

Universität Stuttgart



Analytische Qualitätssicherung Baden-Württemberg

Ringversuch 4/21

- TW S6 – Röntgen- und MRT-Kontrastmittel -

Amidotrizoesäure, Iodipamid, Iohexol, Iomeprol,
Iopamidol, Iopromid, Iothalaminsäure, Ioxaglinsäure,
Ioxithalaminsäure

Abschlussbericht

organisiert und durchgeführt von der
AQS Baden-Württemberg am
Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und
Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart
Bandtäle 2, D-70569 Stuttgart-Büsnau

AQS Baden-
Württemberg

und dem
IWW Zentrum Wasser
Moritzstraße 26, 45476 Mülheim an der Ruhr



Stuttgart, im November 2021

AQS Baden-Württemberg am Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart

Bandtäle 2

D-70569 Stuttgart Bösau

<http://www.aqsbw.de>

Tel.: 0711 / 685-65446

Fax.: 0711 / 685-53769

E-Mail: info@aqsbw.de

Verantwortlich:

Wissenschaftlicher Leiter:

Dr.-Ing. Michael Koch

Ringversuchsleiter:

Dr.-Ing. Frank Baumeister

Stellvertretende Ringversuchsleiterin

Dipl.-Biol. Biljana Marić

Probenherstellung

Dr. Peter Balsaa (IWW)

Freigabe des Berichts durch:

Dr.-Ing. Michael Koch

am 19.11.21

Berichtsversion

1.0

Inhalt

1. Allgemeines	1
2. Ringversuchsdesign.....	1
3. Herstellung der Proben	1
4. Probenverteilung	2
5. Analysenverfahren	2
6. Ergebnistrücklauf	2
7. Grundlagen der Aus- und Bewertung.....	2
8. Auswertung	4
9. Erläuterungen zu den Anhängen	4
10. Messunsicherheit (MU)	4
11. Rückgeführte Referenzwerte	5
12. Internet.....	5

Anhang A

AMIDOTRIZOESÄURE	A-1
IODIPAMID	A-7
IOHEXOL	A-13
IOMEPROL	A-19
IOPAMIDOL	A-25
IOPROMID	A-31
IOTHALAMINSÄURE	A-37
IOAXGLINSÄURE	A-43
IOXITHALAMINSÄURE	A-49

Anhang B

Anhang C

AMIDOTRIZOESÄURE	C-1
IODIPAMID	C-10
IOHEXOL	C-19
IOMEPROL	C-28
IOPAMIDOL	C-37
IOPROMID	C-46
IOTHALAMINSÄURE	C-55

Inhaltsverzeichnis

IOAXGLINSÄURE	C-64
IOXITHALAMINSÄURE	C-73

1. Allgemeines

Dieser Ringversuch wurde im Rahmen der Analytischen Qualitätssicherung Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem IWW Zentrum Wasser in Mülheim an der Ruhr und in Kooperation mit dem Netzwerk „NORMAN“ (Network of reference laboratories for monitoring of emerging environmental pollutants) durchgeführt. Das Parameterspektrum umfasste die Analytik folgender Substanzen:

Zu analysierende Parameter CAS-Nummer der zu analysierenden Parameter

Zu analysierende Parameter	CAS-Nummer der zu analysierenden Parameter
Amidotrizoesäure	117-96-4
Iodipamid	606-17-7
Iohexol	66108-95-0
Iomeprol	78649-41-9
Iopamidol	60166-93-0
Iopromid	73334-07-3
Iothalaminsäure	2276-90-6
Ioxaglinsäure	59017-64-0
Ioxithalaminsäure	28179-44-4

Die Art und Weise der Durchführung und der Auswertung des Ringversuchs richtete sich nach der DIN 38402 - A 45.

2. Ringversuchsdesign

Die Teilnehmer erhielten jeweils:

- 3 x 1 Probe zur Bestimmung von Amidotrizoesäure, Iodipamid, Iohexol, Iomeprol, Iopramidol, Iopromid, Iothalaminsäure, Ioxaglinsäure, Ioxithalaminsäure in 1000-ml-Glasschliffflaschen.

Es wurden 3 verschiedene Konzentrationsniveaus hergestellt. Alle Teilnehmer erhielten die gleichen Proben.

3. Herstellung der Proben

Die Proben zur Bestimmung der Röntgenkontrastmittel basierten auf einer realen Grundwassermatrix. Für die Herstellung der Proben wurde das Grundwasser ohne weitere Vorbehandlung verwendet.

Zur Herstellung der Proben wurde die Matrix mit Standardlösungen, deren Konzentrationen genau bekannt waren, aufgestockt. Die mit den Analyten aufgestockten Proben deckten trink- bzw. grundwasserrelevante Konzentrationsbereiche ab.

4. Probenverteilung

Die Proben wurden am 06.07.2021 per Expressdienst versandt.

5. Analysenverfahren

Im Rahmen des Ringversuches konnten grundsätzlich alle Analysenverfahren angewandt werden, sofern sichergestellt war, dass für sämtliche Parameter folgende unteren Grenzen des Arbeitsbereiches werden konnten:

Parameter	Untere Grenze des Arbeitsbereichs [$\mu\text{g/l}$]	Maximale zu erwartende obere Grenze [$\mu\text{g/l}$]
Amidotrizoesäure	0,05	1
Iodipamid	0,05	1
Iohexol	0,05	1
Iomeprol	0,05	1
Iopamidol	0,05	1
Iopromid	0,05	1
Iothalaminsäure	0,05	1
Ioxaglinsäure	0,05	1
Ioxithalaminsäure	0,05	1

Die Proben waren vom Teilnehmerlabor vollständig selbst zu untersuchen (im eigenen Labor, mit eigenem Personal und eigenen Geräten). Eine Untervergabe der Analytik war nicht zulässig.

Es waren je Probe zwei unabhängige Untersuchungen durchzuführen. Anzugeben war der Mittelwert aus beiden Bestimmungen in $\mu\text{g/l}$ mit drei signifikanten Stellen.

6. Ergebnistrücklauf

Die Ergebnisse der Analysen mussten bis zum 02.08.2021 beim Veranstalter schriftlich vorliegen. Später eingehende Werte konnten nicht berücksichtigt werden.

7. Grundlagen der Aus- und Bewertung

Die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auswertung der Ringversuche der AQS Baden-Württemberg ist in dem Dokument „Auswertung der Ringversuche und Erläuterungen zum Bericht“ beschrieben. Diese kann unter www.aqsbw.de/pdf/ausw_berichte_v1.pdf eingesehen und heruntergeladen werden.

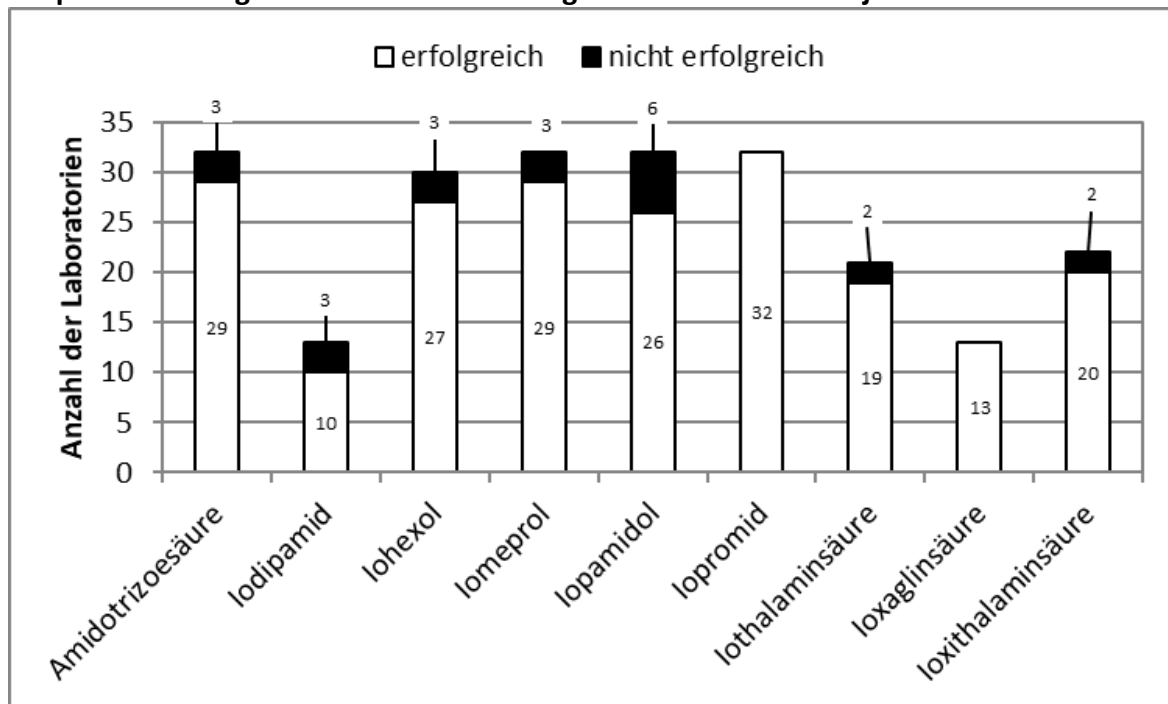
Der Ringversuch wurde wie folgt ausgewertet:

Zugewiesener Wert x_{pt}:	Referenzwert						
Standardabweichung zur Eignungsbeurteilung σ_{pt}:	Q-Methode						
Obere Limitierung von σ_{pt}:	25 %						
Untere Limitierung von σ_{pt}:	5 %						
Leistungsbewertung:	z_U -Score						
Klassifizierung der Einzelergebnisse	<table> <tr> <td>$z_u \leq 2,0$</td> <td>erfolgreich</td> </tr> <tr> <td>$2,0 < z_u < 3,0$</td> <td>fragwürdig</td> </tr> <tr> <td>$z_u \geq 3,0$</td> <td>unzureichend</td> </tr> </table>	$ z_u \leq 2,0$	erfolgreich	$2,0 < z_u < 3,0$	fragwürdig	$ z_u \geq 3,0$	unzureichend
$ z_u \leq 2,0$	erfolgreich						
$2,0 < z_u < 3,0$	fragwürdig						
$ z_u \geq 3,0$	unzureichend						
Parameterbewertung:	Ein Parameter war dann erfolgreich bestimmt, wenn mindestens 2 von 3 Werten innerhalb der Toleranzgrenzen ($ z_u \leq 2$) des jeweiligen Parameters erfolgreich bestimmt waren.						

8. Auswertung

Zahl der teilnehmenden Labore:	32
Zahl der abgegebenen Werte	681
Zahl der akzeptieren Werte:	610 (89,6 %)

Graphik der erfolgreichen bzw. nicht erfolgreichen Laboratorien je Parameter:



9. Erläuterungen zu den Anhängen

Die Erläuterungen zu den Anhängen entnehmen Sie bitte dem Dokument „Auswertung der Ringversuche und Erläuterungen zum Bericht“ auf unserer Internetseite unter www.agsbw.de/pdf/ausw_berichte_v1.pdf.

10. Messunsicherheit (MU)

Allgemein:

Anzahl Labore mit gültigen Werten	32
Anzahl an Labore mit gültigen Werten und Angabe der MU	21 (65,6 %)
Anzahl gültiger Werte	681
Anzahl gültiger Werte mit MU-Angabe	441 (64,8 %)

Angabe der Messunsicherheit in Abhängigkeit vom Akkreditierstatus:

Akkreditierstatus der Werte	Zahl der Werte	Zahl der Werte mit Messunsicherheitsangabe
akkreditiert	498	381 (76,5 %)
nicht akkreditiert	84	60 (71,4 %)
keine Angabe	99	0

Interpretation der MU-Angaben:

Bei den Diagrammen zur Darstellung der abgegebenen Messunsicherheiten fällt auf, dass die Spannweite in einigen Fällen sehr groß ist, von unrealistisch klein bis viel zu groß. Eine Plausibilitätsbetrachtung unter Nutzung der Vergleichsstandardabweichungen in Ringversuchen wäre hier sicher hilfreich.

Wenn Messunsicherheiten zu klein geschätzt werden, hat dies zur Folge, dass Werte, die im Ringversuch als „erfolgreich“ bewertet werden ($|z| \leq 2$), einen großen ζ -Score haben. Wenn $|\zeta| > 2$ ist, heißt dies, dass die „eigenen“ Anforderungen an die Qualität der Werte (definiert durch die Angabe der Messunsicherheit) nicht erfüllt sind.

Anzahl an Werten mit MU für die $z_U \leq 2,0$ gilt	384
Anzahl an Werten, deren Betrag des ζ-scores > 2 beträgt Die eigenen Anforderungen des Labors sind nicht erfüllt, bzw. die MU ist zu klein geschätzt	93 (24,2 %)

11. Rückgeführte Referenzwerte

Die Erläuterungen zu rückgeführten Referenzwerten entnehmen Sie bitte dem Dokument „Auswertung der Ringversuche und Erläuterungen zum Bericht“ auf unserer Internetseite www.aqsbw.de/pdf/ausw_berichte_v1.pdf.

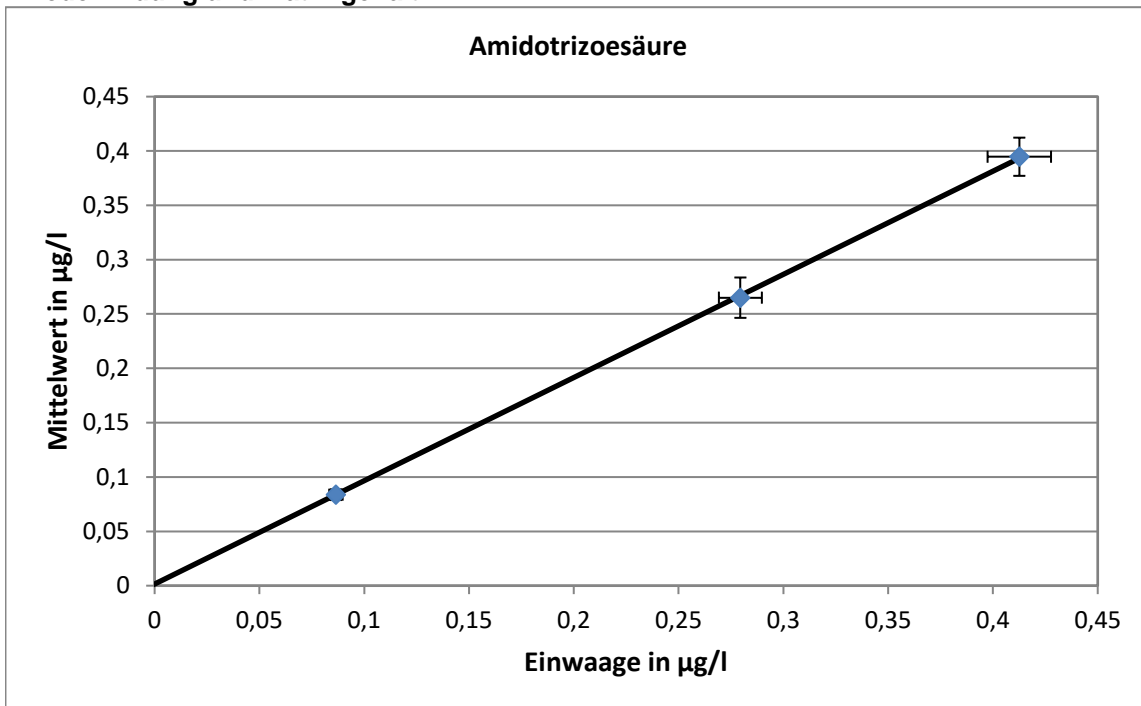
12. Internet

Der Bericht ist im Internet verfügbar unter www.aqsbw.de/pdf/248/bericht_248.pdf

Amidotrizoesäure

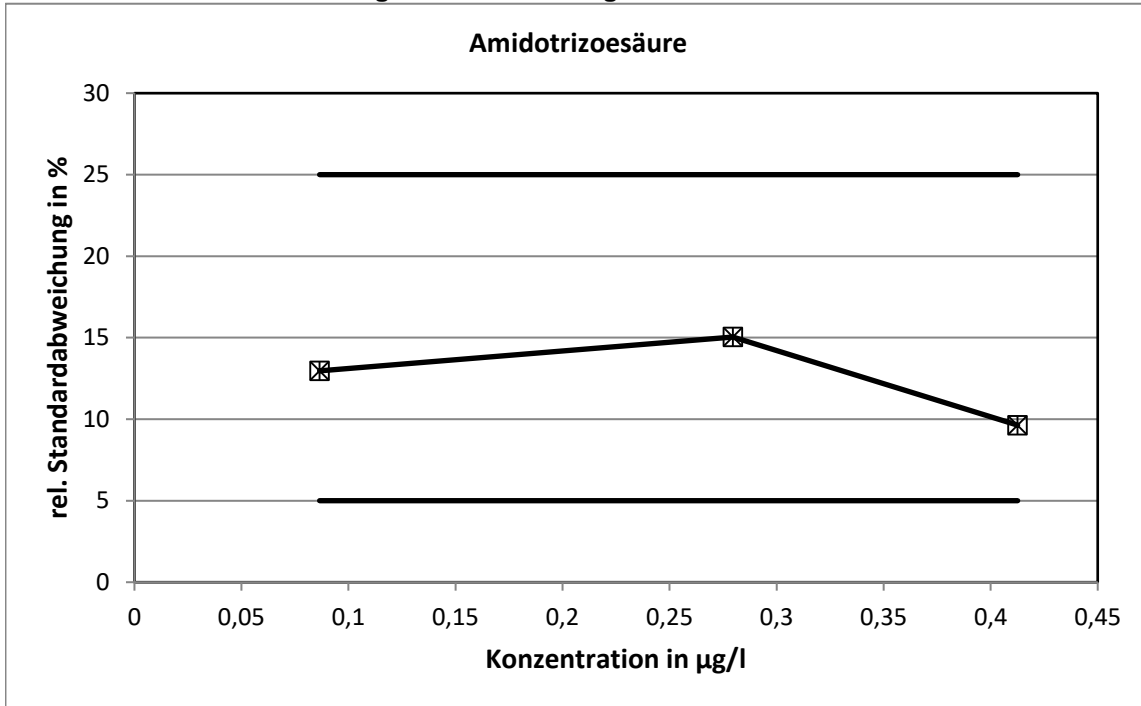
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0865	3,71	0,0112	0,0112	12,97	0,1107	0,0654	27,92	-24,43	32	1	3	12,5
2	0,2795	3,67	0,0420	0,0420	15,04	0,3713	0,2011	32,86	-28,06	32	0	1	3,1
3	0,4126	3,67	0,0398	0,0398	9,64	0,4965	0,3367	20,34	-18,40	32	2	3	15,6
Summe										96	3	7	10,4

Wiederfindung und Matrixgehalt

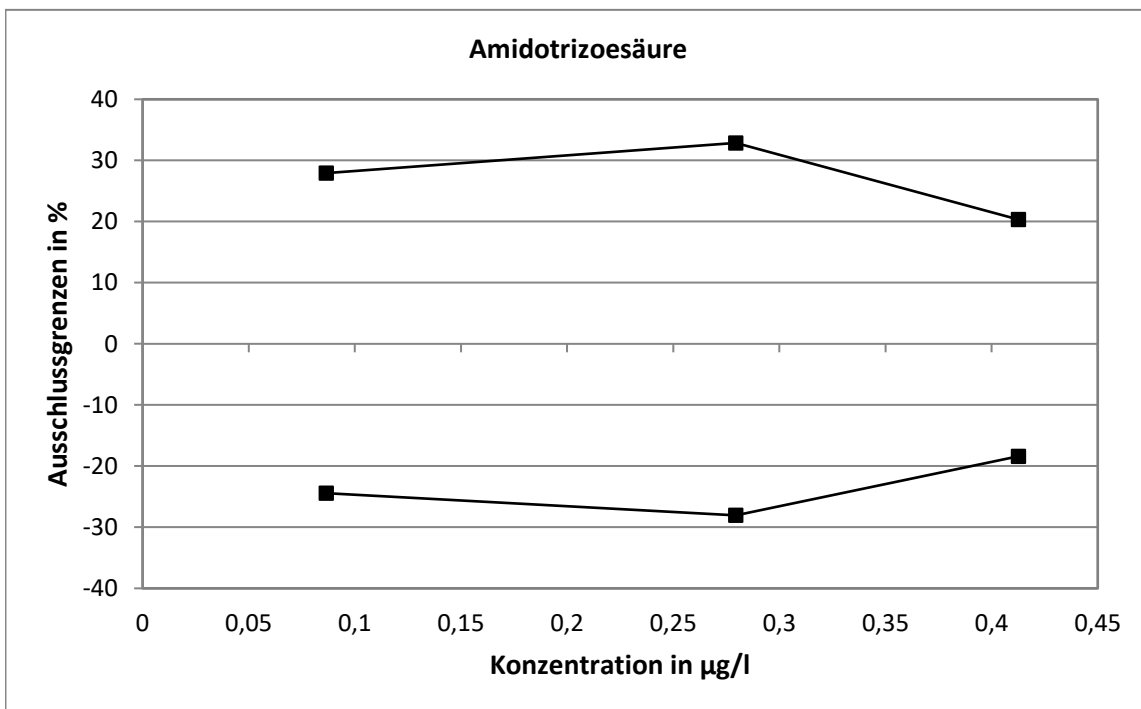


Steigung der Geraden: 0,9497; Wiederfindung: 95 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 µg/l

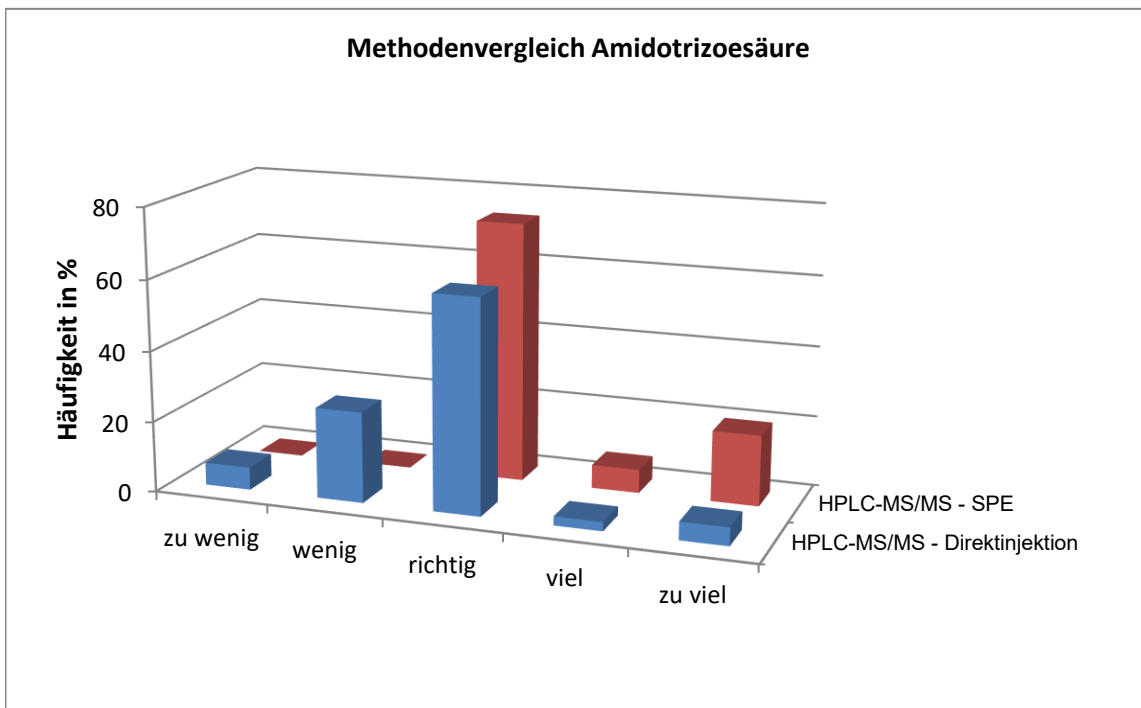
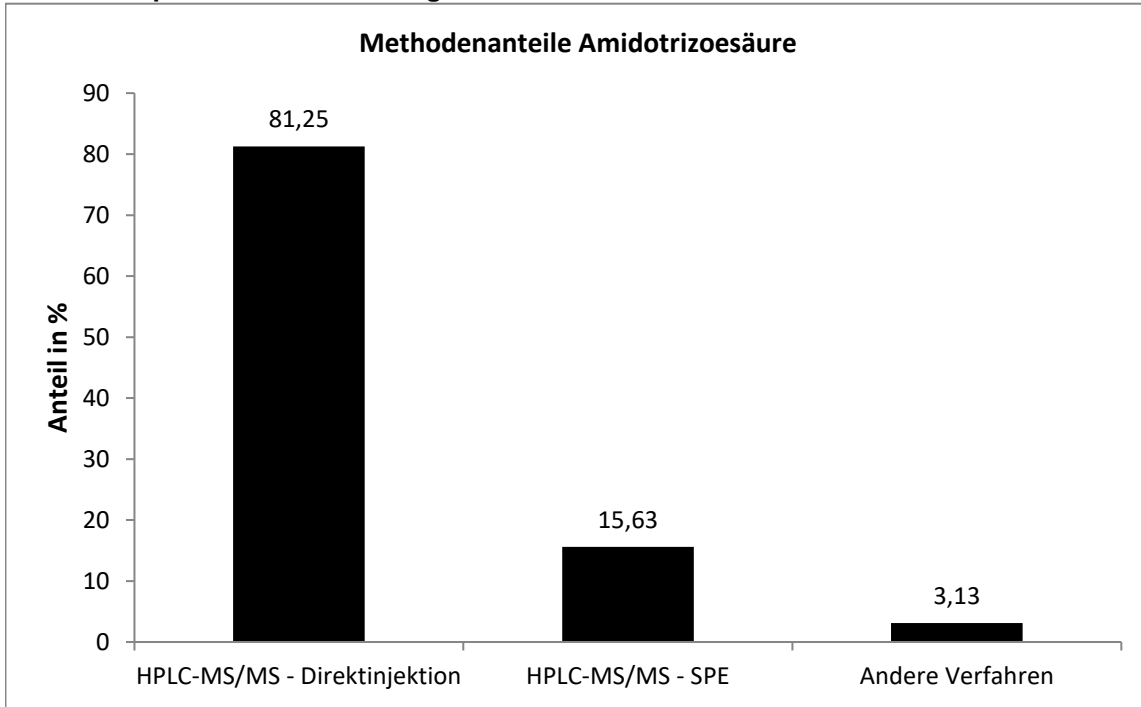
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



