

Informationsblätter - Arzneimittelwirkstoffe

Ergebnisse sächsischer Langzeituntersuchungen



In sächsischen Gewässern werden regelmäßig Arzneimittelwirkstoffe untersucht, die noch nicht in der Oberflächengewässerverordnung des Bundes gesetzlich geregelt sind.

Arzneimittelwirkstoffe stammen aus anthropogenen Quellen und gelangen über verschiedene Eintragspfade u.a. aus Abwassereinleitungen in die Gewässer.

Anhand von Vergleichen mit fachlichen Bewertungskriterien wird der Versuch unternommen, die Gewässerrelevanz der Arzneimittelwirkstoffkonzentrationen einzuschätzen. Dazu werden zum einen Bewertungsvorschläge, die aus ökotoxikologischen Untersuchungen stammen, herangezogen. Werden Ergebnisse oberhalb der Vorgaben gefunden, ist eine negative Wirkung auf die Gewässerbeschaffenheit zu befürchten. Zum anderen wird ein so genannter Prüfwert von 0,1 µg/L herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert für die Trinkwasserversorgung. Werden Ergebnisse oberhalb des Prüfwertes gefunden, ist dies in erster Linie ein Signal für ein weiterführendes Monitoring.

Alle Untersuchungen zu den Arzneimittelwirkstoffen wurden durch die Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Informationsblättern dargestellt und werden in Form einer Loseblattsammlung alphabetisch geordnet.

Bearbeiter: Sylvia Rohde
Abteilung/Referat: 44 – Oberflächenwasser, Wasserrahmenrichtlinie
E-Mail: sylvia.rohde@smul.sachsen.de
Telefon: 0351 8928-4401
Redaktionsschluss: 19.03.2019
Internet: www.smul.sachsen.de/lfulg

Inhaltsverzeichnis

- Carbamacepin
- Ciprofloxacin
- Clarithromycin
- Diclofenac
- Erythromycin
- Metformin
- Metoprolol
- Sulfamethoxazol

Carbamazepin

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff - Antiepileptika

CAS-Nr. 298-46-4

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Für Carbamazepin gibt es noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt ein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V)² von **0,5 µg/L** bezogen auf den Jahresdurchschnitt (JD) der Messwerte vor. Der Vorschlag für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN-V)² beträgt **1600 µg/L** bezogen auf das Jahresmaximum (JMAX) der Messwerte.

Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1 µg/L** herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2006 bis 2016

Analysenmethode EPA 619 - GC/MS nach Festphasenextraktion

Bestimmungsgrenze 0,02 µg/L

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

6531

Verteilung der Messwerte [Anzahl > BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
0	1472	1738	2572	2657	565	314	77	3	0	0

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK 646

JD > JD-UQN-V 26 JMAX > ZHK-UQN-V 0

JD > 0,1 µg/L Prüfwert 213 JMAX > 0,1 µg/L Prüfwert 308

Relevanz in Sachsen

Überschreitung JD-UQN-V **4 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den Umweltqualitätsnorm-Vorschlag.

Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L **33 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

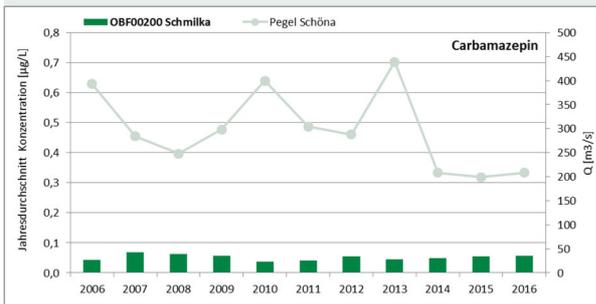
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

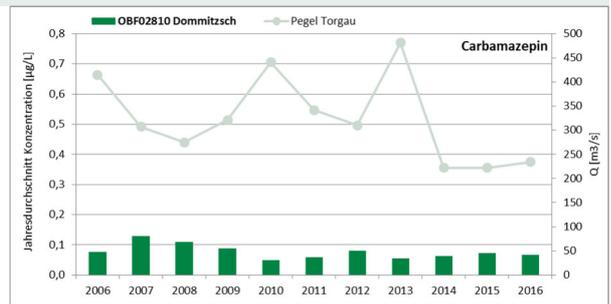
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

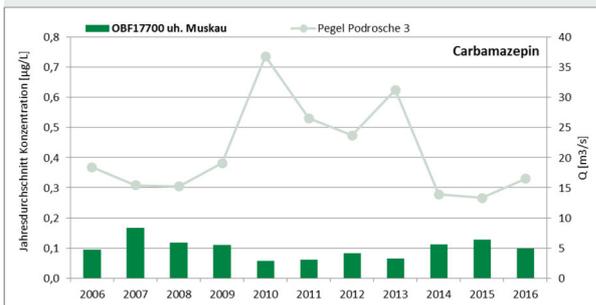
Elbe - Schmilka



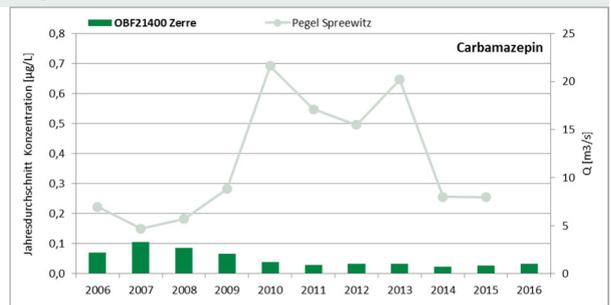
Elbe - Dommitzsch



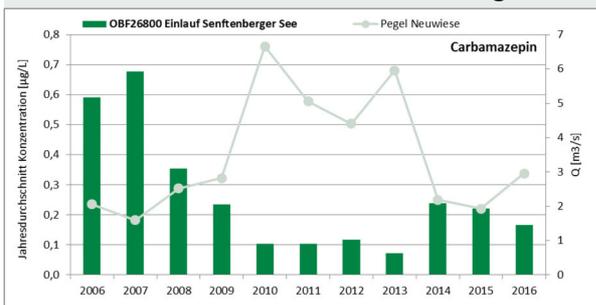
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



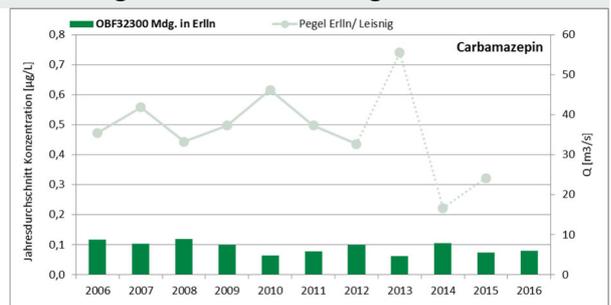
Spree - Zerre



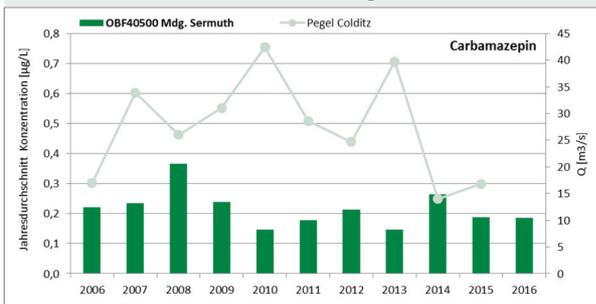
Schwarze Elster – Einlauf Senftenberger See



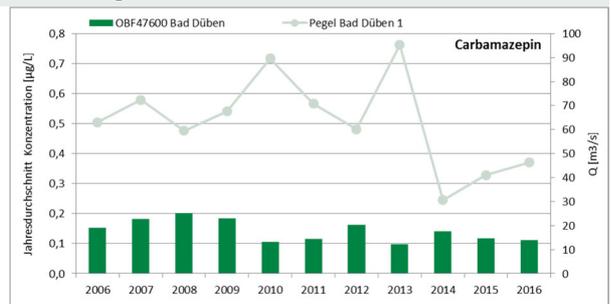
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



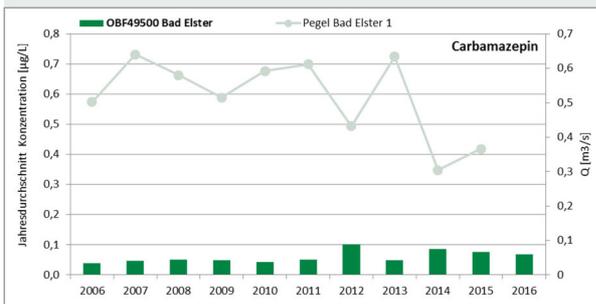
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



