Umweltinstitut des Landes Vorarlberg

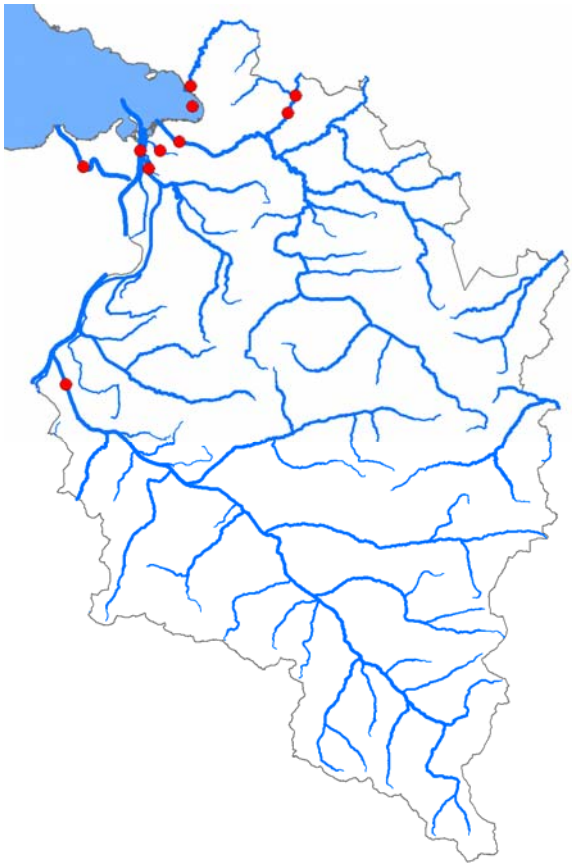
Gewässer in Vorarlberg

Güteuntersuchungen an den Hauptflüssen und am Bodensee im Bundesland Vorarlberg gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung

Aufnahmen 2009

Bodensee/Bregenzer Bucht

Alter Rhein/Gaißau
Bregenzerach/Bregenz
Donbirnerach/Lauterach
Ill/Feldkirch
Leiblach/Hörbranz
Neuer Rhein/Fußach
Lauterach / Hard
Rotach / obb. Kesselbach
Rotach / uhb. ARA Rotachtal



Bericht UI-05/2010

Gewässer in Vorarlberg

Güteuntersuchungen an den Hauptflüssen und am Bodensee im Bundesland Vorarlberg gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung

Aufnahmen 2009

Gesamtbearbeitung:

Maria Scheier
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Abteilung Gewässergüte
maria.scheier@vorarlberg.at

Impressum

Herausgegeber und Medieninhaber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung

Verleger:
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
Tel. 05574/511-42005

Titelbild: Messstellenkarte
Quelle: Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
www.vorarlberg.at/umweltinsititut

Bregenz, Juli 2010

Inhalt

1. Einleitung **2**

2. Messstellen und Parameterumfang **3**

3. Fließgewässer **4**

3.1 physikalisch-chemische Grundparameter 4

3.2 Sondermessprogramm 4

3.3 ökologischer Zustand 4

4. Bodensee **5**

5. Literatur **5**

Anhang: 1 **7**

Tabelle 1: Überschreitungen von Qualitätsnormen 2009 8

Tabelle 2: Zustand Qualitätselemente 9

Anhang: 2 **10**

analysierende Labors und Analysendaten

1. Einleitung

Seit dem Jahr 1991 werden nach gesetzlichen Vorgaben die Hauptfließgewässer des Landes kontinuierlich überwacht. Bis Ende 2006 wurde die Überwachung der Fließgewässer in der Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV) bundesweit einheitlich geregelt. Mit Dezember 2006 wurde die WGEV durch die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) [1] ersetzt. Diese gesetzliche Anpassung wurde notwendig, um die Vorgaben und Erfordernisse der EU-Wasserrahmenrichtline umzusetzen und Vorschreibungen für die praktische Durchführung des Gewässermonitorings in Österreich festzulegen. Neben den Fließgewässern regelt die GZÜV auch die Erhebung des Zustandes von Seen und Grundwasser.

In der GZÜV werden - vergleichbar mit der WGEV - die Messstellen bzw. die Kriterien für die Messstellenauswahl, das Überwachungsprogramm sowie der Parameterumfang, der Zeitraum und die Frequenz der Überwachung festgeschrieben. Allgemein kommt es zu einer deutlichen Flexibilisierung der Untersuchungsprogramme. Es gibt kein einheitliches Messprogramm für alle Messstellen, jede Messstelle wird je nach den vorhandenen Gegebenheiten mit verschiedenen Parametern in unterschiedlicher Häufigkeit beprobt. Um die verschiedenen Anforderungen abdecken zu können unterscheidet die GZÜV zwischen überblicksweiser Überwachung, operativer Überwachung und Sondermessprogrammen. Chemisch-physikalische Parameter werden grundsätzlich monatlich erhoben. Biologische Parameter werden in unterschiedlichen Abständen einmal pro Jahr untersucht. Ziel der Untersuchung ist die Feststellung des Gewässerzustandes.

Das WGEV-Fließgewässermessnetz in Vorarberg umfasste bis zum Jahr 2002 12 Messstellen. In Anlehnung an die Wasserrahmenrichtlinie wurde das Messnetz ab 2003 auf 18 bzw. 19 Stellen ausgeweitet. In Anpassung an die gesetzlichen Vorgaben der GZÜV erfolgte im Jahr 2007 eine Reduktion auf 7 Überblicksmessstellen, wobei eine Stelle als Referenzmessstelle nur alle 6 Jahre beprobt wird. Im Jahr 2009 wurden 6 Überblicksstellen und 3 operative Stellen chemisch-physikalisch sowie 20 Stellen (19 operative und eine Überblickstelle) biologisch beprobt.

Im vorliegenden Datenbericht werden die Untersuchungsergebnisse des Erhebungsjahres 2009 dargestellt. Zur Beurteilung der Daten wird die im März 2010 in Kraft getretene Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG) [2] und die seit April 2006 geltende Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG) [3] herangezogen.

Die QZV Ökologie OG legt zur Unterscheidung des sehr guten, guten, mäßigen, unbefriedigenden und schlechten ökologischen Zustandes u.a. Werte für biologische und allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten fest. Dabei bildet die Abweichung vom gewässertypspezifischen Referenzzustand die Bewertungsgrundlage. Bei den allgemein chemisch-physikalischen Parametern erfolgt die Beurteilung der Einhaltung des Qualitätsziels überwiegend an Hand des 90%-Perzentils. Die QZV Chemie OG geht bei der Einhaltung von Grenzwerten bzw. Umweltqualitätsnormen vom arithmetischen Mittelwert aus.

Ab Jänner 2007 werden erstmals die Seen nach den Vorgaben der GZÜV österreichweit einheitlich untersucht. In Vorarlberg betrifft dies den Bodensee, der bereits seit 1960 im Rahmen der IGKB (Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee) regelmäßig beprobt wird. In der Bregenzer Bucht werden physikalisch-chemische Grundparameter sowie

biologische Qualitätselemente erhoben. Zur Beurteilung wird die QZV Ökologie OG herangezogen.

2. Messstellen und Paramterumfang

Die GZÜV unterscheidet zwischen überblicksweiser und operativer Überwachung. Bei der überblicksweisen Überwachung steht die Beurteilung der Gesamtsituation im Vordergrund, wenige Messstellen an großen Flüssen und Seen bilden ein permanentes Basismessnetz. In Vorarlberg besteht dieses Messnetz aus folgenden Stellen:

Alter Rhein / Gaißau
Bregenzerach / Bregenz
Dornbirnerach / Lauterach
Ill / Feldkirch
Leiblach / Hörbranz
Neuer Rhein / Fußach
Frutz / Bad Laterns
Bodensee / Bregenzer Bucht

Mit Ausnahme der Frutz wurden im Erhebungsjahr 2009 an 6 Messstellen monatlich allgemein physikalisch-chemische Parameter erhoben. Die Referenzmessstelle Frutz bei Bad Laterns wird alle sechs Jahre physikalisch-chemisch untersucht. Als Teil eines langjährigen Sondermessprogramms wird am Neuen Rhein und am Bodensee die Radioaktivität gemessen.
Biologische Erhebungen der tierischen und pflanzlichen Kleinlebewelt wurden bereits im Jahr 2007 durchgeführt.

