

6

UNTERSUCHUNG DER RHEIN- NEBENFLÜSSE SIEG UND WUPPER IM JAHR 2020

Frederik Lessmann, Carsten K. Schmidt

RheinEnergie AG, Parkgürtel 24, 50823 Köln

6.1 Untersuchungsprogramm

Ziel der durchgeführten Untersuchungen war die weitergehende Bestandsaufnahme zur qualitativen Beschaffenheit von Wupper und Sieg im Bereich der Wassergewinnungsanlagen in Leverkusen (Bild 6.1) und Troisdorf (Bild 6.2). Dazu wurden an zwei Terminen Stichproben als Schöpfproben entnommen.

Am 27.05.2020 lag der Pegel der Wupper bei Opladen bei 47,2 cm (MW: 85 cm) und der Abfluss bei 4,66 m/s (MQ: 14,72 m/s), der Pegel der Sieg bei Menden bei 20,5 cm (MW: 78 cm) und der Abfluss bei 7,6 m/s (MQ 51,54 m/s).

Am 16.09.2020 lag der Pegel der Wupper bei Opladen bei 45 cm und der Abfluss bei 4,27 m/s, der Pegel der Sieg bei Menden bei 13,2 cm und der Abfluss bei 3,38 m/s.

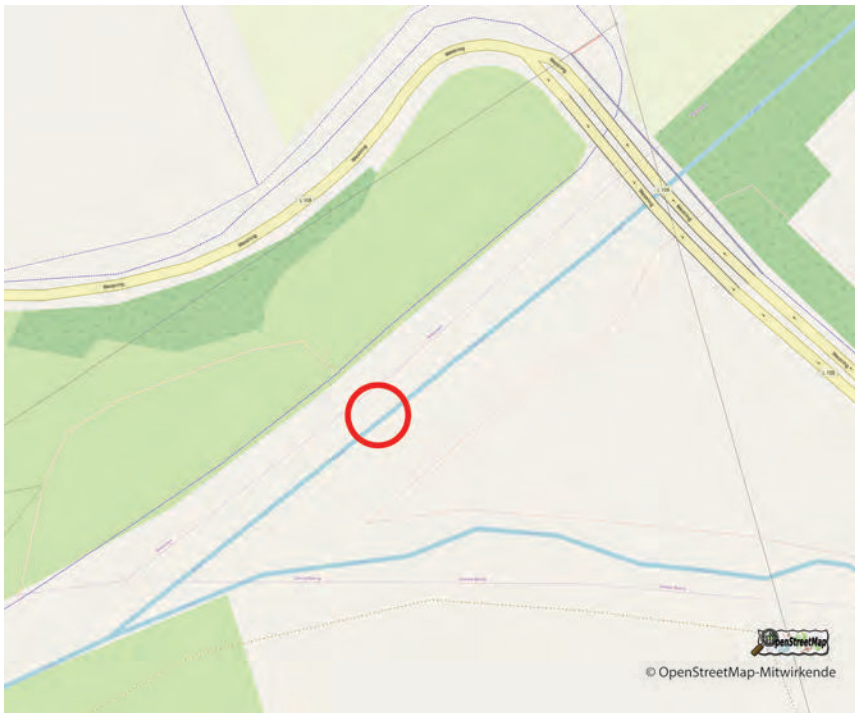


Bild 6.1: Probenahmestelle Wupper, rechte Seite, 200 m flussabwärts von Brücke Westring



Bild 6.2: Probenahmestelle Sieg
(rechte Seite, 2 m flussaufwärts Mündung Sieglerar See)

Wegen der relativ niedrigen Abflüsse ist grundsätzlich von einem höheren Abwasseranteil in den Flüssen auszugehen, sodass die Untersuchungen im Hinblick auf die Gewässergüte tendenziell einem Worst-Case-Szenario nahekommen.

