

**GEMEINSAMER BERICHT ÜBER DAS  
ERGEBNIS DER UNTERSUCHUNGEN  
DES ZUSTANDS DER MUR UND DER  
LENDVA IM BEREICH DER  
STAATSGRENZE  
IM JAHRE 2016**

**SKUPNO POROČILO O IZSLEDKIH PREISKAV  
STANJA MURE IN LEDAVE NA OBMOČJU  
DRŽAVNE MEJE  
ZA LETO 2016**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Bewertung des chemischen und ökologischen Zustands – Österreich und Slowenien .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Untersuchungen.....</b>	<b>3</b>
<b>MUR/mura - Beurteilung der qualitativen Gegebenheiten in der gemeinsamen Grenzstrecke von Spielfeld bis Bad Radkersburg/Gornja Radgona .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Chemischer Zustand der Mur .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Ökologischer Zustand der Mur .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Gesamtzustandsbewertung der Mur/mura - Österreich und Slowenien .....</b>	<b>6</b>
<b>LEDAVA/Lendva - Beurteilung der qualitativen Gegebenheiten der Lendva/Ledava in Sotina .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Chemischer Zustand der Ledava/Lendva - Slowenien .....</b>	<b>7</b>
<b>8. Ökologischer Zustand der Ledava/Lendva - Slowenien .....</b>	<b>7</b>
<b>9. Gesamtzustandsbewertung der Ledava/Lendva - Slowenien .....</b>	<b>7</b>
<b>ANHANG 1: Tabellen und Grafiken der untersuchten chemischen und physikalisch - chemischen Parameter – Österreich und Slowenien .....</b>	<b>8</b>
<b>ANHANG 2: Tabellen der ökologisch – biologischen Untersuchungen - Slowenien .....</b>	<b>22</b>
<b>ANHANG 3: Legistische Grundlagen der Untersuchungstätigkeit im Rahmen der „Ständigen österreichisch-slowenischen Kommission für die Mur“ .....</b>	<b>26</b>

## 1. EINLEITUNG

Bei der 15. Tagung der „Ständigen österreichisch-slowenischen Kommission für die Mur“ (11. bis 14. September 2006, Solkan) wurde das laufende Monitoring-Programm vereinbart. Die Untersuchungsergebnisse für das Jahr 2016 werden wie folgt dargestellt:

- Gemeinsamer Bericht über die Untersuchungen im Jahre 2016 der
  - **Mur in Gornja Radgona / Bad Radkersburg**
- Bericht der österreichischen Seite über die Untersuchungen im Jahre 2016 der
  - **Mur in Spielfeld**
- Bericht der slowenischen Seite über die Untersuchungen 2016 der
  - **Ledava/Lendva in Sotina.**

## 2. BEWERTUNG DES CHEMISCHEN UND ÖKOLOGISCHEN ZUSTANDS – Österreich und Slowenien

Die Bewertung des Zustands in Österreich erfolgt für die einzelnen Messstellen entsprechend den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie bzw. dem österreichischen Wasserrechtsgesetz und dessen zugehörigen Verordnungen.

Die Bewertung des Zustands in Slowenien erfolgt für die einzelnen Messstellen entsprechend den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie bzw. der slowenischen Gesetzgebung.

Die Bewertungsgrundlagen beider Staaten sind im Anhang 3 aufgelistet.

## 3. UNTERSUCHUNGEN

### 3.1 Parameter der bilateral vereinbarten chemischen und biologischen Untersuchungen.

Die „Ständige österreichisch slowenischen Kommission für die Mur“ hat die Untersuchung der physikalisch-chemischen Parameter

- Wassertemperatur, pH – Wert, Elektrische Leitfähigkeit, Schwebstoffe,
- Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigung,
- DOC, BSB5 aus der aufgeschüttelten Probe.
- AOX (nur in der Mur)
- Ammonium–Stickstoff, Nitrit–Stickstoff, Nitrat–Stickstoff,
- orthoPhosphat–Phosphor, Gesamtphosphat–Phosphor (unfiltrierte Probe),
- Chlorid, Sulfat

und der biologischen Parameter

- Makrozoobenthos und
- Phytobenthos und Makrophyten beschlossen.

### 3.2 Frequenz und grenzgewässerkommission-partnerschaftliche Aufteilung der Untersuchungen

- Die von österreichischer Seite in der Mur in Bad Radkersburg/Gornja Radgona monatlich erhobenen physikalisch-chemischen Daten werden mit den von der slowenischen Seite am selben Ort (Grenzbrücke, Flussmitte) zeitlich alternierend untersuchten Parametern vereinbarungsgemäß gemeinsam tabellarisch und graphisch dargestellt (siehe Anhang 1).

- Die physikalisch-chemischen Untersuchungen der Mur in Spielfeld finden durch die österreichische Seite vereinbarungsgemäß allein und in Übereinstimmung mit den Untersuchungen der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) monatlich statt und werden ebenfalls tabellarisch und graphisch dargestellt. (siehe Anhang 1).
- Die physikalisch-chemischen Parameter am Anfang (Spielfeld) und Ende (Bad Radkersburg/Gornja Radgona) der gemeinsamen Fließstrecke der Mur werden als Maxima, 90-Perzentile, Mittelwerte, 10-Perzentile und Minima tabellarisch und graphisch aufgezeigt. Speziell für die Parameter Ammonium-Stickstoff und Nitrit-Stickstoff werden außerdem die Werte der Mittelwertquotienten in die Aufzeichnungen eingefügt. (siehe Anhang 1, Tabellen und Abbildungen).
- Für den gegenständlichen Bericht über den Zustand der Mur in Spielfeld und Gornja Radgona/Bad Radkersburg werden sowohl von österreichischer als auch von slowenischer Seite neben den physikalisch-chemischen Daten die letzten biologischen Untersuchungsergebnisse herangezogen.
- Basierend auf der Vereinbarung bei einer außerordentlichen Sitzung im Dezember 2014 wurde übereinstimmend festgehalten, dass die Stelle für biologische Untersuchungen am linken Ufer der Mur (auf österreichischer Seite), etwa 600 m unterhalb der Grenzbrücke Gornja Radgona – Bad Radkersburg, für beide Seiten als optimal und für den ganzen Wasserkörper als repräsentativ angesehen werden kann.
- Die sechsmal jährlich erfolgten physikalisch-chemischen Untersuchungen und die im September stattgefundenen biologischen Aufnahmen an der Lendva wurden im Jahre 2016 durch die slowenische Seite vereinbarungsgemäß in Sotina durchgeführt und entsprechend dargestellt, siehe Anhang 1 und 2.

### 3.3 Untersuchungsstellen

Die Probenahmen für die physikalisch-chemischen Untersuchungen erfolgten in **Bad Radkersburg/Gornja Radgona** von der Grenzbrücke und in **Spielfeld** von der Bundesstraßenbrücke jeweils aus der Flussmitte.

Die mit der Flussdynamik verbundene laufende Veränderung des Mur-Ufers in **Spielfeld** führte im Laufe der letzten Zeit zur Minderung der Repräsentativität der Untersuchungsstelle. Zur Hebung der Relevanz der vorgefundenen Biozönose für die Mur im Bereich des Eintritts in die gemeinsame Grenzstrecke ist die Festlegung einer neuen biologischen Probenahmestelle notwendig geworden, deren Neupositionierung im Gange ist.

# **MUR/MURA - Beurteilung der qualitativen Gegebenheiten in der gemeinsamen Grenzstrecke von Spielfeld bis Bad Radkersburg/Gornja Radgona**

## **4. CHEMISCHER ZUSTAND der Mur**

Im Jahr 2016 wurde keine Überwachung des chemischen Zustands der Grenz-Mur durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen im Jahre 2013 zeigten einen guten chemischen Zustand des Flusses.

## **5. ÖKOLOGISCHER ZUSTAND der Mur**

### **5.1 Ökologischer Zustand - Physikalisch-chemische Qualitätselemente**

- Die Auswertung der physikalisch-chemischen Untersuchungsergebnisse in **Bad Radkersburg/Gornja Radgona** ergaben aus österreichischer und slowenischer Sicht keine Überschreitungen der UQN der physikalisch-chemischen Parameter. (Anhang 1, Tabellen).
- Aus österreichischer Sicht ergab sich für **Spielfeld** keine Überschreitung der Grenzwerte (UQN) der physikalisch-chemischen Qualitätselemente (Anhang 1, Tabellen).
- Der räumlich - zeitlich Vergleich der relevanten physikalisch-chemischen Parameter der **gemeinsamen Grenzstrecke der Mur** erstreckt sich im gegenständlichen Bericht auf die Jahre **2011 bis 2016** (siehe Anhang 1, Grafiken). Die hinsichtlich der Belastung der Mur relevanten Parameter (DOC, BSB5, Ammonium-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff, orthoPhosphat-Phosphor, Gesamtphosphor, AOX) zeigten weder im Vergleich des Beginnes der gemeinsamen Grenzstrecke mit deren Ende ein signifikant abweichendes Verhalten noch wichen die Parameterwerte in der Periode 2011 bis 2016 voneinander besonders ab.

