

¹³¹ Düngungsratschläge aaO. S. 27 f.

¹³² Vergl. dazu Linder aaO. S. 93; ferner: Streit aaO. S. 76 ff

¹³³ Vergl. dazu: Rheinschiene Süd aaO. S. 45 und 52 f.

Schadstoff	Jahresemissionen	Bemerkungen
Stickoxyde (als NO ₂)	75.761,3 t	sonst im Text NO _x , gerundet
Ammoniak	2.472,7 t	gerundet
Harnstoff	396,7 t	gerundet
Ammoniumnitrat	21,9 t	gerundet
Mineraldünger	201,9 t	gerundet

Tab. 19: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Stickstoffverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.

Stickstoff in der Natur liegt immer molekular vor, d.h. in mindestens 2 aneinander gebundenen Atomen. Stickstoff macht rd. 78 Volumen % der Luft aus. Ferner liegt er in geringen Mengen der Atmosphäre als Ammoniak (NH₃) (neben der Kohlenwasserstoffverbindung Methan (CH₄) vor¹³⁴. In Natur kommt Stickstoff in Form von Nitraten vor, z.B. als Chilesalpeter oder Natriumnitrat (NaNO₃) und im Augenblick der Spaltung eines Nitrats durch ein denitrifizierendes Bakterium als N₂-molekular. Eine andere Nitratform ist das oben in der Tabelle bereits erwähnte Kalksalpeter; die hier genannten Nitrate sind Stoffe, die als Bausteine Verwendung in den industriell erzeugten Düngemitteln finden. So kommt es nicht von ungefähr, daß zunächst besonders intensive Belastungen der Gewässer auffällig wurden, wo landwirtschaftliche Kulturen ausgebracht waren (und sind), die besonders hohen Stickstoffbedarf haben.

Zur landwirtschaftlichen Nutzung seien hier zusätzlich drei Vergleichsfälle einmal herausgenommen, Weinanbau und Rübenanbau als besonders intensiv zu düngende Kulturen und die Weidewirtschaft als relativ gering zu bedüngende Kultur. Alle angegebenen Mengen sind Jahresmengen¹³⁵ in kg/ha (ha = 10.000 m²). Da die Düngergabe im Weinanbau von der Schwere der Böden abhängt und die Düngergabe bei der Weidewirtschaft von der Intensität der Nutzung, sind die Werte interpoliert.

¹³⁴ Methan wird über die Verdauung von Nahrung im Körper hoher Lebewesen über im Verdauungstrakt wirkende Methanbakterien (Enterobakterien) freigesetzt [Linder aaO. S. 134]. Methan wird aber insbesondere auch in beträchtlichen Mengen seitens der Industrie emittiert, nach Rheinschiene Süd in dem dort festgelegten Untersuchungsgebiet ca. 4.771,0 t/a. Das Ammoniak (NH₃) wird in der Natur aus von Konsumenten als Harnstoff (NH₂)₂CO ausgeschieden Stickstoffverbindungen über harnstoffabbauende Bakterien gebildet, ebenso Ammoniumionen NH₄ [Linder aaO. S. 93].

¹³⁵ Daten entnommen: Düngungsratschläge aaO. S. 65, 76 und 85. Für Zuckerrüben mittlere Ertragserwartung von 400,- bis 600,- dt/ha angesetzt. Bei anzusetzenden Ertragserwartungen über 600,- dt/ha steigt der Düngerbedarf.

Weidewirtschaft			Weinbau			Zuckerrübe		
Stickstoffdüngung	Phosphatdüngung	Kalidüngung	Stickstoff	Phosphat	Kali	Stickstoff	Phosphat	Kali
Düngergabe in kg/ha.a								
105,00	140,00	120,00	230,00	120,00	275,00	180,00	135,00	400,00

Tab. 20: Jährliche Düngergaben in ausgewählten Segmenten der Landwirtschaft.

Diese Düngergaben werden in der Regel im konventionellen Landbau wie der Weidewirtschaft je nach Grad der Nutzungsintensität z.T. durch Austrag chemisch erzeugter Mineraldünger und z.T. durch Austrag organischer Dünger wie Mist und Gülle sichergestellt, und – wie schon gesagt – ohne diese Düngung ist Landwirtschaft überhaupt nicht denkbar. Im Weinanbau dürfte der Dünger weitestgehend aus industriell gefertigtem Produkt bestehen. In der biologischen Landwirtschaft sind chemisch erzeugte Mineraldünger verboten. Wie schon oben ausgeführt, werden Klärschlämme aus Kläranlagen für diese Zwecke der Düngung eingesetzt. Um hier das Problem in einer älteren Sicht abgerundet darzustellen, sei auf Borneff zurückgegriffen, ich zitiere:

Die Nitrate entstehen bei der Oxydation von organischen und anorganischen Stickstoffverbindungen im Boden, sie finden sich i.d.R. in den oberflächennahen Schichten. In Gebieten ohne landwirtschaftliche Nutzung und ohne Industrieinflüsse liegt die Menge des Nitrates vielfach unter 10 mg/l. Ursache für diese Basisbelastung ist die Nitrifizierung, bei der die Stickstoffverbindungen der fäulnisfähigen Substanzen bakteriell über Ammoniak und Nitrit in Nitrat überführt werden. Natürlicher Weise dient für eine solche "Gründüngung" in erster Linie Laub. [...] Der seit Jahren beobachtete NO_3^- -Anstieg wird anderen Faktoren zur Last gelegt. Den wesentlichen Beitrag soll die Düngung der Felder mit den anorganischen Produkten leisten. In der Tat besteht eine Korrelation zwischen der Zunahme der Düngemittelproduktion und der Steigerung der Nitratgehalte in den Grundwässern.

Durch die Niederschläge würden die leichtlöslichen, salpetersauren Düngesalze in das Grundwasser einwaschen. Dieser Darstellung wird z.B. auf Grund von Lysimeterversuchen – insbesondere von solchen mit markiertem Stickstoff – widersprochen. In Lößböden solle nur eine geringe Sickerung von Düngerstickstoff stattfinden, während ein beträchtlicher Teil in die Pflanzen aufgenommen werde. [...]

Andererseits stellt Schwille in ausgedehnten Untersuchungen über die Nitratgehalte der Grundwässer im Moseltal eindeutig fest, daß die hohen Werte tatsächlich auf die Mineralstoffdüngung zurückzuführen sind. Es kommt also unter anderem auf die lokalen Verhältnisse an. Der Vorgang der Sickerung wird auf schweren Böden durch langsame Dränung erschwert, so daß der Stickstoff den Wurzelraum in geringem Umfang verläßt, während die schnelle Dränung auf Sandböden viel häufi-

ger Gelegenheit zur Auswaschung gibt. Infolgedessen ist das Wasser aus tieferen Grundwasserstockwerken meist nitratarm oder nitratfrei.

[...] Außerdem hängt die Stickstoffauswaschung vom Grad der Durchwurzelung des Bodens ab. In schwach durchwurzelten Gebieten z.B. im Weinbau ist sie sehr ausgeprägt.

Natürlich kommen neben den Mineraldüngern noch weitere Stickstoffquellen in Betracht. Z.B. findet auch durch organische Düngung eine Nitratanreicherung statt; sie führt jedoch zu einem höheren Humusanteil des Bodens, der seinerseits eine stärkere Auswaschung der düngenden Substanzen verzögert. ...

Eine weitere lokale Quelle bilden die Müllablageplätze. [...] ¹³⁶

Hinsichtlich des Problems der Nitratanreicherung im Wasser sei hier noch darauf hingewiesen, daß es als ubiquitär gilt und eigentlich auch seit längerer Zeit bekannt ist. Als Problem allgemeinen Gewässerschutzes kann es aber offenkundig nicht einfach abgestellt werden. Bisher ist unzweideutig bekannt, daß Nitrat- wie Nitritanreicherungen in Fließgewässern immer im Verhältnis der Zunahme der Siedlungsdichte wächst. Die Abwässer von Siedlungen müssen schließlich irgendwo wieder in den natürlichen Wasserhaushalt eingespeist werden. Die gängig zur Gewässergüte einsehbaren Karten zeigen auf, daß sich die nach einer Siedlung vorhandenen erhöhten Nitratanreicherungen mit zunehmender Fließdauer und -strecke des Gewässers wieder reduzieren. Sie bleibt also bei gleichmäßig hoher Siedlungsdichte an einem Gewässer, wie etwa in der Rheinschiene, gleichmäßig hoch, um sich in Gebieten mit geringer Siedlungsdichte abzubauen¹³⁷.

Gelegentlich entsteht der Eindruck, daß die Landwirtschaft hauptsächlichlicher Verursacher von Nitratanreicherungen des Wassers sei oder die in landwirtschaftlichen Gegenden lebende Bevölkerung. Dieses ist offenkundig, folgt man der Lehrmeinung, nicht eindeutig auszumachen, sondern hängt vielmehr von verschiedenen naturgegebenen Umständen ab. Bleibt man hier noch einen Augenblick bei der Auswaschung, wie sie oben zitiert ist, und nimmt einfach die Bemerkung, wonach organische Dünger wie Stallmist zur Anreicherung an Humus führen, was die Auswaschung verzö-

¹³⁶ Bonhoff aaO. S. 68 f. Im Übrigen sei hinsichtlich des Weinbaus noch einmal auf die weiter oben vergleichende Tabelle verwiesen.

¹³⁷ Vergl. dazu u.a.: Pödel, Wasser aaO. S. 79 ff, insbesondere auch das Funktionsbild des Kreislaufs der Stickstoffverbindungen im Gewässer; ferner S. 92 ff, wo der Einfluß anthropogener Eingriffe in ein Gewässer gründlich dargelegt wird; ferner das exemplarisch kartographisch dargelegte Beispiel S. 100 f. Darüber hinaus die Gewässergütekarte in: Linder aaO. S. 101. Ferner: Borneff aaO. S 69, der dort die Sache für Fließgeschwindigkeiten von Grundwässern darstellt. Für den Stickstoffhaushalt des Wassers zusätzlich Beger aaO. S. 57. In dem Zusammenhang auch von Interesse ist die Darstellung des Stickstoffüberschusses über die Bundesrepublik (alt), wie sie im Raumordnungsbericht 1990 S. 143 dargestellt ist.

gert¹³⁸, dann ergeben sich daraus entwicklungsstrategische Gesichtspunkte hinsichtlich der Wasserbewirtschaftung, für die allerdings sogleich auch Falsifikationsannahmen zulässig oder gar notwendig sind:

- Der Anteil biologisch-organischen Landbaus an der Landwirtschaft mag erhöht werden, damit es zu einer die Grundwässer vor ausgewaschenen Nitraten schützenden Anreicherung des Bodens mit Humus kommt.

Dagegen kann man verschiedene Falsifikationsannahmen setzen:

1. Weil der Anteil der organischen Düngung an der Gesamtdüngung in der Landwirtschaft erheblich zurückgegangen ist, ist deren Anteil in den Auswaschungsprodukten im Trinkwasser erheblich zurückgegangen.
2. Im Einzugsbereich von Talsperren der Trinkwasserversorgung bewirkt die Ausdehnung biologisch-organischen Landbaus langfristig eine Anreicherung der Keimbelastung des Wassers, weil mit Zunahme der Humusschicht auch die Populationen von Bodenbakterien anwachsen und sich dadurch die Auswaschungsgefahr von Keimen in die Wasserbevorratung vergrößert.

Daß o.g. Falsifikationsannahmen berechtigt sein könnten, macht nachfolgende Übersicht deutlich¹³⁹. Ferner wird auch deutlich, wie fließend die Grenzen zwischen biologischer und konventioneller Düngung sind.

	Stallmist			Rindergülle			Schweinegülle			Hühnergülle		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Trockenmasse	25%			7,5%			7,5%			15%		
Nährstoffgehalt kg/100,-- dt bzw. 10,-- m ³	50	25	70	40	20	50	55	45	25	10 0	80	50
Ø Ausnutzung der Nährstoffe in %	25	30	60	33	50	80	33	50	80	33	50	80
Höchstgabe in m ³ Gülle ha/a Ackerbau				40 bis 80 m ³			30 bis 45m ³			15 bis 25 m ³		

Tab. 21: Grenzen der Entnahmewirkung von Düngesalzen beim Einsatz natürlicher oder naturnaher Trägerstoffe.

Offenkundig ist ohne eine fallbezogene Würdigung der verschiedensten naturgegebenen Faktoren das Problem der Nitratanreicherung des Grundwassers wie von Gewässern insgesamt überhaupt nicht annähernd vernünftig und zweckmäßig einzugrenzen. Stallmist ist im landwirtschaftlichen Einsatz nicht zwingend der optimale Mineralien- d.i. Nährstoffträger.

¹³⁸ Diese Auffassung ist auch bei Linder zu finden. Ferner zu finden bei: H. Klug, R. Lang; Einführung in die Geosystemlehre S. 139 ff, Darmstadt 1983.

¹³⁹ Düngungsratschläge aaO. S. 16.

Weiter oben ist am Beispiel der Schwefelsäure bereits aufgezeigt worden, daß die Schwefelsäure über atmosphärisches Schwefeldioxyd entsteht. Natürlich sucht es sich nicht Kalkgestein aus, um es in Gips umwandeln zu können. Schwefeldioxyd und Schwefelsäure gelangen über die Atmosphäre genauso ins Wasser und mit Gewässern in Berührung, um dort dann zur Salzbildung zu gelangen. Das gleiche gilt natürlich oder naturbedingt auch für Stickoxyde (NO_x), deren weiteren Verbindungen dann in Form von Nitraten oder Nitriten im Wasser auftreten. Die Umbildung von Harnstoff durch harnstoffabbauende Bodenbakterien zu Ammoniak und Ammoniumionen soll hier nicht ausführlich rezitiert werden. Dieses ist ein Teil des natürlichen Stickstoffkreislaufes. Das aus dem Harnstoff gebildete Ammoniak und die Ammoniumionen werden durch nitrifizierende Bakterien im Boden weiter umgebaut zu Nitriten und Nitraten (NO_2 - und NO_3 -Verbindungen). Denitrifizierende Bodenbakterien schließen vornehmlich Nitrate auf und geben daneben freiwerdende Stickstoffmoleküle an die Atmosphäre ab¹⁴⁰.

Angesichts des Anteils des Stickstoffs an der Atmosphäre (und der hinlänglich bekannten Zunahme der Stickoxyde in der Atmosphäre) ist eine Nitratanreicherung im Boden und im Gewässer auch über die Luft naheliegend¹⁴¹. Und sie wird auch tatsächlich in der wasserwirtschaftlichen wie in der ökologischen Literatur ausführlich dargestellt. Nitratbildung erfolgt in der Atmosphäre und dort, wo Lüfte und Boden aufeinander treffen. Dazu sind elektrische Entladungen in der Luft erforderlich. Die Nitratbildung in der Luft erfolgt also immer dann, wenn Gewitter und Regen zusammenwirkend salpetrige Säure oder Salpetersäure bilden oder Stickwasserstoff. Ammoniak bspw. bildet sich bereits bei einer optimalen Mischung von 3H_2 und N_2 unter Raumtemperaturen. Beschleunigt wird der Syntheseprozess bei hohen Temperaturen oder/und Drücken. Da, wie oben bereits angeführt, Salpetersäure eine sehr starke Säure ist, löst sie beim Auftreffen auf Salze die dort vorhandenen Reste schwächerer Säuren aus ihren Salzen und bildet diese Salze so zu Nitraten bzw. Nitriten um. Und diese werden dann wiederum "Objekt" der entsprechenden Bakterien.

Zur Phosphatanreicherung im Wasser soll hier zu chemischen Prozessen etc. nicht ausführlich wie zuvor zum Stickstoff eingegangen werden. Die Phosphatanreicherung erfolgt in Formen, die der Nitratanreicherung vergleichbar sind, auch über die Atmo-

¹⁴⁰ Vergl. dazu: Linder aaO. S. 93 und S. 134; dort führt er zusätzlich Nitratbakterien und Nitritbakterien auf. Es gibt verschiedene Hinweise, daß es unter den Bakterien Spezialisten für alle möglichen anderen Stoffe gibt, z.B. die Eisenbakterien, Nitrobakterien, anerobe Methanbildner, oder säureliebende anaerobe und aerobe Bakterien, oder Salzbakterien (Linder aaO. S. 458).

¹⁴¹ Vergl. dazu: Linder aaO. S. 93. Ferner: Pödel, Wasser aaO. S. 72 f. Ferner: Borneff aaO. S. 68 ff, wie oben zitiert.

sphäre¹⁴². Auch hier findet der Weg der Umsetzung des Phosphors in Salze über Säurebildung und Zusammenwirken von anderen Säuren mit Phosphorsalzen statt. Lehrbuchmäßig werden verschiedene Säuren mit Phosphor unterschieden¹⁴³. Die Phosphorsäure (H_3PO_4) wird als mittelstarke Säure eingeordnet, die übrigen als schwache bis sehr schwache Säuren.

Mit dem Austrag von Phosphaten in Gewässer wird gängig die Eutrophierung von Gewässern diskutiert, deren Ergebnis eine starke Vermehrung verschiedener Algenpopulationen in den betroffenen Gewässern ist. Für das Wachstum von Algen (Blaualgen) sind Phosphate (neben Nitraten) limitierender Faktor¹⁴⁴. Das besagt, daß das Wachstum dieser Algen, die u.a. Nahrungsmittel von (Fried)fischen sind, gesteuert wird. In diesem Sinne ist unter Eutrophierung die Überdüngung der Gewässer gemeint, in deren Folge sich i.d.R. eine stabile Biozönose in eine instabile verwandelt. Eutrophierung meint allerdings den gesamte Dünge- oder ggfs. Überdüngungstatbestand¹⁴⁵. Von den gelösten Stoffen bleiben Phosphate, die Salze von Phosphorsäure und phosphorigen Säuren also, zum größten Teil im Boden¹⁴⁶. In Gewässer gelangen sie nur dann, wenn sie direkt mit Abwässern eingeleitet werden und soweit sie sich in der Atmosphäre eines Gewässers bilden. Chloride erscheinen dagegen vollständig im Wasser (z.B. NaCl = Natriumchlorid = Kochsalz). Nitrate und Nitrite werden, soweit sie in den Boden eingeführt werden, zunächst im Boden gehalten, können bei ungünstigen Umständen allerdings, wie oben andeutungsweise aufgezeigt wurde, in Gewässer ausgewaschen werden. In Gewässer gelangen sie vorwiegend durch direkte Einleitung entsprechend angereicherter Abwässer und über direkt atmosphärische Bildung. Auch hier sei zur Veranschaulichung auf die Daten in Rheinschiene Süd zurückgegriffen¹⁴⁷:

¹⁴² Für den Eintrag über die Atmosphäre soll hier kein umfangreicher Quellennachweis erfolgen. Hier als Hinweis: Borneff aaO. S. 52 f. In privatwirtschaftlichen Haushalten taucht Phosphor nur in Reinigungsmitteln auf, aus denen er allerdings heute weitestgehend durch andere Stoffe verdrängt ist. Hinsichtlich des Phosphorkreislaufes in der Natur ist auf Linder aaO. S. 93 zu verweisen, aber auch auf Beger aaO.

¹⁴³ u.a. auch die flüchtige, unterphosphorige Säure (H_3PO_2).

¹⁴⁴ Vergl. für die Wirkung und Funktion von Phosphaten im Gewässer: Streit aaO. S. 2 f, 12, für die Algenbildung S. 33. Für die Wirkung in der Verdauung von Säugern S. 79.

¹⁴⁵ Vergl. dazu: Borneff aaO.

¹⁴⁶ Vergl. dazu: Borneff aaO. S. 53.

¹⁴⁷ Verl. dazu: aaO. S. 45 ff.

Schadstoff	Jahresemissionen	Bemerkungen
Phosphorwasserstoff	5,3 t	Säure ohne Sauerstoff, gerundet
Rohphosphat	1.206,5 t	gerundet
Phosphorpentoxyd	65,9 t	gerundet
Polyphosphate	21,9 t	gerundet
Phosphate	21,3 t	aus Natrium, Magnesium etc. gebildet, gerundet
Calciumhydrogenphosphat	16,3 t	gerundet

Tab. 22: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Phosphorverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.

Mit der Erörterung von Entstehungszusammenhängen sind hier hinsichtlich der Entstehungsorte und Entstehungsgegebenheiten von Nitraten, Nitriten, Phosphaten, Sulfaten etc., also von Salzen schlechthin, bisher verschiedene Abläufe erörtert worden. Sie lassen sich als trinkwasserrelevante Gegebenheiten wie folgt zusammenfassen:

- Salze, insbesondere Carbonate, Chloride, Nitrate, Phosphate, Sulfate entstehen ohne jedes menschliche Dazutun und ohne jedes Dazutun konsumtiver Lebewesen überhaupt im Naturablauf. Sie entstehen in der Atmosphäre, am Boden, im Boden, am Wasser und im Wasser. Sie gelangen über die Atmosphäre in den Boden wie in das Wasser.
- Neben der, wie bereits oben beschrieben, elektrolytischen Form der Salzbildung in der Atmosphäre ist für Gewässer und insbesondere für Fließgewässer zusätzlich die Anreicherung von Salzen über "mechanische" Verfahren beachtlich. Wasser wäscht Salze aus dem Boden heraus, den es durchfließt.
- Salze gelangen ohne Hinzutun konsumtiver Lebewesen durch Destruenten (Bakterien und andere Kleinlebewesen) im Wege des Ab- und Umbaus von Stoffen, die Produzenten am Boden und im Wasser an ihre Umwelt abgeben, in den Boden und ins Wasser. Solange die Produzenten ganz oder in Teilen leben¹⁴⁸, haben sie in ihren Körpern Salze eingebunden. (Hier ist noch einmal an denitrifizierende und an nitrifizierende Bakterien zu erinnern. Derer gibt es aber für andere Salze auch noch einige).
- An der Bildung von Salzen sind ohne Dazutun des Menschen, denkt man ihn einmal theoretisch aus der Natur weg, alle Konsumenten in vielfältiger Weise beteiligt, die Konsumenten am Boden gleichermaßen, die deren Voraussetzungen in Boden und Wasser eintragen, wie die Konsumenten im Wasser, deren

¹⁴⁸ Der Baum, der im Winter kein Laub mehr hat, lebt als Baum dennoch, nur ohne Laub; allenthalben hat er seine Vegetation abgestellt.

Ausscheidungen vornehmlich im Wasser an der Salzbildung beteiligt sind. Konsumenten geben die von ihnen nicht verbrauchbaren Teile ihrer Nahrung zur Weiterverarbeitung an die Reduzenten ab. Sterben die Konsumenten ganz ab, so werden ihre Restkörper in einer Kette von konsumtiven "Verwertern" weiter aufgeschlüsselt, bis sie den Reduzenten anheim fallen. Soweit Salze von den Produzenten den Konsumenten im Übermaß angeboten werden oder im Trinkwasser der Konsumenten im Übermaß vorliegen, führt das für Konsumenten zum erhöhten Sterberisiko¹⁴⁹.

- Minimal ist der Mensch in der Natur als Konsument wirksam und kommt dem Getier gleich. Seine Existenz schlechthin wie auch das Wachstum seiner Population ist vom Nahrungsangebot des Haushaltes der Natur limitiert¹⁵⁰.
- Als zivilisations- oder/und kulturbestimmter Konsument hat der Mensch die sein biotisches Dasein limitierenden Faktoren verändert¹⁵¹, und er verändert sie. Damit gehen ggfs. auch die Salzbildung, der Ge- und Verbrauch von Salzen, die Ablagerung der zur Mineralisierung für Destruenten erforderlichen Zwischenprodukte einher. Maßgeblich Kulturformen sind:
 1. die Agrarwirtschaft,
 2. die industrielle Güterproduktion,
 3. das Siedlungsverhalten¹⁵² – und zuletzt

¹⁴⁹ Vergl. noch einmal oben das angeführte Beispiel der Kupfervergiftung bei Schafen. Dieses Risiko müßte bei allen wildlebenden artverwandten Tieren vergleichbar sein, wenn sie ihrem Lebensraum nicht enttrinnen können. Im Übrigen ist die Veränderung von Biozöosen hin zu labilen Lebensgemeinschaften in den Fällen, in denen das Biotop mit Salzen angereichert wird, auch dafür ein Indiz.

¹⁵⁰ Ohne zivilisatorische und kulturelle Eingriffe betrachtet, gewissermaßen als eine unterste Linie seines bios.

¹⁵¹ Die Diskussion hierzu ist uralte, in der ökonomischen Theorienbildung spätestens seit Malthus offen auseinandergesetzt. Hinweise hierzu finden sich bei Max Weber u.a. in seiner Religionssoziologie, bei Werner Sombart in seinem Modernen Kapitalismus.

¹⁵² Die Veränderungen können auf die historischen Befunde des Siedlungsverhaltens bezogen diskutiert werden. Demnach haben Menschen sich in Gruppen (Gentilen) zunächst vergleichbar allen anderen Konsumenten verhalten und ihren Lebensstandort nach dem verfügbaren Nahrungsangebot ausgerichtet. Auch der Standort von Städten ist, folgt man Vitruv hinsichtlich der Bestimmung geeigneter Orte für die Stadtgründung, zunächst solchen Gesichtspunkten unterlegen gewesen. Selbstverständlich haben bei der Wahl von Plätzen zur Stadtgründung auch zusätzliche geostrategische Gesichtspunkte eine Rolle gespielt. Ein eigentlich tiefgreifender Wandel aber erfolgte erst mit der Industrialisierung, auf dem Europäischen Festland ab etwa Mitte des 18. Jh., in Deutschland eher ab Ende des 18. Jh. Typisch für die Industrialisierung ist die Agglomeration an Rohstoffstandorten, wie den Orten des Kohleabbaus oder der Erzgewinnung, die auch dann nicht mehr aufgegeben werden, wenn der spezielle Rohstoff am Standort aufgegeben wird. Zur Agglomerationsbil-

4. das Verkehrswesen.
- Die Allokation der für Destruenten erforderlichen Zwischenprodukte wird durch den Prozess der Zivilisation nachhaltig verändert¹⁵³.

Es zeigt sich mithin, daß neben der Keimbelastung auch die Belastung von Gewässern mit Nitraten, Nitriten, Phosphaten und sonstigen Salzen schon nur hinsichtlich der Verursachung nicht eindeutig möglich ist, sobald es um ihre Herkunftsbestimmung in Oberflächengewässern geht. Eindeutig möglich ist dem Grunde nach nur eine Bestimmung, die die Emittenten mitsamt ihren Emissionen exakt erfaßt und die Umwandlung der Emissionen in einem exakt definierten Wirkungsraum untersucht¹⁵⁴. Die Beurteilung wird allerdings nach diesseitiger Auffassung durch zivilisatorische Umstände zusätzlich erschwert. Hierzu noch einmal zum oben aufgeführten Vergleich des Düngemittleinsatzes in der Weidewirtschaft, im Weinanbau und beim Zuckerrübenanbau zurück. Der Vergleich ist mit Blick auf die Verhältnisse im Bereich der Rur nicht von ungefähr. Dort findet, soweit überhaupt noch, eine extensive Weidewirtschaft statt¹⁵⁵.

Verläßt man einmal den Weinanbau und nimmt die Verhältnisse unmittelbar nordöstlich von Aachen, dann findet man dort einen relativ intensiven Zuckerrübenanbau, der flächengebunden kontingentiert ist, und wo so auch Abnahmegarantien bestehen. Die intensivste Form des Ausbaus der Zuckerrübe im direkten Randbereich Aachens garantiert eine Minimierung der Kosten für die einzelnen einzusetzenden Produktionsfaktoren. Jeder mit dem "Privileg" des Rübenbauers ausgestattete Landwirt wird den Einsatz mineralischer Dünger nach kalkulierbaren Vorteilen des Ertrags bemessen und sich dabei nicht von der Problemstellung leiten lassen, die Auswaschung von Salzen in das Grundwasser zu minimieren. Die Rübe hat hinsichtlich der Durchwurzelung der Bodendeckschicht ein dem Wein vergleichbares Gebaren. Bei den – abgesehen von Phosphaten – deutlich höheren Düngereinträgen in den Boden wird angesichts vergleichbarer Bodenbeschaffenheit das Risiko der wasserrelevanten Nitratan-

dung vergl.: A. Weber, Über den Standort der Industrien S. 121 ff, Tübingen 1909. Zur Standortbeharrung vergl.: E. Salin, Standortverschiebungen der Deutschen Wirtschaft abgedruckt in Lynkeus S. 122 ff, Tübingen 1963.

¹⁵³ Zur Allokation vergl.: Alfred Endres, Umwelt- und Ressourcenökonomie S. 3 ff. und S. 30 ff, Abwasserabgabe als Allokationsinstrument von Umweltkosten.

¹⁵⁴ ... diesbezügliche Literaturquellen konnten in der Kürze der Zeit nicht ermittelt werden. Es darf aber auch bezweifelt werden, daß solche Untersuchungen existieren.

¹⁵⁵ Der Begriff der extensiven Nutzung ist umgangssprachlich verfänglich. Hier wird das Gegenteil von intensiv darunter verstanden, also auf ausgedehnten Flächen bei verhältnismäßig geringem Mittleinsatz z.B. in Form des Weideaustriebs mit einer zusätzlichen Mahd statt bei intensiver Melioration zwei oder gar drei möglichen Gras- bzw. Heuernten.

reicherung auch höher sein. Im Falle der in der Nähe Aachens gelegenen Flächen sind keine Rücksichten auf Trinkwasserschutz zu nehmen. Sollte nun der "Rübenbauer", was anzunehmen ist, an der öffentlichen Trinkwasserversorgung angeschlossen sein, dann wird er mit ziemlich großer Wahrscheinlichkeit sein Wasser vom WdKA beziehen, also aus einer der hier angesprochenen Trinkwassertalsperren. Damit er nun ein möglichst keimfreies und nitratarmses Trinkwasser bekommt, hat der Landwirt im Einzugsbereich der Rur erhebliche Nutzungseinschränkungen hinzunehmen¹⁵⁶. Die Sachlage bei den privaten Haushalten ist über Kläranlagen analog zu diskutieren.

Dem Sauerstoff ist in der bisherigen Erörterung wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden, auch wenn er in Oxyden, in einigen Säuren, in der Restsäure von Salzen, bei erobten Bakterien etc. immer anwesend gewesen ist. Ihm gebühren der Vollständigkeit halber einige Bemerkungen. Sieht sich der Mensch als Konsument (im ökologischen Sinne) im Mittelpunkt allen Geschehens, dann geht ohne den Sauerstoff nichts. Sauerstoff macht rd. 21 Volumen% bzw. rd. 23 Gewichts% der Luft aus. In der Erdrinde ist er bis zu einer Tiefe von rd. 16 km nachgewiesen. Der Gesamtgehalt von Erdrinde, Wasser und Luft am Sauerstoff beträgt annähernd 50%. Sauerstoff ist das weitest verbreitete Element. Ein gereinigtes, also in einem von allen Mineralien und organischem Leben befreites Wasser besteht zu 88,8 Gewichts% aus Sauerstoff¹⁵⁷. Im Wasser spielt darüber hinaus freier Sauerstoff für das im Wasser stattfindende Leben eine Rolle.

Sauerstoff ist den Konsumenten Überlebenserfordernis. Auf der Erdrinde wie im Wasser spalten Produzenten über Photosynthese freien Sauerstoff aus CO₂ ab und geben ihn an ihre Umgebung ab, grüne Pflanzen an die Atmosphäre, Phytoplankton an das Wasser, aus dem Überschüsse an die Atmosphäre abgegeben werden¹⁵⁸. Im Wasser findet ein Stoffkreislauf statt, der dem vergleichbar ist, wie er oben im Zusammenhang von Mineralisierungen für den Acker beschrieben ist. Das Phytoplankton trennt unter Zuhilfenahme von Licht aus CO₂ Sauerstoff (O₂). Konsumenten, auch Zooplankton genannt, verbrauchen das Phytoplankton unter Zuhilfenahme des vom Phytoplankton in das Wasser abgegebenen freien Sauerstoffs. Diese Konsumenten geben CO₂ und NH₄⁺ wie organische Abfälle an das Wasser als Umgebung ab. CO₂ und NH₄ werden auf direktem Weg wieder von den Produzenten aufgenommen. Die

¹⁵⁶ Die auch tatsächlich im Wege einer sogenannten Güllegemeinverordnung der Beklagten existent sind. Mittels dieser Verordnung wird den Landwirten der Gülleaustrag zeitlich und sachlich eingeschränkt.

¹⁵⁷ Insgesamt dazu vergl.: Holleman aaO. 31 f.

¹⁵⁸ Vergl. dazu: Linder aaO. S. 82 ff, wo die entsprechenden Kreisläufe dargestellt sind. Ferner zum Sauerstoffkreislauf: Streit aaO. S. 113, 130 ff.

organischen Abfälle werden über den Umweg von Destruenten (Bakterien und Protozoen) zu Nährsalzen wie SO_4^- , PO_4^- , NO_3^- -Verbindungen umgewandelt und an das Wasser als Umgebung abgegeben. Dabei wird O_2 verbraucht und zusätzlich CO_2 an die Umgebung abgegeben. Diese Mineralien wie das CO_2 landen dann wieder bei den Produzenten, die sie den Konsumenten "mundgerecht" aufbereiten. Zu diesem Kreislauf gesellt sich ein physikalischer Kreislauf der jahreszeitlichen Wasserbewegung, der über Temperaturänderungen bewirkten Zirkulation, die im stehenden Gewässer besonders zur Verteilung des freien Sauerstoffs wichtig ist¹⁵⁹. Im Fließgewässer ergibt sich die Verteilung durch Verwirbelung des Wassers beim Ablauf. Bei schnell fließenden Gewässern erfolgt durch die Verwirbelung des Wassers zusätzlich eine Sauerstoffanreicherung statt.

Zur Sicherstellung des bios im Wasser ist also ein bestimmter Sauerstoffbedarf erforderlich, der sich über die natürlichen Verhältnisse einstellt. Idealtypisch könnte ein Gewässer über große Zeiträume, die für menschliches Wahrnehmen schier unendlich erscheinen mögen, wie ein Perpetuum mobile funktionieren. Das geht aber nur, solange das Nährstoffangebot in einem relativen Gleichgewicht zu allen übrigen Faktoren im Wasser steht. Externe Effekten müßten also ausgeschlossen sein, und zusätzlich müßten die geologischen Gegebenheiten wie die klimatischen sehr stabil sein. Das ist nur in der Natur nicht immer der Fall, wenn gar meistens nicht. Anthropogene Einflußnahmen aber verändern die Bedingungen der Gewässerökologie. Hinsichtlich des Sauerstoffbedarfes ist hier zu bemerken, daß dieser in einem Gewässer natürlich im Maße des Eintrags von Schmutzwasser steigt und daher auch mit Blick auf die Schmutzfracht als biochemischer (BSB) und als chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) definiert ist¹⁶⁰. Unter Bedarf ist die Menge von Sauerstoff zu verstehen, die von den Mikroorganismen des Wasser zur Destruierung der Schmutzfracht verbraucht werden und die Menge, die zur Oxydation der biologisch nicht umsetzbaren Schmutzfracht erforderlich ist.

Abschließend hier eine Bemerkung zu den oben immer wieder diskutierten Säuren, die an der Salzebildung beteiligt sind. Das ist, wie deutlich geworden sein sollte, Ergebnis einer lehrbuchmäßigen Betrachtung. Angesichts der allgemein und breit geführten Erörterung der Waldschäden in Deutschland, in der man die Schäden u.a. auf Übersäuerung der Böden zurückführt¹⁶¹, könnte die oben geführte Auseinanderset-

¹⁵⁹ Vergl. dazu: Linder wie vor.

¹⁶⁰ Vergl. dazu: Pödel, Wasser aaO. 161, ferner: Merkblätter Nr. 3 – Abwasserbeseitigung im Außenbereich –, Herausg. Landesumweltamt NW, S. 17 f, Essen 1994 (hinfort zitiert als Merkblätter).

¹⁶¹ Übersäuerung als Folge der Zunahme von Luftschadstoffen ...

zung zu Mißverständnissen führen. Es gibt von Natur aus saure Böden, für die auch Indikatoren hinlänglich bekannt sind, z.B. solche der Pflanzensoziologie. Die bei der Waldschadenserörterung debattierte Übersäuerung von Böden kann nur so verstanden werden, daß damit Säureinträge gemeint sind, die in dem betroffenen Landschaftshaushalt oder Naturhaushalt von den dort wirkenden Biozöosen etc. nicht mehr verarbeitet werden können. Technisch argumentiert ist das ein Säuremengenüberschuß, der entsteht, weil die freigesetzten Säuren und Säurebildner auf eine Stoffzusammensetzung stoßen, die eine völlige Neutralisierung nicht zuläßt. Säuren sind in Salzen neutralisiert. Der Säureüberschuß ist also eine relative Sache. Trifft eine im Regenwasser gelöste Säure auf einen sauren Boden (i.d.R. nährstoffarm), so wird sie dort eher einen Säureüberschuß bewirken, als in dem Fall, in dem sie auf einen basischen Boden fällt. In jenem wird sie mit größerer Wahrscheinlichkeit als Salz neutralisiert. Analog ist es auch bei Gewässern. Oberflächengewässer in einem sauren Grund werden weiter versauert, was insbesondere für die Rur wie für den Rursee vermutet werden kann. Die Rur entspringt dem Hohen Venn, einem Moor.

Was die Schädigung des Waldbestandes betrifft, so hat sie verschiedene Ursachen, die ggfs. auch Rückschlüsse auf Oberflächengewässer erforderlich machen. Regen hat alleine durch den CO₂-Gehalt der Luft einen pH Wert um 5. Bei erhöhten SO₂- und NO_x-Konzentrationen finden zusammen mit Regen die bereits angesprochenen Säurebildungen statt. Der pH-Wert sinkt weiter, bis auf Werte <3. Dieses bewirkt in von Grund auf sauren Böden das Auswaschen von Calcium-, Magnesium- und Kali-Ionen¹⁶². Damit geht bei ungünstigen Bodenverhältnissen gleichzeitig die Freisetzung von Aluminium- und Schwermetall-Ionen einher, die für Pflanzen hoch toxisch sind. Aluminiumoxyde sind die zentrale Verbindung in der Tonerde¹⁶³. Bei Landschaften, die überwiegend mit Nadelbäumen besetzt sind, verstärkt sich der hier genannte Prozeß dadurch, daß der Humus selbst sauer ist, also nichts mehr puffern kann.

4.3 Veranschaulichung der Belastungsbildung von Oberflächengewässern über atmosphärische Verteilung

Hinsichtlich der Verursachung von Keimbelastung der Rur und des Rursees konnten oben verschiedene Risikoquellen und Risikoträger relativ leicht erklärt werden. Dabei wurde vernachlässigt, daß Keime von großen bewegten Lebewesen von Landschaft

¹⁶² An die in Tab. 15 angesprochene Verdrängung schwächerer Säurereste aus ihren Salzen sei hier erinnert.

¹⁶³ Vergl. dazu: Linder aaO. S. 86 ff, ferner fast gleichlautend: Pödel, Wasser aaO. S. 37. Etwas anders allerdings bei Klug aaO. S 138, wo dem aluminiumoxydhaltigen Schluff gute chemische Fällungseigenschaften zugeschrieben werden.

zu Landschaft verschleppt werden können. Fliegen Enten von einem zum anderen Gewässer, so werden sie am Gefieder und an den Extremitäten natürlich auch Keime transportieren. Man wird erwarten müssen, daß es keine nennenswerten Verschleppungen von Bakterien und ggfs. auch Viren innerhalb von Großlandschaften gibt, die nicht im Landschaftshaushalt ohnehin zugegen sind. Anders gesagt: Vermutet werden darf, daß die Bakterienbestände in einer Großlandschaft je nach den darin abgrenzbar eingelagerten Biotopen überall relativ gleichmäßig verteilt anwesend sind und ihr Mengenwachstum speziell nach den anfallenden Mengen der zu destruierenden oder zu reduzierenden Stoffe ausgerichtet sind¹⁶⁴.

Bei den übrigen Stoffbelastungen ist die Zuordnung, soweit es um die quantitativ großen Stoffwechselabläufe geht, etwas schwieriger. Nicht einmal die Risikoquellen LCKW, FCKW, Benzin und Benzol sind im ländlichen Raum relativ einfach zu identifizieren. Selbst wenn alle auf einer Müllsammelstelle im ländlichen Raum eingesammelten Kühlschränke mit FCKW havariieren sollten, würde das dann austretende FCKW quantitativ gemessen an den Emissionen einer industriellen Agglomeration eine zu vernachlässigende Größe sein. Bei einer Gemeinde, die zwischen ca. 3.600 und 4.000 Haushalte aufweist, kann man vielleicht mit 250 bis 300 Aggregaten rechnen, die insgesamt jährlich die Haushalte verlassen. 300 Kühlschränke á 60 kg Bruttogesamtgewicht bringen nicht einmal die Menge FCKW auf die Waage, die in der Rheinschiene Süd 1976 p.A. nur aus industrieller Produktion an die Luft abgegeben wurde, nämlich rd. 59.000 kg.

Wie die Erörterung der Entstehung von Nitraten, Nitriten, Phosphaten, Kohlenwasserstoffen, Sulfiten etc. und deren Eintrag in den Naturhaushalt gezeigt hat, sind deren Ursprünge nicht nur zwingend landschaftsgebunden und sie sind auch nicht nur zwingend an anthropogene Landschaftsnutzungen gebunden, womit ihre Gesamtmengen hinsichtlich ihre Urheberschaft nicht einfach in Teilmengen zerlegt werden kann. Zusätzlich wäre dann nach diesseitiger Auffassung bei den Teilmengen auch noch zwischen vermeidbaren und aus der Lebenslage heraus einfach unvermeidbaren Teilmengen zu differenzieren. Dieses wird kaum gelingen können. Dagegen steht schon alleine das Naturgeschehen, das nicht wie in einem Chemielabor erfolgt. Die im "Bioreaktor" stattfindenden Stoffanalysen und -synthesen erfolgen auf kleinstem Raum gleichzeitig, nebeneinander, übereinander, untereinander. Schwermetallbelastungen sind dabei gänzlich vernachlässigt worden, die aber auch nach vergleichbaren Prinzipien ablaufen.

¹⁶⁴ Die Populationsökologie läßt keinen anderen Schluß zu. Vergl. Streit aaO. S. 8 ff.

Die industrielle Produktion von Kunstdüngern hat eine Entsprechung in der Natur. Dort war sie vorher¹⁶⁵. Stickstoffverbindungen wie *Kalkammonsalpeter*, *Ammonsulfatsalpeter*, *Stickstoffmagnesia*, *Stickstoff-Magnesiumsulfat* etc. als landwirtschaftliches Düngemittel in der industriellen Produktion erzeugt, stellen dem Grunde nach gegenüber den Naturprozessen der Erstellung lediglich auf eine beschleunigte Bereitstellung der Mittel und auf eine technisch präzise Handhabung ab. Dazu sind allerdings dann auch Aufwendungen erforderlich, im Wesentlichen erheblicher Energieeinsatz¹⁶⁶. Das geht in einen erhöhten CO₂-Ausstoß in die Luft, mit allen sonstigen Begleiterscheinungen, ggfs. mit CO, SO₂, NO_x. Anzunehmen, daß Bakterien allerdings auf solche "Emissionen" verzichten würden, wäre trugschlüssig. In der Bilanz werden sie nur wahrscheinlich weniger Begleitumstände produzieren. Die Düngung mit Stickstoffdüngern aus organischer Herkunft¹⁶⁷ bewirkt im vorhandenen Bodenbakterium andere Prozesse, als Dünger aus industrieller Produktion.

Veränderte Allokation von Zwischenprodukten anthropogener Nutzungen sind gegenüber dem Naturhaushalt Veränderungen der dortigen (natürlichen) Produktions- und Reproduktionsgleichgewichte, auf die sich sowohl die Populationen der Konsumenten wie die der Reduzenten einstellen. Wenn Nitrat-, Sulfite- und Sulfat- wie Phosphatanreicherungen in Oberflächengewässern z.T. über die Atmosphäre vonstatten gehen und wenn letztlich damit auch die gehäufte Keimbildung in diesen Oberflächengewässern induziert sein kann, dann ist es hinsichtlich der Bewertung der Auswirkungen auf Trinkwasser naheliegend, diesen Eintragsquellen der Salzeanreicherung Augenmerk zu geben. Hierzu kann die Geosystemforschung hilfreiche Anhaltspunkte liefern.

Im vorhergegangenen Kapitel sind einige Mengenangaben industrieller Emissionen in der Rheinschiene Süd angeführt, die Stand 1976 in die Luft abgelassen wurden. Absolute Zahlen sagen nicht immer viel. Die Mengen sind zumeist nicht in einem Raum vorstellbar, somit auch die Reichweite von Auswirkungen nicht. Daß allerdings Luftemissionen auch nachhaltigen Einfluß auf Oberflächengewässer der Trinkwasserversorgung haben dürften, ist, wie wir hoffen, deutlich geworden. Will man im Trinkwasserschutz von Oberflächengewässern neben Risiken bakterieller auch die Risiken der Übersalzung und Eutrophierung in den Griff bekommen, so wird man sich die Einflußgrößen betrachten müssen, aus denen die tatsächlich vorhandene Gefährdung herkommt, oder man muß unter dem Gesichtspunkt drohender Gefahren das Gefähr-

¹⁶⁵ Manche Leute meinen, industrielle Produktion sei nur eine Nachahmung der natürlichen.

¹⁶⁶ Wie oben zur Ammoniak-Erzeugung bereits beschrieben.

¹⁶⁷ z.B. Harnstoff i.d.R. mit Hornmehl aufbereitet, als Dünger im biologischen Landbau zugelassen.

dungspotential beschreiben. Nur wenn die Einflußgrößen wenigstens leidlich bekannt sind, ist eine Prognose über die Wirksamkeit geplanter Maßnahmen möglich.