Am Bodensee werden monatlich in der Bregenzer Bucht physikalisch-chemische Grundparameter analysiert sowie vierteljährlich das Phytoplankton (im Freiwasser schwebende pflanzliche Kleinorganismen) untersucht. Makrophyten (höhere Wasserpflanzen) wurden bereits im Jahr 2007 im Rahmen der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensse erhoben.

Die operative Überwachung wird an Gewässern durchgeführt, an denen Defizite im Rahmen der Ist-Bestandsanalyse [4] festgestellt wurden. Dieses kurzfristig eingerichtete Messnetz ist sehr flexibel, je nach Art der vorhandenen Belastung werden verschiedene physikalisch-chemische und / oder biologische Parameter untersucht. In Vorarlberg umfasste das operative Messnetz im Jahr 2009 3 Stellen. An diesen 3 stofflich belasteten Stellen wurden die chemisch-physikalischen Grundparameter erhoben.

Die Untersuchung der Fische, die an hydromorphologisch belasteten Stellen beprobt werden, ist ein Teil des Aufgabenbereiches der Abteilung Va – Landwirtschaft im Amt der Vorarlberger Landesregiergung und werden im vorliegenden Bericht nicht weiter behandelt.

3. Fließgewässer

3.1 physikalisch–chemische Grundparameter

Pysikalisch-chemische Grundparameter sind sowohl in der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer als auch in der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer geregelt.
Die QZV Ökologie OG legt auf Basis von gewässertypischen Immissionswerten für sieben Parameter die Kategorien sehr gut, gut und mäßig fest. Die festgelegten Qualitätsziele sind als Richtwerte zu verstehen, deren Beurteilung in Verbindung mit den biologischen Qualitätselementen erfolgt.
Bei den Überblicksmessstellen können alle Parameter – Temperatur, BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen), DOC (gelöster organischer Kohlenstoff), Sauerstoffsättigung, pH, Orthophosphat und Nitrat – in die Kategorien sehr gut oder gut eingestuft werden (Tabelle 1). Die drei operativen Stellen an der Rotach und der Lauterach weisen erwartungsgemäß Defizite auf. In diesen durch Kläranlagenabläufe, Regenentlastungen und Nährstoffeinträge im Einzugsgebiet beeinflussten Fließgewässern treten höhere Konzentrationen an Nährstoffen und organisch abbaubaren Substanzen und in der Folge Defizite bei der Sauerstoffversorgung auf. So kommt es in der Rotach oberhalb Kesselbach und unterhalb der Kläranlage Rotachtal bei den Parametern BSB5 und Orthophosphat zur Einstufung „mäßig“. Deutliche Sauerstoffdefizite sind in der Lauterach bei Hard festzustellen, das Qualitätsziel für die Sauerstoff-Sättigung gilt als „nicht eingehalten“.

In der QZV Chemie OG sind auch für Ammonium, Nitrit und Chlorid Umweltqualitätsnormen festgelegt. Die Verordnung geht bei der Bewertung von Grenzwert-Überschreitungen grundsätzlich von Mittelwertbetrachtungen aus. Nach diesem Bewertungsschema wird an allen 9 Messstellen der Ammonium-, Nitrit- und Chloridgrenzwert nicht überschritten.

3.2 Sondermessprogramme

Seit Juli 1993 werden am Rhein Messungen der *Radioaktivität* auf fünf ausgewählte natürliche und künstliche Radionuklide durchgeführt. Die im Jahr 2009 gemessenen Werte können – wie auch schon in den vergangenen Erhebungsjahren - als unbedenklich eingestuft werden. Die Ergebnisse werden alle zwei Jahre in einem separaten Bericht „Radioaktivitätsmesssungen in Österreich“ [5] publiziert. Eine Zusammenfassung und Bewertung aller bisherigen Ergebnisse ist auf der Homepage des Instituts für Umwelt und Lebensmittelsicherheit (www.vorarlberg.at/umweltinsititut) veröffentlicht.

3.3 ökologischer Zustand

Die Bestimmung des ökologischen Zustandes wird in der QZV Ökologie OG geregelt. Der ökologische Zustand ergibt sich aus der Zusammenschau von physikalisch-chemischen, biologischen und hydromorpholischen Qualitätskomponenten, wobei die jeweils schlechteste Einstufung ausschlaggebend ist. In Abweichung vom Referenzzustand werden die Zustandsklassen sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht festgelegt.

In der Tabelle 2 wird der Zustand auf Basis der physikalisch-chemischen, chemischen und biologischen Qualitätselemente (ohne Fische) dargestellt. Biologische Qualitätslemente sind die Makrophyten (höhere Wasserpflanzen), das Phytobenthos und das Makrozoobenthos (pflanzliche und tierische Kleinlebewelt der Bodenzone). Bei den Überblicksmessstellen Alter Rhein/Gaißau, Dornbirnerach/Lauterach, Ill/Feldkirch, Leiblach/Hörbranz und Neuer Rhein/Fußach wird die Zielvorgabe des guten Zustandes auf Basis der biologischen Qualitätslemente nicht erreicht. Diese Fließgewässer weisen neben stofflichen vor allem hydromorphologische Belastungen wie z.B Strukturdefizite, Restwasser oder Schwall auf. Bei den chemisch-physikalischen und chemischen Qualitätselementen wird die Zielvorgabe des guten Zustandes durchwegs erreicht.
Die drei operativen stofflich belasteten Stellen weisen erwartungsgemäß bei den chemisch-physikalischen und biologischen Qualitätselementen Defizite auf.
Wie bereits erwähnt ergibt sich der ökologische Zustand eines Fließgewässers aus der Zusammenschau aller Qualitätselemente. Da die Fische im Zuständigkeitsbereich der Abt. Va-Landwirtschaft liegen erfolgt eine abschließende Bewertung erst nach Vorliegen aller Befunde und Rahmenbedingungen.

4. Bodensee

In der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer sind gewässertypische Immissionswerte für alle österreichischen Seen > 50ha festgelegt. Das Bewertungsschema unterscheidet für sieben physikalisch-chemische Parameter den sehr guten, guten und mäßigen ökologischen Zustand. Für drei biologische Qualitätselemente - Phytoplankton (im Freiwasser schwebende pflanzliche Kleinorganismen), Makropyhten (höhere Wasserpflanzen) und Fische - wird je nach dem Grad der Abweichung vom Referenzzustand der sehr gute, gute, mäßige, unbefriedigende und schlechte ökologische Zustand festgelegt. Der Bodensee mit seinen unterschiedlich ausgeprägten Seebecken wird dabei über die Messstelle Fischbach-Uttwil, der mit ca. 250m tiefsten Stelle des Sees, bewertet. Die Bregenzer Bucht ist auf Grund der starken Beeinflussung durch die Einmündung des Alpenrheins und der Bregenzerach und der damit verbundenen temporären Gewässertrübung nicht repräsentativ für eine Beurteilung des gesamten Wasserkörpers. Die Ergebnisse der monatlichen Untersuchungen in der Bregenzer Bucht werden regelmäßig auf der Homepage des Instituts für Umwelt und Lebensmittelsicherheit (www.vorarlberg.at/umweltinstitut) veröffentlicht.