### **5.2 Ökologischer Zustand - Ökologisch-biologische Qualitätselemente**

Die biologischen Untersuchungen der österreichischen und slowenischen Seite werden im Jahre 2018 in Bad Radkersburg gemeinsam und in Spielfeld von österreichischen Experten vereinbarungsgemäß allein durchgeführt.

Die Grundlage für die gegenständlichen Auswertungen und Bewertungen stellt der jeweils zuletzt beobachtete Artenbestand von Makrozoobenthos und Phytobenthos dar.

### 5.3 Bewertung

- Aus österreichischer und slowenischer Sicht erwies sich die Mur in **Bad Radkersburg/Gornja Radgona** biologisch-ökologisch gesehen in gutem ökologischen Zustand.
- Anhand der vorherrschenden Makrozoobenthos- und Phytobenthos-Biozönose wurde für die Mur in **Spielfeld** durch die österreichische Seite ein mäßiger ökologischer Zustand festgestellt.

### 6. GESAMTZUSTANDBEWERTUNG der Mur/Mura - Österreich und Slowenien

- Die österreichischen und slowenischen Experten stuften den Zustand der **Mur in Gornja Radgona/Bad Radkersburg** als gut ein.
- Aus österreichischer Sicht war für die **Mur in Spielfeld** ein mäßiger Zustand zu bewerten.

# LEDAVA/LENDVA - Beurteilung der qualitativen Gegebenheiten der Lendva/Ledava in Sotina

## **7. CHEMISCHER ZUSTAND der Ledava/Lendva - Slowenien**

Für die Ledava/Lendva wurde kein Monitoring der Prioritären Stoffe durchgeführt. Auf Grund der Risikoanalyse ist aber davon auszugehen, dass der gute chemische Zustand gegeben ist. Für die Ledava/Lendva wird daher ein guter chemischer Zustand abgeschätzt.

## **8. ÖKOLOGISCHER ZUSTAND der Ledava/Lendva - Slowenien**

### **8.1 Ökologischer Zustand - Physikalisch-chemische Qualitätselemente**

Die physikalisch-chemischen Daten wurden im Jahre 2016 sechsmal erhoben.

- Nahezu alle untersuchten physikalisch-chemischen Parameter schwankten mit ihren mittleren Konzentrationen im Vergleich der Untersuchungen der Jahre 2010, 2013 und 2016 in relativ engen Grenzen, Die Werte der belastungsrelevanten Parameter wiesen auf einen guten physikalisch-chemisch Zustand hin (siehe Anhang 1)

### **8.2 Ökologischer Zustand -Ökologisch-biologische Qualitätselemente**

Die biologisch-ökologischen Untersuchungen der Ledava/Lendva erfolgten am 7. September 2016. Der beobachtete Artenbestand von Makrozoobenthos und Phytobenthos ist dem Anhang 2 zu entnehmen und stellt zusammen mit den physikalisch-chemischen Parametern die Grundlage für die Auswertung und Bewertung dar (Anhang 2).

- Anhand der beobachteten Biozönose wurde die Ledava/Lendva in Sotina als in ökologisch-biologisch unbefriedigendem Zustand befindlich bewertet (Anhang 2).

## **9. GESAMTZUSTANDBEWERTUNG der Ledava/Lendva - Slowenien**

Die Ledava/Lendva befand sich nach slowenischer Bewertung in Jahr 2016 insgesamt gesehen in einem unbefriedigenden Zustand.

Dieser Bericht wurde von den österreichischen und slowenischen Experten einvernehmlich und gemeinsam erstellt. Die inhaltliche Richtigkeit wird von den Experten nachstehend bestätigt.

Bruck a. d. Mur, am 9. November 2017



Die österreichischen Experten:



Die slowenischen Experten:

## ANHANG 1: Tabellen und Grafiken der untersuchten chemischen und physikalisch - chemischen Parameter – Österreich und Slowenien

### Legende der Grafiken

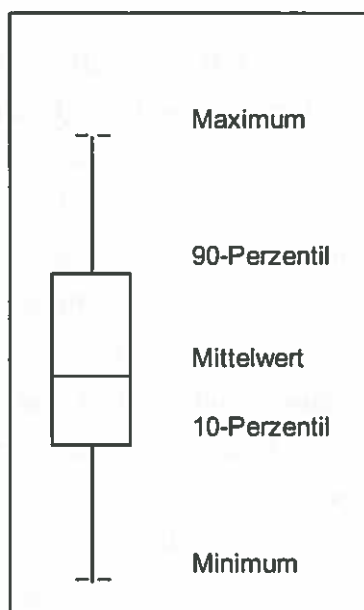




Tabelle 1: Physikalisch-chemische Parameter der Mur, Gornja Radgona/Bad Radkersburg 2016 – Österreich und Slowenien

Mur, Bad Radkersburg 2016		A	SLO	A	SLO	A	SLO	A	SLO	A	SLO	A	SLO	A	SLO
Parameter	Einheit	Jän. 07.01.	Jän. 25.01.	Feb. 02.02.	Feb. 09.02.	Mrz 02.03.	Mrz 14.03.	Apr. 06.04.	Apr. 18.04.	Mai 09.05.	Mai 23.05.	Juni 01.06.			
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /s	62	50	103	75	128	118	142	125	164	143	165			
Wassertemperatur (T)	°C	3,3	1,7	6,6	6	9,1	7,2	14,7	13,7	14,3	14,3	18,5			
Sofortsauerstoff	mg/l	13,6	12,9	11,6	10,2	11,5	11,0	10,1	7,9	9,6	8,1	8,6			
Sauerstoff-sättigung	%	106,0	95	98,0	101	104,0	101	103,0	77	96,0	82	94,0			
AOX	µg/l	16,0	15	29,0	9		9	23,0	10	14,0	6	18,0			
DOC	mg/l	2,3	3,30	2,29	3,40	2,6	3,40	2,51	3,10	1,65	2,60	1,49			
BSB5, unfiltriert	mg/l	2,2	1,70	1,0	1,40	1,3	1,40	0,7	1,70	0,9	1,00	0,5			
pH-Wert	mg/l	8,3	7,9	8,0	8,3	8,0	8,3	7,9	8,2	7,8	8,3	7,7			
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	412,0	455	364,0	352	343,0	360	279,0	279	264,0	295	253,0			
Ammonium-N	mg/l	0,031	0,064	0,049	0,048	0,041	0,063	0,012	0,023	0,021	0,039	[0,003]			
Nitrit-N	mg/l	0,0226	0,015	0,0283	0,018	0,0284	0,024	0,0204	0,010	0,0527	0,017	0,0597			
Nitrat-N	mg/l	1,77	2,10	1,59	1,81	1,74	2,10	0,993	1,11	1,29	1,11	0,918			
Chlorid	mg/l	19,8	24,0	18,0	20,0	12,8	18,0	9,57	10,0	8,65	8,9	7,27			
o-Phosphat-P, filnert	mg/l	0,019	0,036	0,019	0,041	<0,005	0,021	0,013	0,015	0,005	0,015	[0,002]			
Gesamphosphat-P, unfiltriert	mg/l	0,049	0,260	0,058	0,107	0,032	0,056	0,024	0,051	0,059	0,077	0,045			
Schwebstoffe	mg/l	4,5	2,5	20,0	3,3	10,0	8,6	8,5	1	34,5	7,4	11,5			
Sulfat	mg/l	-	36,0	-	30,0	-	30,0	-	23,0	-	21,0	-			
<b>Ammonium</b>															
Umweltqualitätsnorm UQN		381,0	699,4	608,4	381,0	608,4	381,0	691,3	448,3	795,6	381,0	692,1			
Quotient UQN/NH4-N		0,081	0,091	0,081	0,126	0,067	0,165	0,017	0,052	0,026	0,102				
<b>Nitrit</b>															
Umweltqualitätsnorm UQN		240,0	240,0	240,0	240,0	180,0	240,0	180,0	180,0	180,0	180,0	100,0			
Quotient UQN/NO2-N		0,094	0,062	0,118	0,075	0,158	0,100	0,113	0,056	0,293	0,095	0,597			