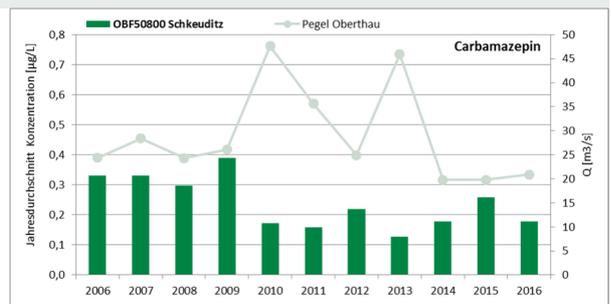
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster – Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ciprofloxacin

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff – Antibiotika (Chinolin)

CAS-Nr. 85721-33-1

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Ciprofloxacin ist Bestandteil der Beobachtungsliste der EU für eine unionsweite Überwachung (WATCH-List)¹. Es gibt noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt kein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V)² vor. Der PNEC-Wert (**predicted no effect concentration**) beträgt **0,036** µg/L. Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1** µg/L herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2011 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 – 47 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,02 µg/L

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

4818

Verteilung der Messwerte [Anzahl >BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
-	82	88	93	51	10	9	0	0	0	0

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK 549

JD > PNEC-Wert 31 JMAX > PNEC-Wert 93

JD > 0,1 µg/L Prüfwert 10 JMAX > 0,1 µg/L Prüfwert 31

Relevanz in Sachsen

Überschreitung PNEC-Wert **6 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den PNEC-Wert.

Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L **2 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

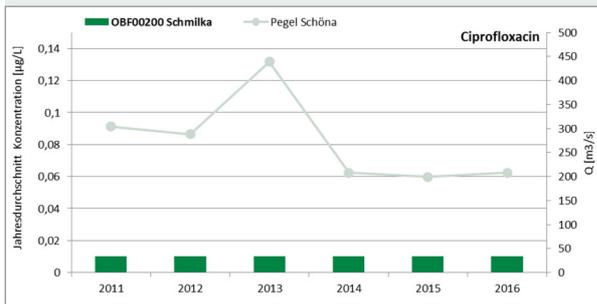
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

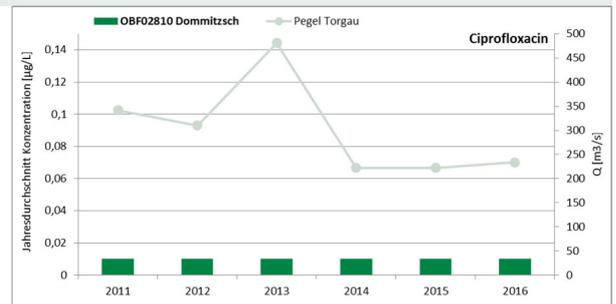
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

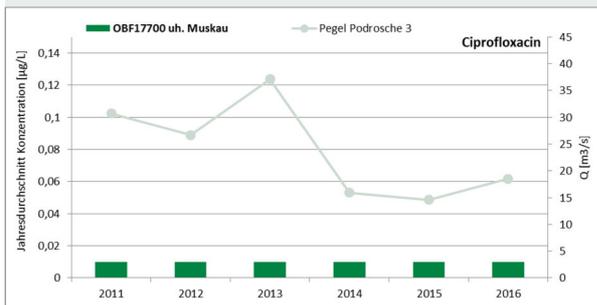
Elbe - Schmilka



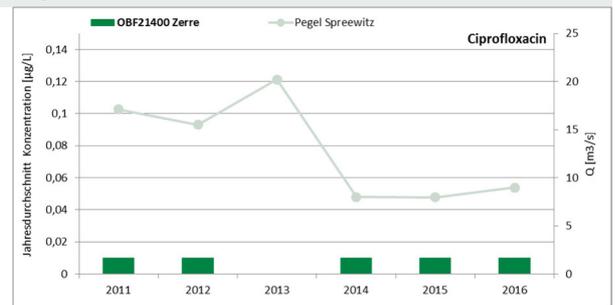
Elbe - Dommitzsch



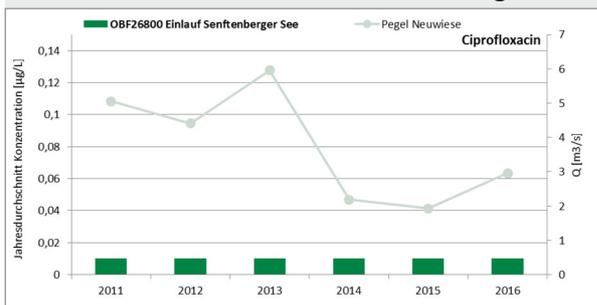
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



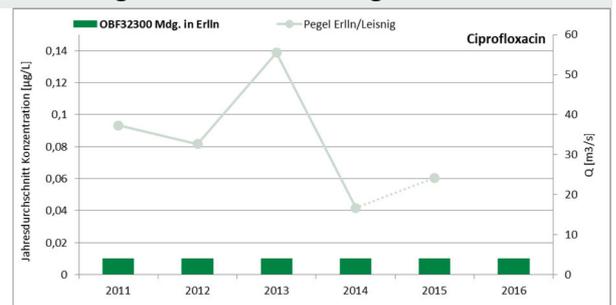
Spree - Zerre



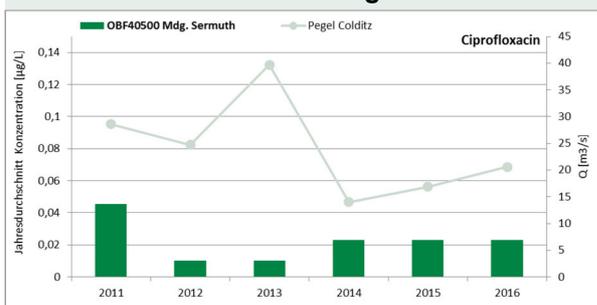
Schwarze Elster - Einlauf Senftenberger See



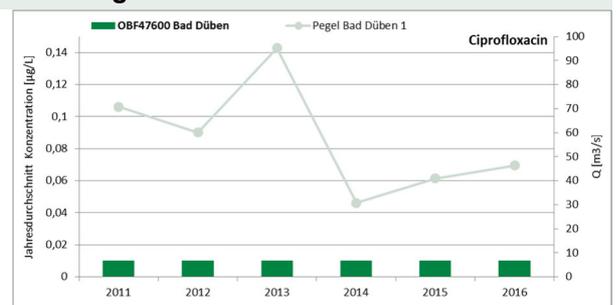
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



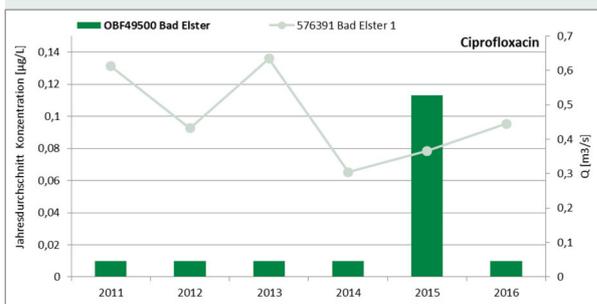
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



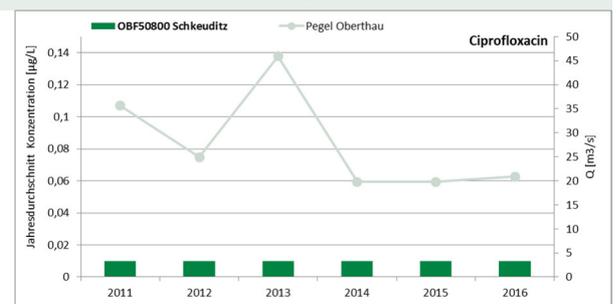
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster - Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Clarithromycin

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff – Antibiotika (Makrolid) **CAS-Nr.** 81103-11-9

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Clarithromycin ist Bestandteil der Beobachtungsliste der EU für eine unionsweite Überwachung (WATCH-List)¹. Es gibt noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt ein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V)² von **0,13** µg/L bezogen auf den Jahresdurchschnitt (JD) der Messwerte vor. Der Vorschlag für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN-V)² beträgt **0,6** µg/L bezogen auf das Jahresmaximum (JMAX) der Messwerte. Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1** µg/L herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2011 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 – 47 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,01 bzw. 0,006 µg/L (ab 2014)

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG) 4054

Verteilung der Messwerte [Anzahl >BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
293	606	98	94	18	5	0	0	0	0	0

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK	549		
JD > JD-UQN-V	1	JMAX > ZHK-UQN-V	0
JD > 0,1 µg/L	1	JMAX > 0,1 µg/L	10