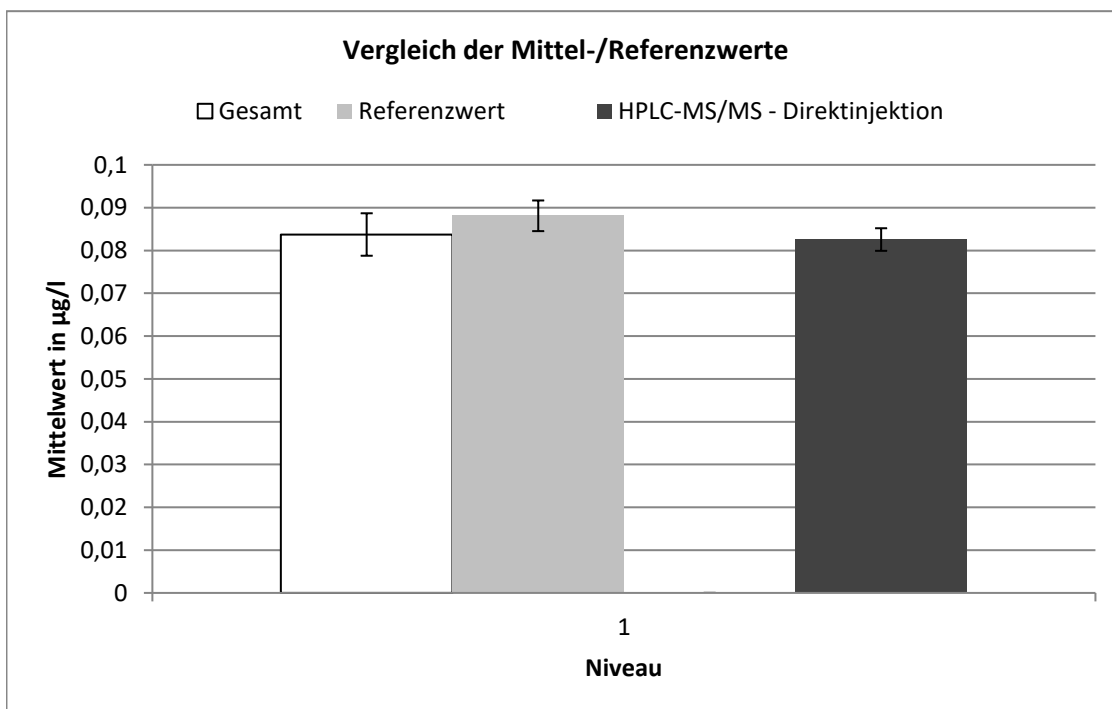
Methodenspezifische Auswertung

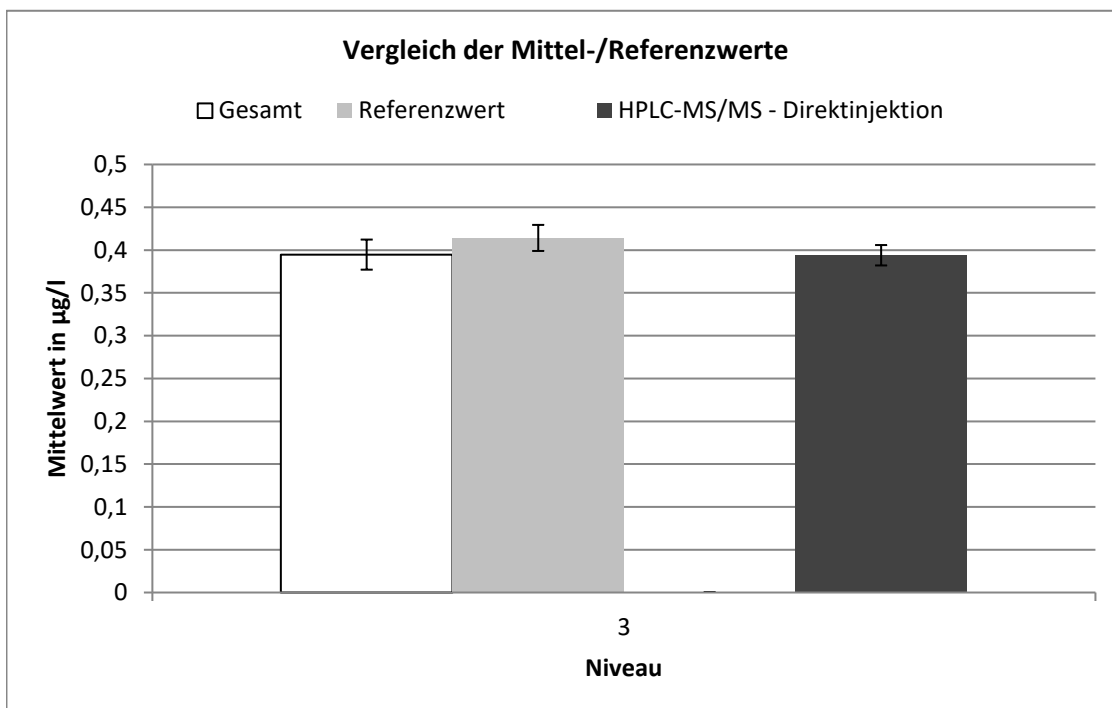
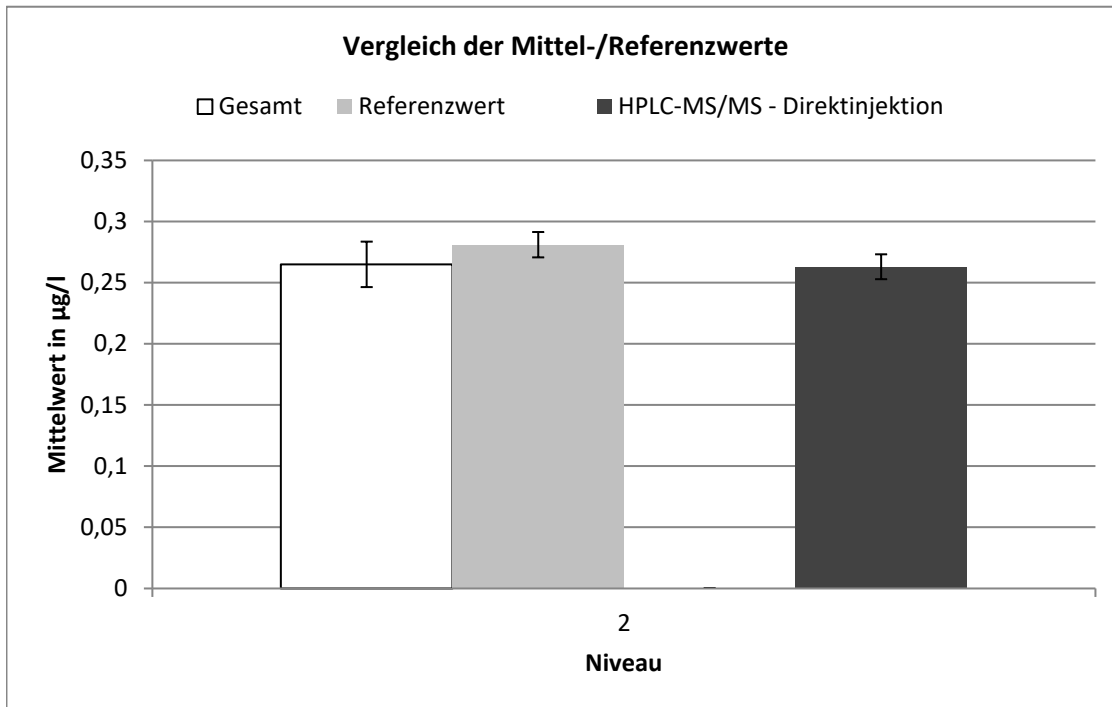


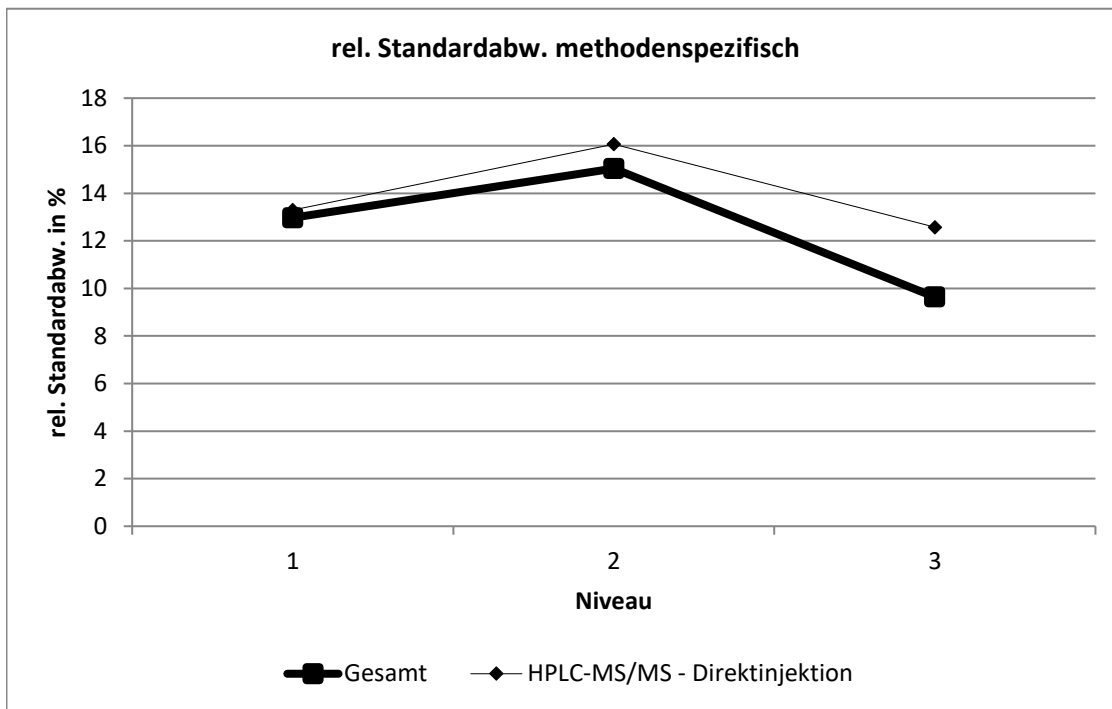
Die Anwendung der HPLC-MS/MS mit Direktinjektion führte zu eher etwas niedrigeren Werten, während die Anwendung des Verfahrens mit Festphasenanreicherung einen etwas höheren Anteil an zu hohen Werten lieferte.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert [µg/l]			Referenzwert [µg/l]		
	Mittelwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,0837	0,0050	5,9	0,0881	0,0036	4,1
2	0,2650	0,0186	7,0	0,2811	0,0104	3,7
3	0,3947	0,0176	4,5	0,4142	0,0152	3,7





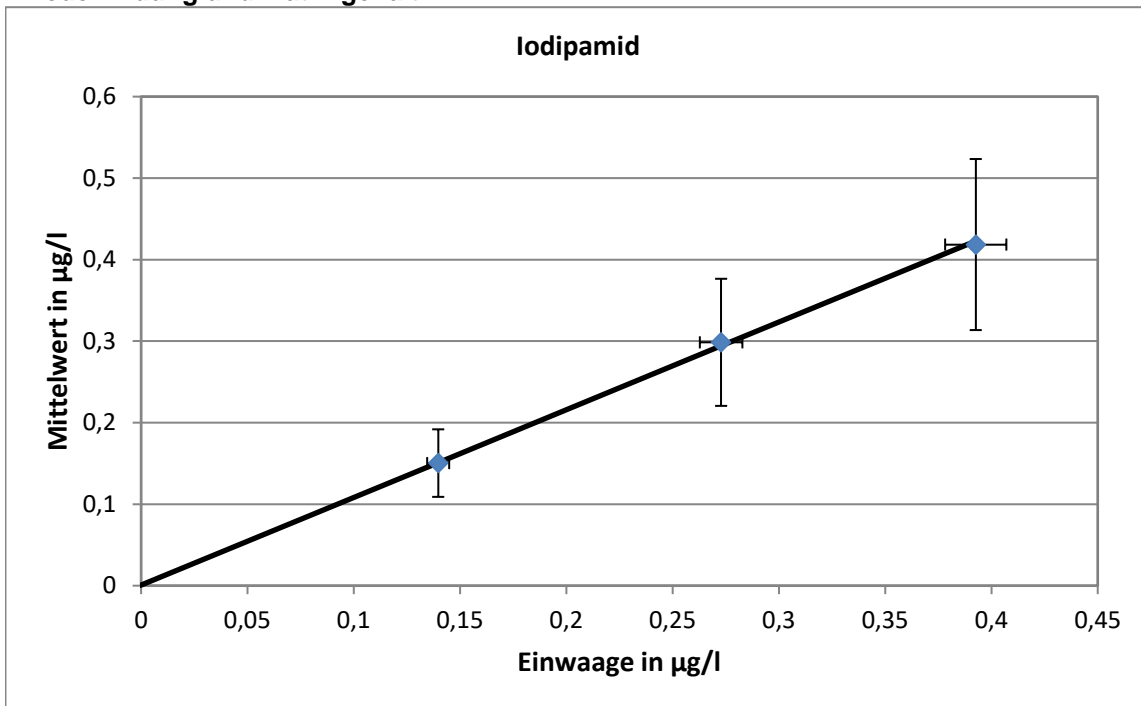


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,083	0,003	3,198	0,011	13,29	27	2	2	14,815
2	0,263	0,01	3,865	0,042	16,07	27	1	0	3,7037
3	0,394	0,012	3,025	0,05	12,57	27	1	2	11,111

Iodipamid

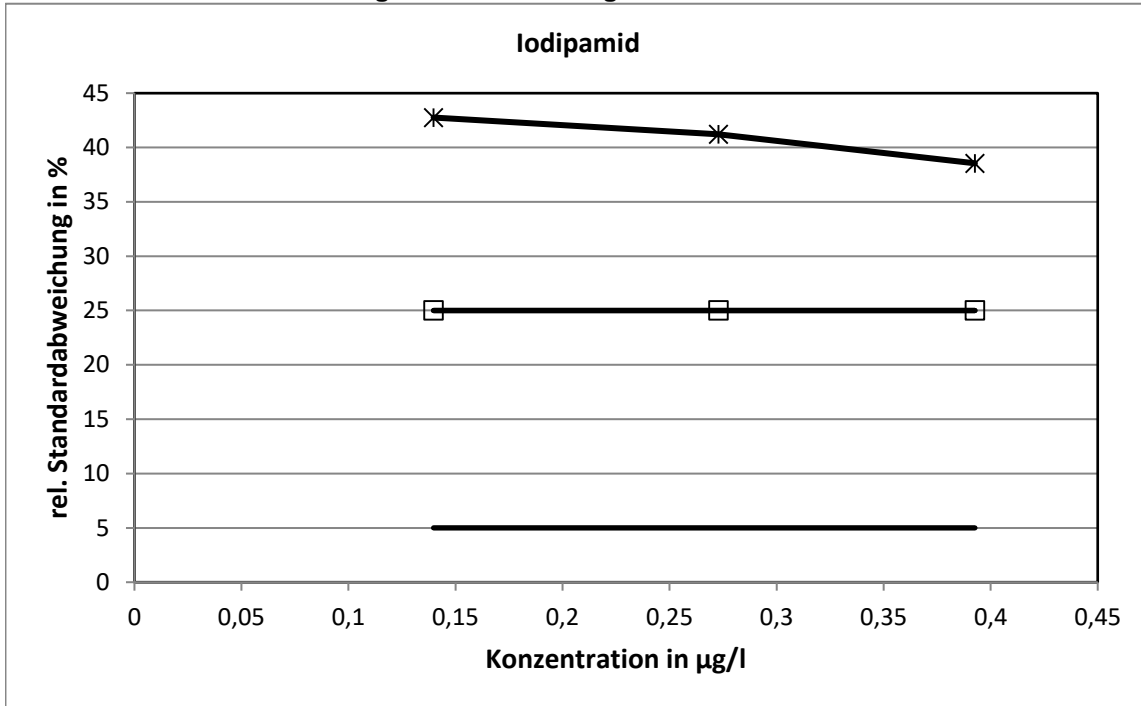
Niveau	Vorgabe [$\mu\text{g/l}$]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [$\mu\text{g/l}$]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [$\mu\text{g/l}$]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze unten [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,1397	3,71	0,0598	0,0349	25,00	0,2208	0,0766	57,99	-45,19	13	0	3	23,1
2	0,2728	3,67	0,1124	0,0682	25,00	0,4310	0,1496	57,99	-45,19	13	0	2	15,4
3	0,3926	3,67	0,1513	0,0982	25,00	0,6203	0,2152	57,99	-45,19	13	0	2	15,4
Summe										39	0	7	17,9

Wiederfindung und Matrixgehalt

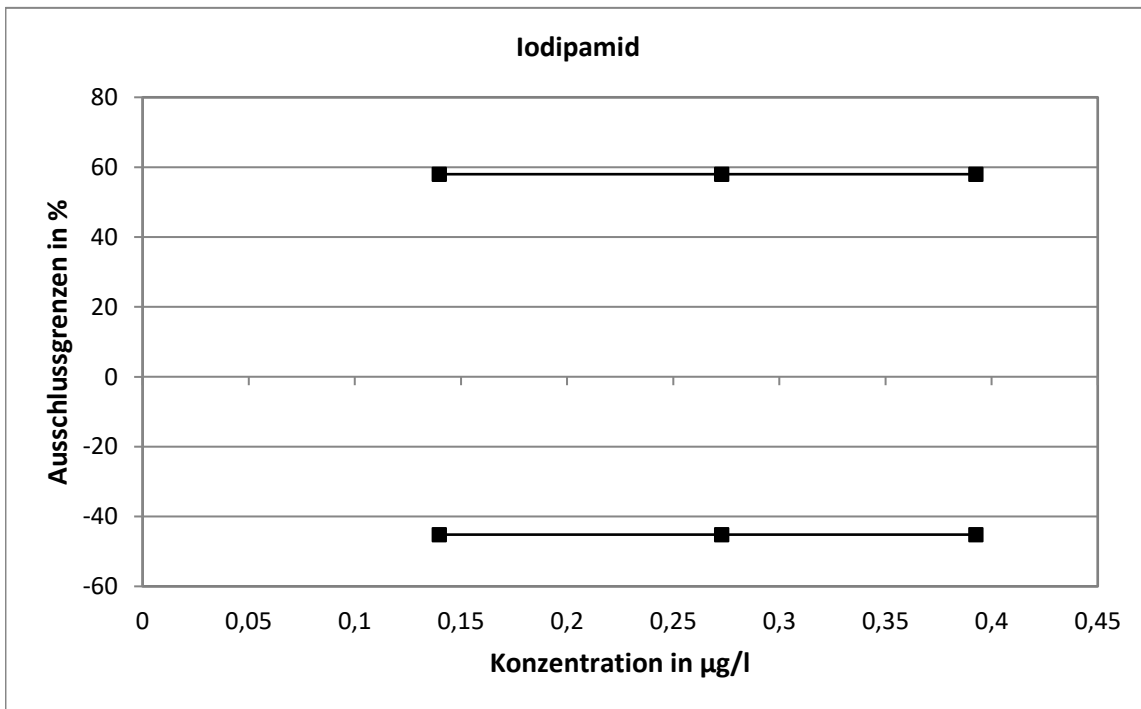


Steigung der Geraden: 1,075; Wiederfindung: 107,5 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 $\mu\text{g/l}$

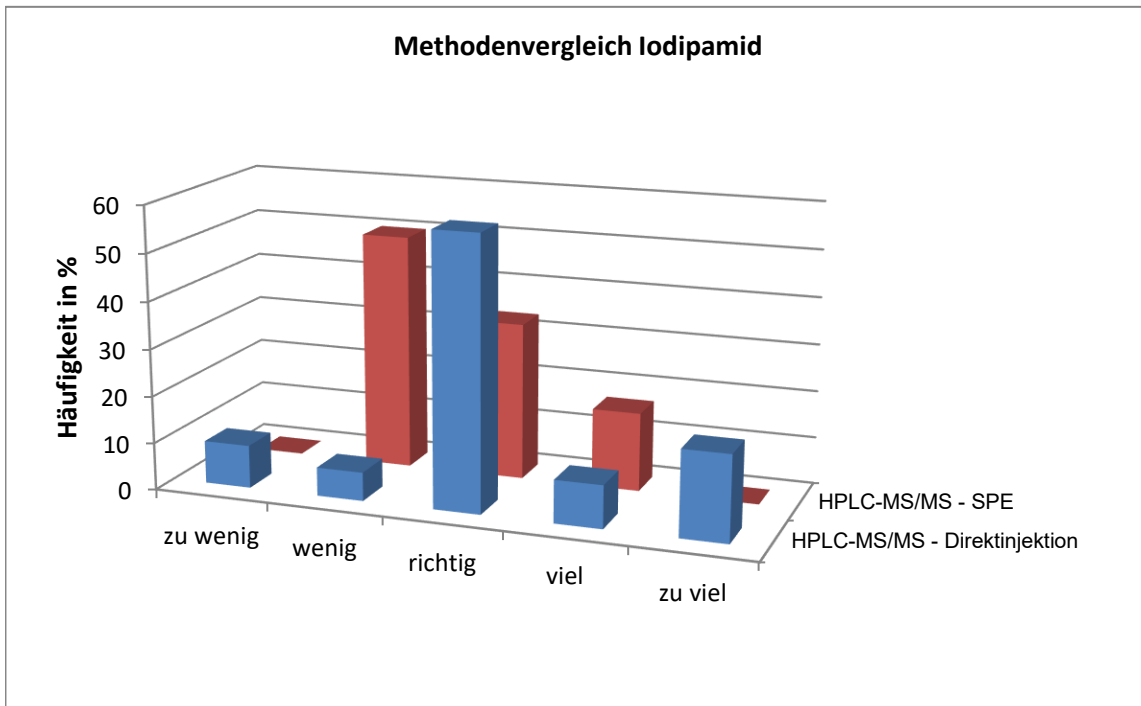
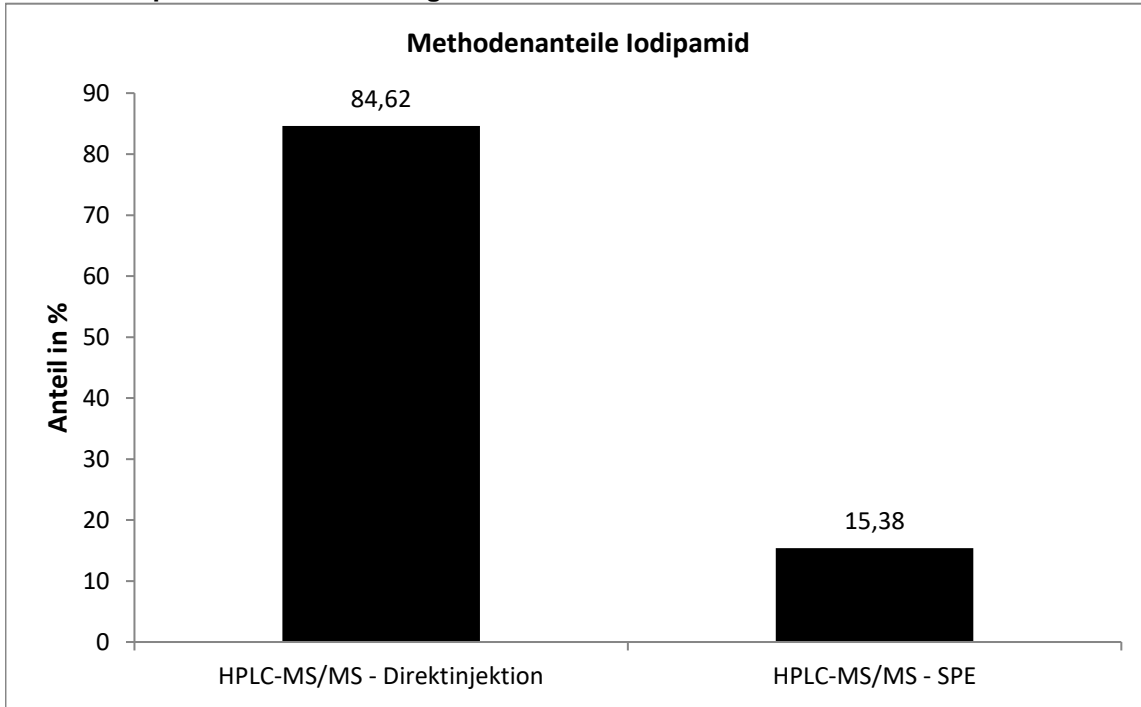
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten bei allen Konzentrationsniveaus die Obergrenze.