Das sehr umfassende Untersuchungsprogramm beinhaltet allgemeine Parameter (z. B. pH-Wert und Leitfähigkeit), Anionen, Kationen, Metalle, Arzneimittel (und Metaboliten), Benzotriazole, Flammschutzmittel, Komplexbildner, Aromaten (BTEX), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS), Pflanzenschutzmittel (und Metaboliten), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Süßstoffe, Trihalogenmethane (THM), sonstige Umwelt- und Industriechemikalien und mikrobiologische Parameter.

6.2 Untersuchungsergebnisse

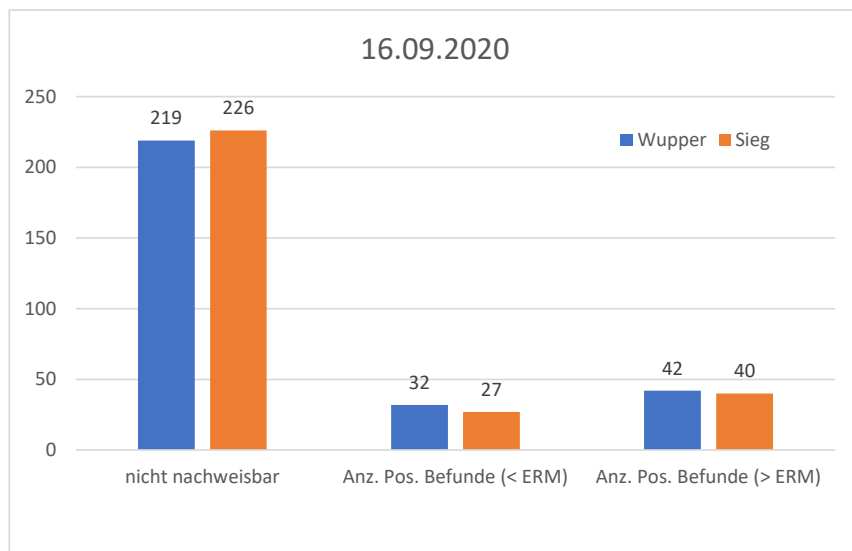
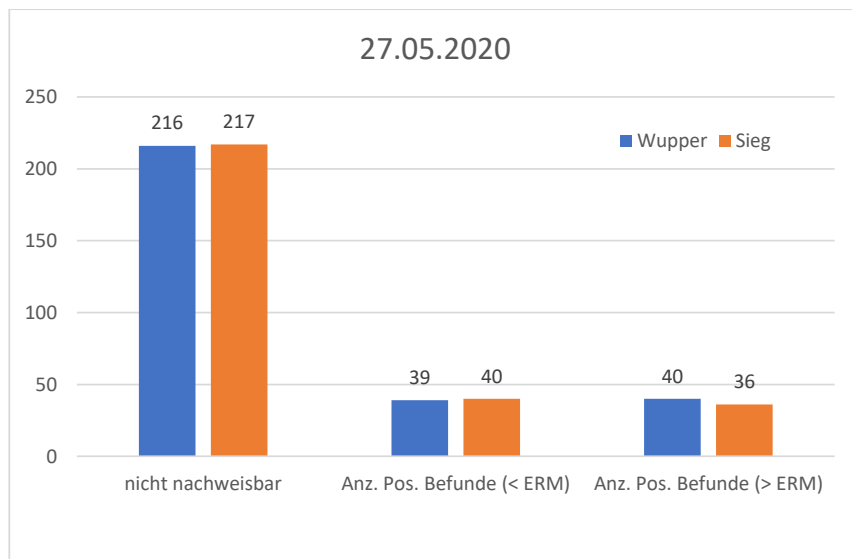


Bild 6.3: Spurenstoffbefunde in Wupper und Sieg

Insgesamt wurden in den Gewässerproben jeweils 324 Parameter bestimmt, davon 293 Spurenstoffe. In der Wupper waren von den 293 untersuchten Spurenstoffen bis zu 79 Einzelstoffe detektierbar (27 %), in der Sieg bis zu 76 Verbindungen (26 %). Die Zielwerte des ERM wurden in der Wupper bei bis zu 42 Spurenstoffen (14 %) überschritten, in der Sieg bei bis zu 40 Einzelstoffen (14 %).