Relevanz in Sachsen

Überschreitung JD-UQN-V	0,2 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den Umweltqualitätsnorm-Vorschlag.
Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L	0,2 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

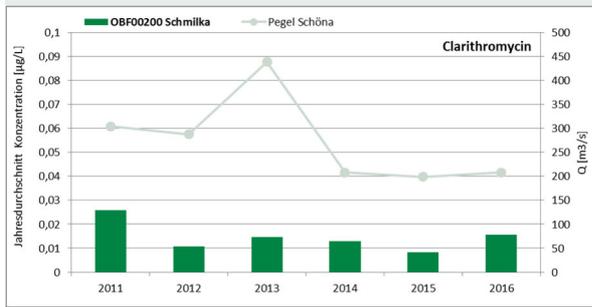
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

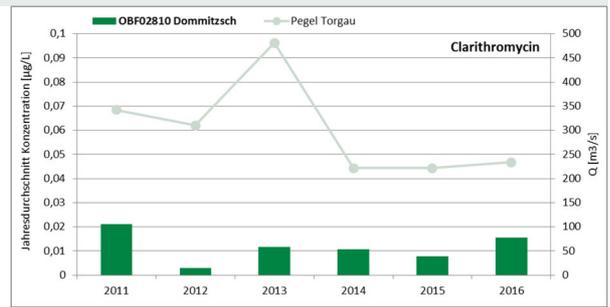
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

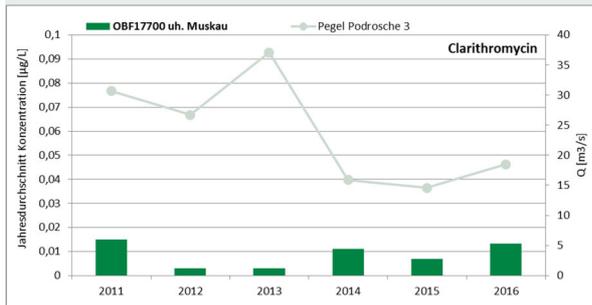
Elbe – Schmilka



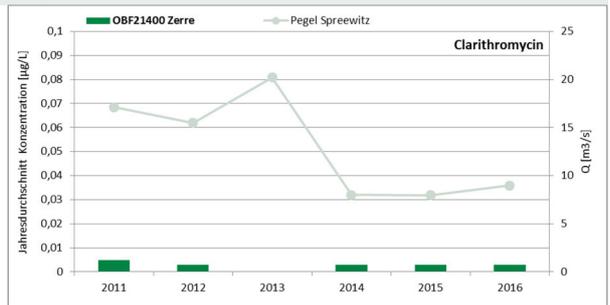
Elbe - Dommitzsch



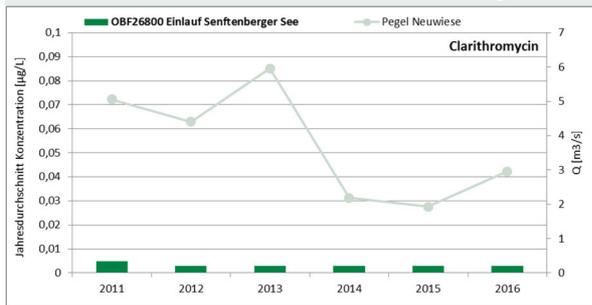
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



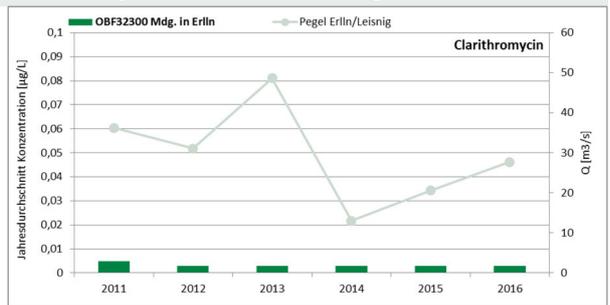
Spree - Zerre



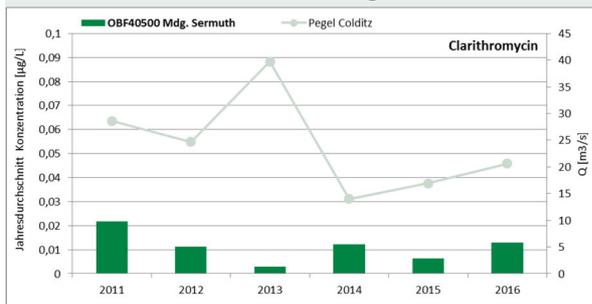
Schwarze Elster – Einlauf Senftenberger See



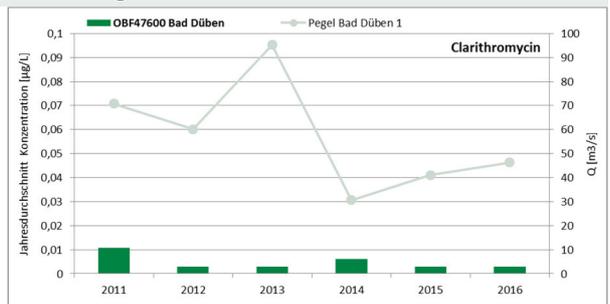
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



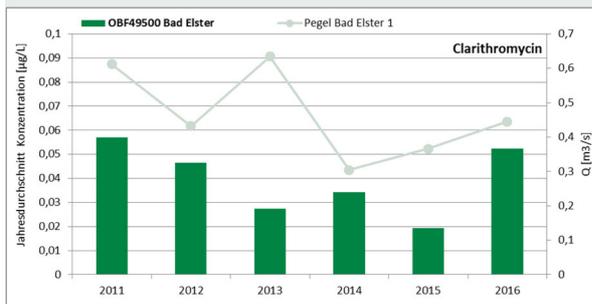
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



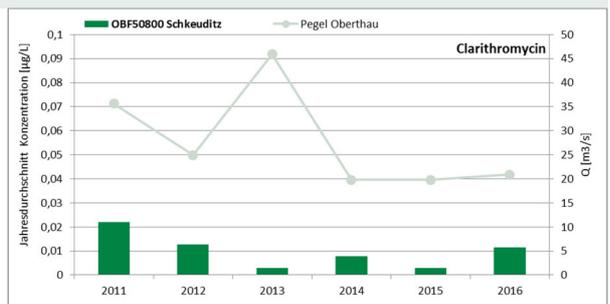
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster - Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Diclofenac

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff – Analgetikum

CAS-Nr. 15307-86-5

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Diclofenac ist Bestandteil der Beobachtungsliste der EU für eine unionsweite Überwachung (WATCH-List)¹. Es gibt noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt ein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V)² von **0,05 µg/L** bezogen auf den Jahresdurchschnitt (JD) der Messwerte vor. Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1 µg/L** herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2006 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 - F 35 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,005 bzw. 0,01 µg/L (nach 2010)

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

1746

Verteilung der Messwerte [Anzahl > BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
138	1099	799	1135	969	215	122	59	4	2	1

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK	481		
JD > JD-UQN-V	211	JMAX ⁴ > ZHK-UQN-V	keine Vorgabe
JD > 0,1 µg/L Prüfwert	123	JMAX > 0,1 µg/L Prüfwert	210

Relevanz in Sachsen

Überschreitung JD-UQN-V **44 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den Umweltqualitätsnorm-Vorschlag.

Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L **26 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

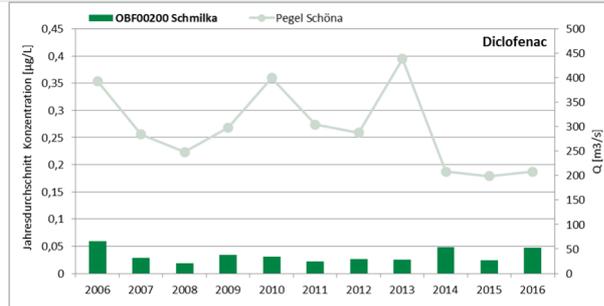
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

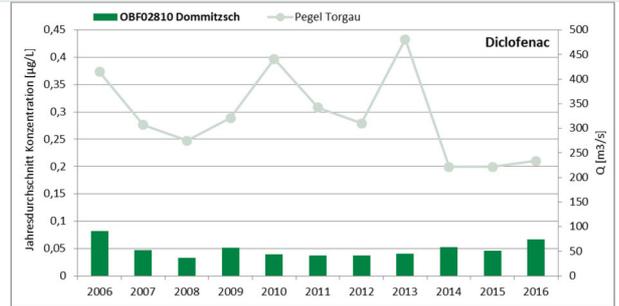
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

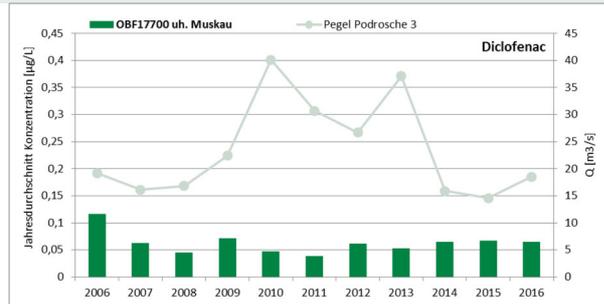
Elbe - Schmilka



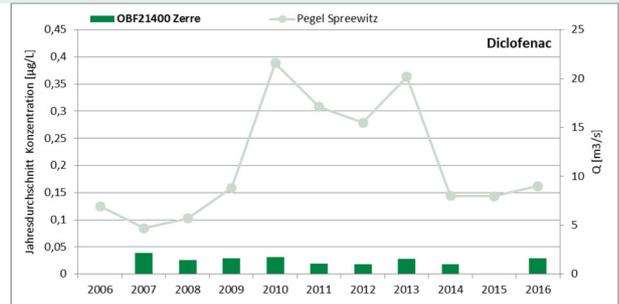
Elbe - Dommitzsch



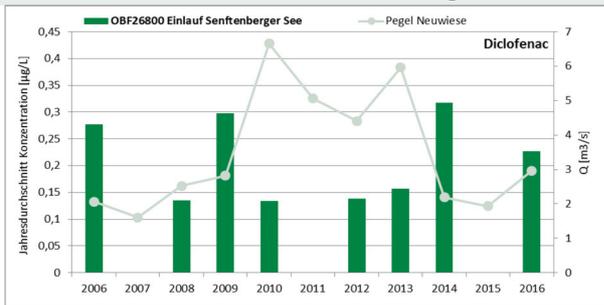
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



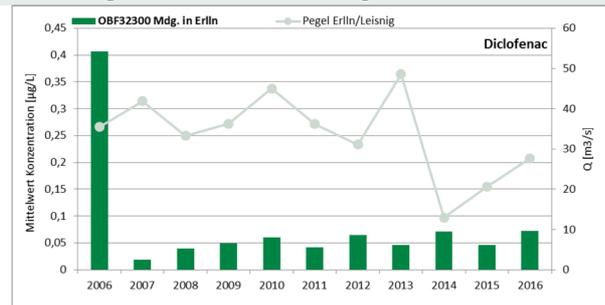
Spree - Zerre



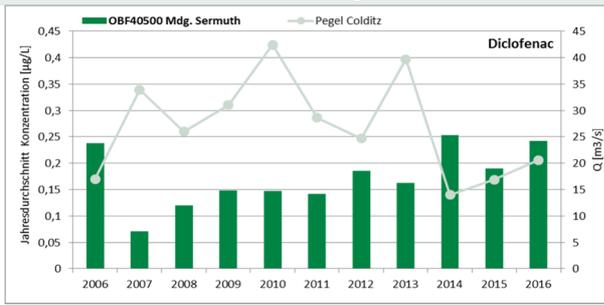
Schwarze Elster – Einl. Senftenberger See



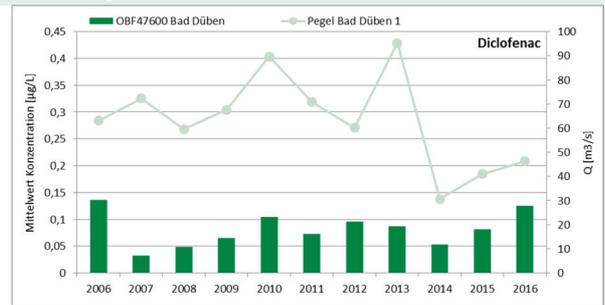
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



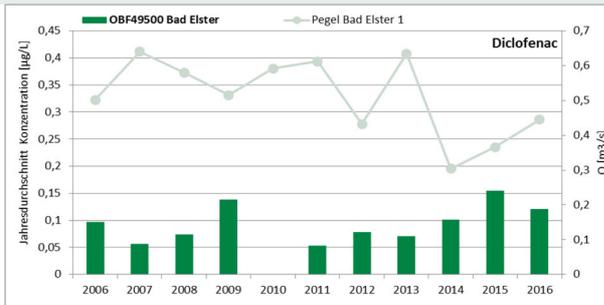
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



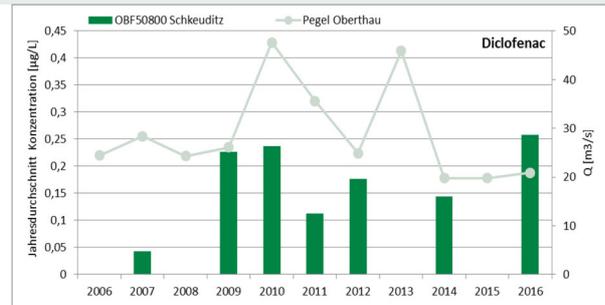
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster - Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt
JMAX – höchstes Jahresmaximum
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Erythromycin

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff – Antibiotika (Makrolid) **CAS-Nr.** 114-07-8

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Erythromycin ist Bestandteil der Beobachtungsliste der EU für eine unionsweite Überwachung (WATCH-List)¹. Es gibt noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt ein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V)² von **0,2** µg/L bezogen auf den Jahresdurchschnitt (JD) der Messwerte vor. Der Vorschlag für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN-V)² beträgt **2** µg/L bezogen auf das Jahresmaximum (JMAX). Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1** µg/L herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2010 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 – 47 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,02 bzw. 0,008 µg/L (ab 2012) bzw. 0,006 µg/L (ab 2014)

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG) 4632

Verteilung der Messwerte [Anzahl > BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
271	346	57	27	17	1	0	0	0	0	0

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK 550

JD > JD-UQN-V 0 JMAX > ZHK-UQN-V 0

JD > 0,1 µg/L 2 JMAX > 0,1 µg/L 7

Relevanz in Sachsen

Überschreitung JD-UQN-V **0 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den Umweltqualitätsnorm-Vorschlag.

Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L **0,4 Prozent** der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

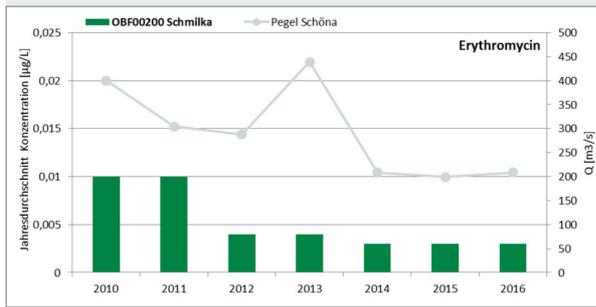
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

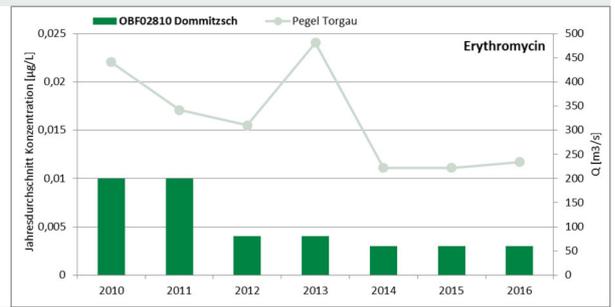
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

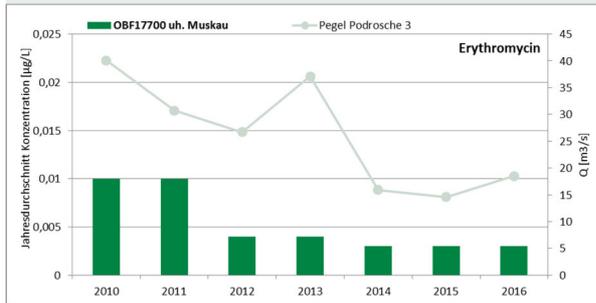
Elbe - Schmilka



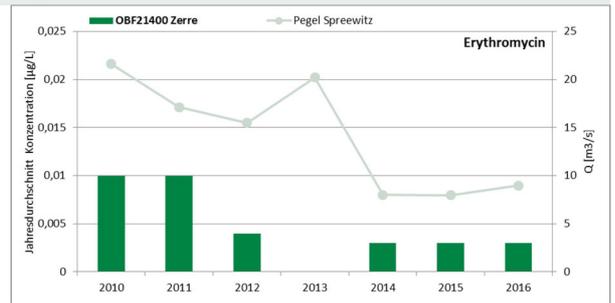
Elbe - Dommitzsch



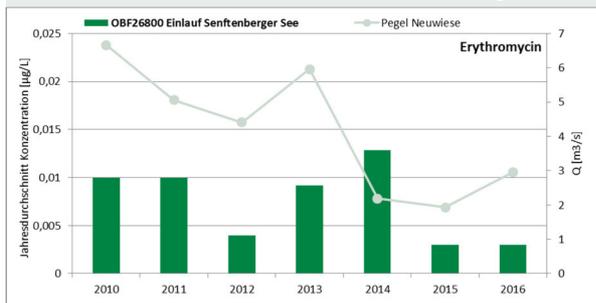
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