Die Einstufung des Bodensees wird von der Koordinationsgruppe für das Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee, die sich aus allen Bodensee-Anrainerstaaten zusammensetzt, vorgenommen und in einem Bericht veröffentlicht [6]. Nach derzeitigem Bewertungsstand erreicht der Bodensee(-Obersee) den guten ökologischen Zustand (Tabelle 2), wobei die Entwicklung der Bewertungsverfahren noch nicht abgeschlossen ist.

5. Literatur

[1] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Überwachung des Zustandes von Gewässern (Gewässerzustandsüberwachungsverordnung - GZÜV) , Wien, Dezember 2006

[2] Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG), Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, März 2010

[3] Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV ChemieOG), Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, März 2006

[4] EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG – Österreichischer Bericht der IST – Bestandsaufnahme, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2005

[5] Radioaktivitätsmessungen in Österreich, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Wien, in Ausarbeitung

[6] Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee, Koordinationsgruppe Alpenrhein/Bodensee, Oktober 2009, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bregenz 2009

Anhang 1

Überschreitungen von Qualitätsnormen im Erhebungszeitraum 2009

Tabelle 1: gemäß Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer und
gemäß Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer
Tabelle 2: Zustand Qualitätselemente

Tabelle 1: Überschreitungen von Qualitätsnormen im Erhebungszeitraum 2009

gemäß Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer

Abgrenzung der Kategorien sehr gut, gut und mäßig bzw. Qualitätsnorm eingehalten

Typisierung der Messstellen gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan

	Temperatur	BSB5	DOC	O2-Sättigung	pH	PO4-P	NO3-N
	98% Perzentil	90% Perzentil	90% Perzentil	80 - 120%	6 - 9	90% Perzentil	90% Perzentil
	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009
Leiblach / Hörbranz	sehr gut	gut	gut	eingehalten	eingehalten	gut	sehr gut
Bregenzerach / Bregenz	sehr gut	gut	sehr gut	eingehalten	eingehalten	sehr gut	sehr gut
Dornbirnerach / Lauterach	sehr gut	gut	gut	eingehalten	eingehalten	gut	sehr gut
Alter Rhein / Gaißau	sehr gut	gut	sehr gut	eingehalten	eingehalten	sehr gut	sehr gut
Neuer Rhein / Fußach	sehr gut	sehr gut	sehr gut	eingehalten	eingehalten	sehr gut	sehr gut
Ill / Feldkirch	sehr gut	sehr gut	sehr gut	eingehalten	eingehalten	sehr gut	sehr gut
Lauterach / Hard-Bommen	sehr gut	sehr gut	sehr gut	nicht eingehalten	eingehalten	sehr gut	sehr gut
Rotach / obh. Kesselbach	gut	mäßig	gut	eingehalten	eingehalten	mäßig	gut
Rotach / uhh ARA Rotachtal	sehr gut	mäßig	gut	eingehalten	eingehalten	mäßig	gut

Zeichenerklärung:

+ …Überschreitung der Qualitätsnorm

O2-Sättigung…Sauerstoffsättigung

BSB5…biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen

DOC…gelöster organisch gebundener Kohlenstoff

PO4-P…Orthophosphat

NO3-N…Nitrat-Stickstoff

Temperatur…Wassertemperatur

pH…pH-Wert

Typisierung der Messstellen:	Seehöhe	Einzugsgebiet	Bioregion	saprobieller	trophischer	Fischregion
	m	km²		Grundzustand	Grundzustand	
Alter Rhein/Gaißau	394	393	Vorarlberger Alpenvorland	2	mesotroph	Epipotamal mittel
Bregenzerach/Bregenz	410	834	Alpine Molasse	1,75	mesotroph	Hporhithral groß
Dornbirnerach/Lauterach	397	196	Vorarlberger Alpenvorland	2	mesotroph	Epipotamal mittel
Ill/Feldkirch	434	1.281	Vorarlberger Alpenvorland	1,75	mesotroph	Hporhithral groß
Leiblach/Hörbranz	397	102	Vorarlberger Alpenvorland	1,75	mesotroph	Hporhithral groß
Neuer Rhein/Fußach	395	6.111	Vorarlberger Alpenvorland	1,75	mesotroph	Hporhithral groß

gemäß Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer

	NH4-N	NO2-N
	Mittelwert	Mittelwert
	2008	2008
Alter Rhein/Gaißau	eingehalten	eingehalten
Bregenzerach/Bregenz	eingehalten	eingehalten
Dornbirnerach/Lauterach	eingehalten	eingehalten
Ill/Feldkirch	eingehalten	eingehalten
Leiblach/Hörbranz	eingehalten	eingehalten
Neuer Rhein/Fußach	eingehalten	eingehalten
Lauterach / Hard-Bommen	eingehalten	eingehalten
Rotach / obh. Kesselbach	eingehalten	eingehalten
Rotach / uhh ARA Rotachtal	eingehalten	eingehalten

Zeichenerklärung:

NH4-N…Ammonium-Stickstoff

NO2.N…Nitrit-Stickstoff

Tabelle 2: Zustand Qualitätselemente						
Fließgewässer			ökologische Qaliätselemente			
Überblicksmessstellen:		Makrophyten	Phytobenthos	Makrozoobenthos	chem-physikal.	chemisch
		2007	2007	2007	2009	2009
Alter Rhein	Gaißau	unbefriedigend	gut	mäßig	gut	gut
Bregenzerach	Bregenz	gut	gut	gut	gut	gut
Dorbirnerach	Lauterach	mäßig	unbefriedigend	mäßig	gut	gut
Ill	Feldkirch	sehr gut	gut	gut/mäßig*	sehr gut	gut
Leiblach	Hörbranz	mäßig	mäßig	gut	gut	gut
Neuer Rhein	Fußach	sehr gut	gut	mäßig	sehr gut	gut
operative Messstellen:						
Rotach	obh. Kesselbach	-	mäßig	gut	mäßig	gut
Rotach	uhb. ARA Rotachtal	-	mäßig	gut	mäßig	gut
Lauterach	Hard-Bommen	-	gut	unbefriedigend	mäßig	gut
*Experteneinschätzung						
Seen						
aus Bericht "Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee"						
		Makrophyten/	Phytoplankton	MZB	chem-physikal.	ökologischer
		Phytobenthos				Zustand
Bodensee	Fischbach-Uttwil	gut	gut	*	gut	gut
*Proben wurden genommen, Bewertung nur optional						

Anhang 2

analysierende Labors und Analysendaten

Probenahme und Analysen durch:

Fließgewässer:

Firma Böhler Analytik GesmbH, Feldkirch:
- Probenahme
- physikalisch-chemische Grundparameter

Österreischische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Linz / Innsbruck:
- Radioaktivität

Bodensee:

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit, Bregenz:
- Probenahme
- physikalisch-chemische Grundparameter

ARGE Limnologie, Innsbruck:
- Phytoplankton

Analysendaten

Zeichenerklärung:

Qakt	Abfluss
Temp	Wassertemperatur
pH	pH-Wert
ELtf	elektrische Leitfähigkeit
O2	Sauerstoffgehalt
O2-S	Sauerstoffsättigung
AbfSt	abfiltrierbare Stoffe
BSB5	biochemischer Sauerstoffbedarf in fünf Tagen
TOC	gesamter organisch gebundener Kohlenstoff
DOC	gelöster organisch gebundener Kohlenstoff
OrthoP	Orthophosphat
GesP_fil	Gesamtphosphor filtriert
GesP	Gesamtphosphor unfiltriert
NH4-N	Ammonium-Stickstoff
NH3-N	Ammoniak-Stickstoff
NO3-N	Nitrat-Stickstoff
NO2-N	Nitrit-Stickstoff
GH	Gesamthärte
KH	Karbonathärte
Ca	Calzium
Mg	Magnesium
K	Kalium
Na	Natrium
Cl	Chlorid
SO4	Sulfat
Alk	Alkalinität
AOX	adsorbierbare organisch gebundene Halogene