Die Positivbefunde stammten überwiegend aus den Substanzklassen Arzneimittel und Metabolite, Süßstoffe sowie Industriechemikalien. Trotz des sehr umfangreichen Analyt-Spektrums wurden Pflanzenschutzmittel nur vereinzelt (Glyphosat) und dann deutlich unter dem ERM-Zielwert von 0,1 µg/L nachgewiesen. Positive Befunde für Pflanzenschutzmittel-Metabolite oberhalb des ERM-Zielwerts wurden für AMPA und Trifluoracetat (TFA) festgestellt (Bild 6.3).

Die im Hinblick auf die Konzentration für das jeweilige Gewässer zehn bedeutsamsten Spurenstoffe sind terminweise in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Wupper		Sieg	
27.05.2020	16.09.2020	27.05.2020	16.09.2020
Amidosulfonat	Amidosulfonat	Amidosulfonat	Amidosulfonat
Oxipurinol	EDTA	Melamin	EDTA
EDTA	Sucralose	Oxipurinol	Melamin
Sucralose	Oxipurinol	Guanylharnstoff	Oxipurinol
Benzotriazol	Benzotriazol	Sucralose	Sucralose
Guanylharnstoff	MGDA	Benzotriazol	Urotropin
MGDA	Melamin	N-Formyl-4-aminoantipyrin (FAA)	Benzotriazol
N-Formyl-4-aminoantipyrin (FAA)	Guanylharnstoff	lomeprol	N-Formyl-4-aminoantipyrin (FAA)
Iohexol	N-Formyl-4-aminoantipyrin (FAA)	Trifluoracetat (TFA)	Valsartansäure
Melamin	4-Methylbenzotriazol	Iopamidol	AMPA

Die Detailergebnisse der orientierenden Untersuchung finden sich auf den folgenden Seiten. Eine Rotfärbung der Messwerte zeigt eine Überschreitung des jeweiligen Zielwerts des Europäischen Fließgewässermemorandums (ERM) an.

Allgemeine Parameter und Summenparameter					
		Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
	Einheit				
pH-Wert		7,74	7,83	7,69	7,67
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	495	506	415	440
Geruch	TON	5	4	4	3
Sauerstoff	mg/l	8,7	8,2	8,8	7,7
Hydrogencarbonat	mg/l	130,1	141,2	131,3	136,3
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	2,13	2,31	2,15	2,24
Gesamthärte [°dH]	°dH	7,8	7,5	7,2	6,9
SAK, 254 nm	m ⁻¹	7,03	6,9	7,17	7,06
Färbung, 436 nm	m ⁻¹	0,5	0,49	0,52	0,46
DOC	mg/l	3	3,2	3	3
TOC	mg/l	3,3	3,5	3	3
AOX	µg/l	13	17	12	13
AOS	µg/l	63	73	73	74

Kationen und Anionen					
		Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
	Einheit				
Ammonium	mg/l	0,07	<0,05	0,06	<0,05
Calcium	mg/l	40,7	39,6	37	35,6
Kalium	mg/l	6,9	7,3	6,1	7,9
Magnesium	mg/l	9,2	8,4	8,8	8,4
Natrium	mg/l	41,1	46,1	29,1	36,6
Bromid	µg/l	42	47	37	48
Chlorid	mg/l	51,5	55,8	39,3	46,8
Cyanid ges.	mg/l	<0,015	--	<0,015	--
Fluorid	mg/l	0,1	0,11	0,08	0,1
Nitrat	mg/l	14	10,7	9,3	7,2
Nitrit	mg/l	0,07	0,01	0,03	0,03
Sulfat	mg/l	44,3	38,9	27,9	28,9