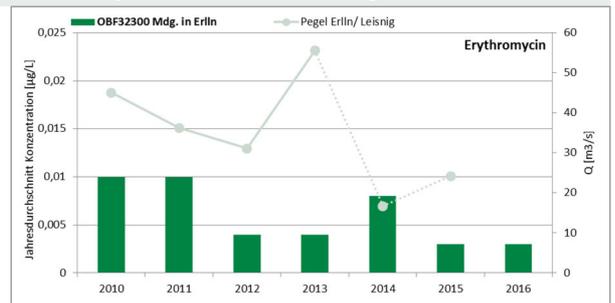
Spree - Zerre



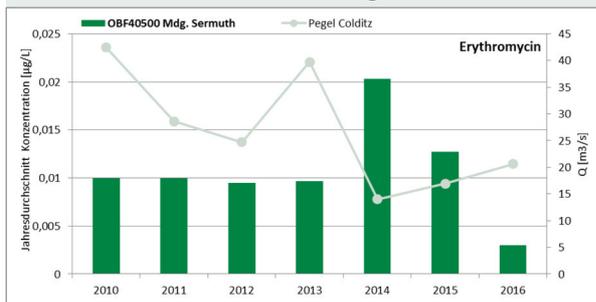
Schwarze Elster – Einlauf Senftenberger See



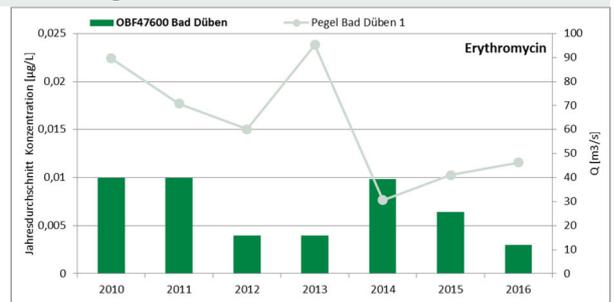
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



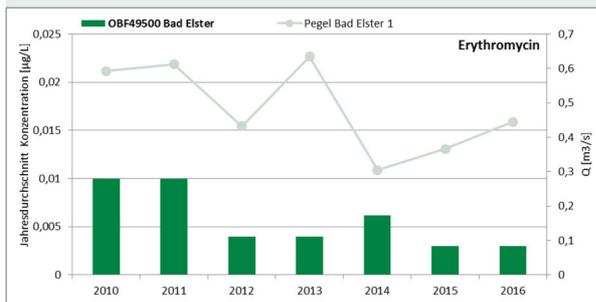
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



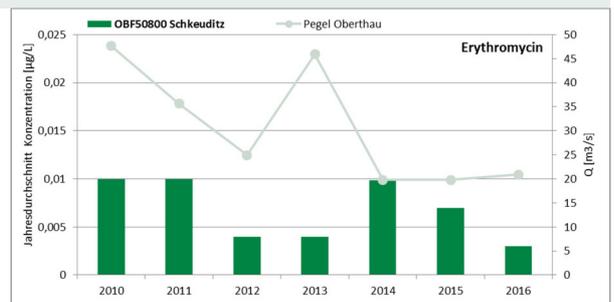
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster - Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Gabapentin

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff – Antiepileptika

CAS-Nr. 60142-96-3

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Für Gabapentin gibt es noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt kein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V bzw. ZHK-UQN-V)² vor. Der PNEC-Wert (**predicted no effect concentration**)² beträgt **44** µg/L. Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1** µg/L herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2010 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 – 47 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,1 bzw. 0,02 µg/L (ab 2013)

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

1219

Verteilung der Messwerte [Anzahl > BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
0	106	157	300	925	638	903	821	173	82	27

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK 550

JD > PNEC-Wert

0

JMAX > PNEC-Wert

2

JD > 0,1 µg/L Prüfwert

350

JMAX > 0,1 µg/L Prüfwert

391

Relevanz in Sachsen

Überschreitung PNEC-Wert

0 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den PNEC-Wert.

Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L

64 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

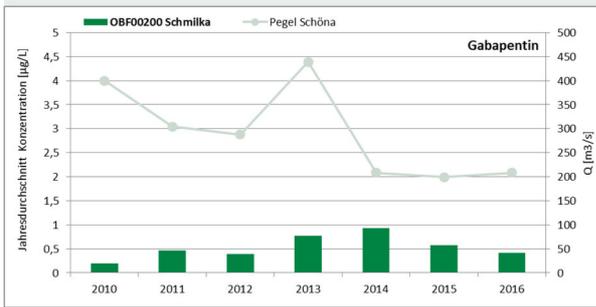
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

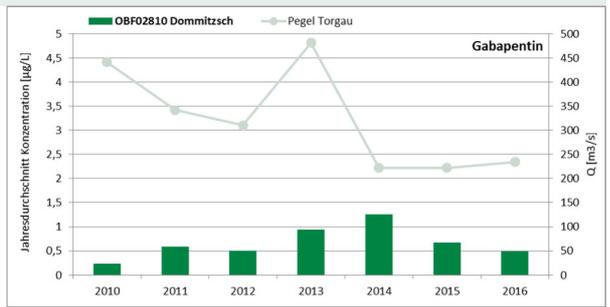
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

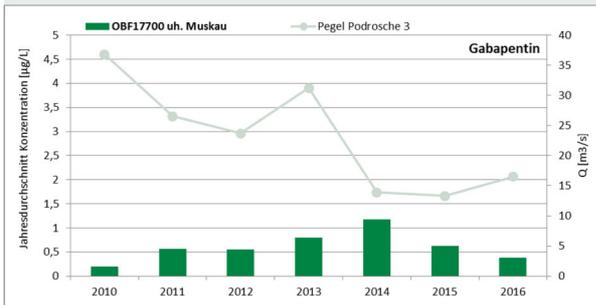
Elbe - Schmilka



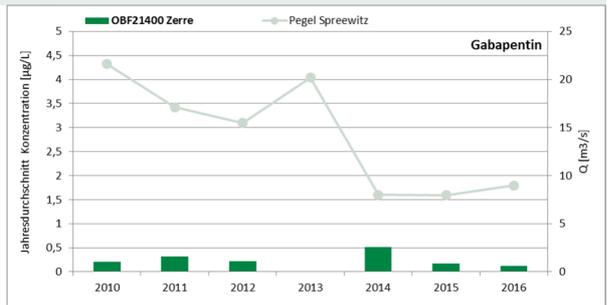
Elbe - Dommitzsch



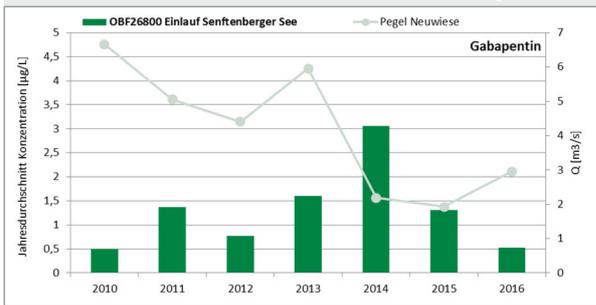
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



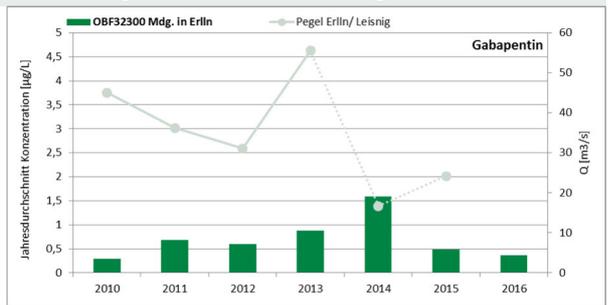
Spree - Zerre



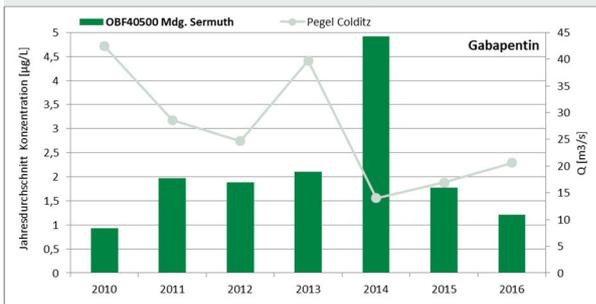
Schwarze Elster – Einlauf Senftenberger See