Es ist in der wirtschaftswissenschaftlichen bis hin zur populärwissenschaftliche Aufbereitung wirtschaftswissenschaftlicher Problemstellungen seit langem bekannt, daß es zwischen Luftverschmutzung und Wasserverschmutzung Verbindungen gibt. Diese mögen als biochemische Prozesse bis heute nicht abschließend kausal erklärt werden können. Auch in der Ökologie als Wissenschaft werden Zusammenhänge diskutiert, wie oben unter Zuhilfenahme des angegebenen Schrifttums kenntlich gemacht werden konnte. Nach diesseitiger Erinnerung hat der Limnologe August F. Thienemann in seinem 1956 veröffentlichten Werk bereits auf Zusammenhänge hingewiesen¹⁶⁸. K. William Kapp hat in seiner grundlegenden Arbeit zu volkswirtschaftlichen Kosten der Privatwirtschaft das hier angesprochene Problem bereits erörtert und später in seiner Studie: Soziale Kosten der Marktwirtschaft¹⁶⁹. Stellvertretend für viele andere ist dann noch auf John Mc Hale hinzuweisen. Er hat auf die Problemstellungen 1970 hingewiesen¹⁷⁰. Ferner darf hier noch an den Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit erinnert werden, in dem an den gleichen Stoffen, an halogenen Kohlenwasserstoffen, an Schwermetallverbindungen etc. die Problemstellung der weltweiten unkontrollierten Immissionsverbreitung über die Atmosphäre und die Wasserkreisläufe erörtert wurden¹⁷¹. Es gibt keinen ersichtlichen Grund, bei der Erörterung von

¹⁶⁸ August F. Thienemann, *Leben und Umwelt*, Hamburg 1956.

¹⁶⁹ K. William Kapp, *Volkswirtschaftliche Kosten der Privatwirtschaft*, Tübingen 1958. Ferner: Kapp, *Soziale Kosten der Marktwirtschaft* S. 56 ff und als Verursachung die Überkonzentration in Ballungsräumen, Frankfurt/M. 1977. Die Erstveröffentlichung erfolgte 1963 in Bombay.

¹⁷⁰ John Mc Hale, *Der ökologische Kontext*, als Deutsche Übersetzung Frankfurt/M. 1974, Dieses Werk zeigt das Problem in seinen vielfältigen Verstrickungen. Mc Hale greift bereits 1970 das oben erwähnte DDT hinsichtlich seiner Folgen auf, die schon 1970 bekannt waren. Damals bereits waren Pinguine in der Antarktis mit tödlichen Konzentrationen DDT im Fettgewebe vergiftet aufgefunden worden. Das DDT ist als in Amerika und Europa massenhaft eingesetztes Pflanzenschutzmittel zur Insektenvernichtung über den Kreislauf Luft/Boden/Wasser in Fischen abgelagert in die Nahrungskette der Pinguine geraten. 1955 war DDT neben allen anderen oben als Emissionen wirksamen zitierten Kohlenwasserstoffen für renommierte Ökonomen als ein Koppelprodukt der Kohlevergasung und -verkokung ein gewaltiger Fortschritt, einer, der die *Naturmonopole* brach, so E. Salin in: *Ökonomik der Atomkraft 1955*, wiederabgedruckt in Lynkeus aaO. S. 363 f. Nur 15 Jahre später waren die ersten Schäden erkannt.

¹⁷¹ Vergl. dazu: Dennis Meadows u.a., *Die Grenzen des Wachstums*, Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, insbes. S. 63 ff und 69 ff; Reinbek bei Hamburg 1973.

Gewässerschutzmaßnahmen an Oberflächengewässern Luftverschmutzungen als wesentliche Quelle der Trinkwasserverunreinigung außer Acht zu lassen.

Auch wenn es auf den ersten Blick aussieht, als sei die Bildung von Indikatoren zur Bewertung und quantitativen Gewichtung der in Gewässern auftretenden Salzbelastung nicht möglich, kann dieses nicht hingenommen werden. Es ist nach diesseitiger Auffassung sowohl möglich, Auswirkungen kleinräumiger Emittenten wie Kleinkläranlagen hinsichtlich ihrer Folgen in benachbarten Gewässern darzustellen wie auch großräumige Belastungsvorgaben in der Atmosphäre zu ermitteln, die im Wasserhaushalt wirksam werden. Schließlich gibt es über die Industriestruktur von Landschaftsräumen relativ gründliche Erhebungen aus der Industrierichterstattung und sonstigen statistischen Erhebungen. Sind von mehreren industriellen Agglomerationen summarisch die in die Umweltmedien Boden, Wasser, Luft eingeleiteten Emissionen bekannt, dann sind auch Simulationen der Auswirkungen dieser Emissionen in nachbarschaftlichen Landschaftsräumen möglich¹⁷².

Die Nichtwürdigung der durch die Atmosphäre vermittelten Salinierung von Oberflächengewässern wird in ihrer Fragwürdigkeit sofort plastisch, wenn man versucht, sich die Bedeutung der Landwirtschaft auf dem Gemeindegebiet von Monschau zu vergegenwärtigen, indem man den theoretisch im Mittel notwendigen Mineraldüngerbedarf als industrielles Produkt in Beziehung zu der festgehaltene Staubemission von mineralischen Stickstoffdüngern in der Rheinschiene setzt, die besagten 201,9 t/a gemäß Tabelle 19 oben. Auf dem Stadtgebiet von Monschau gibt es noch rd. 740 ha vollere werblich wirtschaftlich genutzter Landwirtschaftsfläche¹⁷³. Der Gesamtminerale Düngerbedarf für Grünlandnutzungen liegt je ha bei 365,00 kg. Der für die gesamten auf Monschauer Stadtgebiet gelegenen landwirtschaftlichen Flächen gegebene Minerale Düngerbedarf läge bei rd. 270,0 t/a, würde die Landwirtschaft nicht auf Gülle und Mist zurückgreifen. Man wird annehmen dürfen, daß in der Rheinschiene deutlich mehr Minerale Dünger als Staub in die Atmosphäre emittiert wird, als im Gemeindegebiet von Monschau unter wirtschaftlich vernünftigen Bedingungen verbraucht wird.

¹⁷² Die Geosystemlehre zeigt dieses übrigens auf, ohne hier eigens darauf eingehen zu wollen. Vergl. ggfs. dazu: H. Klug aaO. S. 22 ff und 39 ff.

¹⁷³ Nach telefonischer Angabe durch das Amt. Nach statistischen Berichten müssen mehr landwirtschaftliche Flächen genutzt sein.

Der von den Abwassergebühren belastete "Sozialraum"¹⁷⁴ Nordeifel ist heute ein annähernd von Industriebesatz freier Raum. Soweit noch gewerblicher Besatz vorhanden ist, besteht er aus verarbeitendem Gewerbe im Maschinenbau, im Kunststoffsektor, im druckereitechnischen Bereich; ferner sind noch mittelständische Handwerksbetriebe und eine ausgesprochen extensive, kaum noch ins Gewicht fallende Landwirtschaft vorhanden. Hinzu kommen Dienstleistungen des Beherbergungsgewerbes. Grundstoffverarbeitende Industrie gibt es überhaupt nicht. Emittenten, wie die, die in der Rheinschiene Süd die oben andeutungsweise dargestellten Emissionen verursachen, sind weit und breit nicht in Sicht.

Wie schon gesagt, es gibt keinen vernünftigen Grund anzunehmen, daß der Lebensraum der Nordeifel frei von atmosphärisch importierten Schadstoffen sei, die in die der Trinkwasserversorgung dienenden Oberflächengewässer überwirken könnten. Hypothetisch kann man die Eifel (zusammen mit den Ardennen) für die stark Hitze abstrahlenden Agglomerationen als Abkühlungsflächen vermuten, dann werden bei schwachwindigem Wetter in die Atmosphäre abgegebene Emissionen der industriellen Agglomerationen wahrscheinlich auch über thermische Austauschprozesse in das Untersuchungsgebiet gedrückt.

Die Nordeifel mit u.a. der Gemeinde Monschau ist von mehreren industriellen Agglomerationen fast ganz eingekreist. Das Zentrum der agglomerierten Emissionsquelle Köln liegt vom Zentrum Monschau nur eben rd. 67 km entfernt. Südlich schließt an die Rheinschiene Süd der Verdichtungsraum Bonn mit rd. 300.000 EW an. Das geographische Zentrum des Ballungsraumes Maastricht/Aachen/Jülich liegt ca. 40 km nordwestlich von Monschau. In westlicher Richtung rd. 45 km entfernt liegt die industrielle Agglomeration Lüttich in Belgien. Die Industriestruktur auf der Belgischen Seite ist historisch aus der Montanindustrie geprägt, wird also mit der in der Rheinschiene Süd vergleichbar sein. Über die Agglomeration Lüttich liegen hier keine Daten vor, ebenso nicht über Maastricht. Bevölkerungs- und Flächendaten über die Stadt Aachen und deren Nachbargemeinden Alsdorf, Herzogenrath, Eschweiler, Würselen und Stolberg liegen vor, hier allerdings keine über die Industriestruktur.

¹⁷⁴ Hier ließen sich verschiedene Begriffe gebrauchen: z.B. ländlicher Raum, Vennrücken, Nordeifel, Schiefereifel, Landschaftsraum, Lebensraum usw.. Landschaften können als Geosysteme mit vielfältigen Adjektiven abgegrenzt werden, morphologisch, hydrologisch, klimatisch, pflanzensoziologisch, kulturell, religionssoziologisch, ökonomisch, etc. Weitergehendes dazu vergl.: Handwörterbuch für Raumordnung und Raumforschung Sp. 1676, 1820 ff, 2047 ff, 2566 ff; Hannover 1970. I.d.R. ergeben sich kontextlich auch Hinweise auf das gemeinte und näher beschriebene oder zu beschreibende "Geosystem". Auch wenn er problematisch ist, der Begriff Lebensraum scheint der zu sein, der am ehesten alle denkbar verschiedenen Eigenschaften zuläßt.

Aachen selbst weist kaum Industrien der Grundstoffverarbeitung auf. Dagegen sind die Gemeinden von Alsdorf bis Stolberg alle in irgendeiner Weise traditionell aus der Montanindustrie geprägt. Besonders Stolberg hat einen dichten Besatz der chemischen Industrie. Eschweiler und Stolberg hatten eine lange Vergangenheit in der Buntmetallerzeugung, also Kupfergewinnung und Messingerzeugung. Stolberg war bis weit in dieses Jahrhundert hinein einer der beiden wichtigsten Standorte in Europa¹⁷⁵.

Stadt	Entfernung	Richtung
Köln	67 km	Nordost
Düren	33 km	Nordost
Bonn	62 km	Ost
Euskirchen	41 km	Ostsüdost
Eschweiler	30 km	Nordnordost
Stolberg	27 km	Nord
Aachen	27 km	Nordwest
Maastricht	60 km	Nordwest
Lüttich	44 km	Westnordwest
Vervier	25 km	West
Luxemburg	105 km	Südsüdwest
Trier	87 km	Südsüdost

Tab. 23: Überblick einiger Ortsentfernungen von Monschau in Luftlinie.

Bevor auf die Luftschadstoffbelastung und ihre möglichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer näher eingegangen wird, hier zunächst eine einfache Vergleichsebene, die deutlich macht, wie sich Grenzen der nachhaltigen Entwicklung von Verdichtungsräumen gegenüber ländlichen Räumen schnell ziehen lassen.

Nach hier registrierten Informationen ist es so, daß die OWB die Anforderungen an die Reinheit der Einleitung von geklärten Abwässern sehr unterschiedlich handhabt¹⁷⁶. Es soll so sein, daß die OWB die zugelassene Salzfracht der einzuleitenden

¹⁷⁵ Vergl. dazu: W. Sombart, Der moderne Kapitalismus Band II S. 745 f, München, Berlin 1919.

¹⁷⁶ Dieses ist das Ergebnis zahlreicher Gespräche mit Kollegen in Verwaltungen, die mit wasserwirtschaftlichen Aufgaben befaßt sind. An Hand von Genehmigungsunterlagen kann

geklärten Abwässer differenziert danach bemißt, ob die Schmutzwässer in einen Strom (Gewässer I. Ordnung) eingeleitet werden, z.B. in den Rhein, oder ob sie in ein Gewässer II. Ordnung wie bspw. die Wurm nordöstlich von Aachen eingeleitet werden, oder ob sie gar in ein Gewässer II. Ordnung wie die Rur eingeleitet werden, das eine Trinkwassertalsperre beflutet. Demnach werden von den entsprechenden Verwaltungsakten die Großstädte eindeutig begünstigt. Um der Sache zumindest auf einer groben Vergleichsebene beizukommen, wird hier mit Anhaltswerten der Trockenmasse gearbeitet, der in der Wasserwirtschaft gängig benutzt wird. Oben ist bereits festgehalten worden, daß rd. 29% der anfallenden Klärschlämme direkt landwirtschaftlich genutzt werden und weitere rd. 3% nach Kompostierung. Weitere rd. 59% werden in Mülldeponien verklappt. Bundesweit werden also rd. 32% der Klärschlämme landwirtschaftlich zur Düngung der Felder genutzt. In der Agrarwirtschaft kommen Klärschlämme nur für den Ackerbau in Betracht. Der Austrag in der Forstwirtschaft und auf Dauergrünland der Freizeitnutzung ist untersagt¹⁷⁷. Vereinfacht läßt sich sagen, daß nur die landwirtschaftliche Fläche für den Austrag von Klärschlämmen in Betracht kommt und kompostierte Produkte auf Dauergrünland wie in der Forstwirtschaft. Die Austragsmenge ist als Trockenmasse auf dem Verordnungswege eingegrenzt. Die verschiedenen Werte können hier nicht ermittelt werden.

Für Klärschlämme aus häuslichen Abwässern wird nachfolgend anhaltswise angenommen, daß ihre Menge zu 80% dem Düngebedarf entsprechen, der aus der Schweinegülle erzielt werden kann. Häusliche Abwässer führen mit Tensiden, etc. Stoffe, die in der Schweinegülle nicht erwartet werden können. Gegenüber der Schweinegülle bzw. der Gülle überhaupt ist das Volumen der anteiligen Trockenmasse um einiges geringer. Sie wird für häusliche Abwässer zwischen 4 und 5% des Volumens angenommen.

Die Flächen, die in den einzelnen Gebietskörperschaften bzw. sozialräumlichen Aggregaten zum landwirtschaftlichen Gebrauch zur Verfügung stehen, sind gemäß statistischen Angaben der einschlägigen Ämter bekannt. Damit läßt sich in Näherungsrechnungen aufzeigen, welche Reserven in der Gebietskörperschaft ungefähr zur Aufnahme der in der Gebietskörperschaft entstehenden Klärschlämme verfügbar sind, die einen naturnahen bzw. -gerechten Austrag von Klärschlämmen möglich machen. "Naturnahe" hieße, daß ein möglichst weitreichender Verzehr der im Klärschlamm vorhandenen Mineralienfracht, die pflanzenwuchserheblich ist, durch das Bios des Austragraumes erfolgt.

das hier leider nicht geprüft werden, da der erforderliche Zugang zu entsprechenden Unterlagen fehlt.

¹⁷⁷ Vergl. dazu Merkblätter aaO. S. 20 ff.

Rechnerisch ermittelte Ausgangsdaten					
EGW Wasserverbrauch (EW/d)	150,00	l	jährl. Austragsmenge Schweinegülle	40,00	m ³ /ha.a
Trockenmasse aus häusl. Abwässern	4,00	%	Trockenmasse je ha	3,00	m ³ /ha.a
Trockenmasse EW	2,19	m ³ /EW.a			
mögliche Trockenmasse	3,78	m ³ /ha.a	= 80% Nährstoffgehalt von Schweinegülle		

Tab. 24: Übersicht Ausgangsdaten zu Berechnungen.

Neben den dargelegten “verwertungs- bzw. gebrauchstechnischen” Hypothesen, die die Bildung der in Tab. 24 dargelegten Kenngrößen erforderlich machen, ergibt sich eine weitere aus Artikel 28 GG abzuleitende Hypothese:

- Aus den Rechten der kommunalen Selbstverwaltung ergeben sich für jede Gebietskörperschaft auch die Pflichten, die aus der Rechtswahrnehmung erfolgenden Störwirkungen in Eigenverantwortung so zu beseitigen, daß sie für Nachbargemeinden auf ein Minimum reduziert werden.

Diese Hypothese führt zu folgendem Vergleich:

Rechnerische Verwertbarkeit häuslicher Abwässer auf den Vergleichsgebieten <i>Rheinschiene Köln Süd vs. Monschau</i>											
Gebietskörperschaft	Einwohner	Jährl. Aufkommen in m ³ Trockenmasse	Ges. Fläche in km ²	Straßen, Hof, Gebäude etc. in km ²	Landwirtschaft in km ²	einsetzbare Trockenmasse in m ³	Forstfläche in km ²	Einsetzbare Trockenmasse in m ³	Sonst. Freiflächen in km ²	Einsetzbare Trockenmasse in m ³	Insges. verwertbare Trockenmasse in m ³
RheinS. S	1.482.300	324.6237	800	283	237	89.722	103	39.157	149	56.333	185.212
Monschau	12.400	27.156	94	10	40	15.407	41	15.524	13	4.936	35.868

Tab. 25: Gebietsvergleich der landwirtschaftlichen Einsetzbarkeit häuslicher Abwässer¹⁷⁸.

¹⁷⁸ Solche Berechnungen ließen sich auch über die Klärschlammverordnung in Verbindung mit der Massenerhebung der Kläranlagen erstellen. Weder die VO noch die Daten der Kläranlagen konnten hier eigens zu diesem Zweck kurzfristig besorgt werden.

Die *Rheinschiene Süd* und die dazu staatlicherseits in der Mitte der 1970er Jahre eingeführte *Luftreinhalteplanung* begleitet die hier vorgenommene Untersuchung durchgängig. Ein Gesichtspunkt ist die gute Datenlage, ein weiterer der Umstand, daß die Funktionen der Oberen Wasserbehörde bei der Bezirksregierung Köln liegen, die auch für die Gemeinden des Luftreinhaltegebietes *Rheinschiene Köln Süd* zuständig ist. Während unter den o.g. Prämissen die Agglomeration Rheinschiene Süd in der Lage ist, nur maximal 5,7% des in ihren Grenzen gegebenen Klärschlammaufkommens innerhalb ihrer Grenzen einer landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen, könnte die Stadt Monschau dieses theoretisch bis zu gut 132,1% leisten.

Man wird allerdings mit Blick auf den großen Anteil gewerblicher Abwässer innerhalb der Agglomeration den Austrag kritisch beurteilen müssen. In diesen Abwässern werden vor allem aus metallveredelnden Betrieben verschiedene Schwermetalle erhöht auftreten, was im Monschauer Abwasser wegen der kaum vorhandenen Gewerbebetriebe nicht zu erwarten sind. Z.B. darf Zink im Klärschlamm bis zu maximal 2.500,- mg/m³ enthalten sein, wohingegen das tatsächlich gemessene Aufkommen in Monschau nur zwischen 750,- und 1.000,- mg liegt. Die Verhältnisse des Austrags auf landwirtschaftlichen Flächen sind allerdings anders. Nach diesseitigen Informationen müssen im Wege ordnungsbehördlicher Verfügungen die in Monschau anfallenden Klärschlämme aus Gründen des Trinkwasserschutzes zu sehr hohen Kosten deponiert werden. Auch die Kompostierung zum Zwecke der Düngung der Waldflächen ist demnach über ordnungsbehördliche Verfügungen verboten, da allerdings wohl zu dem Zweck, die zur Bekämpfung der Versauerung der Waldböden erforderliche künstliche Bekalkung nicht immer wieder individuell einstellen zu müssen.

Wie schon oben angedeutet, soll die OWB eine wesentlich höhere Salzfracht zur Einleitung in den Rhein gestatten, als etwa in die Rur. Und zwar sollen die zugelassenen Einzelwerte für den Rhein im Raum Köln mindestens 10-fach höher sein, als in Monschau. Man wird für das hochverdichtete Gebiet der Rheinschiene Süd davon ausgehen können, daß die Selbstreinigungskraft des Wassers keine nennenswerten die Schadstoffbelastung mindernde Reserven mehr aufweist. So muß man bei einer raschen Abfolge der Einleitung – und dafür sprechen auch tatsächlich alle Gewässergütekarten – von einer kumulativen Zunahme der Gewässerbelastung ausgehen. Die Gestattung erhöhter Einleitungswerte in einen Strom geht naheliegend davon aus, daß die vorflutende Wassermasse geeignete Verdünnungsverhältnisse des einzuleitenden Abwassers sicherstellt. Ist der Rhein zwischen Bonn und Dormagen ein Gewässer, was hinsichtlich seiner Belastungen gleichmäßig ansteigende Werte hat, dann ist jede Einleitung unter normalen Bedingungen auf einfachem Weg mit jeder anderen Einleitung an einem beliebigen anderen Ort vergleichbar, vorausgesetzt, man kennt die

zu entsorgende Bevölkerung und die darauf bezogenen Einwohnergleichwerte sowie von mindestens einem Gewässer die durchschnittliche Wasserdurchflußmenge.

Die Kläranlage Monschau Rosenthal z.B. ist für rd. 9.000 EW ausgelegt mit 19.500 EGW. Die 10.500 überschießenden EGW sollen offensichtlich Wachstumsreserven bei der Bevölkerung sicherstellen und zusätzlich sind die gewerblichen Arbeitsstätten darin enthalten. Ein EGW beträgt 150 l(EW.d). Die Rur dürfte auf Höhe der Kläranlage Rosenthal ca. 4,-- m³/s Wasserdurchflußmenge haben¹⁷⁹. Wenn man nach der o.g. Prämisse verfährt, daß der Rhein keine nennenswerten Reserven der Selbstreinigung mehr aufweist, dann läßt sich die Abwassermenge der 1.482.300 EW auch rechnerisch auf einen Punkt reduziert ermitteln. Bei einer 10-fach höher zulässigen Einleitungsmenge an Salzen etc. müßte der Rhein am Ende der Rheinschiene Süd rd. 6.600,-- m³/s nur zur Entsorgung der häuslichen Abwässer einen Wasserabfluß aufweisen¹⁸⁰. Das wird er niemals leisten. Zwischen Mainz und Koblenz, das ist eine hier bekannte Zahl¹⁸¹, liegt das MQ bei rd. 1.650,00 m³/s. Am Ende der Rheinschiene Süd dürfte die durchschnittliche Abflußleistung des Rheins bei maximal 1.750,00 bis 1.900,00 m³/s liegen. Annähernd die 3 ½-fache Durchflußleistung wäre erforderlich, anerkennt die OWB darauf, daß in der Rheinschiene die 10-fache Schadstoffkonzentration zulässiger Weise eingeleitet werden darf. Nur weitergehende Maßnahmen des Trinkwasserschutzes rechtfertigen ggfs. tatsächlich weiter verringerte Einleiterwerte.

In den oben zitierten Emissionen in die Atmosphäre erschließen sich verschiedene Möglichkeiten der Indikatorenbildung. Als flächenbezogene Indikatoren könnten die Salze herangezogen werden, die für die Trinkwasserqualität von Bedeutung sind. Ebenso ist denkbar, in den Emmissionserhebungen erfaßten Säure als Indikatoren heranzuziehen. Im Weiteren kann aber auch, da die Emissionen ja zum erheblichen Teil die Luft wieder Richtung Boden verlassen, die Gesamtbelastung als Indikator angesetzt werden. Zwei Umstände sind dabei zu klären. 1. Es bedarf eines Ausbreitungs- und Diffusionsmodells, was die räumliche Tiefe der Emissionen realistisch hinsichtlich ihrer Belastungspotentiale für die Oberflächengewässer der Trinkwasserversorgung zu simulieren in der Lage ist. 2. Es bedarf quasi im Gegenstromprinzip funktionierend eines Erfassungssystems der im Lebensraum intern unvermeidbaren und der intern vermeidbaren Emissionen, die für die Oberflächengewässer von Bedeutung sind. Das kann hier nicht geleistet werden. Die zu beschaffenden Daten wä-

¹⁷⁹ Siehe dazu oben in Tabelle 14 das rechnerisch ermittelte MQ von 4,51 – 5,26 m³/s.

¹⁸⁰ Nur Einwohner mit Einwohner verglichen, ohne jede Berücksichtigung gewerblicher Abwässer. Die aus industrieller Produktion geprägten Abwassereinleitungen müssen das Bild weiter in Schiefele bringen.

¹⁸¹ Vergl. dazu: Pödel, Wasser aaO. S. 178.

ren zu vielfältig und müßten in einem entsprechenden Ausbreitungsmodell verarbeitet werden.

Hier soll dennoch ein grober Vergleich hergestellt werden, der durchaus verschiedene Auf- und Rückschlüsse zuläßt. Hierzu werden das Gebiet Rheinschiene Süd und die oben genannte Agglomeration Aachen auf deutschem Staatsgebiet zusammengekommen betrachtet und der Situation im Gemeindegebiet Monschau gegenübergestellt. Diese Vergleichsebene ist von großem Interesse. Weil hier nicht alle für die Wasserwirtschaft eventuell wichtigen Luftschadstoffe abgeglichen werden können, werden die Summen aller Emissionen als Parameter angenommen und ferner die wesentlichen Luftschadstoffe zusammengefaßt und auf Flächeneinheiten wie auf Bevölkerung der abgegrenzten Gebiete bezogen.

	Gebietskörperschaft	Einwohner	% von Z1/Sp2	Gesamt-Fläche in km ²	% von Z1/Sp4	Gebäude, Hof etc. in km ²	Straßen in km ²	Landwirtschaft	Forstflächen km ²	Wasserflächen km ²	Sonst. Freifl. Km ²
Z	Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Sp. 10	Sp. 11
1	R.-Bez. Köln	4.113.500	100,0	73.654,6	100,0	1.029,0	521,9	3.568,6	1.926,1	126,8	192,3
2	RheinS. S	1.482.300	36,0	800,4	10,9	188,4	95,1	237,4	103,6	26,5	149,0
3	Stadt Aachen	245.600	6,0	160,8	2,2	48,8	16,2	69,0	29,2	1,0	8,4
4	Alsdorf	47.000	1,1	31,5	0,4	10,8	3,2	14,7	1,3	0,3	1,2
5	Baesweiler	25.100	0,6	27,8	0,4	5,1	1,8	20,3	0,1	0,1	0,4
6	Eschweiler	55.400	1,4	76,1	1,0	26,6	5,3	29,6	10,2	0,6	2,9
7	Herzogenrath	45.200	1,1	33,3	0,5	11,3	3,0	15,15	2,6	0,3	1,1
8	Stolberg	57.900	1,4	98,3	1,3	14,0	5,0	26,2	48,2	1,3	3,7
9	Würselen	35.100	0,9	34,4	0,5	7,7	3,0	21,3	1,4	0,2	0,9
10	∑ 3 - 9	511.300	12,4	462,2	6,3	124,2	37,3	196,3	93,0	3,9	18,5
11	∑ 2 + 10	1.993.600	48,5	1.262,6	17,1	312,6	132,4	433,7	196,6	30,4	167,5
12	Düren	90.600	2,2	85,1	1,2	19,9	7,7	46,4	6,6	1,9	2,5
13	Bonn	298.300	7,3	141,2	1,9	44,5	16,4	26,6	39,3	5,8	8,6
14	Euskirchen	51.500	1,3	139,5	1,9	15,2	8,42	77,2	35,8	1,3	1,6
15	∑ 12-14	440.400	10,7	365,8	5,0	79,7	32,5	150,2	81,7	8,9	12,7
16	∑ 11+15	2.434.000	59,2	1.628,4	22,11	392,2	165,0	583,9	278,3	39,3	180,2
17	Monschau	12.400	0,3	94,6	1,28	5,7	4,3	40,7	41,1	0,8	2,00
18	Roetgen	7.200	0,2	39,1	0,53	3,0	1,0	7,06	27,2	0,6	0,2
19	Simmerath	13.900	0,3	111,5	1,51	6,6	5,6	41,6	51,9	2,1	0,1
20	∑ 17-19	33.500	0,8	245,2	3,33	15,2	10,9	89,4	120,2	3,5	2,3
21	∑ 16+20	2.467.500	60,0	1.873,5	25,44	407,5	175,9	673,3	398,5	42,9	182,5
22	Rest	1.646.000	40,0	5.491,1	74,56	621,4	346,0	2.895,2	1.527,7	83,9	9,8

Tab. 26: Grunddaten der Bevölkerung und der Flächennutzung

Die Daten in Tab. 26 sind verschiedenen Quellen entnommen: Für die Bodennutzung (ohne Rheinschiene Süd) dem Statistischen Bericht *Bodenflächen in NRW 1993 nach Nutzungsarten* der Vermessungsverwaltung, Düsseldorf 1993. Zur Bodennutzung *Rheinschiene Süd* der hier geläufig genutzten Quelle. Die Daten der *Rheinschiene Süd* können ohne Kenntnis der in der zur Luftreinhalteplanung vorgenommenen statistischen Abgrenzungen nicht ohne weiteres aus dem statistischen Bericht 1993 rekonstruiert werden¹⁸².

Tabelle 25 zeigt (Zeile 16), daß etwa 59% der Bevölkerung des Regierungsbezirkes Köln auf nur 22% der Fläche des Regierungsbezirkes verdichtet leben. Rd. 41% der Bevölkerung verteilen sich auf rd. 78% der Fläche. Zeile 20 macht die räumlichen Verteilungsbedingungen deutlich. In Dichtedaten ausgedrückt leben in dem Verdichtungsraum (Zeile 16) rd. 1.407 EW/km². Im übrigen Gebiet sind es dagegen nur rd. 326 EW/km². Die Agglomeration Aachen liegt etwas günstiger; dort liegt ein Verhältnis von rd. 1.106 EW/km² vor (Zeile 10). Im ländlichen Raum, der zum Landkreis Aachen gehört (Zeile 20), liegt ein Verhältnis von rd. 137 EW/km² vor. Die hier angesprochene Trinkwassersicherung aus Oberflächengewässern, die insgesamt in dem in Zeile 20 angesprochenen Gebiet liegt, wird vorwiegend für die Agglomeration Aachen und einige Ergänzungsgebiete vorgehalten.

Der "Natur" der Sache nach liegen die wesentlichen Emittenten der Luftverschmutzung wie auch der Wasserverschmutzung in den Verdichtungsgebieten selbst. Zwar ist das Instrumentarium der Raumordnungsplanung auf räumlich gleichgewichtige (gerechte) Verteilung auch der industriellen Ressourcen abgestellt, tatsächlich hat sich seit Existieren des Raumordnungsgesetzes eine solche Entwicklung nicht angebahnt, ganz im Gegenteil. Industrielle Produktionen, die es auch in Monschau einmal gegeben hatte, sind heute dort fast ganz verschwunden. Bis hinein in die 50er Jahre hat es eine ausgeprägte Tuchmacherindustrie in Monschau gegeben, die am Anfang der 70er Jahre total verschwunden war¹⁸³.

Offenkundig ist es so, daß mit Blick auf die angenommenen größeren Verdünnungsmöglichkeiten bei der Einleitung von schadstoffbelastetem Abwasser in Strömen der abwasserverursachenden Wohn- und Arbeitsbevölkerung größere Verschmutzungsspielräume eingeräumt werden, als der abwasserverursachenden Bevölkerung im ländlichen Raum. Realistische Mengenzuweisungen für beide Verschmutzungsströme von

¹⁸² In Zeile 22 unter Rest müssen daher zwangsläufig dergestalt kleinere Abweichungen enthalten sein. Es könnten in geringem Umfang Doppelzählungen vorliegen.

¹⁸³ Vergl. dazu: FAZ-Magazin Nr. 792 vom Mai 1995 S. 34 ff. Nach dem Zusammenbruch des III. Reiches sollen demnach rd. 4.000 Beschäftigte in der Textilindustrie tätig gewesen sein.

Gewässern können hier überhaupt nicht recherchiert werden. Nachfolgen soll in einem recht **statischen Modell** verdeutlicht werden, welche Auswirkungen die Luftverschmutzung auf die Oberflächengewässer haben dürften. Daten der in die Luft abgelassenen Emissionen sind nur für die Rheinschiene verfügbar. Die Luftreinhalteplanung soll Ergebnisse gebracht haben. So wird nachfolgend angenommen, daß bei der Industrie und beim Hausbrand der absolute Ausstoß seit Auflegen der Luftreinhalteplanung um 10% zurückgegangen sei. Für die verkehrsbedingten Emissionen wird angenommen, daß sie sich um 20% erhöht haben. Die anderen Verdichtungsgebiete bringen zusätzliche Luftemissionen auf. Diese müssen, wenn ein leidlich realistisches Bild gezeichnet werden soll, ebenfalls berücksichtigt werden. Und die, die im ländlichen Raum leben, sind auch nicht unbedingt Engel, vielleicht nur deswegen nicht so stark an der Luftbelastung beteiligt, weil ihnen die Gelegenheiten dazu fehlen. Auch diese sind zu berücksichtigen.

Oben ist schon angedeutet worden, daß Klimabedingungen die räumliche Verteilung und den Niederschlag von Luftemissionen auf der Bodenoberfläche und auf der Wasseroberfläche stark prägen dürften. Eine Date mag das verdeutlichen. Während im Raum Monschau die jährliche Niederschlagsmenge zwischen 1.100,- und ca. 1.200,- mm/a liegt und in Aachen noch darüber hinweg geht, liegt sie im Raum Köln¹⁸⁴ bei rd. 680,- mm/a. Bei der Säurebildung in der Atmosphäre ist Regen i.d.R. eine wesentliche Voraussetzung. So kann hypothetisch die Annahme getroffen werden, daß mit zunehmender Regenhäufigkeit über großen Abkühlungsgebieten der Säureausfall sich relativ wie absolut erhöhen könnte. Ähnliches ist auch für alle organischen und anorganischen, im Staub vorliegenden Luftimmissionen zu erwarten.

Zusätzlich wären Vorbelastungen der Luft, wie sie sich aus anderen, weiter entfernten Nutzungsräumen ergeben dürften, mit zu bilanzieren. Das alles kann und soll nicht problematisiert werden. Hier wird der Regierungsbezirk Köln als "isolierter Staat" angenommen. Die emittierten, rechnerisch ermittelten Luftemissionen lassen sich als Einwohnergleichwerte (EGW_{LI}) darstellen. Nachfolgend noch einmal alle Annahmen auf einen Blick:

1. Die Rheinschiene Süd emittiert z.Z. 90% quantitativ ihrer 1976 festgestellten industriellen Emissionen und der hausbrandbedingten Emissionen.
2. Beim Verkehr hat die Emission wegen der Zunahme der Verkehrsdichte gegenüber 1976 um 20% zugenommen.
3. Für die Verdichtungsgebiete Aachen und Bonn (hinfort Agglomeration AC) werden für industrielle Emissionen 75% der EGW_{LI} der Rheinschiene Süd angenommen. Für Hausbrand und Verkehr werden die EGW_{LI} der Rheinschiene

¹⁸⁴ Vergl. dazu: Rheinschiene Süd aaO. S. 21.

- Süd angesetzt, da das Wohnverhalten und das Verkehrsverhalten in diesen Teilräumen nicht nennenswert von dem in der Rheinschiene Süd abweichen dürfte.
4. Für die übrigen Räume wird unterstellt, daß hinsichtlich der industriellen Emissionen 10% der EGW_{LI} der Rheinschiene Süd erreicht werden. Verkehr und Hausbrand werden behandelt wie zuvor beschrieben.
 5. Als oberflächenwirksame Luftimmission wird angenommen, daß 60% des Jahresausstoßes im isolierten Staat wirksam werden. 40% gehen demnach über den Lufthaushalt in den regionalen Export.
 6. Da CO_2 in der Luft verbleibt bzw. kaum gewichtswirksam auf die Erdoberfläche zurückfällt, sind die CO_2 -Emissionen in nachfolgender Tabelle nicht berücksichtigt.

Rechnerisch ergeben sich folgende Ergebnisse:

Emissionsart u. Herkunft	Rheinschiene Süd 1976	I+H 1995 = 0,9*Sp2 V 95 = 1,2*Sp.2	EGW_{LI} in kg	Agglom. AC 1995 rechn.	länd. Raum AC 1995 rechn.	länd. Raum Reg. Bez. Köln	Gesamtemissionen im Reg. Bez. Köln	Immis.-ausfall t/km^2	kg je ha	
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	4	Sp. 6	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Sp. 10	Sp. 11	
	t/a	t/a		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a		
Industrie = I										
1	Anorg. Gase, Dämpfe	297.627	267.865	180,7	128.985	605,4	2.975	400.430	32,6	326,2
2	Org. Gase, Dämpfe	84.177	75.760	51,1	36.480	171,2	841	113.253	9,2	92,3
3	Sonst. org. Verb.	27.990	25.191	17,0	12.130	56,9	280	37.658	3,1	30,7
4	Staub org. u. anorg.	25.201	22.681	15,3	10.922	51,3	252	33.906	2,8	27,6
Hauswirtschaft = H										
5	Anorg. Gase Hausbr.	107.012	96.311	65,0	61.836	2.176,6	1.069	267.270	21,8	217,8

Fortsetzung Tab. 27

6	Org. Gase ü. Dämpfe	6.333	5.699	3,8	3.659	128,8	6.329	15.816	1,3	12,9
7	Staub Hausbrand	4.967	4.470	3,0	2.870	101,0	4.964	12.405	1,0	10,1
Verkehr = V										
8	Anorg. Gase Verkehr	134.407	161.288	108,8	103.554	3.645,1	179.100	447.587	36,5	364,7
9	Staub Verkehr	470	564	0,4	362	12,8	626	1.566	0,1	1,3
10	Summe absolut	688.185	659.829	445,1	360.799	6.949,1	302.314	1.329.891	108,4	1.083,5
11	Zahl der EW	1.482.300	1.482.300		951.700	33.500	1.646.000	4.113.500		
	kg/EW	464	445		379	207	184	323		

Tab. 27: rechnerische Ermittlungen möglicher Luftemissionen und deren Auswirkungspotentiale auf den Boden¹⁸⁵.

Die ausgewiesenen rd. 1083,-- kg/ha zu vermutenden Immissionsausfälle p.A. als flächenwirksamer Wert sind nicht unbeachtlich. Davon sind – unter Maßgabe der oben genannten Prämissen – ziemlich genau 23% von der im ländlichen Raum lebenden Bevölkerung verursacht. Im ländlichen Raum findet also eine Belastung je ha zwischen rd. 800,-- und 850,-- kg/a statt, die aus den Verdichtungsgebieten in den ländlichen Raum verlagert werden. Unter den in Tabelle 26 umgesetzten Prämissen ist die im ländlichen Raum stattfindende Produktion an den industriellen Emissionen insgesamt zu rd. 3 bis 4% beteiligt. Hauswirtschaft und Verkehrsteilnahme lassen eine Beteiligung von rd. 23% an den Gesamtemissionen erst vermuten. In den Immissionen sind Schwefeloxyside, halogenierte Kohlenwasserstoffe und einige Säuren etc.

¹⁸⁵ Rechnerische Abweichungen rundungsbedingt.

enthalten, also alle Stoffe, die auf die Qualität von Oberflächengewässern unmittelbaren Einfluß nehmen.

Säuren sind oben bisher nicht gesondert aus der angeführten Quelle Rheinschiene Süd herausgezogen. Nachfolgend tauchen einige Säuren auf, die bisher keine Erwähnung gefunden haben. Zur Rheinschiene Süd gehört auch das Gebiet Leverkusen mit einem starken Chemiebesatz.

Schadstoff	Jahresemission	Bemerkung
Chlorwasserstoff	1.331,1 t	Säure ohne Sauerstoff
Schwefelwasserstoff	349,5 t	wie vor
Fluorwasserstoff	117,5 t	wie vor
Cyanwasserstoff	117,5 t	wie vor
Phosphorwasserstoff	5,3 t	wie vor
Kohlenwasserstoffe	56.177,3 t	alle aufgeführten Arten und Variationen
Halogene Kohlenwasserstoffe	5.724,9 t	alle 14 Verbindungen zusammen
Ester	2.406,4 t	kohlensäure Verbindungen die als Verdünnungsmittel und Reinigungsmittel genutzt werden. Wasserwirtschaftliche Auswirkungen hier nicht bekannt
Essigsäure	154,7 t	wie Ester organische Säure
Summe	66.378,3 t	44,78 kg/EW bei 1.482.300 EW

Tab. 28: Auszug der in der Rheinschiene Süd 1976 direkt emittierten Säuren.

Rechnet man nach den oben ausgeführten Regeln aus den in Tabelle 13 angegebenen Mengen Säuren heraus, so ergibt sich innerhalb des Regierungsbezirkes ein durchschnittlicher Säureemissionswert von rd. 21,70 kg/EW. Dagegen wird alleine der Säureausfall zwischen rd. 70,00 und 75,00 kg/a je ha liegen. Davon aber dürften höchstens 2,00 bis 2,25 kg/a je ha auf die Produktionsbedingungen im ländlichen Raum selbst zurückzuführen sein. Hierbei sind die in die Luft emittierten Grundbausteine der Säurebildung wie SO₂ etc. unberücksichtigt. Der reale Säureauswurf wird um einiges höher ausfallen.

Das Abregnen von Salzen, Kohlenstaub, Säuren etc. aus der Luft wirkt nicht an allen Stellen, auf denen die Stoffe auftreffen, gleichartig. Wie im Kapitel zuvor bereits erörtert, Säuren haben in sauren Böden eine andere Wirkung als in basischen Böden. Wie schon gesagt, in der Nordeifel herrschen aus der Landschaftsgenese hervorge-

hend saure Böden vor. In diesen Fällen ist der Boden kein umfassend wirksamer Puffer.

Ein anderer Gesichtspunkt soll nachfolgend noch einmal näher beleuchtet werden. Unbeschadet seiner qualitativen Zusammensetzung kann davon ausgegangen werden, daß die Abrechnungsmengen über unterschiedliche Wege in den Wasserkreislauf kommen. Diese Wege sollen noch einmal beleuchtet werden. Drei Wege sind vorgezeichnet, die quantitativ hinsichtlich des Eintrags in Gewässer unterschiedliche Schwere aufweisen:

1. Das direkte Abregnen in Oberflächengewässer. In stehenden oder wenig bewegten Oberflächengewässern wird man mit erheblicher Eutrophierung rechnen können.
2. Die Auswaschung über Bodenversickerung, die im ufernahen Bereich von Gewässern als Auswaschung und im direkten Oberflächenablauf eine Rolle spielen dürfte.
3. Die Einleitung in Vorfluter über den Regenabwasch versiegelter Oberflächen, wie Wege, Straßen, Höfe, Gebäude.

Gebietskörperschaft	Gesamtfläche in km ²	Gebäude, Hof, Straßen			Land- u. Forstwirtschaft			Wasserfläche				
		Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag	Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag	Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag	Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag			
1 Reg.-Bez. Köln	7.365	7.979	100	1.551	1.680	21,1	5.687	6.162	77,2	127	137	1,7
2 RheinS Süd	800	867	10,9	283	307	3,9	490	531	6,7	26	29	0,4
3 Agglom. AC	828	897	11,2	274	297	3,7	552	599	7,5	13	14	0,2
4 Ländl. R. AC	245	266	3,3	26	28	0,4	212	230	2,9	4	4	0,1
5 Sonst. ländl. Raum	5.491	5.949	74,6	967	1.048	13,1	4.433	4.803	60,2	84	91	1,1

Tab. 29: Rechnerische Verteilung der im Niederschlag enthaltenen möglichen Luftschadstoffe: auf Nutzflächentyp. Emissionsanfall im Regierungsbezirk Köln = 100%.¹⁸⁶

¹⁸⁶ Rechnerische Abweichungen rundungsbedingt.

Oben aufgeführte Tabelle 29 stellt die Relationen des zu erwartenden Niederschlags von Luftimmissionen im Regierungsbezirk Köln dar. Während der ländliche Raum nur rd. 23% an den gesamten Luftimmissionen aufbringt, übernimmt er in der Abregnung rd. 78% der im Regierungsbezirk anfallenden Immissionen (Zeile 4 + 5). Dem ländlichen Raum wird also offensichtlich der Ausgleich der Luftbelastungen zugemutet. Die Türen im Luftraum schließen nicht sehr gut. Naheliegend damit ist auch, daß die aus der Luft in den ländlichen Raum einfallenden Immissionen in die dortigen zur Trinkwasserversorgung vorgehaltenen Oberflächengewässer abdriften. Der Abfluß der Eifel geht zur Maas und trifft infolge dessen nicht die Rheinschiene. Das Bild bekommt ein anderes Gesicht, wenn man die "Entsorgung" der aus der Luft auf dem Boden ankommenden Mengen betrachtet.

	Gebietskörperschaft	Gesamtfläche in km ²	Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag	Gebäude, Hof, Straßen	Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag	Land- u. Forstwirtschaft	Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag	Wasserfläche	Austrag via Regen in t/a	in % von Gesamtaustrag
1	Reg.-Bez. Köln	7.365	7.979	100	1.551	1.680	21,1	5.687	6.162	77,2	127	137	1,7
2	RheinS Süd	800	867	100	283	307	35,4	490	531	61,2	26	29	3,3
3	Agglom. AC	828	897	100	274	297	33,1	552	599	66,7	13	14	1,6
4	Ländl. R. AC	245	266	100	26	28	10,7	212	230	86,4	4	4	1,4
5	Sonst. ländl. Raum	5.491	5.949	100	967	1.048	17,6	4.433	4.803	80,7	84	91	1,5

Tab. 30: Rechnerische Verteilung der im Niederschlag enthaltenen möglichen Luftschadstoffe auf Nutzflächentyp. Rechnerischer Emissionsanfall in den Gebietstypen jeweils = 100%.¹⁸⁷

Im ländlichen Raum erfolgt die Entsorgung zum überwiegenden Teil über den Boden, insgesamt zu etwa 82%, in der Nordeifel zu rd. 87%. Demgegenüber aber bringen die Verdichtungsgebiete zwischen rd. 21 und rd. 35% des bei ihnen anfallenden, im Niederschlagswasser vorhandenen Schmutzes mehr oder weniger direkt an den Vorfluter heran. Mit Blick auf die kurzen Wege wird man einen Teil der Mengen über Regenrückhaltebecken im Abfluß so zeitlich verzögern können, daß sie über die Kläranla-

¹⁸⁷ Rechnerische Abweichungen rundungsbedingt.

gen geführt werden können. Bei einem Regenfall mit einer Niederschlagshöhe von 20,- mm/h im Gebiet der Rheinschiene Süd verursachen die dort versiegelten Flächen ein Regenwasseraufkommen von rd. 570.000 m³/h.