Metalle					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Aluminium	mg/l	0,05	<0,04	<0,04	<0,04
Antimon	mg/l	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050
Arsen	mg/l	0,0011	0,0009	0,0009	0,0008
Barium	mg/l	0,02	0,02	0,02	<0,02
Beryllium	mg/l	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/l	0,0025	0,0012	0,0013	0,0007
Bor	mg/l	0,05	0,06	0,05	0,06
Cadmium	mg/l	<0,00010	<0,00010	0,0001	<0,00010
Chrom	mg/l	0,0019	0,0011	<0,0005	<0,0005
Eisen, gelöst	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eisen, gesamt	mg/l	0,15	0,07	0,09	0,05
Gadolinium	mg/l	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002
Mangan	mg/l	0,057	0,02	0,032	0,025
Mangan gelöst	mg/l	0,001	0,002	0,001	0,007
Nickel	mg/l	0,0018	0,0013	0,0029	0,0023
Quecksilber	mg/l	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Selen	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Silber	mg/l	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uran	mg/l	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010

Mikrobiologische Parameter					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Clostridium perfringens	KBE/100ml	113	52	42	44
Coliforme Bakterien	MPN/100ml	3080	3870	1300	2910
Enterokokken	KBE/100ml	34	69	29	64
Escherichia coli	MPN/100ml	437	310	225	490
Koloniebildende	KBE/ml	6700	4500	3800	3300
Einheiten 20° C					

Arzneistoffe / Metabolite					
		Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
	Einheit				
10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbam.		0,35	0,39	0,32	0,38
Acetyl-Sulfamethoxazol	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Amidotrizoesäure	µg/l	0,53	0,79	0,39	0,57
Atenolol	µg/l	0,013	<0,01	<0,01	<0,01
Atenololsäure	µg/l	0,36	0,39	0,17	0,17
Bezafibrat	µg/l	0,020	0,011	<0,01	<0,01
Candesartan	µg/l	0,78	0,70	0,64	0,62
Carbamazepin	µg/l	0,15	0,18	0,16	0,22
Cetirizin	µg/l	0,091	0,052	0,055	0,038
Diclofenac	µg/l	0,23	0,36	0,12	0,2
Fexofenadin	µg/l	0,087	0,045	0,10	0,058
Furosemid	µg/l	0,012	0,027	<0,01	<0,01
Gabapentin	µg/l	0,51	0,43	0,52	0,26
Guanylharnstoff	µg/l	1,4	1,0	2,4	0,37
Hydrochlorothiazid	µg/l	0,24	0,36	0,094	0,15
Ibuprofen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Iohexol	µg/l	0,98	0,32	0,51	0,51
Iomeprol	µg/l	0,40	0,11	0,84	0,43
Iopamidol	µg/l	0,070	0,19	0,66	0,47
Iopromid	µg/l	0,18	0,095	0,25	0,16
Irbesartan	µg/l	0,11	0,10	0,095	0,12
Lamotrigin	µg/l	0,29	0,29	0,25	0,31
Levetiracetam	µg/l	0,015	0,012	0,011	<0,01
Lidocain	µg/l	0,061	0,063	0,025	0,031
Metformin	µg/l	0,37	0,36	0,42	0,3
Metoprolol	µg/l	0,43	0,37	0,13	0,12

Arzneistoffe / Metabolite (Fortsetzung)					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
N-Acetyl-4-aminoantipyrin (AAA)	µg/l	0,24	0,33	0,4	0,29
N-Formyl-4-aminoantipyrin (FAA)	µg/l	0,99	0,95	0,88	0,89
Naproxen	µg/l	0,088	0,064	0,023	0,017
Olmesartan	µg/l	0,18	0,19	0,14	0,17
Oxazepam	µg/l	0,028	0,036	0,026	0,036
Oxipurinol	µg/l	4,9	4,9	3,5	5,0
Phenazon	µg/l	0,029	0,047	0,038	0,022
Pregabalin	µg/l	0,040	0,073	0,043	0,036
Primidon	µg/l	0,084	0,086	0,065	0,078
Sitagliptin	µg/l	0,73	0,74	0,39	0,40
Sotalol	µg/l	0,037	0,038	0,022	0,027
Sulfamethoxazol	µg/l	0,051	0,15	0,066	0,16
Telmisartan	µg/l	0,12	0,17	0,11	0,17
Tramadol	µg/l	0,11	0,13	0,047	0,058
Valsartan	µg/l	0,35	0,083	0,18	0,12
Valsartansäure	µg/l	0,22	0,51	0,63	0,79
Venlafaxin	µg/l	0,12	0,12	0,031	0,036
Didesmethylvenlafaxin	µg/l	0,080	0,078	0,028	0,031
O-Desmethylvenlafaxin	µg/l	0,26	0,25	0,078	0,095