Hauptmessstellennetz Fließgewässer/Vorarlberg: Standard-Parameter (Gehalte/Liter)

Fließgewässer	Stelle	Datum	Qakt	Temp	pH	ELtf	O2	O2_S	Abf_St	BSB5	TOC	DOC	Ortho_P	GesP_filt	GesP_roh	NH4_N	NH3_N	NO3_N	NO2_N	GH	KH	Ca++	Mg++	K+	Na+	Cl-	SO4-	Alk	AOX
			[m³/s]	[°C]		[µS/cm]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[°dH]	[°dH]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Alter Rhein, Gaißau																													
		14.01.2009	5,29	3,6	7,9	522	13,24	96	1,25	4,50	2,43	1,77	0,006	0,014	0,021	0,350	0,0160	1,800	0,040	14,00	13,00	80,00	14,00	2,20	8,90	11,0	34,0	4,70	
		10.02.2009	8,26	6,4	7,9	529	9,25	86	8,40	4,40	3,55	3,32	0,007	0,014	0,036	0,490	0,0200	1,900	0,072	14,00	12,00	80,00	11,00	2,60	13,00	20,0	30,0	4,30	
		19.03.2009	12,80	6,4	7,9	443	10,45	88	11,00	2,20	2,50	1,99	0,014	0,020	0,027	0,144	0,0070	1,300	0,010	12,00	12,00	70,00	8,40	1,80	5,80	8,2	21,0	4,10	
		09.04.2009	16,90	8,5	8,0	369	9,75	88	22,00	2,50	2,30	1,60	0,008	0,007	0,039	0,059	0,0020	1,100	0,006	10,00	9,40	62,00	7,10	1,20	4,10	5,7	18,0	3,40	
		19.05.2009	12,30	11,1	7,9	389	8,22	80	15,00	2,60	1,30	0,93	0,006	0,007	0,034	0,120	0,0030	1,200	0,019	11,00	9,60	61,00	9,00	1,40	5,70	7,6	26,0	3,40	
		04.06.2009	10,00	13,0	8,0	405	8,35	87	11,00	1,90	1,55	0,94	0,012	0,027	0,032	0,067	0,0020	1,200	0,009	12,00	9,90	68,00	11,00	1,50	5,80	8,0	29,0	3,50	
		15.07.2009	12,40	15,9	7,9	432	7,80	86	39,00	2,30	2,24	2,36	0,009	0,009	0,070	0,120	0,0030	1,300	0,015	12,00	12,00	71,00	10,00	1,90	6,40	8,0	25,0	4,20	
		06.08.2009	13,40	14,6	7,9	425	6,92	82	19,00	1,20	2,70	2,10	0,008	0,009	0,016	0,020	0,0020	0,900	0,012	13,00	11,00	76,00	9,90	1,60	5,30	6,6	22,0	4,00	
		10.09.2009	7,51	13,9	7,7	459	7,79	79	31,00	1,80	2,10	1,60	0,005	0,009	0,035	0,030	0,0020	1,100	0,016	13,00	11,00	76,00	12,00	1,90	8,10	9,9	37,0	4,00	
		15.10.2009	10,10	8,1	8,1	431	10,10	92	17,00	2,50	3,50	3,50	0,005	0,010	0,034	0,043	0,0020	1,100	0,016	13,00	11,00	81,00	9,00	2,10	6,10	6,3	22,0	4,00	
		12.11.2009	7,36	7,7	7,8	470	9,02	83	20,00	2,80	3,40	2,40	0,005	0,010	0,026	0,140	0,0030	1,100	0,014	14,00	12,00	81,00	11,00	2,20	8,00	9,4	26,0	4,40	
		03.12.2009	11,50	6,3	7,7	496	10,73	92	13,00	2,50	4,00	4,00	0,007	0,008	0,029	0,120	0,0040	1,700	0,012	15,00	13,00	90,00	9,90	2,40	8,10	9,8	25,0	4,60	
Mittelwert 2009					**7,9**	**448**	**9,30**	**87**		**2,60**	**2,63**	**2,21**	**0,008**	**0,012**	**0,033**	**0,142**	**0,0055**	**1,308**	**0,020**	**12,75**	**11,33**	**74,67**	**10,19**	**1,90**	**7,11**	**9,2**	**26,3**	**4,05**	
Gaißau	**gesamt**				**7,9**	**448**	**9,30**	**87**		**2,60**	**2,63**	**2,21**	**0,008**	**0,012**	**0,033**	**0,142**	**0,0055**	**1,308**	**0,020**	**12,75**	**11,33**	**74,67**	**10,19**	**1,90**	**7,11**	**9,2**	**26,3**	**4,05**	
Bregenzerach, Bregenz																													
		14.01.2009	33,50	-0,2	8,4	380	13,30	96	2,50	4,40	1,89	1,15	0,018	0,023	0,022	0,079	0,0100	1,000	0,012	11,00	11,00	64,00	8,00	1,00	4,80	5,9	11,0	3,90	
		10.02.2009	13,60	2,1	8,5	407	13,24	101	10,00	3,80	1,85	1,50	0,008	0,012	0,033	0,028	0,0040	0,990	0,008	11,00	10,00	63,00	8,20	1,40	11,00	18,0	9,6	3,60	
		19.03.2009	41,50	2,8	8,4	373	12,86	100	20,00	2,00	2,41	1,68	0,015	0,020	0,046	0,047	0,0060	1,100	0,006	9,90	10,00	60,00	6,80	1,20	5,10	9,2	5,7	3,70	
		09.04.2009	91,00	4,7	8,3	268	12,26	100	38,00	2,30	1,90	1,30	0,008	0,008	0,049	0,045	0,0040	0,700	0,003	7,60	7,80	47,00	4,80	0,54	1,40	2,8	5,2	2,80	
		19.05.2009	64,60	9,1	8,5	226	11,30	108	29,00	1,90	0,95	0,89	0,002	0,005	0,030	0,021	0,0020	0,420	0,002	6,30	6,60	39,00	3,90	0,26	1,20	2,0	4,6	2,36	
		04.06.2009	37,20	13,2	8,5	296	9,64	101	5,20	0,92	2,70	0,77	0,018	0,017	0,020	0,084	0,0130	0,600	0,005	9,20	8,50	55,00	6,70	0,84	3,20	4,5	8,5	3,10	
		15.07.2009	13,80	15,5	8,5	329	9,33	102	16,00	1,20	1,70	1,70	0,007	0,010	0,030	0,010	0,0020	0,530	0,003	9,70	9,50	58,00	7,10	0,99	3,40	4,1	7,5	3,40	
		06.08.2009	27,40	14,5	8,6	343	9,40	97	15,00	0,36	2,00	1,50	0,009	0,012	0,025	0,010	0,0020	0,540	0,003	11,00	10,00	64,00	7,40	0,91	3,10	3,5	6,2	3,60	
		10.09.2009	23,90	12,4	8,4	357	9,73	99	8,80	1,00	1,90	1,10	0,006	0,009	0,015	0,020	0,0020	0,580	0,003	11,00	10,00	65,00	8,60	1,00	4,10	4,3	17,0	3,60	
		15.10.2009	35,00	6,2	8,3	341	11,51	102	67,00	2,20	2,60	2,10	0,006	0,011	0,099	0,108	0,0120	0,570	0,005	11,00	10,00	66,00	6,90	0,97	2,70	2,8	7,3	3,70	
		12.11.2009	23,90	5,2	8,6	359	11,78	101	9,80	2,50	2,20	2,20	0,011	0,010	0,037	0,050	0,0080	0,660	0,006	11,00	11,00	68,00	8,20	1,00	3,60	3,9	8,2	3,80	
		03.12.2009	25,00	3,1	8,4	382	13,10	103	28,00	1,90	1,50	1,40	0,015	0,009	0,054	0,034	0,0040	0,750	0,003	11,00	11,00	69,00	7,90	1,20	6,00	7,4	8,6	3,70	
Mittelwert 2009					**8,4**	**338**	**11,45**	**101**		**2,04**	**1,97**	**1,44**	**0,010**	**0,012**	**0,038**	**0,045**	**0,0058**	**0,703**	**0,005**	**9,98**	**9,62**	**59,83**	**7,04**	**0,94**	**4,13**	**5,7**	**8,3**	**3,44**	
Bregenz	**gesamt**				**8,4**	**338**	**11,45**	**101**		**2,04**	**1,97**	**1,44**	**0,010**	**0,012**	**0,038**	**0,045**	**0,0058**	**0,703**	**0,005**	**9,98**	**9,62**	**59,83**	**7,04**	**0,94**	**4,13**	**5,7**	**8,3**	**3,44**	