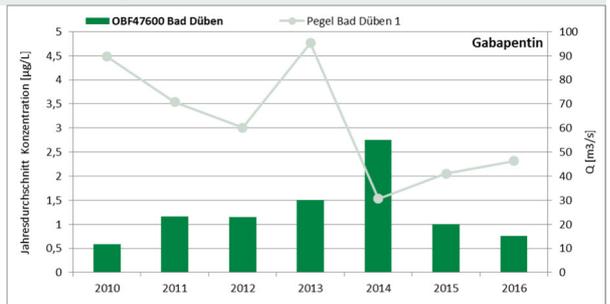
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



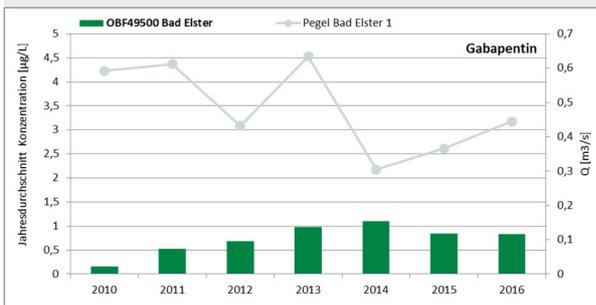
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



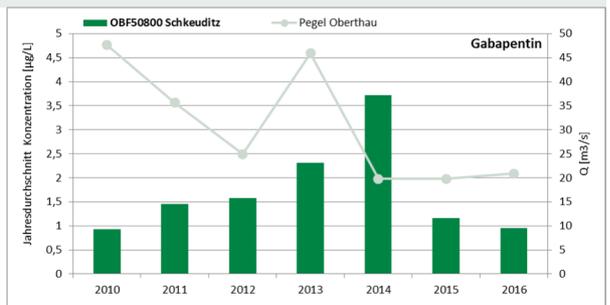
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster - Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Metformin

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff – Antidiabetika

CAS-Nr. 657-24-9

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Für Metformin gibt es noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt auch noch kein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V bzw. ZHK-UQN-V)² vor. Der PNEC-Wert (predicted no effect concentration)² beträgt **60 µg/L**. Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1 µg/L** herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2012 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 – 47 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,02 µg/L

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

597

Verteilung der Messwerte [Anzahl>BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
-	97	136	273	634	475	915	1147	260	185	51

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK 544

JD > PNEC-Wert

0

JMAX > PNEC-Wert

0

JD > 0,1 µg/L Prüfwert

436

JMAX > 0,1 µg/L Prüfwert

462

Relevanz in Sachsen

Überschreitung PNEC-Wert

0 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den PNEC-Wert.

Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L

80 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

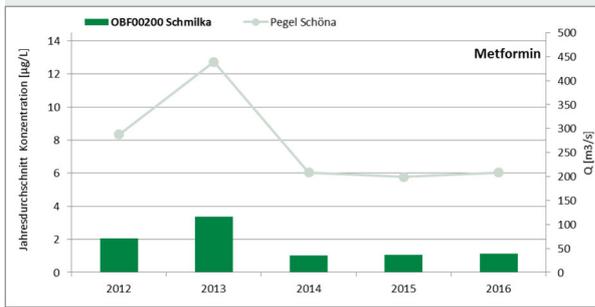
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

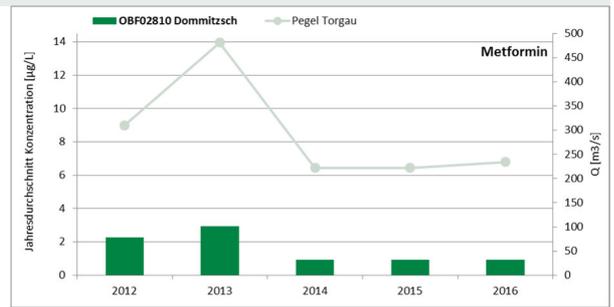
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

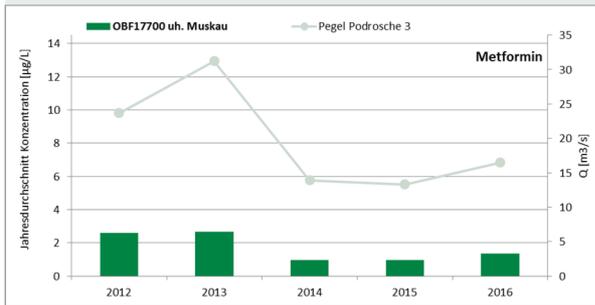
Elbe - Schmilka



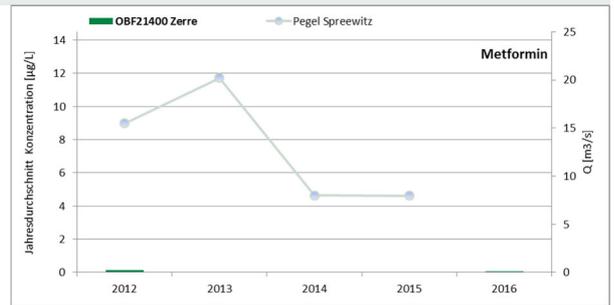
Elbe - Dommitzsch



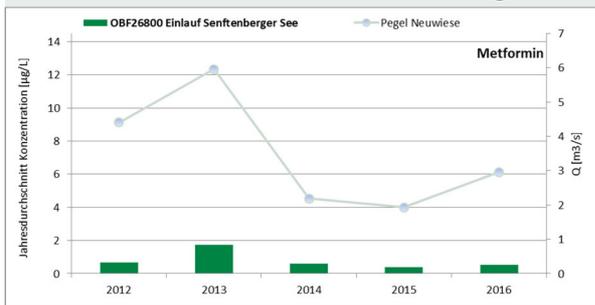
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



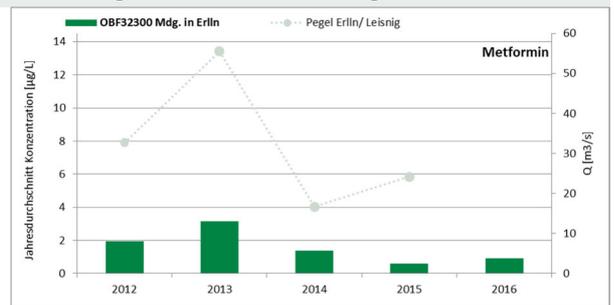
Spree - Zerre



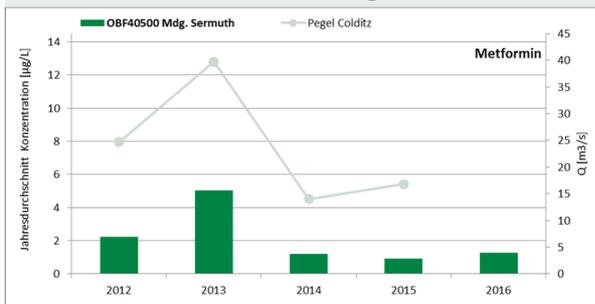
Schwarze Elster – Einlauf Senftenberger See



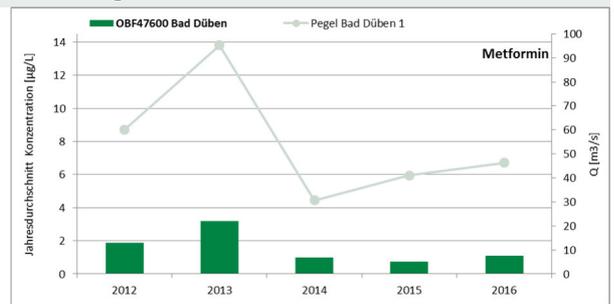
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



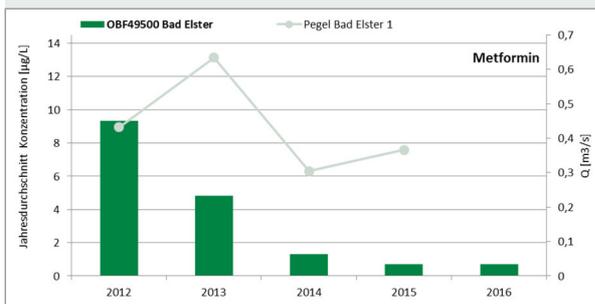
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