Triazole und Benzotriazole					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
1,2,3-Triazol	µg/l	<0,20	<0,10	<0,20	<0,10
1,2,4-Triazol	µg/l	0,12	0,13	<0,1	<0,1
Benzotriazol	µg/l	2,1	3,4	1,4	2,1
4-Methylbenzotriazol	µg/l	0,51	0,84	0,38	0,47
5-Methylbenzotriazol	µg/l	0,23	0,29	0,16	0,25
Amitrol	µg/l	<0,50	<0,10	<0,50	<0,10

Flammschutzmittel					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat (TCEP)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat (TCPP)	µg/l	0,21	0,14	0,28	0,20

Komplexbildner					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
NTA (Nitrilotriacetat)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
EDTA (Ethylenedinitrietetraacetat)	µg/l	3,2	6,1	0,64	12
DTPA (Diethylentriaminpentaacetat)	µg/l	<1	<1	<1	<1
MGDA (Methylglyncindiacetat)	µg/l	1,1	1,6	<1	<1

BTEX – Leichtflüchtige organ. KW					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Benzol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Toluol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Xylol-m + Xylol-p	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Xylol-o	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

Leichtflüchtige KW (u.a. LHKW)					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dichlormethan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlorethen	µg/l	0,06	0,07	<0,05	0,05
Tetrachlormethan	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorethen	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hexachlor-1,3-butadien	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,1,2,3,4-Pentachlor-1,3-butadien	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,1,2,4,4-Pentachlor-1,3-butadien	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,1,3,4-Tetrachlor-1,3-butadien	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
1,1,4,4-Tetrachlor-1,3-butadien	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
1,2,3,4-Tetrachlor-1,3-butadien	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
ETBE	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
MTBE	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

Perfluorierte Verbindungen					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
H ₄ PFOS	ng/l	<5	<5	5	<5
H ₄ PFDS	ng/l	<50	<50	<50	<50
PFBA	ng/l	2	3	4	6
PFBS	ng/l	3	3	8	7
PFPeA	ng/l	<30	<30	<30	<30
PFHxA	ng/l	<5	<5	5	13
PFHxSw	ng/l	<5	<5	<5	<5
PFHpA	ng/l	<5	<5	<5	<5
PFHpS	ng/l	<5	<5	<5	<5
PFOA	ng/l	3	4	3	4
PFOS	ng/l	3	12	4	4
PFOSA	ng/l	<50	<50	<50	<50
PFNA	ng/l	<5	<5	<5	<5
PFDA	ng/l	<50	<50	<50	<50
PFUnA	ng/l	<50	<50	<50	<50
PFDoA	ng/l	<5	<5	5	<5
CapA	ng/l	<30	<30	<30	<30
CapB	ng/l	<30	<30	<30	<30
GenX	ng/l	<30	<30	<30	<30

Pflanzenschutzmittel					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
2,4,5-T	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2,4'-DDT	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2,4-D	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2,4-DB	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
4,4'-DDT	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Aclonifen	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Alachlor	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Aldrin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
alpha-Cypermethrin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
alpha-Endosulfan	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
alpha-HCH	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Atrazin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Azinphos-ethyl	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azoxystrobin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bentazon	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
beta-Endosulfan	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bifenox	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Boscalid	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bromacil	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromoxynil	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Carbofuran	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Carfentrazon-Ethyl	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Chloridazon	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chlorothalonil	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chlortoluron	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Clomazone	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Cyazofamid	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cycloat	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Cyproconazol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Cyprodinil	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