Hier sei in quantitativer Sicht abschließend noch einmal auf potentielle Gewässerverschmutzung durch Luftverunreinigung eingegangen. Nach den in Tabelle 13 angenommenen Berechnungen ergibt sich aus der Luftverschmutzung ein aus der Atmosphäre zur Wasserverschmutzung gegebenes Potential der Nitrat- und Nitritbildung bzw. der Phosphatbildung von¹⁸⁸:

	Gesamtemissionen im Regierungsbez. Köln absolut in t	Immissions ausfall		Ohne Mineraldünger in t
		kg/km ²	kg/ha	
N-Potential	135.305,23	11.023,00	110,23	135103,33
P-Potential	2.168,08	177,00	1,77	1966,18

Tab. 31: Das N-Potential (Nitrat- bzw. Nitrit-) und das P-Potential.

Übertragen auf die Flächen der Talsperren und auf das Fassungsvermögen ergibt sich das in nachfolgender Tabelle dargelegte Bild.

Talsperre	Fläche in km ²	N-Potential auf der Fläche in kg	P-Potential auf der Fläche in kg	Volumen in m ³	N-Potential in mg je m ³ Wasser	P-Potential in mg/m ³ Wasser
Rursee	7,83	86.310,09	1.385,91	203.200.000	424,75	6,82
Obersee	1,54	16.975,42	272,58	17.950.000	945,71	15,19
Dreilägerbach	0,40	4.409,20	70,8	4.280.000	1.030,19	16,54
Perlenbach	0,15	1.653,45	26,55	750.000	2.204,60	35,40
Summe	9,92	109.348,16	1.755,84	226.180.000	483,46	7,76

Tab. 32: Übertrag des N- und des P-Potentials auf die Flächen und die Volumen der Trinkwassertalsperren¹⁸⁹.

¹⁸⁸ Potential bedeutet noch nicht, daß die hier rechnerisch ermittelten Werte auch tatsächlich im betroffenen Oberflächengewässer wirksam werden. Der Mineraldünger, wie in Tab. 5 angegeben, wurde sowohl im N- wie auch im P-Potential angesetzt. Ohne Berücksichtigung des Mineraldüngers würde sich das P-Potential je km² um je 20,36 kg/a auf 156,64 kg/a mindern.

¹⁸⁹ Die Flächenangaben der Talsperren weichen von denen in Tab. 25 erheblich ab. Das liegt zum einen daran, daß der Rursee zum Teil auf dem Gebiet des Kreises Düren liegt und zum anderen daran, daß in den angegebenen Werten Fließgewässer enthalten sein müssen.

Die starken Abweichungen je m³ Wasser ergeben sich aus der Tatsache, daß die Talsperren sehr unterschiedliche Tiefen haben (Volumen/Fläche = Tiefe). Die Perlenbachtalsperre weist also insgesamt von allen angeführten Talsperren den geringsten Tiefgang auf. Die Annahme, wonach sich das N- und das P-Potential aus der Luftverschmutzung auf das Wasservolumen in den Talsperren gleichmäßig verteilt, ist eine starke Vergrößerung. Tatsächlich muß man davon ausgehen, daß die Teile der Potentiale, die im Wasser wirksam werden, durch die Selbstreinigungskräfte des Wassers ausgefällt werden. Um demgegenüber die mögliche Düngergabe, wie sie sich aus häuslichen Klärschlämmen ergeben kann, zu verdeutlichen, sei noch einmal auf die oben bereits diskutierte Schweinegülle zurückgegriffen.

Gemäß Hörensagen sollen rd. 400 Haushalte auf dem Gemeindegebiet von Monschau über Kleinkläranlagen entsorgt werden. Unterstellt man, daß an allen Kleinkläranlagen Vier-Personen-Haushalte hängen, dann beträgt gemäß Tabelle 10 das Volumen der zu erwartenden Trockenmasse aus Klärschlamm für alle Kleinkläranlagen rd. 3.500,-- m³. Gemäß Tabelle 7 kommen auf 0,75 m³ Trockenmasse aus Schweinegülle 55,-- kg N-Dünger, 50,-- P-Dünger und 80,-- K-Dünger. Bleibt man bei der in Tabelle 10 angenommenen Düngewirkung, dann würden aus den häuslichen Abwässern rd. 205,4 t N-Dünger abgegeben und rd. 186,7 t P-Dünger. Beide Düngerspenden gehen aber i.d.R. unzweideutig zunächst an den Boden und nur Teile davon könnten in Fließgewässer ausgeschwemmt werden. Wie schon oben gesagt, die P-Dünger werden mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit komplett im Boden verbleiben. Bei der N-Düngung hängt der Verbleib im Boden von mehreren Faktoren ab. Bereits die grobe rechnerische Ermittlung macht schon deutlich, daß die in den Kleinkläranlagen auf Monschauer Gemeindegebiet gegebenen N-Potentiale bei weitem nicht die Massen erreichen, denen der Rursee einschließlich Obersee aus der Luft kommend direkt ausgesetzt ist.

Auch wenn die hier oben zuvor verfolgte Modellberechnung recht grob ist, insgesamt machen sie nach diesseitiger Auffassung ausreichend deutlich, daß die Belastungen der Oberflächengewässer der Nordeifel mit trinkwasserschädigenden Stoffen ihren Ursprung und ihre Ursache nie und nimmer vorwiegend in den lokalen Nutzungen haben. Ferner wird aus diesseitiger Sicht auch hinreichend deutlich, daß der hier betroffene ländliche Raum eben nicht nur der Trinkwasserbereitstellung dient, daß er vielmehr Stoffen mit Trinkwasserauswirkungen aus den Lebensräumen übernehmen muß, für die er zur Trinkwasserbereitstellung herhalten muß. Hier soll noch einmal der mineralische Dünger als Maßeinheit herhalten, bei dem rd. 365,-- kg/ha, die in der Weidewirtschaft üblich wären. Gewichtsmäßig ist der Eintrag, der über Niederschläge aus der Luft kommt, wie Tabelle 28 f zeigt, mit zu erwartenden rd. 1.083,-- kg/ha um ein Vielfaches höher, als eine sinnvolle Mineräldüngerspende. Alleine der Austrag

über Industrie, Hausbrand und Verkehr emittierter Säuren dürfte gewichtsmäßig den Anteil von bis zu 25% wünschenswerter Mineraldüngerspende erreichen.

Auch wenn hier biotische Prozesse nicht veranschaulicht werden können, bleibt noch einmal anzumerken, daß die über die Atmosphäre in die Nordeifel importierten Boden- und Wasserbelastungen dort in die biologischen Stoffwechselkreisläufe der Böden und Gewässer eingebracht werden. Auch wenn hier nichts darüber gesagt werden kann, in welcher Qualität und in welcher Quantität dieses auf die Keimbildung in den Böden und Gewässern Einfluß nimmt, daß dort, wo im Geschehensablauf Reduzenten ein Vermehrungsangebot durch Stoffzufuhr gemacht wird, sich keine Gleichgewichte ändern würden, das kann ausgeschlossen werden. Insoweit bleibt jede wasserwirtschaftliche Überlegung im Zustand des Wissens befangen, was besagt, daß derzeit nur etwa 5 bis 10% der im Boden und im Wasser tatsächlich ablaufenden biochemischen Prozesse bekannt sind. Das einzige, was hinsichtlich der Wirkungen gesagt werden kann, ist, daß kraft bisheriger Erfahrung von der Ganzheit der Prozesse keine menscheitsgefährdenden Risiken ausgegangen sind. Da aber offensichtlich beim Umgang mit der Abwasserbeseitigung Fragestellungen der Vermeidung von Risiken im Vordergrund stehen, bedarf es einer noch etwas weitergehenden Betrachtung von allgemeinen Gewässergefährdungen im Vergleich der siedlungsstrukturell unterschiedlichen Sozial- bzw. Lebensräume.

5 Unkontrollierte Abwassereinleitung im Vergleich der Gebietstypen

Im zuvor erörterten Teil zeigt sich, daß Teile des ländlichen Raumes in NRW und insbesondere die Ortslagen in der Nordeifel von drastischen Gebührenerhöhungen der Abwasserbeseitigung betroffen sind. Vergleichbare Siedlungsgefüge am Niederrhein und in Westfalen weisen bei weitem nicht gleich hohe Hebesätze auf. Im Regierungsbezirk Arnsberg, der topographisch mit der Eifel vergleichbare Regionen aufweist, läßt der Augenschein räumlich eine sehr differenzierte Verteilung von Hebesätzen vermuten. Die Extremabweichungen in der Höhe der Abwasserbeseitigungsgebühren, wie sie im Tabellenmaterial der Kapitel 2. und 2.1 dargelegt sind, können sich nicht – mindestens nicht ausschließlich – aus unterschiedlichen Abschreibungsmodalitäten der Gemeinden erklären und wie Tabelle 3 Spalte 5 und 6 zeigen, hat der Entscheid des OVG Münster, wonach nur der Wiederbeschaffungsrestwert in die Gebührenkalkulation einfließen darf, landesweit zu erheblichen Gebührenkorrekturen geführt. Das gilt auch für das Versorgungsgebiet, in dem das in der Nordeifel gewonnene Trinkwasser verbraucht wird.

Die in Tabelle 3 eingestellten Daten, die hinsichtlich der Lage und Wahl der Städte und Gemeinden zufällig erfolgte¹⁹⁰, legt die Vermutung nahe, daß vorgenannter Entscheid des OVG Münster die bei den Abwasserbeseitigungsgebühren in NRW schon seit längerem zu verzeichnenden (raumwirtschaftlichen) Disparitäten weiter verschärft hat. Die hoch verdichteten Räume sind in (zeitlicher Ab-) Folge offenkundig in einen weiteren Lagevorteil geraten. Lag die Abwasserbeseitigungsgebühr in Dortmund 1994 bei rd. 4,30 DM/m³ verbrachten Frischwassers, 1996 lag sie bei nur noch rd. 2,44 DM/m³ und unterschreitet sogar noch das Ergebnis, das oben in Kapitel 2.1

¹⁹⁰ Die zuvor aufgeführte Übersicht in Tabelle 2 war längst fertig gestellt, als hier die Daten des Bundes der Steuerzahler für das Jahr 1996 eingingen. Das gewählte Ausgangskriterium zur Erstellung des Vergleiches in Tabellen 1 u. 2. war ein Vergleich der Pro-Kopf-Veranschuldung. Die sich aus den Rängen einerseits und der Zuordnung zu Gemeindegrößenklassen andererseits ergebene Systematik ist beibehalten worden. Wenn bei 4 von 6 Fällen in K1 seit 1994 eine massive Gebührensenkung eingetreten ist und nur 1 von 6 Fällen sich (mit einer unwesentlichen Abweichung) im Rahmen der landesdurchschnittlichen Gebührenssteigerung bewegt, so wird man dieses durchgängig für die in der Gemeindegrößenklasse liegende Gruppe der Städte vermuten müssen. Eine schlüssige Untersuchung regionaler Disparitäten bei Gebührensätzen konnte diesseitig nicht gefunden werden.

aufgeführte Beispiel Eschenburg, bei dem die GRW in ihrer gebührensenkenden Wirksamkeit belegt werden kann.

In den oben zuletzt auseinandergesetzten Kapitel 4. bis 4.3 konnte aufgezeigt werden, daß unter Gesichtspunkten des Trinkwasserschutzes betrachtet Risiken für Oberflächengewässer sehr mannigfaltig sind und das sie letztlich in der Natur selbst liegen. Wie sich am Beispiel des Escherichia coli am Rande auch aufzeigen ließ, sind gewählte Indikatoren, mit denen Trinkwasserverunreinigungen angezeigt werden sollen, nicht unproblematisch. Tatsächlich aber wird seitens der UWB, seitens des STUA¹⁹¹ und seitens der OWB als Durchführungsbehörden des WHG wie des LWG NRW ausgehend vom Nachweis der Indikatoren der Trinkwasserbelastung im Rohwasser im Wege sonderordnungsbehördlicher Anordnungen die Ausführung der ganzen Abwasserbeseitigungsplanung der Gemeinden dimensioniert und verfügt. Der Escherichia coli und nicht nur der zeigen aber, daß dem Grunde nach nur eine Gruppe von vielen als Risikoträger mit der Abwasserbeseitigungsplanung in Angriff genommen werden kann, die Gruppe Mensch.

Ferner konnte für Oberflächengewässer aufgezeigt werden, daß die ihre Qualität betreffenden Risiken sich überhaupt nicht ausschließlich auf die bodennahe räumliche Nutzung des Einzugsgebietes reduzieren lassen¹⁹². Vielmehr konnte dargelegt werden, daß die Eingriffsfolgewirkungen auf Gewässer über die Atmosphäre von erheblichem Gewicht sein müssen. Man mag das sich in Tabelle 25 f ergebende Mengengerüst des Imports von Stoffen in den Wasserhaushalt der Nordeifel bestreiten. Daß über die Atmosphäre transportierter Abfallstoffe der Verdichtungsgebiete bereits in Nachbarregionen via Niederschlagsbildung in den Wasserhaushalt gelangen, dürfte außer Frage stehen¹⁹³. Auch die Tatsache, daß der innerhalb der Verdichtungsgebiete

¹⁹¹ = Staatliches Umweltamt, eine Behörde, die zwischen den Unteren Umweltbehörden und den Oberen Umweltbehörden angesiedelt ist.

¹⁹² Um für bodennahe Nutzung hier eine technische Abgrenzung herbeizuführen, darunter soll beispielhaft eine Einwirkungstiefe der auf einer Fläche existierenden Nutzerschaft zwischen 5 bis 10 m unter Geländeoberkante verstanden werden und eine Auswirkungshöhe von ca. 50 m. Wie man Höhe und Tiefe des Raumes letztlich festlegen und definieren mag, kann hier dahingestellt bleiben. Daß solche Festlegungen in wasserschutztechnischer Sicht bei den zuständigen UWB und OWB durchaus von höchst erheblicher Beliebigkeit sein dürften, wird ohne jedes Problem an Wasserschutzgebietsplanungen der hier für die Nordeifel zuständigen Behörden nachgewiesen werden können.

¹⁹³ Das Problem ist dem Grunde nach bereits seit längerer Zeit bekannt. Mindestens sind in den oben angegebenen Quellen bei W. Kapp und bei Mc Hale diesbezüglich bereits weitreichende Hinweise vorhanden. So ist u.a. seit spätestens Mitte der 70er Jahre gesichert bekannt, daß eine Vielzahl großer stehender Gewässer in Schweden in Folge des Eintrags von Schadstoffen aus der Luft umgekippt sind. Die in dem Fall über die Atmosphäre in die

über Abregnung direkt auf dem Boden ankommende Anteil der dort selbst erzeugten Schadstoffimmissionen weit schneller wegen des hohen Anteils versiegelter Flächen über das jeweilige Vorflutsystem im Wasserhaushalt landen muß, dürfte nicht bestreitbar sein.

Zur Entkräftung des Arguments des Schadstoffeintrags in regional abgegrenzte Wasserhaushalte über die Atmosphäre könnte eingeredet werden, daß dieses in der Bewertung der Zuordnung von Kosten nicht herangezogen werden könne, weil die im ländlichen Raum lebende Bevölkerung auch von den in den Agglomerationen hergestellten Produkten lebe, also selbst mit Verursacher der Immissionen sei. Ein solcher argumentativer Entkräftungsversuch kann nicht stichhaltig sein, da der Anteil der im ländlichen Raum lebenden Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung eine eindeutig untergeordnete Bedeutung einnimmt¹⁹⁴.

Die hier noch einmal zusammenfassend erörterte Problematik weist überhaupt auf eine andere Fragestellung hin. Seit langem ist bekannt, daß die Kanalnetzsysteme der Bundesdeutschen Großstädte erhebliche Schädigungsgrade aufweisen. Hierauf soll nachfolgend noch einmal näher eingegangen werden und zwar in einer Vergleichsordnung, wie sie oben in Kapitel 4.3 gewählt worden ist.

Wenn oben die Drainfähigkeit von Böden angesprochen worden ist, dann verweist dieses bereits zu der Fragestellung, wie dicht können die für den Kanalbau verwendeten Baustoffe, wie sie im Erdreich liegen, überhaupt sein. Nach den Regeln im Bauwesen gilt Beton ab der Klasse B 45 als wasserundurchlässig. Der hat dann einen k_f -Wert $\leq 10^{-10}$. Im Kanalbau verwendete Betonrohre sind mindestens bis weit hinein in die 80er aus B 25 oder besten Falls aus B 35 erstellt worden, können also nicht im engeren Sinne als wasserundurchlässig angenommen werden. Älterer Kanalbau ist aus Mauerwerk errichtet worden. Für gebrannten Stein gilt ebenfalls, daß er nicht absolut wasserundurchlässig ist. Je nach verwendeten Zuschlagstoffen gilt dieses erst recht für das Mörtelmaterial, also für den Anteil Fugen im Mauerwerk. Bei älteren Kanalbauwerken haben die Kanäle im unmittelbaren Fließbereich der Rohre bei gebrannten und gesinterten Tonrohren eine annähernd absolute Wasserundurchlässigkeit. Allerdings sind dort i.d.R. an den Verbindungsmuffen Undichtigkeiten, weil

Gewässer eingetragenen Stoffe konnten ihren Ursprung nach aus dem Ruhrgebiet stammend identifiziert werden.

¹⁹⁴ Dieses ist seit langem bekannt wie insbesondere auch die Tatsache, daß trotz der sich aus dem ROG ergebenden Anforderungen an den Ausgleich der Funktionsräume in der Bundesrepublik die Verdichtungsgebiete bei gleichbleibender Bevölkerungsgröße weiteres Bevölkerungswachstum ausweisen.

früher zur Abdichtung Materialien verwendet wurden, die schlicht der Verrottung preisgegeben waren und sind.

Nach Angaben der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV) verteilen sich die verwendeten Werkstoffe anteilig am Gesamtkanalnetz der alten Bundesländer etwa wie folgt¹⁹⁵:

Verwendete Baustoffe im Kanalbau	
Beton	45 – 46 %
Faserzement	3 %
Kunststoff	1 – 2 %
Mauerwerk	7 – 8 %
Steinzeug	42 – 43 %
Sonstiges	rd. 1 %

Tab. 33: Zusammensetzung verwendeter Baustoffe im Kanalbau.

Beton und Steinzeug zusammen dominieren streckenanteilig mit rd. 90% das öffentliche Kanalnetz in der Bundesrepublik. Derweil bei Kanälen aus Betonrohren die gesamten Kanalbaustrecken aufgrund der Baustoffeigenschaften Austragsrisiken in den Untergrund beinhalten, konzentrieren sich die Risiken beim Steinzeug auf Muffen, Verbindungen etc. und auf die Stellen im Kanalnetz, in denen Sonderbauwerke wie Revisionsschächte etc. zwischengeschaltet sind. Die heute angebotenen gängigen Baulängen¹⁹⁶ von Steinzeugrohren betragen 2,00 m und 2,50 m. Bei Steinzeugrohren älterer Herkunft muß z.T. von geringeren Baulängen ausgegangen werden. So kann davon ausgegangen werden, daß im Kanalnetz aus Steinzeug je Kilometer zwischen 500 und 700 Risikostellen des unkontrollierten Abwasseraustrags in den Untergrund liegen.

Aufgrund von großflächigen Stichprobenuntersuchungen führt die ATV als nennenswerte Risikofaktoren unsachgemäßen Einbau der Kanäle ein. Die Risiken wachsen mit dem Alter der Netzteile. Im Alter wirken sehr verschiedene Faktoren von außen

¹⁹⁵ Vergl. ATV-Informationen, Zahlen zur Abwasserbeseitigung S. 6, Hennef 1996. Die in der Quelle für die alten Bundesländer gemachten Verteilungsangaben sind in einem in fünf Felder gegliederten Balkendiagramm (0 bis 50%) dargestellt. So kann kein ganz genauer Zahlenwert entnommen werden.

¹⁹⁶ Vergl. Steinzeug – Ein komplettes Programm, Handbuch, S. 42 ff, Köln 1996. Herausgeber der Übersicht ist der Verband der Steinzeugindustrie.

auf die im Untergrund liegenden Kanäle ein. Dazu gehören Erdsenkungen z.B. durch Grundbruch, Belastungen auf der Straßendecke und nennenswert noch Baumbestände im Straßenraum. Die haben die Eigenschaft, ihre Wurzeln in Richtung Nahrungsquelle auszurichten. Durchwurzelungen von Kanalnetzen, die am Ende die Kanalwandung sprengen, sind die Regel.

Die Risiken nehmen mit dem Alter der Kanalbauanlagen zu. Die gemauerten Teilsysteme in den Kanalnetzen werden i.d.R. zu den älteren Bauwerken zählen. Die Anteile aus Steinzeug errichteter Teilsysteme in den Kanalnetzen werden sich hinsichtlich ihrer zeitlichen Einordnung relativ gleichmäßig verteilen. Betonstoffrohre dürften in der Zeit seit den 60er Jahren im Markt einen Lagevorteil errungen haben. Kunststoffrohre im öffentlichen Netz gewinnen erst in jüngerer Zeit an Gewicht. So ist ein Blick auf die Altersstruktur des Kanalnetzes hilfreich. Die ATV gibt aufgrund ihrer Untersuchungen ein differenziertes Bild. In den neuen Bundesländern ist das Kanalnetz durchschnittlich um einiges älter. Für die alten Bundesländer ergibt folgendes Bild:

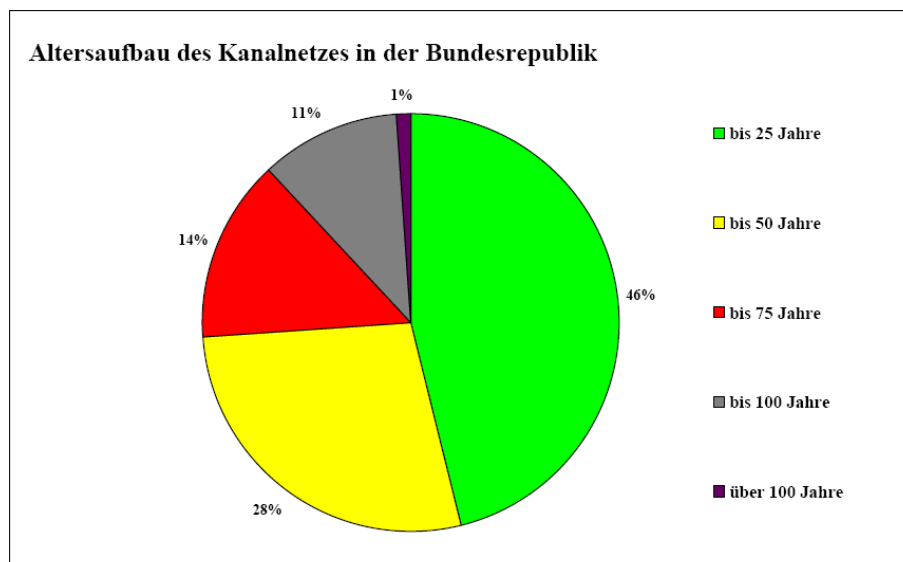


Abb. 2: Altersaufbau des Kanalnetzes in den alten Bundesländern

Es ist ganz einfach: Selbst dann, wenn ein Kanalnetz technisch ordnungsgemäß ausgeführt worden ist, kann nicht davon ausgegangen werden, daß es i.S. der Vermeidung von Keimausträgen in den Untergrund absolut dicht und mithin sicher ist. Ferner kann nicht davon ausgegangen werden, daß die gesamte in den Abwässern und Fäkalien geführte Schadstofffracht hermetisch vom Untergrund abgeriegelt ist und im vollen Umfang über das Kanalnetz zu den Kläranlagen geführt wird, um dort durch

technische Maßnahmen aufbereitet und abgebaut zu werden. Das genaue Gegenteil davon ist über mehrere großflächig angelegte Untersuchungen bekannt¹⁹⁷.

Die ATV gibt an, daß in den alten Bundesländern gut 20% des öffentlichen Kanalnetzes schwerwiegend geschädigt sind und dringend der Sanierung bedürfen. In den neuen Bundesländern liegt der Sanierungsbedarf bei 40 bis 60% des Kanalnetzes. Neben dem öffentlichen Kanalnetz ist das in privatem Eigentum liegende nicht unbeachtlich. Es ist hinsichtlich der Strecken größer als das öffentliche Netz. Man kommt mit Blick auf die vorliegenden Sachverhaltsdarstellungen nicht an der Feststellung vorbei, daß im Einzugsbereich von abwasserführenden Kanalnetzsystemen Abwässer unkontrolliert in den Untergrund einsickern. Für den hier zu tätigen Vortrag konnten keine Schätzungen gefunden werden, die Aufschluß über die Mengen unkontrollierten Eintrags von Abwässern in den Untergrund geben könnten.

Diesem unkontrollierten Eintrag von Abwässern in den Untergrund ist in der vergleichenden Bewertung Gewicht beizumessen, soweit durch die UWB und die OWB für das Untersuchungsgebiet bisher die Standards der Ausführung der Abwasserbeseitigungstechnik sehr hoch angesetzt worden sind und angesetzt werden. Werden hier Gefährdungen des Fließgewässersystems der Rur vermutet, im Bereich von Kanalnetzsystemen muß dann eine Gefährdung des Grundwassers und/oder z.T. auch eine Gefährdung der Vorfluter durch unkontrolliert diffundierende Abwässer angenommen werden.

Um das hier angesprochene Problem zu veranschaulichen, wird auf die Verfahrensweise, wie sie in der Zusammenstellung Tabelle 25 ff angelegt ist, zurückgegriffen. Wie schon für die Veranschaulichung der Folgewirkungen von Luftschadstoffen im Wasserhaushalt des Lebensraumes Nordeifel geschehen, muß auch hier mit Annahmen gearbeitet werden. Um die Annahmen zu sichern, ist mit Vertretern der für den Kanalbau zuständigen Ämter in verschiedenen Gemeinden gesprochen worden. Ganz klar wollte sich keiner der Vertreter über die Quantität des unkontrollierten Austrags in den Untergrund einlassen. Übereinstimmende Einschätzung aller befragten war aber, daß man immer auf der sicheren Seite liege, wenn man von einem unkontrollierten Austrag von mindestens 10% der anfallenden Abwässer im kommunalen Netz ausgehe.

¹⁹⁷ Hier wird nur auf die von der ATV veröffentlichten Untersuchungsergebnisse eingegangen. Daneben existieren weitreichend durchgeführte Untersuchungen zu dem Problemkreis von der Landesarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Z	Gebietskörperschaft	Einwohner	Gesamtfläche	Abwasseraufkommen Privater Haush.	Ges.-Abwasseraufk. priv. Hh, Ind. u. Gew.	Abw.-Aufk. priv. Hh. i.d. Fläche	Ges. Abw.- aufk. i.d. Fläche	5% Diffusion von Sp. 7	10% Diffusion von Sp. 7	15% Diffusion von Sp. 7
	Sp. 1	Sp. 2	in km ² Sp. 3	in m ³ /d Sp. 4	in m ³ /d Sp. 5	km ² /d Sp. 6	km ² /d Sp. 7	m ³ /d/km ² Sp. 8	m ³ /d/km ² Sp. 9	m ³ /d/km ² Sp. 10
1	Bez. Köln	4.113.500	7.364,6	617.025	863.835	83,8	117,3	5,9	11,7	17,6
2	RheinS S.	1.482.300	800,4	222.345	311.283	277,8	388,9	19,5	38,9	58,3
3	Aachen-St.	245.600	160,8	36.840	51.576	229,1	320,7	16,0	32,1	48,1
4	Alsdorf	47.000	31,5	7.050	9.870	224,0	313,5	15,7	31,4	47,0
5	Baesweiler	25.100	27,8	3.765	5.271	135,3	189,4	9,5	18,9	28,4
6	Eschweiler	55.400	76,1	8.310	11.634	109,2	152,9	7,7	15,3	22,9
7	Herzogenr.	45.200	33,3	6.780	9.492	203,6	285,1	14,3	28,5	42,8
8	Stolberg	57-900	98,3	8.685	12.159	88,3	123,7	6,2	12,4	18,6
9	Würselen	35.100	34,4	5.265	7.371	153,1	214,4	10,7	21,4	32,2
10	Σ 3 - 8	511.300	462,2	76.695	107.373	165,9	232,3	11,6	23,2	34,9
11	Σ 2 + 10	1.993.600	1.262,6	299.040	418.656	236,9	331,6	16,6	33,2	49,7
12	Düren	90.600	85,1	13.590	19.026	159,8	223,7	11,2	22,4	33,6
13	Bonn	298.300	141,2	44.745	62.643	316,8	443,6	22,2	44,4	66,5
14	Euskirchen	51.500	139,5	7.725	10.815	55,4	77,5	3,9	7,8	11,6
15	Σ 12-14	440.400	365,8	66.060	92.484	180,6	252,8	12,6	25,3	37,9
16	Σ 11+15	2.434.000	1.628,4	365.100	511.140	224,2	313,9	15,7	31,4	47,1
17	Monschau	12.400	94,6	1.860	2.604	19,7	27,5	1,4	2,8	4,1
18	Roetgen	7.200	39,1	1.080	1.512	27,6	38,7	1,9	3,9	5,8
19	Simmerath	13.900	111,5	2.085	2.919	18,7	26,2	1,3	2,6	3,9
20	Σ 17-19	33.500	245,2	5.025	7.035	20,5	28,7	1,4	2,9	4,3
21	Σ 16+20	2.467.500	1.873,5	370.125	518.175	197,6	276,6	13,8	27,7	41,5
22	Rest	1.646.000	5491,1	246.900	345.660	45,0	63,0	3,2	6,3	9,4

Tab. 34: Mögliche Verteilungen unkontrollierter Abwasserdiffusionen in sozial-räumlichen Einheiten: rechnerische Darstellung I.

Der in Tabelle 34 hergestellte Vergleich unterstellt ausgehend vom Pro-Kopf-Verbrauch von Frischwasser einheitlich, daß dieser über das gesamte Bundesland je Einwohner gleich ist und tatsächlich mit dem oben bereits erörterten EGW 150 l/d angemessen erfaßt wird. Daher wird unbeschadet anderer, den ländlichen Raum

günstiger darstellenden Erfahrungen pauschal gerechnet¹⁹⁸. Die Diffusionsangaben beziehen sich auf einen Tag (d). Ferner wird davon ausgegangen, daß der in Industrie und Gewerbe anfallende Verbrauch durchgängig 40% des EGW beträgt. Dieses dürfte insoweit unrealistisch sein, als dort, wo Industrie und Gewerbe geballt auftreten, die getätigten Verbräuche weit höher ausfallen werden, als im ländlichen Raum. Somit ist davon auszugehen, daß das Abwasseraufkommen in den Verdichtungsgebieten anteilig am Frischwasserverbrauch steigt.

Selbst wenn man hinsichtlich des Zustandes und der Qualität der Kanalnetze günstigste Voraussetzungen für die Verdichtungsgebiete mit einer Diffusionsrate von 5% (DiffR₅ usw.) unterstellt und umgekehrt ungünstigste für die Gemeinden im ländlichen Raum mit einer Diffusionsrate von 15%, die Flächenbelastung je km² auf dem Gemeindegebiet in den Verdichtungsgebieten mit unkontrolliert in den Untergrund eingeleiteten Abwässern und Fäkalien bleibt weit höher als jene im ländlichen Raum. Bei vergleichend unterstellter DiffR₅ in der Rheinschiene Süd und unterstellter DiffR₁₅ im Lebensraum Nordeifel eine Differenz je Tag von 15,15 m³/km². Um in der Nordeifel bei einer angenommenen DiffR₁₅ auf den aus DiffR₅ resultierenden Wert der Flächenbelastung der Rheinschiene Süd zu kommen, müßte das Abwasseraufkommen/d in dem in Tabelle 32 Zeile 20 definierten Lebensraum auf rd. 23.843 m³/d gesteigert werden. Anders gesagt: der EGW müßte bei gleichzeitigem Ansteigen der Schadstofffracht¹⁹⁹ auf rd. 710,00 l/d gesteigert werden.

Eine solche Steigerungsannahme ist unrealistisch. Bei unterstelltem EGW von 210,00 l/d Frischwasserverbrauch würde sie bedeuten, daß im definierten Sozialraum der kalkulatorische Frischwasserverbrauch einer Bevölkerung von rd. 113.500 EW entstehen müßte und daß die Schadstofffracht einer solchen Einwohnerzahl im Abwasser vorliegt.

¹⁹⁸ Hinsichtlich des Frischwasserverbrauches je EW liegt hier eine längere Datenreihe aus Berlin vor. Demnach lag dort vor der Wiedervereinigung in Berlin West der Frischwasserverbrauch je EW leicht über dem EGW 150,00 l/d.

¹⁹⁹ Da eine reine Steigerung des Wasserverbrauches lediglich die Schadstofffracht verdünnen würde. Das aber alleine erhöht nicht die Risiken der unkontrollierten Diffusion von Abwässern in die Umgebung und in den Untergrund.

Gebietskörperschaft	Einwohner	Gesamtfläche	Ges.-Abwasseraufk. priv. Hh., Ind. & Gew.	Ges. Abwasseraufk. i. d. Fläche	1% Diffusion von Sp. 7	5% Diffusion von Sp. 7	10% Diffusion von Sp. 7	15% Diffusion von Sp. 7	20% Diffusion von Sp. 7
	* 1.000	km ²	m ³ /d	m ³ /km ² /d	m ³ /km ² /d	m ³ /km ² /d	m ³ /km ² /d	m ³ /km ² /d	m ³ /km ² /d
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 5	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Sp. 10	Sp. 11	Sp. 12
RheinS. S	1.482,3	800,4	311.283	388,91	3,89	19,45	38,89	58,34	77,78
Aggl. Aachen	511,3	462,2	107.373	232,31	2,32	11,62	23,23	34,85	46,46
Bonn	298,3	141,2	62.643	443,65	4,44	22,18	44,36	66,55	88,73
Monschau	12,4	94,6	2.604	27,53	0,28	1,38	2,75	4,13	5,51
Roetgen	7,2	39,1	1.512	38,67	0,39	1,93	3,87	5,80	7,73
Simmerath	13,9	111,5	2.919	26,18	0,26	1,31	2,62	3,93	5,24
Σ Monschau, Roet., Simm.	33,5	245,2	7.035	28,69	0,29	1,43	2,87	4,30	5,74

Tab. 35: Mögliche Verteilungen unkontrollierter Abwasserdiffusionen in sozial-räumlichen Einheiten: rechnerische Darstellung II.

Das angesprochene Problem wird deutlicher, wenn man – wie in Tabelle 35 vorgenommen – die Sache in weitergehenden Extremen darstellt. Oben sind zusätzlich DiffR_1 und DiffR_{20} in die Tabelle eingestellt²⁰⁰. Um die Spannweite der Wirkung unkontrollierten diffusen Austrags von Abwässern über undichte Kanäle zu verdeutlichen, wurden für die Verdichtungsgebiete die hohen Diffusionsraten in Spalte 11 und 12 und für die Gemeinden in der Nordeifel die niedrigen Diffusionsraten in Spalte 8 und 9 kursiv gesetzt und farbig hinterlegt. Der flächenbezogene Wert bei einer 1% Diffusionsrate DiffR_1 würde im Untersuchungsgebiet erst bei DiffR_{15} erreicht. Ähnlich gelagert stellt sich die Situation im Vergleich Rheinschiene Süd zum Untersuchungsgebiet dar.

Der in Tab. 35 auf der Flächenebene vollzogen Vergleich mag etwas hinken. Schließlich verteilt sich Siedlung nicht gleichmäßig über die gesamte Fläche einer Gemeinde. Dennoch ist die Berechnung eine hier angemessene Annäherung: Schmutzwasser aus defekten Kanalbauten sickert aus und verbreitet sich entsprechend der Bodenbeschaffenheit im Untergrund.

Graphisch aufbereitet ergeben vorstehende Daten folgendes Bild:

²⁰⁰ Die nur auf häusliche Abwässer bezogenen Spalten 4 und 6 der Tabelle 32 entfernt.

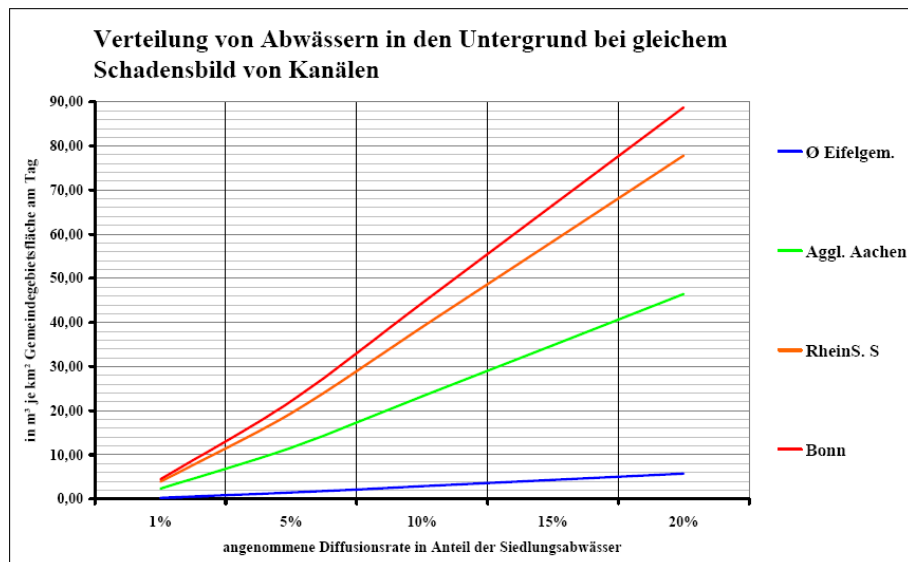


Abb. 3: Flächenbelastung durch diffusen Abwasseraustrag am Beispiel Bonn, Agglomeration Aachen, *Rheinschiene Süd* und Nordeifel²⁰¹.

Um die Sache übersichtlicher anschaulich zu machen, ist beim oben ausgeführten Diagramm auf die Darstellung aller in Tabelle 34 f angeführten sozialräumlichen Einheiten verzichtet worden. Selbst wenn man also anders als bisher an die Sache herangeht und nicht von einem weitergehend gleichen einwohnerbezogenen diffusen Abwasseraustrag ausgeht, sondern unterstellt, daß die Verhältnisse des diffusen Abwasseraustrags im ländlichen Raum einwohnerbezogen ungünstiger sind, bleibt es beim bisher aufgeführten Bild. **Die diffusen unkontrollierten Abwassereinträge in die Gewässer und das Grundwasser sind mit Sicherheit in den Verdichtungsgebieten von weit größerem flächenbezogenen Gewicht, als in den ländlichen Regionen und namentlich in der Nordeifel.**

Der oben insgesamt getätigte Vergleich ist an einigen Stellen unpräzise. Die Verdichtungsgebiete weisen neben Flächen mit hohem Bevölkerungsbesatz immer auch Areale mit geringerem Besatz auf. Umgekehrt sind im ländlichen Raum die Einwohner in dörflichen Siedlungsstrukturen konzentriert²⁰². Dennoch ist der Vergleich angemessen, wie der Fall Bonn in Zeile 13 zeigt. Je enger die zur Beurteilung herangezogenen Sozialräume gefaßt werden, umso größer werden die Differenzen hinsichtlich des sicher zu erwartenden diffus unkontrollierten Austrags von Abwässern in den Untergrund defekter Kanalnetze. Ohne hier einen genauen Vergleich anstellen zu können, muß begründet angenommen werden, daß sich dieser

²⁰¹ Reihe 1 = Bonn, Reihe 2 = Agglomeration Aachen, Reihe 3 Nordeifel.

²⁰² Vor einer diskreten Streuung der Besiedlung im ländlichen Raum steht schon § 35 BauGB.

Sachverhalt besonders für die in Tabelle 3 angesetzte Gemeindegrößenklasse K1 günstig auswirkt: mit zunehmender Verdichtung steigen die Risiken des unkontrollierten Abwassereintrags in den Untergrund und die Umgebung qualitativ wie quantitativ. Trotz steigender Risiken sind aber die Hebesätze der Abwasserbeseitigung relativ niedrig.

Hebesätze spiegeln kostenwirksame Aufwendungen²⁰³, die für die Abwasserbeseitigung und somit für die Wasser- und Gewässerreinigung gemacht werden. Bezieht man bei der Beurteilung die Altersstruktur der Kanalnetzsysteme ein, so wird man davon ausgehen können, daß risikobehaftete Kanalnetze besonders in den Verdichtungsgebieten verortet sind. Die ATV rechtfertigt bei ihren Erwägungen des Sanierungsbedarfes der Kanalnetze diesen Eindruck. Sie stellt bezogen auf Gemeindegrößenklassen die mittleren spezifischen Kosten wie folgt fest:

Gemeindegrößenklasse²⁰⁴	Mittlere spezifische Kosten		
bis 10 TEW	201,80 DM/EW.a	30,90 DM/m.a	2,80 DM/m ³
10 – 50 TEW	246,60 DM/EW.a	41,10 DM/m.a	2,90 DM/m ³
50 – 100 TEW	289,00 DM/EW.a	60,20 DM/m.a	3,20 DM/m ³
100 – 500 TEW	293,40 DM/EW.a	78,00 DM/m.a	3,10 DM/m ³
über 500 TEW	304,50 DM/EW.a	107,90 DM/m.a	2,50 DM/m ³

Tab. 36: Sanierungskosten der Kanalisation und Hebesatzerhöhungen der Abwassergebühren nach Gemeindegrößenklassen²⁰⁵.

Folgt man dem Bild, wie es sich aus der Zusammenstellung Tabelle 36 ergibt, dann dürften bei gleichmäßiger Verteilung der Aufwendungen zur Behebung des Sanierungsbedarfes über das Gebiet von NRW die Hebesätze der Abwasserbeseitigung weder unter den Gemeinden innerhalb einer Gemeindegrößenklasse noch unter den Gemeinden insgesamt in der Weise voneinander abweichen, wie es für NRW insgesamt nachzuweisen ist.

Für die Extremabweichungen kann nur ein anderer Grund ursächlich sein, als ein allgemeiner über gleichmäßigen Ausbau der Abwasserbeseitigungstechnik getätigter

²⁰³ Oder sollten dieses mindestens dann spiegeln, wenn eine an den tatsächlich entstandenen Kosten ausgerichtet Gebührenermittlung stattfindet.

²⁰⁴ TEW = 1.000 EW

²⁰⁵ ATV aaO. S. 18. Die Gemeindegrößenklassen sind nicht ganz deckungsgleich mit denen, wie in Tab. 1 wiedergegeben. Die Größenklassendifferenzierung der amtlichen Statistik ist weiter aufgefächert.

Gewässerschutz. Die zuständige UWB und OWB müssen also im Untersuchungsgebiet einen weitergehenden Gewässerschutz verfolgen.

5.1 Über Herkünfte wassergefährdender Stoffe und ihre sozial-räumliche Zuordnung

Die oben in Kapitel 5. vorgenommene Eingrenzung und Erörterung der unkontrollierten und diffusen Austräge von Abwässern über defekte Kanalnetze ist unter der nicht explizit geäußerten Annahme getätigt worden, daß der Abbau bzw. die Reduktion der Schadstofffracht in den Abwässern i.S.d. oben in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 diskutierten Randbedingungen immer auch eine Frage der ausgetragenen Mengen ist. Insoweit bietet sich der Bezug zur Fläche an. Daß das Bios eine Sache des Raumes ist, versteht sich von selbst. Es ist schwer abzuschätzen, welcher Raum unterhalb (und oberhalb) einer Siedlungsoberfläche von den oben erörterten diffusen Abwasser-
austrägen betroffen sein kann. Die Fläche gedanklich mit einer weiteren Dimension aufzunehmen ohne sie ausdrücklich ausweisen zu müssen, sollte keine Schwierigkeiten beinhalten. Zur Beurteilung räumlicher Auswirkungen der Emission einer Schadstofffracht in einen Naturhaushalt ist also naheliegend von den Austragsmengen auszugehen. **Da auch Naturräume stets in Drei Dimensionen begrenzt sind²⁰⁶, ist unbeschadet des empirisch gesicherten (Einzel-) Nachweises immer davon auszugehen, daß verbunden mit der zunehmenden Dichte der Emittenten im Naturraum immer auch eine Zunahme der Emission wassergefährdender Stoffe einhergeht.**

Die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung im Untersuchungsgebiet werden von der UWB und der OWB auch dann sehr hoch angesiedelt, wenn ein unmittelbarer Nachweis tatsächlich eingetretener extremer Gefährdungen der allgemeinen Gewässersicherheit nicht beigebracht werden kann. Daß über den offenkundigen unkontrollierten Austrag von Abwässern in den Verdichtungsgebieten, der quantitativ gleich von höherem Gewicht sein kann, wie das gesamte Abwasseraufkommen in ländlich strukturierten Räumen, und daß das ohne gefährdende Folgewirkungen für die allgemeine Gewässersicherheit vonstatten gehen kann, daran muß bereits ohne jede Stichprobenuntersuchung gezweifelt werden.

²⁰⁶ Das gilt auch dann, wenn die Grenzen eines Naturraumes mit bloßem Augenschein nicht erkennbar sind und auch dann, wenn in einem Naturraum die "Türen" nicht hermetisch abschließbar sind, wie das näherungsweise in einem künstlich erzeugten Gebäude möglich ist. Daß der Augenschein, der der Unendlichkeit des Weltraumes trägt, ist seit Descartes Anfang des 17. Jh. spätestens anerkannt. Vergl. dazu u.a. R. Descartes, Meditationen über die Grundlagen der Philosophie, Hamburg 1976.