Fortsetzung Tabelle 1: Physikalisch-chemische Parameter der Mur, Bad Radkersburg/Gornia Radgona 2016 – Österreich und Slowenien  
Mur, Bad Radkersburg 2016

Parameter	Einheit	Juli		Aug.		Sep.		Okt.		Nov.		Dez.		
		A	SLO	A	SLO	A	SLO	A	SLO	A	SLO	A	SLO	
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /s	206	155	197	177	221	138	95	97	93	98	143	86	95
Wassertemperatur (T)	°C	19,5	19,4	19,7	17,5	17,5	16,4	12,8	13,9	11,2	11,0	8,3	4,9	3,3
Sofortsauerstoff	mg/l	9,1	9,1	9,0	7,9	10,9	9,5	5,6	11,6	10,1	10,7	11,4	13,7	10,1
Sauerstoff-sättigung	%	101,0	102	100,0	86	117,0	101	54	110,0	98	100	90	107	100
AOX	µg/l	10,0	10	13,0	10	18,0	11	11	31,0	4	23	13	17	12
DOC	mg/l	1,89	3,40	3,25	2,20	2,23	3,10	6,00	2,42	2,90	2,3	3,60	2,0	3,20
BSB <sub>5</sub> , unfiltriert	mg/l	0,5	0,60	0,6	0,60	0,7	1,00	3,10	0,8	1,50	1,0	2,20	1,2	1,80
pH-Wert	mg/l	7,8	8,1	7,8	8,2	8,1	8	7,8	8,1	8,1	7,9	8	7,8	8,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	251,0	302	235,0	301	297,0	304	390	343,0	334	341,0	603	332,0	344
Ammonium-N	mg/l	[0,003]	0,028	0,045	0,020	0,018	0,005	0,005	0,033	0,021	<0,01	0,023	0,022	0,037
Nitrit-N	mg/l	<0,001	0,010	<0,001	0,009	0,0195	0,008	0,016	0,0191	0,014	0,028	0,014	0,016	0,017
Nitrat-N	mg/l	0,944	0,90	0,832	0,99	1,05	0,90	0,70	1,04	1,31	1,2	1,40	1,4	1,40
Chlorid	mg/l	7,87	8,3	6,27	7,8	9,47	8,8	12,0	11,1	12,0	10,6	13,0	12,0	16,0
o-Phosphat-P, filtriert	mg/l	<0,005	0,012	<0,005	0,014	<0,005	0,005	0,005	[0,002]	0,012	[0,002]	0,010	<0,005	0,017
Gesamtposphat-P, unfiltriert	mg/l	0,076	0,033	0,032	0,076	0,026	0,063	0,039	0,026	0,056	0,030	0,062	0,024	0,048
Schwebstoffe	mg/l	41,0	17	122,0	16	55,0	6,8	2,6	4,0	5,2	1,5	6,7	2,5	4,9
Sulfat	mg/l	-	22,0	-	23,0	-	24,0	25,0	-	28,0	-	23,0	-	30,0
Ammonium														
Umweltqualitätsnorm UQN		577,0	382,7	569,6	369,9	432,6	538,9	795,6	524,3	524,3	699,4	608,4	795,6	524,3
Quotient UQN/NH <sub>4</sub> -N			0,073	0,079	0,055	0,042	0,009	0,006	0,063	0,040		0,038	0,028	0,071
Nitrit														
Umweltqualitätsnorm UQN		180,0	180,0	100,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	240,0
Quotient UQN/NO <sub>2</sub> -N			0,056		0,051	0,108	0,044	0,090	0,106	0,078	0,157	0,078	0,090	0,071

Fortsetzung Tabelle 1: Physikalisch-chemische Parameter der Mur, Bad Radkersburg/Gornia Radgona 2016 – Österreich und Slowenien

Mur, Bad Radkersburg 2016			MW	Median	MW-Quotient	(T=98 Perz.) 90 Perzentil	Österreich Ökologie OG Grenzwerte gut/mäßig	Slowenien DOBRO/ZMERNO	Slowenien Status
Parameter	Einheit								
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /s	Pretok	128	127					
Wassertemperatur (T)	°C	Temperatura vode	11,9	13,3		19,6	23-28		
Sofortsauerstoff	mg/l	Kisik sonda	10,2	10,1					
Sauerstoffsättigung	%	Nasičenost s kisikom - sonda	97	100		107	80-120		
AOX	µg/l	AOX	14	13		23	50	20	DOBRO
DOC	mg/l	DOC	2,80	2,60		3,40	6		
BBS5, unfiltriert	mg/l	BPK5	1,23	1,00		2,08	4,3	5,4	ZELO DOBRO
pH-Wert	mg/l	pH	8,0	8,0		8,3	6-9		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	Električna prevodnost (25 OC)	335	333		405			
Ammonium-N	mg/l	Amonij	0,031	0,028	0,063	0,049			
Nitrit-N	mg/l	Nitrit	0,021	0,017	0,122	0,028			
Nitrat-N	mg/l	Nitrat	1,23	1,16		1,80	5,5	5,6	ZELO DOBRO
Chlorid	mg/l	Kloridi	12,2	10,9		19,3			
o-Phosphat-P, filtriert	mg/l	Ortofosfati	0,016	0,015		0,028			
Gesamthosphat-P, unfiltriert	mg/l	Celotni fosfor - nefiltriran	0,059	0,050		0,077		0,100	DOBRO
Schwebstoffe	mg/l	Suspendirane snovi po sušenju	16,5	7,1		39,1			
Sulfat	mg/l	Sulfat	26,3	24,5		30,0		150	DOBRO

Ammonium	
Umweltqualitätsnorm UQN	
Quotient UQN/NH4-N	0,063

Nitrit	
Umweltqualitätsnorm UQN	
Quotient UQN/NO2-N	0,122

Tabelle 2: Physikalisch-chemische Parameter der Mur, Spielfeld 2016 – Österreich

Mur, Spielfeld 2016	Einheit	Jän.	Jän.	Feb.	Feb.	März	März	Apr.	Apr.	May	May	June	June
Parameter	2016	07.01.	20.01.	03.02.	17.02.	02.03.	16.03.	06.04.	20.04.	09.05.	18.05.	01.06.	16.06.
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /s	53	50	96	106	130	99	130	127	172	158	165	224
Wassertemperatur (T)	°C	3,4	3,6	5,1	6,1	7,1	8,0	12,0	13,3	13,3	13,4	17,3	17,1
Sofortsauerstoff	mg/l	12,1	11,9	11,3	11,6	11,2	11,8	9,8	9,8	10,0	9,7	8,9	8,4
Sauerstoffsättigung	%	93,0	94,0	91,0	97,0	93,0	103,0	93,0	97,0	99,0	95,0	96,0	90,0
AOX	µg/l	18,0	32,0	25,0	26,0	12,0	12,0	24,0	20,0	16,0	15,0	13,0	10,0
DOC	mg/l	2,96	2,33	2,8	2,6	1,72	2,54	1,85	2,57	1,57	1,71	2,0	1,47
BSP5, unfiltriert	mg/l	1,3	2,2	1,4	1,9	1,8	1,1	0,9	0,9	0,6	1,1	0,7	0,5
pH-Wert	-	8,0	8,2	8,0	7,9	8,3	7,9	7,8	7,8	7,7	7,7	7,6	7,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	422,0	423,0	372,0	348,0	360,0	334,0	263,0	278,0	241,0	262,0	238,0	246,0
Ammonium-N	mg/l	0,107	0,09	0,069	0,107	0,066	0,077	0,054	0,021	[0,003]	0,033	[0,003]	[0,003]
Nitrit-N	mg/l	0,0436	0,0461	0,0365	0,0293	0,0326	0,0261	0,0214	0,02	0,0403	0,0463	<0,001	0,052
Nitrat-N	mg/l	1,94	1,79	2,6	1,65	1,75	1,48	0,907	0,933	1,05	1,13	1,09	0,825
Chlorid	mg/l	19,0	23,6	16,2	18,8	13,6	11,7	9,41	9,58	7,53	8,7	6,98	7,58
o-Phosphat-P, filtriert	mg/l	0,021	0,018	0,014	0,029	0,025	0,009	<0,005	0,015	<0,005	<0,005	<0,005	[0,002]
Gesamtposphat-P, unfiltriert	mg/l	0,056	0,063	0,059	0,065	0,038	0,032	0,034	0,026	0,024	0,041	0,08	0,043
Schwebstoffe	mg/l	<1	9,5	14,5	22,5	6,0	8,5	38,5	6,0	13,0	20,0	44,0	13,5
<b>Ammonium</b>													
Umweltqualitätsnorm UQN		608,4	448,3	608,4	699,4	381,0	699,4	795,6	795,6	894,6	894,6	830,8	841,5
Quotient UQN/NH4-N		0,176	0,201	0,113	0,153	0,173	0,110	0,068	0,026		0,037		
<b>Nitrit</b>													
Umweltqualitätsnorm UQN		240,0	240,0	240,0	240,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	100,0	180,0
Quotient UQN/NO2-N		0,182	0,192	0,152	0,122	0,181	0,145	0,119	0,111	0,224	0,257		0,289

