



Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt Basel-Stadt  
Amt für Umwelt und Energie

► Gewässerschutz

## *Qualität der Oberflächengewässer im Kanton Basel-Stadt*



Immenbach oberhalb Riehen

*Untersuchungsjahre 1993 bis 2008*

Basel, den 23. Februar 2009

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>BEURTEILUNG</b>	<b>3</b>
<hr/>		
1.1	Zielsetzung	3
1.2	Beurteilungskriterien und numerische Anforderungen	3
1.3	Beurteilung nach einzelnen Parametern	3
1.3.1	Ammonium, Nitrit	4
1.3.2	Nitrat	5
1.3.3	O-Phosphat, Gesamtphosphor	6
1.3.4	Sauerstoff	7
1.3.5	DOC, TOC	8
1.3.6	Borat, Carbamazepin	9
1.3.7	Coffein	10
1.3.8	EDTA, Summe Halogenierte	11
1.3.9	Blei, Cadmium	12
1.3.10	Chrom, Kupfer	13
1.3.11	Nickel, Quecksilber	14
1.3.12	Zink	15
1.3.13	Atrazin, Isoproturon	16
1.4	Gesamtbeurteilung einzelner Gewässer	17
<b>2</b>	<b>METHODIK</b>	<b>21</b>
<hr/>		
2.1	Probennahmestellen und Frequenzen	21
2.2	Untersuchungsmethoden	24
<b>3</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>ANHANG</b>	<b>24</b>
<hr/>		

# 1 **BEURTEILUNG**

---

## 1.1 **Zielsetzung**

Regelmässige Untersuchungen der Qualität der Gewässer haben zum Ziel festzustellen, ob diese den Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung und der zugehörigen Verordnungen entsprechen. Die sachkundige Interpretation der Resultate von Gewässeruntersuchungen liefert den Entscheidungsträgern die Grundlage für allenfalls notwendige Gewässerschutzmassnahmen.

Ziel von Gewässerschutzmassnahmen bei Oberflächengewässern ist, die Gewässer und ihren Uferbereich als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und somit die nachhaltige Nutzung der ober- und unterirdischen Gewässer zu ermöglichen.

## 1.2 **Beurteilungskriterien und numerische Anforderungen**

Die Beurteilung der Wasserqualität erfolgt anhand von Anforderungen der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV) [1], anhand von Zielvorgaben aus einem aktuellen Entwurf zum Modul Chemie [2] des Modulstufenkonzepts des BAFU zur Klassifizierung der Fliessgewässer und anhand von internen Beurteilungskriterien des AUE BS. Die Anforderungen sind als Parameter und dazugehörige Grenzwerte<sup>1</sup> festgelegt.

Zur Beurteilung werden bei jedem Parameter die Daten von zwei Jahren<sup>2</sup> zugezogen. Die Werte können je nach Wasserstand und Belastungssituation des Gewässers stark streuen. Innerhalb dieser Messserien sind weder die gemessene Maximalkonzentration noch der Mittelwert geeignet, um den Istzustand zu beschreiben. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Organismen in der Regel viel Zeit benötigen, um sich nach Schädigungen durch Belastungsspitzen zu regenerieren. Aus diesem Grund wird zur Beurteilung eine abgeschwächte Maximalkonzentration, das 80-Perzentil<sup>3</sup> ( $Q_{80}$ ), aus dem Datensatz berechnet und mit der Zielvorgabe (Grenzwert) verglichen.

Die Gesamtbeurteilung erfolgt qualitativ unter Einbezug der aufgeführten Parameter.

## 1.3 **Beurteilung nach einzelnen Parametern**

Die Beurteilung erfolgt Parameterbezogen auf den folgenden Seiten.

---

<sup>1</sup> Die Grenzwerte entsprechen einem Konsens zwischen den Behörden (z.B. BUWAL), den Forschungsanstalten (z.B. EAWAG), den Kantonen und den Nutzern.

<sup>2</sup> In der Regel werden innerhalb von zwei Jahren 8 bis 26 Datensätze erhoben.

<sup>3</sup> Das 80-Perzentil ist der Wert, bei dem 80 % der Daten des Datensatzes unterhalb und 20 % der Daten oberhalb liegen.

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEIFIGE 80- PERZENTIL	AMMONIUM												NITRIT											
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR
1993/1994	0.020	0.546	0.030	1.170	-	0.480	-	-	0.090	-	0.216	<0.004	0.007	0.008	0.090	-	0.156	-	-	-	-	0.024	-	0.101
1995/1996	0.048	0.060	0.030	0.692	-	0.180	0.050	0.024	-	0.150	0.308	0.082	0.006	0.012	0.006	0.063	-	0.043	0.027	0.001	-	0.022	0.039	0.010
1997/1998	0.040	0.082	0.020	0.720	-	0.260	0.058	-	-	0.120	0.130	0.050	0.011	0.028	<0.004	0.051	-	0.046	0.016	-	-	0.019	0.064	0.011
1999/2000	0.030	0.036	0.030	0.708	-	0.314	0.020	-	0.044	0.080	0.184	0.050	0.004	0.009	<0.004	0.054	-	0.042	0.018	-	0.008	0.017	0.041	0.008
2001/2002	0.046	0.046	0.030	0.648	-	0.080	0.036	-	0.076	0.080	0.136	0.080	0.007	0.008	0.003	0.027	-	0.018	0.019	-	0.007	0.016	0.028	0.010
2003/2004	0.031	0.066	0.044	0.964	0.142	0.110	0.035	-	0.156	0.076	0.290	0.052	0.010	0.015	0.007	0.107	0.046	0.044	0.049	-	0.022	0.021	0.069	0.017
2005/2006	0.031	0.021	0.018	0.077	0.055	0.064	0.057	-	0.157	0.065	0.118	0.053	0.010	0.010	0.006	0.035	0.027	0.028	0.050	-	0.006	0.018	0.038	0.010
2007/2008	0.027	0.030	0.021	0.027	0.100	0.125	0.064	0.017	0.026	0.046	0.040	0.029	0.008	0.011	0.008	0.019	0.037	0.055	0.043	0.001	0.008	0.018	0.017	0.009
ZIELVORGABE der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	0.2 mg_N/L bei Wassertemperaturen über 10°C												0.1 mg_N/L											
sehr gut	< 0.04												< 0.05											
gut	0.04 ^ 0.2												0.05 ^ 0.1											
mässig	0.2 ^ 0.3												0.1 ^ 0.15											
unbefriedigend	0.3 ^ 0.4												0.15 ^ 0.2											
schlecht	≥ II 0.4												≥ II 0.2											
DISKUSSION	Die Stickstoffparameter Ammonium, Nitrit, Nitrat und Gesamt-Stickstoff gelangen haupt-sächlich durch Einleitungen von Abwässern sowie Abschwemmungen von landwirtschaftlich genutzten Böden in die Gewässer.																							
	Ammonium liegt im Gleichgewicht mit Ammoniak. Dieses wird von der Temperatur und vom pH - Konzentration der Wasserstoffionen im Wasser, "Säurestärke" - bestimmt. Die Ammoniumkonzentrationen geben in erster Linie Auskunft über die Belastung eines Gewässers durch kommunale Abwässer. Manchmal ist der Verursacher in der Landwirtschaft zu finden. In diesen Fällen wurde immer stark mit Jauche gedüngt.												Erhöhte Nitritkonzentrationen entstehen vor allem bei der biologischen Umsetzung (Abbau) von Ammonium zu Nitrat. Aus diesem Grunde ist es wichtig, dass insbesondere bei grossen Kläranlagen, die in kleine Fließgewässer einleiten, die Abbauprozesse vom Ammonium über Nitrit zu Nitrat bereits in der ARA weitestgehend abgeschlossen werden.											
	Bei erhöhten pH-Werten und erhöhten Temperaturen wird aus Ammonium das stark fischtoxische Ammoniak gebildet. Aus diesem Grund fallen viele Fischsterben in die erste Hochwasserwelle nach einem Sommergewitter. Da die Kläranlagen die Abwassermengen bei Regenereignissen nicht schlucken können, wird das mit ammoniumhaltigem, kommunalem Abwasser vermischte Regenwasser über die Regenentlastung direkt in ein Gewässer eingeleitet. Das führt zu sehr hohen Spitzenkonzentrationen an Ammoniak, denen die Fische ausgesetzt sind. Im Szenario Landwirtschaft kann mit einem Sommergewitter herausgelöste frische Jauche der Verursacher eines Fischsterbens sein. Der Abbau von Ammonium/Ammoniak über Nitrit zum Nitrat zehrt stark am im Wasser gelösten Sauerstoff und kann bei fehlendem Sauerstoffaustausch zum Zusammenbruch des Lebens führen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass dieser Abbau zum grossen Teil in der Kläranlage erfolgt.												Nitrit ist ein starkes Fischgift, insbesondere für Salmoniden (lachsartige). Nitrit ist die wichtigste Vorläufersubstanz für die Bildung der krebserzeugenden N-Nitrosoverbindungen (Nitrosamine).											
Die Qualitätsverbesserung bei der Birs am Birskopf ist auf die Erstellung des Ableitungskanals für das Abwasser der ARA Birs II in den Rhein zurückzuführen. Die Qualitätsverbesserung beim Birsig ist auf Verbesserungen bei der ARA Therwil zurückzuführen.												Die Qualitätsverbesserung beim Birsig ist auf Verbesserungen bei der ARA Therwil zurückzuführen.												