Ginge es im Machtgebiet der UWB und der OWB beim Ausbau der Abwasserbeseitigung um Maßnahmen des allgemeinen Gewässerschutzes, dann müßten die Verdichtungsgebiete in NRW im allgemeinen und die Verdichtungsgebiete im Machtgebiet des Regierungspräsidenten zu Köln im besonderen zeitlich vorrangig bearbeitet werden. Davon kann aber schon mit Blick auf die Gebührenentwicklung nicht ausgegangen werden. Man wird davon ausgehen dürfen und müssen, daß mit allgemeinem Gewässerschutz befaßte Behörden über Kenntnis vom allgemein bekannten Stand der Gewässer- und Grundwassergefährdung verfügen. Sie müßten u.E. also ihr Augenmerk besonders auf die Gebiete legen, in denen das Gefährdungspotential besonders hoch ist. Hierfür spricht u.E. insbesondere auch die seit der Novelle von 1974 in das WHG mit § 7a eingefügte Rechtsvorschrift und die dazu vom Bund zur Ausführung der Vorschrift ausführliche Verordnung über die Herkunft von Abwässern (AbwHerkV)²⁰⁷. Diese AbwHerkV ist geeignet, Beurteilungskriterien für das Gewicht der allgemeinen Gewässergefährdung aufzulegen.

Rechtsgeschichtlich kann man nach diesseitiger Auffassung § 7a WHG als Maßnahme des Gesetzgebers bewerten, den durch Gesetz gesicherten Einfluß auf die Einleitung von Schadstoffen in Gewässer zu erhöhen. § 7a Abs. 1 WHG bestimmt, daß eine Einleitungserlaubnis nur erteilt werden darf, wenn Voraussetzungen der möglichst gering gehaltenen Schadstofffracht erfüllt werden. § 7a Abs. 1 Satz 1 enthält einen Hinweis auf Satz 3, mit dem der Gesetzgeber diese Vorschrift klammernd an die in § 7a Abs. 1 Satz 3 näher beschriebenen Bedingungen der Prüfung der Voraussetzungen gemäß Satz 1 bindet. Der Gesetzgeber bestimmt so fest, daß die Bundesregierung zur Ausführung des § 7a Abs. 1 Satz 1 berechtigt und gehalten ist, im Einvernehmen mit dem Bundesrat Verwaltungsvorschriften zu erlassen, die die Mindestanforderungen dessen näher bestimmen, was geringfügige Schadstofffracht sei. Neben der AbwHerkV hat die Bundesregierung in Ausführung des § 18a Abs. 2 Nr. 2 des WHG *eine Verordnung über wassergefährdende Stoffe bei der Beförderung in Rohrleitungsanlagen* erlassen. Die AbwHerkV enthält eine umfangreiche Aufzählung von Betriebs- und Produktionsstätten, die Umgang mit wassergefährdenden Stoffen haben. Die Aufzählung ist weitestgehend nach der Systematik der Betriebsstättenzählung gegliedert²⁰⁸.

²⁰⁷ Hier wird auf die bei Roth veröffentlichten Angaben Bezug genommen. Vergl. dazu H. Roth, Wasserhaushaltsgesetz S. 234 ff, Münster 1992. Die Liste der aufgeführten Verordnungen gibt keinen Hinweis auf weitergehende von der Bundesregierung erlassene Verordnungen.

²⁰⁸ Ohne das hier im Einzelnen durch einen Vergleich sichern zu können. Im Bereich der Primärproduktion ist die Landwirtschaft ausgeklammert.

1. So zählen zu den aufgeführten Betriebsstätten die Teile der Energiewirtschaft dazu, bei denen Rauchgase behandelt werden, in denen Kondenswasser anfällt, in denen Kohleveredlung und -werkstoffgewinnung etc. betrieben wird.
2. Im Bereich der Steine und Erden verarbeitenden Industrie werden u.a. Faserzementherzeugung und Glas, Glasfaser- und Mineralfaserherstellung aufgeführt, usw.
3. In Bereich der metallverarbeitenden Industrie werden u.a. aufgeführt: Galvanisierung, Beizeerei, Brünierereien, Feuerverzinkereien, Batterieherstellung, Leiterplattenherstellung, usw. usf.
4. Im Bereich der anorganischen Chemie sind es Betriebsstätten in der Herstellung erfolgt von: Grundchemikalien, Mineralsäuren, Basen, Salzen, Alkalilaugen, Mineraldüngern (außer Kali), Soda und Korund, anorganischer Pigmente und Mineralfarben, Halbleitern, hochdispersen Oxiden, Bariumverbindungen, usw.
5. Im Bereich der organischen Chemie werden wassergefährdende Stoffe bei der Herstellung erwartet von: Grundchemikalien, Farben, Leder- und Textilhilfsmitteln, Gummi, Kautschuk, Arzneimitteln, Bioziden, halogenorganischen Verbindungen Klebstoffen, Leim, Kosmetika, Körperpflegemitteln, usw. usf.
6. Im Bereich der Mineralölverarbeitung werden wassergefährdende Stoffe bei der Herstellung erwartet von: Mineralölveredlung, Ölrückgewinnung, Öl-Wassergemischen, etc.
7. Im Bereich Druckereien werden wassergefährdende Stoffe bei der Herstellung und beim Einsatz erwartet von: Kopier- Entwicklungsanlagen, Folien, Bild- und Tonträgern, beschichteter Materialien usw.
8. Im Bereich der Holz-, Zellstoff- und Papier sind es die Herstellung von: Zellstoff, Papier, Pappe, Holzfaserplatten einschl. Beschichtung.
9. Im Bereich Textil, Leder und Pelze wird der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erwartet bei der Herstellung und Veredlung von: Textilien, Leder, Lederfaserstoffen, Pelzen, chemischen Reinigungen und Wollwäschereien.
10. Unter sonstige Bereiche faßt die AbwHerkV zusammen: Abfallverwertung, -lagerung, -umschlag etc., medizinische und naturwissenschaftliche Forschungseinrichtungen, Krankenhäuser, Arztpraxen, Laboratorien, technische Reinigungsbetriebe, Fahrzeugwerkstätten, Wasseraufbereitung, Maler und Lackierereien, Herstellung und Veredlung pflanzlicher und tierischer Extrakte.

Die oben aufgeführte Liste ist in der Gliederung komplett, in den einzelnen Gliederungspunkten indes nicht²⁰⁹. Es gibt kaum einen Produktionszweig, der nicht in der AbwHerkV keine Berücksichtigung gefunden hat. Ausgenommen sind klassische Formen der landwirtschaftlichen Produktion. Ausgenommen sind ferner die privaten Haushalte, die nach Auffassung des Ordnungsgebers offenkundig keinen Umgang

²⁰⁹ Vergl. Roth aaO. S. 229 f.

mit wassergefährdenden Stoffen haben. Nicht aufgeführt sind große Bereiche der Handwerkswirtschaft, in denen somit offensichtlich der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vernachlässigt werden kann. Ferner finden in der AbwHerkV die überwiegenden Teile im Bereich der Dienstleistungen keine Berücksichtigung. Dort entstehen Abwässer, die denen entsprechen, wie sie aus Privathaushalten anfallen.

Die AbwHerkV kennt keine Hinweise auf Privathaushalte, traditionelle Landwirtschaft, die allergrößten Teile des Dienstleistungsbereichs und die überwiegenden Bereiche der Handwerkswirtschaft. So ist davon auszugehen, daß sich in diesen Bereichen auch keine Herkunftsorte von Abwässern befinden, die einer Beurteilung nach § 7a WHG unterliegen. Der Verordnungsgeber sieht offenkundig in diesen Bereichen keinen nennenswerten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, der nicht im betroffenen Naturhaushalt bewältigt werden könnte.

Wenn die AbwHerkV mehr als deklaratorischen Wert haben soll, also ein vom Gesetz- und Verordnungsgeber bereitgestelltes Instrument sein soll, mit dem der Wasserhaushalt der Bundesrepublik insgesamt und die durch regionale Abgrenzungen räumlich im einzelnen definierten Wasserhaushalte materiell-tatsächlich besichert werden sollen und können, dann müßte diese Absicht des Gesetzgebers in den Sanierungsmaßnahmen an Wasserhaushalten erkennbar werden. Diese müßten sich in erster Linie dort zeigen, wo der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen i.S.d. AbwHerkV am naheliegendsten ist.

Dieses gilt umso mehr, wenn man die *Verordnung über wassergefährdende Stoffe bei der Beförderung in Rohrleitungsanlagen (VOwageS)* mit heranzieht. In dieser VOwageS ist eine umfangreiche Anzahl chemischer Verbindungen zusammengestellt, denen wassergefährdendes Potential zugeschrieben ist. Neben den in § 19a WHG aufgeführten Stoffen zählen zu diesen Verbindungen und Stoffen u.a.²¹⁰:

1. alle flüssige Mineralölprodukten wie Schmieröle, Naphtal, Pyrolyse-Benzine, etc.
2. Teeröle, Braunkohlenteeröle und deren Produkte, etc.,
3. flüssige Kohlenwasserstoff,
4. Acetylen, Äthylen,
5. organische Säuren wie Essigsäure, etc.,
6. Aldehyde,
7. Alkohole wie Methanol, etc.,
8. Ester der Essigsäure,
9. halogenhaltige Kohlenwasserstoffverbindungen wie Vinylchlorid, Tetrachlorkohlenwasserstoff, Perchloräthylen, etc.,

²¹⁰ Nachfolgende Auflistung ist zitiert bei Roth aaO. S 232 f.

10. stickstoffhaltige Kohlenwasserstoffe wie Nitrile, Amine,
11. Aromate wie Benzol, Xylol, etc.,
12. anorganische Säuren und Laugen wie Schwefelsäure, Salzsäure, Natronlauge,
13. Chlor,
14. Ammoniak,
15. Lösungen, die Salze in einem gewässerverunreinigenden Maße führen wie u.a. Beizlaugen.

Hier sei noch einmal auf den Vortrag in Kapitel 4.3 verwiesen und dort besonders auf die Zusammenstellung in Tabelle 24. Die VOWageS weist die in Tabelle 24 zusammengefaßten chemischen Verbindungen durchgängig als wassergefährdende Stoffe aus. Darüber hinaus findet eine Vielzahl der anderen Stoffe, die oben in Kapitel 4.3 eingehend als Stoffe, die über die Atmosphäre Eintrag in den Wasserhaushalt finden, als wassergefährdende Stoffe Eingang in die VOWageS.

Bei den in der AbwHerkV dargelegten Betrieben und Produktionsstätten ist also mit dem Gebrauch der Stoffe zu rechnen, wie sie in der VOWageS erfaßt sind, oder mit Stoffen, die in die Stoffgruppen der VOWageS fallen. Wie überall, so streuen Werkstätten des KFZ-Handwerks über das Untersuchungsgebiet und auch entsprechende Tankstellen²¹¹. Darüber hinausgehend sind Betriebsstätten, wie sie in der AbwHerkV aufgezählt werden, im engeren Untersuchungsgebiet von Monschau nicht von Gewicht. Es gibt in der Ortslagen Imgenbroich von Monschau einen Betrieb, der druckereitechnische²¹² Erzeugnisse herstellt. Ferner liegt dort ein Maschinenbauunternehmen. In der Ortslage Kalterherberg von Monschau ist ein kunststoffverarbeitender Betrieb angesiedelt. Dieser stellt allerdings ausschließlich im Wege des Einsatzes von Preß- und Stanztechniken Formstücke aus angelieferten Kunststoffen her.

Läßt man die Werkstätten des KFZ-Handwerks und die Tankstellen außer Betracht, dann sind es lediglich die oben aufgeführten drei Betriebsstätten, bei denen der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermutet werden könnte. Einen darüber hinausgehende Gewerbe- und Industriebesatz gibt es seit Ende der 50er Jahre nicht mehr. Wäre die oben auf S. 61 angesprochene Textilindustrie noch am Ort gegeben, dann sähe die Sache anders aus. Dieser ehemals in Monschau angesiedelte Industriezweig würde heute unter die Kriterien des § 7a WHG und entsprechend unter die der

²¹¹ Betriebsstättenbesatz und Größen von Betriebsstätten sind in diesem Angebotssegment von Nachfragegrößen abhängig. Da im Untersuchungsgebiet das Nachfragevolumen im Verhältnis zu den Nachfragevolumina in Verdichtungsgebieten relativ gering ist, ist davon auszugehen, daß der Besatz in der Fläche betrachtet deutlich hinter dem der Verdichtungsgebiete liegt.

²¹² Zeitungen, Kataloge, Werbematerial, etc.

AbwHerkV fallen. Interessanter Weise haben die meisten der in den 50er Jahre in Monschau existierenden Betriebe der Textilindustrie sich ihrer Abwässer durch direkte Einleitung in das Vorflutsystem der Rur entledigt. Die Abwässer sind demnach also immer im Rursee gelandet.

Wenn oben in Kapitel 4.3 gestützt auf amtlich erhobene Daten eine Vielzahl wassergefährdender Stoffe identifiziert werden konnten, die von der in der Rheinschiene Süd angesiedelten Industrie im Wege der Emission als *Luftschadstofffracht* entlassen über Abregnung in den Wasserhaushalt gelangen, dann kann es keinen Grund für die Annahme geben, daß es aus der gleichen Industrie keinen diffusen direkten Einleitungen in Gewässer oder über defekte Kanalnetzsysteme indirekte Einleitungen über den Boden und das Grundwasser geben soll. Zur Rechtfertigung eine solche Annahme bedarf es keiner exakten empirischen Studien. Die könnten nur noch Aussagen über zu vermutende Mengen machen.

Mit Blick auf die offenkundig seitens der zuständigen Behörden hingegenommene Tatsache der diffusen Einleitung wassergefährdender Stoffe in Gewässer und der indirekten Einleitung solcher Stoffe über den Boden in das Grundwasser müssen die im Untersuchungsgebiet seitens dieser Behörden angesetzten Maßnahmen zur Gewässerreinigung einen anderen Grund haben als den des allgemeinen Gewässerschutzes. Aus diesseitiger Sicht kommt hierfür nur ein besonderer Gewässerschutz in Betracht, der seinen Grund in der Trinkwassersicherung haben muß.

Hierfür sprechen zusätzlich andere Gesichtspunkte. Oben ist im Zusammenhang mit der Verteilung der Gebühren in sozialräumlichen Aggregaten auf den Stand der in NRW festgelegten Wasserschutzgebiete und der geplanten Wasserschutzgebiete eingegangen worden. Betrachtet man die festgelegten und die geplanten Wasserschutzgebiete, die im Zusammenhang mit dem Vorflutsystem Rur stehen, dann muß auffallen, daß die noch geplanten Wasserschutzgebiete ausschließlich das Entwässerungsgebiet der Rur betreffen, daß keinen (nennenswerten) Industriebesatz aufweist. Alle Entwässerungsgebiete der Rur, in denen ein relativ hoher Industriebesatz gegeben ist, sind frei von geplanten oder bereits festgelegten Wasserschutzgebieten.

6 Wasserschutzgebietsplanungen als wahrscheinliche Ursache der Höhe der Abwasserbeseitigungsgebühren in Monschau

Soweit der Stand der bisher hier vorgenommenen Auswertung der räumlichen Verteilung der Abwassergebühren in NRW es zuläßt, kann davon ausgegangen werden, daß sich in den Gemeinden, die in Entwässerungsgebieten der Rur ohne festgelegte und ohne geplante Wasserschutzgebiete liegen, die Abwasserbeseitigungsgebühren im Rahmen des Landesdurchschnitts bewegen. Soweit im Entwässerungsgebiet der Rur überhaupt Industriebesatz vorhanden ist, agglomeriert dieser in den Teil-Entwässerungsgebieten, in denen weder Wasserschutzgebiete festgelegt oder geplant sind. Von großen Teilen dieses Industriebesatzes ist ohne die AbwHerKV und die VO-wageS heranziehen zu müssen, allgemein bekannt, daß sie Verursacher von Gewässerverschmutzungen sind. Dazu gehört insbesondere die Papierindustrie im Raum Düren. Aber auch viele andere in der AbwHerKV bestimmte Produktionsstätten haben in den Teil-Entwässerungsgebieten der Rur, in denen keine Wasserschutzgebiete geplant sind, ihren Standort. Auch hier im unmittelbaren Entwässerungsgebiet der Rur kann der Eindruck nicht von der Hand gewiesen werden, wie er sich in Folge Kapiteln 5. f ergibt, der Eindruck, daß mit zunehmenden Risiken des Gebrauchs wassergefährdender Stoffe in einem sozialräumlichen Gefüge der seitens der zuständigen Behörden vollzogene Druck auf die Ausführung der Abwasserbeseitigung sinkt.

Der oben bereits in Kapitel 4 (S. 31) angesprochene Fall des Escherichia coli, der anläßlich der Wiedereröffnung der Dreilägerbachtalsperre im Oktober 1993 in einer Wasserprobe entdeckt wurde, hat eine über mehrere Wochen dauernde heftige Debatte über Trinkwassergefährdung in der Tagespresse geführt, worauf weiter oben bereits z.T. eingegangen worden ist. Die offenkundig normalsten bakteriellen Sachen der Welt in einem Oberflächengewässer waren Anlaß der Aufgeregtheit, die als weiteres Indiz der bereits durchgesetzten trinkwasserschutzbedingten Mehraufwendungen in der Abwasserbeseitigungstechnik herangeführt werden kann.

6.1 Die in der Tagespresse erörterten Ursachen der Trinkwassergefährdung

Oben ist in Kapitel 4. f bereits auf die Erörterungen der Tagespresse eingegangen worden. Die oben aus der Presse wiedergegebenen Sachverhaltserörterungen bedür-

fen hier nicht des erneuten Vortrags²¹³. Indes zeichnet die Betrachtung der Zusammenstellung der Presseberichterstattung der damaligen Zeit ein Bild, das nur eine Bewertung zuläßt. Es ging in der via Presse geführten Auseinandersetzung nicht um allgemeinen Gewässerschutz, sondern ausschließlich nur um Trinkwassergefährdung. Prävention gegen Trinkwassergefährdung kann nur Trinkwasserschutz sein. Die Berichterstattung gibt hinsichtlich der Ursachen der damals eingetretenen "erhöhten" Keimbelastung des Trinkwassers sehr verschiedene Vermutungen wieder. Dieses waren:

- Eine **Verkettung von unglücklichen Umständen**, wozu insbesondere die damals intensiven Regenfälle zählten (u.a. AVZ vom 11. Oktober 1993).
- Die Niederschlagsspende lag damals weit über der für Oktober erfahrungsbedingt üblichen Spende, was zur unmittelbaren Abschwemmung von Bakterien aus Kläranlagen (Erosion) in alle Talsperren geführt habe.
- Mit verursacht sei die erhöhte Belastung im Bereich der Kalltalsperre durch Grundstücks-Fehlanschlüsse auf dem Gemeindegebiet Simmerath²¹⁴. Damit sind mehrere festgestellte Kanalanschlüsse privater Haushalte an den Regenwasser- statt an den Schmutzwasserkanal gemeint. (AVZ vom 21. Oktober 1993).
- Es gelange noch zu viel Abwasser unmittelbar in die Vorfluter. (AVZ vom 11. Oktober 1993).
- Das Wetter habe für eine beschleunigte Abschwemmung von Gülle aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen gesorgt. (AVZ vom 26. Oktober 1993).
- Spekuliert wurde auch im Zusammenhang mit der Wiedereröffnung der Dreilägerbachtalsperre in Roetgen, daß während der Bauzeit auf dem Boden und im Uferbereich von Wildtieren abgelassene Verkotungen Verursachung der Keimbelastung gewesen seien.
- Dann werden wiederum technische Defekte im Aufbereitungssystem diskutiert: "Auch heftigster Regen kann nicht verursachen, daß Koli-Bakterien ins Trinkwasser kommen. Es muß schon ein Defekt in der Anlage²¹⁵ hinzukommen". (AVZ vom 6. Oktober 1993)

Gemäß der Berichterstattung aus dem Oktober 1993 hat es also eine Vielzahl von Ursachenvermutungen für die damals im Trinkwasser aufgetretene Keimbelastung gegeben. Damit nicht genug. Selbst das Bild der in der Presse nachzuvollziehenden Veröffentlichungen der Wasseranalysen ist uneinheitlich:

²¹³ Dazu vergl. oben Kapitel 4. S. 31 und Kapitel 4.1 S. 34 ff.

²¹⁴ Hier ist ein Abwassertrennsystem angesprochen, bei dem Oberflächenabwässer über Regenwasserkanäle direkt in die Vorfluter abgeleitet wird.

²¹⁵ Womit nur die Filtertechnik der Aufbereitungsanlage gemeint sein kann.

- Zunächst galt nur Wasser mit Kolibakterien (*Escherichia*) belastet, was aus der Dreilägerbachtalsperre entnommen in das Trinkwassernetz eingespeist wurde. Dort wurde damals das Wasser mit solchem aus der Kalltalsperre aufgemischt. (AVZ vom 4. Oktober 1993).
- Am 5. Oktober wurde berichtet, daß unter 18 Proben lediglich bei einer ein eindeutiger Nachweis der Belastung mit E-Coli vorgelegen habe. Diese Probe sei einer Pumpstation in der Nähe des Klinikum Aachen entnommen worden (AVZ vom 5. Oktober 1993). Der späteren Berichterstattung ist zu entnehmen, daß das dortige Wasser auf der Strecke zur Pumpstation mit Wasser anderer Herkunft versetzt wird.
- Dann wird über eine Verdachtsprobe aus Würselen berichtet, wo allerdings der Verdacht wenige Stunden nach seiner Äußerung als haltlos zurückgenommen wird. (AVZ vom 6. Oktober 1993).
- Am 8. Oktober 1993 wird über einen positiven E-Coli Befund aus dem Versorgungsnetz Vaals berichtet. Gleichzeitig wird berichtet, daß sich die Rohwasserwerte aus dem Pumpwerk Rurberg gebessert hätten.
- Am 15. Oktober 1993 dann eine Trinkwasserwarnung für Einruhr, wobei beide Entnahmestellen der Wasserproben aus der Aufbereitungsanlage Roetgen (Dreilägerbachtalsperre) mit Wasser beschickt werden.
- Am 15. Oktober 1993 aber gleichzeitig auch die Mitteilung, Grünthal-Labors fanden keine Bakterien.
- Am 20. Oktober berichtete das Wasserwerk Perlenbachtalsperre, daß im Rohwasser keine E-Coli festgestellt seien.
- Am 22. Oktober 1993 wird über Entwarnung berichtet. Es seien über drei aufeinander folgende Tage im Wasser des WdKA keine E-Coli mehr gefunden worden.
- Am 23. Oktober 1993 wird berichtet, daß es hinsichtlich des E-Coli Entwarnung gebe, daß aber Parasiten im Wasser gefunden worden seien. "Die Hygienefachärztin ... erklärte auf Anfrage ..., daß es sich jeweils um Parasiten handle, die sich z.B. im Stuhl von Kälbern, aber auch von Wild finden lassen und wohl durch Ausschwemmungen ins Wasser geraten sind".
- Am 26. Oktober dann ein Bericht über andere, neu nachgewiesene Bakterien, wie oben bereits erörtert.
- Am 27. Oktober 1993 wird über den Verdacht von E-Coli im Trinkwasser der Perlenbachtalsperre berichtet, der aus Proben zwischen dem 15. und 17. Oktober zu gewinnen gewesen sei. Ein Nachweis von E-Coli konnte seit dem 17. Oktober nicht mehr erbracht werden. Auch andere Kleinlebewesen, die üble Durchfallerkrankungen auslösen können, seien nicht ausgemacht worden. Am 29. Oktober wird der Verdacht zur Perlenbachtalsperre erneuert. Auch hier wird wieder der Verdacht der Ab- und Ausschwemmung von Gülle in die Trinkwassertalsperre geäußert. Der Austrag ... von Fäkalabwasser auf Feldern und

Weideflächen im direkten Einzugsgebiet der Perlenbachtalsperre ... sei ... verboten. ...

Aus der Presseberichterstattung Ende 1993 ist also weder ein klares Bild über den tatsächlichen Grad der Gefährdung der mit dem Wasser versorgten Bevölkerung zu erkennen gewesen, noch ist eine oder sind mehrere eindeutige Ursachen der als Trinkwassergefährdung angesehenen Umstände in der Presse vom Oktober 1993 auszumachen. Es hat in der Presse sogar Stimmen gegeben, die sich darüber besorgt gezeigt haben, daß die Bevölkerung unnötig beunruhigt worden sei²¹⁶. Während des gesamten Zeitraumes gab es allerdings keinen einzigen Bericht, der eine erhöhte Krankheitshäufigkeit in der Folge verunreinigten Trinkwassers verifizieren könnte. Die Aufgeregtheit der damals in der Presse geführten Debatte hat sich 1994 im Zeitraum des Kommunalwahlkampfes fortgesetzt. In dieser Zeit wurde eine Wasserschutzgebietszonierung für die oben erwähnte Kalltalsperre in die Erörterung gebracht. Der RP, d.h. die OWB drohte dem WdKA alternativ eine sogenannte Olef-umleitung an. Sollte die Wasserschutzgebietszonierung für die Kalltalsperre nicht durchsetzbar sein, so wäre durch die Olefleitung Trinkwasserersatz herbeischaffbar. Der Aufsichtsrat des WdKA beschloß damals unmittelbar vor den Kommunalwahlen

²¹⁶ Hierzu sind verschiedene wiedergegebene Hinweise im Oktober 1993 der Presse zu entnehmen. Die AVZ vom 27. Oktober 1993 titelt: **Stadt Aachen: Die Bevölkerung ist unnötig beunruhigt worden** – Keime: Die Behörden schieben sich gegenseitig die Schuld zu. Ich zitiere aus dem Artikel:

Dr. Wolfgang Kurth, Leiter ... stellt klar: "Die in den Proben vereinzelt aufgetretenen Koli-Keime waren nicht krankheitserregend. ..."

Oder in der AVZ vom 20. Oktober, ich zitiere:

"... auch die Keimzahl (100 auf 100 ml Rohwasser) seien äußerst gering gewesen: "Unser Rohwasser hatte und hat fast Trinkwasserqualität ..."

Oder in der AVZ vom 27. Oktober 1993, ich zitiere:

"Für die Qualität des Perlenbach-Trinkwassers sprächen auch die niedrigen Koloniezahlen im Trinkwasser. Kalz: "Monschau hat immer deutlich unter dem Grenzwert von 100 Keimen gelegen. Beim Trinkwasser sind die Ansprüche sehr hoch. Im Vergleich sind 500.000 Kolonien pro Milliliter Milch zulässig ..."

Oder Professor Exner, aber allerdings mit anderem Nachsatz in der AVZ vom 26. Oktober 1993, ich zitiere:

... "Der Wissenschaftler steckt oft in einem Bereich zwischen Wissen, Spekulation und Unwissen. Ein minimales Restrisiko kann kein Arzt und Wissenschaftler ausschließen. Wir wissen aber, daß kein einziger Fall von Durchfallerkrankungen durch "Noch heute sterben 60 bis 70% der Kinder in der Dritten Welt an Krankheitserregern im verseuchten Wasser. ... "

mit 3/4 Mehrheit den Bau der Olefleitung. Nach Bau der Leitung sollte die Kalltalsperre von der Trinkwasserversorgung abgekoppelt werden.

Nach 1994 ist die Presseauseinandersetzung der Sache zunächst abgeflacht. Hier bleibt noch einmal darauf hinzuweisen, daß hinsichtlich der Keimbelastungen damals bemerkenswerter Weise **die Dreilägerbachtalsperre** Gegenstand der Auseinandersetzung war, diese Talsperre also, die **aus Gründen der Trinkwassersicherung ein zoniertes Wasserschutzgebiet aufweist**, was für die Kalltalsperre und die Rurtalsperre nicht zutrifft. Bemerkenswert in dem Zusammenhang ist ferner, daß über einen Verbindungsstollen ständig von der Kalltalsperre Wasser in die Dreilägerbachtalsperre eingespeist werden kann. Eine solche Verbindung existiert u.W. seit den 50er Jahren auch vom Obersee des Rursees zur Kalltalsperre. Die drei im engeren Untersuchungsgebiet liegenden Talsperren sind demnach verbunden. Dem Außenstehenden muß es als einigermaßen paradox erscheinen, wenn eine Talsperre, die in einem der Trinkwasserbereitstellung dienenden Wasserschutzgebiet gelegen ist, Wasserspeisen aus Talsperren bekommt, die nicht in einem Wasserschutzgebiet liegen.

Daß Maßnahmen der Festlegung von Wasserschutzgebieten für die Rurtalsperre und die Kalltalsperre seit langer Zeit geplant sind, macht ein Blick in den Gebietsentwicklungsplan (GEP) für das Untersuchungsgebiet deutlich. Im GEP werden diese Schutzgebiete seit 1986 als geplant dargelegt, die bis heute nicht existent sind²¹⁷.

Nach 1994 flachte die in der Presse geführte Auseinandersetzung ab. Sie ist seit Februar wieder aufgebrochen²¹⁸. Eine bei einer in der Perlenbachtalsperre genommenen Wasserprobe war scheinbar so eingetrübt, daß Trinkwasseralarm angemessen erschien. Tatsächlich soll sich nach Hörensagen im Nachhinein herausgestellt haben, daß die Probe einem seit Jahren nicht mehr benutzten Wasserhahn entnommen wurde, so daß sich die Eintrübung aus Rostablagerungen im Wasserhahn erklären dürfte²¹⁹. Allerdings kommt auch diesmal in der Presse nicht einfach nur die Erörterung des eingetretenen Sachverhalts selbst rüber. In der Berichterstattung tun sich sofort Parallelen zu 1993/94 auf. Erneut kommen die Schutzzonierung der Kalltalsperre und die Olefumleitung in die Erörterung. Gleichzeitig bestreitet der Regierungspräsident Köln als OWB massiv die Existenzberechtigung der wirtschaftlichen selbständigen Führung des Wasserwerkes des Perlenbachverbandes.

²¹⁷ Vergl. dazu: der Regierungspräsident Köln, GEP, Teilabschnitt kreisfreie Stadt Aachen – Kreis Aachen – Entwurf Stand März 1986, S. 55 f, Köln 1986.

²¹⁸ Aus Zeitgründen kann hier keine genaue Auswertung nachgeholt und eingefügt werden.

²¹⁹ Womit das Risiko nicht in der Talsperre liegt, sondern vom Probennehmer zu verantworten wäre. Ein alter eingerosteter Wasserhahn erklärt sich einem Benutzer immer. Über diese Risikoquelle wäre übrigens auch 1993 bei dem o.g. Ereignis nachzudenken gewesen.

6.2 Indizien für Maßnahmen des Trinkwasserschutzes in den sonderordnungsbehördlichen Vorgehensweisen

Was 1993 über die Presse scheinbar bewiesen worden ist, aber nur scheinbar, ist, daß eine Anlage aus einem Wasserschutzgebiet keimbelastetes Wasser geliefert hat, mehr nicht. Dennoch sind in der Folgezeit der Presseberichterstattung sehr verschiedene Aktivitäten der UWB und/oder der OWB zu verzeichnen gewesen. Eine der Maßnahmen war der Erlaß der oben bereits angesprochenen Güllegemeinverordnung (GülleVO) seitens der UWB als Sonderordnungsbehörde. Mit der GülleVO wird der Austrag von Gülle für bestimmte Flächen untersagt²²⁰. Diese VO wurde seinerzeit u.a. auf §§ 1a, 2, 3, 6, 7, 26, 34 WHG gestützt. Daß diese GülleVO eindeutig der Trinkwassersicherung dient, ergibt sich eindeutig aus dem Text. Es lohnt sich hier, einige Passagen zu zitieren, aus denen die mit der GülleVO verfolgte Absicht des Schutzes der allgemeinen Wasserversorgung hervorgeht. In der GülleVO heißt es u.a.²²¹:

KREIS AACHEN

BEKANNTMACHUNG

In der Stadt Monschau und der Gemeinde Simmerath darf keine Gülle auf folgenden landwirtschaftlich [...] genutzten Böden aufgebracht werden:

- 1. Entlang aller Gewässer im Einzugsgebiet von Trinkwassertalsperren ist ein Schutzstreifen von mindestens 20 m freizuhalten;*
- 2. Im Einzugsbereich der Kalltalsperre ist wegen der hohen Fließgeschwindigkeit der Gewässer und der Hängigkeit des Geländes ein Schutzstreifen [...] von mindestens 40 m einzuhalten;*
- 3. Auf Weideflächen mit Staunässe;*
- 4. Auf drainierten Flächen;*
- 5. Auf Flächen in Hanglagen (Neigung größer als 15%);*
- 6. Auf geneigten Flächen, bei denen nicht ausgeschlossen werden kann, daß [...] bei nachfolgendem Starkregen eine Abschwemmung möglich ist.*

Ausgenommen von dieser Allgemeinverfügung ist das Gebiet Simmerath-Steckenborn, welches außerhalb des Einzugsgebietes der Trinkwassertalsperren liegt.

Begründung:

[...] Aus Gründen des Gewässerschutzes besteht die Besorgnis, daß die Gewässer nachhaltig verunreinigt oder sonst nachhaltig in ihren Eigenschaften verändert werden, wenn Gülle oder Jauche auf den o.a. beschriebenen Böden aufgebracht würden. [...]

²²⁰ Diese sogenannte Güllegemeinverordnung ist vom OKD Kreis Aachen am 21.02.94 erlassen und allgemein zugänglich bekannt gemacht worden. Sie gilt (galt) für das Gemeindegebiet Monschau und das Gemeindegebiet Simmerath.

²²¹ Güllegemeinverordnung aaO.

Durch das Ausbringen derartiger Stoffe auf die beschriebenen Böden aus den o.g. Gründen liegt eine erlaubnispflichtige Benutzung vor. In diesem Fall ist der Einwirkungstatbestand des § 3 Abs. 2 Ziffer 2 WHG erfüllt. [...]

[...] Eine (wasserrechtliche) Erlaubnis darf nur erteilt werden, wenn eine schädliche Verunreinigung oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften ... nicht zu besorgen ist. Eine Besorgnis ist schon dann gegeben, wenn jede noch so geringe Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere eine Gefährdung der öffentlichen Wasserversorgung gegeben ist. [...]

Begründung der sofortigen Vollziehung:

Aufgrund der Ausbringung von Gülle und Jauche besteht die erhebliche Besorgnis der Verunreinigung des Grundwassers oder der Gewässer im Einzugsbereich der Trinkwassertalsperren. Nach den mir derzeit vorliegenden Erkenntnissen kann aufgrund dessen bei Ausbringung von Gülle und Jauche eine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität nicht ausgeschlossen werden, so daß unmittelbarer Handlungsbedarf besteht. [...]

Der Oberkreisdirektor

Die bei der UWB seit Anfang 1994 zu verzeichnenden Aktivitäten gehen über die oben zitierte GülleVO hinaus. Insbesondere sind die im Untersuchungsgebiet noch gelegenen Kleinkläranlagen Gegenstand wasserrechtlicher und ordnungsbehördenrechtlicher Verfahren gewesen. Im Monschauer und im Simmerather Siedlungsgefüge sind Streusiedlungen gegeben, die zwischen rd. 10 und 30 Wohnhäuser umfassen. Hinzu kommen Wohngebäude, die i.S.d. § 35 BauGB im Außenbereich liegen. Die Abwasserbeseitigung dieses Siedlungsbestandes erfolgt i.d.R. über Kleinkläranlagen. Die UWB ist in allen hier bekannt gewordenen Fällen ähnlich verfahren, wie es sich in der oben im Auszug zitierten GülleVO abzeichnet. Sie hat zunächst eine Feststellung des technischen Bestandes der Kleinkläranlagen betrieben und/oder über die Gemeinden veranlaßt. Bei Gebäuden, die vor 1960 errichtet worden sind, sind i.d.R. Abweichungen von den Regeln der Technik, die in der DIN 4261 beschrieben sind, festzustellen gewesen²²². Auch wenn die Abweichungen relativ gering ausfallen, hat die UWB im Wege von Anhörungen Sanierungsbedarf geltend gemacht, der darin bestand bzw. besteht, die betreffenden Kleinkläranlagen dem Stand der Technik an-

²²² Diese DIN 4261 muß im Zeitraum nach 1960 verändert worden sein. Diesseitig sind einige Kleinkläranlagen besichtigt worden, die seitens der UWB als mangelhaft beschrieben worden sind. Diese Kleinkläranlagen entsprechen hinsichtlich des Systems den Anforderungen der DIN 4261, sind aber im dort vorgeschriebenen Ausfallraum um 15 bis 20% kleiner, als er heute von der DIN 4261 vorgesehen ist. Die Kleinkläranlagen, die um 1960 errichtet worden sind, haben i.d.R. für den Zustand, der heute vorzufinden ist, eine unbefristete Bau- und Betriebserlaubnis.

zupassen, wie er heute durch die DIN 4261 definiert wird. Die Begründung erfolgte dann immer wie in der GülleVO auch: es wurden Besorgnis der Gefährdung des Grundwassers²²³ und Besorgnis der Gefährdung der öffentlichen Trinkwasserversorgung reklamiert. Haben die in Anhörung genommenen Personen nicht binnen der in der Anhörungsverfügung gesetzten Frist von 2 oder 4 Wochen reagiert, dann wurde ihnen eine sofort zu vollstreckende Verfügung angedroht²²⁴.

Die GülleVO bringt in ihrer textlichen Fassung ganz klar das zum Ausdruck, was zuvor in den Kapiteln hinsichtlich Herkunft von Stoffen erörtert wurde ist, denen wassergefährdende Wirkungen beigemessen werden können. Der oben im Vergleich zur Situationsabgrenzung herangezogene Rübenbauer im nördlichen Zuständigkeitsgebiet der UWB ist, auch wenn er oben nur fiktiv angenommen ist, in der von der UWB im Wege der GülleVO erstellten Realität keine Fiktion. Die durch die UWB im Wege der GülleVO sonderordnungsbehördlich hergestellte Realität differenziert bereits das Gemeindegebiet Simmerath danach, ob Trinkwassergewinnungsanlagen vorliegen oder ob nicht. Der in der GülleVO ausgeschlossene Ortsteil Steckenborn von Simmerath erstreckt sich westlich eines großen Mäanders des Rursees, über den der der Energiewirtschaft dienende Untersee mit dem der Trinkwasserversorgung dienenden Obersee verbunden ist. Der Ortsrand von Steckenborn liegt an der engsten Stelle gemessen knapp 1,00 km vom westlichen Ufer des "Untersees" des Rursees entfernt. Das Gemeindegebiet dieses Ortsteiles entwässert nach den hier eingesehenen Karten also ausschließlich in den Untersee der Rurtalsperre und über ein anderes Bachsystem nach Norden hin in die Kall unterhalb der Staumauer der Kalltalsperre.

Ist der Auftrag von Gülle und Jauche bis Steckenborn hin auf allen an ein Gewässer grenzenden Flächen der Gebrauch eines wassergefährdenden Stoffgemenges, ab Steckenborn ist die gleiche Sache wasserwirtschaftlich und wasserrechtlich i.S.d. oben zitierten GülleVO ein Nichts. Dieses trifft zu, obwohl erosive Einträge in einige zum Entwässerungssystem der Rur gehörenden Bäche auf Monschauer Stadtgebiet Flußstrecken von deutlich mehr als 15,0 km überwinden müssen²²⁵. Die Monschauer Altstadt selbst liegt rd. 15,5 Fluß-km vom Einlauf der Rur in den Obersee entfernt.

²²³ Auch dann, wenn es in hängigen Lagen kein Grundwasser gibt sondern Hangwasser, was sich wegen der Neigungen auch in den Bodenschichten und wegen der Mächtigkeit der Bodenschichten anders wie Grundwasser verhält (siehe dazu noch einmal oben die Hinweise in Kapitel 3.1).

²²⁴ Vergl. dazu weitergehend auch oben Kapitel 4 S. 32 f.

²²⁵ "Wassergefährdende" Stoffe aus der Ortslage Steckenborn gelangen über eine Fließstrecke von höchstens 1,5 km in den Untersee des Rursees. Das Gewässerbios hat also entsprechende Zeit, erosive Einträge zu destruieren. In den meisten Fällen, in denen die GülleVO

Nach diesseitiger Auffassung kann hinsichtlich der Beurteilung von Stoffen nur gelten, was die AbwHerkV i.V.m. der VOWageS hergibt. Am Anfang einer jeden diesbezüglichen Betrachtung steht, daß Landwirtschaft und Privathaushalte nicht Gegenstand der AbwHerkV sind. Im hier vorliegenden Fall werden gemeingebräuchliche Stoffe, wie sie in allen Privathaushalten und in der Landwirtschaft anfallen im Wege der GülleVO und der übrigen gegenüber den Privathaushalten vergleichbar vollzogenen Verfügungen über den Umweg der Begründung der Sicherung der öffentlichen Trinkwasserversorgung zu wassergefährdenden Stoffen deklariert. Nach diesseitiger Auffassung kann eine solche Verfahrensweise nicht beschränkt werden, es sei denn, es kommt zur Sonderrechtsstellung des Wasserschutzgebietes i.S.d. §§ 19 ff WHG. Dann sind aber trinkwasserschutzbedingte Mehraufwendungen dem Begünstigten des Wasserschutzgebietes aufzuerlegen.

Auch wenn es nicht sofort ins Auge fällt, der durch die GülleVO belastete Landwirt hier im Untersuchungsgebiet hat in Sicht seiner zu tätigen Zeit- und Sachaufwendungen zur Bewirtschaftung der mit der GülleVO belegten Flächen höhere Aufwendungen als der nicht mit einer GülleVO belastete Landwirt. Das gleiche gilt auch analog für die Privathaushalte²²⁶. So kann überhaupt nicht davon ausgegangen werden, daß in der tatsächlich realisierten Abwasserbeseitigungstechnik des Untersuchungsgebietes solche trinkwasserschutzbedingten Mehraufwendungen, wie sie durch die GülleVO hervorgebracht worden sind, nicht auch bereits vorliegen. Es muß vielmehr mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, daß solche Mehraufwendungen bereits seit längerer Zeit in der durchgeführten Abwasserbeseitigungstechnik des Untersuchungsgebietes seitens der zuständigen UWB und OWB durchgesetzt worden sind.

Hierfür sprechen andere Tatsachen, wenn man das Untersuchungsgebiet verläßt und sich auf sonst zu tätige Beobachtungen im Tätigkeitsgebiet der UWB aber auch der OWB begibt. Aufgrund eigener anschaulicher Erfahrungen ist hier hinlänglich bekannt, daß die UWB außerhalb der Gebiete der Trinkwassergewinnung keine besonderen Maßnahmen zum Gewässerschutz betreibt. Die Fließgewässer Rur, Vicht und Inde²²⁷ verfallen zu übel riechenden Kloaken, sobald sie den südlichen Bereich

der UWB zieht, gilt, daß vergleichbare Einträge über größere Strecken vom Wasserbios verarbeitet werden können.

²²⁶ Worüber im weitesten Sinne bei festgelegten oder geplanten Wasserschutzgebieten Satzungen und Satzungsentwürfe Auskunft geben. Beispiw. sieht der Satzungsentwurf für den Schutzgebietsentwurf Kalltalsperre vor, daß die in Schutzzone II gelegenen Privathäuser nur noch maximal 1000 l Heizöl einlagern dürfen. Üblich sind bis zu 5.000 l.

²²⁷ Vicht und Inde sind Zuläufe im Unterlauf der Rur.

des Handlungsgebietes der UWB verlassen und in das nördlich gelegene industriell geprägte Tätigkeitsgebiet der UWB einfließen. Die Inde dürfte auf Höhe Kornelminster nach ein Gewässer der Güteklasse 1 sein. In Eschweiler, u.a. Versorgungsgebiet des WdKA, flutet diese Inde eine aufschäumende braune Brühe. Um sie aus dem Stadtbild verschwinden zu lassen, soll seit einiger Zeit in Eschweiler eine Überbauung erwogen werden.

Die Vicht umfließt Stolberg im östlichen Siedlungsgefüge der Stadt, die Inde im westlichen Siedlungsgefüge. Am Ende von Stolberg wird aus beiden Gewässern die Inde. Beide Gewässer entwässern also ein Gebiet, das einen relativ hohen Industriebesatz hat. Aus diesem Besatz müssen so viele Abwassereinleitungen erfolgen, daß die Inde auf Höhe Eschweiler den oben beschriebenen Zustand erreicht. Wenn oben etwas zur Geschichte von Stolberg festgehalten wurde, so greift das dort Gesagte zu kurz. Die industrielle Entwicklung von Stolberg ist ohne Vicht und ohne Zink- wie Bleierzvorkommen kaum vorstellbar. Die Kupferhöfe, in denen zunächst die Erze eingeschmolzen, legiert und verarbeitet wurden, reihen sich entlang der Vicht auf²²⁸. Die industrielle Entwicklung hat namentlich in Stolberg eine Vielzahl von Abrauhalden hinterlassen, die hochgradig mit zink- und bleihaltigem Gestein belastet sind, ferner mit Kadmium. Selbst Arsen kommt in dem Gestein als gewichtiges Element vor.²²⁹ Manche dieser Halden liegt direkt an der Vicht. So ist sichergestellt, daß ständig über Sickerwasser Blei-, Kadmium- und Zinkbelastungen als gelöste Ionen in die Vicht gelangen²³⁰. Diese sind nach den Regeln VOWageS wassergefährdend. Ihre Toxizität ist in der Wasserwirtschaft und Gewässerkunde unbestritten²³¹.

²²⁸ Um die Erze einschmelzen zu können, waren die Brocken zu verkleinern und zu zermahlen, was in sogenannten, von der Vicht angetriebenen Kollerwerken geschah.

²²⁹ Vergl. dazu: GLA NW; Geochemie und Vererzung im Rheinischen Schiefergebirge; dort den Artikel: Zur Blei-Zink-Vererzung in Carbonatgesteinen des Aachen-Stolberger Raums, S. 133 ff; Krefeld 1986.