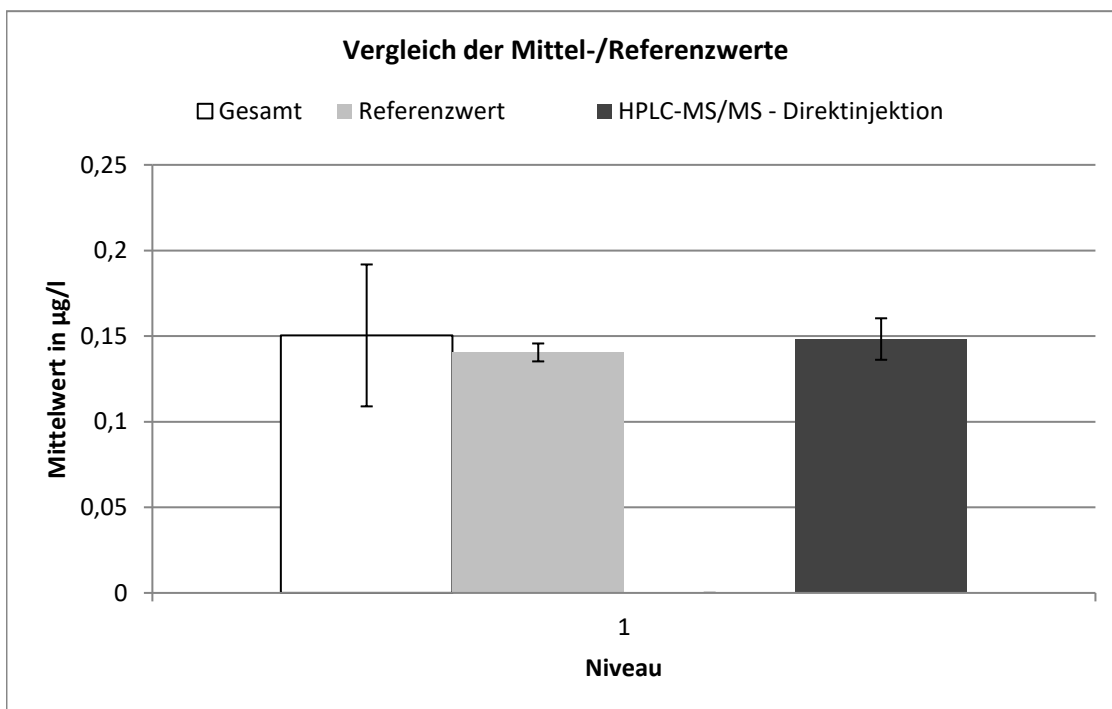
Methodenspezifische Auswertung

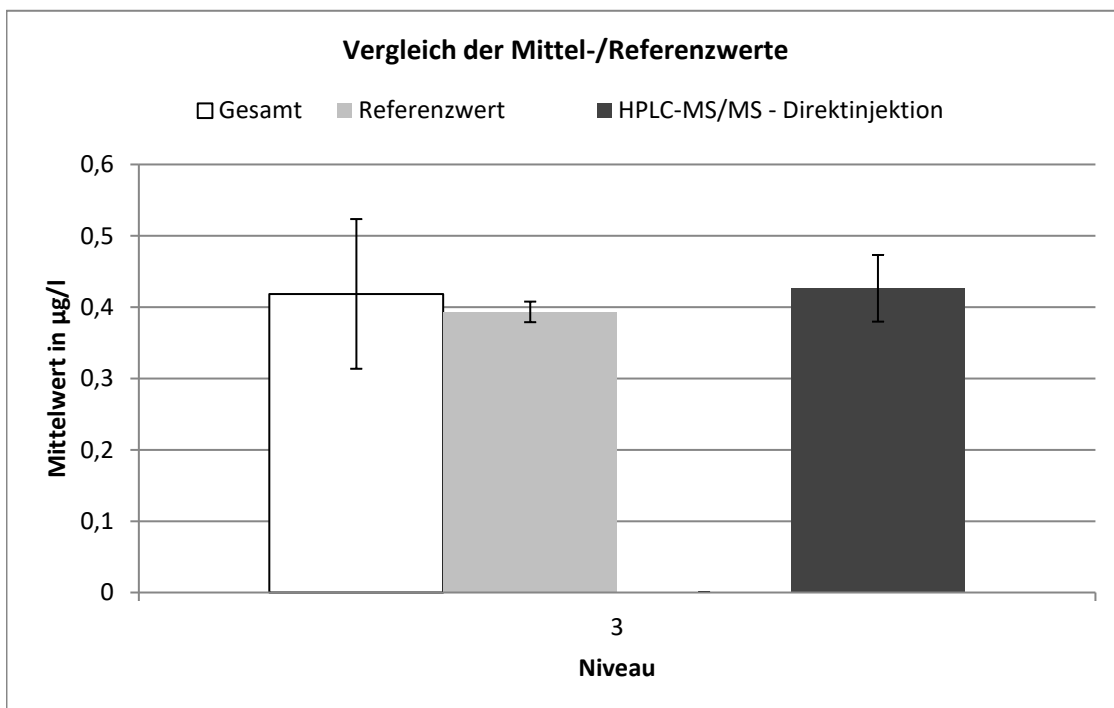
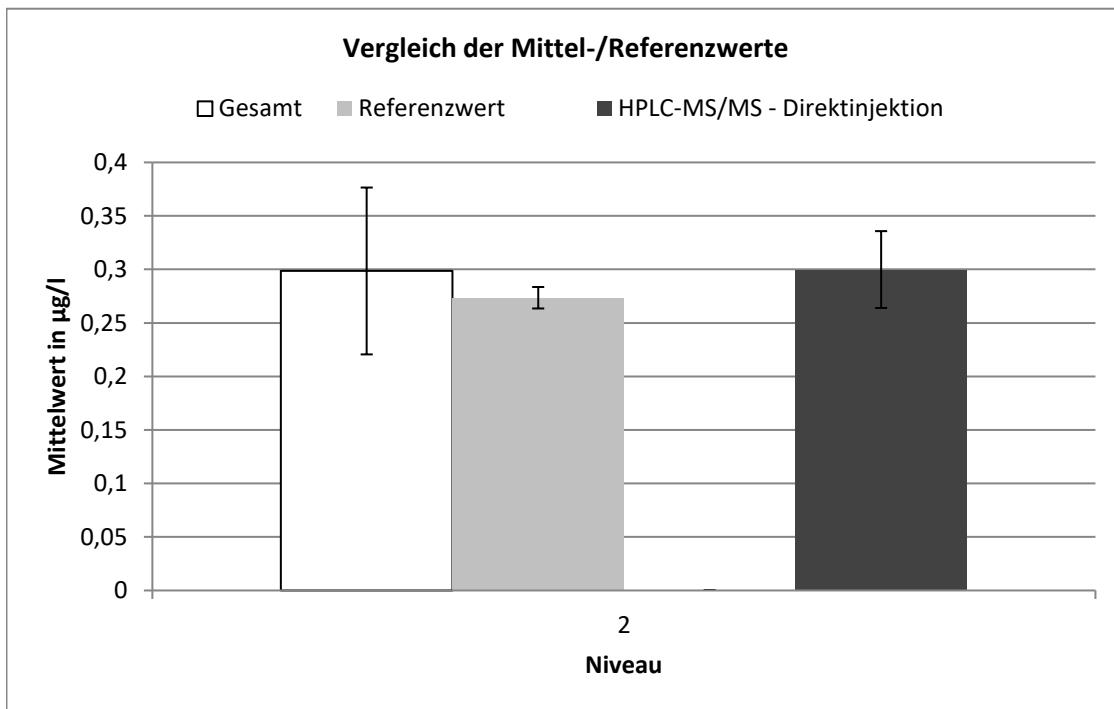


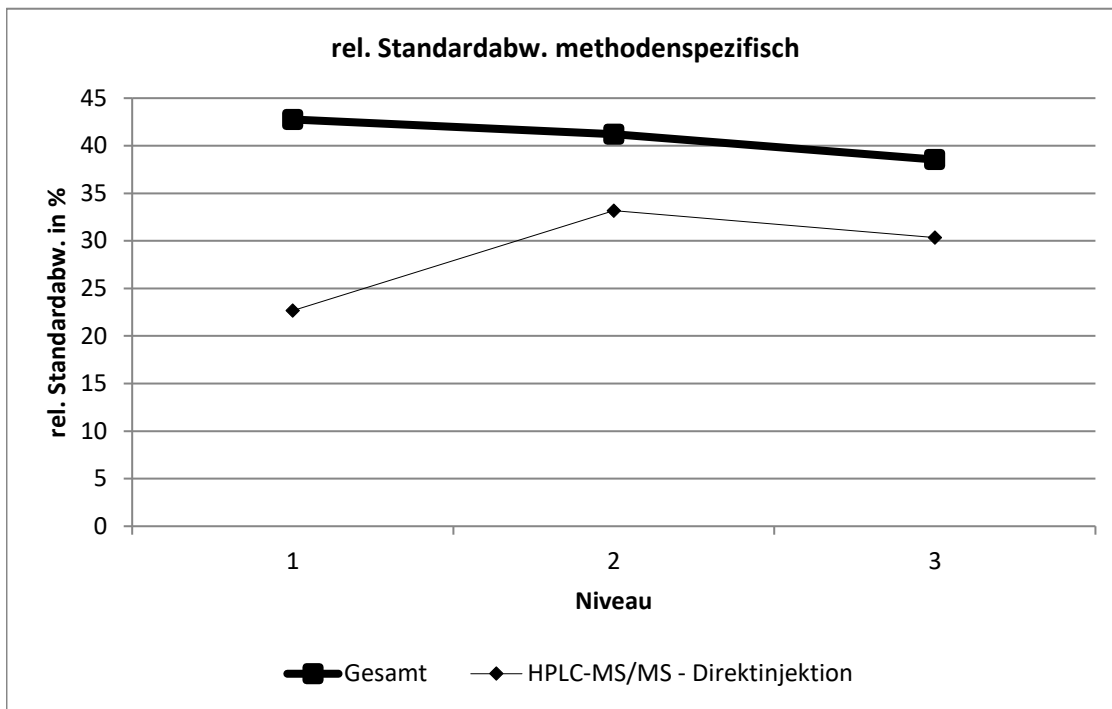
Die Anwendung der HPLC-MS/MS mit Direktinjektion führte zu eher hohen Werten, während die Anwendung des Verfahrens mit Festphasenanreicherung einen hohen Anteil an eher niedrigeren Werten lieferte.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert			Referenzwert		
	Mittelwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,1504	0,0414	27,5	0,1405	0,0052	3,7
2	0,2986	0,0780	26,1	0,2735	0,0100	3,7
3	0,4185	0,1049	25,1	0,3933	0,0144	3,7





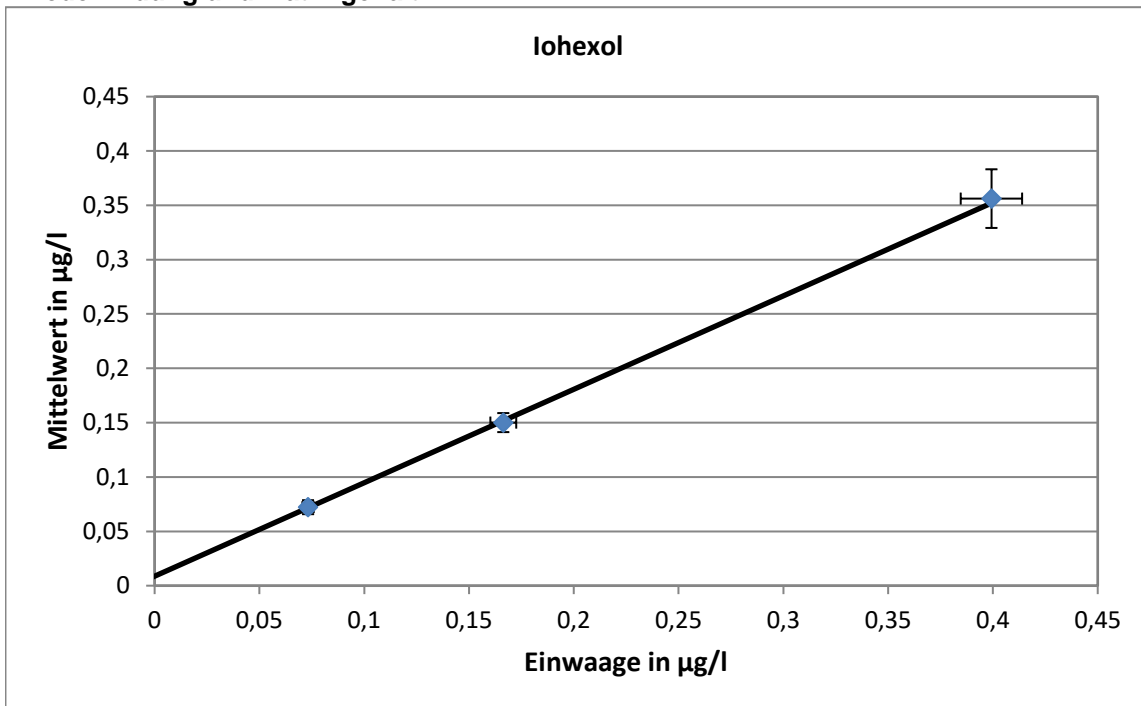


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [μg]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,148	0,012	8,178	0,034	22,66	12	1	3	33,333
2	0,3	0,036	11,97	0,099	33,18	12	0	0	0
3	0,426	0,047	10,96	0,129	30,36	12	0	2	16,667

Iohexol

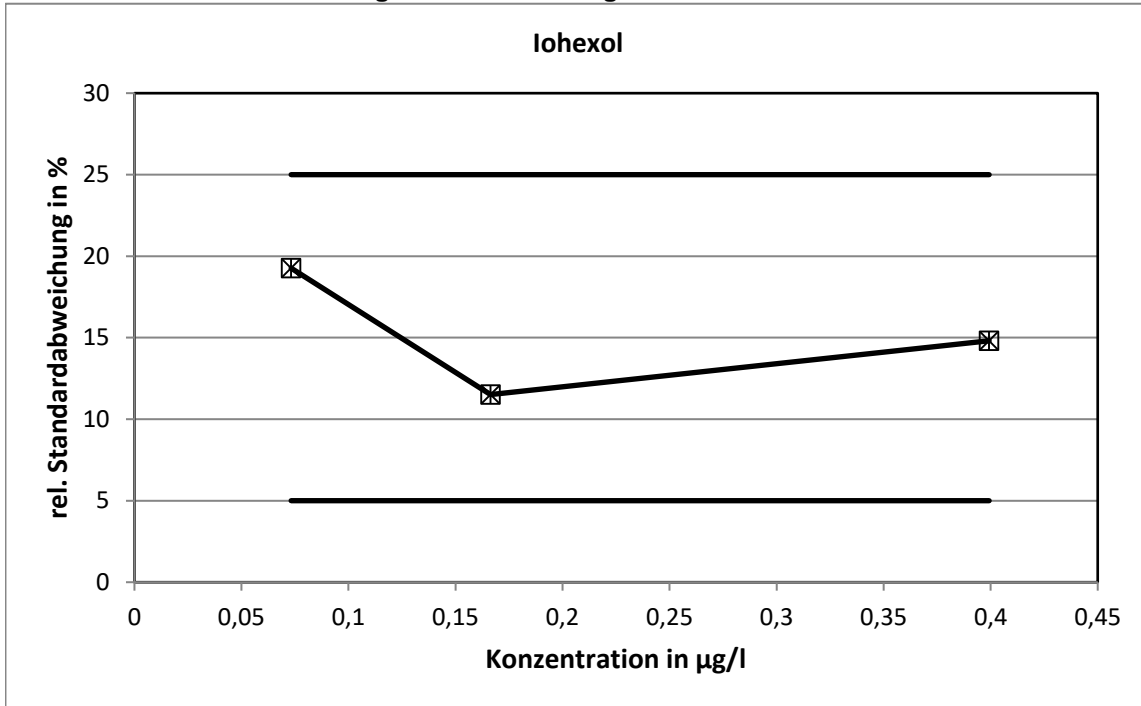
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0732	3,71	0,0141	0,0141	19,26	0,1047	0,0472	43,08	-35,46	30	0	2	6,7
2	0,1664	3,71	0,0191	0,0191	11,51	0,2074	0,1302	24,68	-21,73	30	3	1	13,3
3	0,3993	3,67	0,0591	0,0591	14,81	0,5290	0,2893	32,50	-27,54	30	2	1	10,0
Summe										90	5	4	10,0

Wiederfindung und Matrixgehalt

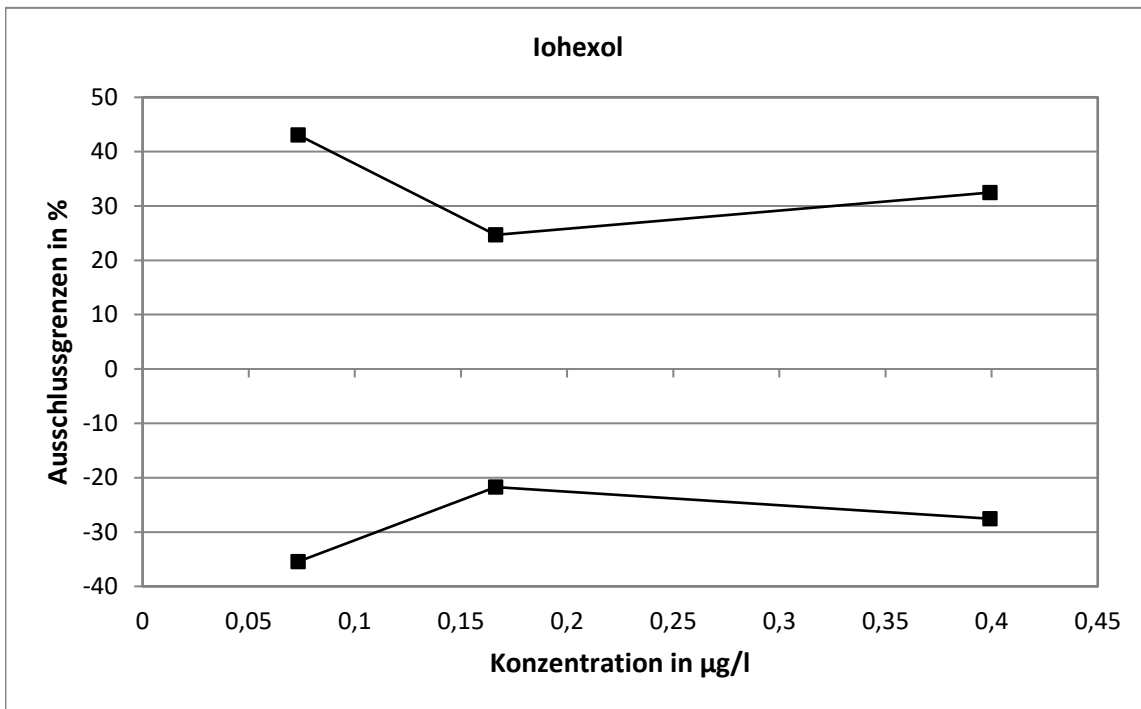


Steigung der Geraden: 0,8598; Wiederfindung: 86 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 µg/l

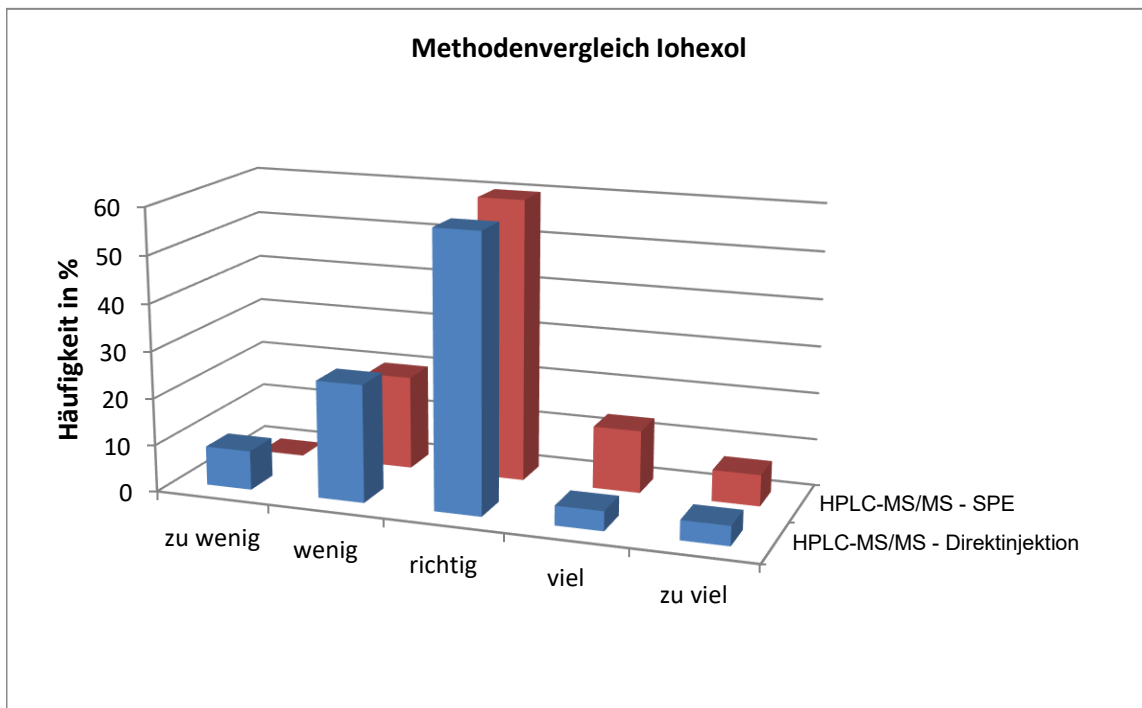
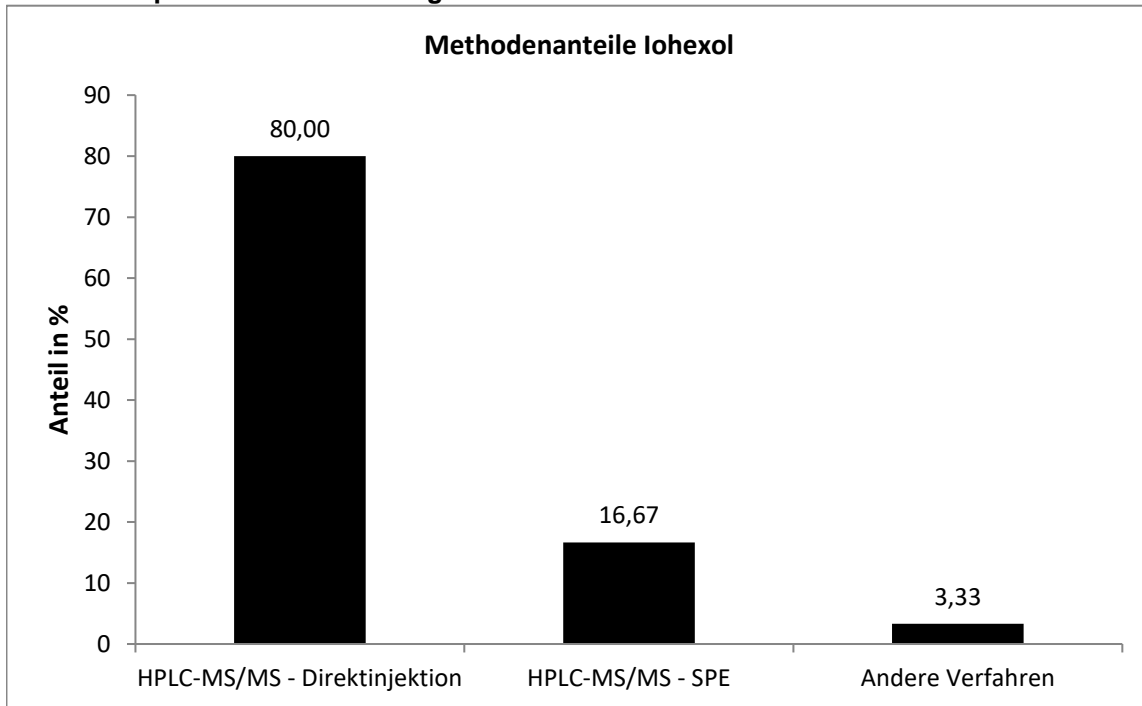
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