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEILIGE 80- PERZENTIL	NITRAT												
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	
1993/1994	3.30	3.85	3.28	3.41	-	5.20	-	-	-	1.63	-	1.62	
1995/1996	3.32	5.00	3.64	3.38	-	5.62	7.62	2.75	-	1.95	3.16	1.63	
1997/1998	3.14	5.18	4.53	3.43	-	5.60	8.82	-	-	1.81	3.64	1.50	
1999/2000	3.06	4.65	3.27	2.76	-	4.43	7.10	-	1.36	1.62	2.86	1.33	
2001/2002	3.12	4.58	3.40	2.57	-	4.27	7.18	-	1.24	1.74	2.87	1.26	
2003/2004	2.95	4.84	2.82	3.27	4.95	4.66	7.02	-	1.33	1.69	3.12	1.31	
2005/2006	3.13	4.43	3.15	3.30	4.56	4.65	6.97	-	1.35	1.81	3.34	1.36	
2007/2008	3.03	4.22	2.34	2.80	4.04	3.77	6.17	2.54	1.49	1.70	2.76	1.13	
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	5.6 mg_N/L												
sehr gut	< 2.8												
gut	2.8 < 5.6												
mässig	5.6 < 8.4												
unbefriedigend	8.4 < 11.2												
schlecht	>= 11.2												
DISKUSSION	Ein grosser Teil des anorganischen Stickstoffs liegt in Gewässern in Form von Nitrat vor. Nitrat ist das Endprodukt der Umsetzung von Ammonium über Nitrit zu Nitrat.												
	Erhöhte Nitratgehalte (> 1 mg_N/L) stammen aus Einleitungen von kommunalen Abwässern und aus Abschwemmungen oder Auswaschungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen.												
	Erhöhter Nitratgehalt kann bei Kleinkindern Blausucht verursachen. Eine weitere Schädigung durch Nitrat findet auf dem Weg der Umsetzung zu Nitrit statt. Im sogenannten "Nitratkreis-lauf" werden 50 bis 80 % des über den Darm aufgenommenen Nitrats über den Harn wieder ausgeschieden. Der Rest gelangt in den Speichel und wird im Speichel zum krebserregenden Nitrit reduziert.												
	Die Belastung des Dorenbachs ist auf Düngung der im Einzugsgebiet vorhandenen Felder zurückzuführen.												

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEILIGE 80- PERZENTIL	O-PHOSPHAT													GESAMTPHOSPHOR												
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR		
1993/1994	0.040	0.183	0.020	0.058	-	0.150	-	-	-	0.037	-	0.095	0.040	0.211	0.027	0.063	-	0.195	-	-	-	0.042	-	0.095		
1995/1996	0.019	0.043	0.008	0.048	-	0.122	0.009	0.010	-	0.023	0.040	0.038	0.037	0.047	0.024	0.067	-	0.166	0.036	0.015	-	0.037	0.055	0.044		
1997/1998	0.031	0.034	0.014	0.030	-	0.178	0.021	-	-	0.020	0.035	0.021	0.052	0.064	0.021	0.070	-	0.233	0.050	-	-	0.040	0.065	0.050		
1999/2000	0.026	0.035	0.010	0.032	-	0.171	0.019	-	-	0.028	0.015	0.031	0.024	0.034	0.081	0.014	0.071	-	0.221	0.043	-	0.050	0.044	0.059	0.054	
2001/2002	0.040	0.042	0.014	0.040	-	0.139	0.035	-	-	0.038	0.023	0.033	0.034	0.061	0.076	0.025	0.080	-	0.160	0.056	-	0.095	0.058	0.074	0.073	
2003/2004	0.024	0.026	0.006	0.027	0.233	0.200	0.001	-	-	0.025	0.021	0.016	0.026	0.049	0.044	0.044	0.158	0.364	0.342	0.060	-	0.047	0.051	0.055	0.064	
2005/2006	0.030	0.023	0.008	0.034	0.051	0.116	0.004	-	-	0.020	0.018	0.034	0.019	0.141	0.069	0.057	0.057	0.110	0.110	0.040	-	0.054	0.083	0.062	0.049	
2007/2008	0.030	0.028	0.008	0.024	0.188	0.160	0.003	0.022	0.025	0.017	0.018	0.023	0.142	0.052	0.037	0.040	0.276	0.278	0.091	0.038	0.099	0.046	0.045	0.095		
ZIELVORGABE der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	0.04 mg/L													0.07 mg_P/L												
sehr gut	< 0.02													< 0.035												
gut	0.02 ^ 0.04													0.035 ^ 0.07												
mässig	0.04 ^ 0.06													0.07 ^ 0.105												
unbefriedigend	0.06 ^ 0.08													0.105 ^ 0.14												
schlecht	>= 0.08													>= 0.14												
DISKUSSION	<p>Phosphor ist der limitierende Wachstumsfaktor für Algen und Wasserpflanzen. Da er natürlicher Weise nur in geringen Mengen in Gewässersysteme gelangt, ist die Zufuhr aus anthropogenen Quellen bestimmend für das Ausmass des aquatischen Pflanzenwachstums. Phosphor gelangt diffus aus der Landwirtschaft und punktuell über Abwassereinleitungen und Regenüberlaufbecken in die Gewässer. Der Ausbau der Abwasserreinigung und das 1986 in Kraft getretene Phosphatverbot in Textilwaschmitteln haben zu einer Reduktion des Phosphateintrages in die Oberflächengewässer geführt. Phosphor kann als an Partikeln gebundener Phosphor oder als gelöstes rasch verfügbares ortho-Phosphat vorliegen. Die Summe der beiden wird als Gesamtphosphor bestimmt.</p>																									
	<p>Ortho-Phosphat ist ein Indikator für die anthropogene Belastung eines Gewässers und stellt die für Pflanzen physiologisch direkt wirksame Phosphorkomponente dar.</p> <p>Die Ursache der hohen o-Phosphat-Konzentrationen beim Birsig ist nicht bekannt. Direkteinleitungen aus dem ZOO haben keine negative Auswirkung auf den Birsig.</p>													<p>Der partikulär gebundene Phosphor stammt vorwiegend von biologischem Material (Algen) und von Bodenerosions-Abschwemmungen.</p> <p>Die Ursache der hohen Gesamtphosphor-Konzentrationen beim Birsig sind nicht bekannt. Direkteinleitungen aus dem ZOO haben keine negative Auswirkung auf den Birsig. Beim Aubach muss die Situation weiter verfolgt werden - der Theorie nach sollte es sich um landwirtschaftlich eingesetztes Phosphor handeln.</p>												

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEILIGE 80- PERZENTIL	SAUERSTOFF												
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	
1993/1994	9.00	9.08	9.00	9.40	-	8.80	-	-	-	9.10	-	9.62	
1995/1996	9.32	12.20	9.54	9.56	-	9.62	10.14	8.42	-	9.18	9.96	9.68	
1997/1998	8.86	11.76	9.10	9.50	-	9.20	10.34	-	-	8.70	9.38	9.70	
1999/2000	8.78	10.22	8.92	8.98	-	8.85	9.10	-	9.68	8.90	9.22	9.40	
2001/2002	9.59	11.68	9.61	9.89	-	10.00	10.18	-	10.34	9.53	10.07	10.46	
2003/2004	10.32	11.96	9.75	9.52	8.74	9.87	10.60	-	10.56	8.38	10.70	10.54	
2005/2006	9.34	11.90	9.72	10.20	10.80	10.56	9.60	-	10.60	8.70	10.42	9.70	
2007/2008	9.10	10.98	8.86	10.00	9.56	9.36	10.18	7.91	9.48	8.70	8.24	9.86	
<b>ZIELVORGABE</b>													
der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE													
des AUE BS	8.0 mg/L	20-Perzentill grösser als											
sehr gut	>	10.0											
gut		10.0	>	8.0									
mässig		8.0	>	6.0									
unbefriedigend		6.0	>	2.0									
schlecht		<=	2.0										
DISKUSSION	<p>Für die aquatische Lebensgemeinschaft eines Gewässers ist eine minimale Sauerstoffkonzentration im Gewässer unerlässlich (&gt; 6 mg/L). Bei wärmeren Jahreszeiten nimmt der Gehalt aufgrund des Lösungsverhaltens ab, ebenso bei stark belasteten Gewässern, die den Sauerstoff zur Selbstreinigung benötigen.</p> <p>Die GSchV legt die Anforderung für den Sauerstoffgehalt fest: Nach Abwassereinleitungen darf sich kein sauerstoffarmer Zustand bilden.</p>												
	<p>Die minimale Sauerstoffkonzentration wird in allen untersuchten Basler Gewässern erreicht.</p>												