Fließgewässer	Stelle	Datum	Qakt	Temp	pH	ELtf	O2	O2_S	Abf_St	BSB5	TOC	DOC	Ortho_P	GesP_filt	GesP_roh	NH4_N	NH3_N	NO3_N	NO2_N	GH	KH	Ca++	Mg++	K+	Na+	Cl-	SO4-	Alk	AOX
			[m³/s]	[℃]		[µS/cm]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[°dH]	[°dH]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Dornbirnerach, Pegel Lauterach																													
		14.01.2009	1,20	2,1	8,0	757	10,74	88	12,00	5,80	5,76	4,16	0,025	0,045	0,075	0,530	0,0250	2,500	0,104	15,30	16,00	91,00	11,00	7,80	46,00	48,0	43,0	5,70	
		10.02.2009	5,42	4,3	7,7	657	8,78	87	26,00	5,50	5,39	5,36	0,013	0,023	0,120	0,440	0,0120	2,000	0,073	13,00	12,00	79,00	7,40	4,20	43,00	56,0	24,0	4,20	
		19.03.2009	7,31	3,5	8,1	469	12,00	94	9,40	2,60	2,95	2,49	0,019	0,030	0,052	0,130	0,0080	1,200	0,031	11,00	11,90	66,00	6,90	2,60	17,00	19,0	16,0	4,30	
		09.04.2009	12,70	5,5	8,1	324	11,35	95	17,00	2,40	2,80	2,00	0,011	0,013	0,047	0,060	0,0040	0,800	0,015	8,30	8,40	52,00	4,60	1,30	8,00	8,5	9,9	3,00	
		19.05.2009	3,02	12,6	8,0	439	8,57	88	7,20	2,80	2,50	2,40	0,006	0,008	0,031	0,151	0,0080	1,800	0,060	9,80	10,00	61,00	6,10	3,20	18,00	19,0	20,0	3,70	
		04.06.2009	1,72	15,2	8,0	638	7,95	84	2,50	2,00	5,10	3,20	0,027	0,039	0,042	0,110	0,0060	2,200	0,114	14,00	13,00	84,00	9,10	6,40	46,00	42,0	38,0	4,70	
		15.07.2009	2,92	17,3	7,9	213	8,65	97	19,00	2,40	3,50	3,50	0,014	0,026	0,069	0,140	0,0060	1,300	0,058	14,00	14,00	83,00	9,00	5,20	26,00	25,0	25,0	4,90	
		06.08.2009	7,60	15,1	7,9	475	8,07	83	22,00	1,00	3,80	2,90	0,011	0,011	0,042	0,090	0,0040	0,990	0,019	14,00	13,00	88,00	8,10	2,20	9,00	8,6	17,0	4,60	
		10.09.2009	1,81	14,5	7,8	631	8,45	88	7,20	2,20	4,10	3,40	0,023	0,039	0,053	0,150	0,0030	1,900	0,059	14,00	14,00	87,00	9,70	6,70	37,00	34,0	41,0	4,90	
		15.10.2009	6,24	7,0	8,1	438	10,60	94	14,00	2,70	3,90	3,20	0,007	0,012	0,032	0,110	0,0080	0,980	0,019	12,00	12,00	77,00	7,00	2,30	11,00	9,6	17,0	4,20	
		12.11.2009	2,98	6,0	7,9	554	10,46	92	150,00	3,20	5,20	3,10	0,016	0,019	0,370	0,190	0,0080	1,300	0,033	14,00	14,00	87,00	8,90	3,80	26,00	24,0	23,0	4,80	
		03.12.2009	5,60	4,8	7,8	556	10,84	90	14,00	2,70	4,20	4,10	0,022	0,020	0,061	0,180	0,0060	1,300	0,120	15,00	14,00	97,00	8,40	3,10	18,00	18,0	23,0	4,90	
Mittelwert 2009					**7,9**	**513**	**9,71**	**90**		**2,94**	**4,10**	**3,32**	**0,016**	**0,024**	**0,083**	**0,190**	**0,0082**	**1,523**	**0,059**	**12,87**	**12,69**	**79,33**	**8,02**	**4,07**	**25,42**	**26,0**	**24,7**	**4,49**	
Pegel Lauter gesamt					**7,9**	**513**	**9,71**	**90**		**2,94**	**4,10**	**3,32**	**0,016**	**0,024**	**0,083**	**0,190**	**0,0082**	**1,523**	**0,059**	**12,87**	**12,69**	**79,33**	**8,02**	**4,07**	**25,42**	**26,0**	**24,7**	**4,49**	
Ill, uhb. Feldkirch																													
		14.01.2009	57,80	3,6	8,1	320	13,10	105	11,00	3,70	1,34	0,80	0,004	0,005	0,012	0,030	0,0180	0,560	0,005	8,60	4,80	46,00	9,60	0,72	2,10	2,0	83,0	1,70	
		10.02.2009	42,00	5,4	8,3	429	12,06	103	5,60	2,80	0,83	0,79	0,002	0,005	0,015	0,034	0,0020	0,930	0,005	12,00	6,50	62,00	14,00	0,91	3,70	5,4	97,0	2,30	
		19.03.2009	42,00	5,5	8,3	352	12,27	102	8,80	1,70	0,99	0,63	0,007	0,010	0,022	0,016	0,0020	0,590	0,002	9,10	6,20	49,00	10,00	0,98	2,90	4,0	74,0	2,20	
		09.04.2009	105,00	6,7	8,2	332	12,01	103	87,00	2,10	1,70	1,40	0,006	0,004	0,071	0,025	0,0020	0,660	0,004	9,00	5,40	49,00	9,80	0,78	2,40	3,6	69,0	2,00	
		19.05.2009	130,00	8,2	8,2	260	11,03	100	150,00	2,60	2,10	0,53	0,004	0,004	0,140	0,002	0,0020	0,510	0,002	6,90	4,50	38,00	7,00	0,55	1,30	2,0	55,0	1,58	
		04.06.2009	106,00	8,2	8,1	236	9,95	100	34,00	1,90	0,89	0,88	0,008	0,014	0,024	0,022	0,0020	0,410	0,002	6,90	4,00	38,00	7,10	0,58	1,20	1,5	48,0	1,40	
		15.07.2009	89,00	10,8	8,4	321	10,11	103	25,00	2,80	0,74	0,66	0,007	0,004	0,021	0,040	0,0030	0,450	0,003	8,90	5,30	48,00	10,00	0,91	2,50	2,9	73,0	1,90	
		06.08.2009	69,10	11,6	8,1	370	9,36	91	8,00	0,36	1,20	0,74	0,006	0,004	0,018	0,020	0,0020	0,530	0,003	11,00	6,50	60,00	12,00	0,78	2,30	2,8	73,0	2,30	
		10.09.2009	89,10	10,7	8,1	266	10,41	97	130,00	1,90	1,50	0,70	0,007	0,005	0,110	0,030	0,0020	0,320	0,004	7,90	4,40	43,00	8,70	0,66	2,00	1,7	57,0	1,60	
		15.10.2009	93,10	7,8	8,8	283	10,70	97	50,00	2,40	0,71	0,59	0,002	0,002	0,085	0,115	0,0310	0,440	0,004	8,30	4,40	45,00	9,00	0,67	1,40	1,7	62,0	1,60	
		12.11.2009	54,80	6,7	8,1	344	11,40	100	28,00	3,20	0,97	0,46	0,005	0,004	0,015	0,010	0,0020	0,490	0,003	9,90	4,90	53,00	11,00	0,80	2,70	2,6	87,0	1,70	
		03.12.2009	15,10	5,3	8,2	512	12,30	103	5,70	2,20	0,38	0,39	0,005	0,004	0,008	0,030	0,0020	0,900	0,004	15,00	8,30	81,00	18,00	1,20	5,50	6,2	120,0	3,00	
Mittelwert 2009					**8,2**	**335**	**11,23**	**100**		**2,31**	**1,11**	**0,71**	**0,005**	**0,005**	**0,045**	**0,031**	**0,0058**	**0,566**	**0,003**	**9,46**	**5,43**	**51,00**	**10,52**	**0,80**	**2,50**	**3,0**	**74,8**	**1,94**	
uhb. Feldkirc gesamt					**8,2**	**335**	**11,23**	**100**		**2,31**	**1,11**	**0,71**	**0,005**	**0,005**	**0,045**	**0,031**	**0,0058**	**0,566**	**0,003**	**9,46**	**5,43**	**51,00**	**10,52**	**0,80**	**2,50**	**3,0**	**74,8**	**1,94**	