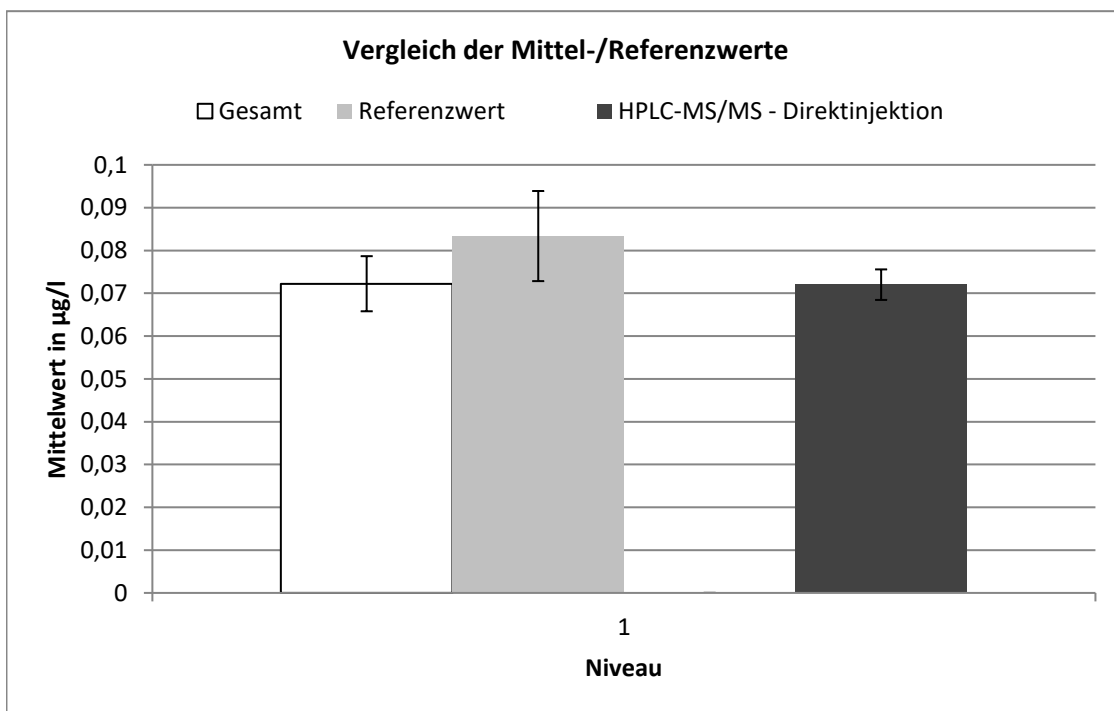
Methodenspezifische Auswertung

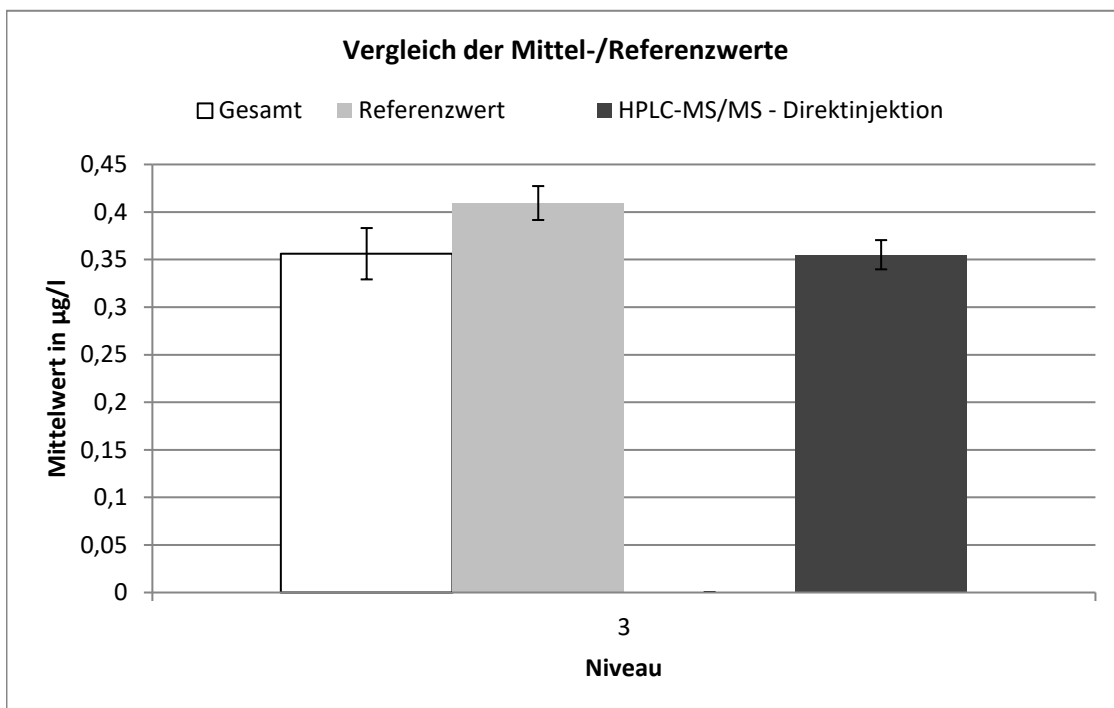
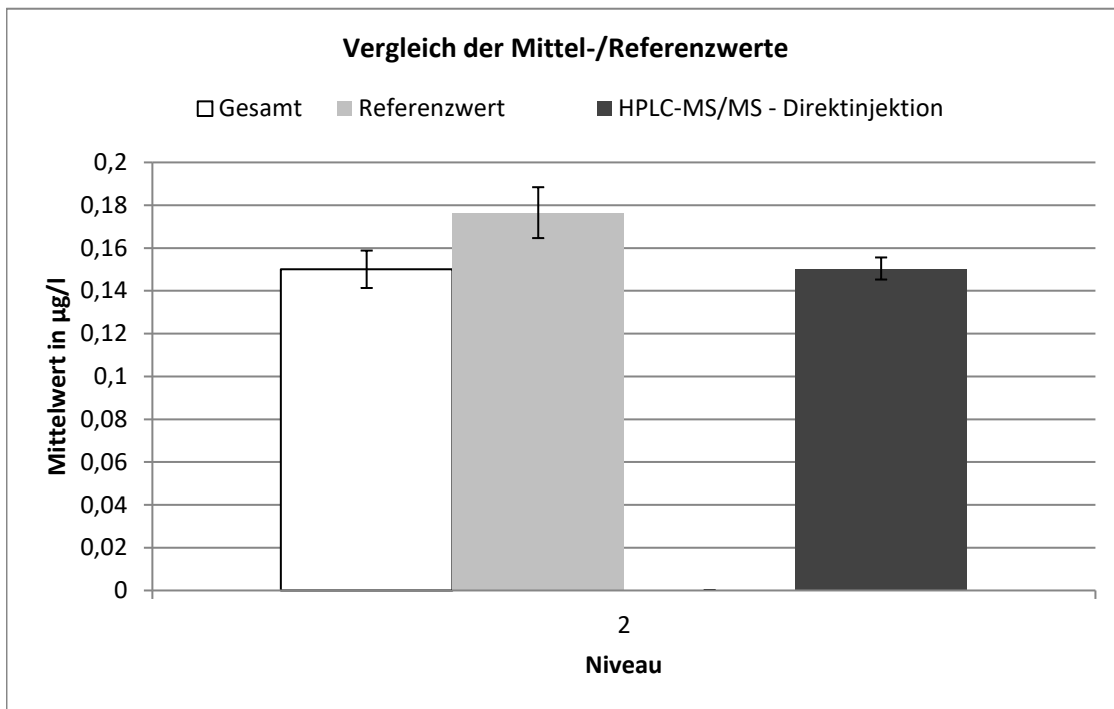


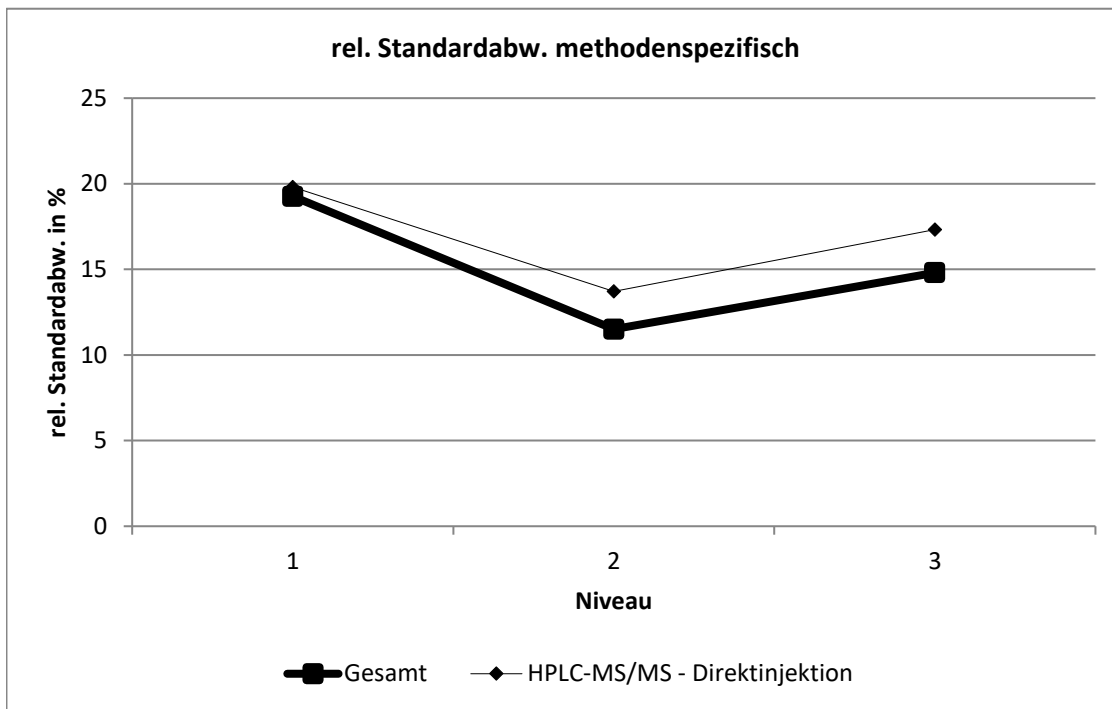
Die mit dem Verfahren der HPLC-MS/MS - Direktinjektion ermittelten Werten wiesen einen erhöhten Anteil an niedrigeren Werten auf.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert			Referenzwert		
	Mittelwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,0722	0,0064	8,9	0,0834	0,0105	12,6
2	0,1501	0,0087	5,8	0,1765	0,0119	6,7
3	0,3562	0,0270	7,6	0,4094	0,0178	4,4





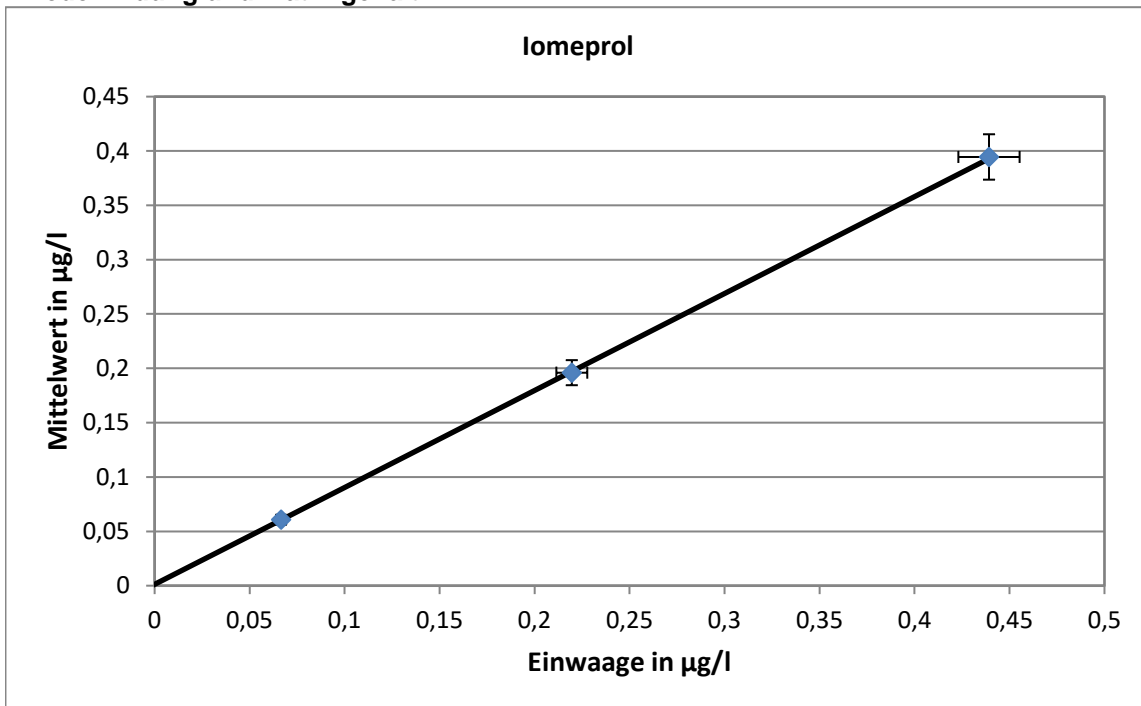


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,072	0,004	4,952	0,014	19,81	25	0	2	8
2	0,15	0,005	3,428	0,021	13,71	25	0	2	8
3	0,355	0,015	4,33	0,061	17,32	25	0	1	4

Iomeprol

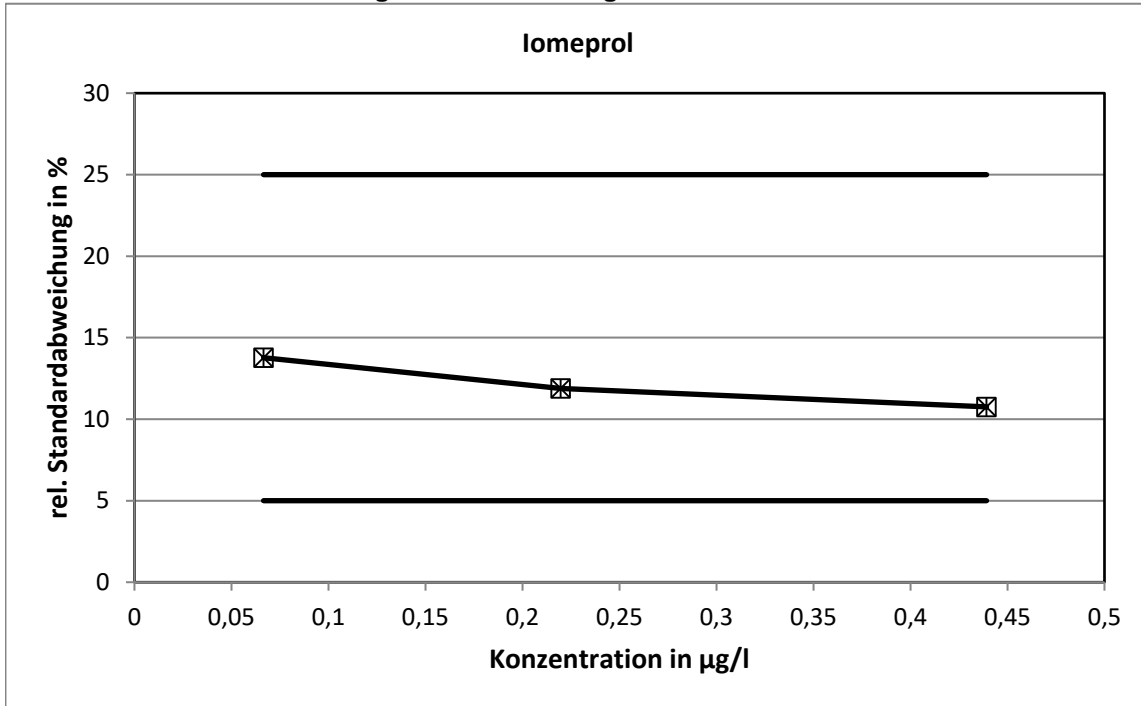
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0665	3,71	0,0092	0,0092	13,77	0,0865	0,0494	29,95	-25,77	32	1	3	12,5
2	0,2196	3,71	0,0261	0,0261	11,88	0,2757	0,1705	25,55	-22,38	32	2	3	15,6
3	0,4392	3,67	0,0472	0,0472	10,76	0,5400	0,3497	22,96	-20,37	32	3	1	12,5
Summe										96	6	7	13,5

Wiederfindung und Matrixgehalt

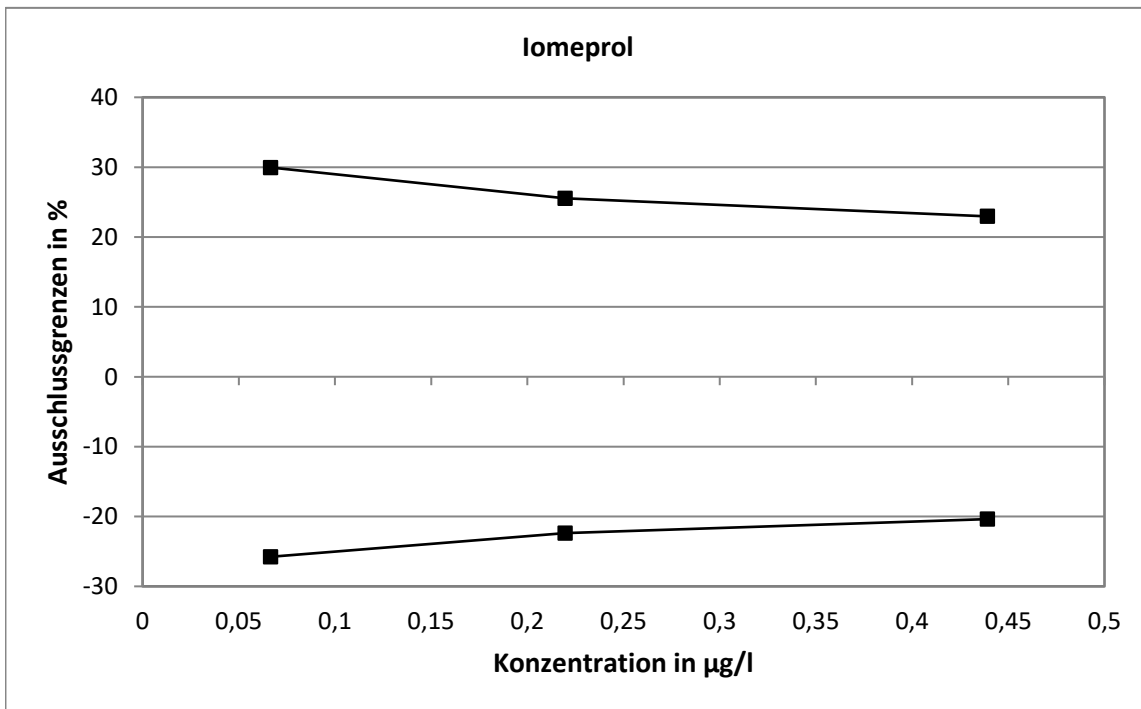


Steigung der Geraden: 0,892; Wiederfindung: 89,2 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 µg/l

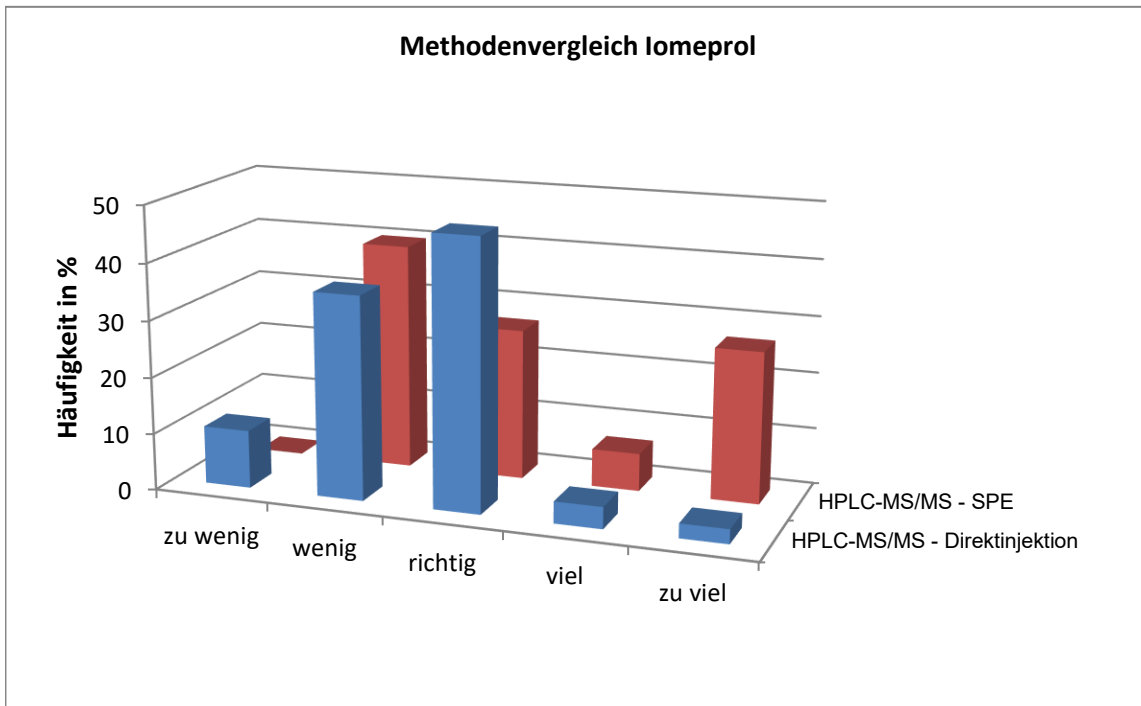
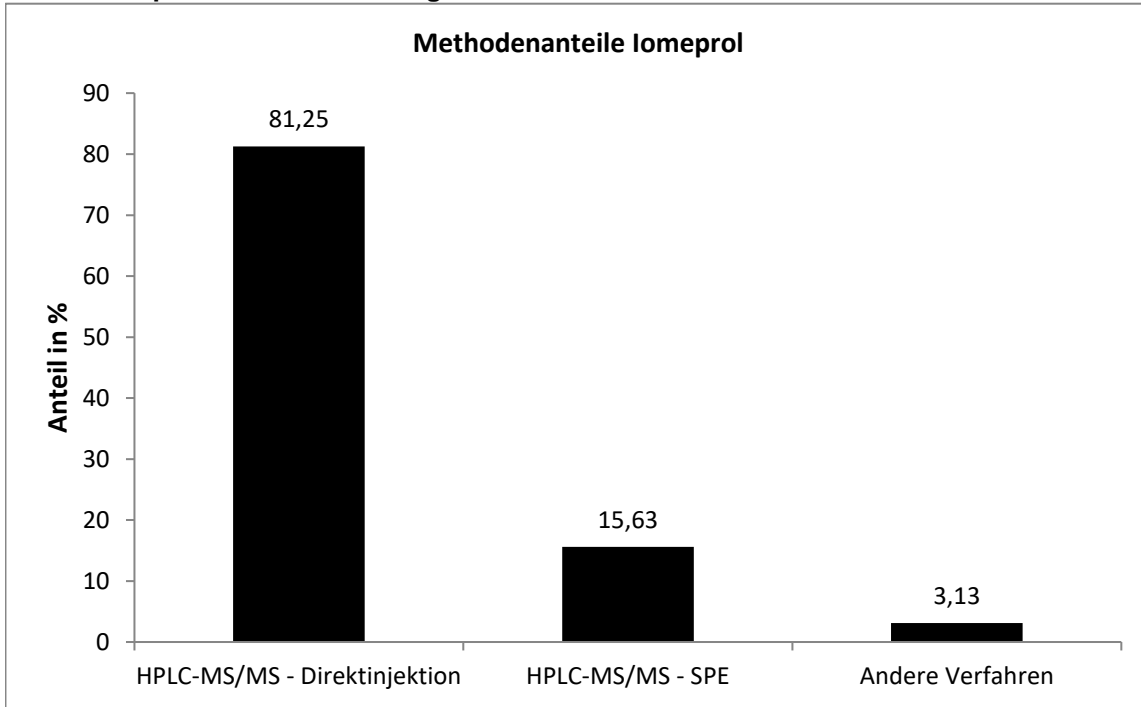
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