²³⁰ Die Umstände sind den betreffenden Behörden bekannt. Bezeichnender Weise ist der bei der Stadt Stolberg zuständige Dezernent seiner beruflichen Herkunft nach ein Siedlungswasserwirt. Ein leitender Beamter der Unteren Bauaufsicht des Kreises Aachen, der es beständig darauf anlegt, die Attitüden der UWB des Kreises Aachen rechtswidrig in der Anwendung des Bauordnungsrechts umzusetzen, ist zugleich parteipolitisch führende Figur in der Stadt Stolberg!

²³¹ Sie haben seit langem als Meßwerte in die Gewässergütebeurteilung Eingang gefunden, was die Veröffentlichungen der LAWA zeigen. Vergl. dazu: Fließgewässer der Bundesrepublik – Karten der Wasserbeschaffenheit, herausgegeben von der LAWA, Deggendorf 1993. Die LAWA verweist im übrigen auf das mit der Inde und der Vicht gegebene Problem.

Die mit der oben dargelegten Situation gegebenen wasserwirtschaftlichen Probleme im Verlauf der Vicht sind mindestens bis zurück in die 80er Jahre hinein bekannt. Es ist offensichtlich, daß die UWB, das STUA und die OWB in diesem Gebiet als "Meister ihres Faches" ihr Recht verloren haben. Nach Lage der Dinge kann es nur drei Gründe geben, die gegen eine Sanierung dieses Gewässerlaufes stehen:

1. Es gehen alte unbefristet erteilte Einleitungsrechte vor Sanierung und Reduzierung der durch die Industrie eingeleiteten Abwasserfracht,
2. die ggfs. durch die öffentliche Hand zur Sanierung der Uralt-Deponien aufzubringenden Finanzierungsmittel sind nicht aufbringbar und/oder
3. es könnte durch Sanierungsmaßnahmen ggfs. auf die noch ansässigen Unternehmen der chemischen Industrie ein Kostendruck ausgeübt werden, in dessen Folge der Abgang von Arbeitsplätzen vom Standort Stolberg vermutet wird.

Für die OWB ist das Gleiche bzw. Vergleichbares festzustellen. Flächen mit industriellen Altlasten, in deren Böden und Aufbauten wassergefährdende Stoffe gesichert anzunehmen sind, liegen über ganz NRW verteilt und auch im Regierungsbezirk Köln. Der hat die Flächen gleich vor der "Haustür". Diese Flächen liegen nicht einmal nur in privatem Eigentum sondern gar in öffentlichen bzw. quasi öffentlichem Eigentum. So liegen beispw. die ehemaligen Gelände und aufstehenden Produktionsgebäude der Hagenbatterien in Köln im Eigentum des Grundstücksfonds Rhein des Landes NW. Das gilt auch für die Flächen der Deutschen Industrie und Anlagen-gesellschaft²³². Wollte man alle in Händen der beiden vom Land NRW gehaltenen Grundstücksfonds befindlichen Flächen hinsichtlich ihrer Lage im Regierungsbezirk erfassen, es würden einige Flächen mehr zusammenkommen, bei denen davon auszugehen ist, daß die Böden in erheblichem Umfang mit wassergefährdenden Stoffen kontaminiert sind. So gehören Flächen der ehemaligen Maxhütte in Eschweiler in diesen Bestand, ferner Flächen in Leverkusen, in Siegen, Troisdorf und Übach-Pallenberg. Die meisten Flächen haben eine Herkunft aus der Montanindustrie, einige aus der Elektroindustrie. Für alle Zweige der Montanindustrie und besonders auch für die Elektroindustrie ist gestützt auf die AbwHerkV anzunehmen, daß in ihrem Untergrund wassergefährdende Stoffe abgelagert sind. Soweit das Land nicht selbst über Maßnahmen der IBA Emscher tätig wird, liegen die Flächen einfach nur da²³³.

²³² Vergl. dazu Rechenschaftsbericht Grundstücksfonds S. 12, herausgegeben vom Minister für Stadtentwicklung und Verkehr des Landes NRW, Düsseldorf 1992.

²³³ IBA Emscher = Internationale Bauausstellung Emscher. Die Emscher, ein "Gewässer" im Ruhrgebiet ist auch einer dieser bemerkenswerten Gesichtspunkte der Wasserhaushaltssanierung in NW. Sie wurde noch viel verheerender als bei der Inde zum reinen Abwasserkanal umfunktioniert. Ihre Sanierung erfolgt heute durch die IBA. Die erforderlichen Finanzmittel stammen, wenn nicht aus der in Kapitel 2.1 angesprochenen GRW, aus Finanz-

Entweder haben die Verordnungsgeber bei den UWB und den OWB schlechthin mit dem WHG namentlich mit dem § 7a Eingriffsinstrumente vom Gesetzgeber an die Hand gegeben bekommen, mit denen sie die offenkundig gegebenen Gefahren der direkten und/oder der indirekten Einleitung wassergefährdender Stoffe durch industrielle Altanlagen im Wege einfacher ordnungsbehördlicher Verfügungen unterbinden können, oder aber das WHG gibt solche Verfahrensweisen als generell einsetzbares Mittel der Sanierung von Wasserhaushalten nicht her. U.E. spricht mehr dafür, daß der einfache Weg über sonderordnungsbehördliche Verfügungen, wie er beispielhaft mit der oben zitierten GülleVO aufgezeigt worden ist, nicht gangbar ist.

Mit Blick auf die einerseits seit langer Zeit anhängenden Trinkwasserschutzgebietsplanungen, wie sie ja im GEP von 1986 nachgewiesen werden kann, und mit Blick auf die andererseits sicher gegebenen sonderordnungsbehördlichen Verfügungen muß angenommen werden, daß im Untersuchungsgebiet Trinkwasserschutz betrieben wird. **Es sieht ganz klar danach aus, daß im Untersuchungsgebiet über den Einsatz sonderordnungsbehördlicher Maßnahmen bereits vor Festlegung eines Trinkwasserschutzgebietes eine möglichst weitgehende Sicherstellung der Qualität eines Wasserschutzgebietes durchgesetzt werden soll**²³⁴. Anders macht die faktische Einordnung von Stoffen als wassergefährdende Stoffe, die bei ernsthafter Anwendung der Regeln der AbwHerkV nicht als solche Stoffe eingeordnet werden können und dürfen, keinen Sinn.

Die sonderordnungsbehördlichen Verfügungen lassen erkennen, daß die UWB hinsichtlich ihrer Maßnahmen keinen durch gerichtliche Prüfverfahren entstehenden Aufschub hinnehmen wollte bzw. hinnehmen will. Sie unterstellt apodiktisch Trinkwassergefährdung. Hiergegen sprechen aber ein paar ziemlich banale Tatsachen. Die Stadt Monschau selbst war bis etwa Ende der 60er Jahre nicht kanalisiert. Die meisten der in Monschau ansässigen Haushalte wurden bis zu diesem Zeitpunkt im Wege der Direkteinleitung häuslicher Abwässer in die Rur entsorgt. Wie schon oben gesagt, nach 1945 hat es rd. 4.000 Arbeitsplätze in der Tuchmacher- und Textilindustrie gegeben²³⁵. Die Betriebe lagen nach diesseitiger Kenntnis fast ausnahmslos in Mon-

mitteln, die beim Land nach dem Abwasserabgabengesetz angesammelt sind. (Zur umwelt-ökonomischen Steuerungszweck dieses Gesetzes vergl. noch einmal FN 148)

²³⁴ Hier sei ein soziologischer Umstand bemerkt. Man wird davon ausgehen können – ja ausgehen müssen, daß die meisten Bediensteten der UWB im engeren Verdichtungsgebiet Aachen ihren Wohnsitz haben, also selbst in doppelter Weise als Teilnehmer am wasserwirtschaftlichen Geschehen beteiligt sind, einerseits als Bezieher von Trinkwasser, was das WdKA liefert und andererseits als von der Abwasserbeseitigungspflicht Betroffene, mit allen oben beschriebenen Begleiterscheinungen.

²³⁵ Vergl. dazu: FAZ-Magazin Nr. 792 aaO.

schau selbst und haben ihre Abwässer direkt über die Rur entsorgt²³⁶. Monschau selbst ist heute kanalisiert, läßt also keine häuslichen Abwässer mehr in die Rur ab, abgesehen vielleicht von nebensächlichen Einleitungen und teilweise abgesehen von den oben diskutierten Dachentwässerungen. Und es gibt keinen einzigen Textilbetrieb mehr in Monschau. Die neu angesiedelten Unternehmen liegen alle in abwassertechnisch erschlossenen Gewerbegebieten. Für diese Betriebe wird anzunehmen sein, daß darauf geachtet worden ist, daß diese nicht mit wassergefährdenden Stoffen belastete Abwässer in die öffentliche Kanalisation bringen. Es bleibt also festzustellen, daß sich das Gefährdungspotential in den vergangenen 30 Jahren tatsächlich nachhaltig zurückgebildet hat. Nun ist der Obersee der Rurtalsperre seit den 30er Jahren, spätestens aber seit den 50er Jahren im Netz der öffentlichen Trinkwasserversorgung. Kein hier befragter Fachmann, der etwas von Wasserhygiene versteht und/oder von Seuchengefahren, kann sich an einen Fall epidemischer Erkrankungen im Raum Aachen erinnern, der auf Trinkwasserverschmutzungen der Rurtalsperre zurückzuführen gewesen wäre.

Diese Erfahrungen sprechen dafür, daß geordnete Trinkwasserschutzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet durchaus mit **Weile** angegangen werden könnten oder anders gesagt die sofortige Vollstreckung sonderordnungsbehördlicher Verordnungen überflüssig erscheinen lassen.

6.3 Andere Indizien für das Vorliegen trinkwasserschutzbedingter Mehraufwendungen

U.E. geht es bei gegebenen trinkwasserschutzbedingten Mehraufwendungen i.S.d. §§ 19 ff WHG um die Feststellung der von Eigentümern und sonstigen Nutzungsberechtigten – **entschädigungspflichtig** – hinzunehmenden Mehraufwendungen. U.E. ist der Wortlaut des § 19 Abs. 1 Ziffer 3. WHG sehr klar, wenn es dort heißt:

(1) Soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert,

[...]

3. das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenbehandlungsmitteln zu verhüten, können Wasserschutzgebiete festgelegt werden.

²³⁶ Jeder, der älter als 35 Jahre ist und seine Kindheitserinnerungen im Kopf hat, sollte wissen, daß die Tuchmacherindustrie ein schwerwiegender Gewässerverschmutzer war. Färbereiabfälle usw. gingen in die nächsten Vorfluter. Und wer solche Erinnerungen nicht hat, der hat dann F. Engels Werk über die arbeitende Klasse in England gelesen, oder oben bereits erwähnten W. Kapp, oder, oder.

Das Gesetz führt folgend in Abs. 2 die Verbotsmöglichkeiten im festgelegten Wasserschutzgebiet auf und kommt dann in Abs. 3 und 4 zur Entschädigungsregelung für Verbots- und Duldungseingriffe in Eigentum. Immerhin: Beim Vorliegen eines Wasserschutzgebietes – und nur dann – können Maßnahmen vollzogen werden, wie sie oben unter Kapitel 6. ff bisher dingfest gemacht werden konnten und wie ihre Existenz exemplarisch im Wortlaut der GülleVO des Kreises Aachen als UWB bewiesen werden konnten.

Auch wenn nach diesseitiger Auffassung das Vorliegen trinkwasserschutzbedingter Mehraufwendungen in der im Untersuchungsgebiet gegebenen Abwassertechnik hinreichend belegt ist, seien hier noch die zusätzlich bekannten Umstände, die dafür sprechen, kurz erörtert. Oben ist auf die Verfahrensweisen eingegangen worden, die die UWB gegenüber den alten Kleinkläranlagen im Untersuchungsgebiet eingeschlagen hat.

Bei den Kleinkläranlagen ist nicht nur die UWB tätig geworden. Vielmehr hat sich in der Frage auch das WdKA eingeschaltet. Laut Presseberichterstattung aus dem Sommer 1994²³⁷ **hat das WdKA zur Sanierung der im Gebiet der Gemeinde Simmerath gelegenen Kleinkläranlagen zinslose Darlehn in einem Gesamtvolumen von 5,-- Millionen DM bereitgestellt.** Ganz offensichtlich spielt dabei die unmittelbare Nähe der Kleinkläranlagen zu den Trinkwassertalsperren Kalltalsperre und Obersee der Rurtalsperre eine erhebliche Rolle. Das WdKA gab (und gibt) für Kleinkläranlagen, die unmittelbar in ein Gewässer einleiten, ein zinsloses Darlehn in Höhe von 100% der entstandenen (entstehenden) Sanierungskosten. Bei solchen Anlagen, die über den Untergrund verrieseln also indirekt einleiten, sind es 80% der Höhe der Sanierungskosten.

Diese Differenzierung ist, das sei am Rande bemerkt, reichlich absurd. Mit entfernungsbedingt abnehmenden Eintragsrisiken trinkwassergefährdender Stoffe erhöhen sich im Untersuchungsgebiet bei der Gruppe der Betroffenen Kosten für den Trinkwasserschutz als individuell zu tragende Kosten. Damit aber nicht genug: neben diesen beiden trinkwasserschutzbezogenen Klassen ist da dann noch die dritte begünstigte Klasse, die sich dadurch hervortut, daß ihr nur Maßnahmen der allgemein verkehrsüblichen Aufwendungen allgemeinen Gewässerschutzes angelastet werden²³⁸.

²³⁷ Der Bericht kann im Bedarfsfall beigebracht werden.

²³⁸ Wobei auch diese Klasse sich wieder in zwei Klassen unterscheiden läßt, einmal in die Klasse, die unmittelbar der Abwasserbeseitigungspflicht der Gemeinden gem. § 18a WHG i.V.m. § 53 LWG NRW unterliegen und dann in die Klasse der Direkteinleiter, die alte Rechte vollziehen.

Auf mündliche Anfrage hin hat das WdKA mitgeteilt, daß sich Sanierungskosten der von ihm bezuschußten Maßnahmen zwischen rd. 15.000 und 35.000 DM bewegt haben. Wenn das WdKA für diese Beträge die Zinsen übernommen hat, dann ergeben sich daraus in den bezuschußten Fällen bei derzeit marktüblichen Kreditzinsen von rd. 6,5% Kostenübernahmen durch das WdKA zwischen rd. 975 und 2,275 DM/a. Der Kostenaufwand des Betreibers beläuft sich auf den Tilgungsdienst, auf die (ohnehin gegebenen) Kosten des laufenden Unterhalts und auf Rücklagen für Wiederbeschaffung. Unterstellt man einen jährlichen Frischwasserverbrauch²³⁹ von 200,00 m³, dann ergibt sich durch die Bereitstellung zinsloser Darlehn eine Kostenübernahme, die zwischen rd. 4,90 und rd. 11,40 DM/m³ anfallenden Abwassers beträgt.

Es gibt also offensichtlich ein von den Maßnahmen der UWB begünstigtes Unternehmen das die mit der Hergabe der hier erörterten Darlehn auch die wasserwirtschaftliche Begünstigung eingesteht. Es gibt nach den der Tagespresse zu entnehmenden Verlautbarungen offensichtlich auch zwischen Vertretern der Stadt und dem WdKA Verhandlungen darüber, daß dieses WdKA sich an den trinkwasserschutzbedingten Mehraufwendungen zu beteiligen hat. Dem Vernehmen nach soll die anteilige Höhe der vom WdKA zu übernehmenden Kosten streitig sein. Ferner soll das Verfahren der Kostenbeteiligung streitig in Erörterung liegen. Laut Presseberichterstattung soll das WdKA ein der jährlichen Konzessionsabgabe ähnliches Verfahren in Rede gebracht haben²⁴⁰. Auch dieses ist u.E. ein Indiz dafür, daß trinkwasserschutzbedingter Mehraufwand anerkannt vorliegt.

Offensichtlich ist nur eines nicht klar, in welcher Höhe ist trinkwasserschutzbedingter Mehraufwand zu veranschlagen. Im Gespräch sind streitige Werte zwischen 10.000 und 20.000 TDM²⁴¹. Wenn man unterstellt, daß 1.000 TDM Investitionsaufwand in Abwassertechnik 0,15 DM/m³ Gebühren verursachen, dann müßten in den Abwassergebühren von Monschau zwischen 1,50 und 3,00 DM/m³ trinkwasserschutzbedingter Mehraufwand enthalten sein. U.E. muß man wahrscheinlich von einem höheren Wert ausgehen. Selbst wenn die Annahme der Kostenwirksamkeit trinkwasserschutzbedingten Mehraufwandes bei genauer Prüfung den hier angenommenen Wert ergeben sollte, man muß zusätzlich mindestens den bisher aufgelaufenen Zinsdienst für Vorhaltung von trinkwasserschutzbedingten Mehraufwendungen mit in Rechnung stellen. Daß das WdKA inzwischen angefangen hat, in Sicht praktischer Verfahrensweisen die Existenz trinkwasserschutzbedingter Mehraufwendungen anzuerkennen, macht

²³⁹ Weil der Bemessungsgrundlage bei der Festsetzung der Abwassergebühr ist.

²⁴⁰ Die einschlägigen Presseberichte können im Bedarfsfall beigebracht werden.

²⁴¹ Weil ungewöhnlicher TDM = 1.000 DM

ein anderer Vorgang deutlich. Ein nördlich der Altstadt an der Strecke zum Ortsteil Imgenbroich auf dem Hargard gelegenes Siedlungsnetz von rd. 30 Wohnhäusern ist für Anfang des nächsten Jahrtausends im Abwasserbeseitigungsplan der Stadt Monschau zur Kanalisation vorgesehen gewesen. Die UWB hat die oben geschilderte Strategie gegenüber den Eigentümern eingeschlagen und denen Sanierungsmaßnahmen im Wege einer Anhörung angekündigt. Die Eigentümer haben die IGKE²⁴² eingeschaltet, welche die Sache mit der Stadt Monschau erörtert hat.

Das der IGKE bekannt gewordene Ergebnis ist, daß die Kanalbaumaßnahme in dieses Jahrhundert vorgezogen wird, das WdKA diesen Kanalbau finanzieren wird und daß die betroffenen Besitzer von Kleinkläranlagen mit Anschreiben der UWB davon in Kenntnis gesetzt worden sind, daß diese auf die Durchführung der von ihr gewollten Sanierungsmaßnahmen verzichtet²⁴³.

U.E. kann die Existenz trinkwasserschutzbedingter Mehraufwendungen und die Anerkennung solcher Aufwendungen durch das begünstigte Wasserwerk (WdKA) nicht in Zweifel gestellt werden. Wenn es bisher zu keiner ordentlichen Regelung der Sachlage gekommen ist, so liegt u.E. die Verantwortung dafür bei der OWB oder ist ggfs. im zielgerichteten Zusammenspiel von UWB und OWB zu suchen. Wir meinen, daß das WHG schlüssige Regeln kennt, wie Trinkwasserschutz gebietsmäßig zu sichern ist. Teil dieser Regeln ist, daß der Begünstigte selbst und der Umfang der für den Begünstigten zu tätigen Mehraufwendungen im Aufstellungsverfahren eines Wasserschutzgebietes festzustellen sind. Den beteiligten Betroffenen ist nur so eine verlässliche Grundlage für ihr eigenes Handeln zu beschaffen. Hier ist ein Verfahren seitens der beteiligten Wasserbehörden eingeschlagen worden, das offenkundig darauf angelegt ist, die Schutzgebietsausweisung zeitlich möglichst weit hinauszuschieben. Damit wird der Ausgleich trinkwasserschutzbedingten Mehraufwands zu einer Frage, die letztlich nur noch im Spiel freier Verhandlungen zur Erledigung gebracht werden kann. Dabei muß der längst in Vorleistung Getretene das Nachsehen haben. Ihm fehlt eine sichere streitfähige Vertragsgrundlage.

²⁴² IGKE e.V. = Interessengemeinschaft Kanal und Entsorgung.

²⁴³ So die mündliche Mitteilung eines Betroffenen. Der Schriftwechsel der UWB an diesen Betroffenen kann im Bedarfsfall eingereicht werden. Die Bau- und Betriebserlaubnis für die vorhandene Anlage aus den 60er Jahren, die keine zeitlich befristete Einleitungserlaubnis enthält, kann übrigens stellvertretend für viele andere Fälle dem Gericht gegenüber dokumentiert werden.

7 Zum Abschluß

Eine Zusammenfassung der oben in einzelnen Schritten erarbeiteten Randbedingungen, die für die Anwesenheit trinkwasserschutzbedingter Mehraufwendungen im Untersuchungsgebiet sprechen, erübrigt sie u.E., da oben bereits immer kapitelweise Zusammenfassungen des vorgetragenen Stoffes getätigt wurden.

Die hier vorgelegte Arbeit kann nicht abschließend sein. Sie geht auf viele hier empirisch bekannte Tatsachen, die den oben getätigten Vortrag weiter erhärten müssen, nicht ein. Wenn, wie mit der GülleVO ausführlich zitiert, die UWB schon das nur theoretisch geringste denkbare Risiko des Austrags von Keimen und sonstigen erodierbaren Stoffen in Fließgewässer als ausreichenden Grund annimmt, mit den für außergewöhnlichen Ausnahmezuständen vorgesehenen Regeln des OBG an die Sache herangehen zu können, dann muß sie die UWB den Umgang mit den dem Kreis Aachen gehörenden Einrichtungen gefallen lassen, die beispielsw. im Bereich der Kall Direkteinleiter sind.

Die Kall hat einen Kranzbach als Zulauf. Über den Kranzbach werden verschiedene öffentliche Einrichtungen des Kreises Aachen entwässert. Dieses sind das BGZ, das Katastrophenschutzzentrum in Simmerath und eine Hauptschule²⁴⁴. Von allen drei Einrichtungen münden heute Wasserabläufe im Kranzbach. Das BGZ unterhält eine direkt vom Kranzbach aus erschlossene Kfz-Werkstatt. Die Anlage hat einen Hof mit Stellplätzen und einer Fahrbahn, die mit Gefälle zum Kranzbach geneigt liegen. Der Hof wird, so ist es der Anschein, u.a. zur Reinigung von Fahrzeugen benutzt. An der Fahrbahn sind Einläufe zu erkennen die offensichtlich über direkte Leitungen Schmutzwasser in den Kranzbach abschlagen und dabei auch das Regenwasser der Dachentwässerung übernehmen. Zusätzliche offen erkennbare Einläufe kommen von den oben genannten beiden Einrichtungen. Ein Katastrophenschutzzentrum weist ebenso wie eine werkstattmäßig geführte Fortbildungseinrichtung erhöhte Emissionsrisiken auf. Die Einrichtungen liegen rd. 5.000,-- m vom Einlauf des Kallbachs in den Stausee entfernt.

Die Sache würde nicht weiter auffallen, wäre da nicht der Entwurf einer Schutzzonenfestlegung. Eine den hier angesprochenen Einrichtungen nachgeordnete Fläche wird in der Schutzzone 2 ausgewiesen, die sich entlang der Einfahrt zum Katastro-

²⁴⁴ Das Katastrophenzentrum ist eine Einrichtung des Kreises Aachen, das BGZ erscheint im Haushalt des Kreises Aachen.

phenschutzzentrum über die B 399 hinweg erstreckt. Diese Schutzfläche hat an ihrer schmalsten Stelle vielleicht noch eine Ausdehnung von rd. 50,- m und ist überhaupt nicht mehr mit der übrigen Fläche der Schutzzone 2 verbunden. Sie wird durch die oben genannten Einrichtungen gewissermaßen von der Schutzzone 2 abgeschnürt. In diesem schmalen Streifen liegen einige Wohnhäuser, die somit vom erhöhten Schutzaufwand betroffen sind. Diese Häuser liegen aber um etliches mehr von der Einmündung des Kranzbaches in den Kallbach entfernt, als die mit höheren Emissionsrisiken belasteten öffentlichen Einrichtungen.

Da leiten also offensichtlich Einrichtungen des Kreises Aachen, die Umgang mit wassergefährdenden Stoffen haben, direkt in ein Gewässer ein, ohne daß es zu Maßnahmen käme, wie sie sonst üblich waren und sind. Selbst der Entwurf der Schutzgebietszonierung stellt die öffentlichen Einrichtungen so in die mit minderschweren Auflagen ausgelegte Schutzzone 3 ein, als ob die von diesen Einrichtungen ausgehenden Risiken geringere seien als jene, die von ein paar Einfamilienhäusern ausgehen können.

Da dem so nicht ist und da hier nicht unterstellt werden darf, daß die UWB von öffentlichen Einrichtungen ausgehende Risiken billigend in Kauf nimmt, spricht die Praxis der UWB dafür, daß die im Untersuchungsgebiet vorliegenden Risiken von ggfs. vernachlässigbarer Größe sind. Sie müssen sich relativieren.

Mit der oben zusammengefaßten Untersuchung sind nicht alle wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkte erfaßt, aus denen sich Mehraufwendungen ergeben. Sachbezogen wäre auch zu prüfen:

- in welchem Umfang landschaftsschutzbedingte Mehraufwendungen vorliegen und
- ob und in welchem Umfang hochwasserschutzbedingte Mehraufwendungen vorliegen.

Für landschaftsschutzbedingte Mehraufwendungen spricht die öffentlich betriebene Erörterung, daß die Kläranlage im Ortsteil Kalterherberg sich aufgrund von Auflagen der unteren Landschaftsbehörde um rd. 3.000 TDM verteuert habe.

Für hochwasserschutzbedingte Mehraufwendungen spricht, daß insgesamt bei den OWB Bemühungen zu beobachten sind, die durch Siedlungsmaßnahmen der letzten 30 Jahre den Strömen entzogenen Retentionsräume durch Regenrückhaltevorkehrungen in der Fläche zu kompensieren.

8 Anhang: Notizen zum Hauptdokument

Das oben abgeschlossene Dokument war umfangreicher angelegt, als es kurzfristig zum verpflichtenden Vorlagetermin abgeschlossen werden konnte. Das OVG Münster hatte eine Feststellungsklage der IGKA im Juni 97 zu verhandeln, deren materielle Begründung im Dezember 96 dort vorzuliegen hatte.

Die nachfolgenden Kapitel waren in der Systematik dieser Begründung angelegt und auch thesenhaft verfaßt; sie konnten aber in der Zeit zwischen September und Dezember 1996 nicht hinreichend präzise formuliert werden.

Besonders für das Kapitel *Risiken geogener Belastung mit toxischen Folgewirkungen für Mensch und Tier von Trinkwasser aus Grundwässern* war es nicht möglich, eine die Argumentation sicherstellende Quellenforschung durchzuführen. Dieses Kapitel war ursprünglich in der Systematik unter 4.4 vorgesehen.

Besonders die Toxizität gelöster Schwermetalle in Trinkwasser ist in aller Munde; eine allgemein anerkannte, einfache und übersichtliche Darstellung des Problemfeldes war nicht zu finden. Ohne eine Überprüfung der thesenhaft fertig gestellten Argumentation sollte sie aber nicht veröffentlicht werden. Schon wegen der hier bekannten Hinweise des geologischen Landesamtes NRW wurde in einem sehr eingeschränkten und kleinen Rahmen eine Überprüfung der Argumentation vorgenommen.

8.1 Vom Wesen des Stands der Technik und den Grenzen ihrer Einsetzbarkeit

Ganz allgemein ist der Stand der Technik eine variable Konvention. Heute mag der Stand so gesehen werden, morgen aber bereits kann er anders vereinbart sein. Heute mag der Trinkwasserschutz eines Oberflächengewässers noch im Vordergrund stehen; morgen aber schon, oder vielleicht in 6 Monaten oder so, kommen die gleichen Behörden auf die Idee, der bis zum Ende der 60er Jahre zurück nachzuweisenden medizinischen Lehrauffassung der Hygiene zu folgen und Oberflächengewässer aus der Trinkwasserversorgung herauszunehmen, die Trinkwasserversorgung ans Grundwasser zu binden. In einem solchen Fall wird dann automatisch die Revision auch des Standes der Technik wahrscheinlich.

Banaler an einem Beispiel deutlich gemacht, in dem staatliche Eingriffsverwaltung keine Chance mehr hat. Allergiker nehmen in der Deutschen Gesellschaft erheblich

zu²⁴⁵. Dabei nehmen die auf Pollen verschiedenster Art allergisch reagierenden Menschen eine beträchtliche Anzahl ein; speziell allergische Reaktionen auf Gräserpollen sind häufig, wozu eben auch die Getreide gehören. Allergische Reaktionen sind gelegentlich teuflisch. Sie äußern sich u.a. – dagegen ist jede Durchfallerkrankung harmlos – durch Lähmungen der Bronchialmuskulatur, die zu einem schockartigen Tod führen können²⁴⁶. Weil das so ist, wird es kein Gesetz in Deutschland geben, daß im Falle des Antrags auf Verbot des Anbaus von Roggen²⁴⁷ wegen der im Roggenpollen enthaltenen Lebensgefahr für Allergiker Verbotsermächtigung erteilt. Nein, diesen Allergikern würde man sagen, *ihr könnt euch gegen die Gefahr immunisieren, indem ihr euch einer Desensibilisierungstherapie unterwerft*.

In dem Zusammenhang darf vermutet werden, daß allergene Risiken in Zukunft insbesondere im Bereich marktgängiger Nahrungsmittel steigen werden. Die schöne neue Welt genmanipulierter Nahrungsmittel dürfte das richten. Neben den allergischen Reaktionen auf Gräserpollen sind solche für alle möglichen anderen Früchte bekannt, z.B. für Erdbeeren. Nun stelle man sich vor, da kommt wer auf die Idee, irgendein Rosengewächs, das relativ gute Wintereigenschaften hat, mittels eines genetischen Eingriffs so zu manipulieren, daß es eine Frucht in einem anderen Gewand mit Geschmacks- und Fruchteigenschaften der Erdbeere trägt. Damit gehen genetische Eigenschaften der Erdbeere auf diese andere Frucht über, z.B. auf die sibirische

²⁴⁵ Es sollen inzwischen rd. 30% der Bevölkerung sein!

²⁴⁶ Vergl. dazu Wiesmann aaO. S. 28 f und S. 27. Im Lehrbuch wird der Laborversuch am Tier als regelmäßig mit tödlichem Ausgang durch Ersticken beschrieben. Die Laborerfahrung für die Realität gesetzt heißt es aaO., ich zitiere: *“In ärztlicher Sicht bedeutet ein anaphylaktisches Geschehen fast immer einen schweren, lebensbedrohenden Zustand. ... Zur Anaphylaxie heißt es definitorisch aaO: Anaphylaxie (Gegenteil von Phylaxie = Schutzwirkung) entspricht immer einem erworbenen Zustand (ungewollt erworben oder experimentell reproduziert), und hat unter gegebenen Umständen anaphylaktische Reaktionen zur Folge, im Extremfall den anaphylaktischen Schock. [...]”*

²⁴⁷ Der Pollenflug des Roggens ist ein spannendes, für jeden mit normalem Sehvermögen ausgestatteten Menschen ersichtliches Ereignis. Große gelbe Wolken ziehen dann über die tiefgrünen Felder. Da, wo der Wind die Wolken aufs Wasser drückt, überzieht sich dieses mit einem blaßgelben Schleier. Man stelle sich den im Denken steriler Lebensräume Befangenen vor, der sich – sich seines lebensbedrohlichen Handikaps nicht bewußt – durch ein Bild vom van Gogh inspiriert in die freie Natur begibt, um dem Schauspiel beizuwohnen. Einen solchen überfällt ein *anaphylaktischen Schock*. Ganz seinen Gewohnheiten im sterilen Lebensraum folgend, hat er sogar sein handy dabei. Vor lauter Schreck aber, der sich schnell zur Panik steigert, kann er den Weg zu seinem Standort nicht so recht genau beschreiben. Der Rettungsdienst muß ihn erst suchen. Vielleicht findet dieser diesen einen Geschockten innerhalb von 10 Minuten. Ob der dann wohl noch lebt.

Maulbeere. Der gegen Erdbeeren allergische Konsument meint nun, er würde Maulbeeren zu sich nehmen, von denen er erfahrungsgemäß weiß, daß sie ihm unschädlich sind. Tatsächlich aber hat er erdbeermäßig kodierte Maulbeeren gegessen. Sein Körper reagiert schockiert, ohne daß die betroffene Person eine Zuordnung wahrnehmen kann.

Dieser Vorgang ist in beliebig vielen Varianten möglich. Er kann in allem möglichen Getreidearten erfolgen, in Kohlgewächsen, in Früchten überhaupt. Der Vorgang kann letztlich sogar bei tierischen Eiweißen und Fetten geschehen.

Zurück zum Oberflächenwasser und den dort möglichen Einwirkungen. Wenn die Keimbelastung je 1.000,- ml Wasser kleiner als 100 Stück sein soll, macht das deutlich, welche Schwierigkeiten bestehen müssen, das aus einem Oberflächenwasser zu entnehmende Trinkwasser bereits im See keimarm bereitzustellen. Ein keimarmes Trinkwasser aus Oberflächengewässern ist angesichts der Vielfältigkeit der Eintragsquellen in Natur und Landschaft nicht vorstellbar. Das gesamte Profil der Keimbelastungen ist wissenschaftlich nicht abschließend bekannt. Das gilt insbesondere für das Erdbakterium. Hiervon sagen Biologen, daß es z.Z. in seiner Zusammensetzung zu ca. 5% bekannt sei. Zwar wird erfahrungsbegründet angenommen, daß Erdbakterien dem Menschen nicht schädlich sind. Wissen aber tut man das nicht. Wir können es nur vermuten, weil der Mensch, solange er sich nicht in einem modernistischen, urban-sterilen Leben eingerichtet hatte, in seiner Subsistenz primär erdverbundenes Wesen war. Und wenn wir erfahrungsgestützt unterstellen, daß die Anpassung an solche urban-sterilen Lebensräume langwierige über zig Generationen verlaufende Evolutionsprozesse sind, dann dürfen wir sogar unterstellen, daß die Erdverbundenheit des heutigen Menschenpotentials in urban-sterilen Lebensräumen noch eine Weile andauern wird.

Behördliche Edikte zur Sicherung eines Maximum' an Sterilität von Oberflächenwässern zwecks Sicherung der Trinkwasserversorgung – und dann auch gleich noch "ökologisch" begründete – können nur in Gehirnen gespinnt werden, in denen das Denken durch Schimären konstituiert wird. Würde man sich auf die etymologische Bedeutung des Begriffs Technik besinnen, manches technikdurchsetzende Behördenverfahren wäre vermeidbar, kommt es in Entscheidungen der *technē* doch auf die kunstvolle Abwägung des Nötigen und Wünschenswerten an. Die uns den Begriff überstellenden alten Griechen wußten wohl genauer um das Wesen der Technik. Sie wußten scheinbar sehr genau, wie man eine Dampfmaschine (im modern-industriellen Sinne) baut; sie bauten sie aber nicht! – Warum nicht, das kann man ausführlich generalisiert bei Platon nachlesen!

8.2 Risikoquellen der Gewässerbelastung im Einzugsbereich der Rur zwischen Ortslage Monschau und Rursee

Der Mäander unterhalb der Kläranlage Rosenthal hat eine Flußlänge zwischen rd. 2.000,-- und rd. 2.100,-- m. Nachdem die Rur das Siedlungsgebiet verlassen hat, geht es über einen Flußlauf von ca. 1.700,-- bis 1.800,-- m bis zur Einmündung in den Rursee (Lage Obersee). Den größeren Teil der Strecke durchläuft die Rur Waldlagen. Weideflächen direkt an der Rur sind nach Darstellung in den Karten die Ausnahme. Die gesamten Waldlagen sind von guten Wildbeständen besetzt.

In Widdau bleibt die Rur etwa 200 m vom Siedlungsrand entfernt. Am südlichen Rand von Hammer rückt die Rur bis auf wenige Meter an die Bebauung heran. Die Bebauung von Dedenborn in der vom Mäander umgebenen Fläche rückt ebenfalls bis auf wenige Meter an die Rur heran. Auf der Strecke nach Widdau mündet etwa auf halber Wegstrecke der Kluckbach in der Rur. Nördlich von Widdau mündet der Belgenbach in der Rur. Auf halber Strecke nach Hammer nimmt sie den Holderbach auf, am Ortsausgang von Hammer den Riffelsbach. Auf der Strecke bis Dedenborn fließen von Nordwesten kommend der Brommersbach, der Brombach und der Tiefenbach zu. Die Bäche sind i.d.R. von Weideflächen gesäumt, unterliegen einer extensiven Großviehwirtschaft. Daß eine Kuh es aus Gründen des Trinkwasserschutzes unterlassen würde, an einem Bach ihre Notdurft abzupladdern, davon darf man nicht ausgehen. Über große Strecken ist die Rur selbst und sind die zufließenden Bäche von Wanderwegen gesäumt. Spaziergänger, die ihre Hunde auf diesen Wegen ausführen und sie leinenfrei in der Landschaft streunen lassen, sind die Regel. Daß solche Hunde sich bei ihrem Verhalten nicht nach Regeln des Trinkwasserschutzes richten, ja daß sie nicht einmal ein Bedürfnis danach entwickelt haben, versteht sich von selbst.

Die eingesehenen Karten machen vom Ortsausgang Monschau bis Ortsausgang Dedenborn 8 direkt an der Rur gelegene Campingplätze kenntlich. Zweimal wird die Rur auf der Strecke von der Kreisstraße K 21 gekreuzt und zweimal von der Landstraße L 106. Zwischen Widdau und Hammer verläuft die K 21 wenige Meter entfernt fast parallel zur Rur. Zwischen Hammer und Dedenborn kommt die L 106 auf Teilstücken bis auf wenige Meter an die Rur heran. Die L 106 ist an Wochenenden ein Zufahrtsweg für Naherholungssuchende zum Rursee. Keine der Strecken ist aus Gründen des Wasserschutzes für Gefahrguttransport gesperrt oder überhaupt mit zusätzlichen Maßnahmen zur Verkehrssicherung versehen.

Darüber hinaus liegt direkt im Quellgebiet des Belgenbachs eine Müllsammelstation. Auf dieser Station werden Sperrmüll, Papier, alte Haushaltsgeräte etc. gesammelt. Sie hat nach Inaugenscheinahme weder einen wasserdicht befestigten Boden, noch ist sie sonst wie gegen das Eindringen von Oberflächenwasser, was mit Müll in Berüh-

rung gekommen ist, geschützt. Die Mündung des Belgenbaches in die Rur liegt von diesem Standort ca. 2.600,- m Bachlauf entfernt.

Die **Müllsammelstation** Belgenbach ist auf einer **ehemaligen Müllkippe** errichtet, in der in der Vergangenheit häusliche und gewerbliche Abfälle deponiert wurden. Sie ist heute als Deponie nicht mehr in Betrieb, was aber nicht garantiert, daß Sickerwasser Schadstoffe aus der Anlage auswaschen und in den Wasserhaushalt einführen. Eine solche zwischenzeitlich stillgelegte Deponie liegt ferner direkt im oben bereits angesprochen Rosenthal unmittelbar neben der Rur, (in unmittelbarer Nachbarschaft zur Kläranlage). Bei der Deponie Rosenthal darf damit gerechnet werden, daß Sickerwasser Stoffe aus der Deponie auswäscht und in die Rur einträgt.

Damit sind einige Risikoträger dargelegt, die direkt am Wasserlauf der Rur liegen und über die organische, ggfs. mit Keimen belastete Oberflächenwasser direkt in den Wasserlauf der Rur gelangen können. Nicht alle diese Risikoträger sind auch unmittelbar bakteriologisch identifizierbare Risikoquellen primärer Keimemissionen. Die Risikoträger können ggfs. auch anorganische Stoffe in gelöster oder ungelöster Form in die das Fließgewässer unmittelbar umgebenden Umwelt emittieren, um dann über den natürlichen Wasserhaushalt als Immission im Wasserlauf zu erscheinen²⁴⁸. Das im Bodenbakterium und im Bestand der Mikroorganismen des Wassers angelegte Potential wird dann allerdings, so ist es zumindest idealtypisch nach herrschender Lehrmeinung zu erwarten, auf die Anreicherungen reagieren.

Als Risikoquellen organischer, i.d.R. keimbelasteter Emissionen in den Wasserhaushalt der Rur sind alle in dem räumlichen Einzugsgebiet der Rur vorhandenen und stattfindenden anthropogenen Nutzungen und alle aus der Natur hervorgegangenen und hervorkommenden sonstigen konsumtiven Nutzungen des natürlichen Nahrungsangebotes anzusehen. Um die wesentlichen Risikoquellen von Keimbelastungen des Oberflächengewässers Rursee noch einmal darzustellen, sind es:

1. Alle wild im Landschaftsraum der Rur von und mit ihr legenden Tiergattungen, -familien, -arten und Unterarten, unbeschadet davon, ob es Raubwild oder vegetationsverbrauchendes Wild ist, ob direkt im Wasser lebendes Getier oder ob am Wasser lebend; sie alle sind Risikoquellen der Gewässerverunreinigung mit Enterobakterien.
2. Die im Einzugsbereich des Gewässers mit den Veränderungen des Energiestroms stattfindenden Vegetationsperioden selbst bringen mit dem Absterbmaterial im Herbst, was dem Stoffkreislauf zurückzuführen ist, Risikoquellen für Keimbelastungen des Gewässers mit sich, auch dann, wenn hierdurch nicht das Populationswachstum von Enterobakterien bewirkt wird.

²⁴⁸ Hier wird nach der legalbegrifflichen Unterscheidung gemäß BImSchG argumentiert.

3. Alle freizeitwirtschaftlichen Nutzungen der Rurlandschaft, unbeschadet davon, ob sie zeitlich befristet Haustiere in der Landschaft einführen oder ob es die freizeitausfüllenden Menschen selbst auf den Wanderwegen, am Rand derselben oder auf den Campingplätzen sind, sind Risikoquellen der Wasserverunreinigung. Auch optimale Ausstattungen aller Plätze mit sanitärtechnischen Einrichtungen garantieren nicht, daß für all zu menschliche Bedürfnisse gelegentlich die freie Natur genutzt wird²⁴⁹.
4. Ferner sind alle landwirtschaftlichen Nutzungen als Risikoquellen anzusehen, auch wenn diese Nutzung nur noch in einer mäßigen Weidewirtschaft besteht²⁵⁰.
5. Soweit städtischer Klärschlamm als landwirtschaftlicher Dünger ausgetragen wird oder das in einer Kläranlage entstehende Abwasser direkt in das Gewässer eingeleitet wird, kommen diese Nutzungsformen als Risikoquellen hinzu.
6. In Gemeinden mit abwassertechnischen Trennsystemen, was für Teile der an der Rur zwischen Monschau und Rursee gelegenen Gemeinden der Fall sein dürfte, kommen bei starken Regenwasserbelastungen die organischen Ablagerungen im Straßenraum hinzu, die dann in solchen Situationen abgespült werden und direkt in den Vorflutern landen. Eine vergleichbare Situation kann auch für die Müllsammelanlage Belgenbach angenommen werden.
7. Alle hauswirtschaftlichen Nutzungen im Außenbereich beinhalten Risiken der Emission organischer Stoffe. Widdau, Hammer und Dedenborn sind darüber hinaus nicht kanalisiert. Nur in der Ortslage Widdau leben ca. 95 Einwohner. Der Gebäudebestand der Ortslagen weist Gebäude auf, deren Errichtung nach Inaugenscheinnahme bis ins letzte Jahrhundert und bis in die Jahrhundertwende zurückreichen dürfte.
8. Zum Schluß sei mindestens noch darauf verwiesen, daß Keimbelastungen von Wasserproben eben auch erst im System entstehen können, in dem sie genommen werden. Die Tatsache, daß die Dreilägerbachtalsperre zu einer terminierten Eröffnung in größter Eile mit Wasser aus einer anderen Talsperre beschickt worden ist, kann als ein solcher, möglicher systeminterner Störfall interpretiert werden²⁵¹.

²⁴⁹ Nur ein in den Kategorien steriler Amtsstuben befangenes Denken kann Realitäten verschwinden lassen, deren Verbalisierung aus Gründen der Scham nicht Gang und Gäbe ist.

²⁵⁰ ... wobei gesehen werden muß, daß es keinen wesentlichen Unterschied macht, ob eine Fläche von Kühen, Pferden oder Schafen beweidet wird, oder von Wildtieren.

²⁵¹ Daß alle ein System betreibenden Personen sich systembezogen optimal verhalten, darf man ebenfalls bezweifeln. Ein Probenehmer muß sich lediglich nicht hygienisch einwandfrei verhalten, und schon ist eine Probe positiv. Wie die medizinische Literatur deutlich macht, verläuft die Spitalinfektion von Säuglingen mit E-Colis über Körperkontakt, den

Für alle diese Naturgegebenheiten wie anthropogenen Nutzungen sind organische Stoffausträger, die Keimbelastung der Rur und des Rursees erwarten lassen, nicht auszuschließen, nein sie sind wahrscheinlich.

Daß der Keimaustrag über häusliche Abwässer in Fließgewässer dann be- und verhindert wird, wenn sie über Böden versickert werden, ist allgemein bekannt. Daß pathogene Keime im zu versickernden Klärwassers im Boden abgebaut werden, ist ebenfalls allgemein anerkannter Sachverhalt, und so ist auch Einführungslehrbüchern der Wasserwirtschaft zu entnehmen, hier am Fallbeispiel zitiert²⁵²:

Dem Wasserwerker ist es im Allgemeinen gleichgültig, wie lange das Wasser im Untergrund war, das er aus Brunnen oder Quellen entnimmt – nicht so dem Hygieniker. Es ist seit langem bekannt, daß pathogene Keime nach einer gewissen Verweilzeit im Untergrund verschwinden, als Richtwert hat man sich auf 50 Tage verständigt. Das bedeutet im Sand und Kies des Oberrheingrabens mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,5 m/Tag, daß das Wasser bereits 25 m im Unterstrom einer begrenzten Verunreinigung bakteriologisch wieder einwandfrei ist. [...]