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEIFLIGE 80- PERZENTIL	DOC												TOC												
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	
1993/1994	1.40	5.40	1.30	3.60	-	5.00	-	-	-	2.20	-	2.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1995/1996	1.72	2.20	1.44	2.90	-	3.06	2.22	1.46	-	2.30	3.16	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1997/1998	1.88	3.00	1.68	3.00	-	3.30	3.18	-	-	2.10	3.06	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1999/2000	1.32	2.70	1.16	2.64	-	2.74	2.38	-	-	2.22	2.00	2.72	1.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2001/2002	1.16	2.40	1.12	2.68	-	2.54	2.46	-	-	1.62	1.90	2.56	1.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2003/2004	1.38	2.30	1.49	2.80	3.50	3.20	2.48	-	-	2.18	1.94	2.62	1.90	1.5	2.6	2.3	3.3	4.0	3.6	3.5	-	2.6	2.2	3.0	2.1
2005/2006	1.53	2.50	1.56	2.14	2.34	2.95	2.37	-	-	2.13	2.18	2.15	2.13	2.4	3.0	2.3	2.6	2.8	3.5	3.5	-	2.5	2.6	2.5	2.6
2007/2008	2.18	2.67	1.24	2.03	2.66	2.64	2.76	0.81	1.88	1.94	2.26	2.11	2.8	3.0	1.6	2.2	2.8	2.9	4.5	2.1	1.0	2.3	2.3	2.7	2.4
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	2.0 mg/L												5.0 mg/L												
sehr gut	< 1												< 2.5												
gut	1 < 2												2.5 < 5												
mässig	2 < 3												5 < 7.5												
unbefriedigend	3 < 4												7.5 < 10												
schlecht	>= 4												>= 10												
<b>DISKUSSION</b>	Für die Beurteilung der Belastung mit organischen Materialien wird der Gehalt an organischem Kohlenstoff bestimmt. Dieser kann als gesamter organischer Kohlenstoff (TOC = total organic carbon) oder gelöster organischer Kohlenstoff (DOC = dissolved organic carbon) erfasst werden.																								
	Der gesamte organische Kohlenstoff (TOC) setzt sich aus gelöstem organischen Kohlenstoff und ungelösten, an Partikeln adsorbierten Verbindungen sowie aus den aus organischen Materialien bestehenden Partikeln zusammen. Der partikuläre Anteil des TOC ist bei Hochwasser aufgrund von Abschwemmungen stark erhöht, ohne sich jedoch auf die Gewässer nachteilig auszuwirken. Bei durchschnittlichem Wasserstand und klarem Wasser ist der partikuläre Anteil des TOC vernachlässigbar klein und der DOC kann dem TOC gleichgesetzt werden. Der DOC stellt die für die Mikroorganismen physiologisch direkt verfügbare TOC-Komponente dar.																								
	Der gelöste organische Kohlenstoff (DOC = dissolved organic carbon) ist ein aussagekräftiger Parameter für die Erfassung der zivilisatorischen Belastung eines Gewässers, wobei jedoch zu beachten ist, dass sich der DOC aus einem zivilisatorischen und einem natürlicherweise vorhandenen Anteil zusammensetzt. Der zivilisatorische DOC-Anteil ist umso höher, je schlechter die Abbauleistung von einleitenden Kläranlagen (ARA) ist. Der Abbauprozess wird bei schlechter Reinigungsleistung von ARA im Gewässer unter Verbrauch von Sauerstoff abgeschlossen. Ist kein genügender Sauerstoffeintrag ins Gewässer möglich führt der Abbau zum Fäulnisprozessen mit starken Geruchsbelästigungen und zu Fischsterben. DOC kommt in Fließgewässern aber auch natürlicherweise als Folge des Abbaues von organischem Material und der Auswaschung aus Böden im Einzugsgebiet vor. Erhöhte DOC-Konzentrationen finden sich auch in Abflüssen von eutrophierten Seen oder Mooren. Im Herbst kann der DOC-Gehalt durch den Abbau des in die Gewässer gelangten Laubes erhöht sein.																								
Die Abnahme des DOC im Birsig ist auf Verbesserungen bei der ARA-Therwil zurückzuführen. Die Zunahme des DOC im Aubach und in der Wiese bei der letzten Kontrollperiode muss weiter verfolgt werden.																									

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEIFLIGE 80- PERZENTIL	BORAT												CARBAMAZEPIN											
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	
1993/1994	32	144	39	305	-	103	-	-	54	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1995/1996	28	61	29	99	-	64	34	-	53	68	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1997/1998	43	94	45	118	-	271	45	-	59	95	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1999/2000	39	95	43	95	-	159	51	-	51	46	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2001/2002	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2003/2004	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2005/2006	27	38	52	54	68	102	49	32	47	48	49	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.03	<0.025	-	<0.025	0.03	0.02	<0.025	0.02	
2007/2008	58	73	42	50	116	98	43	23	36	41	48	<0.025	<0.025	<0.025	0.03	0.09	<0.025	<0.025	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	50 mikrog/L												0.1 mikrog/L											
sehr gut	< 25												< 0.05											
gut	25 ^ 50												0.05 ^ 0.1											
mässig	50 ^ 75												0.1 ^ 0.15											
unbefriedigend	75 ^ 100												0.15 ^ 0.2											
schlecht	>= 100												>= 0.2											
DISKUSSION	Borat, Carbamazepin und Coffein sind gute Indikatoren für den Abwasseranteil in einem Gewässer.																							
	Borate werden unter anderem als Waschmittelzusatz, bei Kosmetika und am Bau verwendet.												Carbamazepin (Anwendung als Antiepileptikum und in der Geriatrie) wird zum grossen Teil im Körper nicht metabolisiert und auch nicht in den Kläranlagen abgebaut.											
	Die Belastung mit Boraten ist im Birsig am höchsten. Es müsste abgeklärt werden was sonst noch im Birsig nachgewiesen werden kann, d.h. das Messprogramm müsste auf weitere Abwasserrelevante Parameter ausgeweitet werden.												Die Belastung der Oberflächengewässer ist verglichen mit der Belastung des Grundwassers erstaunlicherweise kleiner!											

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEILIGE 80- PERZENTIL	COFFEIN												
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENS DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR		
1993/1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995/1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997/1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999/2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001/2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003/2004	0.036	0.375	0.044	0.076	0.167	0.028	-	0.048	0.099	0.051	0.045		
2005/2006	0.055	0.087	0.015	0.082	0.115	0.049	-	0.027	0.062	0.071	0.063		
2007/2008	0.070	0.105	0.022	0.074	0.200	0.030	<0.02	0.067	0.061	0.073	0.069		
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	0.1 mikrog/L												
sehr gut	< 0.05												
gut	0.05 < 0.1												
mässig	0.1 < 0.15												
unbefriedigend	0.15 < 0.2												
schlecht	>= 0.2												
DISKUSSION	Borat, Carbamazepin und Coffein sind gute Indikatoren für den Abwasseranteil in einem Gewässer.												
	Coffein wird zum grossen Teil in Kläranlagen abgebaut. Wird Abwasser direkt ins Gewässer eingeleitet, steigen die Konzentrationen markant.												