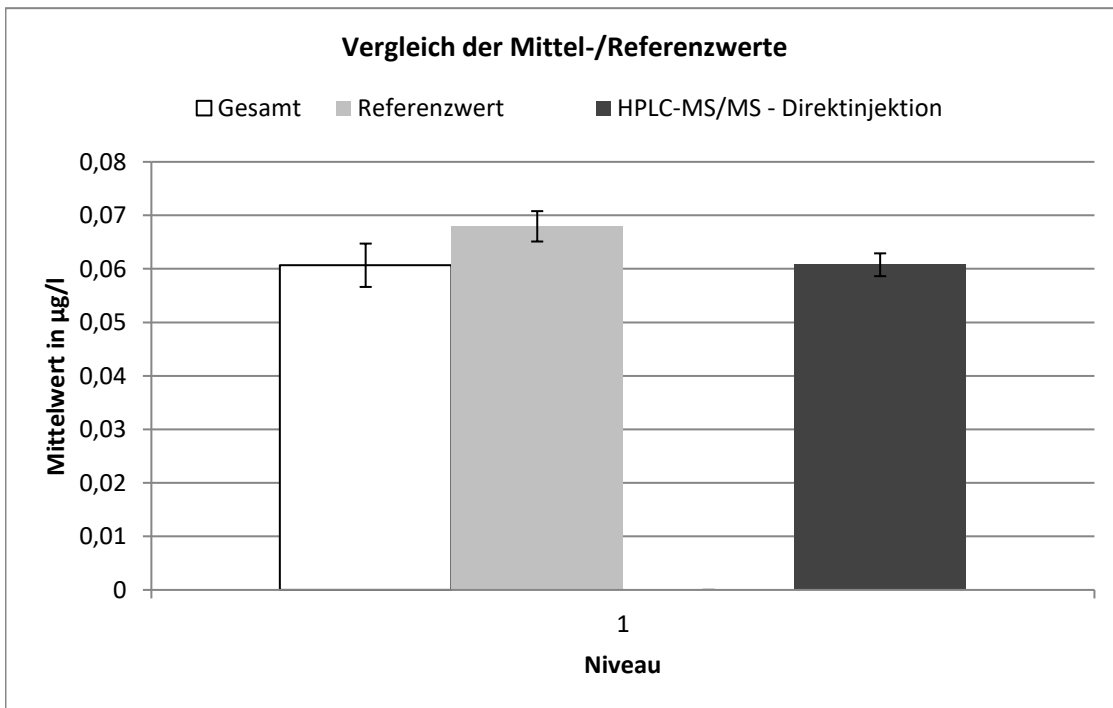
Methodenspezifische Auswertung

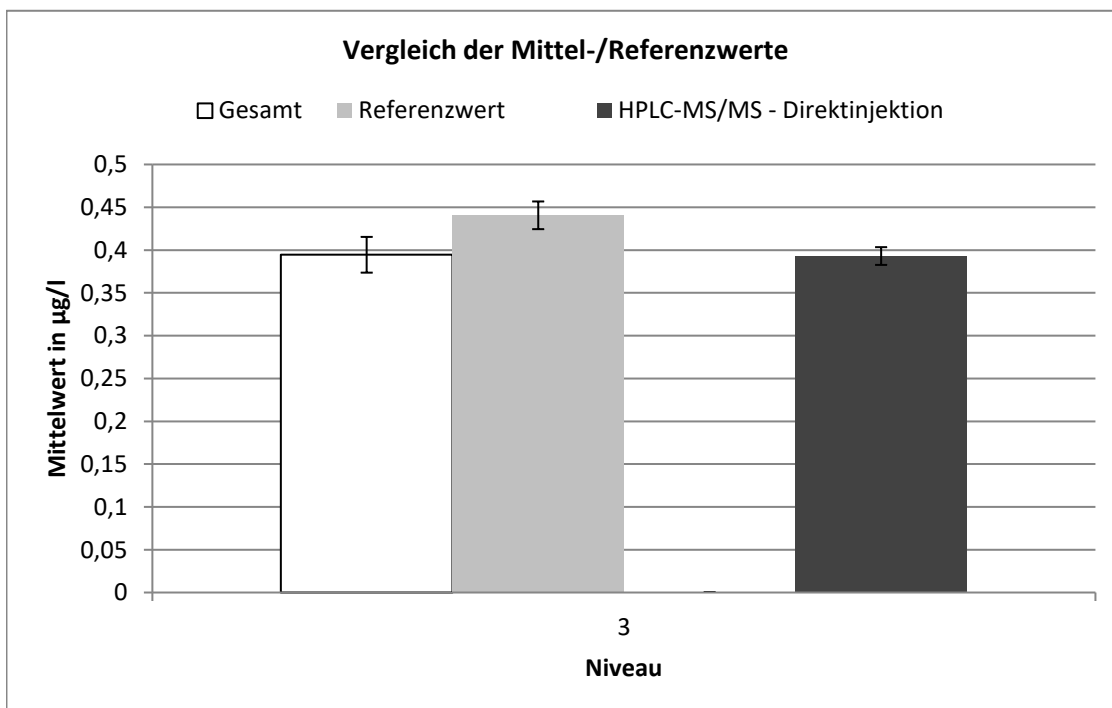
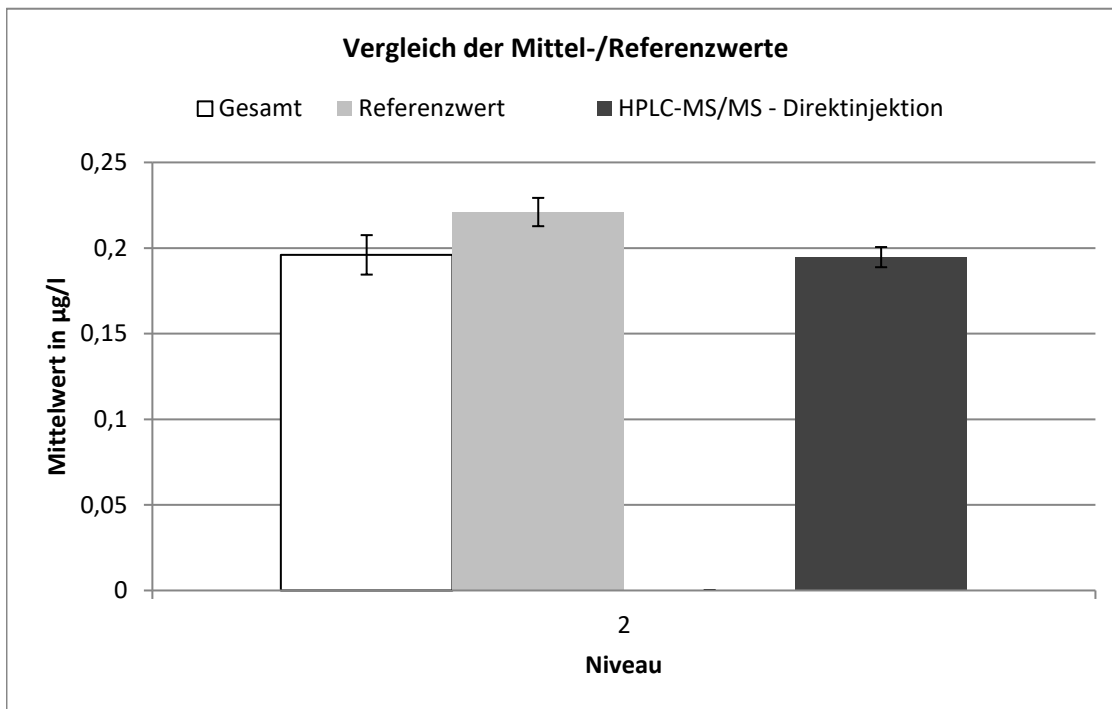


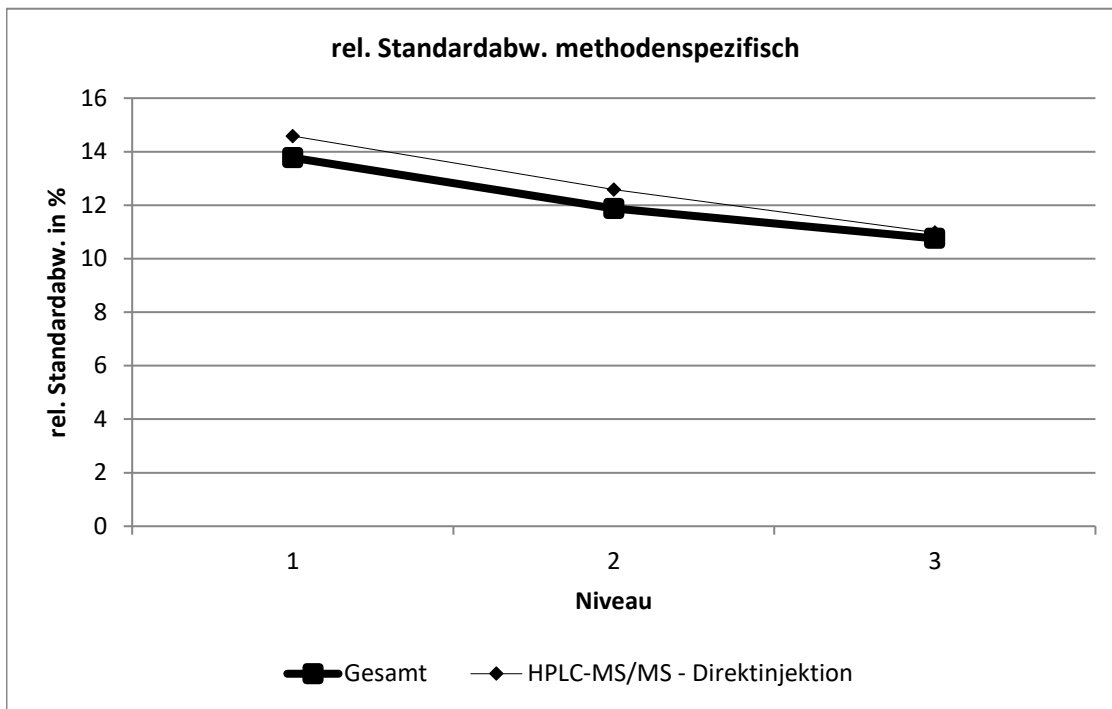
Die mit dem Verfahren der HPLC-MS/MS - Direktinjektion ermittelten Werten wiesen einen hohen Anteil an niedrigeren Werten auf. Die mit der Festphasenextraktion ermittelten Werte wies eine sehr breite statistische Verteilung auf.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert			Referenzwert		
	Mittelwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,0607	0,0041	6,7	0,0680	0,0028	4,2
2	0,1960	0,0115	5,9	0,2210	0,0083	3,7
3	0,3945	0,0209	5,3	0,4406	0,0162	3,7





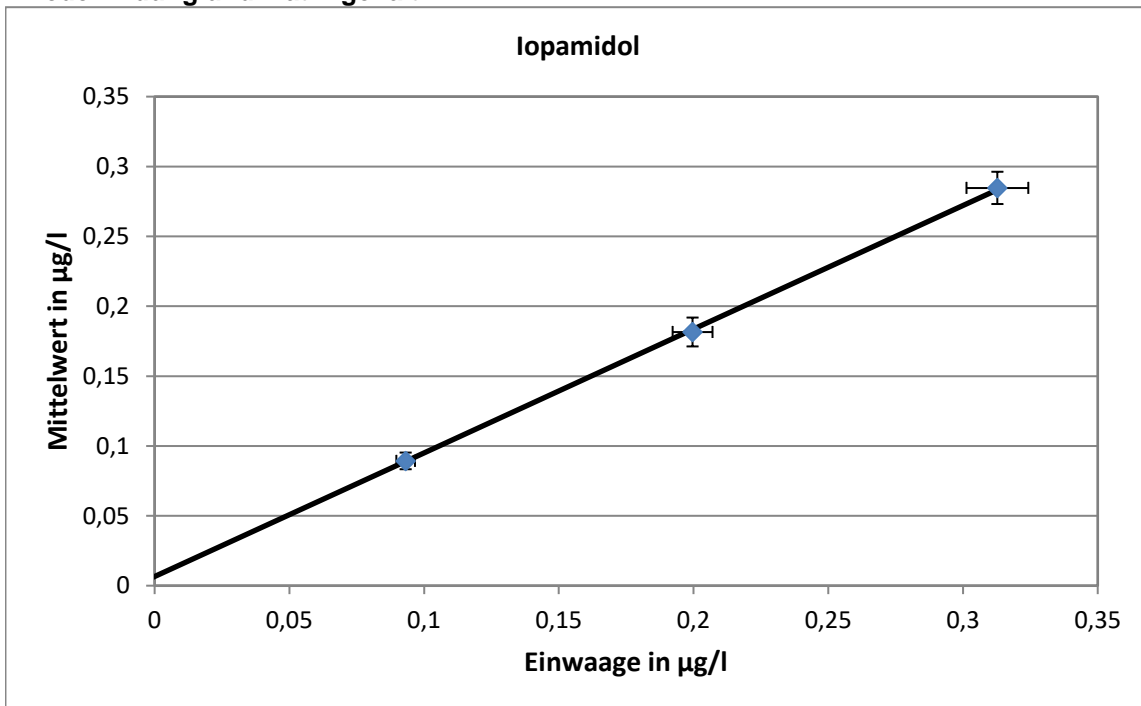


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,061	0,002	3,508	0,009	14,58	27	1	1	7,4074
2	0,195	0,006	3,026	0,024	12,58	27	1	2	11,111
3	0,393	0,01	2,641	0,043	10,98	27	1	1	7,4074

Iopamidol

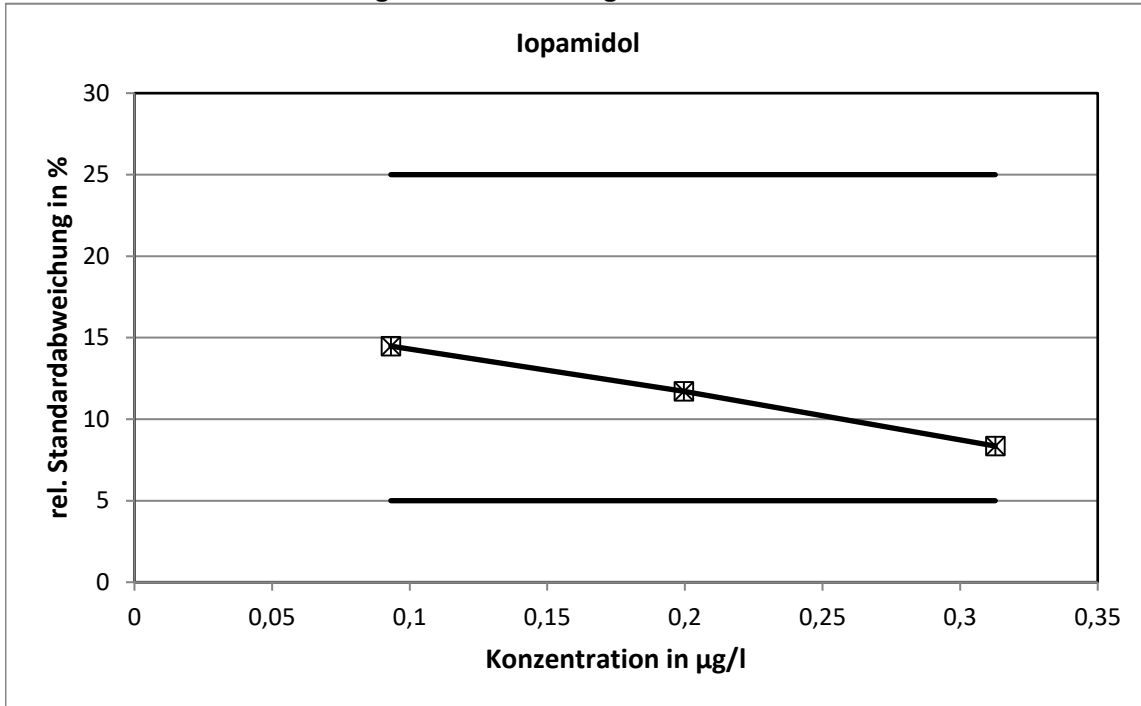
Niveau	Vorgabe [$\mu\text{g/l}$]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [$\mu\text{g/l}$]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [$\mu\text{g/l}$]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze unten [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0932	3,71	0,0135	0,0135	14,48	0,1225	0,0679	31,50	-27,09	32	0	0	0,0
2	0,1996	3,71	0,0234	0,0234	11,71	0,2498	0,1555	25,13	-22,10	32	2	4	18,8
3	0,3128	3,67	0,0261	0,0261	8,35	0,3676	0,2627	17,54	-16,01	32	6	1	21,9
Summe										96	8	5	13,5

Wiederfindung und Matrixgehalt

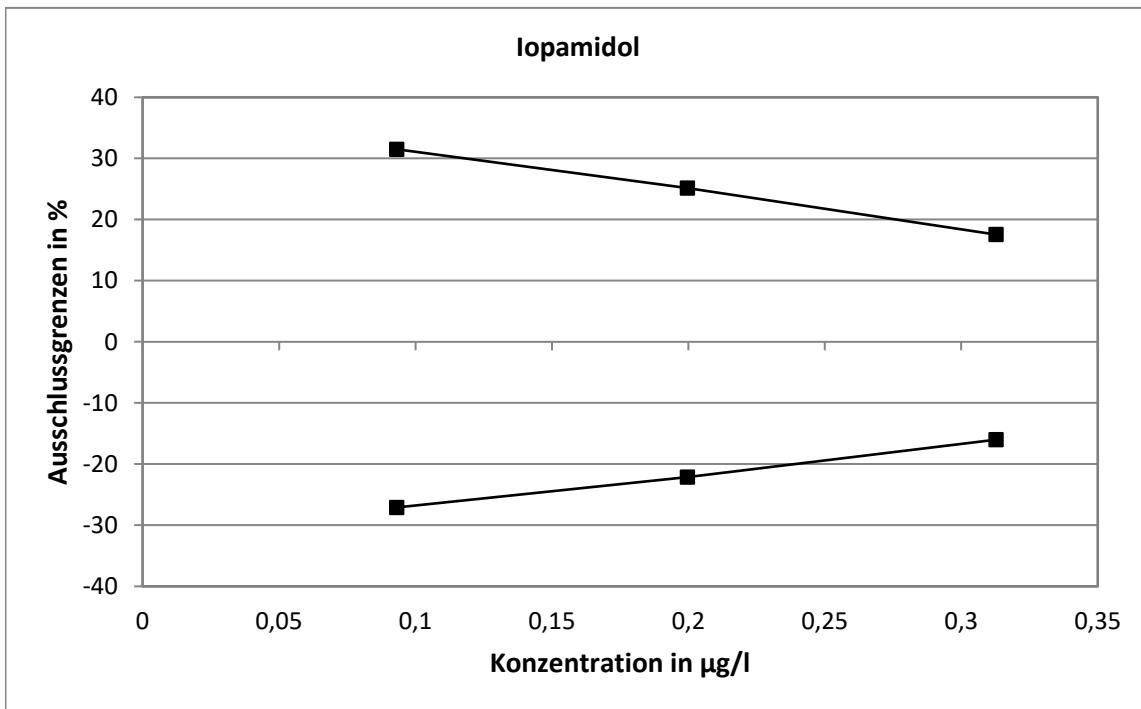


Steigung der Geraden: 0,885; Wiederfindung: 88,5 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 $\mu\text{g/l}$

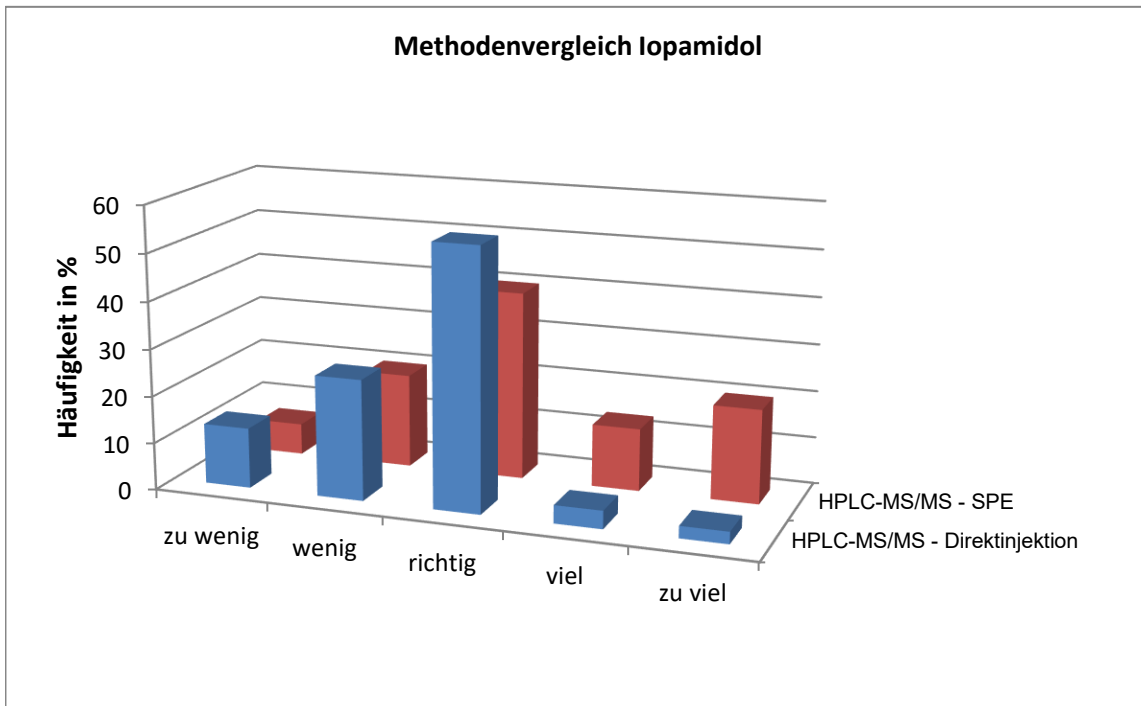
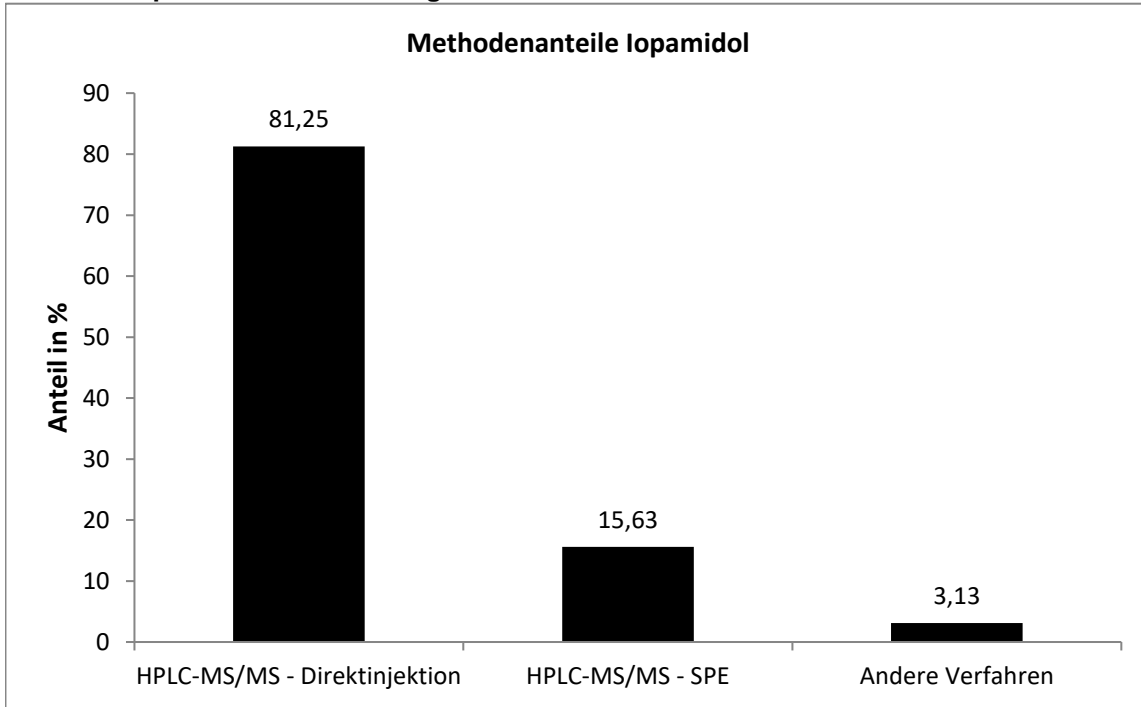
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



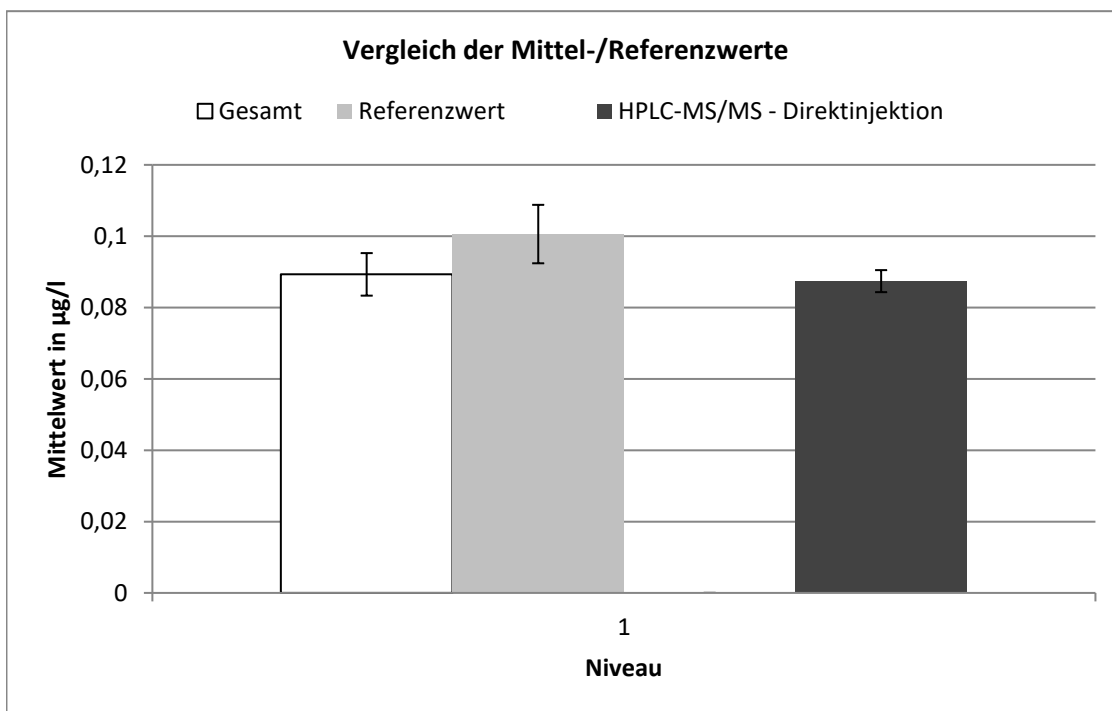
Methodenspezifische Auswertung

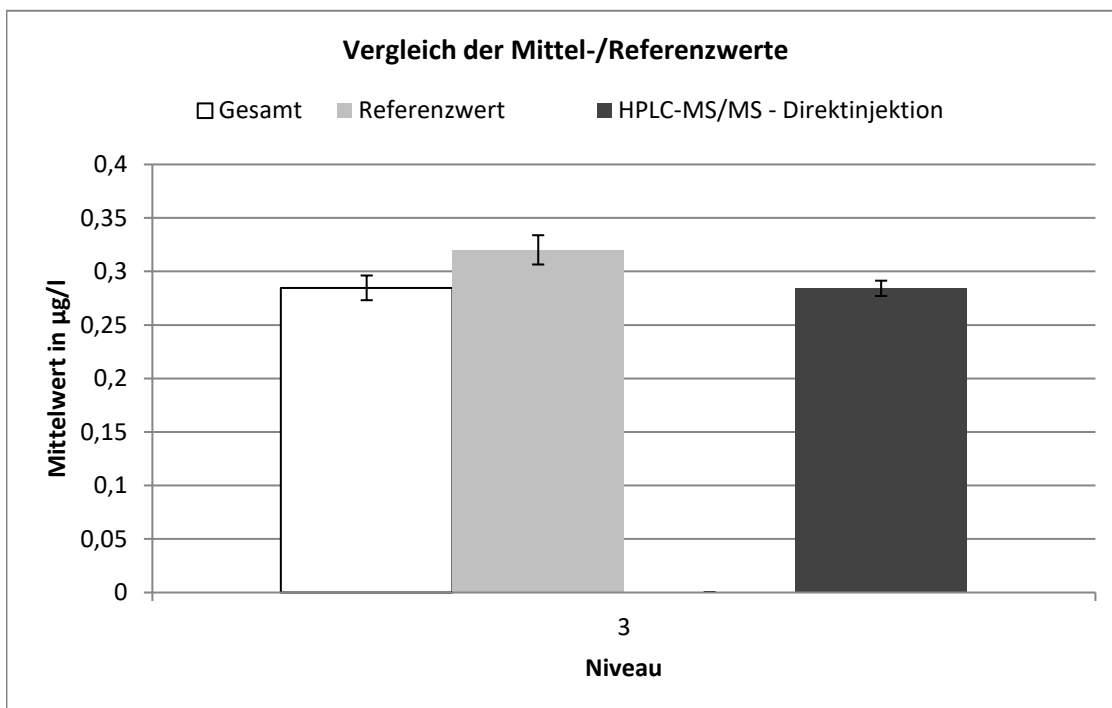
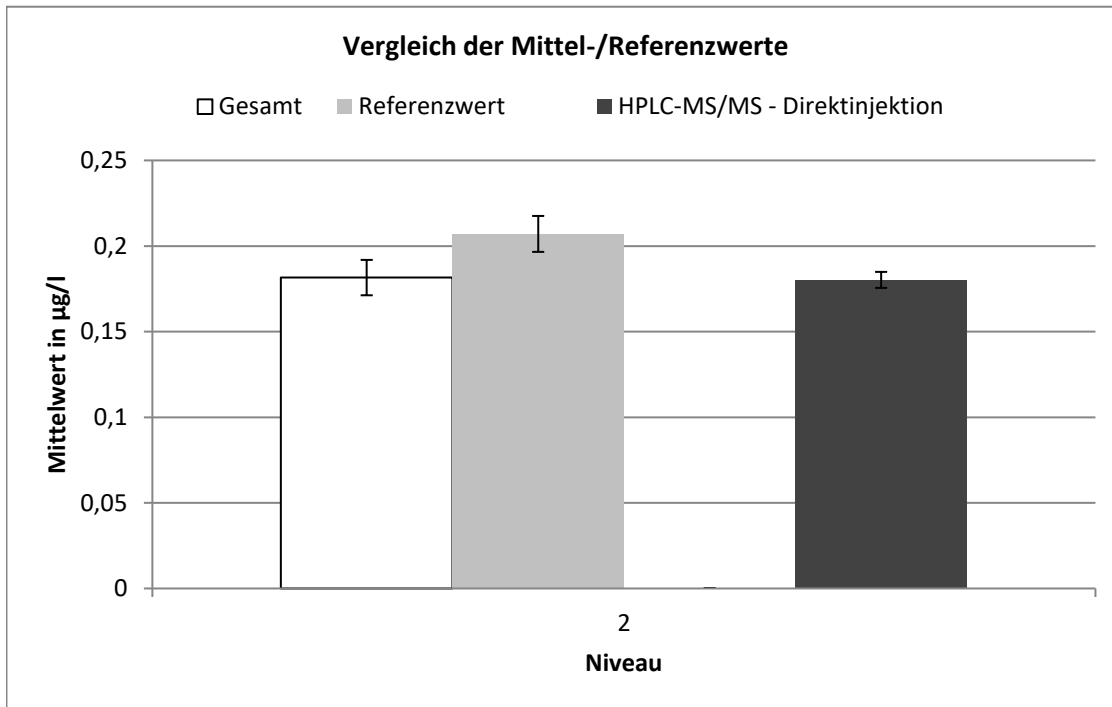