Was hier für den Unterlauf der Rur hinter Monschau als Risikoquellen der Gewässerbelastung dargelegt ist, gilt zusätzlich auch für den Oberlauf bis weit nach Belgien hinein. In Sich der Keimbelastungen steht aber zu vermuten, daß daraus resultierende Risiken für den Rursee mit der Flußlänge der Rur abnehmen. Hier ist jedoch mit Risiken aus Altlasten militärischer Nutzungen zu rechnen. Die in dem Gebietsdreieck Kalterherberg – Elsenborn – Rocherath liegenden Truppenübungsgelände auf Belgischer Seite dürften zum großen Teil ihre natürliche Entwässerung über die Rur vollziehen, in Belgien Roer genannt.

Gelegentlich steht in Rede, daß vom Panzerübungsplatz auf Vogelsang aus Übungsschießen auf das Übungsgelände Elsenborn vollzogen werde. Das den NATO-Truppen unterstehende Truppenübungsgelände Vogelsang liegt auf Gebieten der Gemeinde Simmerath und der Stadt Schleiden. Je nach verwendeter Munition und je nach Umgang mit der Munition muß hier also ggfs. mit Schwermetallbelastungen gerechnet werden, die aus anthropogenen Altlasten herrühren können.

Die Englische Luftwaffe soll im übrigen ebenfalls im großen Stile bis in die 60er Jahre hinein Schießübungen veranstaltet haben, indem sie von Norden kommend das Monschauer Tal überflog und Richtung Truppenübungsplatz Elsenborn feuerte. So

das Pflegepersonal herstellt. Das Aufnehmen eines Probeglases mit ungereinigten Händen über einen ins Glas gesteckten Finger, und schon steckt der E-Coli in der Probe.

²⁵² Zitiert nach: Pödel, Wasser aaO. S. 31. Ähnlich Borneff aaO. S. 56, der aber eine Fließgeschwindigkeit von bis zu 1,00 m/Tag angibt.

berichtet es ein Geschützmeister Britischer Nationalität, der sich in Monschau verheiratet hat und vor Ort geblieben ist.

8.3 Zu Risiken geogener Belastung mit toxischen Folgewirkungen für Mensch und Tier von Trinkwasser aus Grundwässern

Oben wird an verschiedenen Stellen auf geogene Schwermetallbelastungen von Grundwasser eingegangen, das im Raum Aachen gewonnen und seitens des WdKA vertrieben wird. Der Begriff der Schwermetallbelastungen ist irritierend und nicht ganz zutreffend. Aluminium z.B. gehört in die Gruppe der Leichtmetalle und seine gelösten Ionen sind, was sich im Zusammenhang mit dem Waldsterben andeutet, für bestimmte Bereiche des Bios tödlich toxisch. Die Unterscheidung von Leicht- und Schwermetallen erfolgt über das spezifische Gewicht des Metalls; diese Unterscheidung ist hinsichtlich der Toxizität willkürlich. Arsen, ein Element in der Stickstoffgruppe, ist in den verschiedensten Formen und Zusammensetzungen seines Auftretens toxisch.

Wie es scheint, sind die ältesten bekannten Hinweise auf toxische Folgewirkungen für das menschliche Dasein mit dem Abbau von Schwermetallen wie Blei und Zink verbunden. Was Blei betrifft, so überliefert uns bereits Vitruv in vorchristlicher Zeit, einen massiven Hinweis auf dessen gesundheitsgefährdende Wirkung beim Einsatz im Bau von Trinkwasserleitungen.

Anerkanntes Wissen ist es, daß gelöste Salze einiger Metalle für den Menschen in entsprechender Konzentration toxisch sind. Hier interessiert neben dem Blei noch das Cadmium, wohlwissend, daß diesseitig keine vollständige Bearbeitung des Problemkreises möglich ist.

Bevor dem Problemkreis einige Bemerkungen gewidmet werden, seien noch einmal die in Tab. 15 bereits angesprochenen Kernsätze der Chemie in Erinnerung gebracht:

Säuren, Laugen, Salze: Merksätze						
Säure	+	Base	=	Salz	+	Wasser
Säure	+	Metall	=	Salz	+	Wasserstoff
Säure	+	Metalloxyd	=	Salz	+	Wasser
Stärkere Säuren verdrängen schwächer Säuren aus ihrem Salz						
Stärkere Basen verdrängen schwächere Basen aus ihrem Sal						
Metalle mit stärkerem Lösungsbestreben verdrängen Metalle mit geringerem Lösungsbestreben aus ihren Salzlösungen ²⁵³						

²⁵³ Daneben bleibt zu bemerken, daß Salze sich danach unterscheiden, wieweit der Wasserstoff der Säure durch Metallatome Ersatz gefunden hat und/oder wie viel OH-Gruppen noch frei sind.

Seit den 80er Jahren spätestens wissen wir aufgrund der Debatte über das Waldsterben, daß saurer Regen – und d.h. ein mit Säuren angereichertes Niederschlagswasser – am Waldsterben beteiligt ist²⁵⁴. Experten mögen über die Tragweite und die kausalen Bedingungen noch uneins sein; die Tatsache an sich ist herrschende Meinung. Die Baustoffkunde kannte das Problem ausgehend vom Verfall romanischer und gotischer Denkmale im Zusammenhang mit der Vergipsung von Sandstein, Kalkstein und Marmor übrigens bereits Mitte der 70er Jahre. Insoweit sei noch einmal das oben bereits Dargelegte in Erinnerung gebracht.

Die Säure H_2SO_4 entsteht in der Luft als Reaktion von Wasser und Schwefeldioxyd über eine Reaktionskette mit der schwefeligen Säure beginnend. SO_2 in der Luft hat verschiedene Ursachen. Schwefel liegt in der Kohle und im Öl in verschiedenen chemischen Formen angelagert vor; SO_2 wird bei der Verbrennung im Kraftverkehr, bei der Verfeuerung von Kohle in Kraftwerken, bei Hausbrand, etc. freigesetzt. Dieses reagiert noch in der Atmosphäre in einer Reaktionskette unter Energiezufuhr (z.B. elektrische Ladung bei Gewitter) zu H_2SO_4 . Sobald H_2SO_4 über den Regen ausfällt und auf $CaCO_3$ (Kalkgestein) trifft, bewirkt die Säure je nach Gesteinsart eine mehr oder weniger schnelle Umwandlung des im Gestein liegenden $CaCO_3$ – z.B. beim natürlichen Sandstein oder Marmor – in $CaSO_4$ (Gips). Wo $CaCO_3$ und H_2SO_4 zu $CaSO_4$ reagieren, werden Wasser und Kohlendioxyd an die Umgebung freigesetzt. Calcium, Baustein des Kalkes, gehört wie auch Magnesium, Strontium und Barium zu Gruppe der Erdalkalimetalle. Im Falle des Einwirkens von H_2SO_4 auf $CaCO_3$ trifft die Schwefelsäure auf ein Salz der Kohlensäure, dem Calciumcarbonat. Der im $CaCO_3$ vorhandene Rest an Kohlensäure ist schwächer als die Schwefelsäure.

Was für das Erdalkali Calcium als in der Natur in Lagerstätten gegebenes Carbonat (Oxyd) gilt, gilt auch für alle anderen Erdalkali und deren Oxyde sowie für weitgehend alle Metalle und Schwermetalle und deren Oxyde in natürlichen Lagerstätten. Das meint der Begriff der geogenen Bildung von Schwermetallionen im Grundwasser.

Man darf vermuten, daß bei Einwirkung von Säuren auf Lagerstätten von Metall- und Schwermetallerzen die Lösung von Schwermetallionen oder die Bildung von Schwermetallsalzen sowie deren Auswaschung ins Grundwasser von zwei Faktoren limitiert werden:

²⁵⁴ Das wird ausdrücklich von politischer Seite so anerkannt. Vergl. Dazu: Lahl, U. Zeschmar, B.; Wasser in: Lommer, H.: Handbuch für alternative Kommunalpolitik S. 204 f; Bielefeld 1985.

Von der Beschaffenheit der Lagerstätten: Solange Lagerstätten in ihrem erdgeschichtlich überkommenen Zustand unaufgerissen liegen, kann säurehaltiger Niederschlag nur in geringem Umfang an das Gestein und an die Erze heran. Die betreffenden Gesteine und Erze sind definatorisch annähernd wasserundurchlässig. Beim Baustoff Beton ist Wasserundurchlässigkeit mit einem k_f -Wert von 10^{-10} m/s definiert. Ohne das hier prüfen zu können, darf man vermuten, daß für die hier angesprochenen Gesteine und Erze vergleichbare Werte angesetzt werden können, also faktisch annähernde Wasserundurchlässigkeit.

Von der erdgeschichtlichen Schichtung und deren Zustand: Hinsichtlich der Möglichkeiten der Bildung und Auswaschung solcher Schwermetallsalze durch Säureeinwirkung kommt es darauf an, wie die Erzlagerstätten für den säurebelasteten Niederschlag erreichbar liegen. Ist über der Erzlagerstätte ein mächtiges Deckgebirge basischer Natur angelegt – z.B. ein Kalkgebirge – so können die im Niederschlagswasser geführten Säuren gepuffert werden.

Versuchen wir uns ein lagerstättenkundliches Bild von den Erzvorkommen im Raum Aachen-Stolberg zu machen, so kommen wir um die Feststellung nicht umhin, daß in den Lagerstätten ein Konglomerat chemischer Elemente verortet ist, daß unter toxikologischer Betrachtungsweise nicht unproblematisch sein dürfte. Praktisch liegen in beträchtlichem Umfang Gesteinsarten und -formationen vor, die in sich toxische Stoffe gebunden tragen. Ein häufig vorkommendes Gestein ist der Pyrit oder auf Deutsch auch Eisenkies genannt. Daneben kommt Markasit oder Eisensulfid häufiger vor und Bravoit.

Gestein	Teufe	Fe (Eisen)	Ni (Nickel)	Co (Kobalt)	As (Arsen)	Messungen
	m	In Gew. %	In Gew. %	In Gew. %	In Gew. %	
Pyrit	183,05	44,93	0,05	0,03	4,29	5
	181,85	44,90	0,05	0,06	3,85	54
Bravoit	181,85	36,18	7,64	0,47	5,16	1
	181,85	36,47	7,49	0,65	4,89	1
	181,85	30,43	12,33	1,60	5,88	1
	181,85	30,66	12,72	1,50	6,08	1
Markasit	181,85	46,16	< 0,03	< 0,03	1,48	25
	181,85	46,32	< 0,03	0,04	1,01	10

Tab. 37: Chemische Zusammensetzung von Pyrit, Bravoit und Markasit im Bereich der Albertsgrube, Analyse per Elektronenmikrosonden²⁵⁵.

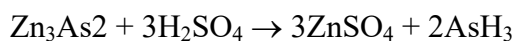
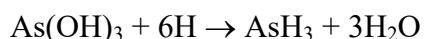
²⁵⁵ Entnommen und leicht modifiziert dargestellt aus: GLA NRW; Geochemie und Vererzung im Rheinischen Schiefergebirge aaO. S. 145. Die Albertsgrube wurde bis Anfang des 20. Jh.

Arsen ist allgemein (und im allgemeinen Bewußtsein noch verbreitet) als toxisches Element bekannt. Auf 100 kg Gestein einen Anteil von 1,0 bis rd. 6,0 kg eines giftigen Stoffes beigemischt vorzufinden, scheint nach diesseitiger Auffassung nicht ganz unerheblich zu sein²⁵⁶.

Als reines Element liegt Arsen in der Natur kaum vor, sondern als Verbindung z.B. im Scherbenkobalt. Häufige Verbindungen sind Arsensulfide (Verbindungen mit Schwefel = S) und Arsenoxyde (Verbindungen mit Sauerstoff = O). Auch im Pyrit liegt Arsen nicht als reines Element vor, sondern als Verbindung. Eine der Verbindungen ist das Arsenopyrit oder auch Giftkies genannt, das sich als das tertiäre Sulfid $\text{Fe}[\text{AsS}]$ darstellt. Es entsteht aus den Verbindungen FeAs_2 * FeS_2 . Was hier für das tertiäre Sulfid mit Eisen (Fe) als Möglichkeit dargestellt ist, gilt auch für Kobalt (Co) und Nickel (Ni) in Verbindung mit Arsen.

Als besonders giftig gelten die Arsenverbindungen Arsenwasserstoff AsH_3 oder Arsin genannt, sowie das Arsentrioxyd As_2O_3 auch Arsenik genannt. Diese beiden Verbindungen können sich, wie es in der Vergipsung des Kalks mittels Schwefelsäure in der äußeren Umwelt erfolgt, durch anthropogen überformte Umweltfolgewirkungen bilden. As_2O_3 und AsH_3 sind Produkte, die unter Verwitterung zustande kommen. Verwitterung bedeutet, daß Sauerstoff und/oder Wasserstoff an Arsenverbindungen gelangt. Verschiedene Arsenverbindungen in der Natur sind sehr instabil und lösen sich bereits bei normalen Zimmertemperaturen auf, bzw. lassen bei solchen Temperaturen neue Verbindungen entstehen. So verbindet sich Arsen aus anderen Verbindungen mit Chlor bereits ohne jede Erwärmung.

Ähnliche Eigenschaften hat auch Arsenwasserstoff; AsH_3 bildet sich beispielsweise bei Einwirken frisch sich aus anderen Verbindungen lösendem Wasserstoff auf lösliche Arsenverbindungen, etwa wenn Schwefelsäure auf ein Zinkarsenid trifft, dabei ein Sulfid des Zinks bildet und zusätzlich Wasserstoff freisetzt. Mögliche Verbindungsvorgänge, die das verdeutlichen, sind:



Neben Sauerstoffverbindungen und Wasserstoffverbindungen geht Arsen auch noch halogene Verbindungen ein. Diese machen aber die Anwesenheit größerer Temperaturen erforderlich, so daß deren Bildung im Boden wenig wahrscheinlich ist. Zink nun wiederum ist in den Stolberger Bergwerken u.a. als Zinkblende neben Blei (im

in Stolberg OT Werth betrieben.

²⁵⁶ Alle nachfolgenden Angaben zum Arsen sind gestützt auf: Hollemann, Wiberg; Lehrbuch der anorganischen Chemie aaO. S. 276 ff.

Galmei) abgebaut worden. Es muß in den aufgelassenen Abbaustollen und -gängen weiterhin vorhanden sein.

Hier sei nunmehr noch einmal auf zwei Schwermetalle eingegangen, auf Blei und auf Cadmium. Beide Metalle sind in der Nachbarregion der Nordeifel, im Aachen-Stolberger Raum nicht ganz unerheblich; schließlich finden sich in dem Raum etliche aufgelassene Bergwerke des Blei- und des Zinkabbaus, die nach Aussagen des Geologischen Landesamtes NRW als Reservoirs der Trinkwasserversorgung genutzt werden²⁵⁷.

Wie beim Arsen auch kommt Blei in der Natur nur sehr selten gediegen vor, sondern in verschiedenen Verbindungen²⁵⁸. Die häufigste vorkommende Verbindung ist Bleiglanz (Galenit), das PbS. Daneben treten auf: das Weißbleierz (Cerussit) PbCO₃, das Rotbleierz (Krokoit) PbCrO₄, das Gelbbleierz (Wulfenit) PbMoO₄, Scheelbleierz (Stolzit) PbWO₄, das Anglesit PbSO₄, etc.. Im Aachen-Stolberger Raum wurde nach diesseitiger Quellenrecherche überwiegend Bleiglanz abgebaut. Nach Probebohrungen des GLA NRW sind auch heute noch Bleiglanzvorkommen vorhanden²⁵⁹.

Gediegenes Blei wird von freiem Sauerstoff führenden Wasser angegriffen, so daß sich das giftige Bleihydroxyd bildet: $\text{Pb} + \frac{1}{2}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Pb}(\text{OH})_2$. Aber auch für PbS und vor allem für das auftretende PbSO₄ [Blei(II)Sulfat] sind unter natürlichen und unter anthropogen veränderten naturnahen Lagebedingungen Verfallsprozesse an der Tagesordnung, sobald starke Säuren wie die Schwefelsäure hinzutreten.

Bei der Ausbildung toxischer Verbindungen des Bleis kommt ferner hinzu, daß solche auch unter basischen Bedingungen hergestellt werden. Das Material, was am Bau trotz seiner Giftigkeit als Farbe mit der Bezeichnung Bleiweiß in Massen Verwendung fand, wird in einem alten Verfahren dargestellt, das nichts anderes ist, als ein in kleine Räume eingesperrter Naturvorgang. Anwendung finden Bleiplättchen, die in irdenen Gefäßen aufgehängt werden, Essig der den Boden der irdenen Gefäßen bedeckt und in Stallmist und/oder Kompost eingebettet, wie er auf einem traditionellen Bauernhof anfällt. Die bei der Verwesung des Mistes und oder Kompostes anfallende Wärme verdampft die Essigsäure langsam. Die bildet so unter Mitwirkung des Luft-

²⁵⁷ Vergl. dazu: O. Burghardt aaO.; Die wichtigsten Geopotentiale in Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1981.

²⁵⁸ Alle nachfolgenden Angaben zum Blei sind gestützt auf: Hollemann, Wiberg; Lehrbuch der anorganischen Chemie aaO. S. 358 ff.

²⁵⁹ Vergl. dazu: GLA NW; Geochemie und Vererzung im Rheinischen Schiefergebirge; dort die Artikel: Geochemie und Sulfidführung oberdevonischer Schwarzschiefer und Knollenkalke der Inde-Mulde aaO. S. 103 ff. Ferner: Zur Blei-Zink-Vererzung in Carbonatgesteinen des Aachen-Stolberger Raums, S. 133 ff.

sauerstoffs basisches Bleiacetat. Das bei der Fäulnis gleichzeitig gebildete Kohlendioxyd dringt langsam in das nicht voll verschlossene irdene Gefäß ein und bewirkt die Umwandlung des Acetats in basisches Bleicarbonat, in das Blei(II)-carbonat PbCO_3 . Daß ein in einen kontrollierten Raum eingesperrter Naturvorgang auch unkontrolliert vor sich gehen kann, versteht sich von selbst, auch die hypothetisch anzunehmende Tatsache, daß in naturnahen Bedingungen chemische Prozesse ablaufen, die aus PbS oder PbSO_4 PbCO_3 entstehen lassen. Kann man die zur Bereitstellung von CO_2 erforderlichen Fäulnisprozesse nicht in der Tiefe eines Bergwerkes vermuten, in der Nachbarschaft einer mit PbS oder PbSO_4 belegten Halde darf man entsprechende Vorgänge vermuten, ja sogar die natürliche Bereitstellung von Säuren ist unbeschadet der aus der Atmosphäre ausfallenden "technischen" Säuren wahrscheinlich, z.B. in Gestalt der Huminsäure.

Einige Bemerkungen noch zu Cadmium, denn auch das Cadmium gilt im Trinkwasser als gesundheitsgefährdend. Cadmium tritt regelmäßig

8.4 Zur Anwendung des OBG in Verbindung mit dem WHG

Soweit Gesetze der öffentlichen Planung ein eigenständiges Verwaltungsverfahren kennen, gehen diese Verwaltungsverfahren u.E. Verfahren nach dem allgemeinen Verwaltungsverfahrenrecht und/oder dem OBG vor. Nach diesseitiger Auffassung kennt das WHG zum Schutz von Trinkwasser ein eigenständiges Verfahren der Festlegung von Wasserschutzgebieten in § 19 WHG. Das in § 19 WHG gegebene Recht wird hinsichtlich seines Verwaltungsverfahrens in §§ 14 ff LWG NRW weiter ausgeführt. § 1 Abs. 2 OBG regelt ausdrücklich, den Vorbehalt der Ausführung anderer Gesetze. Das OBG und die dort über die jeweiligen Fachgesetze hinausgehenden, eingesetzten Rechtsinstitute greifen nach diesseitiger Auffassung nur in eng begrenzten, besonderen Situationen, in Ausnahmesituationen also, die als Regelfall nicht vorgesehen sind. So kann folgerichtig eine Ordnungsbehörde nur in solchen Fällen gestützt auf das OBG in die Rechte von Personen eingreifen, in denen im Einzelfall substantiell bestehende Gefahren abzuwehren sind. Der Abwehranspruch besteht nur dann, wenn die öffentliche Sicherheit und Ordnung akut gefährdet ist und kein anderes Mittel zur Behebung der Gefahrenquelle gegeben ist.

Im OBG wird Behörden nach diesseitiger Auffassung nur für solche besonderen Situationen und Fälle Legitimation verschafft, in denen Gefahren für die öffentliche Sicherheit im Verzug bzw. gegenwärtig sind, die es unmittelbar auszuschalten gilt. So kann zum Beispiel eine Behörde im Falle eines gemeingefährlich wütenden Hundes, der sich von seinem Eigentümer losgemacht hat, nicht erst lange hinwarten und den Eigentümer suchen, damit der die Gefahr beseitige. Schon gar nicht kann sie erst eine

richterliche Verfügung besorgen, mit der der Eigentümer zur Beseitigung der Gefahr gebunden wird. In dem Fall könnte aus der Gefahr tatsächlicher Schaden entstehen. Die besondere Situation muß vorhanden sein und sie muß im Einzelfall auch als tatsächliche Gefahr erkannt werden können. Sie muß auch nachträglich als besonderer, sich von allgemeinen besorgniserregenden Zuständen im Einzelfall prüfbar abgrenzen lassen. Die Gefahr muß so sein, daß sie nicht in einem anderweitig geordneten Verfahren behebbar ist.

Die UWB redet immer ein, daß sie die im Untersuchungsgebiet gängigen Verfahrensweisen als allgemeinen Handlungsgrundsatz verfolge. Wenn dem so wäre, **dann müßte sie mit entsprechenden Ordnungsverfügungen gegen sich selbst vorgehen, d.h.** sie müßte gegen Einrichtungen, bei denen der Kreis Aachen ausweislich seines Haushaltes Kostenträger ist, mit entsprechenden belastenden Verfügungen vorgehen. Hierzu zwei Fälle, die im Zusammenhang mit der Trinkwasserversorgung Kalltalsperre in Verbindung stehen. Die Kall hat einen Kranzbach als Zulauf. Über den Kranzbach werden verschiedene öffentliche Einrichtungen des Kreises Aachen entwässert. Dieses sind das BGZ, das Katastrophenschutzzentrum in Simmerath und eine Hauptschule²⁶⁰. Von allen drei Einrichtungen münden heute Wasserabläufe im Kranzbach. Das BGZ unterhält eine direkt vom Kranzbach aus erschlossene Kfz-Werkstatt. Die Anlage hat einen Hof mit Stellplätzen und einer Fahrbahn, die mit Gefälle zum Kranzbach geneigt liegen. Der Hof wird, so ist es der Anschein, u.a. zur Reinigung von Fahrzeugen benutzt. An der Fahrbahn sind Einläufe zu erkennen die offensichtlich über direkte Leitungen Schmutzwasser in den Kranzbach abschlagen und dabei auch das Regenwasser der Dachentwässerung übernehmen. Zusätzliche offen erkennbare Einläufe kommen von den oben genannten beiden Einrichtungen. Ein Katastrophenschutzzentrum weist ebenso wie eine werkstattmäßig geführte Fortbildungseinrichtung erhöhte Emissionsrisiken auf. Die Einrichtung liegt rd. 5.000 m vom Einlauf des Kallbachs in den Stausee entfernt.

Die Sache würde nicht weiter auffallen, wäre da nicht der Entwurf einer Schutzzonenfestlegung. Eine den hier angesprochenen Einrichtungen oberläufig am Kranzbach gelegene Fläche wird in der Schutzzone 2 ausgewiesen, die sich entlang der Einfahrt zum Katastrophenschutzzentrum über die B 399 hinweg erstreckt. Diese Schutzfläche hat an ihrer schmalsten Stelle vielleicht noch eine Ausdehnung von rd. 50,-- m und ist überhaupt nicht mehr mit der übrigen Fläche der Schutzzone 2 verbunden. Sie wird durch die oben genannten Einrichtungen gewissermaßen von der Schutzzone 2 abgeschnürt. In diesem schmalen Streifen liegen einige Wohnhäuser, die somit vom er-

²⁶⁰ Das Katastrophenzentrum ist eine Einrichtung des Kreises Aachen, das BGZ erscheint im Haushalt des Kreises Aachen.

höhten Schutzaufwand betroffen sind. Diese Häuser liegen aber um etliches mehr von der Einmündung des Kranzbaches in den Kallbach entfernt, als die mit höheren Emissionsrisiken belasteten öffentlichen Einrichtungen.

Die UWB nimmt also den Trinkwasserschutz an Einrichtungen des Kreises Aachen nicht sehr ernst. Nein: Sie leitet offenkundig selbst wassergefährdende Stoffe in ein Fließgewässer ein. Leitet der Kreis Aachen selbst nicht direkt ein, so läßt sie durch eigene Bedienstete einleiten. Diesem Umstand kommt mit Blick auf § 7a WHG besondere Bedeutung bei.

So gesehen besteht tatsächlich eine gegenüber den anderen Situationen nicht unerhebliche Abweichung, die in den Köpfen dem als UWB fungierenden Leviathan²⁶¹ den Ausschlag für die Anwendung des OBG gegeben haben dürften. Der Beweis für die Anwendbarkeit des § 14 OBG, wie in der GülleVO geschehen, **der Beweis der nach § 14 Abs. 1 OBG erforderlichen, abzuwehrenden konkreten, im Einzelfall bestehenden Gefahr ist nicht erbracht worden, kann nicht erbracht werden und wird nicht erbracht werden können.** Darüber hinaus kann seitens der UWB nicht der Beweis erbracht werden, daß die Erfordernisse des § 14 Abs. 2 OBG auszuschließen sind, weil das WHG in Verbindung mit dem LWG NRW hinreichende Verfahren der Gefahrenabwehr für das der Trinkwasserversorgung dienende Oberflächengewässer Rursee bietet, allerdings Verfahren, bei denen in der Folge der Feststellung des Trinkwasserschutzes auch Verfahrensbegünstigte auszumachen sind.

Nach diesseitiger Auffassung geben auch die in der GülleVO aufgeführten Rechtsquellen des 1a WHG die mit der GülleVO eingeschlagenen Verfahrensweisen der UWB nicht her. Wenn der Stand der Technik einer Anlage nicht dem heute gängigen Stand der Technik entspricht, ist dieses kein Beweis dafür, daß Gefahren von einer Anlage ausgehen. Dieses kann auch dann kein Beweis sein, wenn eine solche Technik zum Zwecke des Gewässerschutzes eingeführt wird. Ein Nachweis kann nur das sein, was den tatsächlichen Schädigungssachverhalt als wirklich existierenden, für jedermann einsichtigen Umstand benennen kann, nicht aber der eingeredete allgemein besorgniserregende Zustand des Trinkwassers. Hinsichtlich der Gewässerökologie müßten also beispielsweise Eutrophierungserscheinungen sichtbar gemacht werden können.

Im Übrigen hat das Gesetz im Verwaltungshandeln immer Vorrang vor Verordnungen und technischen Ausführungsbestimmungen. Die Existenz einer technischen

²⁶¹ Hobbes hat für sein Werk zum Staatsrecht das Ungeheuer aus dem Buche Hiob als Titel offensichtlich mit Bedacht gewählt.

Ausführungsbestimmung und die Feststellung der Art der technischen Ausführung einer Anlage können nicht die Prüfung konkreter Sachverhalte ersetzen.

Unter Gesichtspunkten des § 19 WHG und der entsprechenden Ausführungsbestimmungen des LWG NRW sind Oberflächenentwässerungen befestigter Flächen und Dachentwässerungen Anlagen, die der Schmutzwasserbeseitigung dienen. Schließlich nimmt der Regen aus der Luft kommende Verschmutzungen auf und lagert diese teilweise auch auf den Flächen ab. Aber auch der Wind treibt große Mengen von Stäuben auf solche Flächen, z.B. Pollen, der im Falle der Direkteinleitung von Dachabwässern direkt, d.h. ohne Filterung durch den Boden im Vorfluter landet.

Unterstellt man, daß die UWB in der Bewirtschaftung und im Umgang mit ihren eigenen Anlagen den wasserrechtlichen Erfordernissen vollauf genügt und auch dem Recht voll auf Genüge leisten will, dann wird man davon ausgehen dürfen, daß der Kreis Aachen im vollen Bewußtsein seines rechtmäßigen Handelns die Direkteinleitungen aus dem BGZ und aus dem Katastrophenschutzzentrum betreibt (und demnach auch nicht gegen § 324 StGB verstößt). Für die Rechtmäßigkeit dieses Handelns kann nur ein rechtlicher Grund bestehen, der vorbehaltlos und zeitlich unbefristet erteilter Rechte und Befugnisse der Direkteinleitung gemäß §§ 3, 5 und 7 WHG. Das BGZ ist um 1970 herum errichtet worden, das Katastrophenschutzzentrum zwischen 1975 und 1980.

So ergibt sich analytisch bezüglich der oben angesprochenen Anlagen BGZ und Katastrophenschutzzentrum im Verhältnis zu den sonst von der UWB festzustellenden Aktivitäten seit 1994 ein eigentümlich schiefes, wenn nicht gar ein auf dem Kopf gestelltes Bild. Die UWB wird für die Einrichtungen des Kreises Aachen, die ja, da das WHG und das LWG NRW weitestgehend in der heutigen Fassung geltendes Recht waren, die wasserrechtlichen Genehmigungen für die Direkteinleitungen nachweisen können²⁶², die sie sich selbst erteilt hat. Die UWB kann mit Fug und Recht, da die hier genannten Anlagen nicht in einem Wasserschutzgebiet betrieben werden, davon ausgehen, daß die Rechte, die sie als Teil des Kreises Aachen dem Kreis Aachen selbst erteilt hat, Bestand haben. Sie, die UWB würde sich in diesem Fall zu Lasten des Haushaltes des Kreises Aachen mit Kosten belasten, die für die vom Kreis Aachen betriebenen Anlagen keinen Nutzen haben. Wieso sollte sich dieser Leviathan einen seiner Köpfe darüber zerbrechen, zum Vorteil Dritter im eigenen

²⁶² Oder sollte man davon ausgehen, daß sich die Baugenehmigungsbehörde des Kreises Aachen gegenüber der UWB des Kreises Aachen über die Formerfordernisse der Erlaubnis gem. §§ 2, 3, 7 WHG hinwegsetzt, obwohl diese nach der BauO NRW zur Genehmigungsvoraussetzungen sind?!

Vermögen Nachteile hinzunehmen, solange nicht klar ist, wie diesen Dritten die Kosten anzudienen sind?

Daß §§ 7 und 7a WHG dann ziehen können sollen, wenn besondere Interessen des Trinkwasserschutzes zu berücksichtigen sind, kann nicht gesehen werden. § 7a WHG findet nach diesseitiger Auffassung folgerichtig in § 19a WHG hinsichtlich der besonderen Anforderungen für Anlagen, in denen mit wassergefährdenden Stoffen Umgang betrieben wird, eine Fortsetzung. Die zur Ausführung des § 19a WHG erlassene Verordnung über wassergefährdende Stoffe²⁶³ ist in Verbindung mit der AbwHerkV von nicht geringem Interesse bei der rechtlichen Beurteilung der Landnutzung im weitesten auch bauplanungsrechtlichen Sinne, die direkt in den Kranzbach einleiten. Hat ein Haushalt, der dem gewöhnlichen Privatleben dient oder ein landwirtschaftlicher Betrieb i.d.R. nie unmittelbar und direkt mit wassergefährdenden Stoffen zu tun, so muß insbesondere bei einem Katastrophenschutzzentrum und in einem Berufsbildungszentrum, was werkstattmäßig betrieben wird, immer mit dem Umgang wassergefährdender Stoffe gerechnet werden, mit Benzinen, Benzolen, Laugen, Säuren und sonstigen Lösungen. In dem oben bereits genannten Werkstatttrakt des BGZ werden laufend Fahrzeuge repariert und gewartet²⁶⁴, also wassergefährdende Stoffe zur Anwendung gebracht und freigesetzt. Sind Rechte, die der Kreis Aachen sich zur Direkt-einleitung aus Einrichtungen selbst erteilt hat, welche direkt oder indirekt Umgang mit wassergefährdenden Stoffen haben, nicht schon wegen veränderter Ansprüche an den Trinkwasserschutz obsolet, dann können indirekte Einleitungen aus gewöhnlichen Privathaushalten, die keine Berücksichtigung in der AbwHerkV finden, nicht als schwerwiegendere Gefährdungen betrachtet werden.

Wären die erkennbaren Verfahrensweisen der UWB vom Gesetz doch abgedeckt, dann müßte sich die UWB die vom Kreis Aachen vorgenommenen tatsächlichen und/oder von der UWB selbst genehmigten Direkteinleitungen in den Kranzbach als Maßstab vorhalten lassen, an dem die Verhältnismäßigkeit der von der UWB verfüg-

²⁶³ Hier ist anzumerken, daß die in der Verordnung wassergefährdender Stoffe vermerkten "feinen" Sachen allesamt eben auch als quantitativ wesentliche Emissionen in der Rheinschiene Süd aaO. vermerkt sind, Dinge mit so liebenswerten Bezeichnungen Ammoniak, stickstoffhaltige Kohlenwasserstoffe, Nitrile, Benzine, Benzole etc. Der Plunder darf zwar nicht einfach ins Wasser eingeführt werden, wer es aber schafft, ihn in der Luft zwischen abzulagern, dem wird man nicht weiter auf die Pelle rücken, sobald der Dreck über die Luft in die Trinkwassertalsperren direkt wieder einregnet.

²⁶⁴ Hier muß noch angemerkt werden, daß auf den Höfen keine Einläufe erkennbar sind, die Hinweise darauf geben, daß das direkt eingeleitete Abwasser wenigstens über einen Schlammfang, einen Benzinabscheider oder ähnliches geht, wie sie beispw. für Tankstellen etc. erforderlich sind. Der Dreck geht also so, wie er abgespritzt wird in den Vorfluter.

ten Mittel zu messen sind. Oder sind wassergefährdende Stoffe dann nicht mehr wassergefährdend, wenn eine öffentliche Körperschaft damit verfährt? bzw. ist dann eine Betriebsstätte nicht mehr als solche nach der AbwHerkV zu bemessen, wenn sie vom Kreis Aachen als Ganzes betrieben wird. Schmieröl hätte dann eine seltsame Metamorphose ins Metaphysische geschafft. Oder: Ob wohl die UWB eine genaue Bedarfsanalyse und -planung des Schmierölbedarfs der Gewässerökologie des Kranzbachs und der Kall gemacht hat?

Die Erörterungen des geplanten Schutzgebietes der Kalltalsperre einerseits und die gegebenen Einleitungen durch Einrichtungen des Kreises Aachen andererseits, müssen zusammengenommen zum Bestreiten des planmäßig von der UWB eingeforderten Anpassungszwangs an den Stand der Technik führen. Das gilt beispielsw. für die in der DIN 4261 dargebotenen Lösungen, die nur den Stand der Technik der Untergrundverrieselung wiedergeben. Es ist weitergehend sogar zu bestreiten, daß der in einer DIN erfaßte Stand der Technik überhaupt den Stand der Möglichkeiten angemessen wiedergibt. Die DIN 4261 beispw. ist für bestimmte ideale topographische Verhältnisse gemacht und für teilweise felsigen Untergrund kaum geeignet. Die DIN 4261 widerspricht sogar in mancherlei Sicht einem ordentlichen Wasserschutz. Denn sie stellt auf schnelle Abgabe von Abwässern in tief gelegene Untergrundschichten ab. Für die Wasserqualität ist es aber sinnvoll, das Abwasser so lange wie möglich in oberflächennahen Bodenschichten zu halten, um eine optimale Ausnutzung der Bodenbiologie zur Reinigung der Abwässer zu erreichen.

8.5 Zur Frage alter Rechte und ihrer Berechtigung

Zum diesseitigen Verständnis der Rechtsvorschriften alter Rechte und Befugnisse gem. §§ 15 bis 17 WHG ist eine Vorbemerkung erforderlich. Die §§ 15 bis 17 sollen sicherstellen, daß alte Rechte und Befugnisse, die in der Zeit vor dem preußischen Wasserrechte konstituiert sein könnten, angemeldet und in die Wasserbücher eingetragen werden können. Ggfs. sind damit auch verliehene Rechte oder Befugnisse, die zur Zeit der Geltung preußischen Wasserrechtes verliehen oder erteilt worden sind, aber nie in die Wasserbücher eingetragen worden sind, anmeldbar gewesen. Hinsichtlich der indirekten Einleitung in den Untergrund, soweit hier der Kenntnisstand, hat das preußische Wasserrecht keinen Genehmigungsvorbehalt gekannt. Wie auch immer: offensichtlich sollte mit den §§ 15 bis 17 WHG gewährleistet werden, daß den Behörden verborgen gebliebene, unentdeckte Rechte oder/und Gestattungen noch zur Anmeldung gebracht werden konnten, damit diese Eingang in die Wasserbücher finden konnten.

Alte Rechte und Gestattungen können nach dem Willen des Gesetzgebers nur in besonderen, gesetzlich definierten Fällen eingezogen werden. Grundsätzlich ist die Ent-

schädigungspflicht vorgesehen, wenn aus Gründen des Gemeinwohls die Einziehung alter Rechte oder Befugnisse erfolgt (§ 15 Abs. 4). Nur in wenigen gesetzlich definierten Fällen ist die Einziehung entschädigungslos möglich, nämlich u.a. dann, wenn die Rechte über einen längeren Zeitraum nicht ausgeübt werden oder wenn sie im alten Umfang nicht mehr erforderlich sind. Das Gesetz stellt dabei auf Rechte ab, die an Unternehmen gegeben worden sind.

Die UWB nimmt offensichtlich die in § 17 Abs. 1 genannte Frist von 5 Jahren nach dem 1. März 1960 mit dem Gedanken an, daß es in Gestalt eines Nutzungsberechtigten eine Antragspflicht mit Erlaß des WHG gegeben habe. Nach diesseitiger Auffassung läßt sich die Sache theoretisch nur dann vermuten, wenn die Vorschrift des § 16 Abs. 1 und 2 isoliert vom übrigen Gesetz überlegt wird. Dann müßte der Gesetzgeber bei Abfassung der Vorschrift davon ausgegangen sein, daß jeder Bürger der Bundesrepublik zu allen Zeiten immer genau studiert, welche Gesetze und Rechtsvorschriften vom Bund und vom Land erlassen werden, die sein Leben betreffen könnten. Das kann kein Mensch und überhaupt spricht bspw. die Praxis der Verwaltungsgerichtsbarkeit sogar dagegen, daß die mit der Entwicklung von Fachgesetzen betrauten Behörden den Lauf der Dinge tatsächlich angemessen realisieren. Eine solche Deutung des § 17 WHG wäre also völlig lebensfremd. Tatsächlich kann die Vorschrift des § 17 Abs. 1 nur unter den Maßgaben des § 16 WHG verstanden werden, ist also nur i.V.m. diesen Vorschriften nachzuvollziehen. Nach § 16 Abs. 2 können

Inhaber alter Rechte und Befugnisse öffentlich aufgefordert werden, sie binnen einer Frist von drei Jahren nach der öffentlichen Aufforderung zur Eintragung in das Wasserbuch anzumelden.

Erst nach Ablauf dieser Frist gehen alte Rechte und Befugnisse in dem Falle unter, in dem sie nicht zur Eintragung ins Wasserbuch angemeldet wurden. Das WHG ist am 27. Juli 1957 (mit Wirkung ab 1.1.60?!) in Kraft gesetzt worden. Der Gesetzgeber hat den Wasserbehörden in § 17 Abs. 1 einen relativ langen Übergangszeitraum eingeräumt, in dem die Wasserbehörden die Voraussetzungen zum Umgang mit alten Rechten und Befugnissen sicherstellen konnten. Die öffentliche Aufforderung zur Eintragung alter Rechte und Befugnisse ins Wasserbuch ist nach diesseitiger Kenntnis nie ergangen. Zwar hat es eine dem § 16 Abs. 2 entsprechende öffentliche Aufforderung am 30. Juli 1963 in Gesetz- und Verordnungsblatt NRW gegeben, aber eine solche Veröffentlichung ist mindestens im Regierungsbezirk Aachen (heute Bezirksregierung Köln) nicht verkehrüblich in der örtlichen Tagespresse veröffentlicht worden²⁶⁵.

²⁶⁵ Diesseitig sind für einen Zeitraum von sechs Kalendermonaten nach dem 30. Juli 1963 die öffentlichen Bekanntmachungen in der Tageszeitung gründlich durchgesehen. Auffällig in

Die Anmeldung alter Rechte und Befugnisse kann nur dann gemäß § 16 Abs. 2 herbeigeführt werden, wenn sie nicht anders von Amts wegen zur Eintragung ins Wasserbuch ermittelt werden können. Die Regelung von § 16 Abs. 2 gilt nur für solche Sachen, wo den staatlichen Stellen keine Akten vorliegen, z.B. bei einer im 17. Jh. errichteten Wasserburg, deren Schutzgraben durch ein benachbartes Fließgewässer bewässert wird oder bei einer alten Wassermühle aus dem 16. Jh., die über einen von einem Fließgewässer abgezweigten und bewehrten Mühlgraben betrieben wird. In Fällen aber, in denen Bauakten und Baugenehmigungsunterlagen vorliegen, kann eine Behörde von Amts wegen alte Rechte und Befugnisse ermitteln.

Wie schon oben ausgeführt wurde, es dürfen berechtigte Zweifel daran angemeldet werden, daß die OWB in Bereich ihrer Zuständigkeit jemals eine ordentliche Führung des Gewässerbuches betrieben oder veranlaßt hat. Hätte sie dieses getan, dann wären alte Befugnisse, wie sie nun einmal im Zusammenhang mit Baugenehmigungen entstehen, von Amts wegen aufgenommen und ins Gewässerbuch eingetragen worden. Die Erlaubnis der Untergrundverrieselung bedurfte, wie schon oben mit Verweis auf die Rechtslage vor dem WHG angesprochen, vor dessen Zeit keiner behördlichen Erlaubnis. § 15 WHG stellt in Abs. 4 Satz 2 Ziffer 1. bis 3. bei der entschädigungslosen Einziehung alter Rechte und Befugnisse auf Unternehmen ab, nicht auf private Haushalte. Es darf unterstellt werden, daß der Gesetzgeber damit bezogen auf § 17 Abs. 1 WHG keine Schlechterstellung privater Haushalte gegenüber Wirtschaftsunternehmen im Auge hatte. Wenn die Einleitungsrechte aus Kleinkläranlagen bis hin zur Inkraftsetzung des WHG kein behördlicher Genehmigungstatbestand gewesen sind, dann kann aus § 17 Abs. 1 WHG keine Schlechterstellung gegenüber Unternehmen gefolgert werden, die alte Einleitungsrechte für wassergefährdende Stoffe haben und so kraft Überleitung alter Rechte in den Genuß kommen, Wasser im Wege der Direkteinleitung erheblich belasten zu können.

Dieses wäre im Übrigen der Zustand, der sich bei den oben besprochenen Direkteinleitungen des Kreises Aachen in den Kranzbach einstellt, allerdings in einer noch etwas anderen Form. Diese dort wohl mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit im Wege erteilter Baugenehmigungen zur Direkteinleitung erteilten Rechte sind unter der Kraft des WHG entstanden, und allenthalben insoweit alte Rechte, als § 7a WHG bei Erteilung der Baugenehmigungen noch nicht in das Gesetz eingeführt gewesen ist. Solche Gestattungen wirken wie alte Rechte i.S.d. § 15 WHG. Besonders dieser Umstand der unter der Kraft des WHG unbefristet erteilten Gestattungen von Direkteinleitung aus Betriebsstätten, denen gemäß AbwHerkV der Umgang mit was-

dem Zeitraum war, daß deutlich später im GV NRW veröffentlichte Verordnungen in den sechs Monaten in der Presse erschienen waren.

sergefährdenden Stoffen unterstellt werden muß, legt nach diesseitiger Auffassung Grenzen der Verhältnismäßigkeit bei der Liquidierung anderer alter Rechte und Befugnisse durch Behörden fest, die vor dem WHG konstituiert wurden. Dabei ist es unerheblich, ob alte Rechte und Befugnisse faktisch durch Ersitzen oder kraft amtlicher Verleihung entstanden sind²⁶⁶.

Im Übrigen kann aus §§ 15 ff WHG eine Anpassungspflicht alter Anlagen nicht abgeleitet werden. Soweit sich dieses auf § 15 Abs. 4 Ziffer 4. und dem Ziffer 4. nachgestellten Satz bezieht, ergibt sich hier keine Generalbevollmächtigung zur Erwirkung nachträglicher Anforderungen und Maßnahmen. Die Bedingungen des § 5 WHG sind vorausgesetzt, nämlich die, daß alte Rechte und Befugnisse bereits bei ihrer Konstituierung unter Vorbehalten erteilt worden sind. Diese Vorschrift mußte für all die alten Rechte und Befugnisse zwingend sein, die bereits in der Vergangenheit unter Vorbehalten erteilt worden waren. Alte erteilte Vorbehalte werden so perpetuiert. Bspw. kannte das Bayrische Wassergesetz ausdrücklich die unter Vorbehalte der Nachbesserung gestellte Möglichkeit von Gestattungen.

Alte Rechte und Befugnisse müßten in einem Wasserbuch gem. § 37 WHG geführt werden. Nach den landesrechtlichen Ausführungsbestimmungen sind Gewässer primär in natürlichen Behältnissen von Natur her vorkommende, geschlossene Wassermengen (Stoffbeimengungen im Wasser quantitativ untergeordnet). Das Grundwasser (Wasser als quantitative untergeordnete Beimengung anderer Stoffe) ist offenkundig nicht generell im Wasserbuch bedacht. Da der Wasserhaushalt ein Haushalt ohne fixe Grenzen ist, müßte er andernfalls in relativ großflächig Einheiten festgelegt werden (ggfs. Bundesländerebene und größer). Nach § 37 WHG sind zusätzlich neben den alten Rechten und Befugnissen neue Bewilligungen, Berechtigungen etc. einzutragen und Wasserschutzgebiete wie Überschwemmungsgebiete. Das LWG NRW dehnt in §§ 157 ff die Eintragungspflicht auf Heilquellenschutzgebiete aus, ferner auf abweichend vom Gesetz geregelte Unterhaltungspflichten für Gewässer II. Ordnung und auf Zwangsrechte. Die Eintragung alter Rechte und Befugnisse ist offenkundig an geographisch exakt definierte bzw. definierbare Umstände der Natur gebunden, an die Existenz eines klar bestimmten Gewässers oder an ein klar abgrenzbares Gebiet der Wasserführung. Damit dürfte dann der Wasserhaushalt dieses Gebietes tangiert sein.