Fließgewässer	Stelle	Datum	Qakt	Temp	pH	ELtf	O2	O2_S	Abf_St	BSB5	TOC	DOC	Ortho_P	GesP_filt	GesP_roh	NH4_N	NH3_N	NO3_N	NO2_N	GH	KH	Ca++	Mg++	K+	Na+	Cl-	SO4-	Alk	AOX
			[m³/s]	[°C]		[µS/cm]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[°dH]	[°dH]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Lauterach, Hard - Bommen																													
		28.01.2009	0,06	7,5	7,3	620	3,80	33	1,25	3,20	2,60	1,90	0,014	0,030	0,034	0,560	0,0060	0,210	0,006	19,00	18,00	110,00	14,00	1,40	4,50	8,2	15,0	6,00	
		10.02.2009	0,07	8,1	7,2	623	38,10	34	2,50	3,90	2,91	2,25	0,031	0,052	0,052	0,510	0,0030	0,140	0,004	19,00	18,00	110,00	14,00	1,90	4,60	9,3	15,0	6,30	
		19.03.2009	0,09	6,0	7,3	608	6,53	57	5,40	1,90	1,89	1,28	0,011	0,008	0,021	0,227	0,0160	0,470	0,005	18,00	17,00	110,00	14,00	1,60	4,60	8,7	18,0	6,10	
		09.04.2009	0,08	8,7	7,4	605	6,95	63	1,25	2,70	2,10	1,40	0,008	0,004	0,014	0,201	0,0020	0,410	0,006	17,00	17,00	100,00	14,00	1,30	4,50	8,5	18,0	6,20	
		19.05.2009	0,06	10,7	7,3	604	3,85	38	2,50	3,00	2,80	2,70	0,017	0,013	0,018	0,420	0,0030	0,150	0,006	18,00	17,00	110,00	14,00	1,30	4,50	8,9	17,0	6,10	
		04.06.2009	0,06	11,7	7,3	595	3,07	31	1,25	1,80	1,94	1,24	0,018	0,026	0,032	0,400	0,0030	0,070	0,005	18,00	18,00	110,00	13,00	1,30	4,00	8,7	15,0	6,40	
		15.07.2009	0,08	13,5	7,4	574	4,09	42	7,60	2,00	1,50	1,50	0,015	0,010	0,031	0,280	0,0040	0,260	0,011	18,00	18,00	110,00	14,00	1,50	4,50	8,6	16,0	6,30	
		06.08.2009	0,11	13,1	7,4	598	4,18	42	5,00	0,36	1,70	1,40	0,015	0,013	0,037	0,200	0,0020	0,510	0,011	18,00	18,00	110,00	14,00	1,40	4,60	8,4	15,0	6,20	
		10.09.2009	0,06	13,3	7,1	620	3,18	31	2,50	2,60	2,00	1,40	0,017	0,019	0,051	0,440	0,0020	0,025	0,006	20,00	18,00	120,00	15,00	1,40	4,70	8,5	14,0	6,50	
		15.10.2009	0,06	10,9	7,1	617	2,21	26	9,60	2,40	2,00	1,60	0,015	0,009	0,039	0,450	0,0120	0,050	0,004	20,00	18,00	120,00	14,00	1,70	5,40	9,0	13,0	6,50	
		12.11.2009	0,07	10,3	7,2	614	2,62	26	13,00	2,80	2,70	1,60	0,016	0,016	0,022	0,360	0,0020	0,100	0,006	19,00	18,00	110,00	14,00	1,60	4,80	8,7	14,0	6,50	
		03.12.2009	0,08	8,7	7,2	617	5,23	47	2,50	3,00	1,60	1,60	0,013	0,014	0,017	0,350	0,0020	0,280	0,006	19,00	18,00	120,00	14,00	1,60	5,10	8,7	16,0	6,30	
Mittelwert 2009					**7,3**	**608**	**6,98**	**39**		**2,47**	**2,15**	**1,66**	**0,016**	**0,018**	**0,031**	**0,367**	**0,0048**	**0,223**	**0,006**	**18,58**	**17,75**	**111,67**	**14,00**	**1,50**	**4,65**	**8,7**	**15,5**	**6,28**	
Hard - Bomm gesamt					**7,3**	**608**	**6,98**	**39**		**2,47**	**2,15**	**1,66**	**0,016**	**0,018**	**0,031**	**0,367**	**0,0048**	**0,223**	**0,006**	**18,58**	**17,75**	**111,67**	**14,00**	**1,50**	**4,65**	**8,7**	**15,5**	**6,28**	
Leiblach, Hörbranz																													
		14.01.2009	0,61	1,6	7,8	582	14,27	106	1,25	3,80	2,34	2,03	0,027	0,031	0,034	0,033	0,0020	1,800	0,007	16,00	16,00	99,00	9,50	1,90	10,00	16,0	8,4	5,90	
		10.02.2009	5,30	1,9	8,4	536	12,50	96	58,00	4,80	3,85	3,87	0,031	0,029	0,190	0,093	0,0110	1,600	0,015	11,00	10,00	70,00	6,70	2,30	32,00	54,0	5,7	3,40	
		19.03.2009	6,30	2,4	8,2	399	12,82	98	15,00	2,00	4,16	3,33	0,029	0,037	0,059	0,033	0,0020	1,600	0,005	11,00	11,00	68,00	4,70	1,50	5,90	12,0	4,2	3,90	
		09.04.2009	3,34	6,4	8,0	383	11,25	96	6,60	2,50	2,60	2,50	0,011	0,027	0,026	0,026	0,0020	1,100	0,007	10,00	10,00	66,00	4,80	1,10	5,90	9,9	4,3	3,70	
		19.05.2009	0,98	12,2	7,9	469	7,94	82	22,00	2,70	3,30	3,20	0,012	0,012	0,045	0,049	0,0020	0,980	0,012	12,00	12,00	75,00	7,30	2,60	14,00	18,0	6,5	4,40	
		04.06.2009	0,46	13,8	7,9	501	8,39	89	2,50	1,80	2,70	2,50	0,023	0,032	0,035	0,036	0,0020	1,000	0,010	15,00	13,00	92,00	8,50	2,20	11,00	17,0	6,3	4,80	
		15.07.2009	1,10	16,6	7,9	493	8,75	98	15,00	1,60	3,10	3,00	0,006	0,016	0,043	0,020	0,0020	1,100	0,006	13,20	13,60	82,00	8,20	2,50	12,00	17,0	6,6	4,80	
		06.08.2009	1,40	15,1	7,8	495	8,05	83	11,00	0,72	3,40	3,00	0,024	0,027	0,035	0,010	0,0020	1,600	0,005	15,00	14,00	93,00	7,80	1,80	8,00	11,0	5,1	5,00	
		10.09.2009	0,52	12,7	7,4	515	8,16	85	5,00	0,99	3,20	2,30	0,009	0,018	0,022	0,030	0,0020	1,000	0,004	15,00	14,00	91,00	9,20	2,20	11,00	17,0	6,3	5,00	
		15.10.2009	0,70	6,5	8,1	492	10,10	90	1,25	2,40	5,00	4,60	0,015	0,023	0,027	0,026	0,0020	0,950	0,004	14,00	13,00	86,00	8,20	2,50	2,40	15,0	7,4	4,80	
		12.11.2009	1,32	5,1	8,3	478	11,50	104	2,50	3,20	4,40	3,80	0,028	0,027	0,033	0,030	0,0020	1,200	0,003	14,00	14,00	91,00	7,70	2,00	8,30	11,0	6,1	4,90	
		03.12.2009	3,96	3,3	8,3	479	12,00	92	10,00	2,60	4,10	4,00	0,032	0,029	0,047	0,055	0,0060	6,200	1,500	14,00	13,00	87,00	6,50	1,80	10,00	14,0	8,7	4,60	
Mittelwert 2009					**8,0**	**485**	**10,48**	**93**		**2,43**	**3,51**	**3,18**	**0,021**	**0,026**	**0,050**	**0,037**	**0,0031**	**1,678**	**0,132**	**13,35**	**12,80**	**83,33**	**7,43**	**2,03**	**10,88**	**17,7**	**6,3**	**4,60**	
Hörbranz	**gesamt**				**8,0**	**485**	**10,48**	**93**		**2,43**	**3,51**	**3,18**	**0,021**	**0,026**	**0,050**	**0,037**	**0,0031**	**1,678**	**0,132**	**13,35**	**12,80**	**83,33**	**7,43**	**2,03**	**10,88**	**17,7**	**6,3**	**4,60**	