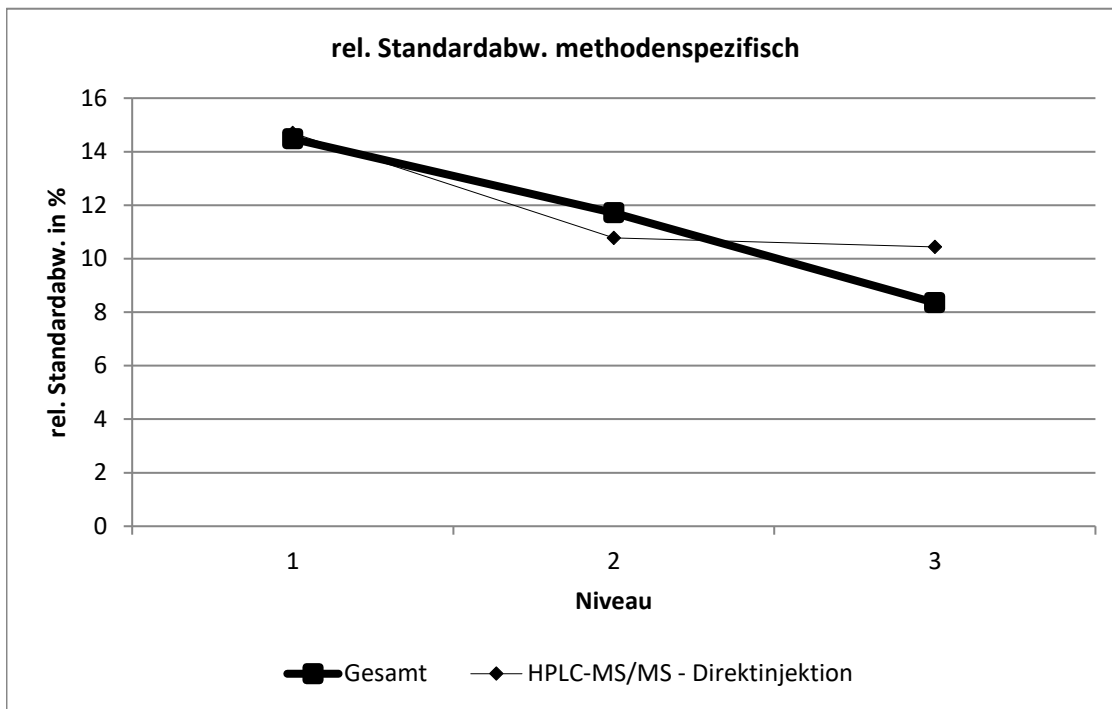
Die mit dem Verfahren der HPLC-MS/MS - Direktinjektion ermittelten Werten wiesen einen höheren Anteil an niedrigeren Werten auf. Die mit Festphasenextraktion ermittelten Werte wiesen die breiteste statistische Verteilung auf.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert [µg/l]			Referenzwert [µg/l]		
	Mittelwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,0893	0,0060	6,7	0,1006	0,0082	8,1
2	0,1816	0,0103	5,7	0,2071	0,0105	5,1
3	0,2847	0,0115	4,1	0,3202	0,0137	4,3





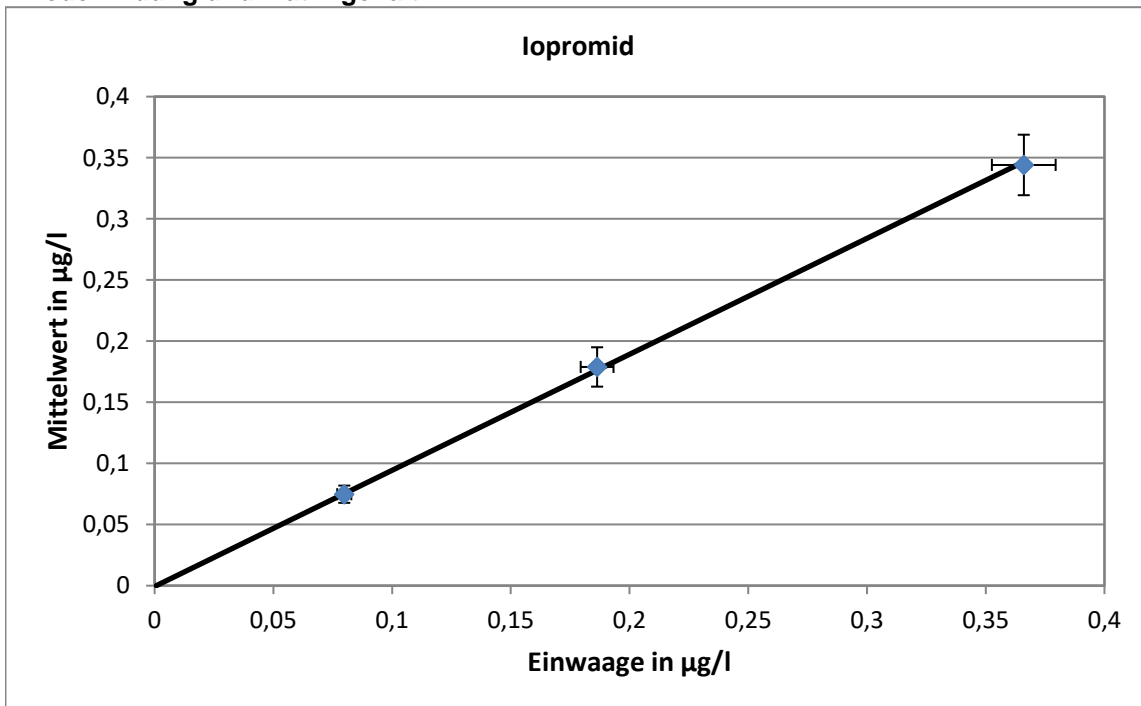


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,087	0,003	3,535	0,013	14,7	27	1	1	7,4074
2	0,18	0,005	2,592	0,019	10,77	27	2	2	14,815
3	0,284	0,007	2,511	0,03	10,44	27	2	0	7,4074

Iopromid

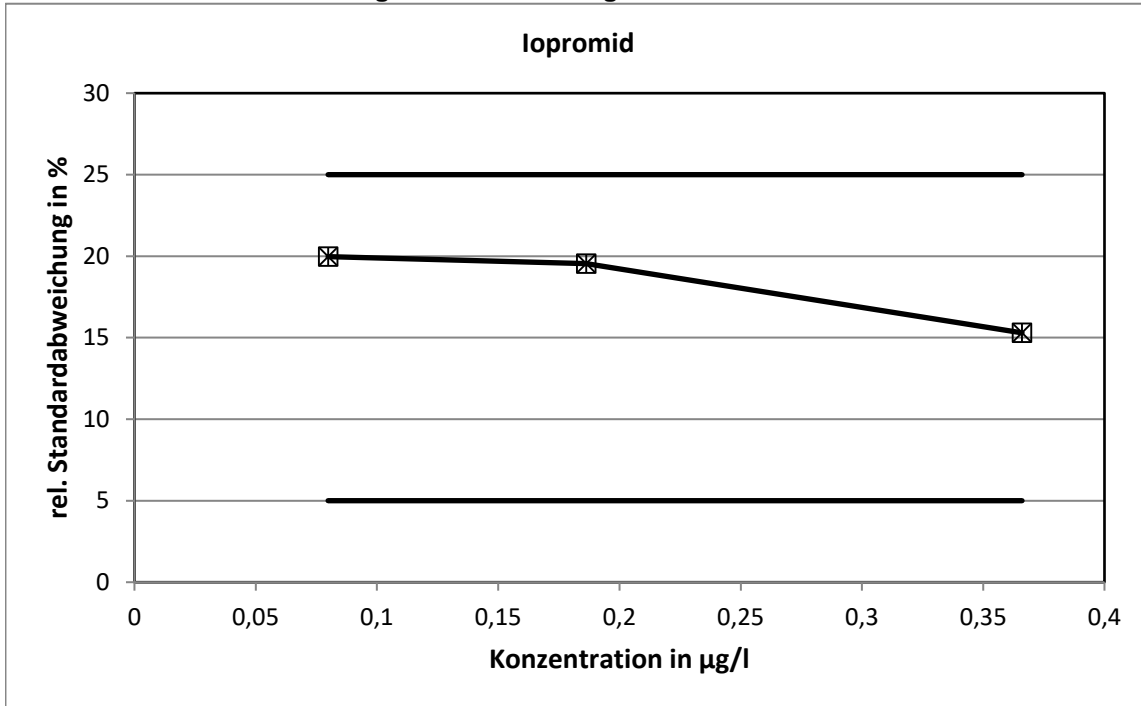
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0799	3,81	0,0159	0,0159	19,97	0,1159	0,0507	45,19	-36,54	32	0	3	9,4
2	0,1863	3,73	0,0364	0,0364	19,55	0,2682	0,1195	43,96	-35,89	32	0	0	0,0
3	0,3660	3,67	0,0560	0,0560	15,30	0,4887	0,2617	33,51	-28,49	32	1	2	9,4
Summe										96	1	5	6,3

Wiederfindung und Matrixgehalt

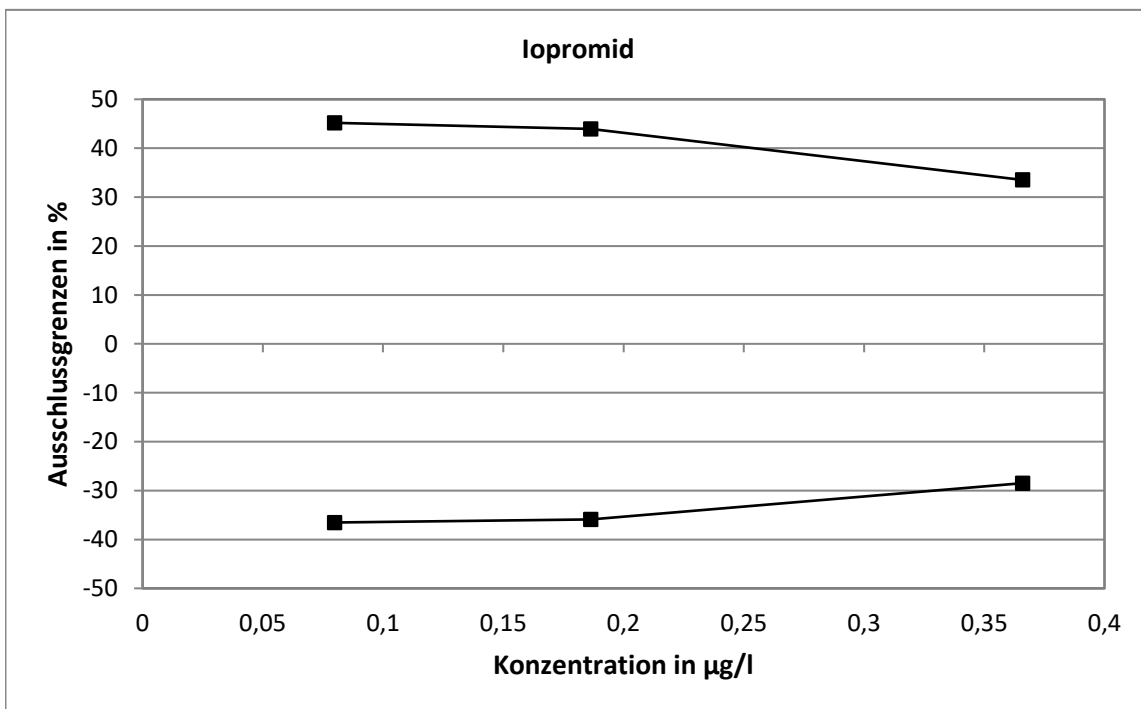


Steigung der Geraden: 0,949; Wiederfindung: 94,9 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 µg/l

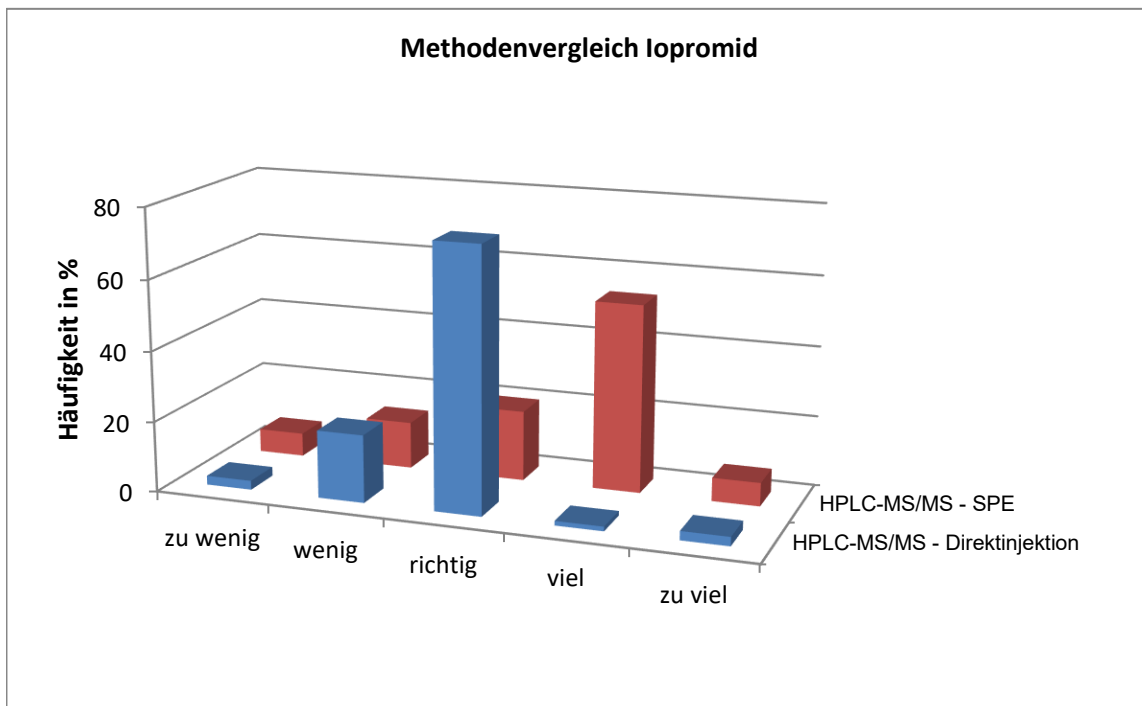
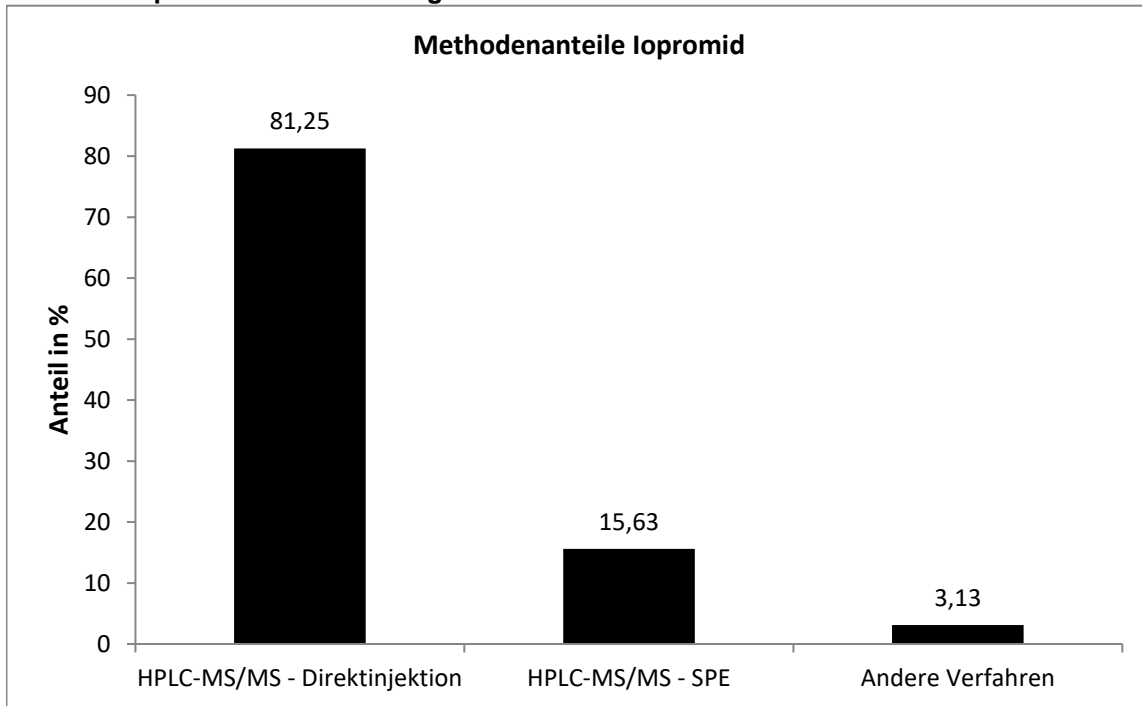
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



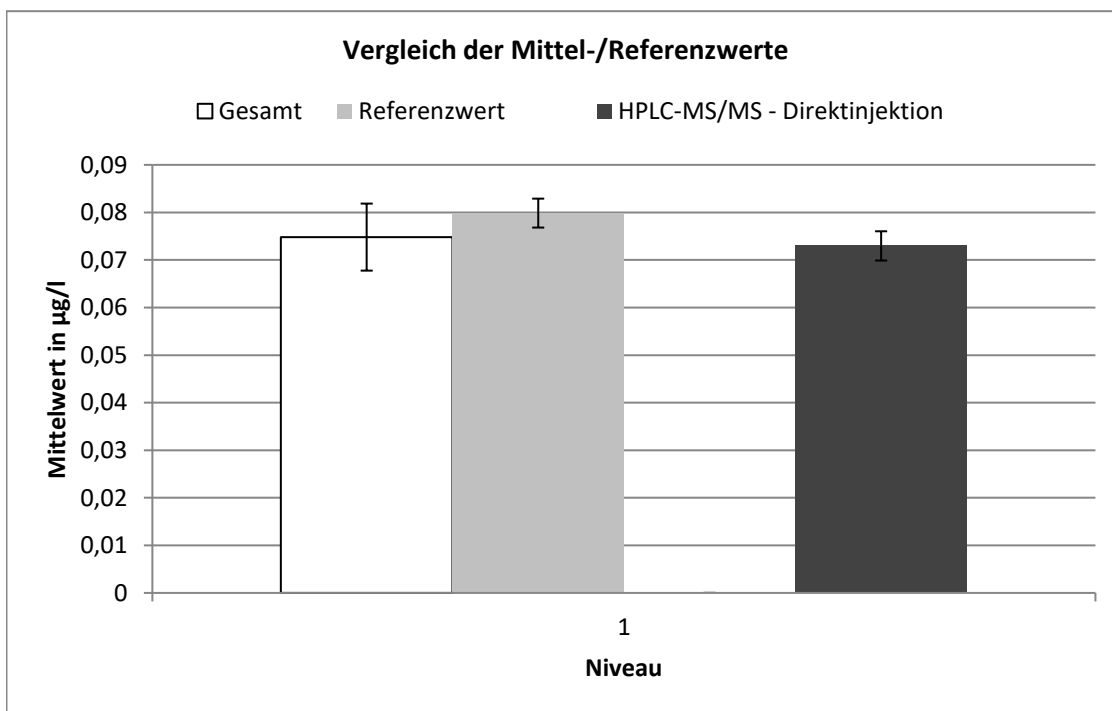
Methodenspezifische Auswertung

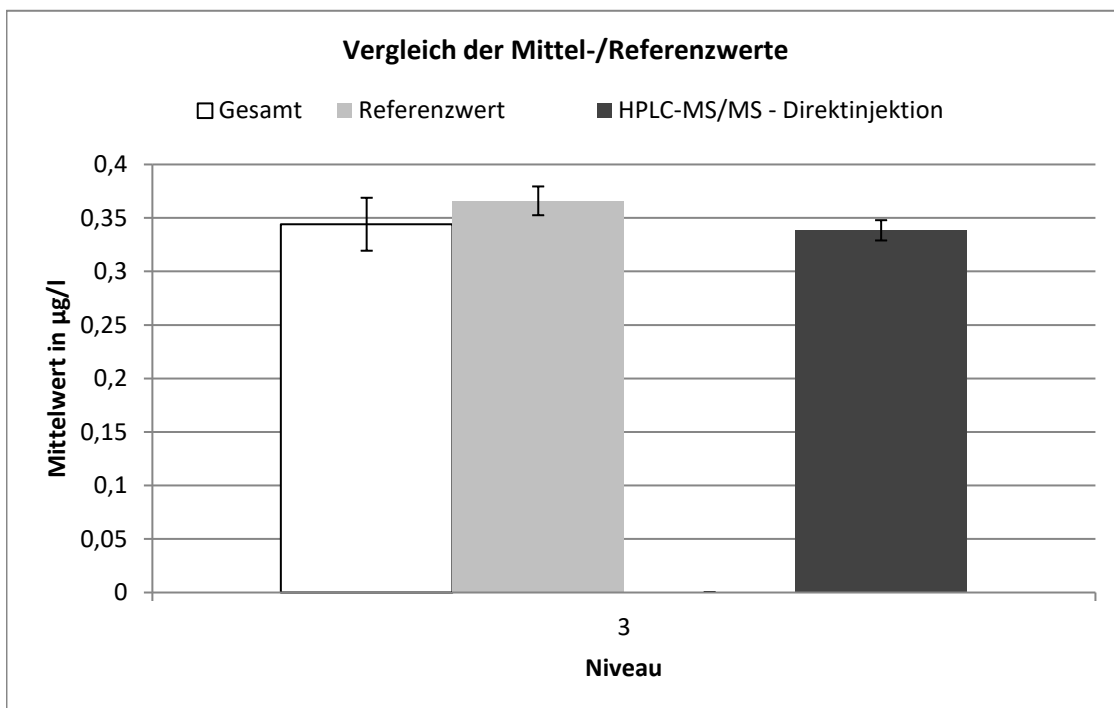
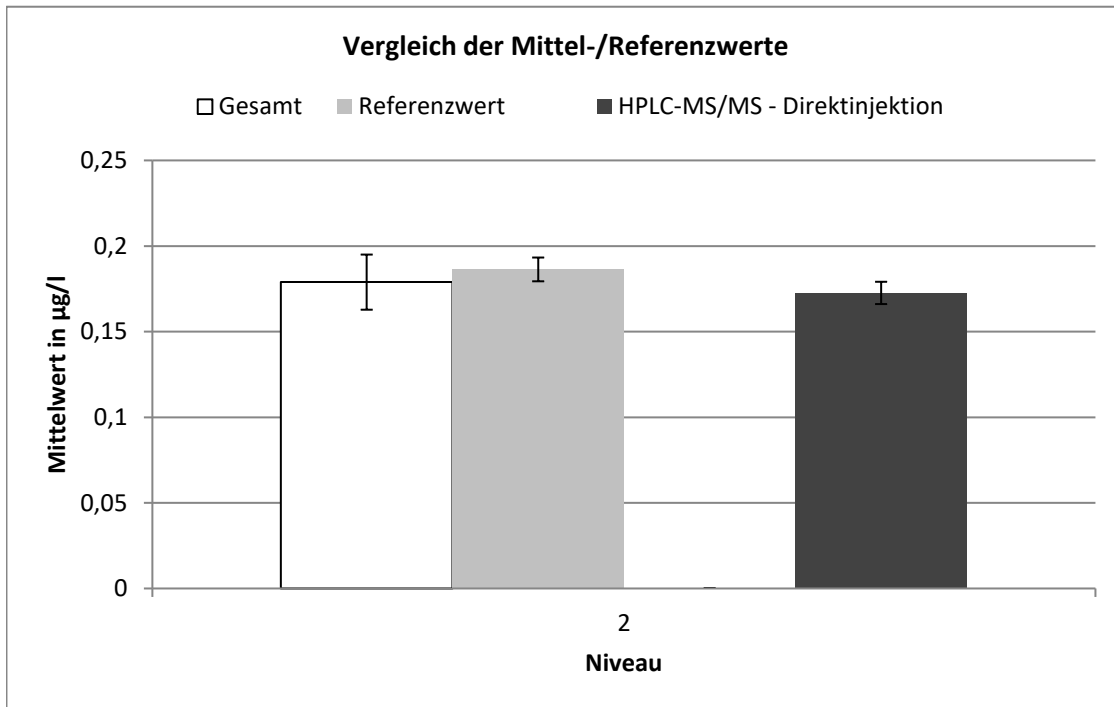