Fortsetzung Tabelle 2: Physikalisch-chemische Parameter der Mur, Spielfeld 2016 – Österreich

Mur, Spielfeld 2016	Einheit	Juli	Juli	Aug.	Aug.	Sep.	Sep.	Okt.	Okt.	Nov.	Nov.	Dez.	Dez.
Parameter	2016	06.07.	20.07.	03.08.	17.08.	07.09.	21.09.	05.10.	20.10.	02.11.	16.11.	06.12.	21.12.
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /s	203	220	210	273	235	142	118	220	117	131	106	96
Wassertemperatur (T)	°C	18,0	19,9	17,7	19,2	14,9	16,6	11,3	13,9	10,4	11,7	4,6	6,3
Sofortsauerstoff	mg/l	8,7	9,0	9,2	9,3	9,0	10,7	9,3	9,7	12,0	10,7	12,5	12,9
Sauerstoffsättigung	%	95,0	101,0	100,0	103,0	92,0	112,0	88,0	95,0	109	103	100	107
AOX	µg/l	10,0	10,0	16,0	21,0	17,0	15,0	13,0	10,0	13	25	24	15
DOC	mg/l	1,93	1,87	3,16	2,85	2,26	2,17	2,39	2,28	1,9	1,3	1,2	1,4
BSB5, unfiltriert	mg/l	0,5	0,8	0,9	0,6	0,4	0,5	2,0	0,8	1,9	0,5	1,5	1,1
pH-Wert	-	8,0	7,5	7,8	7,7	7,8	8,0	7,8	7,7	8,0	8,1	7,9	8,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	260,0	251,0	240,0	241,0	301,0	294,0	333,0	337,0	335,0	323,0	324,0	350,0
Ammonium-N	mg/l	[0,003]	[0,003]	<0,01	[0,003]	[0,003]	0,028	[0,003]	0,037	0,036	0,010	0,037	0,028
Nitrit-N	mg/l	<0,001	<0,001	0,0261	0,001	0,0359	0,0182	0,0284	0,0329	0,035	0,038	0,005	0,017
Nitrat-N	mg/l	0,963	0,963	1,11	0,823	0,928	0,994	1,19	1,02	1,17	1,3	1,17	1,36
Chlorid	mg/l	6,9	7,39	6,67	6,32	9,17	9,05	10,7	10,2	7,4	11,1	9,8	9,6
o-Phosphat-P, filtriert	mg/l	<0,005	[0,002]	<0,005	<0,005	[0,002]	<0,005	[0,002]	[0,002]	0,011	0,005	0,018	0,013
Gesamphosphat-P, unfiltriert	mg/l	0,026	0,046	0,33	0,042	0,018	0,023	0,03	0,022	0,036	0,021	0,022	0,034
Schwebstoffe	mg/l	43,5	38,5	462,0	85,5	6,5	40,0	26,0	6,0	32,0	8,5	4,5	8,5

**Ammonium**

Umweltqualitätsnorm UQN	486,1	771,2	648,0	661,5	776,2	532,0	795,6	894,6	608,4	524,3	699,4	608,4
Quotient UQN/NH4-N						0,053		0,041	0,059	0,019	0,053	0,046

**Nitrit**

Umweltqualitätsnorm UQN	100,0	100,0	100,0	100,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	100,0	180,0	180,0	180,0
Quotient UQN/NO2-N			0,261	0,010	0,199	0,101	0,158	0,183	0,351	0,212	0,029	0,097	

Fortsetzung Tabelle 2: Physikalisch-chemische Parameter der Mur, Spieľfeld 2016 – Österreich

Mur, Spieľfeld 2016		Einheit	Median	MW-Quotient	(T=98 Perz.) 90 Perzentil	Österreich QZV Ökologie OG Grenzwerte gut/mäßig
Parameter						
Durchflussmenge	Pretok	m <sup>3</sup> /s	149,2			
Wassertemperatur (T)	Temperatura vode	°C	12,7		19,58	23-28
Sofortsauerstoff	Kisik sonda	mg/l	9,9			
Sauerstoffsättigung	Nasičenost s kisikom - sonda	%	96,5		105,80	80-120
AOX		µg/l	17,2			
DOC	DOC	mg/l	2,11		2,84	6,00
BSP5, unfiltriert	BPK5	mg/l	1,99		1,90	4,30
pH-Wert	pH	-	7,9		8,07	6-9
elektr. Leitfähigkeit	Električna prevodnost (25 OC)	µS/cm	307		368	
Ammonium-N	Amonij	mg/l	0,053	0,069	0,100	
Nitrit-N	Nitrit	mg/l	0,030	0,170	0,046	
Nitrat-N	Nitrat	mg/l	1,12		1,778	5,5
Chlorid	Kloridi	mg/l	9,48			
o-Phosphat-P, filtriert	Ortofosfati	mg/l	0,015		0,025	
Gesamtphosphat-P, unfiltriert	Celotni fosfor - nefiltriran	mg/l	0,035		0,064	
Schwabstoffe	Suspendirane snovi po sušenju	mg/l	14,5		43,9	

Ammonium

Umweltqualitätsnorm UQN	
Quotient UQN/NH4-N	0,089

Nitrit

Umweltqualitätsnorm UQN	
Quotient UQN/NO2-N	0,170

Abbildung 1: DOC: Maximum, 90-Perzentil, 10-Perzentil, Mittelwerte, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016