Pflanzenschutzmittel (Fortsetzung)					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Deltamethrin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Desmedipham	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinon	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Dicamba	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Dichlorprop	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Diclobenil	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Dieldrin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Difenoconazol	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diflufenican	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Dimethachlor	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Dimethenamid-P	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Dimethomorph	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimoxystrobin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Diuron	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Epoxiconazol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Esfenvalerat	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethofumesat	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fenoprop	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fenpropimorph	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Flufenacet	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Flumioxazin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluopicolid	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fluoxastrobin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluquinconazol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fluroxypyr	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Flurtamone	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flusilazol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
gamma-HCH	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Glyphosat	µg/l	0,027	0,013	0,023	0,020

Pflanzenschutzmittel (Fortsetzung)					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Heptachlor	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Hexazinon	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Imidacloprid	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ioxynil	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Iprodion	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Karbutilat	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Kresoxim-methyl	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Lenacil	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Linuron	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
MCPA	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
MCPB	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Mecoprop	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Metabenzthiazuron	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metalaxyl-M	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Metamitron	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metazachlor	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metconazol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Methoxychlor	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Metobromuron	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metolachlor	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metoxuron	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metrafenon	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Metribuzin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Monuron	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Napropamid	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Neburon	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Parathion-ethyl	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pendimethalin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pentachlorbenzol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

Pflanzenschutzmittel (Fortsetzung)					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Pethoxamid	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Picoxystrobin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pirimicarb	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Prometryn	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Propazin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Propiconazol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Prosulfocarb	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pyraclostrobin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Quinoxifen	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Sebuthylazin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Simazin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Tebuconazol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbuthylazin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Terbutryn	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Triadimefon	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Triadimenol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Triallat	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Triazophos	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Triclopyr	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Trifloxystrobin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Trifluralin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

Pflanzenschutzmittel-Metabolite					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
AMPA		0,025	0,36	0,41	0,72
Chloridazon-Metabolit B	µg/l	0,022	<0,02	0,042	0,049
Chloridazon-Metabolit B1	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Desethylterbuthylazin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Desethylatrazin	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Heptachlor-exo-epoxid	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Metazachlor-OA	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	µg/l	0,035	0,030	0,023	0,020
Trifluoracetat (TFA)	µg/l	0,73	0,61	0,71	0,71

Süßstoffe					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Acesulfam	µg/l	0,16	0,19	0,62	0,15
Cyclamat	µg/l	0,089	0,069	0,04	0,049
Saccharin	µg/l	0,056	0,037	0,052	0,015
Sucralose	µg/l	3,1	4,9	2,1	3,6

THM					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
Bromdichlormethan	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Bromoform	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chloroform	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibromchlormethan	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

PAK		Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
	Einheit				
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
1-Methylphenanthren	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2,3,5-Trimethylnaphthalin	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2,6-Dimethylnaphthalin	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benz(a)pyren	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(b)fluoranthren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benz(k)fluoranthren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benzo(e)pyren	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Chrysen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Naphthalin	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perylen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

Umweltchemikalien					
	Einheit	Wupper		Sieg	
		27.05.20	16.09.20	27.05.20	16.09.20
1,4-Dioxan	µg/l	0,20	0,24	0,11	0,10
Amidosulfonat	µg/l	180	170	180	160
Dicyandiamid (DCD) Cyanoguanidine	µg/l	0,070	--	0,081	--
Diglyme	µg/l	<0,050	0,054	<0,050	<0,050
HET-Säure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Hexachlorbenzol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Melamin	µg/l	0,8	1,1	3,8	6,8
Monoglyme	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
NDBA	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
NDEA	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
NDMA	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
NDPA	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
NEMA	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
NMOR	µg/l	<0,001	0,003	<0,001	<0,001
NPIP	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
NPYR	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pentachlorphenol	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Polychloriertes Biphenyl-101	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Polychloriertes Biphenyl-138	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Polychloriertes Biphenyl-153	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Polychloriertes Biphenyl-180	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Polychloriertes Biphenyl-28	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Polychloriertes Biphenyl-52	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pyrazol	µg/l	<0,07	<0,07	<0,07	0,09
Tetraglyme	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Triglyme	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Urotropin	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	2,3

