Umweltinstitut
Vorarlberg

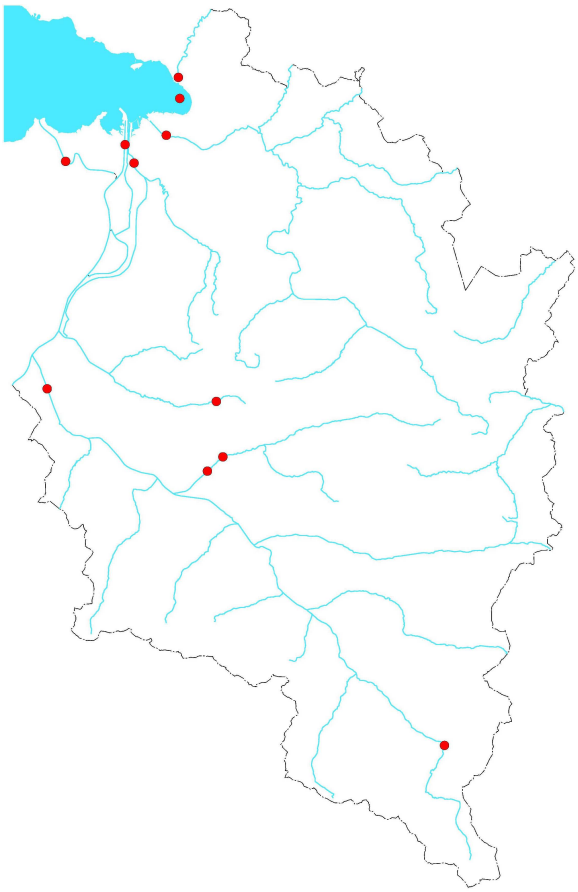
Gewässer in Vorarlberg

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

Aufnahmen 2007

Bodensee/Bregenzer Bucht

Alter Rhein/Gaißau
Bregenzerach/Bregenz
Donbirnerach/Lauterach
Ill/Feldkirch
Leiblach/Hörbranz
Neuer Rhein/Fußach
Frutz/Bad Laterns
Lutz / obh. Speicher Gstins
Lutz/obh. Ill
Ill/uhb. Silvretta-Stausee



Bericht UI-07/2008

Gewässer in Vorarlberg

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

Aufnahmen 2007

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, August 2008

Inhalt

1. Einleitung **2**

2. Messstellen und Parameterumfang **3**

3. Fließgewässer **4**

3.1 physikalisch-chemische Grundparameter 4

3.2 Sondermessprogramm 4

3.3 biologische Qualitätselemente 5

3.4 Grenzwertüberschreitungen 1994 - 2007 5

4. Bodensee **6**

5. Literatur 6

Anhang: 1 **7**

Grenzwertüberschreitungen im Erhebungszeitraum 1994 bis 2007 8

graphische Darstellung maßgeblicher Einzelparameter 9

Anhang: 2 **20**

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 Überwachung zu Ermittlungszwecken. Bei den Überblicksmessstellen der Fließgewässer werden die chemisch-physikalischen Parameter grundsätzlich monatlich erhoben. Biologische Parameter werden einmal pro Jahr untersucht. Ziel der Untersuchung ist die Feststellung des Gewässerzustandes.

Das Fließgewässermessnetz 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 bei den chemisch-physikalischen Untersuchungen auf 7 Überblicksmessstellen. Biologische Erhebungen im Rahmen des überblicksweisen und operativen Monitorings wurden an insgesamt 37 Stellen durchgeführt.

Im vorliegenden Datenbericht werden die Untersuchungsergebnisse des Erhebungsjahres 2007 dargestellt. Zur Beurteilung wird der Entwurf der Allgemeinen Immissionsverordnung Fließgewässer (AImVF, Stand August 1995) [2] und die seit April 2006 in Kraft befindliche Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG) [3] herangezogen. Eine weitere Beurteilungsgrundlage bildet der im März 2008 veröffentliche Leitfaden zur typspezifischen Bewertung der allgemein physikalisch-chemischen Parameter in Fließgewässern gemäß WRRL [4]. In einem weiteren Schritt soll dieser Leitfaden in der Qualitätszielverordnung Ökologie umgesetzt werden.

Die Grundlage für die Beurteilung von Immissionsüberschreitungen nach der AImVF bildet das Ergebnis einer Messreihe. Ein Grenzwert gilt dann als eingehalten, wenn 85% der Messwerte (in Ausnahmefällen 95%) einer Untersuchungsreihe unter dem jeweils festgelegten Grenzwert liegen. Die QZV Chemie OG geht bei der Einhaltung von Grenzwerten bzw. Umweltqualitätsnormen vom arithmetischen Mittelwert aus. Im Leitfaden für die allgemein physikalisch-chemischen Parameter bildet die Abweichung vom gewässertypspezifischen Referenzzustand die Bewertungsgrundlage.

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.

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 2007 an 6 Messstellen monatlich allgemein physikalisch-chemische Parameter erhoben. Die Referenzmessstelle Frutz bei Bad Laterns wird lediglich alle sechs Jahre physikalisch-chemisch untersucht. Im Rahmen eines Sondermessprogramms wurden an der Dornbirnerach zinnorganische Verbindungen und Silber analysiert. Diese Parameter wurden in der Ist-Bestandsanalyse 2004 als relevante Schadstoffe für diesen Gewässerabschnitt ausgewiesen. Als Teil eines langjähringen Sondermessprogramms wird am Neuen Rhein die Radioaktivität gemessen. Untersuchungen der tierischen und pflanzlichen Kleinlebewesen sowie der Fische decken den biologischen Teil des Programms ab.
Am Bodensee werden monatlich in der Bregenzer Bucht physikalisch-chemische Grundparameter analysiert sowie vierteljährlich das Phytoplankton (im Freiwasser schwebende pflanzliche Kleinorganismen) untersucht. Im Jahr 2007 wurden im Rahmen von internationalen Übereinkommen der IGKB und IBKF (Internationale Bevollmächtigtenkonferenz der Bodenseefischerei) auch die Fische und die Makrophyten (höhere Wasserpflanzen) erhoben. Diese Ergebnisse fließen in das GZÜV-Monitoring ein.

Die operative Überwachung wird an Gewässern durchgeführt, an denen Defizite im Rahmen der Ist-Bestandsanalyse [5] 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 2007 30 Stellen, an denen auf Grund von hydromorphologischen Belastungen die Fische oder die tierischen Kleinorganismen erhoben werden.
Die Untersuchung der Fische ist ein Teil des Aufgabenbereiches der Abteilung Va – Landwirtschaft und werden somit im vorliegenden Bericht nicht weiter behandelt.

3. Fließgewässer

3.1 physikalisch–chemische Grundparameter

Die Fließgewässer Bregenzerach, Ill, Leiblach und Rhein sind großteils als gering bis mäßig belastet einzustufen. An der Stelle Leiblach/Hörbranz sind beim Parameter DOC (gelöster organischer Kohlenstoff) durch Nährstoffeinträge im Einzugsgebiet Grenzwertüberschreitungen gemäß dem Entwurf der AImVF festzustellen. Überschreitungen des Sauerstoff-Sättigungswertes an der Ill bei Feldkirch sind auf eine erhöhte Algenentwicklung mit dementsprechender Sauerstoffproduktion in den Sommermonaten zurückzuführen.

In den durch Kläranlagenabläufe und diffuse Einleitungen beeinflussten Fließgewässern Alter Rhein und Dornbirnerach-Unterlauf treten allgemein höhere Konzentrationen an Nährstoffen und organisch abbaubaren Substanzen auf. Defizite bei der Sauerstoffversorgung sind im Alten Rhein bei Gaissau festzustellen, hier kommt es zur Unterschreitung des Grenzwertes der Sauerstoff-Sättigung.

In der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer [QZV Chemie OG] sind auch für Ammonium und Nitrit Umweltqualitätsnormen festgelegt. Die Verordnung geht bei der Bewertung von Grenzwert-Überschreitungen grundsätzlich von Mittelwertbetrachtungen aus. Nach diesem Bewertungsschema wird an allen 6 Messstellen der Ammonium- und Nitritgrenzwert nicht überschritten.

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert die Festlegung von gewässertypischen Immissionswerten. Bei ausgewählten Nährstoffen und biologisch abbaubaren Substanzen sowie physikalischen Parametern kommt es dabei zu methodischen Änderungen des Bewertungsschemas, das hinkünftig eine Abgrenzung zwischen den Kategorien „sehr gut“, „gut“ und „mäßig“ vorsieht. Im Leitfaden zur typspezifischen Bewertung der allgemein physikalisch-chemischen Parameter in Fließgewässern nach WRRL – Endfassung 2008 sind Umweltqualitätsnormen für acht Parameter festgelegt. Die rechtliche Umsetzung dieses Leitfadens erfolgt in der noch auszuarbeitenden Qualitätszielverordnung Ökologie. Nach der vorläufigen Endfassung dieser Bewertungsmethode sind voraussichtliche Überschreitungen von Qualitätszielen im Erhebungsjahr 2007 bei der Sauerstoff-Sättigung im Alten Rhein bei Gaißau und in der Ill bei Feldkirch zu erwarten.

3.2 Sondermessprogramme

Im Jahr 2007 wurden an der Dornbirnerach monatlich vier verschiedene *Organozinnverbindungen und Silber* analysiert. Die in der QZV Chemie OG angeführten Umweltqualitätsnormen werden eingehalten, die gemessenen Werte bewegen sich großteils in einem sehr niedrigen Konzentrationsbereich.

Seit Juli 1993 werden am Rhein Messungen der *Radioaktivität* auf fünf ausgewählte natürliche und künstliche Radionuklide durchgeführt. Die im Jahr 2007 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“ [6] publiziert.

3.3 biologische Qualitätselemente

Die biologischen Güteaufnahmen wurden entsprechend dem Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Stand Oktober 2006 [7] durchgeführt und umfassten das Algenspektrum, das Makrozoobenthos (tierische Kleinlebewelt der Bodenzone) und die Makrophyten (höhere Wasserpflanzen). Je nach den örtlichen Gegebenheiten und den gesetzlichen Anforderungen wurden an verschiedenen Stellen verschiedene biologische Qualitätselemente – in der Regel das indikativste Element - untersucht. Neben den sieben Messstellen der überblicksweisen Überwachung wurde außerdem an drei Stellen der operativen Überwachung das Makrozoobenthos erhoben.