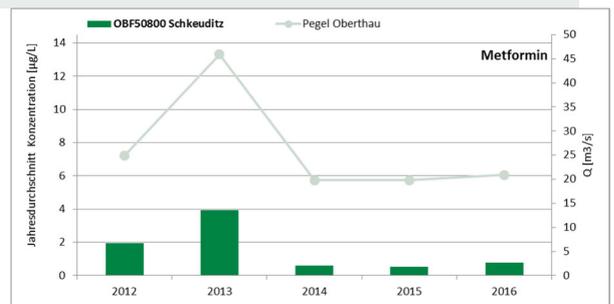
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster - Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Metoprolol

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff – Betablocker

CAS-Nr. 37350-58-6

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Für Metoprolol gibt es noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt ein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V)² von **43 µg/L** bezogen auf den Jahresdurchschnitt (JD) der Messwerte vor. Der Vorschlag für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN-V)² beträgt **180 µg/L** bezogen auf das Jahresmaximum (JMAX) der Messwerte. Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1 µg/L** herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2010 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 – 47 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,03 bzw. 0,005 µg/L (ab 2013)

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

1310

Verteilung der Messwerte [Anzahl > BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
318	706	607	1007	996	217	135	52	2	1	0

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK 550

JD > JD-UQN-V 0 JMAX > ZHK-UQN-V 0

JD > 0,1 µg/L Prüfwert 125 JMAX > 0,1 µg/L Prüfwert 192

Relevanz in Sachsen

Überschreitung JD-UQN-V 0 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreiten den Umweltqualitätsnorm-Vorschlag.

Überschreitung Prüfwert 0,1 µg/L 23 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

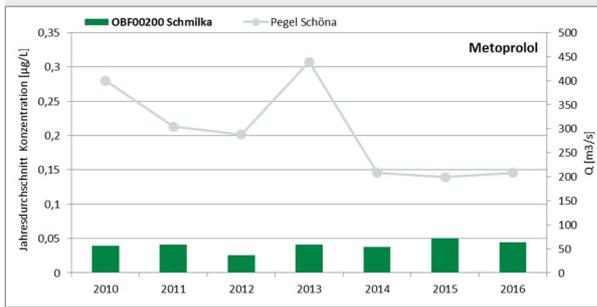
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

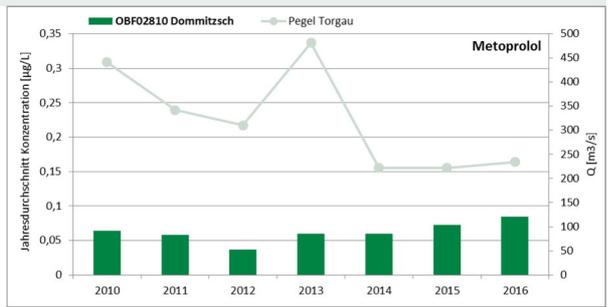
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

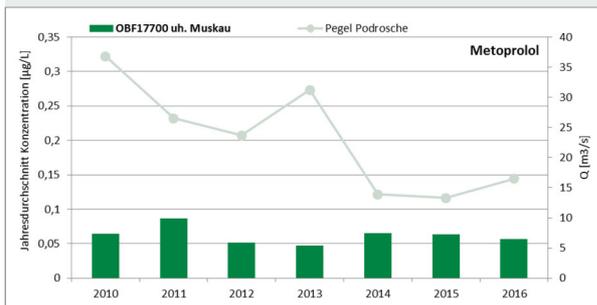
Elbe - Schmilka



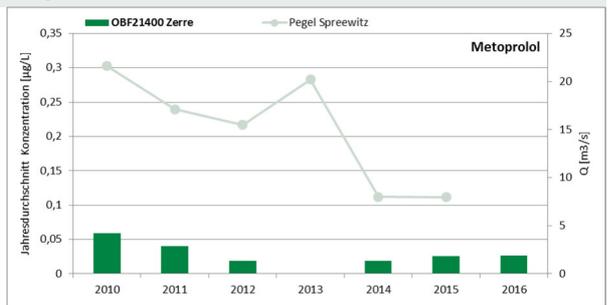
Elbe - Dommitzsch



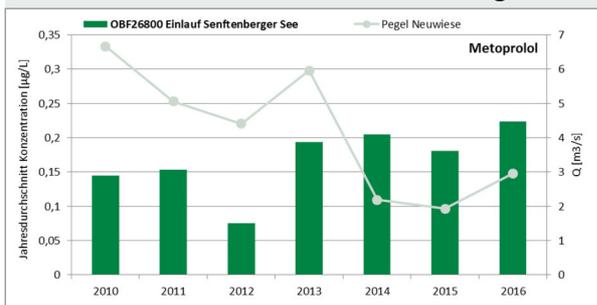
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



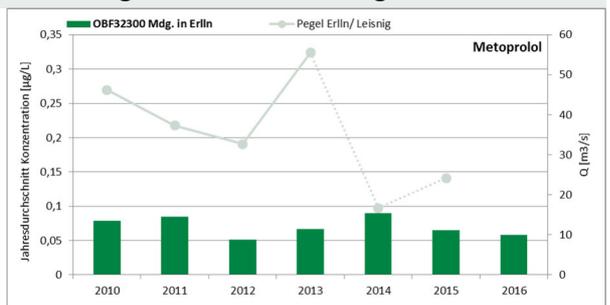
Spree - Zerre



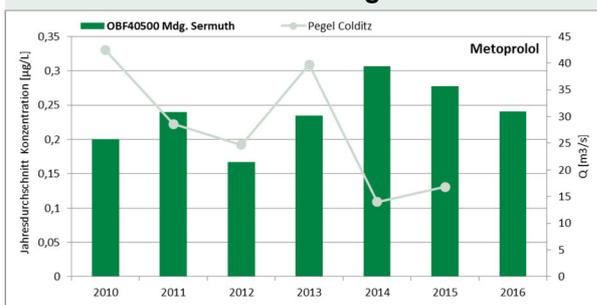
Schwarze Elster – Einlauf Senftenberger See



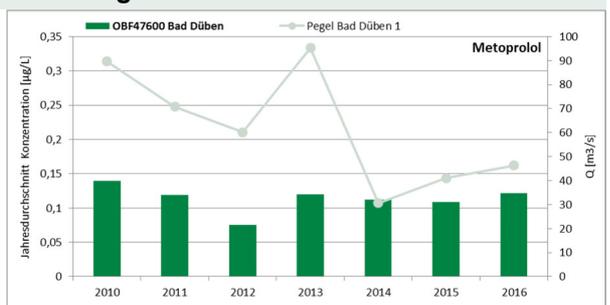
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



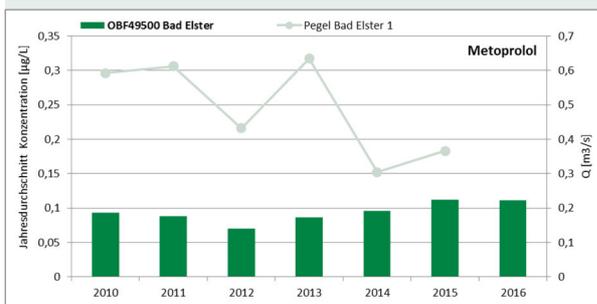
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



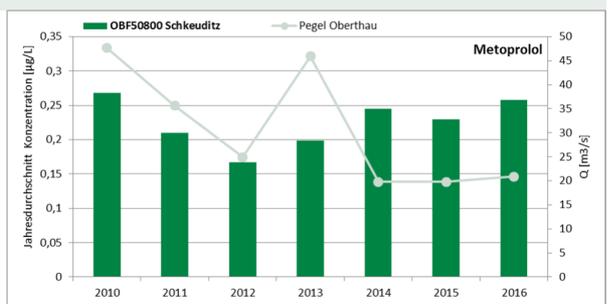
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster – Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Sulfamethoxazol

Stoffgruppe Arzneimittelwirkstoff - Antibiotika

CAS-Nr. 723-46-6

Gesetzliche Regelungen/ Umweltvorgaben

Für Sulfamethoxazol gibt es noch keine gesetzlich geregelte Umweltqualitätsnorm in Deutschland. Es liegt ein Umweltqualitätsnorm-Vorschlag (JD-UQN-V)² von **0,6 µg/L** bezogen auf den Jahresdurchschnitt (JD) der Messwerte vor. Der Vorschlag für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN-V)² beträgt **3 µg/L** bezogen auf das Jahresmaximum (JMAX) der Messwerte. Zur Einordnung der Ergebnisse wird darüber hinaus ein Prüfwert³ von **0,1 µg/L** herangezogen. Der Prüfwert ist ein Vergleichswert ohne ökotoxikologische Wertung in Anlehnung an den Vorsorgewert der Trinkwasserversorger.