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEIFLIGE 80- PERZENTIL	EDTA											SUMME_HALOGENIERTE										
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	REHENTEICH BACHTELENWEG	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR
1993/1994	0.50	1.00	0.60	8.20	5.20	-	-	2.40	-	2.10	0.09	0.17	0.17	0.36	0.24	-	-	0.20	-	-	0.24	0.10
1995/1996	0.86	0.70	0.72	5.80	4.70	0.54	-	3.98	2.86	1.84	0.11	0.21	0.18	0.28	0.23	0.36	0.05	-	0.34	0.09	0.24	0.10
1997/1998	<0.5	0.40	<0.5	5.30	9.80	<0.5	-	2.30	3.68	1.40	0.07	0.13	0.09	0.27	0.20	0.10	-	-	0.25	-	0.15	0.19
1999/2000	<0.5	0.50	<0.5	3.48	3.80	0.46	1.25	1.40	2.28	2.02	0.06	0.06	0.07	0.16	0.17	0.06	-	<0.05	0.15	-	0.06	0.12
2001/2002	-	-	-	-	-	-	-	1.90	-	2.46	0.09	0.02	0.11	0.19	0.10	0.55	-	0.14	0.20	-	0.14	0.06
2003/2004	-	-	-	-	-	-	-	2.66	-	1.62	0.09	0.09	0.04	0.20	0.09	0.23	-	0.03	0.10	-	0.11	0.11
2005/2006	-	-	-	-	-	-	-	1.56	-	0.90	0.08	0.00	0.13	0.06	0.02	0.02	-	0.05	0.07	-	0.10	0.20
2007/2008	-	-	-	-	-	-	-	2.16	-	1.42	0.08	0.09	0.14	0.14	0.20	0.42	0.10	0.08	0.18	-	0.09	0.12
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	1.0 mikrog/L											0.5 mikrog/L										
sehr gut	< 0.5											< 0.25										
gut	0.5 < 1											0.25 < 0.5										
mässig	1 < 1.5											0.5 < 0.75										
unbefriedigend	1.5 < 2											0.75 < 1										
schlecht	>= 2											>= 1										
DISKUSSION	Als typische Vertreter von org. Mikroverunreinigungen die sowohl aus Haushalten und Gewerbe kommen wurde EDTA und die halogenierten Lösungsmittel ausgewählt.																					
	EDTA ist ein Komplezierungsreagenz und verhindert die Ausfällung von Schwermetallsalzen und Kalkfällungen bei Reinigungsprozessen. Es wird als Waschmittelzusatz, in Zahnpasten und bei industriellen Prozessen eingesetzt.											Halogenierte Lösungsmittel stammen in der Regel nicht aus industriellen Prozessen, wo sie in geschlossenen Kreisläufen eingesetzt werden, sondern aus dem Gewerbe und Haushalten.										
	EDTA stellt für die Gewässer insofern eine Gefahr da, da es Schwermetalle aus den Sedimenten, die dort in nicht für die Organismen verfügbarer Form gebunden sind, herauslösen kann und diese dann in die Nahrungskette gelangen.											Auffallend ist die immer wieder nachgewiesene Belastung des Dorenbachs! Im Oberlauf (Gebiet Kanton BL) muss es einen Betrieb geben, der immer wieder in den Dorenbach direkt entwässert.										
Die Belastung mit EDTA korreliert mit der Menge der ans Gewässer angeschlossener Betriebe und kommunalen Entwässerungen. Der Parameter sollte in den folgenden Perioden wieder ins Untersuchungsprogramm aufgenommen werden.																						

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEIFLIGE 80- PERZENTIL	BLEI													CADMIUM												
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSRTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSRTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR		
1993/1994	0.70	0.05	<0.1	<0.1	-	<0.1	-	-	<0.1	-	0.60	<0.02	0.10	<0.02	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	-	<0.02	<0.02		
1995/1996	<0.1	0.05	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	0.03	0.03	<0.02	0.02	-	0.02	<0.02	-	-	0.02	0.03	0.04			
1997/1998	0.20	0.26	0.16	0.30	-	0.26	0.26	-	0.28	0.26	0.30	<0.02	0.03	<0.02	0.01	-	0.02	<0.02	-	-	0.01	<0.02	0.02			
1999/2000	0.12	0.30	0.12	0.10	-	0.10	0.26	-	0.20	0.20	0.24	<0.02	0.03	<0.02	0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	0.02	<0.02	0.02			
2001/2002	0.33	0.26	0.17	0.26	-	0.18	0.26	-	0.30	0.15	0.20	<0.02	0.01	<0.02	0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	0.02			
2003/2004	<0.1	0.05	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	0.01	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			
2005/2006	0.14	0.05	0.10	0.13	-	<0.1	0.25	-	0.12	0.23	<0.1	<0.02	0.01	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			
2007/2008	0.27	0.22	0.22	0.40	0.19	0.26	0.29	<0.1	0.23	0.12	0.15	<0.02	0.01	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	1.0 mikrog/L												0.05 mikrog/L													
sehr gut	< 0.5												< 0.025													
gut	0.5 < 1												0.025 < 0.05													
mässig	1 < 1.5												0.05 < 0.075													
unbefriedigend	1.5 < 2												0.075 < 0.1													
schlecht	>= 2												>= 0.1													
DISKUSSION	Einige Metalle sind für die aquatische Gemeinschaft lebensnotwendig. Bei erhöhten Konzentrationen sind jedoch alle toxisch. Für die Toxizitätsabschätzungen ist jedoch nur der im Wasser gelöste und nicht der an Partikel angelagerte Anteil zu berücksichtigen. Metalle werden in der Nahrungskette angereichert und führen insbesondere am Ende der Nahrungskette zu grossen Schäden.																									
	Die Basler Gewässer können aufgrund der Erfüllung der in der GSchV aufgeführten Anforderungen als unbelastet bezeichnet werden.												Die Basler Gewässer können aufgrund der Erfüllung der in der GSchV aufgeführten Anforderungen als unbelastet bezeichnet werden.													

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEILIGE 80- PERZENTIL	CHROM													KUPFER												
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR		
1993/1994	0.60	1.30	0.54	1.00	-	1.10	-	-	<0.2	-	<0.2	1.00	4.50	1.10	2.70	-	2.45	-	-	-	1.50	-	2.60			
1995/1996	0.81	1.71	0.84	0.43	-	1.16	0.85	-	0.42	0.38	0.38	1.80	1.60	1.10	2.48	-	2.74	1.30	-	-	1.88	2.62	1.22			
1997/1998	0.54	1.47	0.57	0.37	-	0.82	0.70	-	0.28	0.43	0.38	3.10	3.38	2.42	4.14	-	4.00	2.84	-	-	3.32	4.54	5.76			
1999/2000	0.56	1.56	0.58	0.43	-	0.64	0.96	-	0.29	0.36	0.40	1.40	1.64	1.30	2.30	-	2.30	1.26	-	1.40	2.80	2.24	1.94			
2001/2002	0.49	1.48	0.50	0.29	-	0.68	0.84	-	0.22	0.26	0.29	1.90	1.64	1.40	2.04	-	2.48	1.72	-	1.78	1.44	2.04	1.60			
2003/2004	0.60	2.74	0.59	0.82	-	0.81	0.70	-	0.63	0.40	0.28	0.95	0.97	0.98	1.66	-	1.58	0.70	-	1.32	1.06	1.50	1.16			
2005/2006	0.40	1.06	0.63	0.38	-	0.51	1.15	-	0.23	0.32	0.36	3.48	1.56	3.02	2.10	-	1.46	1.15	-	1.18	-	1.20	1.34			
2007/2008	0.64	1.72	0.59	0.45	1.54	0.73	0.65	0.76	0.31	0.33	0.33	0.90	1.24	1.10	1.44	2.16	2.90	2.12	0.89	<0.5	1.20	1.86	2.02	3.32		
ZIELVORGABE der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	2.0 mikrog/L													2.0 mikrog/L												
sehr gut	< 1													< 1												
gut	1 ^ 2													1 ^ 2												
mässig	2 ^ 3													2 ^ 3												
unbefriedigend	3 ^ 4													3 ^ 4												
schlecht	>= 4													>= 4												
DISKUSSION	Einige Metalle sind für die aquatische Gemeinschaft lebensnotwendig. Bei erhöhten Konzentrationen sind jedoch alle toxisch. Für die Toxizitätsabschätzungen ist jedoch nur der im Wasser gelöste und nicht der an Partikel angelagerte Anteil zu berücksichtigen. Metalle werden in der Nahrungskette angereichert und führen insbesondere am Ende der Nahrungskette zu grossen Schäden.																									
	Die Basler Gewässer können aufgrund der Erfüllung der in der GSchV aufgeführten Anforderungen als unbelastet bezeichnet werden.												Kupfer gelangt aus Dachentwässerungen, industriellen Abwässern, Armaturen und Leitungen in die Gewässer. Kupfer wird auch als Pflanzenschutzmittel, Fungizid im Weinbau sowie als Futterzusatz bei der Schweinemast eingesetzt.  Kupfer gehört zu den starken Fischgiften. Die tödliche Konzentration beträgt ca. 0.1 mg/L. Andererseits ist Kupfer unentbehrlich für die Zellatmung. Kupfermangel kann zu erhöhten Cholesteringehalten im Blut führen.  Kupfer ist ein kritisch zu beobachtender Parameter. Etwaige neue Entwässerungen von Kupferdächern in Oberflächengewässer sollten nicht genehmigt werden.													