Die Zielvorgabe des guten ökologischen Zustandes werden auf Basis der neuen Bewertungsmethoden an den Stellen Alter Rhein/Gaissau, Dornbirnerach/Lauterach, Ill/Feldkirch, Leiblach/Hörbranz und Neuer Rhein/Fußach nicht erreicht. Im Vergleich zu den bisherigen saprobiologischen Aufnahmen, die im Wesentlichen die Belastung mit organischen abbaubaren Stoffen widerspiegeln, weisen die neuen Untersuchungsmethoden auch auf hydromorphologische (z.B. Strukturdefizite, Restwasser, Schwall) und andere stoffliche Belastungen hin. Da sich die neu entwickelten Methoden derzeit noch im Teststadium befinden, handelt es sich bei den vorliegenden Ergebnissen um vorläufige Einstufungen. Die Bewertungsmethoden werden laufend an neue Erkenntnisse angepasst. An den Stellen Lutz/obh. Speicher Gstins, Lutz/obh. Ill und Ill/uhb. Silvretta-Stausee werden zur Absicherung der Ergebnisse im Jahr 2008 die Algenspektren erhoben.

3.4 Grenzwertüberschreitungen im Erhebungszeitraum 1994 bis 2007

In der Tabelle „Grenzwertüberschreitungen im Erhebungszeitraum 1994 bis 2007“ (sh. Anhang) sind die Grenzwertüberschreitungen der einzelnen Jahre in überblicksmäßiger Form dargestellt. Der Großteil der Überschreitungen tritt in den Fließgewässern Alter Rhein und Dornbirnerach auf. In diesen Gewässern sind erhöhte Konzentrationen des klassischen Verschmutzungsindikators Ammonium und - resultierend aus der organischen Belastung und der sauerstoffzehrenden Nitrifikation - erhebliche Defizite im Sauerstoffhaushalt nachweisbar. In der Leiblach sind durch erhöhte Nährstoffeinträge im Einzugsgebiet höhere Konzentrationen an gelösten organischen Stoffen vorhanden. Höhere Phosphorwerte sind vorwiegend auf Hochwasserereignisse zurückzuführen.
Die Biologie als Langzeitindikator weist auf stoffliche Belastungen und v.a. auf hydromorphologische Defizite an den meisten Überblicksmessstellen hin.

Eine Bewertung der Ergebnisse der letzten Jahre gemäß dem Leitfaden für die allgemein pysikalisch-chemischen Parameter weist Überschreitungen an den Stellen Alter Rhein, Dornbirnerach und Leiblach auf. Die Zielvorgabe des guten Zustandes wird dabei – neben vereinzelten Überschreitungen beim DOC, beim Phosphor und der Temperatur - vorallem bei der Sauerstoff-Sättigung nicht erreicht.

4. Bodensee

Eine Bewertungsgrundlage für Seen mit einer Festlegung von Qualitätszielen für physikalisch-chemische und biologische Qulitätselemente ist derzeit in Ausarbeitung.
Die langjährigen umfangreichen Untersuchungen im Rahmen der IGKB und IBKF mit den damit verbundenen Gewässerschutzmaßnahmen zeigen im Verlauf der letzten Jahrzehnte deutliche Verbesserungen der Wasserqualtiät. So ist beispielsweise die Phosphor-Konzentration seit Anfang der 1980iger Jahre kontinuierlich gesunken, mittlerweile sind Wasserqualitäten wie zu Beginn der 1960iger Jahre festzustellen.
Eine vorläufige Auswertung der Phytoplanktonuntersuchungen im Jahr 2007 ergibt für die Bregenzer Bucht einen guten Zustand.

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] Verordnung betreffend die allgemeine Beschränkung von Immissionen in Fließgewässern, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, Stand Entwurf: August 1995

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

[4] Leitfaden zur typspezifischen Bewertung der allgemein physikalisch-chemischen Parameter in Fließgewässern gemäß WRRL – Endfassung 2008, Lebensministerium, Wien, März 2008

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

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

[7] Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, erschienen in mehreren Teilbänden Wien, 2007

Anhang 1

Grenzwertüberschreitungen im Erhebungszeitraum 1994 bis 2007

Graphische Darstellung maßgeblicher Einzelparameter

Die Messergebnisse werden im relativen Messstellenvergleich in Form von Balkendiagrammen dargestellt. Jede Messreihe enthält maximal zwölf Einzelmessungen. Die Balkenlänge stellt den gesamten Streubereich der Messwerte dar. Der 85%-Perzentilbereich (85% der Werte) wird durch den schraffierten Teil des Balkens dargestellt. Liegt der 85%-Perzentilwert über dem jeweils für Bergland- bzw. Flachlandgewässer festgelegten Grenzwert, so ist im Sinne der Immissionsverordnung eine Grenzwertüberschreitung gegeben.

GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN IM ERHEBUNGSZEITRAUM 1994 BIS 2007

gemäß Entwurf Immissionsverordnung Fließgewässer (Stand August 1995)

Nährstoffe und biologisch abbaubare Substanzen

	O2													O2-Sätt													BSB													DOC												
	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
Alter Rhein/Gaißau				+	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+																											
Bregenzerach/Bregenz																				+																																			
Dornbirnerach/Lauterach																		+	+	+		+	+	+	+	+	+																												
Ill/Feldkirch																												+																											
Leiblach/Hörbranz																				+												+											+			+	+		+	+	+	+	+	+	+
Neuer Rhein/Fußach																																																							

	Pfil														NH4-N														NH3-N														NO2-N													
	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
Alter Rhein/Gaißau															+		+						+																																	
Bregenzerach/Bregenz																																																								
Dornbirnerach/Lauterach										+						+		+			+	+	+	+	+	+	+								+	+																			
Ill/Feldkirch						+																																																		
Leiblach/Hörbranz						+	+				+																																													
Neuer Rhein/Fußach						+																																																		

Biologie

	Biologie													
	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
Alter Rhein/Gaißau	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bregenzerach/Bregenz														
Dornbirnerach/Lauterach	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
Ill/Feldkirch														+
Leiblach/Hörbranz														+
Neuer Rhein/Fußach														+
Lutz/obh. Speicher Gstins														
Lutz/obh. Ill														
Ill/uhb. Sílvretta-Stausee														

Zeichenerklärung

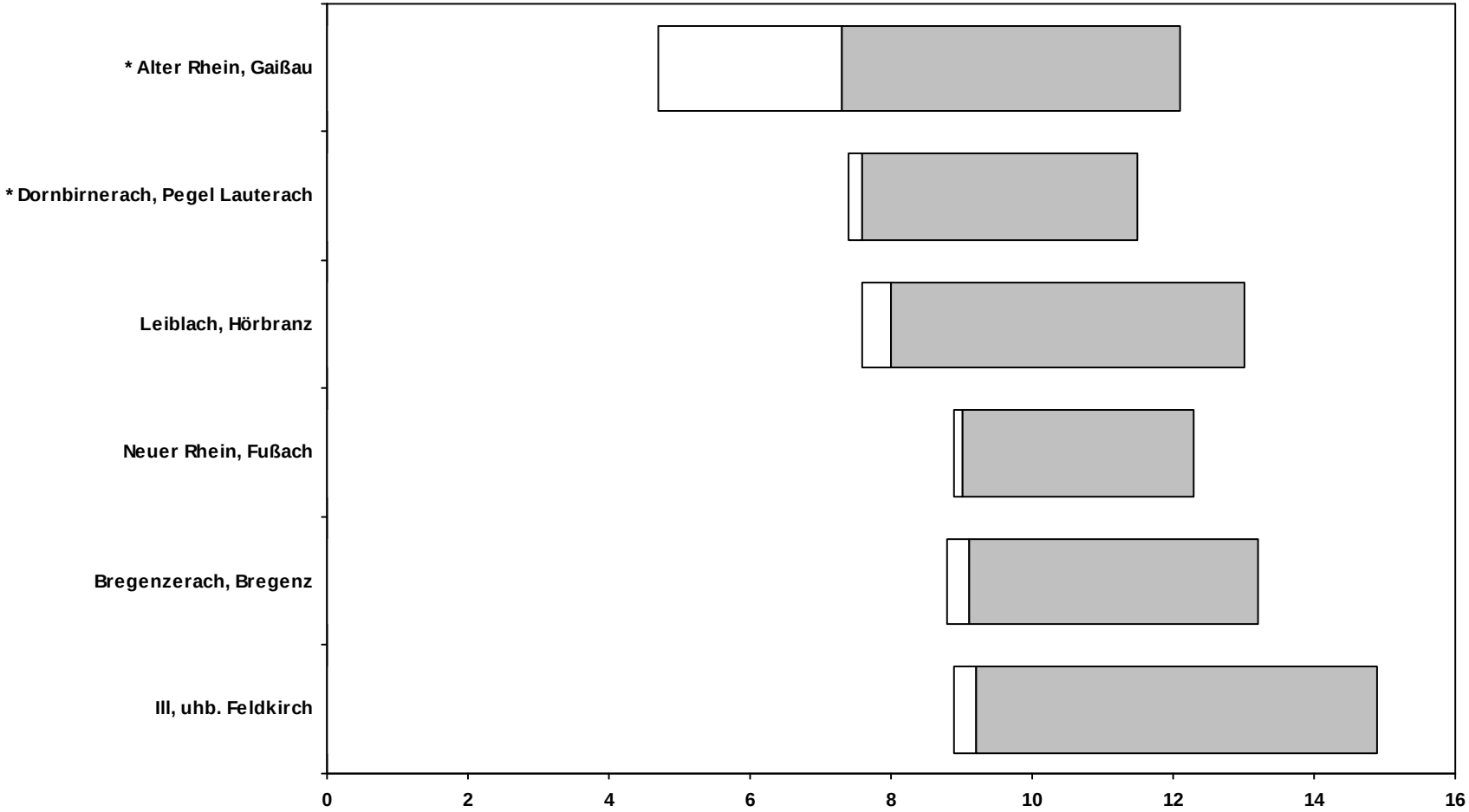
O2…Sauerstoffgehalt
O2Sätt…Sauerstoffsättigung
BSB5…biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
DOC…gelöster organisch gebundener Kohlenstoff
Pfil…Gesamt-Phosphor filtriert
NH4-N…Ammonium-Stickstoff
NH3-N…Ammoniak-Stickstoff
NO2-N…Nitrit-Stickstoff

Sauerstoffgehalt, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): >7,5 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): >6,5 mg/l