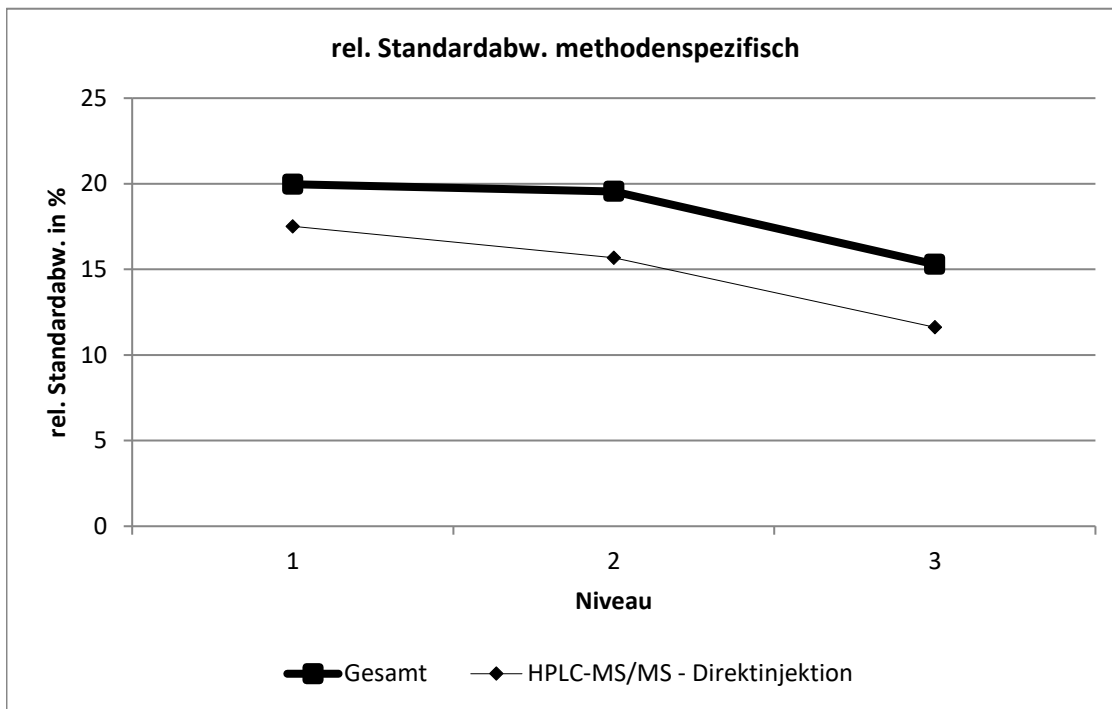
Die mit der HPLC-MS/MS-SPE ermittelten Ergebnisse wiesen einen hohen Anteil an höheren Werten auf.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert [µg/l]			Referenzwert [µg/l]		
	Mittelwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,0748	0,0070	9,4	0,0799	0,0030	3,8
2	0,1789	0,0161	9,0	0,1863	0,0069	3,7
3	0,3441	0,0247	7,2	0,3660	0,0134	3,7





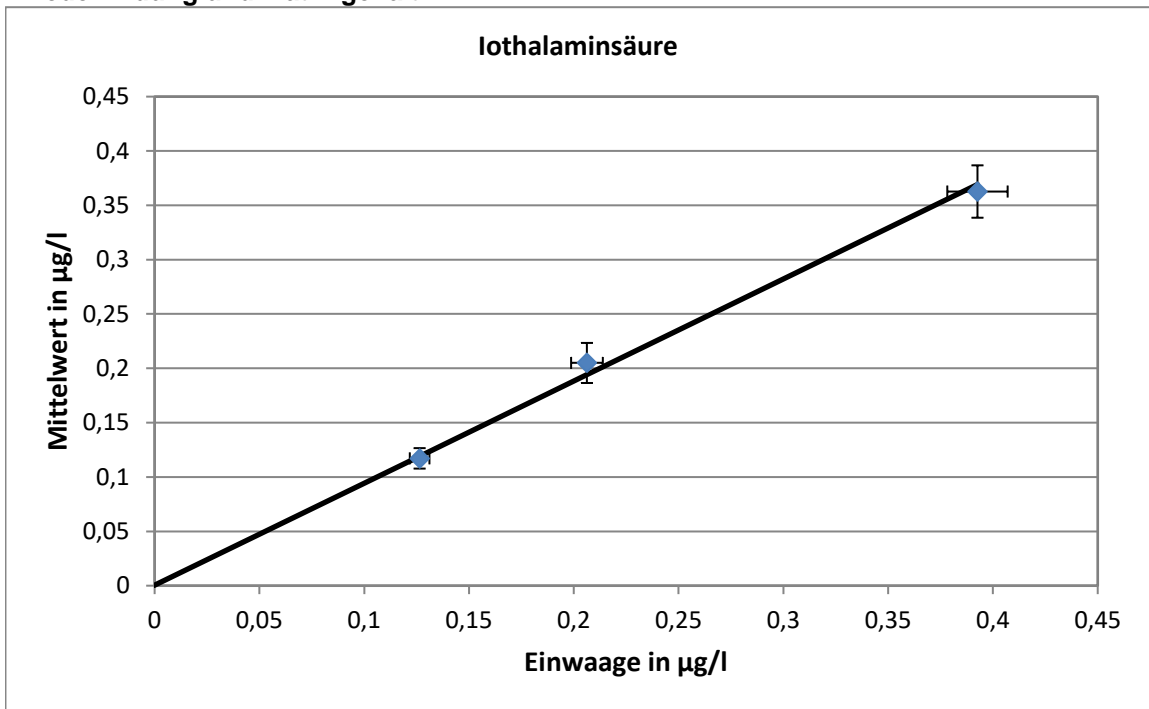


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,073	0,003	4,214	0,013	17,52	27	1	1	7,4074
2	0,173	0,007	3,77	0,027	15,67	27	1	0	3,7037
3	0,338	0,009	2,795	0,039	11,62	27	2	1	11,111

Iothalaminsäure

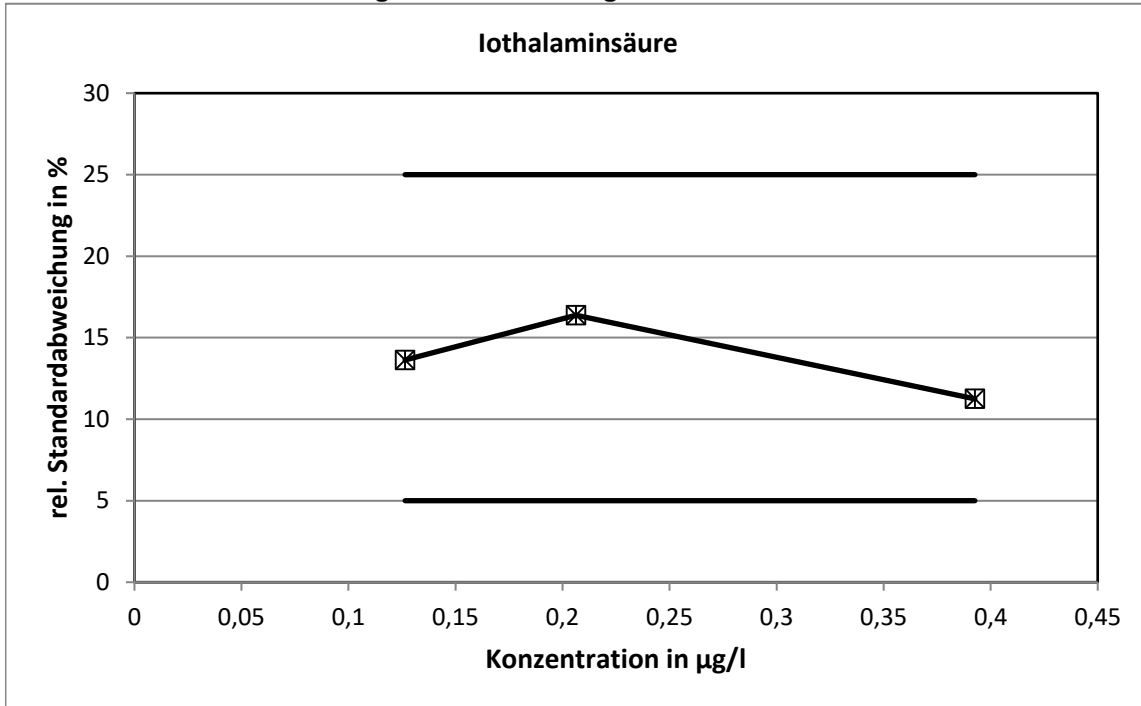
Niveau	Vorgabe [$\mu\text{g/l}$]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [$\mu\text{g/l}$]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [$\mu\text{g/l}$]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze unten [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,1264	3,71	0,0172	0,0172	13,63	0,1638	0,0941	29,58	-25,55	21	0	2	9,5
2	0,2063	3,67	0,0338	0,0338	16,38	0,2804	0,1434	35,92	-30,48	21	0	2	9,5
3	0,3926	3,67	0,0442	0,0442	11,25	0,4870	0,3090	24,04	-21,29	21	1	0	4,8
Summe										63	1	4	7,9

Wiederfindung und Matrixgehalt

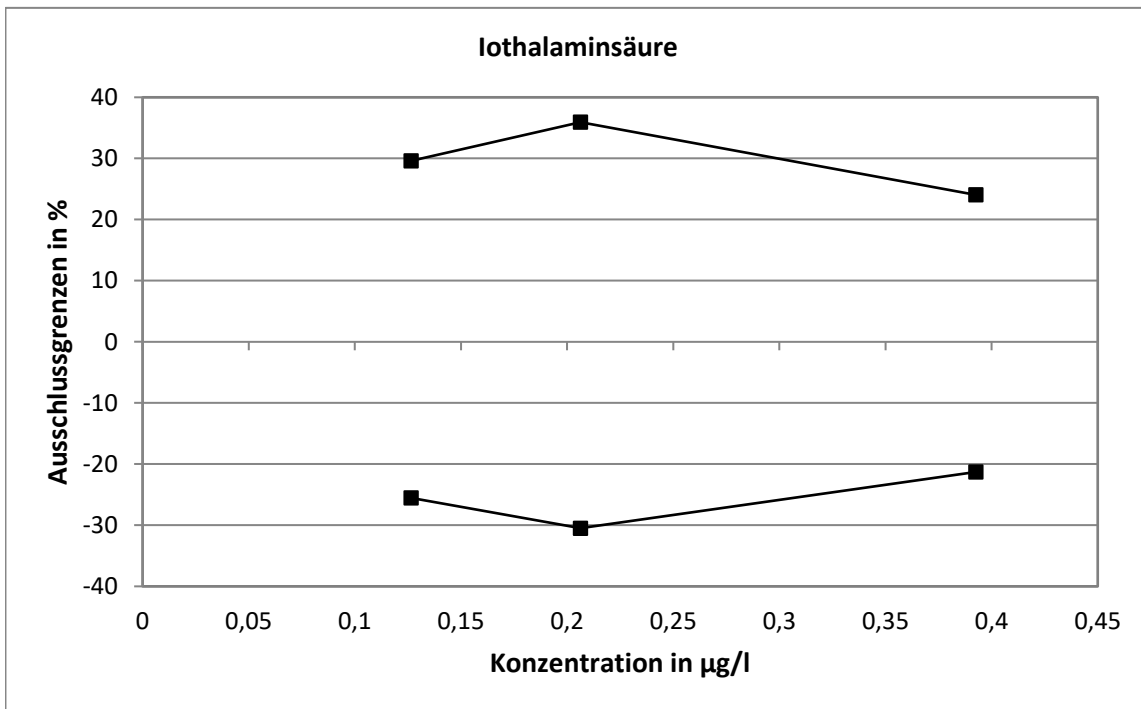


Steigung der Geraden: 0,939; Wiederfindung: 93,9 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 $\mu\text{g/l}$

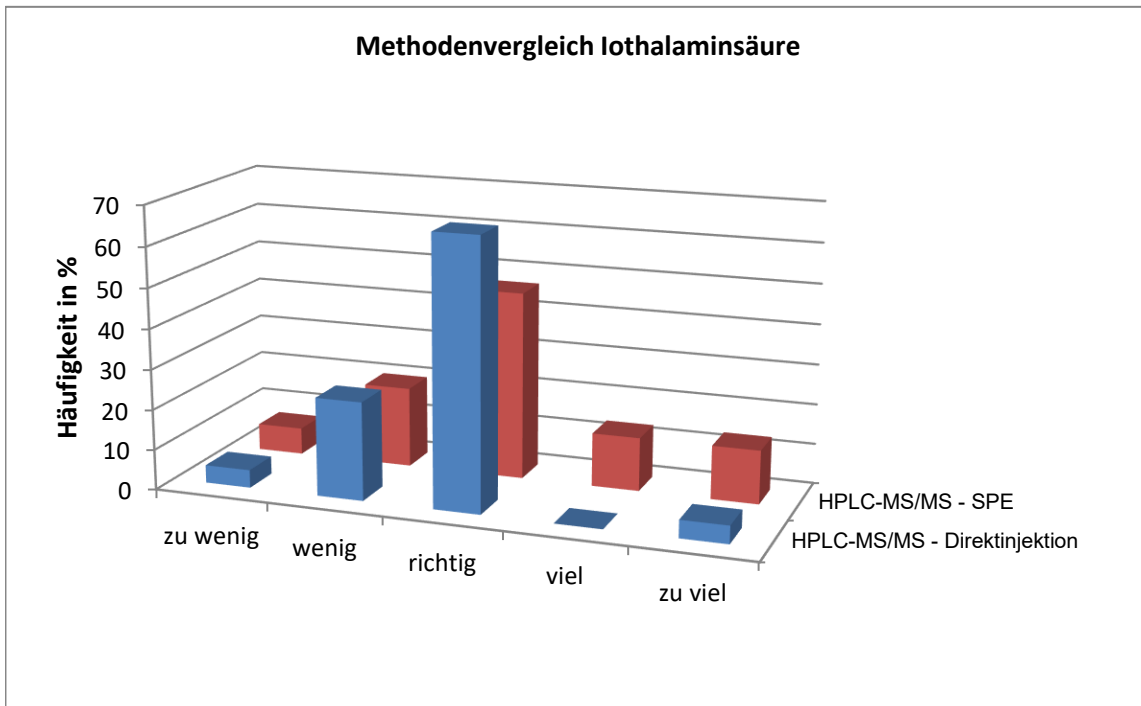
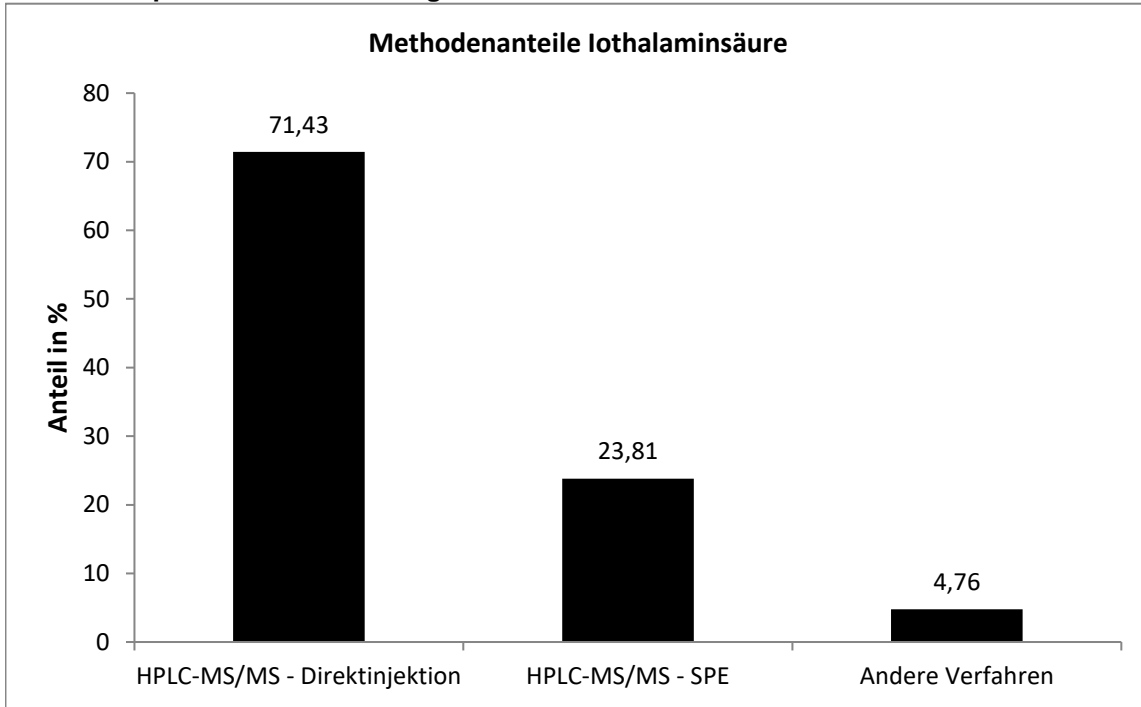
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



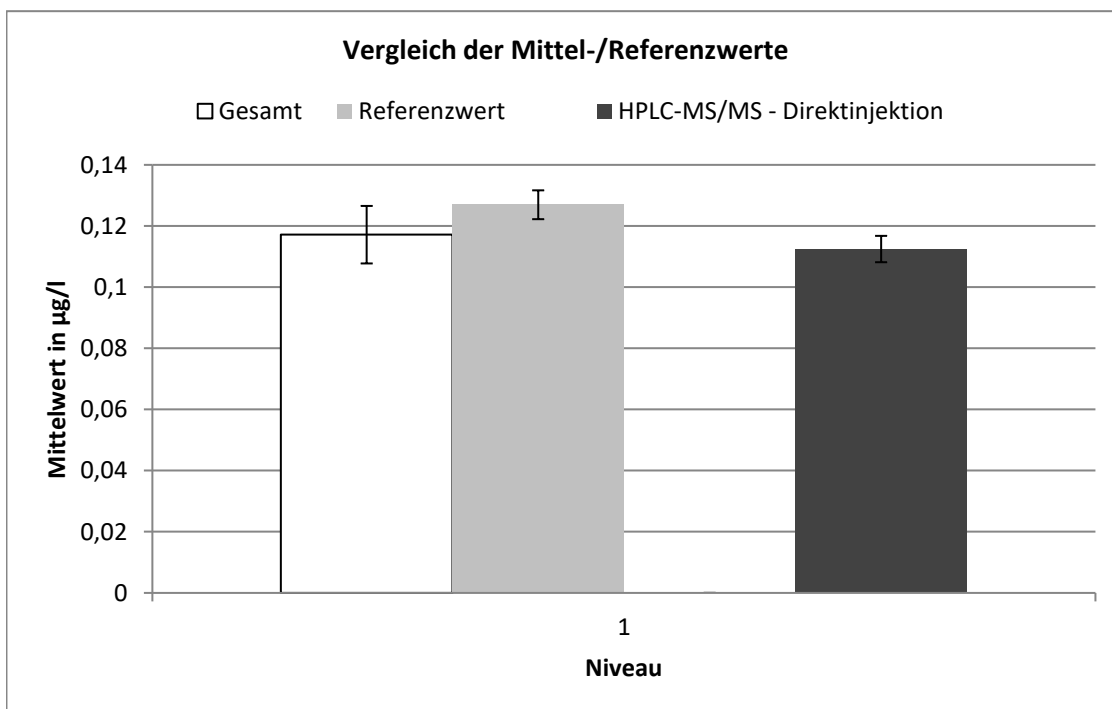
Methodenspezifische Auswertung

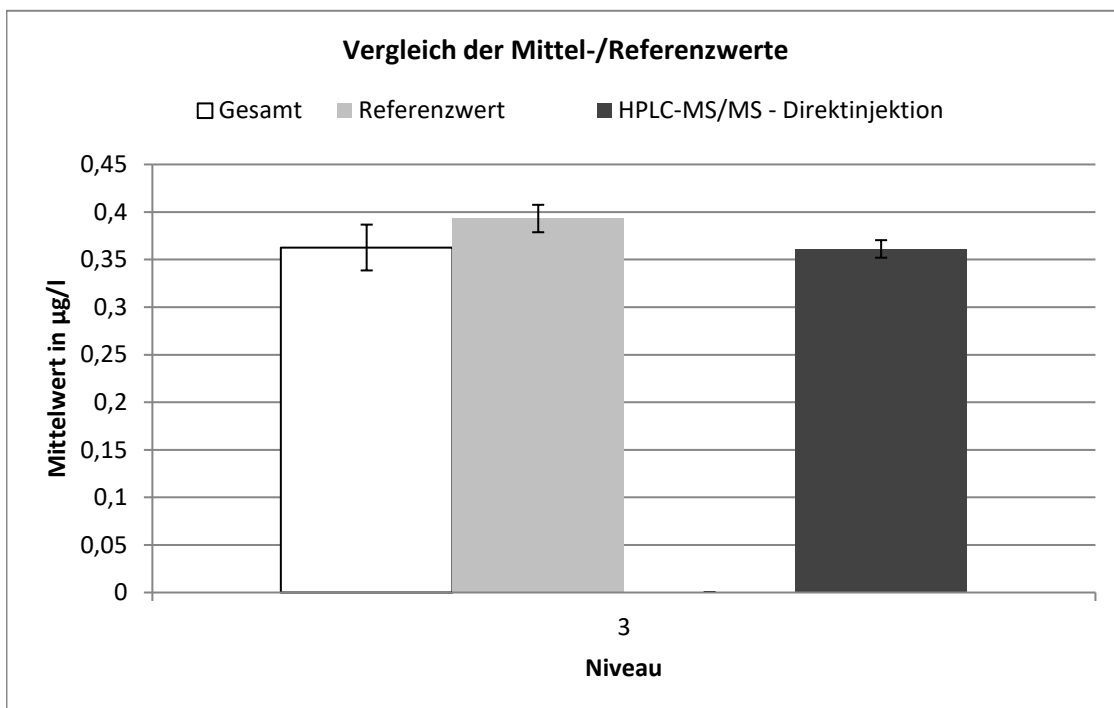
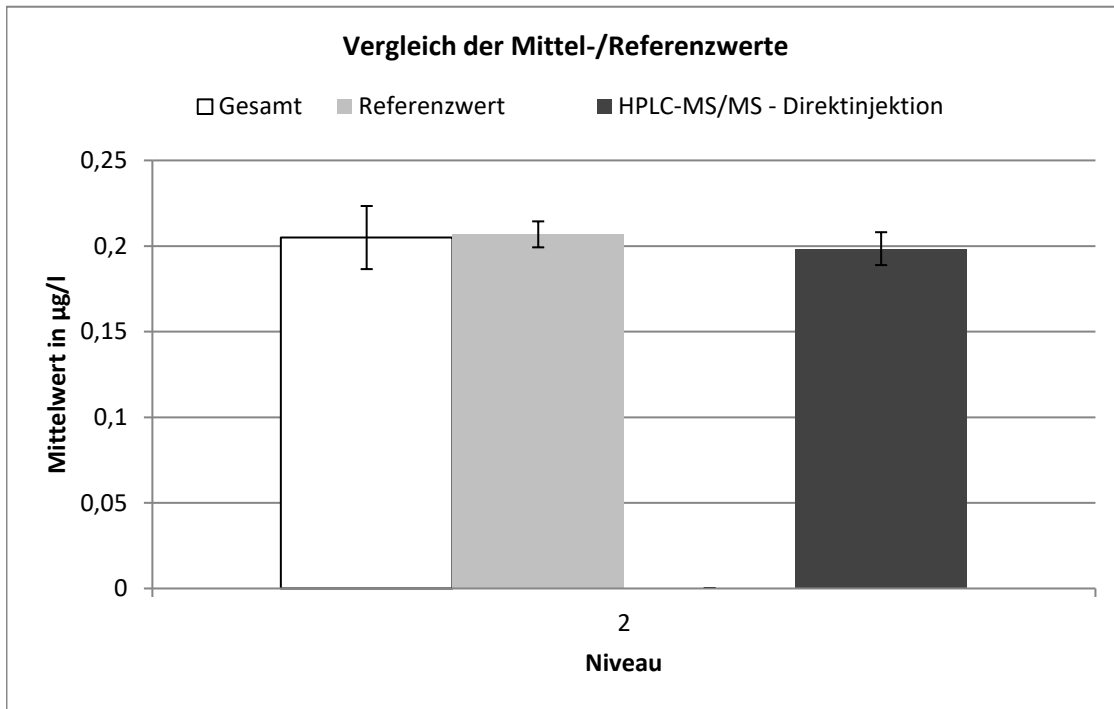