²⁶⁶ Nach diesseitiger Auffassung könnte das Problem der häuslichen Kleinkläranlagen dadurch entstanden sein, daß der Gesetzgeber private Haushalte mit seinem Gesetz zunächst nie im Auge hatte, nun aber seitens der Wasserbehörden Regelungen, die hierfür nicht vorgesehen waren, veranschlagt werden. U. E. begeben sich die Behörden dann aber in rechtsfreien Raum, handeln ohne gesetzliche Legitimation.

Wäre die mit der GülleVO und in Bezug auf die Privathaushalte der UWB nachzuweisende Praxis vom Text der §§ 15 ff WHG gedeckt, dann würde kraft Gesetzes hinsichtlich des Herkunftsortes hauswirtschaftlicher Abwässer eine merkwürdige verzerrte Situation eintreten, die darin besteht, daß alte Rechte und Befugnisse, die vor dem Inkrafttreten des WHG die Gefährdung von Gewässern kraft Einleitungserlaubnis zugelassen hat, durch das WHG bestandskräftig verfestigt worden wären und daß erteilte Einleitungsrechte für wassergefährdende Stoffe, die vor der Einfügung von § 7a WHG ohne Einschränkungen erteilt worden sind, ebenfalls höherrangig angesiedelt wären, als alte Rechte der indirekten Einleitung häuslicher Abwässer, nur weil es für die Regelung alter Befugnisse der Indirekteinleitung häuslicher Abwässer keine ausdrücklichen gesetzlichen Vorschriften im Gesetzeswortlaut gegeben hat. Es mag sein, daß das eine oder andere MdB als Interessenvertreter von Industriegewerkschaften oder Unternehmensverbänden so etwas im Hinterkopf gehabt hatte, diesseitig wird aber bezweifelt, daß eine solche benachteiligende Sonderrechtsstellung durch das GG zugelassen werden kann. Sollten die im Wortlaut des § 15 WHG nicht ausdrücklich erwähnten Abwasserbeseitigungsanlagen für häusliche Abwässer wie überhaupt die nicht erwähnten gewöhnlichen Haushalte die Legitimationsvoraussetzungen für Eingriffshandlungen, wie die hier angegriffene sicherstellen, so ist nach diesseitiger Auffassung zu erwägen, daß § 15 WHG und hinsichtlich der Verfahren dann auch die §§ 16 und 17 WHG nicht dem Artikelgebot der hinreichenden Bestimmtheit gemäß Artikel 20 GG entsprechen²⁶⁷.

8.6 Zur unechten oder zur ausnahmsweise zulässigen Rückwirkung nach GG

Hier kann unmöglich in der gebotenen Zeit den Fragen nachgegangen werden, ob bei den Maßnahmen der UWB keine echten Rückwirkungen vorliegen oder ob, wenn doch echte Rückwirkungen vorliegen, diese ausnahmsweise zulässig seien. Diesseitig kann nur vermutet werden, daß eine tatsächlich augenscheinlich sehr schwerwiegende Gefährdung der allgemeinen Sicherheit vorliegen muß, die diesen Ausnahmezustand der ausnahmsweise echten Rückwirkung zulassen. Es müßten also massenhaft Erkrankungen im Versorgungsgebiet vorgelegen haben und nicht nur einbildungskräftig verfestigt massenhaft Erkrankte.

Es hat nie epidemisch aufgetretene Erkrankungen gegeben, die kausal in Beziehung zu Gewässerverschmutzungen gebracht werden konnten. Das noch so kleine Risiko

²⁶⁷ Ohne hier im Detail auf einzelne Textstellen Bezug nehmen zu können, bezieht sich der Kläger auf Jarras, Pieroth; Grundgesetz für die Bundesrepublik – Kommentar Art. 20 FN 38 ff, S. 317 ff; München 1989 (hinfort zitiert als Jarras).

ist also bloß eine einbildungskräftig verfestigte Vorstellung von Erkrankungsrisiken. Prävention kann so weit nicht gehen, wie sie in den Verfahrensweisen der UWB angenommen wird.

Daß die Risiken nur als rein theoretische bewertet werden können, wird man mit Sicherheit auch in den Meßreihen wiederfinden, die Indikatoren der Gewässerökologie ausmachen. Das Eutrophierungspotential des Rurseees ist zurückgefahren und so wird man das im verfügbaren Sauerstoffgehalt des Gewässers nachweisen. Darüber hinaus bewirkt die Sommerstagnation in stehenden Gewässern eine sehr unterschiedliche Verteilung des verfügbaren Sauerstoffs im Wasser, sie nimmt mit zunehmender Tiefe progressiv ab, allerdings in Abhängigkeit vom Wachstum im Wasser. So muß mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit wegen des eingetretenen Wegfalls großer Mengen eutrophierender Stoffe der verfügbare Sauerstoffgehalt in tiefen Wasserschichten des Rurseees in den letzten Jahren gestiegen sein. Schließlich sind die limitierenden Faktoren der Gewässerökologie durch nachhaltige Rücknahme direkter anthropogener Einflüsse neu zusammengestellt worden²⁶⁸.

Soweit das hier Dargelegte die Realität ist, verbietet sich eigentlich eine Gefährdungsvermutung, die eine ausnahmsweise zulässige, rückwirkende Anwendung eines Gesetzes zulassen könnte. Nur die Abwehr doch deutlich sehr hoher, faktisch vorhandener Gefahren für eine große Allgemeinheit kann aus diesseitiger Sicht rückwirkende Anwendung eines Gesetzes zulassen. Eine Abwägung der potentiellen Gefahr kann in einem solchen Fall nicht ausschließlich auf einen höchst fragwürdigen Gefahrenbefund reduzieren.

Aus einem positiven Probenbefund mit E-Colis kann keinen tatsächlich für die Allgemeinheit sehr schwerwiegenden Gefahrentatbestand hergeleitet werden, allenthalben ein gewisses Erfordernis erhöhter Wachsamkeit bei der Beobachtung des Trinkwassers. Schon alleine die Lebensmittelverordnungen lassen für die meisten industriell erzeugten Lebensmittel selbst dann, wenn sie unter optimalen Bedingungen der Sterilisierung hergestellt werden, Keimbelastungen zu, die das mehrere Tausendfache dessen betragen dürfen, wie Trinkwasser aus der öffentlichen Trinkwasserversorgung. Selbst quasi industriell verpacktes Mineraltrinkwasser darf das Hundertfache und mehr an Lebendkeimen aufweisen, wie öffentlich dargebotenes Trinkwasser. Und das gilt nicht für irgendwelche Keime, nein es gilt ausdrücklich für Enterobakterien, für Bakterien also die Indikator für die Anwesenheit von Fäkalien sind. Und wer will

²⁶⁸ Man muß keine Meßreihen kennen, um diese Sicherheit zu haben. Dazu kommt man mit einbildungskräftig verfestigten, vorurteilslosen Formen des Umgangs mit der eigenen Umgebung.

letztlich ausschließen, daß genau diese eine gefundene E-Coli aus den Exkrementen des Hundes eines Spaziergängers stammen, der der Naherholung gefrönt hat?

Das tatsächliche Risiko der Erkrankung durch Trinkwasser ist also gegenüber dem von staatlicher Seite verkehrsmäßig zugelassenen Risiko der Erkrankung durch Nahrungszunahme von Eierspeisen, Nudeln, Mineralwasser, Milch etc. augenscheinlich offenkundig immer geringer gewesen. Darüber hinaus aber sind bei einer Würdigung der Frage der Zulässigkeit einer Rückwirkung nach diesseitiger Auffassung die Risiken, die von Gewässern insgesamt ausgehen, zu betrachten.

Die Verfahrensweisen der UWB sehen danach aus, daß sie von einer erhöhten Zulässigkeit der Rückwirkung des WHG wegen der besonderen Notwendigkeit des Trinkwasserschutzes aus und setzt als Maßstab eine Möglichkeit der gesundheitsgefährdenden Trinkwasserbelastung, *die mit Sicherheit nicht ausgeschlossen* werden kann. Das aber wird hier bestritten. Entweder kann mit dem WHG grundsätzlich in alle abwasserrechtlich relevanten Rechte tiefgreifend bis zur entschädigungslosen Einziehung oder weitreichenden Einschränkung der Rechte eingegriffen werden, oder es kann in keine alten abwasserrechtlich relevanten Rechte eingegriffen werden.

Das WHG stellt in den §§ 15 bis 17 in Verbindung mit den entsprechenden Vorschriften des LWG NRW nach diesseitiger Auffassung besonders darauf ab, daß eine Rückwirkung des Gesetzes vom Gesetzgeber gewollt unmöglich gemacht sein soll. Die UWB, stellt bei ihren Maßnahmen im Untersuchungsgebiet auf den Schutz von Trinkwassergewinnungsanlagen ab, auf nichts anderes. Das sind besondere Schutzmaßnahmen i.S.d. § 19 WHG. Dabei kann es nur darum gehen, die Risikogruppen, die in einem geregelten Verfahren abgestellt werden können, zu begrenzen.

Nun gut: Hinsichtlich der Allergiker hat der Staat kaum Einflußmöglichkeiten. Was beispielsweise die Verbreitung von HIV-verseuchten Blutkonserven betrifft, wir wissen, der Staat ist mit seinem BGA direkter Verursacher, nur der Schuldrelativismus ist noch zu klären. Ein Verbot marktgängiger Mineraldünger zur Verhinderung von Bombenbasteleien wird schon aus Gründen der Arbeitsplatzgefährdung in der chemischen Industrie nicht stattfinden²⁶⁹. Nach diesseitiger Auffassung verbietet eine ver-

²⁶⁹ Zur Herstellung des 1994 in Okla Homa getätigten Sprengstoffattentats sind marktgängige Mineraldünger verwendet worden, deren Stickstoff immer auch ein wassergefährdender Stoff ist. Was spricht eigentlich dagegen, daß es geistig Verwirrte geben kann, die sich ein Spielchen leisten, und aus solchen Stickstoffdüngern eine Bombe basteln, mit der sie dann einen Staudamm in die Luft sprengen?

Bei Inaugenscheinnahme der Presseberichterstattung im Berichtszeitraum, mit der die Maßnahmen der UWB ihren Auftakt genommen haben, fallen für Krankheitsverbreitungen HIV-verseuchten Blutkonserven ins Gewicht und eine Veröffentlichung über erhöhtes

gleichende Beurteilung der in der Praxis verkehrüblichen Abwägung von Risiken den Maßstab, wonach eine Rückwirkung deswegen statthaft wird, weil **eine gesundheitsgefährdende Trinkwasserbelastung mit Sicherheit nicht ausgeschlossen werden kann**. Das WHG selbst gibt diesen Maßstab nicht her und jeder leidlich normal denkende Mensch muß erkennen können, daß für Oberflächengewässer ein solches Sicherheitskriterium nicht erfüllbar ist. Selbst wenn also dieses Kriterium der mit Sicherheit auszuschließenden Gefährdung auch für Oberflächengewässer der Trinkwasserversorgung im Gesetz stehen würde, dann würde das Gesetz verlangen, naturgegebene Lebensregeln, Naturgesetze mithin zu eliminieren.

Die UWB und die OWB würden niemals auf die Idee kommen, dort mit den gegen das Untersuchungsgebiet geltend gemachten Mitteln einzuschreiten, wo die Gewässer längst nur noch zur Funktion von Schmutzwasserkanälen reduziert sind. Sie würden auch nie auf die Idee kommen, massiv mit dem Einsatz des § 324 StGB zu drohen und den Einsatz dann faktisch zu vollziehen, wenn die Drohungen nicht wirken. Nach diesseitiger Sicht widerspricht der Vollzug des WHG, wie er hier angegriffen wird, dem Rückwirkungsverbot nach den Artikeln 20 und 103 Abs. 2 GG²⁷⁰.

Mit Blick auf die Umstände muß dringend vermutet werden, daß die UWB die im Untersuchungsgebiet entstandene Schieflage billigend in Kauf genommen hat. Die UWB als Teil der Verwaltung des Kreises Aachen führt offensichtlich massiv unmittelbar und direkt die Interessen des WdKA aus. Nach dem bisher festzustellenden Befund hat das WdKA in den vergangenen rd. 10 Jahren unter Zuhilfenahme wasserwirtschaftlicher Planungen der UWB und der OWB mit leidlichem Erfolg zu verhindern gewußt, daß es als begünstigtes Unternehmen i.S.d. § 19 Abs. 2 u. 3 des WHG i.V.m. § 15 LWG NRW in Betracht kommt. Das betrifft die oben angesprochene Kalltalsperre, zu der die OWB offensichtlich die UWB und das WdKA dahingehend unter Druck gesetzt hat, aus Gründen des Trinkwasserschutzes ein Wasserschutzgebiet zu erlassen oder alternativ diese Talsperre von der Trinkwasserversorgung abzukoppeln und statt dessen Wasser aus der Olefalsperre im Wege einer entsprechenden Überlandleitung als Ersatz für das Trinkwasser der Kalltalsperre zu be-

Leukämierisiko in der Gruppe von Kindern, die Umgang mit Personen haben, deren Beschäftigungsort die Kernforschungsanlage Jülich ist.

Was spricht dagegen, daß biologisch und/oder chemisch nur mäßig gebildete Personen auf die Idee kommen könnten, labormäßig pathogene Keime auf Nährlösungen anzuzüchten, um sie in die Umwelt freizusetzen?

²⁷⁰

Am Rande sei bemerkt, daß über Kollektivverdächtigungen kriminellen Handelns, mit denen öffentlich operiert worden ist, befremdlich sind. Über das strategische Kalkül ist nachzudenken.

ziehen. Nachdem eine Weisung drohte, hat das WdKA per eines vom damaligen Landrat veröffentlichten Aufsichtsratsbeschlusses die Umleitung beschlossen, also die Abkoppelung der Kalltalsperre von der Wasserversorgung.

Bereits 1993 zeichnete sich ab und wurde erkennbar, daß das WdKA von Trinkwasserschutzmaßnahmen begünstigtes Unternehmen ist. Die hier anhängigen abwasserrechtlichen Verfahren können u.E. nur den Zweck verfolgen, daß über sie so viele dem Trinkwasserschutz dienende Tatsachen vor der Inkraftsetzung eines eventuellen Trinkwasserschutzgebietes geschaffen werden, wie es nur eben möglich war und vielleicht noch ist.

Die hier angegriffene wasserrechtliche Verfahrensweisen, was entweder gewollt oder im Effekt zur gegenleistungslosen Begünstigung des WdKA führt, im weitesten Sinne über die Zeit betrachte auch bereits die gegenleistungslose Begünstigung herbeigeführt hat, diese Verfahren habet den Konsumenten von Trinkwasser im Nordkreis Aachen als Vorteilsnehmer. Schließlich wird dieser von Gebühren entlastet, allerdings nur eingeschränkt. Nun ist wenig schwer zu erkennen, daß die Abwassergebühren im Untersuchungsgebiet ein Maß erreicht haben, was den Privathaushalt nicht unerheblich belastet und zwar deutlich über das Maß hinausgehend, was in NRW im Mittel erreicht wird. Solange keine abschließende Regelung darüber gefunden ist, wie Mehraufwendungen des Trinkwasserschutzes vom WdKA übernommen werden, muß man sogar davon ausgehen, daß die Belastungen weiter steigen werden. Theoretisch wird man, ohne daß man hier eigens nach einem real eingetretenen Fall wird suchen müssen, annehmen können, daß Eigentümer bei Gebühren wie den hier festzustellenden unter Druck geraten können, ihr Eigentum aufgeben zu müssen. Das Sozialstaatsprinzip sieht ausdrücklich vor, daß zu verbrauchendes Vermögen vor der Beanspruchung sozialstaatlicher Angebote der Daseinshilfe Vorrang hat.

Abwegig ist der Fall der Enteignung durch Trinkwasserschutz ohne ordentliches Verfahren nicht. Die im vorliegenden Fall betriebenen Verfahrensregeln sind geeignet, eine Enteignung auf kaltem Weg unter Umgehung aller sonst verkehrüblichen Verfahrensregeln durchzuführen. Im Übrigen soll hier ausdrücklich erwähnt bleiben, daß bei diesem speziellen Druck auf das Eigentum ein weiterer Gesichtspunkt erheblich ist. Die Gebühren können einerseits die am Markt freigesetzte Immobilienangebotsmenge erhöhen, wie sie andererseits und zusätzlich auch noch Nachfrage abschrecken können. Also selbst für den Fall, daß Geldersatz für Eigentum entsteht, ist es nicht ausgeschlossen, daß die Gebühren den Marktpreis nachhaltig gedrückt haben²⁷¹.

²⁷¹ Alle hier bekannten jüngeren Untersuchungen (z.B. solche vom DIFU) zum Standortverhalten von Unternehmen weisen aus, daß Gebühren ein in Standortentscheidungen ein-

Eine hier noch abschließende Bemerkung zur Begünstigung der Konsumenten des Trinkwassers. Die hier angegriffenen Verfahren und die damit eingetretene Situation hätte nicht nur aus rechtlichen Gründen nicht geschehen dürfen. Sie hätte eigentlich auch finanzwirtschaftlich nicht entstehen müssen, würde beim Kreis Aachen eine ordentliche Haushaltsführung stattfinden, wie sie vom BGH oder von verschiedenen OLG verbindlich vorgeschrieben wird. Die Regeln sollten beim Kreis Aachen bekannt sein, beispw. über das vom LG Krefeld im sogenannten Kretkowski-Urteil am 7. 7.94 erlassene Urteil, daß damals breit in der Presse erörtert wurde. Dort heißt es:

In der Rechtsprechung ist anerkannt, daß Tarife von Unternehmen, die Leistungen der Daseinsvorsorge im Rahmen privatrechtlich ausgestalteter Benutzungsverhältnisse anbieten, der Billigkeitskontrolle der Gerichte ... unterliegen (BGH 1992 ...). Auch wenn eine Gemeinde die Wasserversorgung über ein in ihrer Hand liegendes privates Unternehmen betreibt, ist sie gehalten, die Grundsätze des öffentlichen Finanzgebarens zu beachten. Dazu gehört auch der Grundsatz der Äquivalenz und der Kostendeckung.

Die Einhaltung dieser Grundsätze hat die Beklagte nicht bewiesen. Denn der Bestimmung des Wasserpreises liegen ... Kosten zugrunde, die sachfremd sind und nicht entstanden wären, wenn die Beklagte als öffentlichrechtliches Unternehmen gehandelt hätte. So hat die Beklagte den Bundestagsabgeordneten Kretkowski als Vorstandsmitglied bestimmt, ohne daß er eine für das ihm zugewiesene Aufgabenfeld ... nötige Ausbildung und nötige Zeit hat. Wie allgemein bekannt ist, ist ... Kretkowski von Beruf Lehrer, so daß er die notwendigen Kenntnisse ... nicht kraft seiner Ausbildung hat.

Was dem als Aktiengesellschaft der Stadt Krefeld geführten Wasserwerk recht ist, muß dem als GmbH geführte WdKA des Kreises Aachen billig sein. Tatsache ist, daß das WdKA in der Vergangenheit seitens des Kreises Aachen als Profitcenter geführt wurde und laufend Gewinne in den allgemeinen Verwaltungshaushalt eingestellt wurden, die dort weit von wasserwirtschaftlichen Erfordernissen entfernt zweckfremd eingesetzt wurden. So weist der Haushalt des Kreises Aachen für das Jahr 1994 aus²⁷²:

gebundener Standortfaktor sind. Warum soll das in Fällen der Standortentscheidung von Wochenendwohnungen oder -häusern anders sein?!

²⁷² Kreis Aachen Haushaltssatzung für das Haushaltsjahr 1994 S. 23. Eingeplant waren 94 Konzessionsabgaben des WdKA von 4.300,- TDM, wie S. 14 der Haushaltssatzung ausweist. Daneben weist die mit im Haushalt abgedruckte Bilanz des WdKA zum 31.12.92 ohne Berücksichtigung der Gewinnrücklagen einen Jahresüberschuß von rd. 2.322,- TDM aus, aaO. S. 559 ff. Konzessionsabgaben sind m.E. in den Kosten enthalten.

Einführung einer Mehrbelastung zur Kreisumlage in Höhe von 74,9% der ÖPNV-Kosten bei gleichzeitigem Verzicht auf WdKA-Konzessionsabgabe zugunsten der kreisangehörigen Städte/Gemeinden 3.147,- TDM /²⁷³

Die Bewohner der Eifel wären zur Sicherung der Trinkwasserqualität der Versorgungsbevölkerung in der Agglomeration Aachen zu erhöhten Aufwendungen des Gewässerschutzes angehalten worden ggfs. sogar zu dem Zweck, die erhöhten Belastungen, die von der Versorgungsbevölkerung selbst via Atmosphäre in das Wasser eingeführt wurden, im Trinkwasser in einem verträglichen Maß zu halten. Die mit dem Trinkwasserschutz begründeten Maßnahmen würden so zu Maßnahmen allgemeinen Gewässerschutzes verfallen: Die aus dem Trinkwasserschutz entstandenen Kosten wären dann ebenfalls Kosten allgemeinen Gewässerschutzes.

8.7 Politischer Zentralismus vs. Dezentralität des Lebens

8.7.1 Eine Eingangsbemerkung

Eine schlecht gemeinte Interpretation des bis hierhin erfolgten Vortrags könnte in ihm die Absicht erblicken, er diene der Abwehr einer auf allgemeinen Gewässerschutz abgestellten Verwaltungspraxis. Eine solche Ausdeutung wäre boshaft. Hier geht es schlicht um die Klärung der Fragestellungen:

- a) Erlauben Standards des allgemeinen Gewässerschutzes i.S.d. WHG die Erzwingung trinkwasserschutzspezifischer Anforderungen i.S.d. WHG an Abwasserklärung und -beseitigung sowie die Einschränkung der Bodennutzung etwa über Verordnungskonstruktionen wie im Falle der ausführlich besprochenen GülleVO geschehen?
- b) Sind Standards des Trinkwasserschutzes angesichts der Tatsache, daß Gewässergefährdung über Luftschadstoffe, deren Verursacher rein quantitativ überhaupt nicht in trinkwasserschutzoptionierten Gebieten leben, angemessen?
- c) Sind Standards des allgemeinen Gewässerschutzes in allen Teilräumen des Landes in technisch-materiell gleicher Art und Weise auszuführen? Oder kann, ja sollte dieses wegen der Beschaffenheit von Landschaftshaushalten unter Umständen differenzierte Maßnahmen erforderlich machen?

Machen wir es sehr einfach. Nach diesseitiger Auffassung können, ja sollen die Standards des allgemeine Gewässerschutzes im Landes in Allerweltsnamen über die Maße hinaus erhöht werden, die heute gelten. Dann ist diesen Standards aber als ein Kontinuum in Zeit und Raum gegenüber allen Ressourcennutzern gleichmäßig i.S.v.

²⁷³ Der Verfasser hat keine Einwände dagegen, daß der ÖPNV finanziert wird, im Gegenteil. Nur hat die Finanzierung des ÖPNV nichts mit Erträgen der kreiseigenen Wasserversorgung zu tun.

Rechtsgleichheit gem. Art. 3 GG Geltung zu verschaffen. Hier wird sogar eine noch weitergehende Auffassung vertreten:

Man möge im Land NRW die bisherigen Standards des Trinkwasserschutzes in den Stand des allgemeinen Gewässerschutzes erheben und alle Einwohner wie Unternehmen im Lande in Zeit und Raum gleichmäßig mit diesen Standards als allgemein gültige Prinzipien belegen. Dann hätte jede Kommune und hätte jeder einzelne Haushalt im Land dafür Sorge zu tragen, daß an jeder Stelle im Land stets Wasser in Trinkwasserqualität gegenwärtig wäre.

In einem solchen Fall würden Kosten der Trinkwasserversorgung zu einer gerechten Allokation kommen.

8.7.2 Ergänzende Bemerkungen zur Entwicklung des WHG

Wie bereits dargelegt ist das WHG eine noch recht junge Rechtsschöpfung der Bundesrepublik, die erst 1960 wirksam wurde, folgerichtig sind die einschlägigen Ausführungsgesetze auf Ebene der Bundesländer es auch. Der Gesetzgeber hat 1956 das WHG allerdings nicht in einen in Wasserwirtschaftsfragen rechtsfreien Raum hineingestellt. Tatsächlich waren Fragen des Gewässerregimes aus unterschiedlichen Rechtstraditionen kommend unterschiedlich geregelt. Ohne das hier eigens mit Quellen zu belegen, sind hier drei unterschiedliche Rechtstraditionen bekannt, die auf der Ebene der Bundesländer sowohl nach 1919 als auch nach 1949 weitergewirkt haben:

- vom königlich Bayerischen Recht ausgehend das dortige Landrecht, das nur befristete Einleitungs- und Entnahmeerlaubnisse von längsten 10 Jahren gekannt hat
- die Württembergische Rechtstradition, die ähnliches wie das Bayerische Rechtsgut aber nicht identisches Wasserrechtsgut hervorgebracht hat
- das Preußische Landrecht, das primär den Grundsatz geltend gemacht hat, daß Gewässer ein Gemeindegebiete so zu verlassen haben, wie sie hineingeflossen sind, daß aber den lokalen Genehmigungsbehörden weitgehende Kompetenzen eingeräumt hat, weitreichende Befreiungen in Sachen Einleitungs- und Entnahmeerlaubnisse **unbefristet** zu erteilen.

In heutigen Bundesländern, in denen sich im 19. Jh. Herrschaftsgebiete der drei genannten Herkunftsstränge des Rechts nebeneinander befunden haben, konnten sich bis mindestens 1957 tatsächlich mehrere Gewässerregime mit ganz unterschiedlichen Auswirkungen nebeneinander entwickeln²⁷⁴. Das gilt ganz besonders für das heutige Bundesland Baden-Württemberg, das bis Ende der 1950er Jahre aus drei Ländern bestanden hat²⁷⁵. Die bei Verabschiedung des WHG gegebenen Vorbedingungen in

²⁷⁴ Verabschiedung des WHG in dritter Lesung durch den Deutschen Bundestag.

²⁷⁵ Vergl. dazu ggfs. die Präambel des GG in der Urfassung vom Mai 1949. Dort lautet es:

NRW dürften weitestgehend auf Preußischem Landrecht – PrALR – beruht haben. Der Rechtsstaatskonstituente der Rechtsbeständigkeit folgend mußte das WHG diesem Gesichtspunkt Rechnung tragen und dabei gleichzeitig sicherstellen, daß die weitgehenden Schutzlösungen, wie sie sich vor allem unter Einfluß des Bayerischen Landrechts ergeben hatten, unangetastet blieben. (Siehe Abschnitte zuvor).

Hier bleibt der Ordnung halber festzuhalten, daß es 1974/75 zu einer grundlegenden Novellierung des WHG kam. Ein Kernstück dieser war, daß die Abwasserbeseitigungspflicht für Kommunen obligatorisch wurde. – Da die Gewässerqualität sich mit Einführung des WHG nicht grundlegend verbessert hatte, kam es 1976 zusätzlich zum Erlaß des Abwasserabgabengesetzes – AbwAG. Da der Gesetzgeber aus bereits genannten Rechtsstaatsgründen weder Alte Rechte der Einleitung noch Alte Rechte der Entnahme einfach per Gesetz kassieren kann, mußte er nach einer anderen Lösung sinnen. Was er konnte, war, die Schmutzwasserfracht mit Kosten zu belegen²⁷⁶.

8.7.3 Verursacher der materiellen Schäden in den Wasserhaushalten

Es ist vielfach die Auffassung nachzulesen, Gewässerverunreinigungen seien Folgen der kapitalistischen Entwicklung schlechthin und hätten ihren Anfang im 19. Jh. genommen. Daß sich Gewässerverunreinigungen wie solche der Luft und zuletzt die der Böden in enger Kausalität zu den *Etappen der industriellen Revolution* entwickelt haben, steht außer Frage. Es sind im wesentlichen vier geschichtliche Vorgänge, die dafür prägend waren und sind:

- 1) zunächst die ungebremste Entwicklung der Metallurgie im Bereich der Verarbeitung so genannter Schwermetalle²⁷⁷ bereits teils im 17., teils 18. Jh. ausgehend

»hat das Deutsche Volk in den Ländern **Baden**, Bayern, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein, **Württemberg-Baden** und **Württemberg-Hohenzollern**, [...] kraft seiner verfassungsgebenden Gewalt dieses Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland beschlossen«.

²⁷⁶ Zu den Vorgängen der Novellierung des WHG und der Einführung des AbwAG kurzgefaßt weiterführend vergl.: Zeschmar & Lahl; Wasser aaO. S. 204 bis 212, bes. S. 206 ff. Hinsichtlich der Bewertung des Standes des Wasserrechtes weicht die hier vertretene Auffassung von der bei Zeschmar & Lahl ausgeführten insoweit ab, als hier die nach der Soziologie des Rechts gegebene Problematik, Alte Rechte nicht schlicht kassieren zu können, ab. (Vergl. Abschnitte 8.5 f).

²⁷⁷ Vergl. ggfs. oben S. 125 f. Der Schwermetallbegriff beinhaltet erhebliche Unschärfen. Wie belegt können erdgebundene Aluminiumoxyde erhebliche toxische Folgewirkungen mit sich bringen, wenn sie über die Atmosphäre kommend mit Säuren in Verbindung gebracht werden und reagieren.

- 2) die seit Justus Liebig mit den Erfindungen zunächst der Agrarchemie, dann der Chemie überhaupt, die eine Vielzahl organischer wie anorganischer chemischer Verbindungen hervorgebracht hat, deren Wirkungen in der Umwelt wie in Nahrungsketten völlig unbekannt waren und wahrscheinlich z.T. noch heute sind
- 3) die quantitative Zunahme überhaupt, deren kumulativen Wirkungen weitestgehend unbekannt sein dürften und deren außerlaborlichen Reaktionsmöglichkeiten wahrscheinlich bisher kaum simuliert geschweige denn taxiert wurden
- 4) die historischen Haldenablagerungen und Altlasten, deren indirekten Einträge über Versickerung derzeit kaum abgeschätzt sein dürften.

Das alles mag vordergründig den Eindruck erzeugen, daß die Agenten der Gewässerverschmutzung in Vergangenheit und Gegenwart in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft sitzen würden. Der Anschein trügt. Seien es Fungizide, Herbizide oder Pestizide, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, all diese Stoffe und Stoffverbindungen benötigen seit geraumer Zeit eine amtliche Zulassung. Die Düngung von Ackerfeldern mittels Gülle ist staatlicherseits befördert worden, indem die Viehhaltung in der Stallung über Fördermittel aus der *Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur* zur Umstellung gebracht wurde²⁷⁸. Über die Erteilung unbefristeter Einleitungserlaubnisse oder Rohwasserentnahmen haben bereits im 19. Jh. Behörden entschieden. Und zwar haben sie dabei nach den hier bekannten Quellen ihr Ermessen, Ausnahmen von der gesetzlichen Regel der Erlaubniserteilung zuzulassen, sehr weit ausgedehnt. Auch im Rheinland wären befristete Genehmigungen, wie sie in Bayern seit dem 19. Jh. gesetzlicher Standard waren und geblieben sind, möglich gewesen. Rechtshistorisch gegebene Ausnahmen sind in etlichen Gebieten der Bundesrepublik zur Regel herangewachsen, namentlich im Rheinland oder dem, was Rheinprovinzen bezeichnet wurde²⁷⁹. – Die zuständigen Genehmigungsbehörden und diejenigen, die ihren Nachbarn die Einleitung unbefristet gestattet haben, sind mithin historisch mit überkommen Verursacher des Elends.

²⁷⁸ Vergl. Tabelle 5.

²⁷⁹ Eine letzte gültige Fassung des PrALR war hier kurzfristig nicht ausfindig zu machen. – Das 1794 erstmals erlassene PrALR ordnete Fließgewässer in zweifacher Richtung: 1) als Ströme, die den Regalien des Staates zugeschlagen waren (auch dann, wenn sie auf Privateigentum verliefen) und 2) als Teil der angrenzenden Grundstücke (womit sie als Privatflüsse bezeichnet wurden). Ohne hier in eine Exegese rechtshistorischer wasserrechtlicher Gegebenheiten übergehen zu wollen, ein Hinweis, der den Charakter des PrALR in Sachen der Gewässerbewirtschaftung verdeutlicht. § 97 des PrALR regelt: »*Besonders darf niemand an öffentlichen Flüssen, wenn gleich auf seinem Eigenthume, Schleusen, Wehre, Dämme und Brücken anlegen oder ändern, ohne daß zuvor die Nachbarn vernommen, und die Einwilligung des Staats beygebracht worden*«. Die angesprochene Benehmensregelung durchzieht den gesamten Abschnitt des PrALR i.d.F. von 1794.

Um es in Anlehnung an Luhmann zu sagen: Es ist die Gesellschaft gewesen, die ihrer Wirtschaft die Einleitungen gestattet hat, die zu den bekannten und zu bewältigenden wasserwirtschaftlichen Problemen geführt haben. Ein einfacher Rückgriff auf Preußische Gegebenheiten kann die Problemlagen nicht lösen. Um die Lage zu kontrastieren, bleibt hier auf ein Paradox hinzuweisen. Die “*Brunnenvergiftung*” stellt sich in der Geschichte quasi kulturkonstant als Schandtaten dar, die schon Gerüchte halber zu Gewaltexzessen geführt hat. In vielen historischen Quellen ist belegt, daß die Verbreitung des Gerüchts der Brunnenvergiftung neben dem der Hostienschändung und dem des Kindsopfers zu Pogromen geführt hat²⁸⁰. Wasser war den Menschen demnach über Jahrtausende ein heiliges Gut in einem durch und durch religiösen Sinne. Das läßt sich bis auf Platons *Gesetze* und bis auf das *Alte Testament* zurück sauber belegen. Das schlägt selbst in der Urfassung des PrALR von 1794 noch durch, wenn es darin einerseits in § 129 heißt:

Anlagen, durch welche der schon vorhandne Brunnen des Nachbars verunreinigt, oder unbrauchbar gemacht werden würde, sind unzuläßig.

und dann für schweren Frevel am Brunnenwasser in § 870 die Sanktion folgt:

*Sind durch Vergiftung der **Brunnen, Gewässer, Speisen, Getränke, Kleidungsstücke, oder anderer zum Gebrauch für Mehrere bestimmten Sachen, Menschen ums Leben gekommen: so soll der Vergifter zum Richtplatze geschleift, und von unten herauf gerädert werden.***

8.7.4 Die in NRW angelegte Zentralisierung der Wasser- und Abwasserwirtschaft

Bis Vorgänge wie sie hier auseinander zu setzten sind, in Verwaltungsverfahren übergehen oder solche verändernd wirken, haben sie lange Vorläufe und können ggfs. auch so etwas wie ein Eigenleben entwickeln. Das gilt in einem mehrfachen Sinne:

- a) In Richtung der Veränderung von Genehmigungsverhalten: Schließlich müssen neue Regeln von den Beteiligten erst internalisiert, d.h. trainiert werden, um so Routine ihres Vollzugs aufzubauen. Das ist ein Vorgang, der sich kaum flächendeckend gleichmäßig über die Gesellschaft und ihre Institutionen verteilt entwickelt.
- b) In Richtung dessen, das keine verfestigten Leit- und Vorbildshandlungen bestehen: Der Vollzug alter, verinnerlichter Regeln führt zu Beharrungsvermögen eingeübten Verhaltens.
- c) Zuletzt in die Richtung, den fehlenden Erfahrungshorizont mit den veränderten Regeln dahingehend zu überdehnen, ihre Zwecke weiter auszureizen, als sie von den Regelgebern beabsichtigt und gesetzt wurden.

²⁸⁰ Der letzte hier belegte Fall hat sich in den späten 1920er Jahren in der Weimarer Republik zugetragen; er betraf den seinerzeitigen NSDAP-Gauleiter Robert Ley, der den *Rheinischen Beobachter* zur Verbreitung eines einschlägigen Gerüchts genutzt hat.

Regeländerungen bringen Unsicherheitsprobleme mit sich, die erst in Verfahren der Bewältigung zugeführt werden können.

Hier ist es nicht die Aufgabe, in dem sich stellenden Zusammenhang der Trinkwasserbevorratung in der Nordeifel das Treiben von Politik und Verwaltung in allen ihren Verästelungen und Verbindungen zu rekonstruieren. Daß es offenkundig Zusammenhänge zwischen sonderordnungsbehördlichem Vorgehen und gesetzlich nicht mehr gedecktem Trinkwasserschutz gibt, ist m.E. erwiesene Sache. Die Vorgänge sonderordnungsbehördlichen Handelns fallen in eine bemerkenswerte politische Konstellation.

- a) Auf der Ebene des als UWB agierenden Landkreises Aachen ging Anfang 1994 die rot-grüne Koalition zu Bruch und mündete in einer schwarz-grünen. Während der Souverän die Kreistagsmehrheiten neu bestimmt hat, blieb allerdings die von der alten Mehrheit bestellte verwaltungspolitische Führung des Kreises Aachen bestehen und liegt insoweit in Händen von Personal, das tendenziell von der alten Mehrheit majorisiert ist. Das gilt besondere für den OKD.
- b) Auf Landesebene ging der bis dahin alleinregierenden SPD die absolute Mehrheit verloren. So kam es im Land im Juli 1995 zu einer rot-grünen Koalition mit entsprechender Regierungsbeteiligung von *BÜNDNIS90 DIE GRÜNEN*.²⁸¹

Interessanterweise fallen auf Landesebene die Verwaltungsbereiche, die hier maßgeblich angesprochen sind, geteilt in Zuständigkeitsbereiche der GRÜNEN und der SPD.

Für die GRÜNEN sind angesprochen:

- direkt: Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL)
- indirekt Bauen und Wohnen.

Für die SPD sind angesprochen:

- indirekt: Stadtentwicklung, (Kultur und Sport),
- indirekt: Arbeit, Gesundheit (und Soziales).

Bezirksregierungen in NRW gelten als Mittelinstanz. Im vorliegenden Fall der Bezirksregierung Köln verbleibt diese in der Funktion der Oberen Wasserbehörde kraft Macht der SPD im Land in ihrer alten Bestellung bestehen. Zwar ist dieser Mittelinstanz mit dem über indirekte Wahlen bestellten Bezirksplanungsrat ein parlamentarischer Kollegialorgan beigelegt²⁸², dennoch bleibt die Leistung der Bezirksre-

²⁸¹ Hinfort einfach *DIE GRÜNEN*.

²⁸² Rechtsgrundlage der Bezirksplanungsräte ist das Landesplanungsgesetz NRW – LPIG NRW –, womit bereits von der Bezeichnung her deutlich wird, daß diese Institution der *Verzahnung* von Landesplanung i.S. raumordnerischer Planungen des Landes und kommunaler Planungen i.S. bauleitplanerischen Handelns dienen.

gierung weitgehend Vollzug landespolitischer Entscheidungen einerseits sowie Rechtsaufsicht gegenüber den Landkreisen und kreisfreien Städten andererseits.

Da Gewässerschutz nicht zum allgemeinen Gegenstandskatalog der Landes- und der landeseigenen Gebiets- bzw. Regionalplanung gehört, fehlt den Bezirksplanungsräten die Ermächtigung, Sachverhalte wie die auseinandergesetzten an sich zu ziehen. Der Vollzug des Wasserrechtes führt damit in den befaßten Verwaltungen in der Tendenz ein – vorsichtig gesprochen – intransparentes Eigenleben. Das Handeln der Verwaltung wird nicht mehr durch Wahlorgane kontrolliert. Wäre der Bezirksplanungsrat bei der Bezirksregierung zuständig, wäre aufgrund des indirekten Wahlverfahrens lediglich eine schwache Legitimation gegeben²⁸³. Tatsächlich besteht im Vollzug wasserrechtlicher Sachen in ihren möglichen eigentums- und raumrelevanten Auswirkungen keine Verkettung zum Wähler als Souverän²⁸⁴.

Der Natur der Sache nach fallen in NRW Entscheidungen über materiellen Inhaltsbestimmungen und über das *Wie* von Verfahren des Gewässerschutzes, der Wasserschutzgebietsausweisungen und -zonierungen vornehmlich in der zuständigen Ministerialbürokratie und Bezirksregierungen. Diese werden über ein Geflecht von Landesumweltamt, STUA, Obere - und Untere Wasserbehörden nach unten auf die kommunale Ebene gedrückt und exekutiert. Alle bisherigen Beobachtungen drängen die Hypothese auf, daß die auf den Vollzugsebenen Handelnden “persönliche Präferenzen” in solche Verfahren einbringen können. Umsonst führt der Regierungspräsident Köln, Dr. Franz-Josef Antwerpes im Volksmund nicht den teils despektierlich, teils Respekt erweisenden Titel “Duodezfürst von Kölle”. Er mischt sich persönlich in Angelegenheiten der Wasserwirtschaft der Eifel ein. Es kann vermutet werden, daß die Verfahren regierungsbezirksabhängig in Nuancen variieren²⁸⁵.

Eine Kontrolle des Geschehens durch Parlamente i.S. autopoietischer Reflexivität ist faktisch nicht gegeben²⁸⁶. Es muß bezweifelt werden, daß diese Lage demokratie-

²⁸³ Das LPIG NRW bestimmt, daß die Räte der Städte und Gemeinden entsprechend ihrer Einwohnerzahl nach Delegationsprinzipien Vertreter in die Bezirksplanungsräte entsenden. Wenn Landkreisen mehr als ein Mandat zusteht, soll – muß aber nicht – ein Vertreter aus einer Gemeinde bis 25.000 EW bestimmt werden. Rein logisch muß das Verfahren der Bestellung der Bezirksplanungsräte zu Verzerrungen der Wahlergebnisse führen: 1) Je größer Städte und gleichzeitig je geringer die Wahlbeteiligung in ihnen, um so größer ihr Stimmgewicht; 2) je größer in großen Städten der Anteil nicht wahlberechtigter Ausländer, um so höher das Gewicht der abgegebenen Stimme der Wähler.

²⁸⁴ Wie sie etwa in allen Fällen der Anwendung der §§ 34 f BauGB gegeben sind.

²⁸⁵ Vergl. Auch noch einmal oben S. 45 f.

²⁸⁶ Vergl. dazu: Niklas Luhmann; Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie S. 60 ff sowie 286 ff, Frankfurt/M 1987.

theoretisch haltbar ist. Es beginnt bereits mit der Tatsache, daß die primären Überwachungsfunktionen der Gewässergüte unterschiedlich verortet sind:

- a) bei Kreisfreien Städten als UWB, im vorliegenden Fall bei der Stadt Aachen, die faktisch eine Selbstkontrolle durchführen – und
- b) bei den kreisangehörigen Städten und Gemeinden, bei denen die Funktionen der UWB den Landkreisen als untere kommunale Gliederung übertragen ist.

Selbst wenn die UWB unter einer vollen parlamentarischer Kontrolle durch den Kreistag läge, zeigt der Fall des Landkreises Aachen deutlich, daß eine solche Zuordnung bereits dann theoretisch nicht funktionieren kann, wenn Gewässerreinigung unter Gesichtspunkten des Lasten- bzw. Gerechtigkeitsausgleichs erfolgen soll²⁸⁷. In Tabelle 26 Zeile 10 sind die Städte und Gemeinden des Nordteils des Kreises Aachen einschl. Stadt Aachen als Entität Agglomeration Aachen mit 511.300 EW zusammengefaßt. Davon sind im Kreistag Aachen rd. 265.700 parlamentarisch repräsentiert²⁸⁸. Die im Südteil des Landkreises gelegenen Gemeinden können mit rd. 33.500 EW im einschlägigen Landkreis rechnerisch mit eben nur rd. 11,2% der Mandate vertreten sein²⁸⁹. Daß 11 kraft ihres Stimmgewichtes einen Interessenausgleich zu ihren Gunsten gegen 89 in der Lage wären durchzusetzen, ist unwahrscheinlich. Die einst – auch Gewässer als Abwasserkanäle nutzende – Industrie hat sich im Laufe der vergangenen Jahrzehnte speziell aus dem hier betroffenen ländlichen Raum zurückgezogen, teils zunächst, indem industrielle Produktionskapazitäten in der Agglomeration Aachen ausgebaut wurden, um dann irgendwann in Teilen auch von dort zu verschwinden. Interessenausgleich findet in solchen Fallkonstellationen situationsgebunden anders statt. Die Reduktion von Arbeitsplatzangebotskapazitäten, die mit dem Schwinden industrieller Produktionskapazitäten einhergeht, macht das Argument gangbar, Alte Abwassereinleitungsrechte in Gewässer zu schützen. Es gibt einige Indizien dafür, daß der Landtag des Landes NRW in der Vergangenheit seine Gesetzgebungskompetenz in eine solche Richtung genutzt hat.

Im Zeitraum Anfang 1990 bis Ende 1992 wurden seitens des Landtages Wasserverbandsgesetze erlassen²⁹⁰. Mit diesen Gesetzen kam es zur Neuregelung der alten Verbandsgebietsordnung, die z.T. recht kleine Entwässerungsgebiete erfaßte und z.T. noch auf Preußischen Gebietsregelungen beruhte. Zuläufe wie im Falle der Rur der

²⁸⁷ Damit ist hier eine Einbeziehung der Rechtsgleichheit i.S.d. Art. 3 Abs. 1 im weiteren Sinne gemeint.

²⁸⁸ Genauer: Die Wähler der Wahlberechtigten aus der Zahl.

²⁸⁹ 299.200 EW = 100%

²⁹⁰ Das Erftverbandsgesetz scheint insoweit ein “Ausreißer” zu sein, als es bereits im Januar 1986 beschlossen wurde.