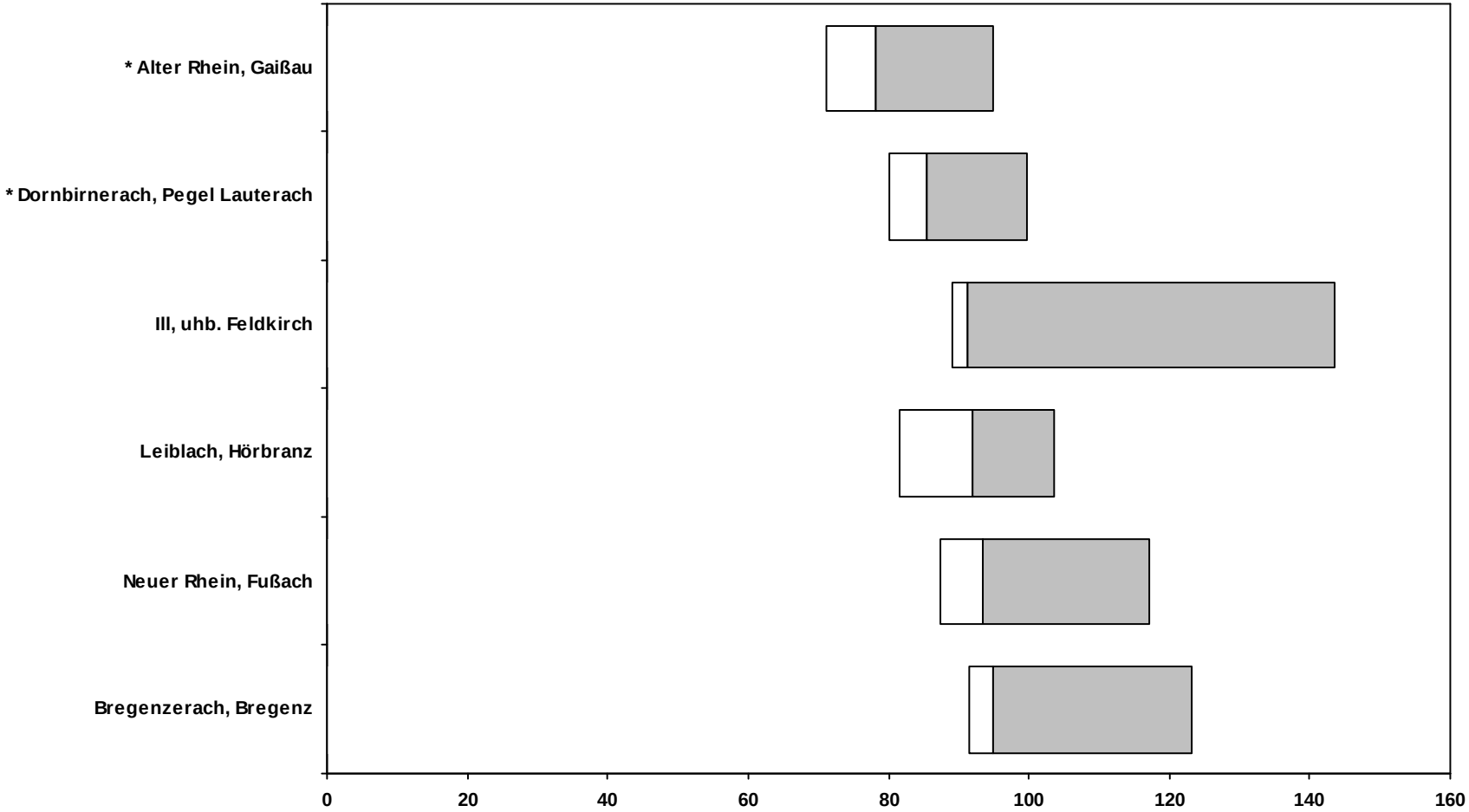
* = Flachlandgewässer

Sauerstoffsättigung, [%]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 80 - 125 %

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): >80 %

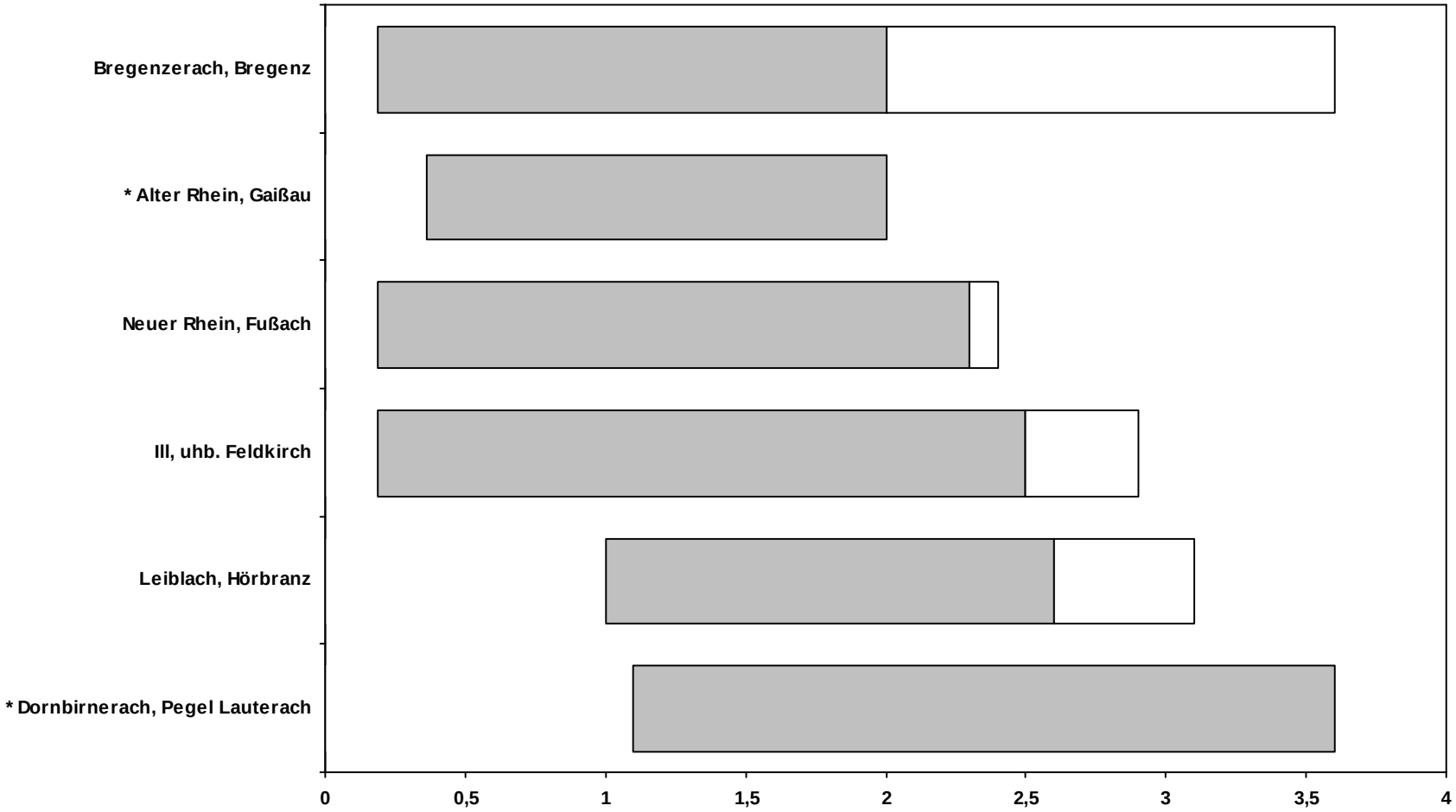
* = Flachlandgewässer

BSB5 ohne Nitrif.H., [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 3,5 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 6 mg/l

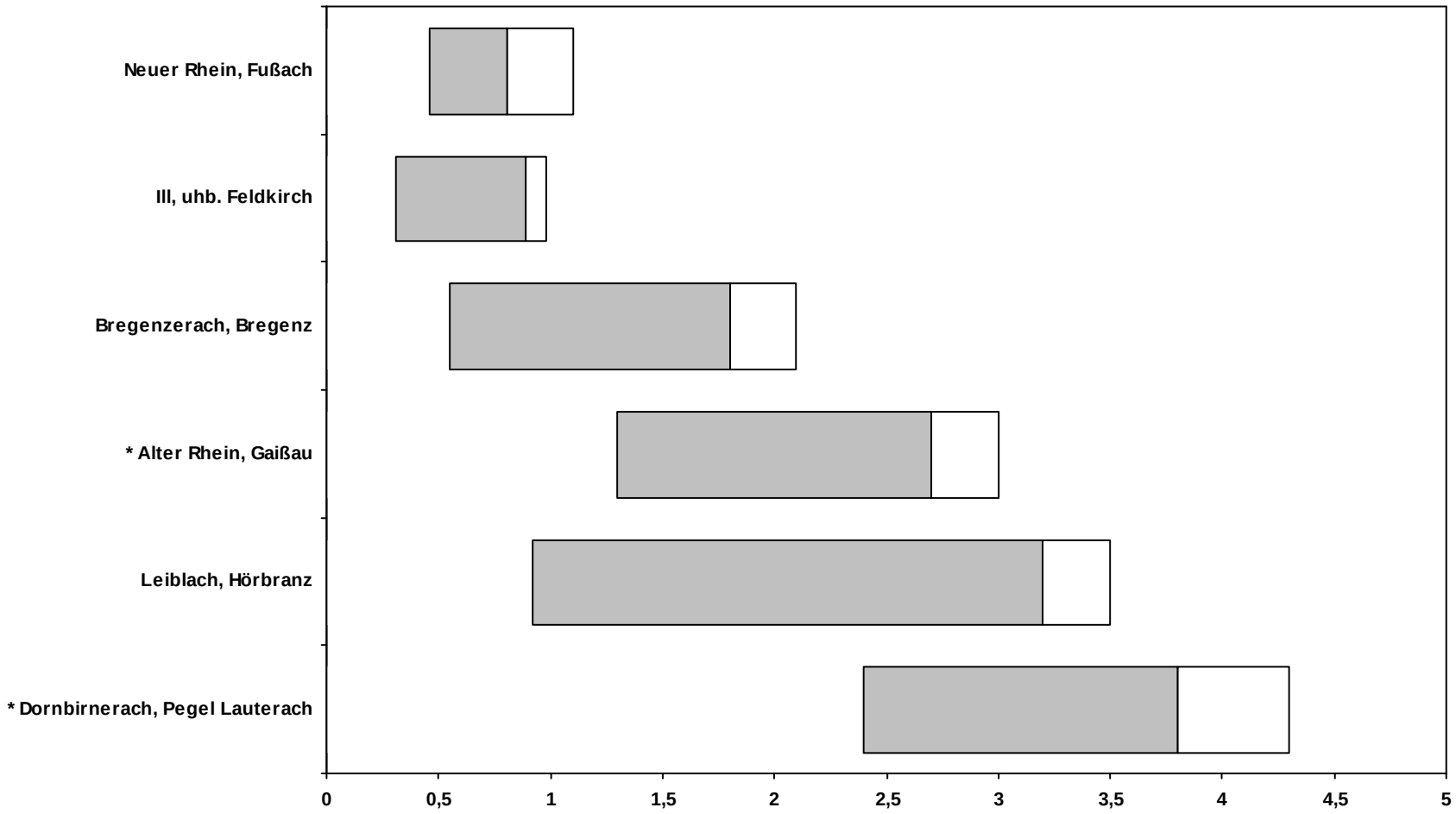
* = Flachlandgewässer

DOC, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 3 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 5,5 mg/l