Fließgewässer	Stelle	Datum	Qakt	Temp	pH	ELtf	O2	O2_S	Abf_St	BSB5	TOC	DOC	Ortho_P	GesP_filt	GesP_roh	NH4_N	NH3_N	NO3_N	NO2_N	GH	KH	Ca++	Mg++	K+	Na+	Cl-	SO4-	Alk	AOX
			[m³/s]	[°C]		[µS/cm]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[°dH]	[°dH]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Neuer Rhein, Fußach																													
		14.01.2009	82,00	1,9	8,2	283	13,13	101	2,50	4,00	1,51	0,88	0,006	0,008	0,018	0,065	0,0030	0,560	0,010	7,50	5,48	41,00	7,80	0,96	3,40	5,5	48,0	1,95	
		10.02.2009	87,00	4,6	8,2	361	12,09	100	7,00	2,60	1,25	0,83	0,002	0,007	0,023	0,064	0,0030	0,670	0,011	9,30	5,90	51,00	9,90	1,20	6,00	9,4	62,0	2,10	
		19.03.2009	145,00	4,9	8,2	336	11,70	95	64,00	1,80	1,18	0,72	0,008	0,012	0,063	0,056	0,0040	0,710	0,009	8,60	6,90	48,00	8,50	1,20	4,10	6,4	54,0	2,50	
		09.04.2009	265,00	6,6	8,2	323	11,31	97	200,00	2,40	1,80	1,40	0,010	0,004	0,020	0,058	0,0030	0,770	0,008	8,80	7,00	50,00	8,20	0,87	3,30	4,9	38,0	2,50	
		19.05.2009	465,00	8,8	8,3	222	10,45	96	200,00	1,80	2,10	0,57	0,004	0,004	0,019	0,028	0,0020	0,510	0,002	6,00	5,00	35,00	5,20	0,51	1,20	2,1	26,0	1,80	
		04.06.2009	309,00	9,3	8,2	233	9,35	98	75,00	1,60	0,87	0,89	0,012	0,013	0,057	0,024	0,0020	0,480	0,003	7,20	5,00	41,00	6,50	1,00	3,70	2,7	34,0	1,80	
		15.07.2009	236,00	12,8	8,2	228	9,69	98	38,00	1,50	0,55	0,67	0,002	0,006	0,031	0,030	0,0020	0,560	0,004	6,30	4,30	35,00	6,30	0,72	1,60	2,7	36,0	1,60	
		06.08.2009	205,00	11,9	8,2	240	9,91	96	51,00	1,30	1,00	0,56	0,006	0,005	0,029	0,020	0,0020	0,460	0,003	7,00	5,00	39,00	6,80	0,73	2,00	2,6	32,0	1,80	
		10.09.2009	118,00	11,4	8,3	306	9,90	95	18,00	1,30	0,73	0,40	0,004	0,006	0,018	0,020	0,0020	0,400	0,004	9,10	5,20	50,00	9,40	1,30	5,50	3,6	58,0	1,90	
		15.10.2009	99,50	7,2	8,3	327	10,90	99	34,00	2,30	1,00	0,55	0,002	0,007	0,043	0,082	0,0080	0,540	0,006	9,60	6,60	53,00	9,80	1,10	4,00	4,8	58,0	2,40	
		12.11.2009	87,10	5,5	8,1	337	11,50	98	17,00	2,90	1,07	0,67	0,007	0,004	0,032	0,030	0,0020	0,670	0,007	9,40	6,30	51,00	10,00	1,20	4,60	6,6	58,0	2,30	
		03.12.2009	102,00	3,5	8,1	370	12,10	97	16,00	2,50	0,57	0,56	0,006	0,004	0,026	0,060	0,0040	0,780	0,008	10,00	6,40	56,00	11,00	1,40	6,60	9,6	64,0	2,30	
Mittelwert 2009					**8,2**	**297**	**11,00**	**98**		**2,17**	**1,14**	**0,73**	**0,006**	**0,007**	**0,032**	**0,045**	**0,0031**	**0,593**	**0,006**	**8,23**	**5,76**	**45,83**	**8,28**	**1,02**	**3,83**	**5,1**	**47,3**	**2,08**	
Fußach	**gesamt**				**8,2**	**297**	**11,00**	**98**		**2,17**	**1,14**	**0,73**	**0,006**	**0,007**	**0,032**	**0,045**	**0,0031**	**0,593**	**0,006**	**8,23**	**5,76**	**45,83**	**8,28**	**1,02**	**3,83**	**5,1**	**47,3**	**2,08**	
Rotach, obh. Kesselbach																													
		28.01.2009	0,61	1,4	8,5	541	12,70	97	1,25	3,90	3,20	2,80	0,039	0,038	0,074	0,420	0,0590	1,700	0,021	13,00	13,00	80,00	12,00	2,40	21,00	31,0	9,8	4,70	
		10.02.2009	2,68	2,1	8,3	635	14,41	114	12,00	8,60	4,45	3,60	0,048	0,059	0,130	1,100	0,1200	1,900	0,028	12,00	11,00	68,00	11,00	3,20	43,00	69,0	9,5	4,00	
		19.03.2009	5,03	1,7	8,2	437	12,69	97	8,00	2,30	3,65	2,72	0,021	0,018	0,042	0,093	0,0080	1,400	0,007	11,00	11,00	68,00	7,40	1,60	10,00	20,0	5,4	3,90	
		09.04.2009	4,87	4,4	8,3	358	11,20	97	11,00	2,60	3,20	2,80	0,013	0,019	0,032	0,023	0,0020	1,300	0,003	9,60	9,60	58,00	6,80	0,99	6,40	11,0	4,6	3,50	
		19.05.2009	0,91	11,4	8,5	475	9,70	98	9,40	2,20	1,90	0,68	0,005	0,005	0,260	0,063	0,0100	1,600	0,034	12,00	12,00	69,00	10,00	2,30	14,00	21,0	8,9	4,30	
		04.06.2009	0,48	13,3	8,4	580	10,15	106	1,25	1,10	2,57	2,53	0,032	0,048	0,048	0,035	0,0030	3,400	0,038	15,00	14,00	82,00	14,00	3,30	21,00	31,0	16,0	5,00	
		15.07.2009	1,19	17,7	8,3	462	8,46	94	8,50	1,40	3,60	3,60	0,028	0,031	0,044	0,020	0,0020	1,000	0,007	13,00	13,00	75,00	11,00	2,20	10,00	16,0	8,2	4,50	
		06.08.2009	1,39	14,0	8,3	506	9,55	99	8,00	0,36	3,70	2,90	0,035	0,038	0,051	0,020	0,0020	0,750	0,006	15,00	14,00	88,00	12,00	2,00	11,00	16,0	6,3	5,00	
		10.09.2009	0,48	11,2	8,2	559	9,68	97	5,40	1,50	3,20	2,50	0,042	0,050	0,061	0,030	0,0020	1,200	0,024	15,00	14,00	85,00	14,00	3,00	18,00	27,0	9,4	5,00	
		15.10.2009	0,83	6,3	8,8	415	11,20	101	8,80	2,50	4,90	4,80	0,023	0,032	0,034	0,026	0,0070	0,830	0,004	13,00	13,00	80,00	11,00	1,90	9,70	12,0	7,7	4,50	
		12.11.2009	2,00	5,2	8,3	444	11,61	103	2,50	3,00	3,60	3,90	0,028	0,030	0,039	0,170	0,0170	0,930	0,015	13,00	13,00	78,00	10,00	1,60	7,70	10,0	6,5	4,50	
		03.12.2009	2,15	5,0	8,5	517	11,90	99	2,50	2,50	3,20	3,20	0,031	0,035	0,049	0,090	0,0140	1,200	0,006	13,00	13,00	80,00	9,70	1,90	22,00	32,0	7,2	4,50	
Mittelwert 2009					**8,4**	**494**	**11,10**	**100**		**2,66**	**3,43**	**3,00**	**0,029**	**0,034**	**0,072**	**0,174**	**0,0205**	**1,434**	**0,016**	**12,88**	**12,55**	**75,92**	**10,74**	**2,20**	**16,15**	**24,7**	**8,3**	**4,45**	
obh. Kesselb gesamt					**8,4**	**494**	**11,10**	**100**		**2,66**	**3,43**	**3,00**	**0,029**	**0,034**	**0,072**	**0,174**	**0,0205**	**1,434**	**0,016**	**12,88**	**12,55**	**75,92**	**10,74**	**2,20**	**16,15**	**24,7**	**8,3**	**4,45**	