Dreilägerbach, die Inde, der Perlenbach, der Vichtbach über die Inde waren in eigenen Gebietsverbänden zusammengefaßt. Diese alte, recht kleinteilige Gebietsordnung wurde Ende der 1980er Jahre beginnend abgeschafft und durch eine großgliedrige ersetzt, die nach diesseitigem Überblick nur noch 9 Verbandsgebiete ausweist.

- 1) Kleine östlich gelegene Teile des Landes werden über die Weser entwässert.
- 2) Nördlich von Paderborn beginnend und sich über das Münsterland erstreckend werden Teil über die Ems entwässert.
- 3) Hauptteile des Landes werden über den Rhein entwässert.
- 4) Westliche Gebiete des Landes, die über die Rur und die Niers erfaßt sind, werden über die Maas entwässert.

Nachfolgende Karte verdeutlicht die Entwässerungsrichtungen im Lande.



Abb. 4: Entwässerung des Landes NRW im Überblick.

Folgt man den Festlegungen des Gesetzgebers im Eifel-RurVG²⁹¹, soll die Überführung der bisherigen Wasserverbandsstruktur in nur noch 9 große Wasserverbände entsprechend weniger Hauptentwässerungsgebiete zu Beginn des kommenden Jh. abgeschlossen sein. Damit erfolgt automatisch eine Konzentration von Handlungs-

²⁹¹ Gesetz über den Wasserverband Eifel-Rur (Eifel-Rur-Verbandsgesetz – Eifel-RurVG –) vom 7. Februar 1990.

und Entscheidungsbefugnissen auf nur wenige Institutionen. Zudem sehen die Gesetze im hier eingesehenen Umfang auch eine Aufgabenkonzentration auf die der Zahl nach reduzierten Wasserverbände vor. Der Kläranlagenbetrieb geht von den Städten und Gemeinden auf den jeweiligen Wasserverband über, in dessen Zuständigkeitsgebiet sie liegen. Von der gesamten Aufgabe der Abwasserbeseitigung verbleiben lediglich noch Kanalbau und -unterhalt in kommunaler Kompetenz. – Eine Aufgabenstellung, die der Gesetzgeber erst 1975 für die kommunale Selbstverwaltung und -verantwortung zwingend gemacht hat, wird ihr bereits 25 Jahre später wieder entzogen. Nimmt man einmal den bloßen Umstand zur Kenntnis, daß bauliche Teile von Kläranlagen über einen Zeitraum von 80 Jahren abgeschrieben werden, sprechen die veränderten gesetzlichen Gegebenheiten nicht für die Bereitstellung und den Vollzug von Planungssicherheit. Im Übrigen gilt dieses ausdrücklich auch für die Abwasserbeseitigungsbetroffenen. Mindestens das Eifel-RurVG läßt unschwer erkennen, daß die Kommunen mittels der Übergabeverpflichtung ihrer Kläranlagen dealen können. Das Gesetz läßt die Übertragung der Kläranlagen zum so genannten Wiederbeschaffungsneuwert zu. Damit können Kommunen rechtlich betrachtet bereits abgeschriebene Teile ihrer Kläranlagen im Übergabepreis an den WVER als Einnahmen für ihre Haushalte aktivieren. Da die Differenzkosten zwischen faktisch abgeschriebenen Teilen und Wiederbeschaffungsneuwert der Kläranlagen zu finanzieren sind, muß es im Gegenzug zwangsläufig zu Erhöhungen der Abwasserbeseitigungsgebühren kommen.

Der Fall der Mitfinanzierung sachfremder Leistungen über Abwassergebühren, wie er auf S. 161 f für den Fall des WdKA belegt ist, aber auch im zitierten so genannten Kretkowski-Urteil sichtbar wird, kann im Wege des Vollzugs der Wasserverbandsgesetze zum Standardfall heranwachsen.

Hier kommt es auf etwas anderes an. Das Land NRW betreibt mittels seiner Wasserverbandsgesetzgebung und mittels seiner hier angegriffenen sonderordnungsbehördlichen Vorgehensweisen, wie sie mindestens seitens der Bezirksregierung Köln gedeckt – wenn nicht gar aktiv befördert wird, eine Konzentration der Abwasserbeseitigung und der Gewässerbewirtschaftung auf wenige Träger. Gegenüber den künftig nur noch 9 Wasserverbänden in NRW sind bis heute für die Abwasserbeseitigung 396 Städte und Gemeinden zuständig²⁹². Mit der Konzentration des Aufgabenfeldes wird

²⁹² Davon sind 23 im Status kreisfreier Städte. Die übrigen verteilen sich auf 31 Landkreise in 5 Regierungsbezirken. Demnach wird die Abwasserwirtschaft derzeit theoretisch von 396 Städten und Gemeinden durchgeführt, deren unmittelbare Überwachung von 54 Unteren Wasserbehörden vorgenommen wird. Die Aussage ist insoweit theoretisch, als die Städte und Gemeinden untereinander kooperieren oder sich zur Erledigung der Aufgaben Dritter

der Gesellschaft gleichzeitig auf ihre Zukunft bezogen Stück um Stück Eigenverantwortung entzogen; diese ist im heutigen Zuteilungszustand weit breiter und differenzierter als in Zukunft angelegte.

Die Wasserverbandsgesetzgebung des Landes NRW ist ein schwerwiegender Eingriff in die Kommunale Selbstverwaltung i.S.d. Art. 28 GG. Diese Gesetzgebung greift fundamental in die Planung- – und m.E. Selbstverantwortungshoheit – der Kommunen ein. Da darüber hinaus bereits heute außer in Fällen der kreisfreien Städte keine Gebietskongruenz zwischen exekutiver Zuständigkeit und kommunallegislativer Kontrolle der Exekutive besteht, im Übrigen auch auf der Ebene der übergeordneten Planungen nicht²⁹³, wird über einschlägige Kommunalwahlen auch keine unmittelbare Verbindung vom Souverän über die Legislative zur Exekutive hergestellt. – Dieses Problem wird sich mit der Etablierung der Wasserverbände verschärfen. Daran können die Organe der Verbände, über die die Kommunen in die Kontrolle der dort zu entfaltenden Praxis eingebunden werden, nur in den seltenen Fällen etwas ändern, in denen im Verbandsgebiet eine relativ homogene Siedlungsstruktur ähnlichgroßer Gemeinden gegeben ist. Das scheint aber nicht der Fall zu sein. Im Falle der Rur wird das Verbandsgebiet des WVER auch weiterhin durch die angesprochene Agglomeration Aachen dominiert (vergl. S. 169). Für die übrigen Verbandsgebiete scheint es vergleichbare Bedingungen zu geben, insbesondere für: den Erftverband, den Lippeverband, den Niersverband, den Ruhrverband, den Wupperverband. In allen Fällen weist das Verbandsgebiet sozialräumlich Mehrheiten dominierende Agglomerationen auf.

Ist die heutige Praxis der Wasserwirtschaft bereits nur wenig demokratisch²⁹⁴, mit der vollzogenen Übertragung der Aufgaben auf die gesetzlich vorgesehenen Wasserverbände wird sich das Problem verschärfen. Damit gelangen wir an ein bemerkenswertes Paradox. Die seit Juni 1995 in NRW regierende Koalition wurde zwischen zwei Parteien vereinbart, die jede für sich programmatisch geltend gemacht haben und geltend machen, für “mehr Demokratie” oder für “mehr Basisdemokratie und Umweltschutz” einzustehen. Für die SPD hat 1969 Willi Brandt nach seiner Wahl zum

bedienen können. Letzteres scheint insoweit stattzufinden, als manche Großstadt ihren Energieversorger zum Gehilfen bestellt hat.

²⁹³ Regionalplanung, Gebietsentwicklungsplanung etc.

²⁹⁴ Hier ist Demokratie stets als aus und durch Wahlen beschaffte Legitimation verstanden, wie es Art. 28 Abs. 1 ausdrücklich und unwiderruflich auch für Gemeinden will: »[...] In den Ländern, Kreisen und Gemeinden muß das Volk eine Vertretung haben, die aus allgemeinen, unmittelbaren, freien, gleichen und geheimen Wahlen hervorgegangen ist«.

Bundeskanzler in seiner ersten Regierungserklärung mit der im Bundestag getätigten Aussage:

»Wir wollen mehr Demokratie wagen«

eine ausdehnenden Stärkung der Demokratie der Gesellschaft zur Aufgabe der Regierungspolitik erklärt. Wenn die GRÜNEN anlässlich ihres Gründungsparteitags 1980 in Karlsruhe in ihr Grundsatzprogramm Die Erklärung aufnehmen:

»Unsere Politik [...] orientiert sich an vier Grundsätzen: sie ist ökologisch, sozial, basisdemokratisch und gewaltfrei«,

dann haben sie damit eine Verbesserung der Demokratie zum Programmschwerpunkt ihres Strebens gemacht²⁹⁵.

Ohne das hier explizit umfassend auseinandersetzen zu müssen, kann für die Grundsatzprogrammatische der GRÜNEN festhalten werden, daß auf Bundesebene in ihrem Politikkonzept die Dezentralisierung von Entscheidungen in der Gesellschaft ein Baustein der Verbesserung der gegenwärtigen demokratischen Kultur sein soll²⁹⁶. Die SPD ist dem im Dezember 1989 in ihrem runderneuten Grundsatzprogramm für Teilbereiche sozialen Daseins gefolgt. Auch das bedarf hier keines weiteren Eingehens²⁹⁷. Beide Parteien, die derzeit die politische Macht in NRW inne haben, erklären Dezentralisierung der Bewältigung gesellschaftlich relevanter Aufgaben als Teil der "Demokratisierung" von Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Realpolitik der rot-grünen Koalition in NRW läßt derzeit nicht erkennen, daß die Ideenwelt, der sich ihre Parteien auf Bundesebene programmatisch verpflichtet haben, für politisches Handeln im Land insoweit bedeutsam geworden wären, als sie Selbstbindewirkungen erlangt hätten. Dieses gilt insbesondere für Fragestellungen, in denen das Land kraft ROG landeseigene Gestaltungskompetenzen hat. Wasserwirtschaft, wie sie in NRW betrieben wird, ist Zentralverwaltungswirtschaft. Der Eintritt

²⁹⁵ Vergl. Die GRÜNEN; Das Bundesprogramm S. 4 Sp. 3 und S. 5 Sp. 2 f; Karlsruhe 1980.

²⁹⁶ Vergl. aaO. S. 5, 7, 9, 11 ff, 14, 17 f, 29 und 42. Aufschlußreich ist, daß die GRÜNEN in ihrem Begründungs- und Forderungskatalog so weit gehen, a) Raumordnungspolitik explizit für Dezentralisierungsstrategien einsetzen zu wollen, b) Dezentralisierung als Teil ihrer Vorstellung von Friedens- und Sicherheitspolitik deklarieren und c) sie als Mittel diskutieren, dem Staat in der Gesellschaft gegenüber dieser Grenzen der Macht zu ziehen.

²⁹⁷ Vergl. SPD; Grundsatzprogramm der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands. Beschlossen vom Programm-Parteitag [...] am 20. Dezember 1989 in Berlin, dort stellvertretend S. 18, 24, 26, 34; Bonn o. J. Das Grundsatzprogramm macht allerdings nur Einzelfallhinweise für *Einkaufen*, *Energieversorgung*, *Wohnen wie wohnnahe Dienstleistungen* und *Arbeit wie Wirtschaft*. Damit läßt es jedem parteipolitisch SPD-gebundenen Entscheidungsträger beim Staat genügend Spielraum, sich auf sein Programm beziehend einzelfallbezogen herauswinden zu können.

der GRÜNEN in politische Verantwortung hat daran bisher nichts erkennbar geändert. Anhaltspunkte dafür, daß die GRÜNEN über die von ihnen gestellte Führung speziell des MURL NRW Richtlinienkompetenzen in Richtung Dezentralisierung ausüben werden, darf bezweifelt werden. In der bisherigen Handlungspraxis des MURL NRW unter GRÜNER Führung sind keine Hinweise dafür zu beobachten.

8.8 Lebensnahe Dezentralisierung der Wasser- und Abwasserwirtschaft als eine Alternative zu ihrer staatlichen Zentralverwaltungswirtschaft

Die in Kapitel 4.2 ff und dann in Kapitel 8.3 vollzogene Diskussion von Schadstoffkreisläufen über die Atmosphäre wie geogene Vorbedingungen, auf die die Schadstoffkreisläufe stoßen, hat m.E. hinreichend gezeigt, daß das bios, das sich in einer Landschaft entwickelt, von vielfältigen Vorbedingungen des Landschaftshaushaltes abhängig ist²⁹⁸, die gedanklich überhaupt keinen uniformen Zugriff erlauben. Daß sich der durch Sonnenstrahlung und Wind aufspannende Niederschlagshaushalt, gewissermaßen ein Spartenhaushalt des Wasserhaushaltes, der einen Teilhaushalt des Landschaftshaushaltes darstellt, mit dem was im Regen als anthropogene Fracht mitgeführt wird, auf die anderen bodengebundenen Wasserspartenhaushalte auswirkt, steht außer Frage. Dieses führt bei bestimmten geologischen Vorbedingungen zu Schädigungen des Waldbestandes. Das hat dann Folgen im Mikroklima wie der Fauna, die teils waldgebunden²⁹⁹, teils klimagebunden oder gattungs- und artenabhängig teils beide Bindungsrichtungen aufweisen kann. Selbst das Mikroklima weist entsprechende Bindungsrichtungen auf³⁰⁰. Eine der älteren durch Raubbau am

²⁹⁸ Landschaftshaushalt ist gleichbedeutend mit Landschaftsökologie. Vergl. Handwörterbuch für Raumordnung und Raumforschung aaO. Band II, Sp. 1820 bis 1840.

²⁹⁹ Hier soll keine Vielzahl an Fallauseinandersetzungen erfolgen, die den gewählten Begriff *Waldbindungen* und/oder *Klimabindung* veranschaulichen. Ein Jahr vor der politischen Wende in Deutschland war der *Wendehals*, eine in der Eifel vertretene Art der Gattung Spechte Vogel des Jahres. Er ist darüber hinaus unter den Spechten auch insoweit einzigartig, als er jahreszeitengebunden zieht (wandert). Seine Nahrungs- wie seine Brutbasis sind in der Eifel gefährdet. Er ist nicht an den Hochwald gebunden sondern wesentlich stärker an Waldsäume, die Obstgehölze aufweisen. Im Falle des Wendehalses kommt es aber viel eher auf den Erhalt einer Art von Kulturlandschaft an als auf die Überführung einer solchen in eine naturnahe Landschaft.

Was hier an einem Fall dargelegt wird, läßt sich für eine große Vielzahl von Arten belegen.

³⁰⁰ Beides ist seit spätestens den 1950er Jahren gestützt auf ausführliche empirische Zeitprofilstudien bekannt.

Wald entstandenen Unwirtlichkeiten einer Landschaft, der hier angesprochenen Eifel, wurde durch aktive Aufforstungsleistungen begegnet³⁰¹.

Keine Frage: Im Haushalt der Natur funktioniert alles in ständiger Interdependenz. Alles läuft zusammenwirkend zusammen und ist dabei gleichzeitig vollständig aufeinander bezogen. Allerdings bewirkt dieses genau nicht, daß sich Landschaften zu einer einzigen anpassen. Sie werden auch dann, wenn sie menschengemacht ein Bild wie eine einzige Armee abgeben, nicht zu einem Ding, nur noch von der topographischen Bodenbewegung unterschieden, auf der sich ihre sichtbaren Teile erheben. Sie bleiben Individuen wie die Menschen es bleiben, die alle in gleiche Uniformen gesteckt sind.

Will der Mensch (als Gattung) sie sich erhalten, wird er ihren Differenzbedingungen gerecht werden müssen. Das heißt nicht, den "Wald vor lauter Bäumen nicht mehr zu sehen". Es bedeutet, das ins Kalkül zu ziehen, was bei normaler Betrachtung physiologisch unsichtbar bleibt aber gegenwärtig ist! Man kann der Beschaffenheit des im Haushalt der Natur zusammenlaufenden Zusammenwirkens nicht gerecht werden, indem per Dekret bestimmt wird, was im Einzelnen zu tun und zu lassen ist. Es ist stets möglich, daß das Gegenteil dessen, was Dekrete – beispielsweise die Verwendung von Stoffen entgegen der AbwHerkV oder der GülleVO – dem Landschaftshaushalt zuträglicher sein kann, als es zu unterlassen.

Was getan werden kann, ist im alten PrALR von 1794, wie zitiert, bereits gegenwärtig. Man kann bestimmen, daß kein Gewässer eine Landschaft in einem schlechteren Zustand verläßt, als es in sie hineingelangt. Das muß dann allerdings auch für alle Sparten des Wasserhaushalts insgesamt gelten. Ober- und Unterlieger haben dann nur solche Veränderungen hinzunehmen, die im Haushalt der Natur selbst bewirkt sind.

Das Entscheiden darüber, wie Menschen das angemessen leisten und leisten können, muß ihnen selbst überlassen bleiben. Auch das ist im PrALR bereits gegenwärtig. Es legte beispielsweise schlicht fest, in welcher Entfernung zur Grenze ein Haushalt auf seinem Grundstück einen Brunnen abteufen durfte. Da diese Regel wechselseitig für alle Nachbarn galt, unterstellte man, daß damit hinreichende Vorsorge getroffen wird, die Nachbarschaft untereinander vor Schadenswirkung für die Wasserversorgung des Einzelnen zu bewahren³⁰². Das PrALR läßt sich mithin dahingehend ausdeuten, daß

³⁰¹ Vergl. Werner Sombart; Kapitalismus aaO. Band II

³⁰² Im Übrigen kannte bereits Platon in seinen Gesetzen sehr ausführliche Vorschriften darüber, wie einzelne Volksgenossen den anderen **hilfspflichtig** dann Wasser auszutauschen hatten, wenn einem auf seinem Grund keine Möglichkeiten gegeben waren, seine Versorgung zu sichern. Vergl. Platon, Gesetze S. 349 ff in der von Otto Apelt übersetzten und herausgegebenen Fassung in: Platon Sämtliche Dialoge Band 7, Hamburg 1988.

in ihm die Wasserversorgung nach Prinzipien der Subsidiarität ausgelegt war. In einer These zusammengefaßt besagt das sinngemäß:

Jeder ist zunächst für seine eigene Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in einer Weise verantwortlich, die seine Nachbarn nicht schädigt. Und wo diese nicht oder nur unzureichend funktioniert, sind die Nachbarn untereinander in gegenseitiger Hilfeleistung dafür zuständig, allerdings wiederum nach der Maßgabe, daß die Nachbarn der zuständigen Nachbarschaft in ihrer Wasserversorgung und Abwasserentsorgung dadurch keinen Gefährdungen unterliegen.

So regelte das PrALR beispielsweise auch die Entfernung, die ein Brunnen von einer Mistablagestätte haben mußte und auch die Entfernung die die Anlage eines Misthaufens von der Grundstücksgrenze eines Nachbarn einzuhalten hatte. Damit war durch zweifache Koordinaten geklärt, unter welchen Nutzungsbedingungen eines Grundstücks eine Gefährdungen der Nutzungsbedingungen der Grundstücke angrenzender Nachbarn unwahrscheinlich sein sollten³⁰³.

Hier ist nicht die Aufgabe, der historischen Genese des Subsidiaritätsprinzips in der Gesellschaft nachzugehen. In der jüngern Vergangenheit wurden sie im ausgehenden 19. Jh. durch Papst Leo XIII. in dessen Enzyklika *Rerum Novarum* neu belebt und dann 40 Jahre später im Denkgebäude der katholischen Soziallehre vertieft, indem Papst Pius XI. 1931 die Enzyklika *Quadragesimo anno* erließ³⁰⁴. Ihren Auftakt im neuzeitlichen Lehrgebäude von Gesellschaft nimmt sie im Kontext der Reformation und in deren Gefolge neuzeitlich ausgebildeter Naturrechtslehre³⁰⁵. Wie Wasser über

³⁰³ Wir wissen heute, daß die Annahmen 1794 unzureichend gewesen sind. Ob Sickerwässer aus einem Misthaufen sich in einem Sandboden oder in einem Lößboden oder in einem Lehmboden oder einem von Tonmergel durchsetzten Boden oder, oder, oder ausbreiten, macht Unterscheide. Nur sind Unkenntnisse diese Unterscheide dem Gesetzgeber von 1794 nicht zwingend anzulasten.

³⁰⁴ Beide Dokumente abgedruckt in einem Buch, amtlicher deutscher Text herausg. vom Erzbischöflichen Seelsorgamt Köln, 1946. Imprimatur: Coloniae die 15. Martii 1946, Num. 2332 1/46 – David, Vicarius generalis.

Papst Leo XIII. benutzt den Begriff Subsidiarität nicht unmittelbar wohl aber kontextuell. Papst Pius XI. weist ihm in der Enzyklika *Quadragesimo anno* die Einführung der Subsidiarität in das Katholische Lehrgebäude zu.

³⁰⁵ Interessierten seien empfohlen: Walter Eucken; Grundlagen der Wirtschaftspolitik besonders S. 347 ff aber vielfach an anderen Stellen; Tübingen 1990. Er widmet in seiner Theorie der Ordnungsökonomik der Subsidiarität eine ausführliche Besprechung und Einordnung.

Ferner: Oswald von Nell-Breuning; Baugesetze der Gesellschaft. Solidarität und Subsidiarität; Freiburg 1968. Der unlängst verstorbene Oswald von Nell-Breuning darf mit Fug und Recht als der Nestor der Katholischen Soziallehre in der Bundesrepublik gelten.

Jahrhunderte wenn nicht Jahrtausende ein aus dem Religiösen hervorgehendes heiliges Gut gewesen ist³⁰⁶, so war es auch das Denken gesellschaftlicher Ordnung.

Was können daraus für das hier zu bewältigende Problem an Lehren gezogen werden? Papst Leo XIII. trifft in der Enzyklika eine aufschlußreiche Annahme. Er schreibt, ich zitiere etwas umfangreicher:

»[...] Der Zweck des Staates umfaßt alle Einwohner, denn er geht auf die allgemeine öffentliche Wohlfahrt, deren Vorteile alle zu genießen das Recht haben und der Staat wird eben darum als das „Gemeinwesen“ bezeichnet, weil in demselben, um mit dem hl. Thomas zu sprechen, „die Menschen sich vereinigen, um eine Gemeinschaft zu bilden“. Jene Gesellschaften hingegen, die sich im Schoße des Staates bilden, heißen private, weil ihr nächster Zweck der private Nutzen, nämlich der Nutzen ihrer Mitglieder ist. „Eine private Gesellschaft“, sagt der hl. Thomas, „ist jene, welche ein privates Ziel verfolgt; eine solche ist z.B. vorhanden, wenn zwei oder drei sich zur Durchführung eines Handelsgeschäfts verbinden“.

*Wenngleich nun diese privaten Gesellschaften innerhalb der staatlichen Gesellschaft bestehen und gewissermaßen einen Teil von ihr bilden, so besitzt der Staat nicht schlechthin die Vollmacht, ihr Dasein zu verbieten. Sie ruhen auf der Grundlage des Naturrechtes; das Naturrecht aber kann der Staat nicht vernichten, sein Beruf ist es vielmehr, dasselbe zu schützen. Verbietet ein Staat dennoch die Bildung solcher Genossenschaften, so handelt er gegen sein eigenes Prinzip, da er ja selbst, ganz ebenso wie die privaten Gesellschaften unter den Staatsangehörigen, einzig aus dem natürlichen Trieb des Menschen zu gegenseitiger Vereinigung entspringt. Allerdings ist in manchen einzelnen Fällen die staatliche Gewalt vollauf berechtigt, gegen Vereine vorzugehen; so wenn sie sich zu Zielen bekennen, die offenkundig gegen Recht und Sittlichkeit oder sonstwie gegen die öffentliche Wohlfahrt gerichtet sind«.*³⁰⁷

Es macht an dieser Stelle keinen Sinn, die Enzyklika *Rerum Novarum* aus dem Mai 1891 in einer Weise aus ihrer Bindung zu nehmen, mit der der Nachweis erbracht wird, daß in ihr eine doch sehr weitgehende Vorwegnahme des Grundgesetzes erfolgte. Nur ein Beispiel: Ein unveräußerliches zentrales Grundrecht ist in Art. 9 GG gegenwärtig. Es lautet in den beiden ersten Absätzen:

*»(1) Alle Deutschen haben das Recht, Vereine und Gesellschaften zu bilden.
(2) Vereinigungen, deren Zwecke oder deren Tätigkeit den Strafgesetzen zuwiderlaufen oder die sich gegen die verfassungsmäßige Ordnung oder gegen den Gedanken der Völkerverständigung richten, sind verboten«.*

³⁰⁶ Im Übrigen auch bei Platon. Vergl. stellvertretend: Platon *Gesetze* aaO. S. 187 ff.

³⁰⁷ Leo XIII. *Rerum Novarum* aaO. S. 22. Sperrungen in der Vorlage. Auf die Wiedergabe der Zitatstellen bei Thomas von Aquin wird hier verzichtet.

Artikel 9 GG fragt nicht mehr nach dem Warum. Er sagt: So ist es. Daß dieses Grundrecht in der zitierten Stelle der Enzyklika Rerum Novarum fest angelegt ist, ist nach diesseitiger Auffassung schwerlich in Abrede zu stellen.

Vorausgesetzt die Menschen halten sich an das allgemeine Sittengesetz, bestimmt die Enzyklika Rerum das Prinzip der Selbstorganisation der Bürger in Genossenschaften und Vereinen als einen unverbrüchlichen Teil der Menschenwürde. Das Grundgesetz tut nichts anderes. Beides, das Prinzip der Organisation des Staates und das der Selbstorganisation der Bürger in Genossenschaften, Vereinen und auch anderen Gesellschaftsformen fließen aus dem Naturrecht. Hierin liegt die Lösung auch des hier zu bewältigenden Problems. Dazu sei ein allgemeines Anerkenntnis der Volkswirtschaftslehre eingeführt.

Alle hier bekannte Volkswirtschaftslehre benennt natürliche und quasinatürliche Monopole. Alle leitungsgebundenen Infrastrukturen sind solche quasinatürlichen Monopole. Ein quasinatürliches Monopol liegt vor, wenn Anlagen, die der allgemeinen Ver- und Entsorgung dienen, technisch unteilbar sind³⁰⁸. Diese trifft für alle leitungsgebundenen Ver- und Entsorgungen zu. Dieses quasinatürliche Monopol stellt ein ordnungsökonomisches Problem. Wenn ein Ökonom sich dem Problem der Monopolkontrolle gestellt hat, war es Walter Eucken. Die Ergebnisse seine diesbezüglichen weitreichenden Untersuchungen können hier nicht im Detail aufgerollt werden. Vielleicht drückt sich die Problemstellung in folgender Stelle bei Eucken am besten dar, wenn er schreibt, ich zitiere:

»Verstaatlichung vereinigt die beiden Sphären der Wirtschaft und der Politik. Aber durch Konzentration ist – wie wir wissen – das Problem der wirtschaftlichen Macht und des Machtmißbrauchs zu keiner Zeit und nirgendwo gelöst worden. Mit der Konzentration von Macht auf der einen Seite steigert sich die Abhängigkeit auf der anderen Seite: der Arbeiter, der Abnehmer und der Lieferanten. Die großen Monopole z.B. der Schwerindustrie zu verstaatlichen heißt nicht, die Macht der Interessenten wirksam einer Aufsicht zu unterwerfen, sondern es heißt, die Aufsichtsperson zum Interessenten zu machen.«³⁰⁹

³⁰⁸ Vergl. dazu Reimut Jochimsen; Theorie der Infrastruktur S. 59 ff; Tübingen 1966. Vergl. ferner: Knut Gustafsson und Reimut Jochimsen; Infrastruktur. Grundlage der Marktwirtschaftlichen Entwicklung in: Udo Ernst Simonis: Infrastruktur S. 38 bis 54; Köln 1977.

Für die Wasserversorgung bestimmt die Infrastrukturtheorie, daß sie in der Rangfolge erste Priorität hat. Vergl. Jacques Stohler; Zur rationalen Planung der Infrastruktur in: Udo Ernst Simonis: Infrastruktur S. 16 bis 37, besonders S.21 f; Köln 1977.

³⁰⁹ Vergl. Walter Eucken; Grundsätze der Wirtschaftspolitik aaO. S. 293. Prämisse des Werkes ist die Klärung der Fragestellung nach der Kontrolle und vor allem Verhinderung wirt-

An anderer Stelle im gleichen Werk führt er aus, daß Wirtschaftsbetriebe des Staates zwecks Disziplinierung eines bei ihnen möglichen Monopolmißbrauchs aus Machtgründen selbst der Kontrolle zu unterwerfen seien. Die Aufsicht zum Interessenten umzufunktionieren, stellt das Funktionieren der Machtkontrolle in Frage. Dieses gilt insbesondere für Infrastrukturen, die ihrer technischen Unteilbarkeit wegen dem Staat auf seinen unterschiedlichen Gliederungsebenen historisch zugewachsen sind. Im Interesse des Verhinderns des Durchdringens politischer Macht über Wirtschaftsunternehmen auf Gliederungsebenen des Staates ist demzufolge nach geeigneten Regelteilungen zu suchen³¹⁰. Halten wir gedanklich zusammen, was zusammengehört: Subsidiarität, die ihren Grund in der naturrechtsbegründeten Teilung von gesellschaftlicher Vereinigungsfreiheit einerseits und Staatsbildung andererseits hat, stellt auf Eigenverantwortung ab. Soll sie gelten, dann ist es gestützt auf die Euckenschen Forschungsergebnisse naheliegend, nach geeigneten Regelteilungen zu suchen, über die in der Wasserwirtschaft und Abwasserentsorgung vermieden werden kann, daß sie zu einem Refugium mißrät, das dem Durchstechen von Interessentenpolitik dient. Ein solches Durchstechen als bloße Möglichkeit ist stets dort gegenwärtig, wo die Atmosphäre als Emissionssenke nutzbar gehalten wird, das Immissionsergebnis über Prozesse des Klimas in der Landschaft gefällt wird und die angestammten Bewohner der Landschaft angehalten werden können, ihre Abwässer so zu reinigen, daß das Fällprodukt der Luftschadstoffimmissionen im Wasserhaushalt ihres Daseins von ihnen zu kompensieren ist.

Insoweit ist es naheliegend, den Gedankengang der Enzyklika *Novarum* aufzugreifen: Die Genossenschaft als Prinzip bürgerschaftlicher Selbstorganisation. Sie ist zudem ausdrücklich geschützter Grundrechtsbestand.

In einer demokratisch verfaßten Gesellschaft gibt es abgesehen von den Aufgaben, die dem staatlichen Gewaltmonopol unterliegen, keine weiteren, die als solche des Staates zementiert sind. Und dieses Gewaltmonopol kann im Anschluß an Leo XIII. durchaus darauf reduziert werden, die Grundrechte Art. 1 bis 21 des GG zu schützen, weil »sein Beruf ist es [...], das (Naturrecht) zu schützen«. Demnach kann der Vollzug der Abwasserentsorgung aus der staatlich-kommunalen Zuständigkeit herausgelöst und in die Hände der Bürger gelegt werden. Im Ergebnis hieße das, daß der Staat:

- a) im Sinne des Gesetzgebers die Regeln aufstellt, die wasserwirtschaftlich einzuhalten sind – und

schaftlicher Macht in Monopolen! Dazu gehört es eben auch, Interessentengleichklang zwischen Politik und Wirtschaft zu verhindern.

³¹⁰ Die Trennung von Politik und Wirtschaft kann auch als ein Teil der Gewaltenteilung verstanden werden.

- b) den Vollzug der Regeln nach den gebotenen Möglichkeiten von Überwachungsämtern kontrolliert – sowie
- c) ggfs. festzustellende Verstöße des Regelvollzugs der gerichtlichen Sanktionsverhängung überstellt.

Probates Mittel, die Bewirtschaftung selbst in die Hände der Bürger zu legen, ist die Vergenossenschaftlichung der Wasser- und Abwasserwirtschaft. Zwar kann das Quasimonopol, das in der Unteilbarkeit der Anlagen liegt, nicht gebrochen werden, es wird aber einer zusätzlichen wirksamen Selbstkontrolle unterworfen. Genossenschaften sind kraft des Genossenschaftsgesetzes in gleicher Weise demokratisch aufgebaut, wie Gemeinden auch.

Und eine Vergenossenschaftlichung wäre keine sonderliche Neuerung. Auch wenn wir keine Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsgenossenschaften in NRW belegen können, für Bayern und im benachbarten Ausland in Österreich und in der Schweiz sind solche geläufig.

9 Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Die Gemeindegrößenklassen nach dem statistischen Landesamt NRW.
- Tab. 2: Daten entnommen: Bund der Steuerzahler, Gebührenvergleich 1994. Z. T. sind für 94 keine Daten angegeben. Dann sind hier die Daten des Vorjahres eingestellt, z.B. für Aachen.
- Tab. 3: Daten entnommen: Bund der Steuerzahler, Gebührenvergleich 1994 und Gebührenvergleich 1996
- Tab. 4: Daten entnommen: Bund der Steuerzahler, Gebührenvergleich 1994 und Gebührenvergleich 1996
- Tab. 5: Strukturhilfemittel des Bundes
- Tab. 6: Keimverteilung im Boden
- Tab. 7: Niederschläge ausgewählter Orte.
- Tab. 8: Rechnerisches Niederschlagsaufkommen im Untersuchungsgebiet.
- Tab. 9: Rechnerisches Niederschlagsaufkommen des Perlenbachs.
- Tab. 10: Bodenbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet, ihre Genese und ihr Wasserhaltevermögen.
- Tab. 11: Bodenarten und ihr Wasserhaltevermögen sowie ihre Fließgrenzen
- Tab. 12: Wasserhaltevermögen in unterschiedlichen Bodenklassen.
- Tab. 13: Veranschaulichung der vom kf-Wert her bestimmten Fließleistung von Wasser im Untergrund.
- Tab. 14: Die Entwässerungsgebiete der Gewässer im Untersuchungsgebiet und ihre rechnerischen Abflussmengen
- Tab. 15: Merksätze zur Salz- und Säurebildung.
- Tab. 16: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Schwefelverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.
- Tab. 17: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Kohlenstoffverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.
- Tab. 18: Wassergefährdende Nitrite und Nitrate in der Landwirtschaft

- Tab. 19: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Stickstoffverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.
- Tab. 20: Jährliche Düngergaben in ausgewählten Segmenten der Landwirtschaft.
- Tab. 21: Grenzen der Entnahmewirkung von Düngesalzen beim Einsatz natürlicher oder naturnaher Trägerstoffe.
- Tab. 22: 1976 Jahresemissionen ausgewählter wasserschädlicher Phosphorverbindungen im Erhebungsgebiet *Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd*.
- Tab. 23: Überblick einiger Ortsentfernungen von Monschau in Luftlinie.
- Tab. 24: Übersicht Ausgangsdaten zu Berechnungen.
- Tab. 25: Gebietsvergleich der landwirtschaftlichen Einsetzbarkeit häuslicher Abwässer
- Tab. 26: Grunddaten der Bevölkerung und der Flächennutzung
- Tab. 27: rechnerische Ermittlungen möglicher Luftemissionen und deren Auswirkungspotentiale auf den Boden
- Tab. 28: Auszug der in der Rheinschiene Süd 1976 direkt emittierten Säuren.
- Tab. 29: Rechnerische Verteilung der im Niederschlag enthaltenen möglichen Luftschadstoffe: auf Nutzflächentyp. Emissionsanfall im Regierungsbezirk Köln = 100%
- Tab. 30: Rechnerische Verteilung der im Niederschlag enthaltenen möglichen Luftschadstoffe auf Nutzflächentyp. Rechnerischer Emissionsanfall in den Gebietstypen jeweils = 100%.
- Tab. 31: Das N-Potential (Nitrat- bzw. Nitrit-) und das P-Potential.
- Tab. 32: Übertrag des N- und des P-Potentials auf die Flächen und die Volumen der Trinkwassertalsperren
- Tab. 33: Zusammensetzung verwendeter Baustoffe im Kanalbau.
- Tab. 34: Mögliche Verteilungen unkontrollierter Abwasserdiffusionen in sozialräumlichen Einheiten: rechnerische Darstellung I.
- Tab. 35: Mögliche Verteilungen unkontrollierter Abwasserdiffusionen in sozialräumlichen Einheiten: rechnerische Darstellung II.

- Tab. 36: Sanierungskosten der Kanalisation und Hebesatzerhöhungen der Abwassergebühren nach Gemeindegrößenklassen
- Tab. 37: Chemische Zusammensetzung von Pyrit, Bravoit und Markasit im Bereich der Albertsgrube, Analyse per Elektronenmikrosonden

10 Quellenverzeichnis

Nachfolgendes Quellenverzeichnis stellt eine Auswahl dar. Nicht aufgeführt sind Berichte und Quellen aus:

- der laufenden Berichterstattung der einschlägig wiedergegebenen Tagespresse, die zur Problematik der Wasserreinheit berichtet hat; dazu gelten die unmittelbar im Text angegebenen Quellenhinweise
- Gebühren- und Haushaltssatzungen der einschlägigen kommunalen Gebietskörperschaften im Raum Aachen, für die ebenfalls die im vorangegangenen Text angegebenen Quellen maßgeblich sind, – sowie
- ferner Verordnungen und sonderordnungsbehördliche Verfügungen von Umwelt- und Wasserbehörden; auch für diese gelten die im Text unmittelbar gemachten Angaben.

Darüber hinaus wurden Gesetzestexte, auf die in der Untersuchung unmittelbar Bezug genommen wird, nicht in das Quellenverzeichnis aufgenommen.

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) Ausgeglichene Funktionsräume – Grundlagen einer Regionalpolitik des mittleren Weges; Hannover 1975

ARL Handwörterbuch für Raumordnung und Raumforschung; Hannover 1975

Albers, G. Stadtplanung. Eine praxisorientierte Einführung, Darmstadt 1992.

ATV-Informationen Zahlen zur Abwasserbeseitigung, Hennef 1996.

Badura, P. u.a. Allgemeines Verwaltungsrecht; Berlin, New York 1978.

Battis, Krautzberger, Löhr BauGB mit ausführlichem Kurzkomentar, München 1989.

Beger, H. Leitfaden der Trink- und Brauchwasserbiologie, Stuttgart 1966.

Böhm, H. R.; Deneke, M. Wasser, eine Einführung in die Umweltwissenschaften, Darmstadt 1992.

- Borneff, J. Hygiene – Ein Lehrfaden für Studenten und Ärzte, Stuttgart 1974.
- Bülow, F. Volkswirtschaftslehre, Frankfurt/M 1957.
- Bund der Steuerzahler Kommunale Gebühren in NRW, Düsseldorf 1994.
- Bund der Steuerzahler Kommunale Gebühren in NRW, Düsseldorf 1996.
- Burghardt, O. Die wichtigsten Geopotentiale in Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1981.
- Buttler, Gerlach, Liepmann Grundlagen der Regionalökonomie, Reinbek bei Hamburg 1977.
- Descartes, R. Meditationen über die Grundlagen der Philosophie, Hamburg 1976.
- DIE GRÜNEN Das Bundesprogramm (1980) Karlsruhe 1980.
- Ditfurth, H. von Im Anfang war der Wasserstoff, München Zürich 1975.
- Dreyhaupt, F. J. Luftreinhaltung als Faktor der Stadt- und Regionalplanung, Köln 1971.
- DVWK e.V. Schriften 86, Grundlagen der Verdunstungsermittlung und Erosivität von Niederschlägen, Hamburg, Berlin 1990
- Dyck, S.; Peschke, G. Grundlagen der Hydrologie, Berlin 1995.
- Eckey, H.-F. Grundlagen der regionalen Strukturpolitik – Eine problemorientierte Einführung, Köln 1978.
- Endres, A. Umwelt- und Ressourcenökonomie, Darmstadt
- Eschenburg, Gemeinde 700 Jahre Wissenbach, Festschrift; Dillenburg 1990.
- Eschenburg, Gemeinde Haushaltssatzung und Haushaltsplan der Gemeinde Eschenburg für das Haushaltsjahr 1991.
- Eucken, W. Grundlagen der Wirtschaftspolitik; Tübingen 1990.
- Frohn, H. Das Problem der Klimaänderungen in Vergangenheit und Zukunft; Darmstadt 1985.
- Füchsel, W.-D. Gemeinschaftsaufgaben; Spardorf 1985.
- GLA NRW Geochemie und Vererzung im Rheinischen Schiefergebirge, Krefeld 1986.

- Hollemann, Wiberg Lehrbuch der anorganischen Chemie, Berlin 1964.
- Jarras, Pieroth Grundgesetz für die Bundesrepublik – Kommentar, München 1989.
- Jochimsen, R. Theorie der Infrastruktur; Tübingen 1966.
- Kapp, K. W. Volkswirtschaftliche Kosten der Privatwirtschaft, Tübingen 1958.
- Kapp, K. W. Soziale Kosten der Marktwirtschaft, Frankfurt/M. 1977.
- Klug, H. & Lang, R. Einführung in die Geosystemlehre, Darmstadt 1983.
- Knapp, G. Geologische Karte der Nördlichen Eifel – Erläuterungen, Krefeld 1980 (Herausgeber ist das GLA NRW).
- Lampert, H. Die Wirtschafts- und Sozialordnung; München und Wien 1973.
- Landels, J. G. Die Technik der antiken Welt; München 1979.
- Landesamt für Wasser und Abfall NRW Grundwasserüberwachung in Nordrhein-Westfalen – Wasserschutzgebiete, Stand 7.10.93, Düsseldorf 1994.
- Landesumweltamt NRW Merkblatt Nr. 3 – Abwasserbeseitigung im Außenbereich, Essen 1994.
- LAWA Fließgewässer der Bundesrepublik – Karten der Wasserbeschaffenheit, Deggendorf 1993.
- Leo XIII., Papst Enzyklika Rerum Novarum; Ausgabe des Erzbischöflichen Seelsorgamtes; Köln 1946.
- Linder, H. Biologie, Stuttgart 1989
- Lommer, H. (Herausg.) Handbuch für alternative Kommunalpolitik; Bielefeld 1985.
- Luhmann, N. Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt/M 1987.
- Luhmann, N. Die Wirtschaft der Gesellschaft, Frankfurt/M 1988.
- Mackensen, R. (Herausg.) Wie Leben wir im Jahr 2000 und danach? Berlin 1982.
- MAGS NRW Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd 1977, Düsseldorf 1976.

- Marcus, P. Das Kommunale Finanzsystem der Bundesrepublik Deutschland; Darmstadt 1978.
- Mc Hale, J. Der ökologische Kontext, als Deutsche Übersetzung Frankfurt/M. 1974.
- Meadows, D. & Andere Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, Reinbek bei Hamburg 1973.
- Nell-Breuning, O. von Baugesetze der Gesellschaft. Solidarität und Subsidiarität; Freiburg 1968.
- Pilz, Häring, Schulz Technologie der Baustoffe, Heidelberg 1972.
- Platon Gesetze; übersetzt und eingeleitet von Otto Apelt. Abgedruckt in: Platon Sämtliche Dialoge Band 7, Hamburg 1988.
- Pödel, H. J. & Lotz, B. in: Wasser – eine Einführung in die Umweltwissenschaften, Hg. H. R. Böhm, M. Deneke; Darmstadt 1992.
- Regierungspräsident Köln GEP, Teilabschnitt kreisfreie Stadt Aachen – Kreis Aachen – Entwurf Stand März 1986, Köln 1986.
- Ronge, V. u.a. Politische Planung in Theorie und Praxis, München 1971.
- Roth, H. Wasserhaushaltsgesetz, Münster 1992.
- Salin, E. Standortverschiebungen der Deutschen Wirtschaft abgedruckt in Lynkeus, Tübingen 1963.
- Salin, E. Ökonomik der Atomkraft 1955, wiederabgedruckt in Lynkeus, Tübingen 1963.
- Schlumbohm, J.; Medick, H.; Kriedtke, P. Industrialisierung vor der Industrialisierung: gewerbliche Warenproduktion auf dem Land in der Formationsperiode des Kapitalismus, Göttingen 1977.
- Simonis, U. E. Infrastruktur; Köln 1977.
- Sombart, W. Der moderne Kapitalismus, München u. Berlin 1919.
- SPD Grundsatzprogramm der sozialdemokratischen Partei. Beschlossen vom Programm-Parteitag der sozialdemokratischen Partei am 20. Dezember 1989 in Berlin, Bonn o. J.
- Streit, B. Ökologie – ein Kurzlehrbuch, Stuttgart 1980.
- Thienemann, A. F. Leben und Umwelt, Hamburg 1956.

- Thünen, J. H. von Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie 1844, wiederabgedruckt Stuttgart 1966.
- UN AGENDA 21. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung; Rio de Janeiro; Juni 1992, amtliche Übersetzung des BMU; Bonn 1992.
- Verband der Steinzeug- Steinzeug – Ein komplettes Programm, Handbuch, Köln
industrie 1996.
- Vitruv, P. M. 10 Bücher der Architektur, Darmstadt 1991
- Weber, A. Über den Standort der Industrien, Tübingen 1909.
- Weber, Max Wirtschaft und Gesellschaft (Studienausgabe); Hg.: Winkelmann, J. Tübingen 1972.
- Weber, Max Soziologie, Universalgeschichtliche Analysen, Politik; Hg.: Winckelmann, J.; Stuttgart 1973.
- Wendehorst; Muth Bautechnische Zahlentafeln, Stuttgart 1991.
- Wendehorst, R. Baustoffkunde, Hannover 1972 / 1992.
- Wiesmann, E. Medizinische Mikrobiologie – ein kurzgefaßtes Lehrbuch, Stuttgart 1974
- WVER Geschäftsbericht 1993, Düren 1994.
- WVER Geschäftsbericht 1994, Düren 1995.
- WVER Geschäftsbericht 1995, Düren 1996.
- Zeschmar, B. Lahl, U. Wasser in: Lommer, H.: Handbuch für alternative Kommunalpolitik S. 204 bis 212; Bielefeld 1985.