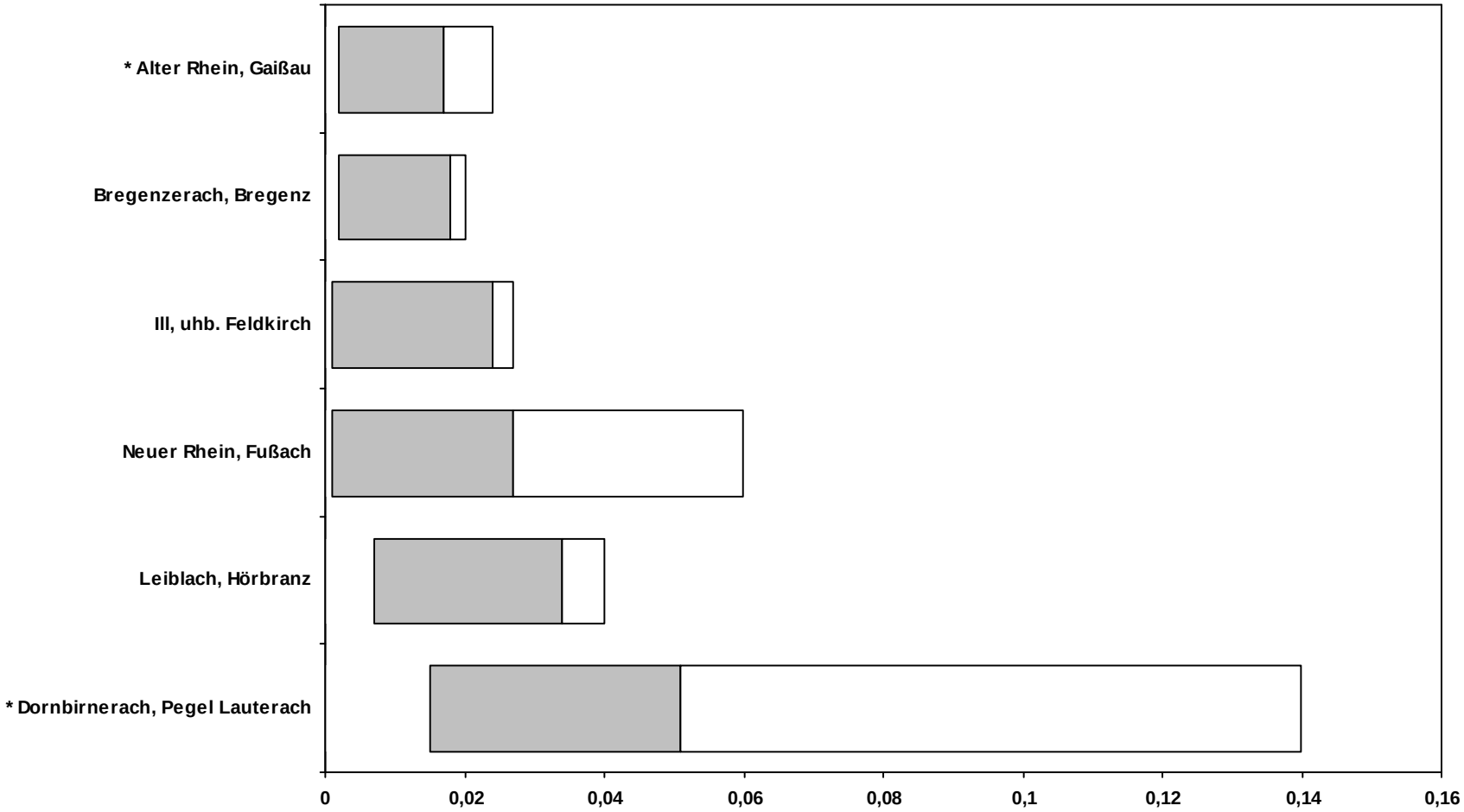
* = Flachlandgewässer

Phosphor gesamt filt., [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,07 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,15 mg/l

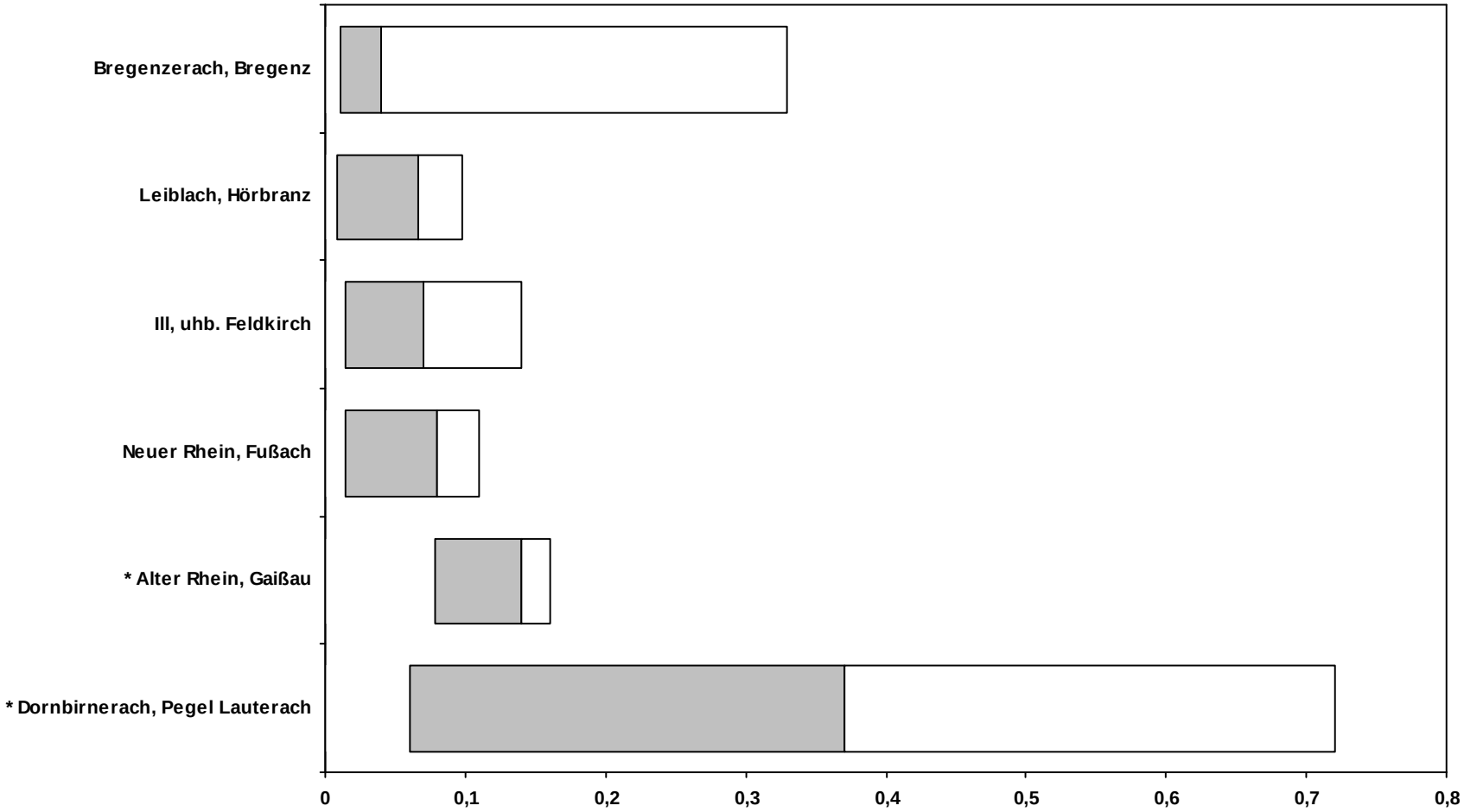
* = Flachlandgewässer

Ammonium-N, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,3 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,5 mg/l