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEIFIGE 80- PERZENTIL	NICKEL												QUECKSILBER											
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR
1993/1994	<0.5	0.20	<0.5	1.90	-	1.50	-	-	-	1.30	-	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01
1995/1996	1.22	2.10	0.60	1.86	-	1.36	0.84	-	-	2.64	1.54	0.76	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01
1997/1998	0.72	1.22	<0.5	1.66	-	1.52	1.00	-	-	2.28	1.56	1.08	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01
1999/2000	0.54	1.52	<0.5	1.70	-	1.40	1.00	-	-	0.70	1.72	1.42	0.70	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01
2001/2002	<0.5	1.28	<0.5	0.98	-	1.28	0.50	-	-	0.10	0.94	0.98	0.50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01
2003/2004	0.42	0.75	0.42	2.12	-	1.18	0.50	-	-	1.30	0.98	0.76	0.98	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01
2005/2006	0.46	0.86	<0.5	0.77	-	0.87	0.60	-	-	0.10	0.95	0.55	1.16	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01
2007/2008	0.30	0.94	0.72	1.02	1.32	1.52	0.83	0.10	2.30	2.00	0.89	0.95	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS	5.0 mikrog/L												0.010 mikrog/L											
sehr gut	< 2.5												< 0.005											
gut	2.5 < 5												0.005 < 0.010											
mässig	5 < 7.5												0.010 < 0.015											
unbefriedigend	7.5 < 10												0.015 < 0.020											
schlecht	>= 10												>= 0.020											
DISKUSSION	Einige Metalle sind für die aquatische Gemeinschaft lebensnotwendig. Bei erhöhten Konzentrationen sind jedoch alle toxisch. Für die Toxizitätsabschätzungen ist jedoch nur der im Wasser gelöste und nicht der an Partikel angelagerte Anteil zu berücksichtigen. Metalle werden in der Nahrungskette angereichert und führen insbesondere am Ende der Nahrungskette zu grossen Schäden.																							
	Die Basler Gewässer können aufgrund der Erfüllung der in der GSchV aufgeführten Anforderungen als unbelastet bezeichnet werden.												Die Basler Gewässer können aufgrund der Erfüllung der in der GSchV aufgeführten Anforderungen als unbelastet bezeichnet werden.											

ZINK												
BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEIFLIGE 80- PERZENTIL	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG BASLERSSTR21	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR
1993/1994	7.3	11.0	6.3	39.3	-	22.4	-	-	-	7.1	-	5.7
1995/1996	10.1	8.5	4.9	21.1	-	13.2	3.0	-	-	8.4	24.1	7.0
1997/1998	4.5	8.8	2.9	19.4	-	7.4	4.5	-	-	7.3	14.8	10.8
1999/2000	2.6	5.0	2.8	8.7	-	5.1	3.5	-	5.8	7.0	5.1	4.8
2001/2002	4.6	3.1	2.3	6.4	-	5.3	2.3	-	5.5	5.2	4.5	5.0
2003/2004	1.4	3.3	<1	1.6	-	2.2	<1	-	1.8	2.3	4.6	3.0
2005/2006	3.3	1.6	2.5	8.3	-	2.8	1.1	-	1.9	-	2.3	3.2
2007/2008	1.7	1.3	1.0	3.0	3.0	3.8	<1	<1	1.6	1.9	2.2	3.5
<b>ZIELVORGABE</b>												
der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE												
5.0 mikrog/L												
des AUE BS												
sehr gut < 2.5												
gut 2.5 < 5												
mässig 5 < 7.5												
unbefriedigend 7.5 < 10												
schlecht >= 10												
DISKUSSION	Zink gelangt aus der Verwendung entsprechender Rohre bei der Trinkwasserverteilung in grösseren Konzentrationen in die Gewässer.											
	Gegen Zink bestehen im allgemeinen keine Bedenken. Beim Menschen ist eher ein Zinkmangel zu befürchten. Jeder psychische und physische Stress führt über Ausscheidung zu hohen Zinkverlusten; Folge davon kann sein Haarausfall, schlechte Wundheilung, Potenz-erlust und ganz allg. eine Schwächung der Immunabwehr. Es ist jedoch zu beachten, dass der Zinküberzug von Stahlrohren für Trinkwasser kleine Mengen an hochtoxischer Begleitelementen enthalten kann, die mit dem Zink in Lösung gehen.											
	Die hohen Konzentrationen in früheren Kontrollperioden in der Birs und im St. Albanteich sind auf die metallverarbeitenden Betriebe in BL und im heutigen Kanton Jura, sowie in Bern zurückzuführen. Nach deren Sanierung wurde ein als gut zu bezeichnendes Konzentrationsniveau erreicht. Die hohen Konzentrationen im Aubach sind vermutlich auf Abwasserentlastungen des Abwasserableitkanals der Gemeinde Inzlingen zurückzuführen.											

BEURTEILUNGSPERIO DE UND DAS JEWEILIGE 80- PERZENTIL	ATRAZIN											ISOPROTURON										
	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR	AUBACH IN DER AU	BACHGRABEN SCHWIMM	BETTINGERBACH BRUEHLM	BIRS BIRSK	BIRSIG HEUW	DORENBACH ALLSCHWILERW	IMMENB DINKELBERGSTR	NEUER TEICH BREITMATT	RHEIN IWB	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	WIESE GAERTNERSTR
1993/1994	<0.005	0.068	<0.005	<0.005	0.064	-	-	-	<0.005	-	<0.005	<0.025	-	<0.025	<0.025	-	-	-	-	<0.025	-	<0.025
1995/1996	0.011	0.054	0.008	0.055	0.071	0.045	-	-	0.022	0.043	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.025	-	-
1997/1998	0.012	0.073	0.018	0.045	0.092	0.056	-	-	0.019	0.052	0.007	-	-	-	-	0.210	-	-	-	<0.025	-	-
1999/2000	0.016	0.071	0.007	0.037	0.077	0.048	-	0.002	0.015	0.036	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.025	-	-
2001/2002	0.014	0.108	0.012	0.041	0.125	0.119	-	0.008	0.021	0.046	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.025	-	-
2003/2004	0.014	0.037	0.007	0.013	0.594	0.025	-	0.016	0.013	0.013	<0.005	<0.025	0.448	<0.025	<0.025	1.156	1.046	-	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
2005/2006	0.012	0.029	<0.005	<0.005	0.015	0.043	-	0.002	0.012	0.008	<0.005	0.073	0.068	<0.025	0.020	0.182	0.698	-	<0.025	<0.025	0.020	<0.025
2007/2008	0.010	0.028	0.003	0.014	0.036	0.027	<0.005	<0.005	0.010	0.014	<0.005	<0.025	0.022	<0.025	<0.025	0.016	0.032	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
<b>ZIELVORGABE</b> der GSCHV oder der MODULSTUFE CHEMIE des AUE BS 0.1 mikrog/L											0.1 mikrog/L											
sehr gut	< 0.05											< 0.05										
gut	0.05 ^ 0.1											0.05 ^ 0.1										
mässig	0.1 ^ 0.15											0.1 ^ 0.15										
unbefriedigend	0.15 ^ 0.2											0.15 ^ 0.2										
schlecht	>= 0.2											>= 0.2										
DISKUSSION	Atrazin und Isoproturon sind zwei Herbizide, die bei einem Regenerereignis vom Niederschlag gut ausgewaschen und relativ langsam abgebaut werden.																					
	Die Belastung mit Herbiziden der Basler Fließgewässer wird aus anderen Gebieten importiert und ist stark niederschlagsabhängig, d.h. die Konzentrationen liegen ausserhalb der Applikationsperiode unterhalb den Bestimmungsgrenzen und in der Applikationsperiode selber steigen sie nur nach Starkregen an. Die Erfassung derartiger Spitzenbelastungen mit Stichproben ist defakto nicht möglich. Um einen besseren Überblick zu bekommen müssten Sammelproben genommen werden. Dies wäre im Hinblick auf den Schutz des Grundwassers interessant.																					

1.4 Gesamtbeurteilung einzelner Gewässer

			1993/1994	1995/1996	1997/1998	1999/2000	2001/2002	2003/2004	2005/2006	2007/2008
AUBACH IN DER AU	AMMONIUM	mg_N/L	0.020	0.048	0.040	0.030	0.046	0.031	0.031	0.027
	NITRIT	mg_N/L	<0.004	0.006	0.011	0.004	0.007	0.010	0.010	0.008
	NITRAT	mg_N/L	3.30	3.32	3.14	3.06	3.12	2.95	3.13	3.03
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	P	0.019	0.031	0.026	0.040	0.024	0.030	0.030
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	0.040	0.037	0.052	0.034	0.061	0.049	0.141	0.142
	SAUERSTOFF	mg/L	9.00	9.32	8.86	8.78	9.59	10.32	9.34	9.10
	DOC	mg_C/L	1.40	1.72	1.88	1.32	1.16	1.38	1.53	2.18
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	1.5	2.4	2.8
	BORAT	µg_B/L	32	28	43	39	-	-	27	58
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0.025	<0.025
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.036	0.055	0.070
	EDTA	µg/L	0.50	0.86	<0.5	<0.5	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	0.09	0.11	0.07	0.06	0.09	0.09	0.08	0.08
	BLEI	µg/L	0.70	<0.1	0.20	0.12	0.33	<0.1	0.14	0.27
	CADMIUM	µg/L	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	0.60	0.81	0.54	0.56	0.49	0.60	0.40	0.64
	KUPFER	µg/L	1.00	1.80	3.10	1.40	1.90	0.95	3.48	1.24
	NICKEL	µg/L	<0.5	1.22	0.72	0.54	<0.5	0.42	0.46	0.30
	QUECKSILBER	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	7.3	10.1	4.5	2.6	4.6	1.4	3.3	1.7
ATRAZIN	µg/L	<0.005	0.011	0.012	0.016	0.014	0.014	0.012	0.010	
ISOPROTURON	µg/L	<0.025	-	-	-	-	<0.025	0.073	<0.025	