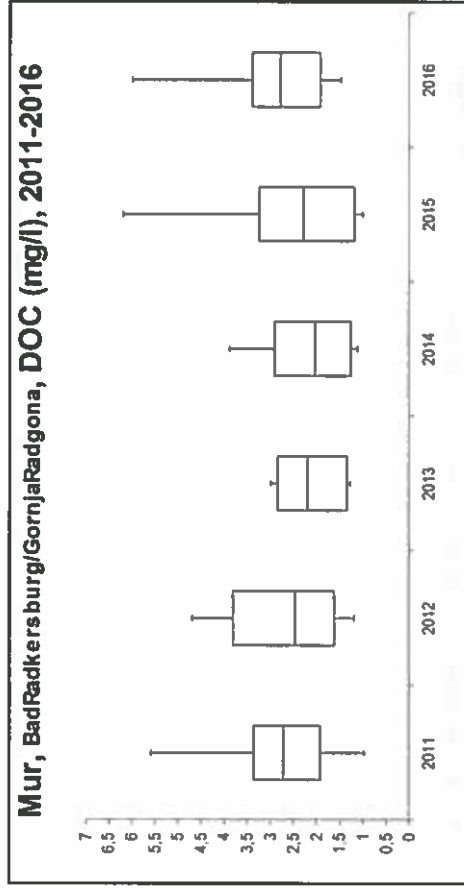
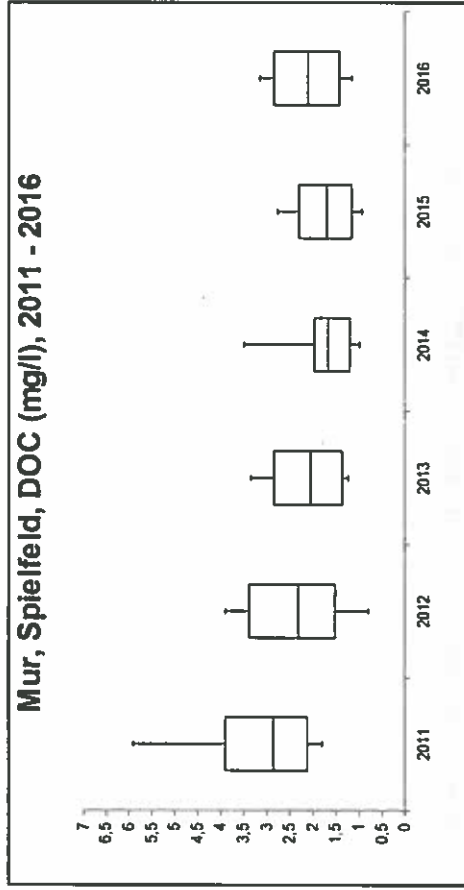
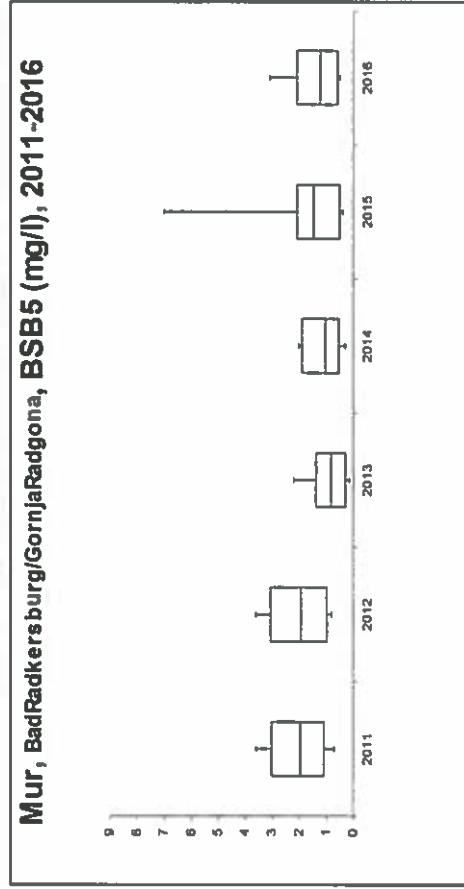
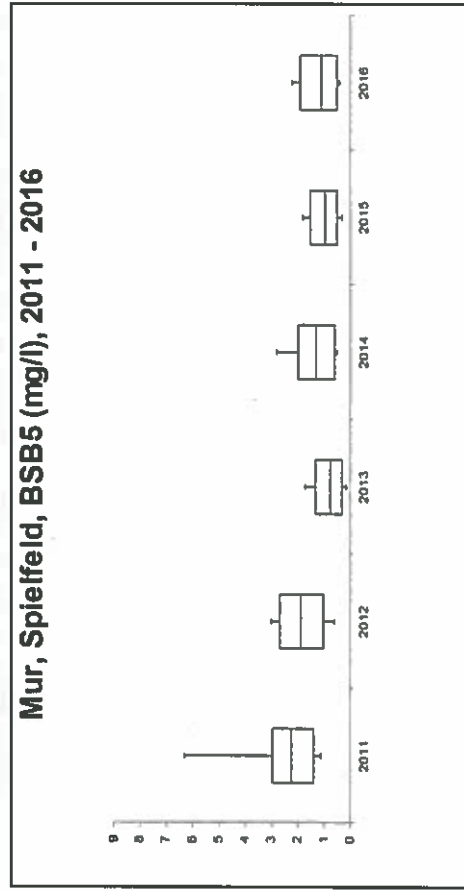
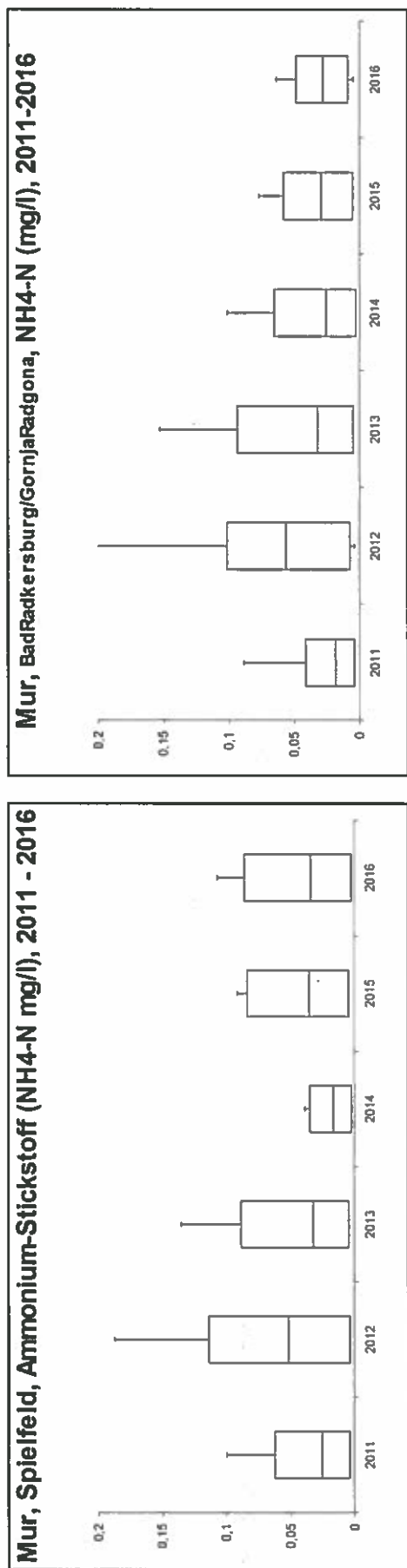


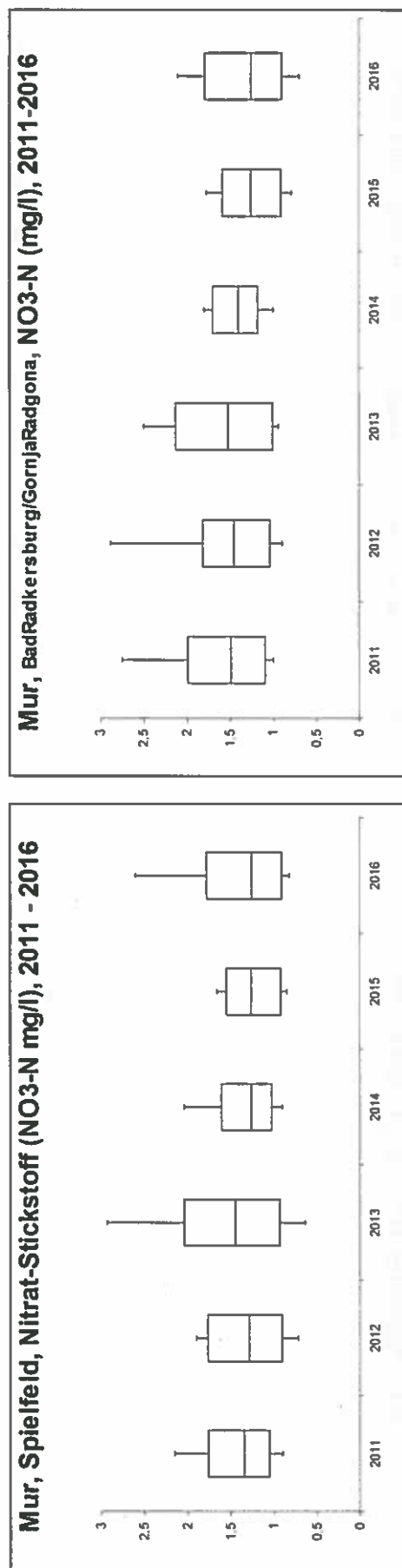
Abbildung 2: BSB5: Maximum, 90-Perzentil, 10-Perzentil, Mittelwerte, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016



**Abbildung 3: Ammonium-Stickstoff (NH<sub>4</sub>-N): Maximum, 90-Perzentil, Mittelwerte, 10-Perzentil, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016**