Fließgewässer	Stelle	Datum	Qakt	Temp	pH	ELtf	O2	O2_S	Abf_St	BSB5	TOC	DOC	Ortho_P	GesP_filt	GesP_roh	NH4_N	NH3_N	NO3_N	NO2_N	GH	KH	Ca++	Mg++	K+	Na+	Cl-	SO4-	Alk	AOX
			[m³/s]	[℃]		[µS/cm]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[°dH]	[°dH]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]
Rotach, uhb. ARA Rotachtal																													
		28.01.2009	0,81	1,0	8,4	524	13,14	99	2,50	4,10	3,20	2,60	0,021	0,038	0,030	0,450	0,0580	1,600	0,025	13,00	13,00	77,00	11,00	2,50	20,00	31,0	9,3	4,50	
		10.02.2009	3,61	1,6	8,4	582	12,63	98	17,00	6,20	4,00	3,62	0,040	0,044	0,120	1,100	0,1300	2,200	0,025	11,00	10,00	65,00	9,50	3,20	36,00	62,0	8,0	3,70	
		19.03.2009	6,55	1,6	8,2	416	12,80	98	9,80	1,70	2,79	2,50	0,023	0,024	0,046	0,057	0,0020	1,200	0,006	11,00	11,00	66,00	6,90	1,40	8,60	16,0	6,6	3,90	
		09.04.2009	6,22	4,1	8,3	332	12,32	100	6,20	2,80	2,70	2,20	0,014	0,016	0,032	0,031	0,0020	1,100	0,003	9,40	9,00	58,00	6,10	0,87	4,80	7,6	3,4	3,30	
		19.05.2009	1,20	11,3	8,4	485	9,39	94	5,60	2,70	2,70	2,60	0,025	0,015	0,076	0,110	0,0130	2,000	0,044	11,00	11,00	66,00	9,50	2,60	16,00	23,0	10,0	4,00	
		04.06.2009	0,64	13,7	8,3	526	8,94	95	1,25	1,50	3,02	2,31	0,025	0,035	0,050	0,034	0,0040	2,600	0,026	14,00	13,00	78,00	12,00	2,90	17,00	26,0	12,0	4,70	
		15.07.2009	1,59	16,0	8,3	438	8,73	96	8,00	2,90	3,50	3,50	0,021	0,023	0,037	0,020	0,0020	1,000	0,009	12,00	12,00	71,00	9,40	2,00	9,20	14,0	6,8	4,30	
		06.08.2009	1,88	13,8	8,3	471	9,16	94	2,50	0,36	3,20	2,70	0,028	0,033	0,036	0,010	0,0020	0,820	0,004	14,00	13,00	85,00	10,00	1,80	9,30	13,0	5,3	4,80	
		10.09.2009	0,65	11,1	8,4	524	9,70	97	2,50	1,60	2,90	2,50	0,024	0,034	0,042	0,020	0,0020	1,300	0,014	15,00	14,00	83,00	13,00	2,70	15,00	22,0	8,1	4,90	
		15.10.2009	1,02	6,1	8,9	435	11,50	99	11,00	2,40	4,80	4,40	0,023	0,025	0,030	0,037	0,0120	0,920	0,005	13,00	12,00	79,00	10,00	2,00	8,90	11,0	7,4	4,40	
		12.11.2009	2,61	4,9	8,6	423	11,22	98	18,00	3,00	4,00	3,50	0,025	0,031	0,037	0,170	0,0300	0,940	0,014	13,00	12,00	77,00	9,30	1,50	6,60	8,6	5,8	4,40	
		03.12.2009	2,90	4,7	8,5	480	11,80	98	7,20	2,90	3,00	2,90	0,030	0,028	0,040	0,060	0,0100	1,100	0,005	13,00	12,00	78,00	9,30	1,90	17,00	25,0	6,3	4,30	
Mittelwert 2009					**8,4**	**470**	**10,94**	**97**		**2,68**	**3,32**	**2,94**	**0,025**	**0,029**	**0,048**	**0,175**	**0,0223**	**1,398**	**0,015**	**12,45**	**11,83**	**73,58**	**9,67**	**2,11**	**14,03**	**21,6**	**7,4**	**4,27**	
uhb. ARA Ro gesamt					**8,4**	**470**	**10,94**	**97**		**2,68**	**3,32**	**2,94**	**0,025**	**0,029**	**0,048**	**0,175**	**0,0223**	**1,398**	**0,015**	**12,45**	**11,83**	**73,58**	**9,67**	**2,11**	**14,03**	**21,6**	**7,4**	**4,27**	