BACHGRABEN SCHWIMM	AMMONIUM	mg_N/L	0.546	0.060	0.082	0.036	0.046	0.066	0.021	0.030
	NITRIT	mg_N/L	0.007	0.012	0.028	0.009	0.008	0.015	0.010	0.011
	NITRAT	mg_N/L	3.85	5.00	5.18	4.65	4.58	4.84	4.43	4.22
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	0.183	0.043	0.034	0.035	0.042	0.026	0.023	0.028
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	0.211	0.047	0.064	0.081	0.076	0.044	0.069	0.052
	SAUERSTOFF	mg/L	9.08	12.20	11.76	10.22	11.68	11.96	11.90	10.98
	DOC	mg_C/L	5.40	2.20	3.00	2.70	2.40	2.30	2.50	2.67
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	2.6	3.0	3.0
	BORAT	µg_B/L	144	61	94	95	-	-	38	73
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0.025	<0.025
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.375	0.087	0.105
	EDTA	µg/L	1.00	0.70	0.40	0.50	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	0.17	0.21	0.13	0.06	0.02	0.09	0.00	0.09
	BLEI	µg/L	0.05	0.05	0.26	0.30	0.26	0.05	0.05	0.22
	CADMIUM	µg/L	0.10	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
	CHROM	µg/L	1.30	1.71	1.47	1.56	1.48	2.74	1.06	1.72
	KUPFER	µg/L	4.50	1.60	3.38	1.64	1.64	0.97	1.56	1.10
	NICKEL	µg/L	0.20	2.10	1.22	1.52	1.28	0.75	0.86	0.94
	QUECKSILBER	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	11.0	8.5	8.8	5.0	3.1	3.3	1.6	1.3
ATRAZIN	µg/L	0.068	0.054	0.073	0.071	0.108	0.037	0.029	0.028	
ISOPROTURON	µg/L	-	-	-	-	-	0.448	0.068	0.022	

BETTINGERBACH BRUEHLM	AMMONIUM	mg_N/L	0.030	0.030	0.020	0.030	0.030	0.044	0.018	0.021
	NITRIT	mg_N/L	0.008	0.006	<0.004	<0.004	0.003	0.007	0.006	0.008
	NITRAT	mg_N/L	3.28	3.64	4.53	3.27	3.40	2.82	3.15	2.34
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	0.020	0.008	0.014	0.010	0.014	0.006	0.008	0.008
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	0.027	0.024	0.021	0.014	0.025	0.044	0.057	0.037
	SAUERSTOFF	mg/L	9.00	9.54	9.10	8.92	9.61	9.75	9.72	8.86
	DOC	mg_C/L	1.30	1.44	1.68	1.16	1.12	1.49	1.56	1.24
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	2.3	2.3	1.6
	BORAT	µg_B/L	39	29	45	43	-	-	52	42
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0.025	<0.025
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.044	0.015	0.022
	EDTA	µg/L	0.60	0.72	<0.5	<0.5	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	0.17	0.18	0.09	0.07	0.11	0.04	0.13	0.14
	BLEI	µg/L	<0.1	<0.1	0.16	0.12	0.17	<0.1	0.10	0.22
	CADMIUM	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	0.54	0.84	0.57	0.58	0.50	0.59	0.63	0.59
	KUPFER	µg/L	<0.5	1.10	2.42	1.30	1.40	0.98	3.02	1.44
	NICKEL	µg/L	<0.5	0.60	<0.5	<0.5	<0.5	0.42	<0.5	0.72
	QUECKSILBER	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	6.3	4.9	2.9	2.8	2.3	<1	2.5	1.0
ATRAZIN	µg/L	<0.005	0.008	0.018	0.007	0.012	0.007	<0.005	0.003	
ISOPROTURON	µg/L	<0.025	-	-	-	-	<0.025	<0.025	<0.025	

			1993/1994	1995/1996	1997/1998	1999/2000	2001/2002	2003/2004	2005/2006	2007/2008
BIRSK	AMMONIUM	mg_N/L	1.170	0.692	0.720	0.708	0.648	0.964	0.077	0.027
	NITRIT	mg_N/L	0.090	0.063	0.051	0.054	0.027	0.107	0.035	0.019
	NITRAT	mg_N/L	3.41	3.38	3.43	2.76	2.57	3.27	3.30	2.80
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	0.058	0.048	0.030	0.032	0.040	0.027	0.034	0.024
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	0.063	0.067	0.070	0.071	0.080	0.158	0.057	0.040
	SAUERSTOFF	mg/L	9.40	9.56	9.50	8.98	9.89	9.52	10.20	10.00
	DOC	mg_C/L	3.60	2.90	3.00	2.64	2.68	2.80	2.14	2.03
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	3.3	2.6	2.2
	BORAT	µg_B/L	305	99	118	95	-	-	54	50
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0.025	0.03
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.076	0.082	0.074
	EDTA	µg/L	8.20	5.80	5.30	3.48	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	0.36	0.28	0.27	0.16	0.19	0.20	0.06	0.14
	BLEI	µg/L	<0.1	<0.1	0.30	0.10	0.26	<0.1	0.13	0.40
	CADMIUM	µg/L	<0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	1.00	0.43	0.37	0.43	0.29	0.82	0.38	0.45
	KUPFER	µg/L	2.70	2.48	4.14	2.30	2.04	1.66	2.10	2.16
	NICKEL	µg/L	1.90	1.86	1.66	1.70	0.98	2.12	0.77	1.02
QUECKSILBER	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ZINK	µg/L	39.3	21.1	19.4	8.7	6.4	1.6	8.3	3.0	
ATRAZIN	µg/L	<0.005	0.055	0.045	0.037	0.041	0.013	<0.005	0.014	
ISOPROTURON	µg/L	<0.025	-	-	-	-	<0.025	0.020	<0.025	

BIRSIG BASLERSTR21	AMMONIUM	mg_N/L	-	-	-	-	-	0.142	0.055	0.100
	NITRIT	mg_N/L	-	-	-	-	-	0.046	0.027	0.037
	NITRAT	mg_N/L	-	-	-	-	-	4.95	4.56	4.04
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	-	-	-	-	-	0.233	0.051	0.188
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	-	-	-	-	-	0.364	0.110	0.276
	SAUERSTOFF	mg/L	-	-	-	-	-	8.74	10.80	9.56
	DOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	3.50	2.34	2.66
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	4.0	2.8	2.8
	BORAT	µg_B/L	-	-	-	-	-	-	68	116
	BLEI	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.19
	CADMIUM	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.02
	CHROM	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	1.54
	KUPFER	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	2.90
	NICKEL	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	1.32
QUECKSILBER	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	
ZINK	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	3.0	

BIRSIG HEUW	AMMONIUM	mg_N/L	0.480	0.180	0.260	0.314	0.080	0.110	0.064	0.125
	NITRIT	mg_N/L	0.156	0.043	0.046	0.042	0.018	0.044	0.028	0.055
	NITRAT	mg_N/L	5.20	5.62	5.60	4.43	4.27	4.66	4.65	3.77
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	0.150	0.122	0.178	0.171	0.139	0.200	0.116	0.160
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	0.195	0.166	0.233	0.221	0.160	0.342	0.110	0.278
	SAUERSTOFF	mg/L	8.80	9.62	9.20	8.85	10.00	9.87	10.56	9.36
	DOC	mg_C/L	5.00	3.06	3.30	2.74	2.54	3.20	2.95	2.64
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	3.6	3.5	2.9
	BORAT	µg_B/L	103	64	271	159	-	-	102	98
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	0.03	0.09
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.167	0.115	0.200
	EDTA	µg/L	5.20	4.70	9.80	3.80	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	0.24	0.23	0.20	0.17	0.10	0.09	0.02	0.20
	BLEI	µg/L	<0.1	<0.1	0.26	0.10	0.18	<0.1	<0.1	0.26
	CADMIUM	µg/L	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	1.10	1.16	0.82	0.64	0.68	0.81	0.51	0.73
	KUPFER	µg/L	2.45	2.74	4.00	2.30	2.48	1.58	1.46	2.12
	NICKEL	µg/L	1.50	1.36	1.52	1.40	1.28	1.18	0.87	1.52
QUECKSILBER	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ZINK	µg/L	22.4	13.2	7.4	5.1	5.3	2.2	2.8	3.8	
ATRAZIN	µg/L	0.064	0.071	0.092	0.077	0.125	0.594	0.015	0.036	
ISOPROTURON	µg/L	<0.025	-	-	-	-	1.156	0.182	0.016	