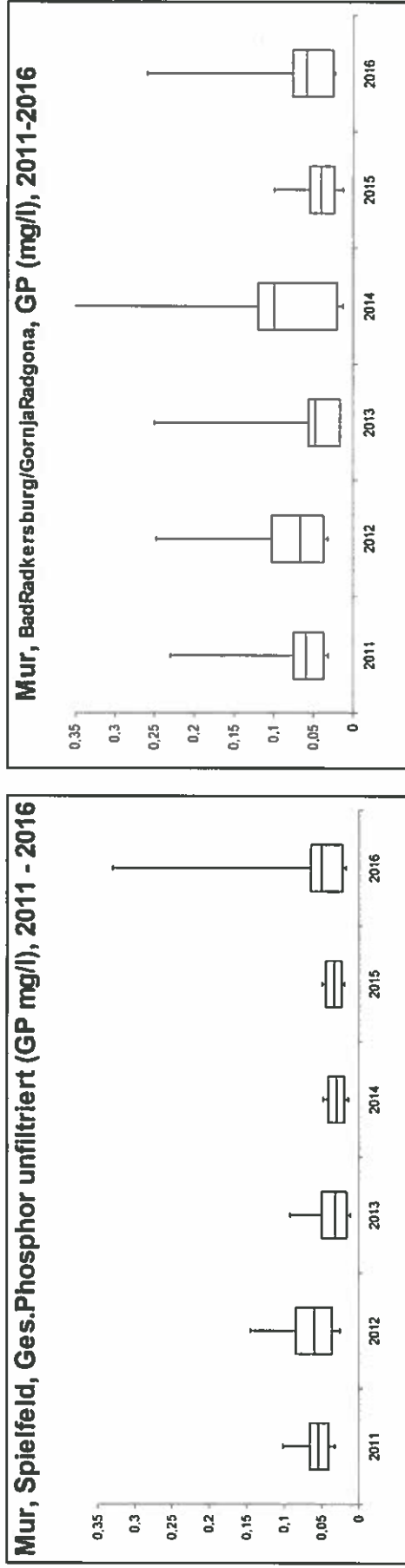


**Abbildung 4: Nitrat-Stickstoff (NO<sub>3</sub>-N): Maximum, 90-Perzentil, Mittelwerte, 10-Perzentil, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016**





**Abbildung 5: Gesamt-Phosphor unfiltriert (GP): Maximum, 90-Perzentil, 10-Perzentil, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016**



**Abbildung 6: orthoPhosphat-Phosphor (oPO4-P): Maximum, 90-Perzentil, 10-Perzentil, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016**

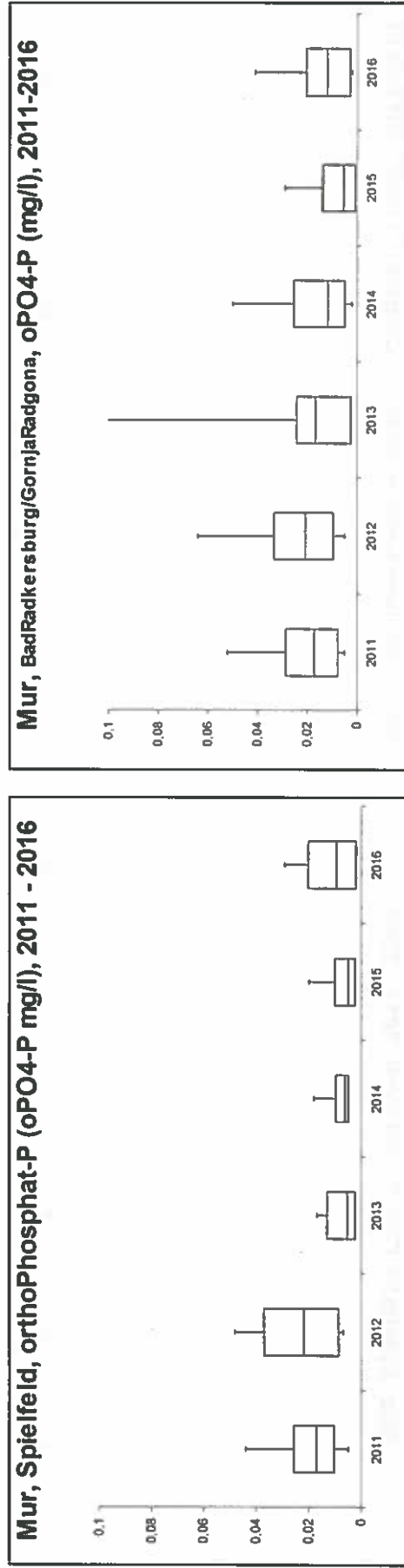


Abbildung 7: Chlorid (Cl) Maximum, 90-Perzentil, Mittelwerte, 10-Perzentil, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016

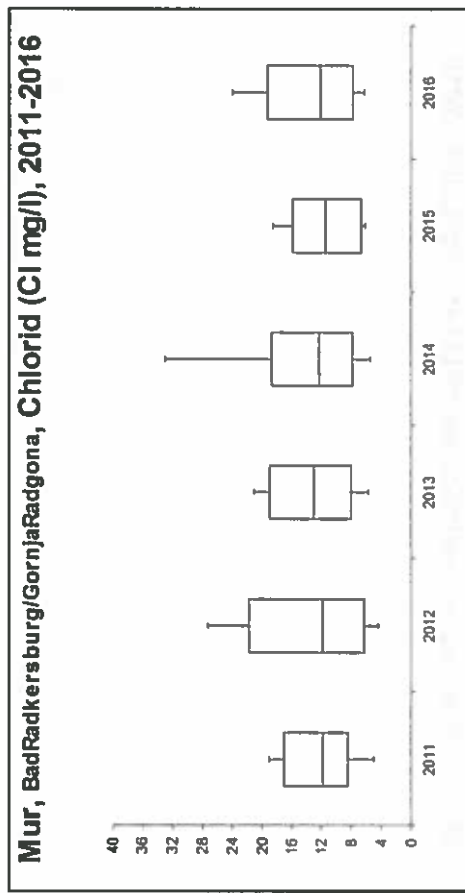
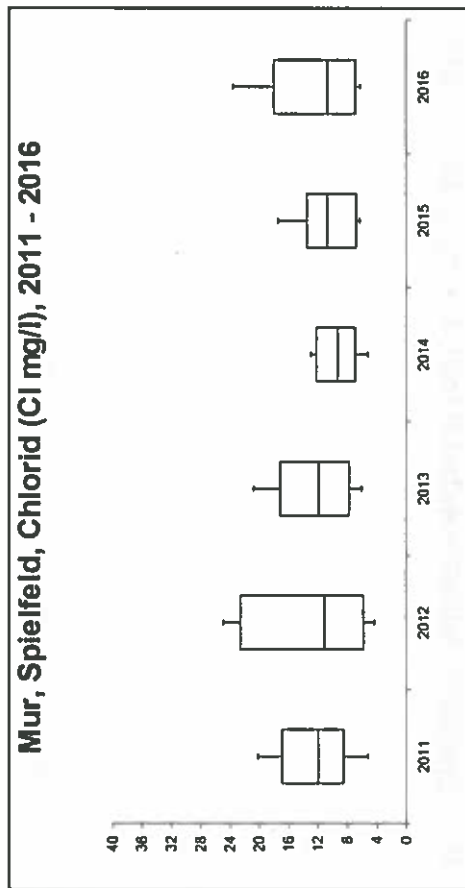


Abbildung 8: AOX, Maximum, 90-Perzentil, Mittelwerte, 10-Perzentil, Minimum der Mur in Spielfeld und Bad Radkersburg/Gornja Radgona 2011-2016

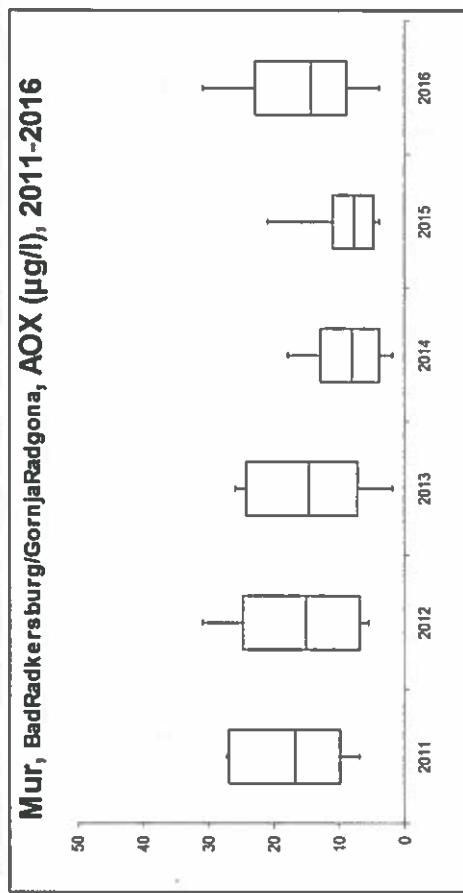
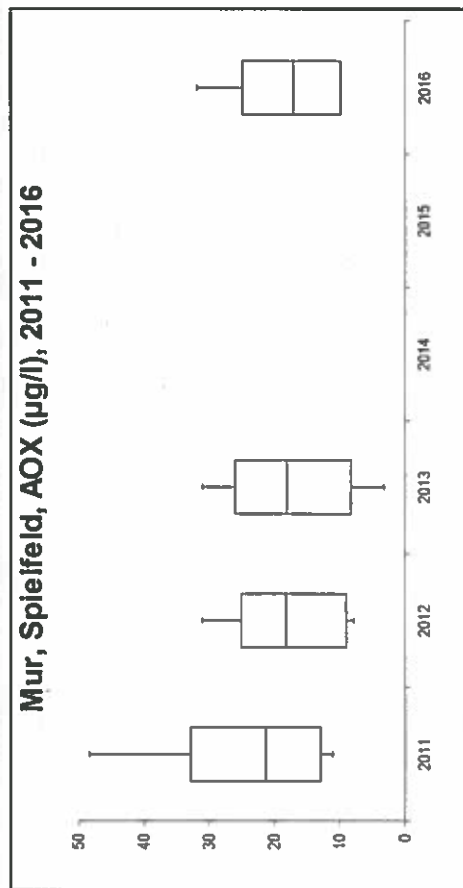