Analytik

Untersuchungszeitraum 2010 bis 2016

Analysenmethode DIN 38407 – 47 LC/MS/MS nach Direktinjektion

Bestimmungsgrenze 0,02 bzw. 0,01 µg/L (ab 2014)

Messwerte an repräsentativen Messstellen

Anzahl der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

3105

Verteilung der Messwerte [Anzahl>BG] in Konzentrationsbereiche [µg/L]

≤ 0,01	> 0,01 bis ≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,1	> 0,1 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,5	> 0,5 bis ≤ 1	> 1 bis ≤ 3	> 3 bis ≤ 5	> 5 bis ≤ 10	> 10
31	924	571	526	176	10	7	1	0	0	0

Auswertung für Oberflächen-Wasserkörper [Anzahl OWK]

untersuchte OWK 550

JD > JD-UQN-V

0

JMAX > ZHK-UQN-V

0

JD > 0,1 µg/L

17

JMAX > 0,1 µg/L

53

Relevanz in Sachsen

**Überschreitung
JD-UQN-V**

0 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK überschreitet den Umweltqualitätsnorm-Vorschlag.

**Überschreitung
Prüfwert 0,1 µg/L**

3 Prozent der Jahresdurchschnittswerte der untersuchten OWK liegen oberhalb des Prüfwertes.

¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

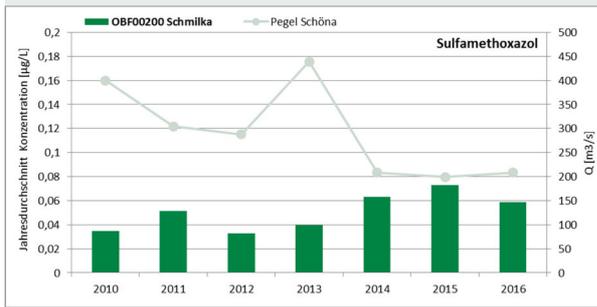
JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

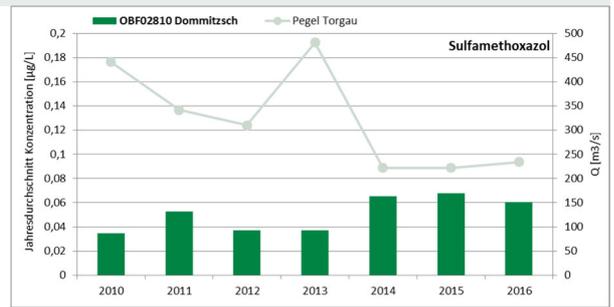
ZHK – Zulässige Höchstkonzentration

Ergebnisse an ausgewählten Messstellen

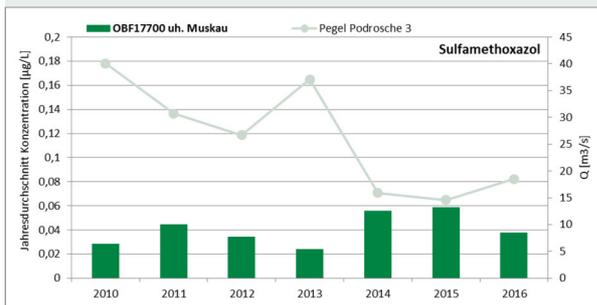
Elbe - Schmilka



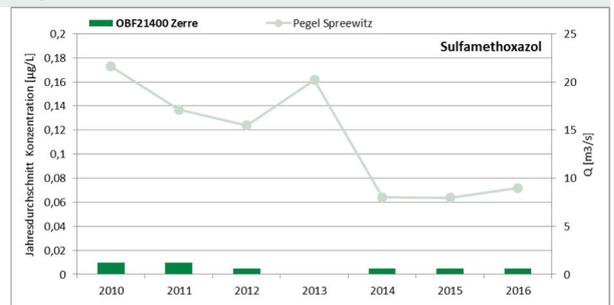
Elbe - Dommitzsch



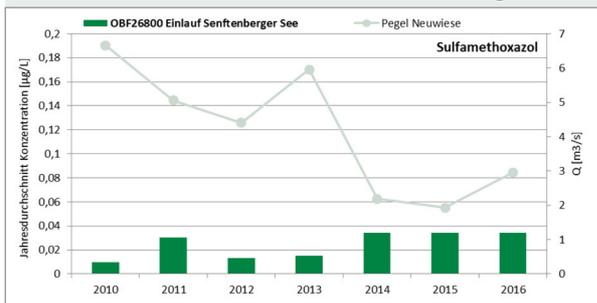
Lausitzer Neiße - unterhalb Muskau



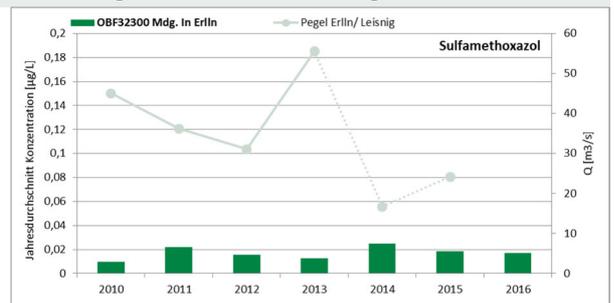
Spree - Zerre



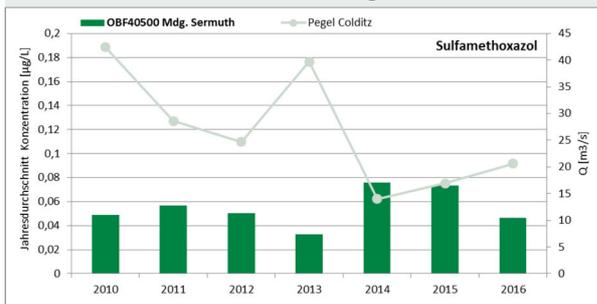
Schwarze Elster – Einlauf Senftenberger See



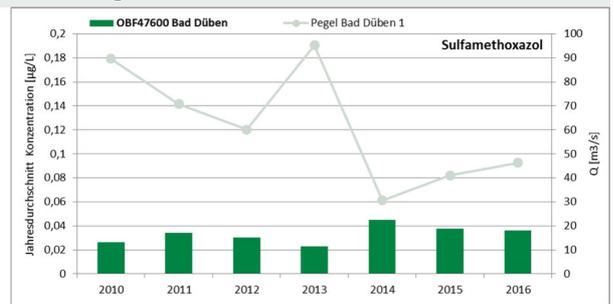
Freiberger Mulde - Mündung in Erlin



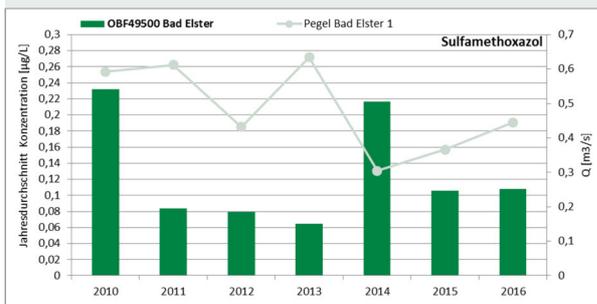
Zwickauer Mulde - Mündung Sermuth



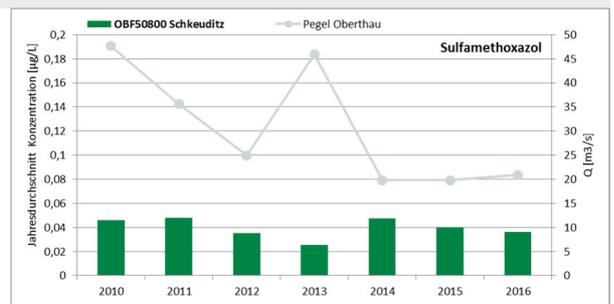
Vereinigte Mulde - Bad Dübén



Obere Weiße Elster - Bad Elster



Untere Weiße Elster - Schkeuditz



¹ DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/495 DER KOMMISSION vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 78/40)

² Umweltbundesamt ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele <https://webetox.uba.de/webETOX>

³ LAWA AO Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Arbeitspapier VII vom 17. Juni 2015 <http://www.lawa.de/Publikationen.html>

JD – Jahresdurchschnitt

JMAX – höchstes Jahresmaximum

ZHK – Zulässige Höchstkonzentration