			1993/1994	1995/1996	1997/1998	1999/2000	2001/2002	2003/2004	2005/2006	2007/2008
DORENBACH ALLSCHWILERW	AMMONIUM	mg_N/L	-	0.050	0.058	0.020	0.036	0.035	0.057	0.064
	NITRIT	mg_N/L	-	0.027	0.016	0.018	0.019	0.049	0.050	0.043
	NITRAT	mg_N/L	-	7.62	8.82	7.10	7.18	7.02	6.97	6.17
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	-	0.009	0.021	0.019	0.035	0.001	0.004	0.003
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	-	0.036	0.050	0.043	0.056	0.060	0.040	0.091
	SAUERSTOFF	mg/L	-	10.14	10.34	9.10	10.18	10.60	9.60	10.18
	DOC	mg_C/L	-	2.22	3.18	2.38	2.46	2.48	2.37	2.76
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	3.5	3.5	4.5
	BORAT	µg_B/L	-	34	45	51	-	-	49	43
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0.025	<0.025
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.028	0.049	0.030
	EDTA	µg/L	-	0.54	<0.5	0.46	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	-	0.36	0.10	0.06	0.55	0.23	0.02	0.42
	BLEI	µg/L	-	<0.1	0.26	0.26	0.26	<0.1	0.25	0.29
	CADMIUM	µg/L	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	-	0.85	0.70	0.96	0.84	0.70	1.15	0.65
	KUPFER	µg/L	-	1.30	2.84	1.26	1.72	0.70	1.15	0.89
	NICKEL	µg/L	-	0.84	1.00	1.00	0.50	0.50	0.60	0.83
	QUECKSILBER	µg/L	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	-	3.0	4.5	3.5	2.3	<1	1.1	<1
ATRAZIN	µg/L	-	0.045	0.056	0.048	0.119	0.025	0.043	0.027	
ISOPROTURON	µg/L	-	-	0.210	-	-	1.046	0.698	0.032	

IMMENB DINKELBERGSTR	AMMONIUM	mg_N/L	-	0.024	-	-	-	-	-	0.017
	NITRIT	mg_N/L	-	0.001	-	-	-	-	-	0.001
	NITRAT	mg_N/L	-	2.75	-	-	-	-	-	2.54
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	-	0.010	-	-	-	-	-	0.022
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	-	0.015	-	-	-	-	-	0.038
	SAUERSTOFF	mg/L	-	8.42	-	-	-	-	-	7.91
	DOC	mg_C/L	-	1.46	-	-	-	-	-	0.81
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	-	-	1.0
	BORAT	µg_B/L	-	-	-	-	-	-	-	23
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.025
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.02
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	-	0.05	-	-	-	-	-	0.10
	BLEI	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.1
	CADMIUM	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.02
	CHROM	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.76
	KUPFER	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.5
	NICKEL	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.10
	QUECKSILBER	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.01
	ZINK	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<1
	ATRAZIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.005
ISOPROTURON	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.025	

NEUER TEICH BREITMATT	AMMONIUM	mg_N/L	-	-	-	0.044	0.076	0.156	0.157	0.026
	NITRIT	mg_N/L	-	-	-	0.008	0.007	0.022	0.006	0.008
	NITRAT	mg_N/L	-	-	-	1.36	1.24	1.33	1.35	1.49
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	-	-	-	0.028	0.038	0.025	0.020	0.025
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	-	-	-	0.050	0.095	0.047	0.054	0.099
	SAUERSTOFF	mg/L	-	-	-	9.68	10.34	10.56	10.60	9.48
	DOC	mg_C/L	-	-	-	2.22	1.62	2.18	2.13	1.88
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	2.6	2.5	2.3
	BORAT	µg_B/L	-	-	-	51	-	-	32	36
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0.025	0.03
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.048	0.027	0.067
	EDTA	µg/L	-	-	-	1.25	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	-	-	-	<0.05	0.14	0.03	0.05	0.08
	BLEI	µg/L	-	-	-	0.20	0.30	<0.1	0.12	0.23
	CADMIUM	µg/L	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	-	-	-	0.29	0.22	0.63	0.23	0.31
	KUPFER	µg/L	-	-	-	1.40	1.78	1.32	1.18	1.20
	NICKEL	µg/L	-	-	-	0.70	0.10	1.30	0.10	2.30
	QUECKSILBER	µg/L	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	-	-	-	5.8	5.5	1.8	1.9	1.6
ATRAZIN	µg/L	-	-	-	0.002	0.008	0.016	0.002	<0.005	
ISOPROTURON	µg/L	-	-	-	-	-	<0.025	<0.025	<0.025	

			1993/1994	1995/1996	1997/1998	1999/2000	2001/2002	2003/2004	2005/2006	2007/2008
RHEIN IWB	AMMONIUM	mg_N/L	0.090	0.150	0.120	0.080	0.080	0.076	0.065	0.046
	NITRIT	mg_N/L	0.024	0.022	0.019	0.017	0.016	0.021	0.018	0.018
	NITRAT	mg_N/L	1.63	1.95	1.81	1.62	1.74	1.69	1.81	1.70
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	0.037	0.023	0.020	0.015	0.023	0.021	0.018	0.017
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	0.042	0.037	0.040	0.044	0.058	0.051	0.083	0.046
	SAUERSTOFF	mg/L	9.10	9.18	8.70	8.90	9.53	8.38	8.70	8.70
	DOC	mg_C/L	2.20	2.30	2.10	2.00	1.90	1.94	2.18	1.94
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	2.2	2.6	2.3
	BORAT	µg_B/L	54	53	59	46	50	50	47	41
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	0.02	0.03
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.099	0.062	0.061
	EDTA	µg/L	2.40	3.98	2.30	1.40	1.90	2.66	1.56	2.16
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	0.20	0.34	0.25	0.15	0.20	0.10	0.07	0.18
	BLEI	µg/L	<0.1	<0.1	0.28	0.20	0.15	<0.1	0.23	0.12
	CADMIUM	µg/L	<0.02	0.02	0.01	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	<0.2	0.42	0.28	0.36	0.26	0.40	0.32	0.33
	KUPFER	µg/L	1.50	1.88	3.32	2.80	1.44	1.06	-	1.86
	NICKEL	µg/L	1.30	2.64	2.28	1.72	0.94	0.98	0.95	2.00
	QUECKSILBER	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	7.1	8.4	7.3	7.0	5.2	2.3	-	1.9
ATRAZIN	µg/L	<0.005	0.022	0.019	0.015	0.021	0.013	0.012	0.010	
ISOPROTURON	µg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	

ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	AMMONIUM	mg_N/L	-	0.308	0.130	0.184	0.136	0.290	0.118	0.040
	NITRIT	mg_N/L	-	0.039	0.064	0.041	0.028	0.069	0.038	0.017
	NITRAT	mg_N/L	-	3.16	3.64	2.86	2.87	3.12	3.34	2.76
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	-	0.040	0.035	0.031	0.033	0.016	0.034	0.018
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	-	0.055	0.065	0.059	0.074	0.055	0.062	0.045
	SAUERSTOFF	mg/L	-	9.96	9.38	9.22	10.07	10.70	10.42	8.24
	DOC	mg_C/L	-	3.16	3.06	2.72	2.56	2.62	2.15	2.26
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	3.0	2.5	2.7
	BORAT	µg_B/L	-	68	95	65	-	-	48	56
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0.025	0.03
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.051	0.071	0.073
	EDTA	µg/L	-	2.86	3.68	2.28	-	-	-	-
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	-	0.24	0.15	0.06	0.14	0.11	0.10	0.09
	BLEI	µg/L	-	<0.1	0.26	0.24	0.20	<0.1	<0.1	0.15
	CADMIUM	µg/L	-	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	-	0.38	0.43	0.40	0.29	0.28	0.36	0.33
	KUPFER	µg/L	-	2.62	4.54	2.24	2.04	1.50	1.20	2.02
	NICKEL	µg/L	-	1.54	1.56	1.42	0.98	0.76	0.55	0.89
	QUECKSILBER	µg/L	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	-	24.1	14.8	5.1	4.5	4.6	2.3	2.2
ATRAZIN	µg/L	-	0.043	0.052	0.036	0.046	0.013	0.008	0.014	
ISOPROTURON	µg/L	-	-	-	-	-	<0.025	0.020	<0.025	