Tabelle 3: Physikalisch-chemische Parameter der Ledava/Lendva in Sotina 2016 – Slowenien

Ledava, Sotina, 2016		2016	feb	mar	maj	avg	avg	nov		Min	Max	popprečje	90. percentil	mediana	mejna vrednost DOBROZMERNO SI	stanje
Datum			09.02.	14.03.	23.05.	09.08.	25.08.	24.11.								
Parameter																
PRETOK		m <sup>3</sup> /s	0,3	0,6	0,4	0,2	0,2	0,2		0,2	0,6	0,3	0,5	0,3		
Temperatura vode		°C	7,0	5,6	15,0	17,5	16,1	8,1		5,6	17,5	11,6	16,8	11,6		
Kisik sonda		mg O <sub>2</sub> /l	9,5	8,9	8,8	5,2	8,6	11,1		5,2	11,1	8,7	10,3	8,9		
Nasičenost s kisikom - sonda		%	83	74	94	56	90	96		56	96	82	85	87		
DOC		mg Cl	2,70	2,10	2,90	4,10	3,30	2,40		2,10	4,10	2,92	3,70	2,90		
BSB5		mg O <sub>2</sub> /l	1,50	1,50	1,00	2,00	1,00	1,00		1,00	2,00	1,33	1,75	1,25	4,40	
pH		-	7,8	8,3	7,8	7,9	7,8	7,7		7,7	8,3	7,9	8,1	7,8		
Električna prevodnost (25 OC)		µS/cm	425	383	431	658	444	423		383	658	461	551	428		
Amonij		mg N/l	1,009	0,148	0,050	0,186	0,055	0,051		0,050	1,009	0,250	0,598	0,101		
Nitrit		mg N/l	0,220	0,056	0,029	0,100	0,027	0,022		0,022	0,220	0,076	0,160	0,042		
Nitrat		mg N/l	2,94	4,07	3,39	0,99	1,31	2,94		0,99	4,07	2,61	3,73	2,04	4,5	
Klorid		mg/l	27,0	21,0	22,0	50,0	13,0	21,0		13,0	50,0	25,7	38,5	21,5		
Ortobofosfat		mg P/l	0,005	0,005	0,023	0,249	0,038	0,023		0,005	0,249	0,057	0,144	0,023		
Celobni fosfor - nefiltriran		mg P/l	0,066	0,070	0,054	0,789	0,189	0,054		0,054	0,789	0,204	0,489	0,068	0,15	
Suspendirane snovi po sušenju		mg/l	8,3	6,9	12,0	26,0	18,0	5,0		5,0	26,0	12,7	22,0	10,2		
Sulfat		mg/l	21,0	23,0	20,0	23,0	16,0	19,0		16,0	23,0	20,3	23,0	20,5	150,00	

Abbildung 9: DOC und BSB5: Maximum, 90 Perzentil Mittelwerte, 10-Perzentil und Minimum der Ledava/Lendva in Sotina 2010, 2012, 2013, 2016



Abbildung 10: NH4-N und NO3-N: Maximum, 90 Perzentil Mittelwerte, 10-Perzentil und Minimum der Ledava/Lendva in Sotina 2010, 2012, 2013, 2016

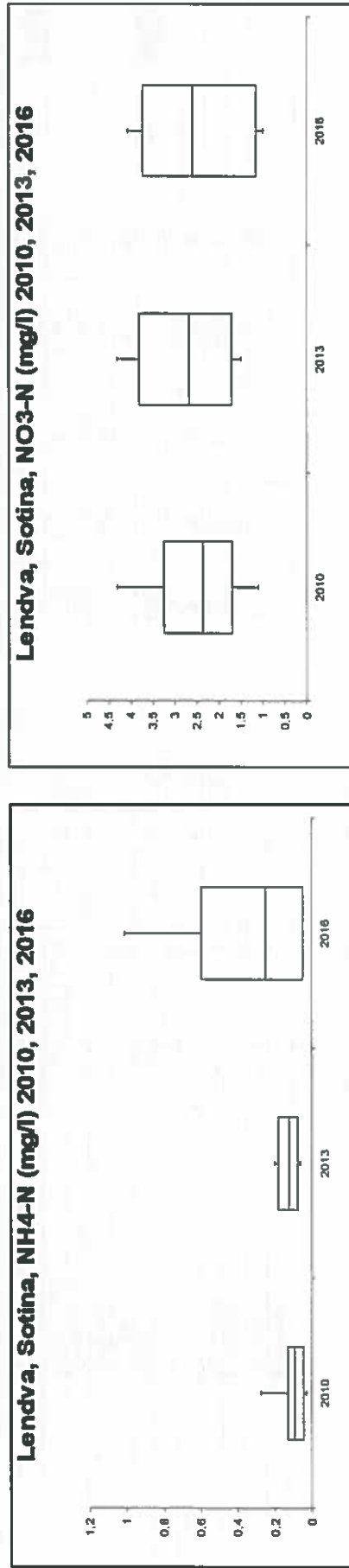


Abbildung 11: OrthoPhosphat-Phosphor (oPO4-P) und Gesamtphosphat-Phosphor (GP): Maximum, 90 Perzentil Mittelwerte, 10-Perzentil und Minimum der Ledava/Lendva in Sotina 2010, 2012, 2016