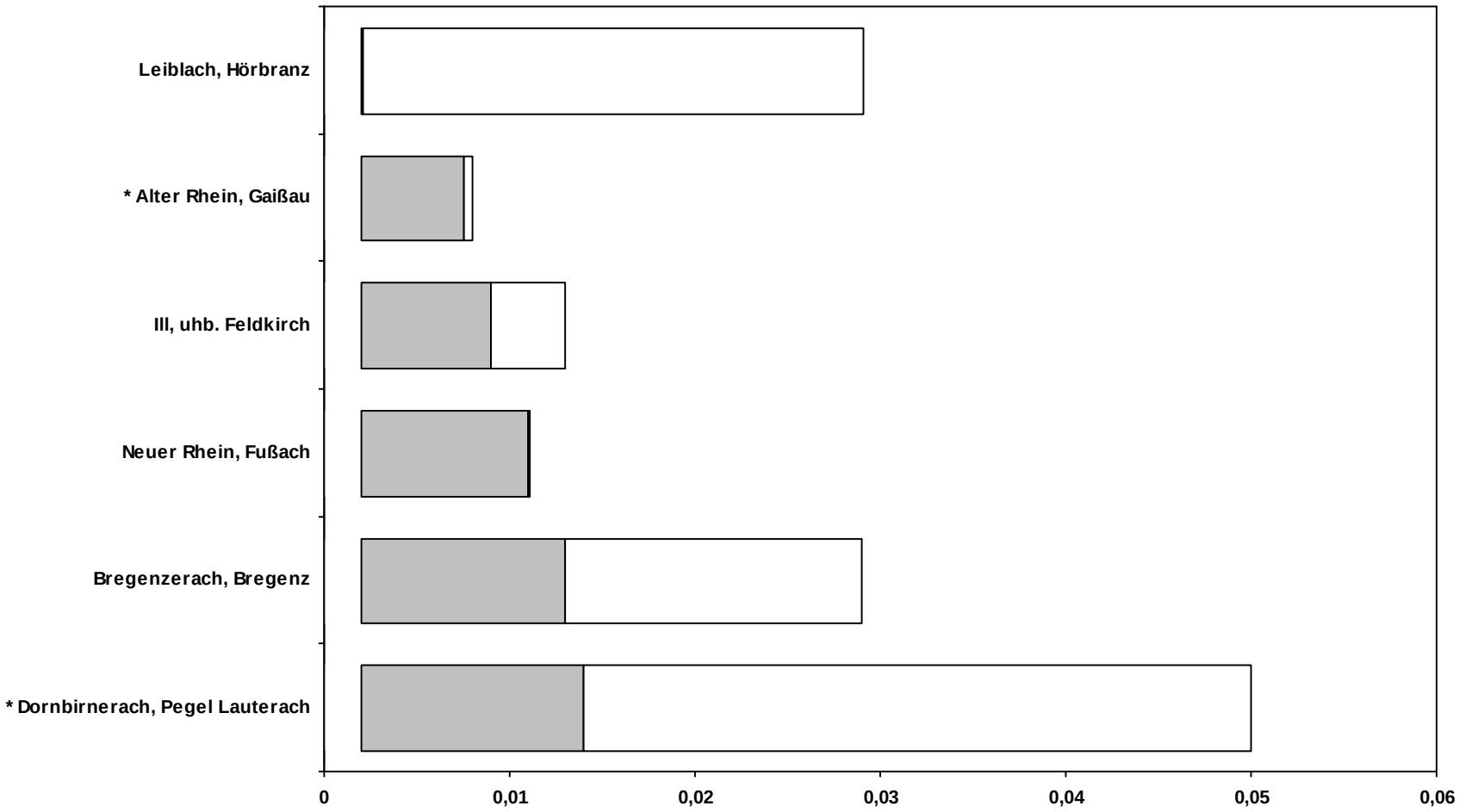
* = Flachlandgewässer

Ammoniak-N, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,02 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,02 mg/l

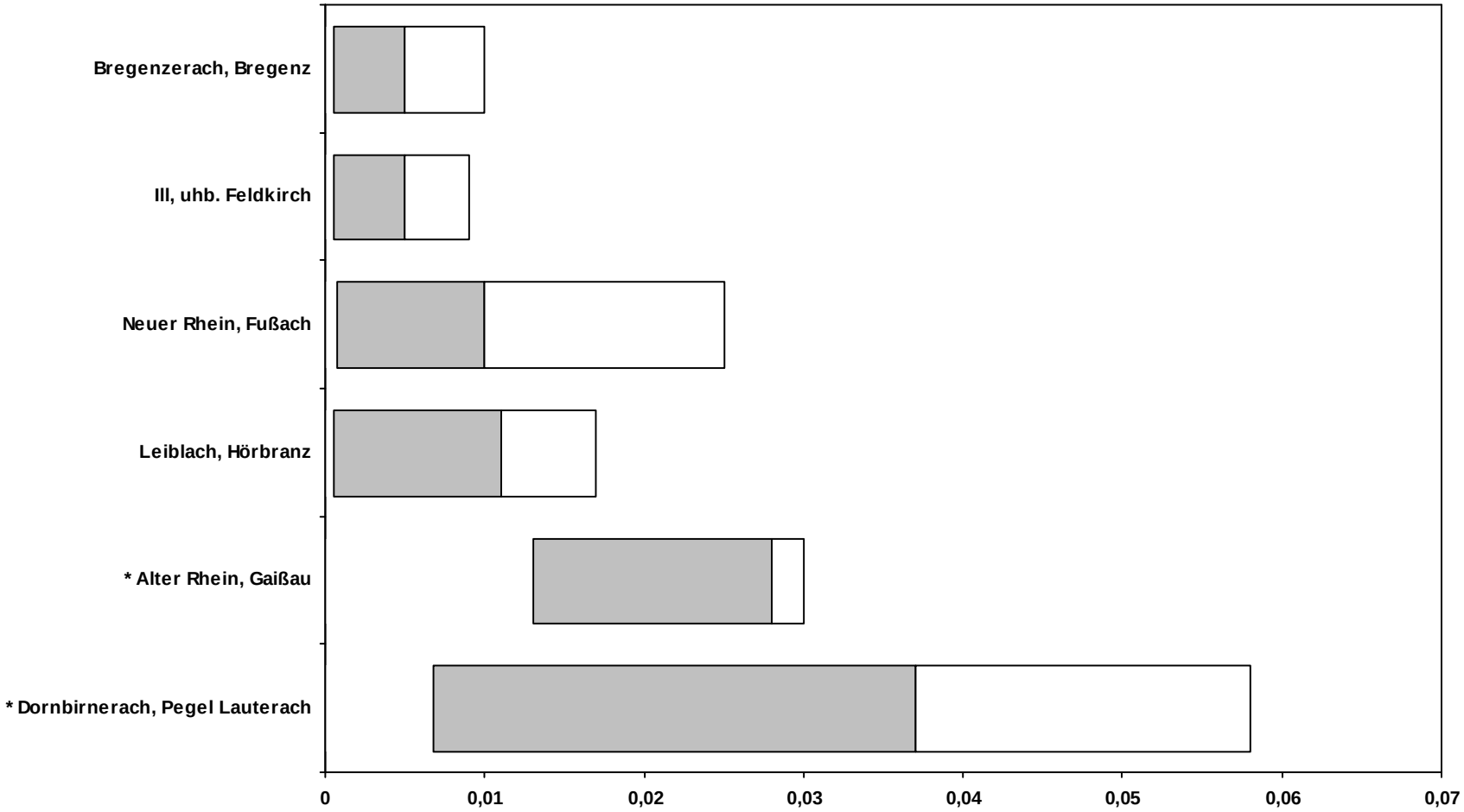
* = Flachlandgewässer

Nitrit-N, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,03 mg/l bzw. 0,2 mg/l (wenn Cl > 15 mg/l)

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 0,06 mg/l bzw. 0,4 mg/l (wenn Cl > 15 mg/l)

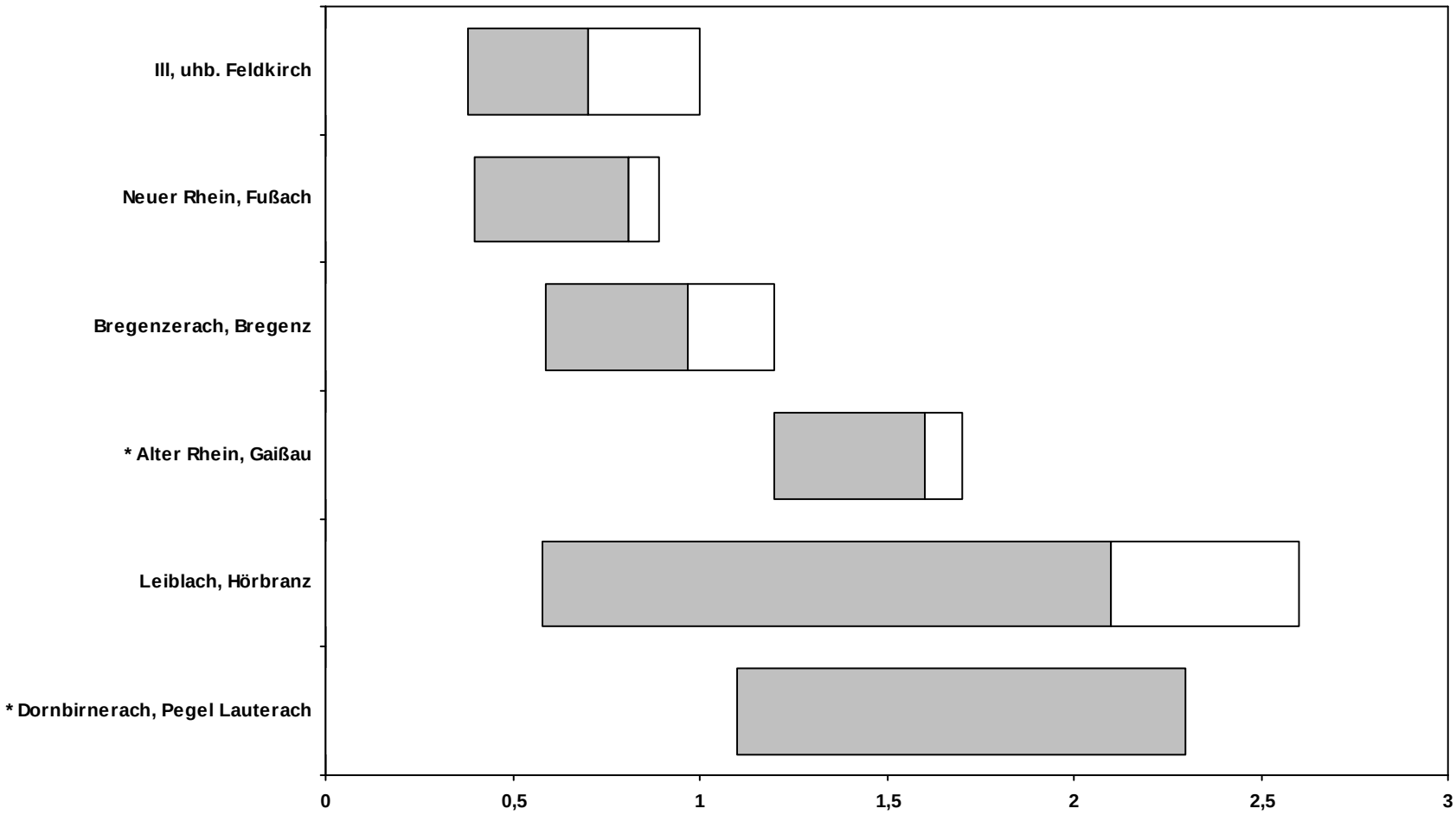
* = Flachlandgewässer

Nitrat-N, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 5,5 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 5,5 mg/l