WIESE GAERTNERSTR	AMMONIUM	mg_N/L	0.216	0.082	0.050	0.050	0.080	0.052	0.053	0.029
	NITRIT	mg_N/L	0.101	0.010	0.011	0.008	0.010	0.017	0.010	0.009
	NITRAT	mg_N/L	1.62	1.63	1.50	1.33	1.26	1.31	1.36	1.13
	O-PHOSPHAT	mg_P/L	0.095	0.038	0.021	0.024	0.034	0.026	0.019	0.023
	GESAMTPHOSPHOR	mg_P/L	0.095	0.044	0.050	0.054	0.073	0.064	0.049	0.095
	SAUERSTOFF	mg/L	9.62	9.68	9.70	9.40	10.46	10.54	9.70	9.86
	DOC	mg_C/L	2.36	1.90	2.00	1.70	1.80	1.90	2.13	2.11
	TOC	mg_C/L	-	-	-	-	-	2.1	2.6	2.4
	BORAT	µg_B/L	63	45	66	43	44	23	49	48
	CARBAMAZEPIN	µg/L	-	-	-	-	-	-	0.02	0.04
	COFFEIN	µg/L	-	-	-	-	-	0.045	0.063	0.069
	EDTA	µg/L	2.10	1.84	1.40	2.02	2.46	1.62	0.90	1.42
	SUMME_HALOGENIERTE	µg/L	0.15	0.10	0.19	0.12	0.06	0.11	0.20	0.12
	BLEI	µg/L	0.60	<0.1	0.30	0.30	0.27	0.27	0.32	0.42
	CADMIUM	µg/L	<0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	CHROM	µg/L	<0.2	0.38	0.38	0.44	0.40	0.51	0.45	0.90
	KUPFER	µg/L	2.60	1.22	5.76	1.94	1.60	1.16	1.34	3.32
	NICKEL	µg/L	<0.5	0.76	1.08	0.70	0.50	0.98	1.16	0.95
	QUECKSILBER	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	ZINK	µg/L	5.7	7.0	10.8	4.8	5.0	3.0	3.2	3.5
ATRAZIN	µg/L	<0.005	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
ISOPROTURON	µg/L	<0.025	-	-	-	-	<0.025	<0.025	<0.025	

## 2 METHODIK

### 2.1 Probennahmestellen und Frequenzen

Die in diesem Bericht aufgeführten Probennahmestellen und die Anzahl Beprobungen in den 2-Jahresperioden können nachfolgenden Tabellen entnommen werden. Alle Proben sind Stichproben.

BEURTEILUNGSPERIODE	AUBACH_IN_DER_AU	BACHGRABEN_SCHWIMM	BETTINGERBACH_BRUEHLM	BIRS_BIRSK	BIRSIG_BASLERSTR21	BIRSIG_HEUW	DORENBACH_ALLSCHWILERW	IMMENB_DINKELBERGSTR	NEUER_TEICH_BREITMATT	RHEIN_IWB	ST_ALBANTEICH_MUEHLEGRABEN	WIESE_GAERTNERSTR
1993/1994	6	3	5	6						16		25
1995/1996	8	6	8	24		15	4	4		25	8	25
1997/1998	9	8	8	26		26	9			26	8	26
1999/2000	8	8	8	20		20	8		4	26	8	26
2001/2002	8	8	8	8		8	8		8	26	8	26
2003/2004	8	8	8	25	10	21	8		8	27	8	27
2005/2006	7	7	7	17	2	7	7		7	26	7	26
2007/2008	26	12	7	7	5	7	7	5	7	26	7	24

Tabelle 2: Anzahl Probennahmen pro Beurteilungsperiode

GEWÄSSER		BEZEICHNUNG	XCOORD YCOORD
AUBACH	Unterhalb Biotop	AUBACH IN DER AU	616590 270582
BACHGRABEN	50 m oberhalb Einlaufbauwerk	BACHGRABEN SCHWIMM	608983 267888
BETTINGERBACH	100 m nach Vereinigung mit Immenbach	BETTINGERBACH BRUEHLM	615558 270244
BIRS	Fussgängerbrücke vor der Einmündung in den Rhein	BIRS BIRSK	613488 267376
BIRSIG		BIRSIG BASLERSTR21	610355 265578
BIRSIG	Brücke vor Beginn Birsigtunnel	BIRSIG HEUW	611093 266705

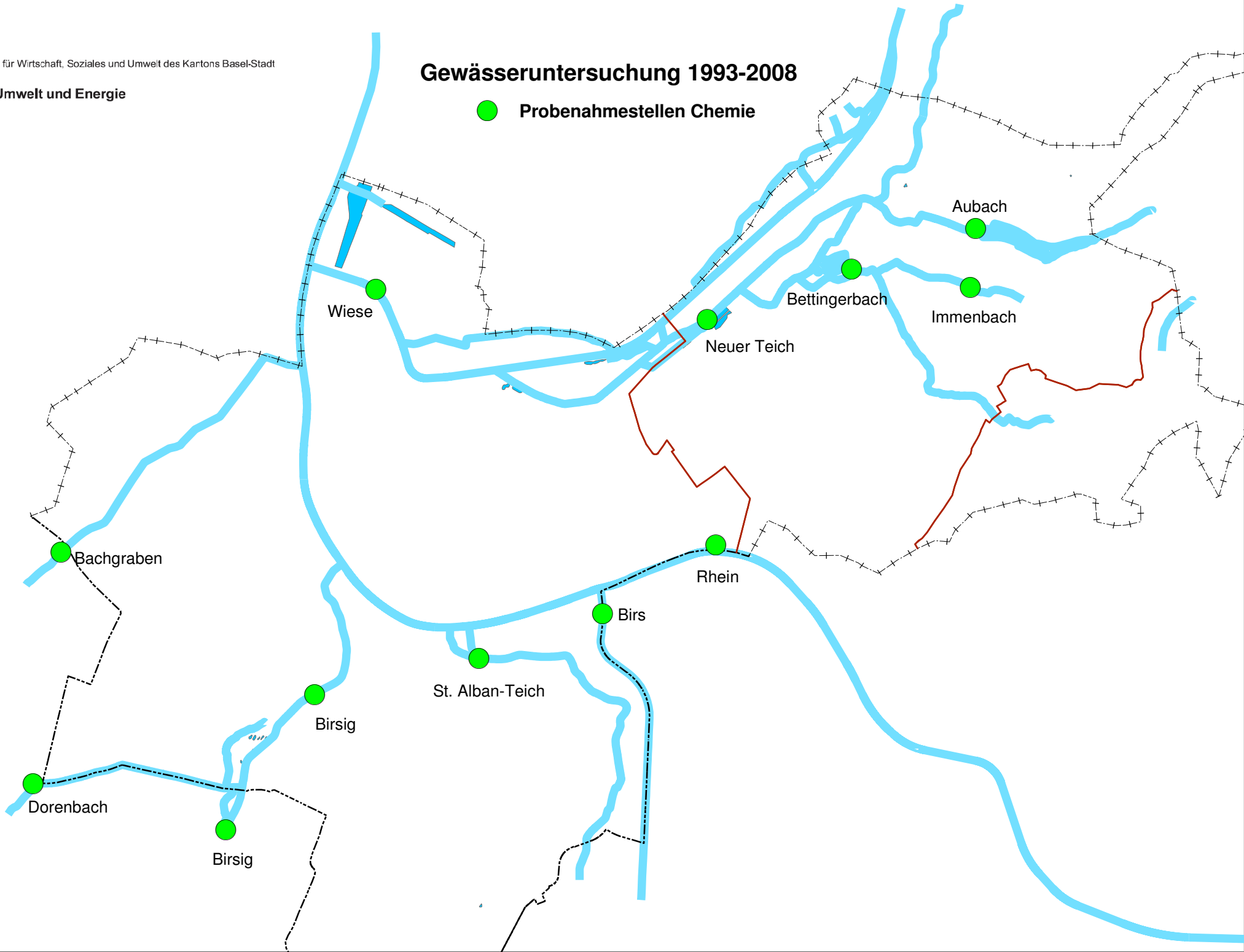
GEWÄSSER		BEZEICHNUNG	XCOORD YCOORD
DORENBACH	Unterhalb Auslauf Allschwilerweiher	DORENBACH ALLSCHWILERW	608795 265590
IMMENBACH	Duchführung Dinkel- bergstrasse	IMMENBACH DINKELBERGSTR	616539 270093
NEUER TEICH		NEUER TEICH BREITMATT	614359 269824
RHEIN	Staubereich Kraftwerk Birsfelden - Rhein-km 163.9	RHEIN IWB	614430 267948
ST. ALBANTEICH	80 m vor Rheinmündung	ST ALBANTEICH MUEHLEGRABEN	612459 267005
WIESE	Brücke Gärtnerstr.	WIESE GAERTNERSTR	611602 270078

Tabelle 3: Probennahmestellen



# Gewässeruntersuchung 1993-2008

 Probenahmestellen Chemie



Bachgraben

Wiese

Neuer Teich

Bettingerbach

Aubach

Immenbach

Rhein

Birs

St. Alban-Teich

Birsig

Dorenbach

Birsig

## 2.2 Untersuchungsmethoden

Die Methoden orientieren sich an den in den DEV<sup>4</sup> publizierten internationalen Normen.

## 3 LITERATUR

---

- [1] Gewässerschutzverordnung GSchV vom 28. Oktober 1998
- [2] Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer in der Schweiz; Modul Chemie; Chemisch-physikalische Erhebungen; Stufen F, S; Dr. Paul Liechti; BAFU
- [3] Jahresberichte der Rheinüberwachungsstation Weil am Rhein

## 4 ANHANG

---

Einzeldaten können gegen einen Unkostenbeitrag von 20.- auf CD gebrannt unter folgender Adresse bezogen werden:

Amt für Umwelt und Energie  
AUE-Labor  
Hochbergerstrasse 158  
4019 Basel

---

<sup>4</sup> Deutsche Einheitsverfahren, Wiley VCH, Weinheim.