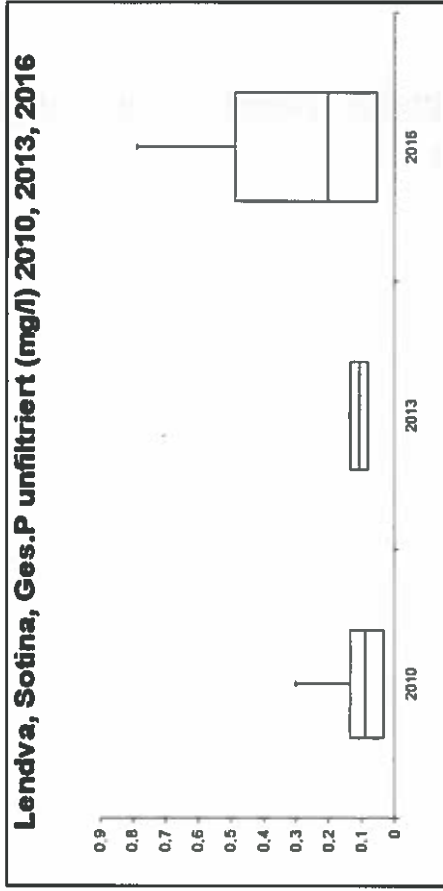
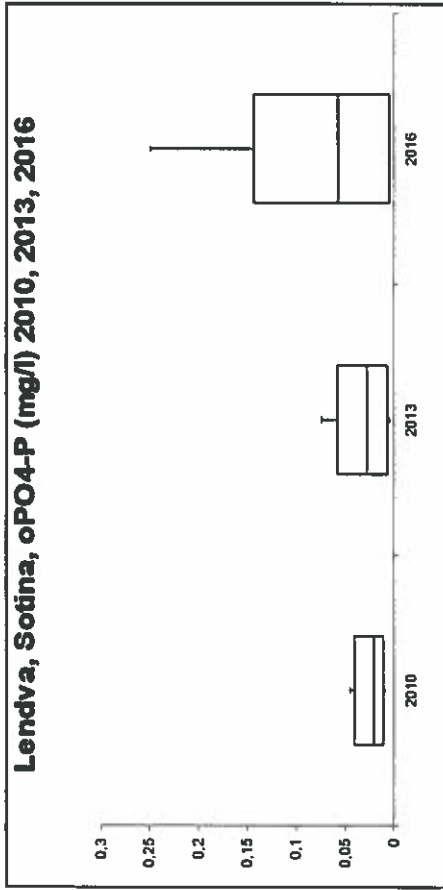
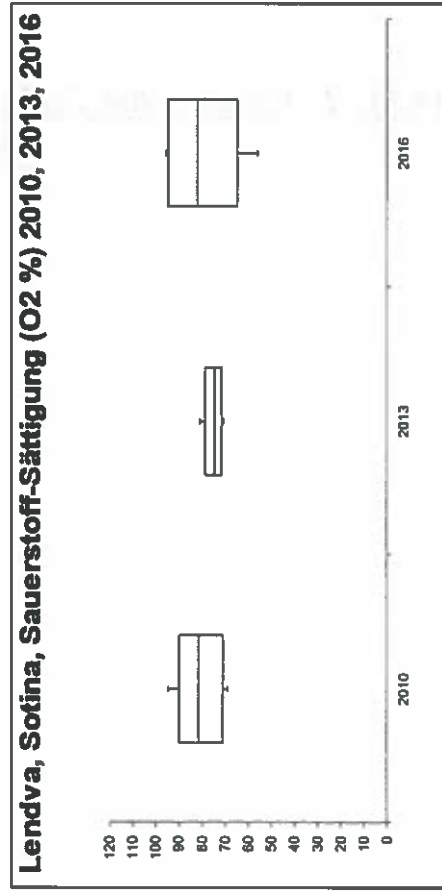
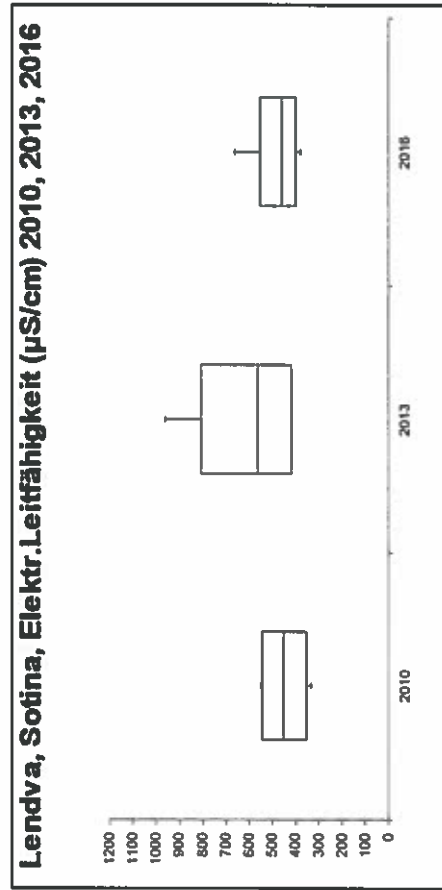


Abbildung 12: Elektrische Leitfähigkeit (EL25) und Sauerstoffsättigung (O2%): Maximum, 90 Perzentil Mittelwerte, 10-Perzentil und Minimum der Ledava/Lendva in Sotina 2010, 2012, 2016



**ANHANG 2: Tabellen der ökologisch – biologischen Untersuchungen -  
Slowenien**

Tabelle4: Makrozoobenthos, der Ledava/Lendva in Sotina 2016 – Slowenien

		Reka	Ledava
		Vzorčno mesto	Sotina
		Ekološki tip	R_SI_11_PN-gric_1
		Saprobnni tip	S11.35
		Datum vzorčenja	07.09.2016
Višji takson	Družina	Takson	število/m2
Oligochaeta	Lumbricidae	Eiseniella tetraedra	2
Oligochaeta	Tubificidae	Tubificidae-brez lasastih ščetin	6
Oligochaeta	Tubificidae	Tubificidae-z lasastimi ščetinami	5
Gastropoda	Physidae	Physa fontinalis	6
Arachnida	Hydrachnidia	Hydrachnidia	2
Amphipoda	Gammaridae	Gammarus fossarum	2
Ephemeroptera	Baetidae	Baetis buceratus/vernus	2
Ephemeroptera	Ephemeridae	Ephemera danica	2
Odonata	Calopterygidae	Calopteryx splendens	11
Odonata	Gomphidae	Gomphus vulgatissimus	2
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus forcipatus	2
Odonata	Platycnemididae	Platycnemis pennipes	14
Coleoptera	Hydrophilidae	Laccobius sp.	2
Trichoptera	Hydropsychidae	Hydropsyche angustipennis	2
Trichoptera	Hydropsychidae	Hydropsyche sp.-juv.	2
Diptera	Chironomidae	Chironomini	189
Diptera	Chironomidae	Tanypodinae	10
Diptera	Chironomidae	Tanytarsini	74

Tabelle 5: Phytobenthos der Ledava/Lendva in Sotina 2016 – Slowenien

Reka	Ledava
Vzorčno mesto	Sotina
Datum	07.09.2016
DIATOMEJE	Ind. / 50l
Achnanthes bioretii	8
Achnanthes laterostrata	13
Achnanthes minutissima	9
Achnanthes sp.	6
Amphora libyca	2
Amphora montana	1
Amphora pediculus	4
Cocconeis placentula	40
Cyclotella meneghiniana	2
Cymbella prostrata	+
Cymbella tumidula	3
Fragilaria capucina v. capitellata	+
Fragilaria pinnata	16
Fragilaria uina	1
Frustulia vulgaris	1
Gomphonema minutum	4
Gyrosigma acuminatum	16
Gyrosigma attenuatum	+
Gyrosigma nodiferum	1
Melosira varians	4
Navicula atomus	20
Navicula capitata	5
Navicula capitatoradiata	+
Navicula cryptocephala	7
Navicula cuspidata	1
Navicula gregaria	13
Navicula lanceolata	3
Navicula menisculus	2
Navicula pupula	10
Navicula reichardtiana	3
Navicula rhynchocephala	+
Navicula schroeteri	2
Navicula tripunctata	1
Navicula trivialis	6
Navicula viridula	248
Nitzschia acicularis	6
Nitzschia capitellata	2
Nitzschia constricta	2
Nitzschia dissipata	2
Nitzschia dubia	+
Nitzschia frustulum	+
Nitzschia linearis	1
Nitzschia palea	24
Nitzschia paleacea	3
Nitzschia sp.	3
Rhoicosphenia abbreviata	1
Stauroneis anceps	1
Surirella brebissonii	4
Surirella minuta	+
Surirella robusta	+
Thalassiosira weissflogii	+



Tabelle 6: Bewertung der Ledava/Lendva in Sotina – Slowenien 2016

Lendva, Sotina, 2016

BIOLOŠKI ELE Biologische Qualitätselemente				SPLOŠNI FIZIKALNO- KEMIJSKI ELEMENTI KAKOVOSTI Physikalisch-chemische Parameter			Posebna onesnaževala National geregelte Schadstoffe
Fitobentos in makrofiti Phytobenthos und Makrophyten		Bentoški nevretenčarji Makrozoobenthos		BPK5	NO3	TP	
Saprobnost Saprobie	Trofičnost Trophie	Saprobnost Saprobie	Hidromorfo loška spremenje nost Hydromorp hologie				
dobro	slabo	dobro	slabo	dobro	dobro	dobro	dobro

Mejne vrednosti za uvrstitev v razred ekološkega stanja			
REK (BQR)	Razred kakovosti – ekološko stanje		
≥ 0,80	zelo dobro	very good	sehr gut
0,60 - 0,79	dobro	good	gut
0,40 - 0,59	zmerno	moderate	mäßig
0,20 - 0,39	slabo	poor	unbefriedigend
< 0,20	zelo slabo	bad	schlecht

**ANHANG 3: Legistische Grundlagen der Untersuchungstätigkeit im  
Rahmen der „Ständigen österreichisch-slowenischen Kommission für die  
Mur“**

(Österreichisches) Wasserrechtsgesetz  
Gewässerzustandsüberwachungsverordnung 2006,  
Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer 2006 i.d.g.F.  
Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer 2010 i.d.g.F.

Zakon o vodah (Wasserhaushaltsgesetz),  
Zakon o varstvu okolja (Umweltgesetz),  
Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09, 98/10, 81/11, 73/16)  
Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16.