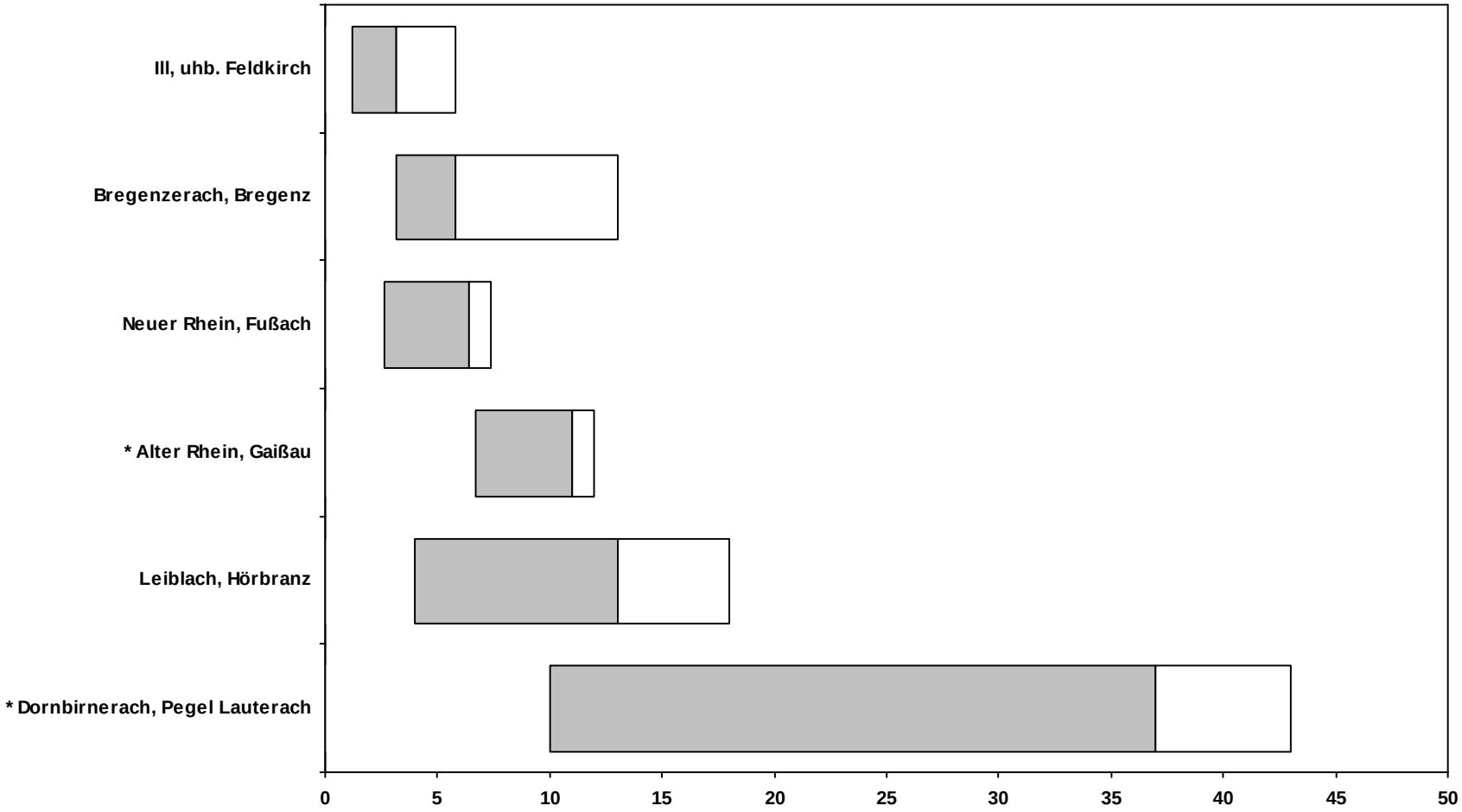
* = Flachlandgewässer

Chlorid, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 100 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 100 mg/l

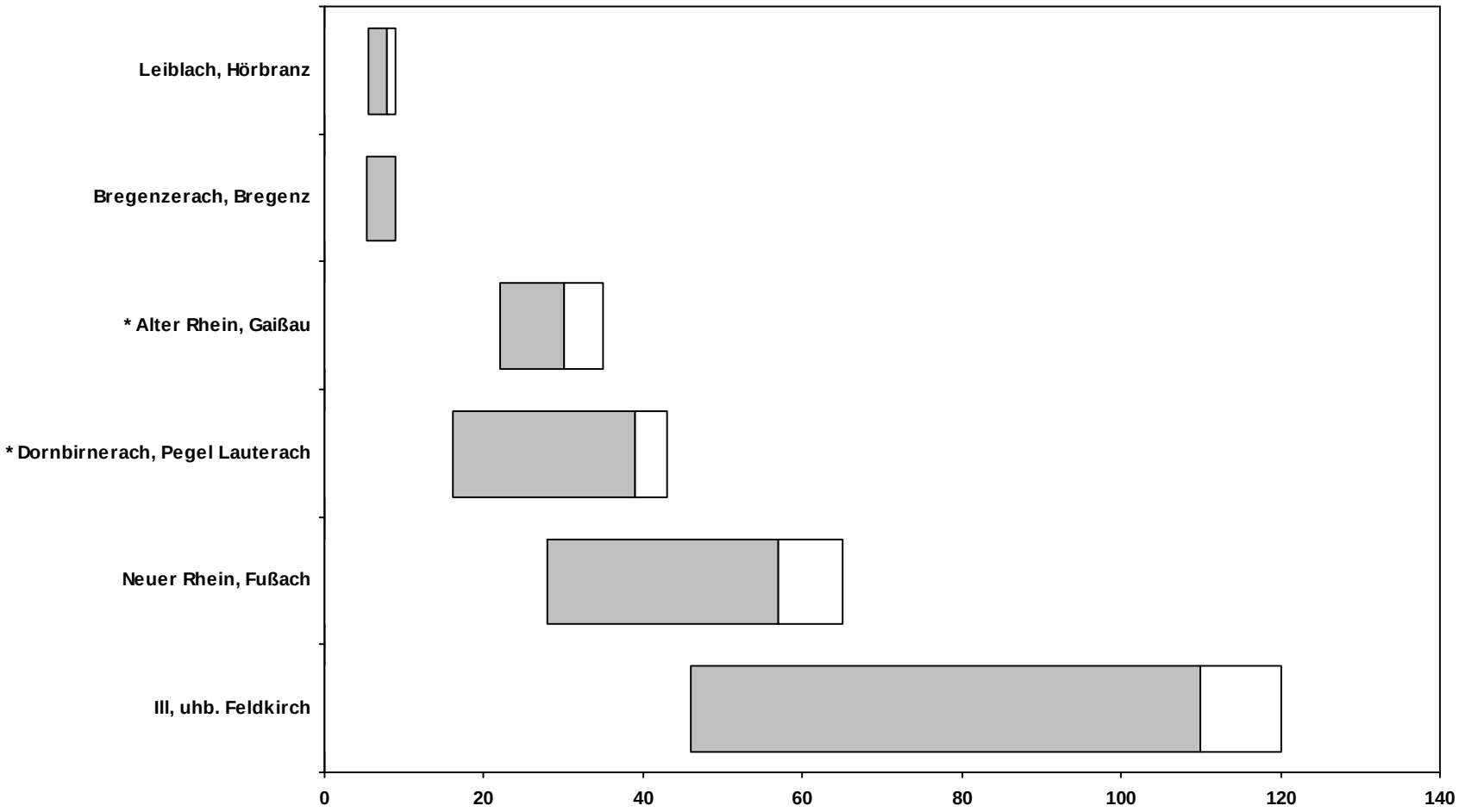
* = Flachlandgewässer

Sulfat, [mg/l]

Minimalwert - 85%-Perzentil - Maximalwert

Aufnahmezeitraum:

15.01.2007 bis 06.12.2007



Grenzwert für Berglandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 150 mg/l

Grenzwert für Flachlandgewässer (Allg. Immissionsverordnung Fließgewässer): 150 mg/l

* = Flachlandgewässer

Anhang 2

analysierende Labors und Analysendaten

Probenahme und Analysen durch:

Fließgewässer:

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

Umweltbundesamt, Wien:
- Zinnorganika und Silber

ARGE Limnologie, Wien:
- Biologie: Makrozoobenthos und Phytobenthos

Systema Bio- und Management Consulting GmbH - Mag. Karin Pall:
- Biologie: Makrophyten

Österreischische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Linz:
- Radioaktivität

Bodensee:

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

Institut für Seenforschung, Langenargen:
- Phytoplankton

Wasserwirtschaftsamt Kempten:
- Makrophyten

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]	[℃]		[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																													
		15.01.2007	9,71	6,0	7,9	453	12,10	95	8,40	1,10		2,42	0,007	0,008	0,026	0,130	0,0060	1,500	0,025	13,00	12,00	78,00	9,60	1,50	5,60	6,7	23,0	4,10	
		21.02.2007	6,50	6,5	8,0	498	9,80	84	7,40	1,50	2,22	2,26	0,010	0,008	0,023	0,140	0,0080	1,700	0,027	14,00	13,00	80,00	12,00	2,00	7,70	11,0	29,0	4,70	
		07.03.2007	11,30	8,0	7,9	450	9,80	88	29,00	1,50	2,60	2,10	0,007	0,017	0,042	0,100	0,0040	1,600	0,016	13,00	12,00	78,00	9,30	1,50	5,50	7,5	24,0	4,20	
		11.04.2007	8,20	11,5	7,9	432	9,50	91	10,00	1,60	1,70	1,70	0,001	0,007	0,030	0,097	0,0040	1,300	0,016	12,00	11,00	69,00	9,70	1,70	5,70	7,4	22,0	3,90	
		02.05.2007	6,44	12,7	7,8	430	9,30	94	6,20	1,70	1,30	1,30	0,004	0,010	0,023	0,091	0,0020	1,400	0,028	12,00	11,00	64,00	12,00	2,10	7,40	9,9	28,0	3,90	
		20.06.2007	5,81	17,1	7,8	463	7,30	78	44,00	1,30	1,90	1,70	0,006	0,024	0,078	0,110	0,0040	1,300	0,016	13,00	12,00	73,00	11,00	2,20	8,40	9,7	26,0	4,10	
		18.07.2007	5,29	19,0	7,9	480	8,10	91	19,00	1,50	2,00	1,90	0,007	0,007	0,042	0,100	0,0030	1,300	0,016	13,00	12,00	73,00	12,00	2,50	10,00	12,0	30,0	4,30	
		07.08.2007	6,58	17,3	7,7	463	4,70	71	15,00	1,70	1,70	1,70	0,007	0,007	0,030	0,110	0,0020	1,300	0,013	13,00	12,00	74,00	12,00	2,10	8,20	9,3	35,0	4,10	
		24.09.2007	9,11	13,3	7,8	469	8,00	80	5,60	0,36	1,80	1,90	0,002	0,002	0,012	0,103	0,0020	1,200	0,013	13,00	12,00	76,00	12,00	2,10	7,20	8,8	28,0	4,30	
		10.10.2007	8,10	11,5	7,8	487	8,40	80	10,00	2,00	1,70	1,50	0,005	0,012	0,041	0,113	0,0030	1,300	0,018	13,00	12,00	73,00	12,00	2,40	9,10	11,0	30,0	4,30	
		21.11.2007	18,40	5,4	7,8	447	7,70		34,00	0,36	2,60	2,70	0,008	0,010	0,072	0,078	0,0020	1,400	0,027	13,00	11,00	78,00	9,50	2,00	6,60	8,4	23,0	4,10	
		06.12.2007	13,00	7,1	7,9	470	7,40		7,20	2,00	3,20	3,00	0,007	0,010	0,031	0,160	0,0075	1,300	0,030	14,00	13,00	88,00	9,10	2,00	6,20	7,6	22,0	4,50	
Mittelwert		**2007**			**7,9**	**462**	**8,51**	**85**		**1,39**	**2,07**	**2,02**	**0,006**	**0,010**	**0,038**	**0,111**	**0,0040**	**1,383**	**0,020**	**13,00**	**11,92**	**75,33**	**10,85**	**2,01**	**7,30**	**9,1**	**26,7**	**4,21**	
Gaißau		**gesamt**			**7,9**	**462**	**8,51**	**85**		**1,39**	**2,07**	**2,02**	**0,006**	**0,010**	**0,038**	**0,111**	**0,0040**	**1,383**	**0,020**	**13,00**	**11,92**	**75,33**	**10,85**	**2,01**	**7,30**	**9,1**	**26,7**	**4,21**	
Bregenzerach, Bregenz																													
		15.01.2007	56,70	3,8	8,4	340	13,20	103	25,00	1,90		1,70	0,008	0,008	0,029	0,030	0,0040	0,760	0,004	10,00	9,50	60,00	7,40	0,77	3,10	3,6	7,3	3,40	
		21.02.2007	21,30	2,9	8,6	365	13,00	101	53,00	2,00	1,50	1,40	0,008	0,010	0,076	0,040	0,0080	0,970	0,005	11,00	10,00	62,00	7,70	0,92	4,00	5,5	8,6	3,70	
		07.03.2007	60,00	5,1	8,4	318	12,30	101	52,00	1,60	1,60	1,50	0,013	0,016	0,101	0,027	0,0020	0,860	0,003	9,60	9,60	58,00	6,80	0,71	2,90	3,6	5,9	3,40	
		11.04.2007	57,70	8,1	8,5	313	11,40	99	25,00	1,40	1,30	1,20	0,001	0,002	0,033	0,016	0,0020	0,590	0,010	9,50	8,90	57,00	6,90	0,94	3,00	3,2	6,2	3,20	
		02.05.2007	10,40	11,0	8,3	293	10,40	92	2,50	1,80	0,83	0,55	0,002	0,008	0,013	0,016	0,0020	0,620	0,003	8,40	8,30	49,00	7,00	0,97	3,50	4,0	8,9	2,90	
		20.06.2007	29,40	17,3	8,3	327	8,80	95	23,00	1,30	1,70	1,60	0,007	0,018	0,046	0,035	0,0040	0,620	0,004	10,00	9,20	61,00	7,10	1,10	3,60	3,4	8,0	3,30	
		18.07.2007	13,10	16,2	8,4	344	11,00	117	8,40	0,80	1,20	1,00	0,006	0,004	0,016	0,033	0,0020	0,700	0,001	9,90	9,90	58,00	8,10	1,10	3,50	4,0	8,8	3,60	
		07.08.2007	13,40	15,7	8,4	347	12,50	123	9,50	1,00	1,50	1,40	0,007	0,006	0,019	0,011	0,0020	0,650	0,001	10,00	10,00	61,00	7,60	1,00	3,30	3,4	7,5	3,60	
		24.09.2007	49,70	11,4	8,4	368	10,60	102	1,25	3,60	1,10	1,10	0,001	0,004	0,005	0,021	0,0020	0,690	0,003	11,00	11,00	65,00	8,30	1,10	3,40	3,8	9,0	3,80	
		10.10.2007	20,10	9,4	8,4	353	10,70	98	5,60	2,00	2,30	2,10	0,002	0,007	0,011	0,033	0,0030	1,200	0,001	10,00	9,80	59,00	8,00	1,20	4,00	13,0	6,5	3,50	
		21.11.2007	30,70	2,3	8,2	370	9,10		8,40	0,19	1,50	1,60	0,007	0,009	0,015	0,330	0,0290	0,700	0,004	11,00	11,00	68,00	7,90	0,94	3,70	4,6	7,1	3,90	
		06.12.2007	36,30	4,4	9,1	380	9,30		13,00	1,70	1,80	1,80	0,015	0,020	0,034	0,033	0,0130	0,780	0,003	12,00	11,00	73,00	8,50	1,10	4,30	5,8	5,2	4,00	
Mittelwert		**2007**			**8,4**	**343**	**11,03**	**103**		**1,61**	**1,48**	**1,41**	**0,006**	**0,009**	**0,033**	**0,052**	**0,0061**	**0,762**	**0,003**	**10,20**	**9,85**	**60,92**	**7,61**	**0,99**	**3,53**	**4,8**	**7,4**	**3,53**	
Bregenz		**gesamt**			**8,4**	**343**	**11,03**	**103**		**1,61**	**1,48**	**1,41**	**0,006**	**0,009**	**0,033**	**0,052**	**0,0061**	**0,762**	**0,003**	**10,20**	**9,85**	**60,92**	**7,61**	**0,99**	**3,53**	**4,8**	**7,4**	**3,53**	

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]
Dornbirnerach, Pegel Lauterach																													
		15.01.2007	3,02	4,3	8,0	533	11,30	91	6,40	2,00		3,07	0,024	0,040	0,055	0,200	0,0110	1,500	0,031	13,00	13,00	81,00	8,30	3,10	22,00	18,0	23,0	4,50	
		21.02.2007	2,53	4,1	8,1	604	11,00	89	2,50	2,80	3,58	3,41	0,021	0,039	0,057	0,720	0,0500	2,000	0,037	15,00	14,00	82,00	8,50	4,60	29,00	30,0	29,0	5,00	
		07.03.2007	4,21	6,5	7,9	516	10,20	87	13,00	2,70	3,10	2,90	0,014	0,023	0,053	0,370	0,0140	1,300	0,029	13,00	13,00	83,00	8,10	3,00	18,00	17,0	22,0	4,70	
		11.04.2007	5,55	7,9	8,2	399	11,50	100	5,80	1,80	2,50	2,40	0,043	0,051	0,068	0,094	0,0070	1,200	0,020	10,00	10,00	64,00	6,00	2,40	11,00	10,0	16,0	3,60	
		02.05.2007	1,32	14,3	8,0	695	9,70	88	2,50	2,20	4,60	4,30	0,110	0,140	0,170	0,104	0,0060	2,300	0,058	14,00	14,00	74,00	10,00	8,40	46,00	43,0	43,0	5,10	
		20.06.2007	2,19	18,9	7,9	545	7,60	85	7,40	1,10	3,20	3,10	0,012	0,044	0,063	0,060	0,0020	1,500	0,037	13,00	12,00	77,00	8,50	5,30	27,00	24,0	25,0	4,40	
		18.07.2007	2,10	18,9	7,9	619	8,80	99	5,00	1,30	3,30	3,20	0,028	0,034	0,059	0,069	0,0020	1,300	0,033	13,40	13,90	80,00	10,00	6,50	38,00	31,0	32,0	5,00	
		07.08.2007	2,62	18,2	7,9	487	8,00	90	5,00	1,50	2,90	2,60	0,017	0,028	0,037	0,069	0,0020	1,200	0,007	13,00	12,00	77,00	8,30	3,40	13,00	12,0	30,0	4,40	
		24.09.2007	2,53	13,2	8,0	595	9,30	93	1,25	2,30	3,20	3,20	0,001	0,021	0,027	0,104	0,0030	1,200	0,026	14,00	14,00	85,00	9,20	5,10	29,00	25,0	26,0	5,10	
		10.10.2007	1,87	11,7	8,0	695	8,30	80	2,50	3,60	3,90	3,80	0,028	0,047	0,062	0,209	0,0102	2,300	0,026	14,30	15,10	87,00	10,00	6,90	45,00	37,0	39,0	5,40	
		21.11.2007	3,70	3,1	7,8	555	7,90		9,20	3,60	2,90	3,10	0,008	0,015	0,031	0,090	0,0020	1,600	0,033	14,00	13,00	84,00	8,70	4,20	28,00	26,0	24,0	4,60	
		06.12.2007	4,10	5,4	8,3	508	7,40		2,50	2,00	3,20	3,20	0,011	0,024	0,034	0,107	0,0110	1,100	0,025	13,00	13,00	83,00	7,60	3,50	20,00	18,0	21,0	4,60	
Mittelwert 2007					**8,0**	**563**	**9,25**	**90**		**2,24**	**3,31**	**3,19**	**0,026**	**0,042**	**0,060**	**0,183**	**0,0100**	**1,542**	**0,030**	**13,31**	**13,08**	**79,75**	**8,60**	**4,70**	**27,17**	**24,3**	**27,5**	**4,70**	
Pegel Lauter gesamt					**8,0**	**563**	**9,25**	**90**		**2,24**	**3,31**	**3,19**	**0,026**	**0,042**	**0,060**	**0,183**	**0,0100**	**1,542**	**0,030**	**13,31**	**13,08**	**79,75**	**8,60**	**4,70**	**27,17**	**24,3**	**27,5**	**4,70**	
Ill, uhb. Feldkirch																													
		15.01.2007	87,80	4,8	8,3	300	14,70	110	66,00	0,76	0,49	0,43	0,002	0,002	0,040	0,030	0,0020	0,470	0,002	8,40	4,20	45,00	9,30	0,75	2,20	1,9	67,0	1,50	
		21.02.2007	40,20	5,7	8,4	408	10,90	91	36,00	2,90	0,77	0,42	0,006	0,009	0,029	0,070	0,0090	0,580	0,005	12,00	5,90	61,00	13,00	0,77	2,40	2,7	110,0	2,10	
		07.03.2007	78,50	6,5	8,2	405	11,50	100	110,00	2,00	1,80	0,88	0,005	0,007	0,086	0,021	0,0020	0,700	0,003	12,00	6,50	65,00	14,00	0,76	2,60	3,0	120,0	2,30	
		11.04.2007	85,60	7,4	8,2	293	11,80	103	31,00	1,40	0,98	0,51	0,001	0,002	0,038	0,014	0,0020	0,470	0,001	7,90	4,30	44,00	7,90	0,82	2,10	1,7	69,0	1,50	
		02.05.2007	61,90	9,9	8,2	322	11,50	99	15,00	2,50	0,70	0,68	0,004	0,002	0,020	0,014	0,0020	0,500	0,003	9,30	4,70	48,00	10,00	0,90	2,60	2,2	73,0	1,70	
		20.06.2007	108,00	11,6	8,1	232	14,70	132	43,00	1,10	0,65	0,63	0,004	0,027	0,047	0,140	0,0090	0,380	0,002	7,90	3,80	44,00	7,90	1,20	2,00	1,3	46,0	1,40	
		18.07.2007	125,00	11,8	8,2	250	9,20	89	50,00	1,30	0,61	0,51	0,004	0,024	0,036	0,020	0,0020	0,410	0,001	6,90	4,10	37,00	7,90	0,85	2,00	1,5	50,0	1,50	
		07.08.2007	136,00	11,2	8,2	268	14,90	144	120,00	1,90	1,30	0,98	0,004	0,015	0,065	0,028	0,0020	0,640	0,001	7,80	4,40	42,00	8,60	0,79	1,60	1,2	61,0	1,60	
		24.09.2007	103,00	9,4	8,2	275	11,30	104	18,00	0,36	0,92	0,77	0,001	0,001	0,013	0,026	0,0020	0,430	0,002	7,70	4,50	42,00	8,10	0,77	1,70	1,4	60,0	1,60	
		10.10.2007	85,60	8,4	8,1	302	11,10	100	23,00	2,30	0,84	0,31	0,002	0,006	0,025	0,044	0,0020	0,430	0,002	8,20	4,60	44,00	9,20	0,91	1,90	1,8	77,0	1,60	
		21.11.2007	62,60	5,4	8,0	321	9,90		37,00	0,19	0,82	0,89	0,002	0,001	0,039	0,030	0,0020	0,520	0,004	8,90	5,40	48,00	10,00	0,91	3,10	3,2	73,0	1,90	
		06.12.2007	33,70	6,6	9,1	505	8,90		21,00	1,70	0,59	0,70	0,002	0,007	0,030	0,029	0,0130	1,000	0,009	15,00	8,80	81,00	18,00	1,20	4,90	5,8	110,0	3,20	
Mittelwert 2007					**8,3**	**323**	**11,70**	**107**		**1,53**	**0,87**	**0,64**	**0,003**	**0,009**	**0,039**	**0,039**	**0,0041**	**0,544**	**0,003**	**9,33**	**5,10**	**50,08**	**10,33**	**0,89**	**2,43**	**2,3**	**76,3**	**1,83**	
uhb. Feldkirc gesamt					**8,3**	**323**	**11,70**	**107**		**1,53**	**0,87**	**0,64**	**0,003**	**0,009**	**0,039**	**0,039**	**0,0041**	**0,544**	**0,003**	**9,33**	**5,10**	**50,08**	**10,33**	**0,89**	**2,43**	**2,3**	**76,3**	**1,83**	

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]
Leiblach, Hörbranz																													
		15.01.2007	1,44	3,6	8,1	505	12,60	98	1,25	1,50		3,06	0,024	0,024	0,030	0,020	0,0020	1,900	0,008	14,00	14,00	91,00	8,10	1,50	8,30	10,0	6,6	5,00	
		21.02.2007	1,33	3,1	8,2	503	13,00	96	2,50	2,40	2,60	2,50	0,019	0,021	0,026	0,020	0,0020	2,100	0,017	15,00	14,00	88,00	7,40	1,40	7,30	12,0	6,8	5,10	
		07.03.2007	1,72	5,6	7,9	474	11,60	97	1,25	1,00	2,80	2,80	0,024	0,033	0,041	0,022	0,0020	2,600	0,011	14,00	13,00	89,00	7,10	1,40	6,60	9,8	6,8	4,70	
		11.04.2007	0,97	8,3	7,9	469	11,60	104	1,25	1,90	2,60	2,60	0,002	0,007	0,016	0,014	0,0020	1,400	0,008	13,00	13,00	82,00	7,60	1,80	7,30	11,0	6,0	4,60	
		02.05.2007	0,42	11,8	7,4	505	10,10	98	1,25	2,50	2,10	2,10	0,005	0,012	0,022	0,009	0,0020	1,200	0,010	14,00	14,00	77,00	9,60	2,40	13,00	18,0	7,9	4,80	
		20.06.2007	0,58	17,3	7,6	493	7,60	82	6,20	1,90	4,00	2,60	0,012	0,029	0,038	0,066	0,0020	1,300	0,006	14,00	13,00	84,00	8,00	2,30	11,00	13,0	6,7	4,80	
		18.07.2007	0,83	17,0	7,7	500	9,60	102	2,50	1,10	2,30	2,10	0,016	0,017	0,025	0,019	0,0020	1,600	0,002	14,00	14,00	84,00	8,30	2,00	8,80	12,0	6,5	4,90	
		07.08.2007	1,40	16,5	7,9	494	9,00	98	2,50	1,00	3,20	3,20	0,023	0,027	0,049	0,015	0,0020	1,400	0,001	14,00	14,00	90,00	7,50	1,70	7,00	8,8	5,7	5,20	
		24.09.2007	1,14	11,9	7,9	508	9,50	92	1,25	3,10	3,00	3,00	0,019	0,020	0,019	0,034	0,0020	1,300	0,003	15,00	15,00	92,00	7,90	2,00	7,00	8,7	5,9	5,20	
		10.10.2007	0,80	10,2	7,4	506	10,00	93	2,50	2,60	1,20	0,92	0,002	0,009	0,011	0,046	0,0020	0,580	0,004	14,00	14,00	85,00	8,80	2,40	10,00	4,0	9,0	4,90	
		21.11.2007	1,87	1,7	8,0	508	8,30		2,50	1,20	2,90	3,00	0,027	0,034	0,036	0,053	0,0020	1,300	0,010	15,00	14,00	95,00	7,70	1,70	8,70	12,0	6,3	5,10	
		06.12.2007	3,86	5,6	8,9	457	8,00		5,60	2,30	3,60	3,50	0,037	0,040	0,054	0,098	0,0290	1,300	0,010	14,00	13,00	91,00	6,60	1,70	7,60	10,0	5,5	4,70	
Mittelwert 2007					**7,9**	**494**	**10,08**	**96**		**1,88**	**2,75**	**2,62**	**0,018**	**0,023**	**0,031**	**0,035**	**0,0043**	**1,498**	**0,007**	**14,17**	**13,75**	**87,33**	**7,88**	**1,86**	**8,55**	**10,8**	**6,6**	**4,92**	
Hörbranz	**gesamt**				**7,9**	**494**	**10,08**	**96**		**1,88**	**2,75**	**2,62**	**0,018**	**0,023**	**0,031**	**0,035**	**0,0043**	**1,498**	**0,007**	**14,17**	**13,75**	**87,33**	**7,88**	**1,86**	**8,55**	**10,8**	**6,6**	**4,92**	
Neuer Rhein, Fußach																													
		15.01.2007	153,00	4,3	8,3	424	12,30	95	30,00	2,20	0,75	0,73	0,006	0,008	0,042	0,110	0,0110	0,890	0,025	12,00	7,90	64,00	14,00	1,20	5,60	6,4	65,0	2,80	
		21.02.2007	89,20	4,0	8,3	303	11,70	93	30,00	2,30	0,70	0,66	0,002	0,027	0,030	0,080	0,0080	0,610	0,010	8,10	5,40	44,00	8,20	0,97	3,70	5,4	57,0	1,90	
		07.03.2007	114,00	6,0	8,2	327	11,10	95	100,00	2,00	1,10	0,81	0,004	0,025	0,132	0,040	0,0020	0,730	0,006	9,00	6,10	50,00	8,90	1,10	4,00	5,6	56,0	2,20	
		11.04.2007	142,00	8,6	8,2	331	10,90	96	320,00	1,50	2,20	0,50	0,001	0,006	0,350	0,037	0,0020	0,720	0,001	8,90	6,60	50,00	8,50	1,00	3,30	4,5	44,0	2,40	
		02.05.2007	161,00	10,5	8,3	264	10,30	99	55,00	1,60	0,65	0,50	0,010	0,060	0,065	0,030	0,0020	0,570	0,007	7,70	5,90	40,00	7,00	0,89	2,90	3,9	32,0	2,10	
		20.06.2007	192,00	12,5	8,2	227	9,10	88	170,00	0,92	1,00	0,65	0,002	0,014	0,160	0,028	0,0020	0,400	0,003	6,30	5,30	36,00	5,80	0,81	1,90	2,6	28,0	1,90	
		18.07.2007	248,00	13,0	8,1	253	11,10	109	52,00	1,10	0,60	0,55	0,004	0,002	0,052	0,015	0,0020	0,440	0,002	7,10	5,00	39,00	7,40	1,30	4,10	3,2	37,0	1,80	
		07.08.2007	185,00	13,6	8,1	271	12,30	117	45,00	1,70	0,80	0,60	0,004	0,017	0,032	0,027	0,0020	0,810	0,002	7,20	5,10	40,00	7,30	0,93	2,50	2,7	46,0	1,80	
		24.09.2007	218,00	10,6	8,1	320	10,60	100	13,00	1,80	1,10	1,10	0,004	0,001	0,007	0,034	0,0020	0,560	0,005	8,80	6,10	48,00	9,40	0,96	2,80	3,3	52,0	2,20	
		10.10.2007	155,00	8,8	8,1	280	10,70	97	16,00	2,40	0,65	0,46	0,004	0,007	0,017	0,044	0,0020	0,470	0,003	7,50	5,60	41,00	7,80	1,10	2,80	3,9	44,0	2,00	
		21.11.2007	152,00	4,8	7,9	269	9,00		22,00	0,19	0,75	0,77	0,001	0,002	0,031	0,031	0,0020	0,450	0,006	7,40	4,70	41,00	7,40	0,88	2,90	4,0	49,0	1,70	
		06.12.2007	101,00	4,7	8,7	341	8,90		19,00	1,60	0,82	0,77	0,004	0,008	0,022	0,046	0,0110	0,620	0,007	9,70	6,60	54,00	9,60	1,20	5,30	7,4	51,0	2,40	
Mittelwert 2007					**8,2**	**301**	**10,67**	**99**		**1,61**	**0,93**	**0,68**	**0,004**	**0,015**	**0,078**	**0,044**	**0,0040**	**0,606**	**0,006**	**8,31**	**5,86**	**45,58**	**8,44**	**1,03**	**3,48**	**4,4**	**46,8**	**2,10**	
Fußach	**gesamt**				**8,2**	**301**	**10,67**	**99**		**1,61**	**0,93**	**0,68**	**0,004**	**0,015**	**0,078**	**0,044**	**0,0040**	**0,606**	**0,006**	**8,31**	**5,86**	**45,58**	**8,44**	**1,03**	**3,48**	**4,4**	**46,8**	**2,10**	