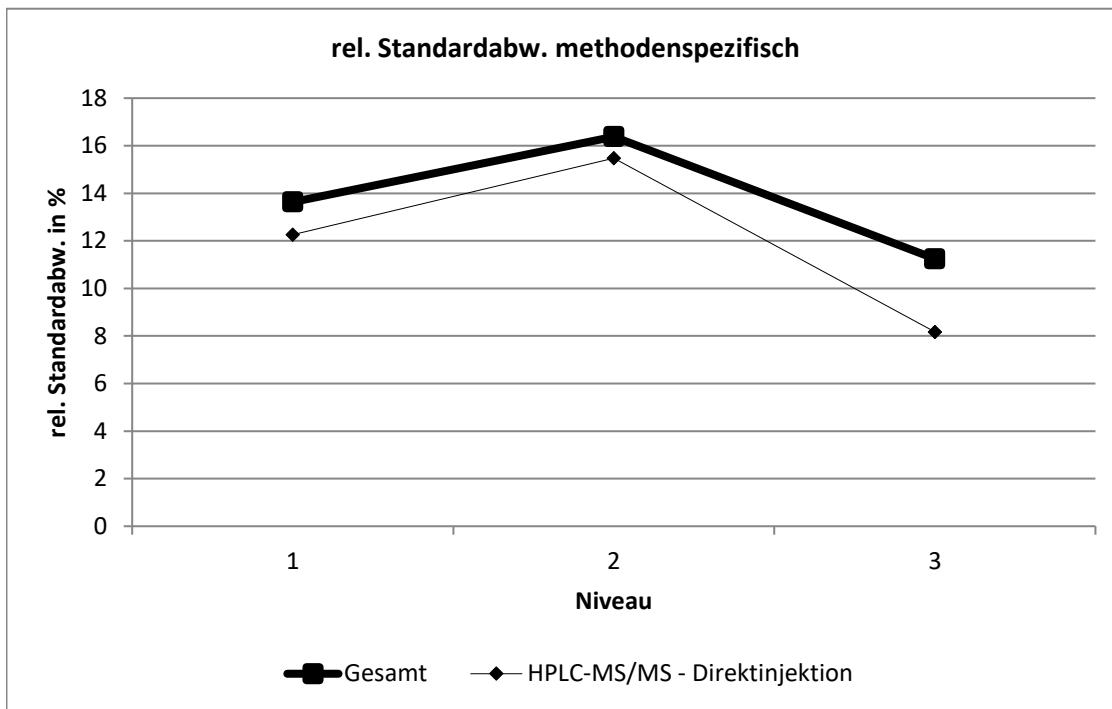
Die mit der HPLC-MS/MS-Direktinjektion ermittelten Ergebnisse wiesen einen höheren Anteil an niedrigeren Werten auf.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert [µg/l]			Referenzwert [µg/l]		
	Mittelwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [µg/l]	erw. Unsicherheit [µg/l]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,1172	0,0094	8,0	0,1270	0,0047	3,7
2	0,2049	0,0184	9,0	0,2068	0,0076	3,7
3	0,3627	0,0241	6,6	0,3931	0,0144	3,7





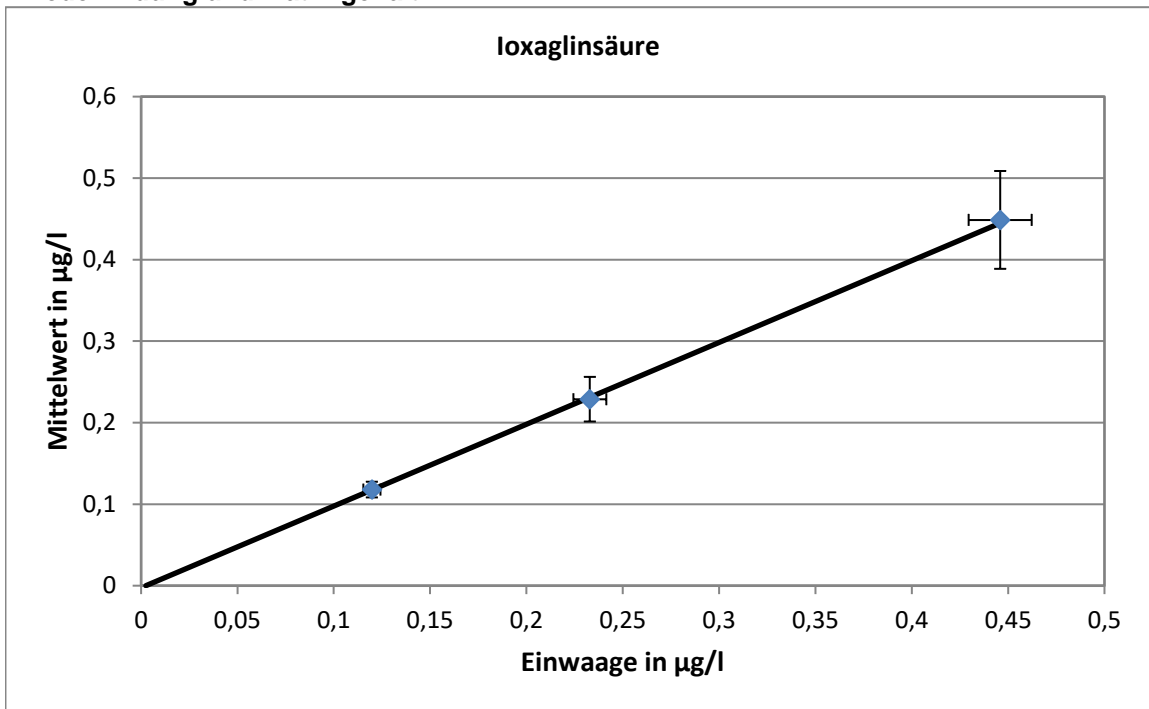


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,112	0,004	3,833	0,014	12,27	16	0	2	12,5
2	0,198	0,01	4,836	0,031	15,48	16	0	2	12,5
3	0,361	0,009	2,554	0,03	8,171	16	1	0	6,25

loxaglinsäure

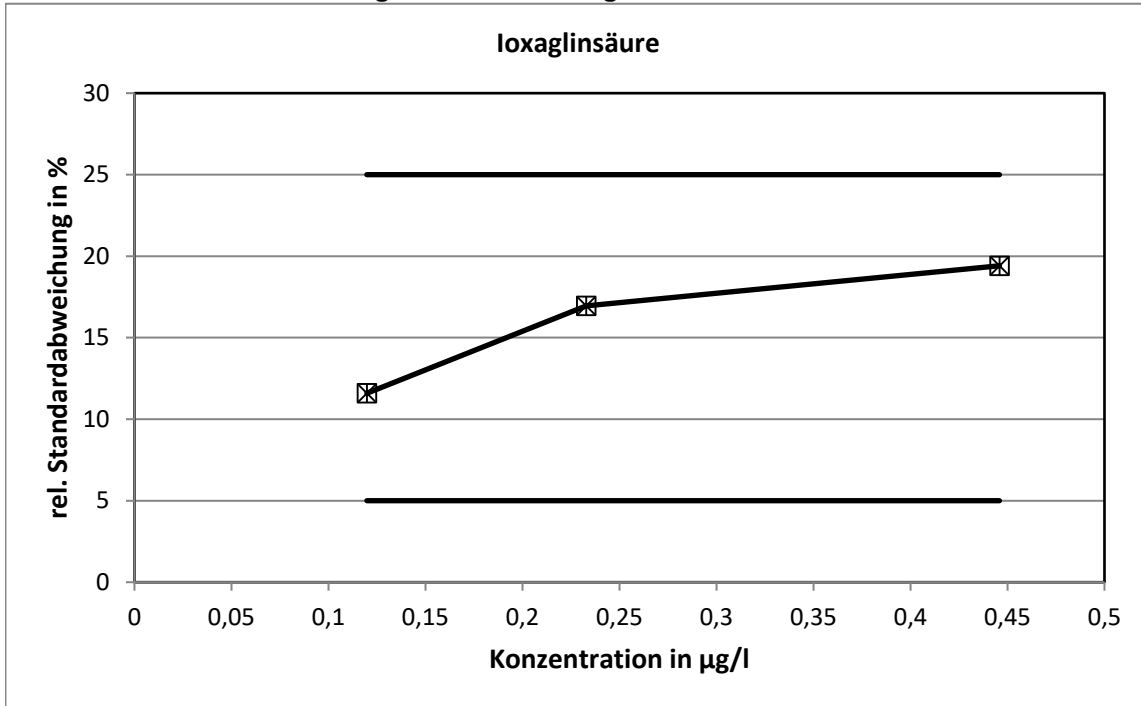
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,1198	4,25	0,0139	0,0139	11,59	0,1494	0,0935	24,71	-21,97	13	0	1	7,7
2	0,2329	3,82	0,0395	0,0395	16,95	0,3199	0,1596	37,36	-31,46	13	0	0	0,0
3	0,4459	3,71	0,0865	0,0865	19,41	0,6391	0,2864	43,34	-35,76	13	0	0	0,0
Summe										39	0	1	2,6

Wiederfindung und Matrixgehalt

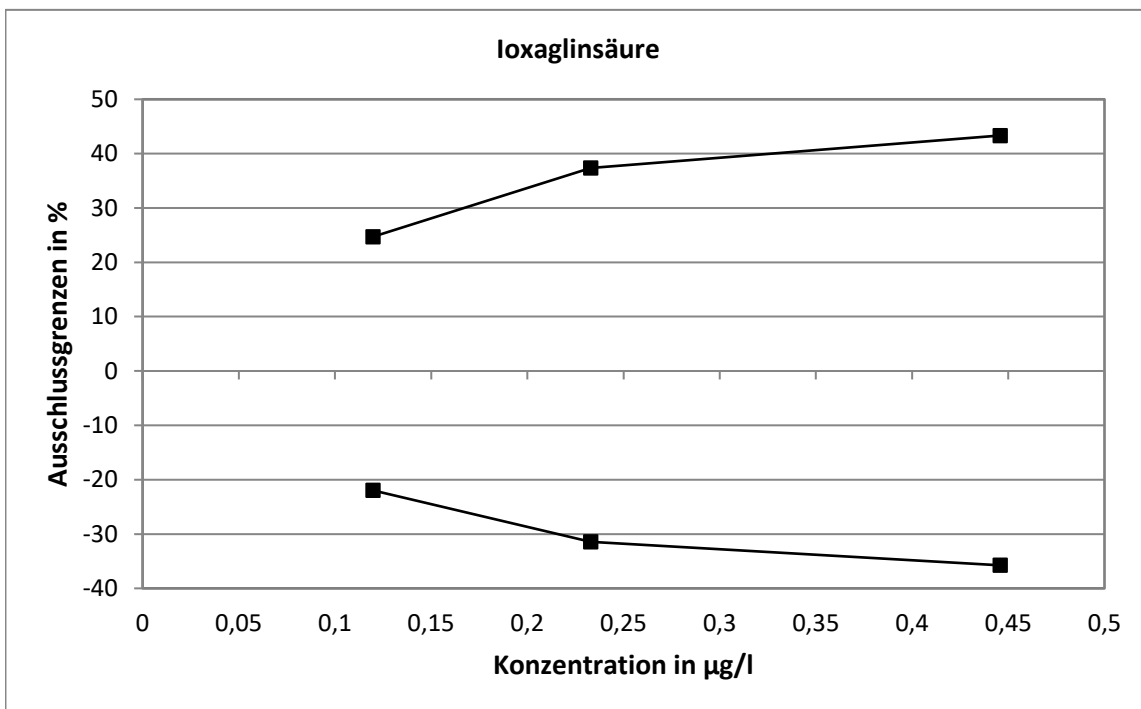


Steigung der Geraden: 1,003; Wiederfindung: 100,3 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 µg/l

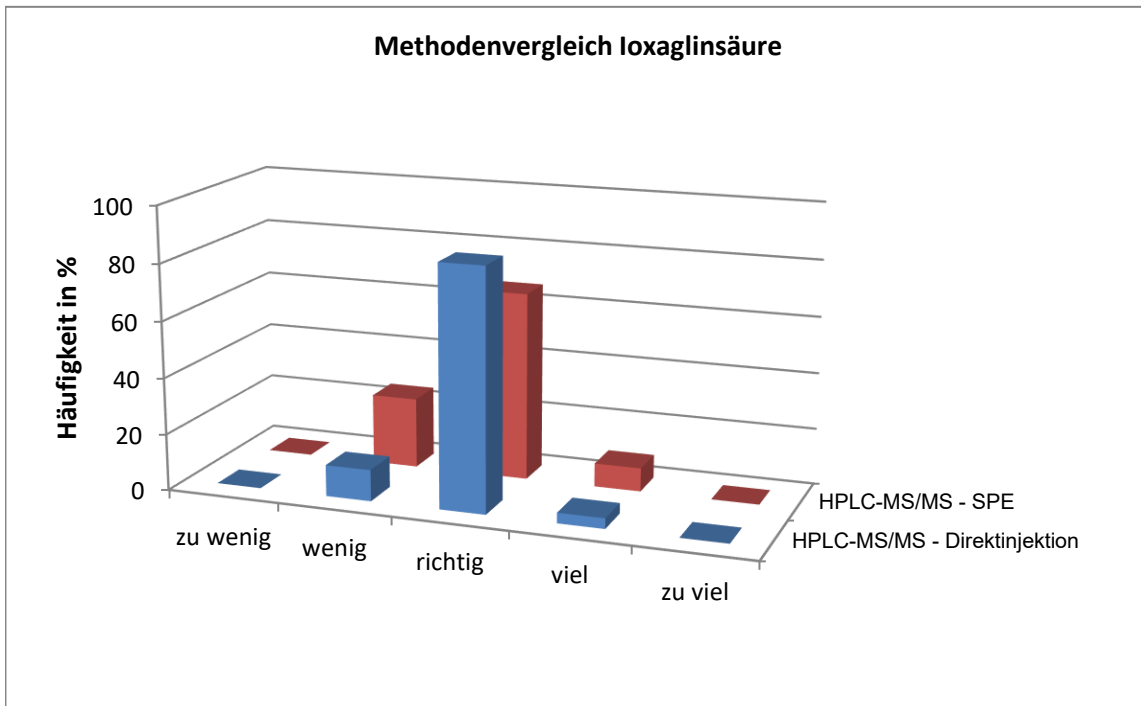
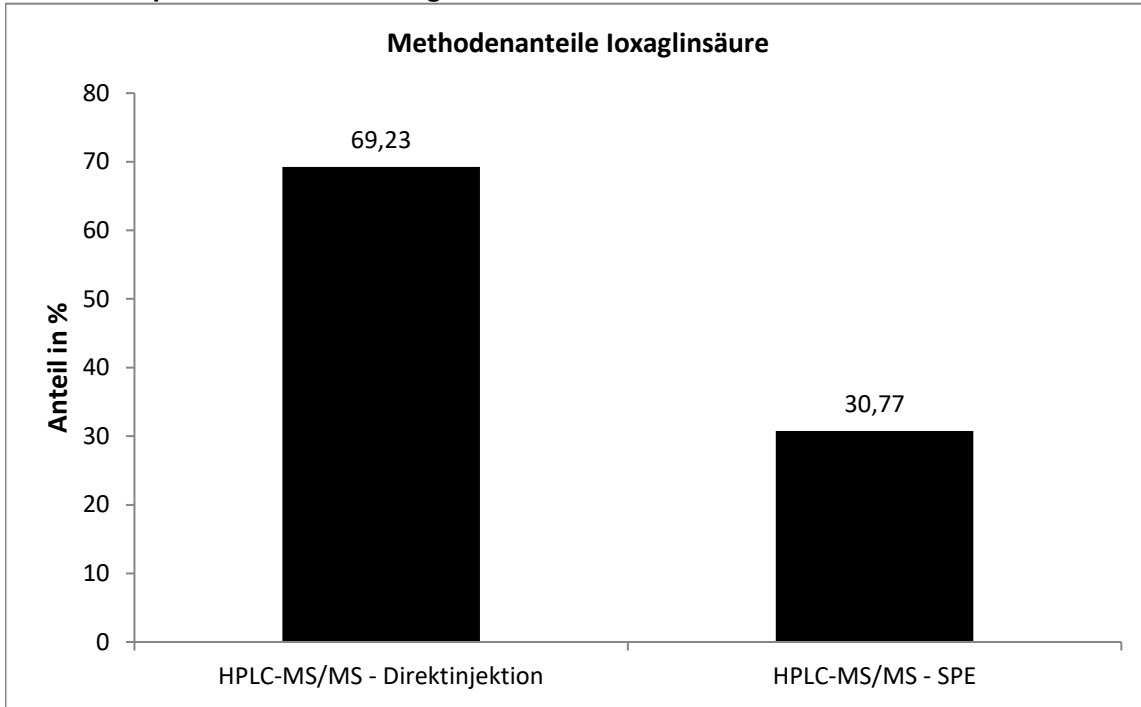
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



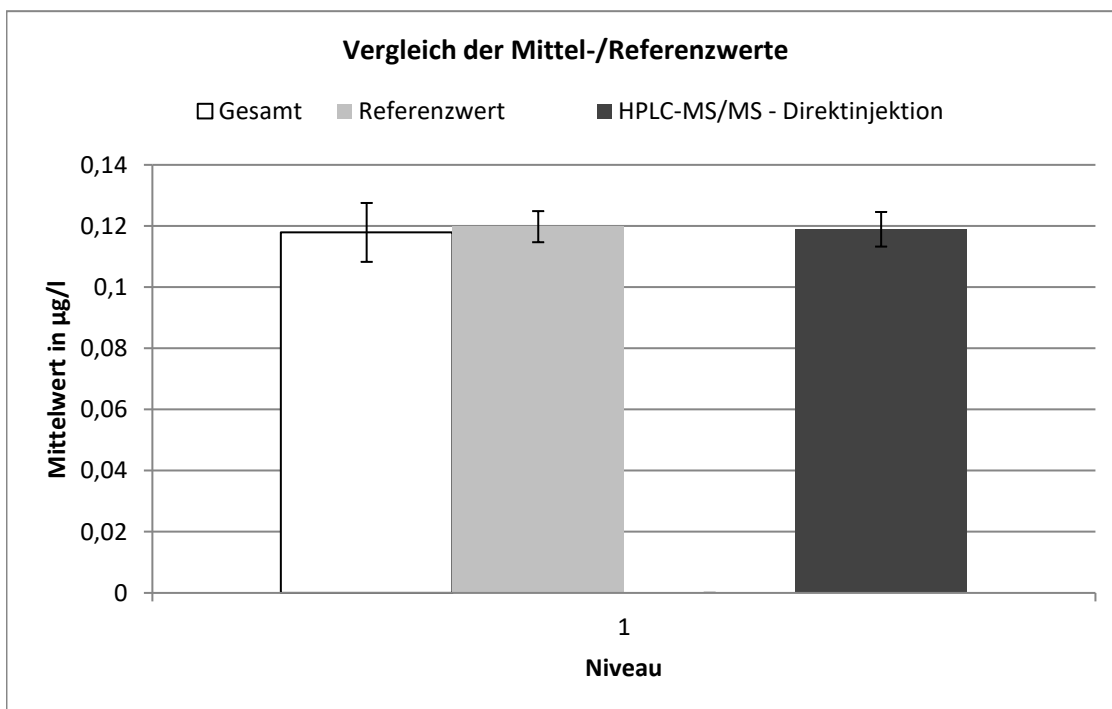
Methodenspezifische Auswertung

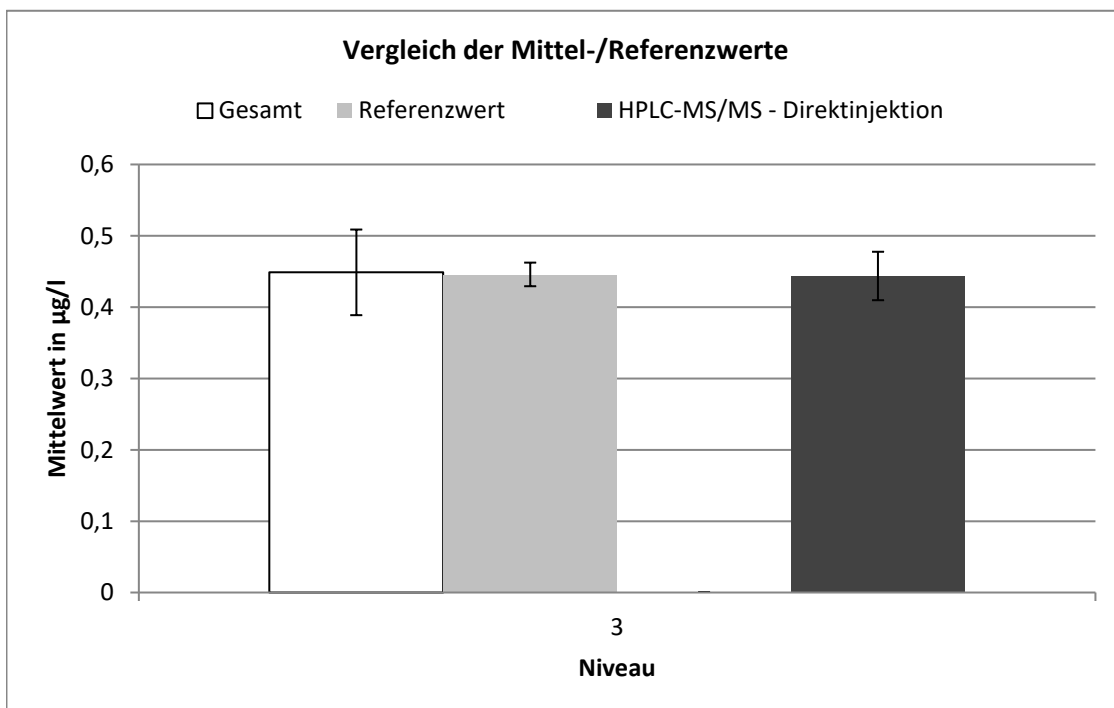
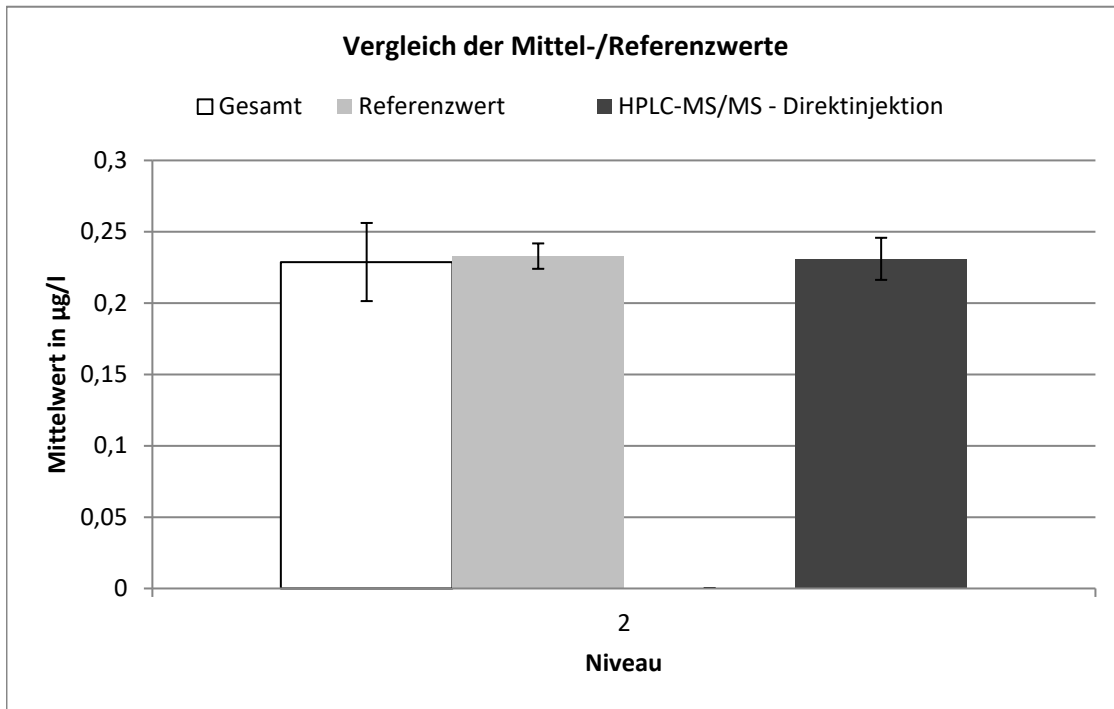


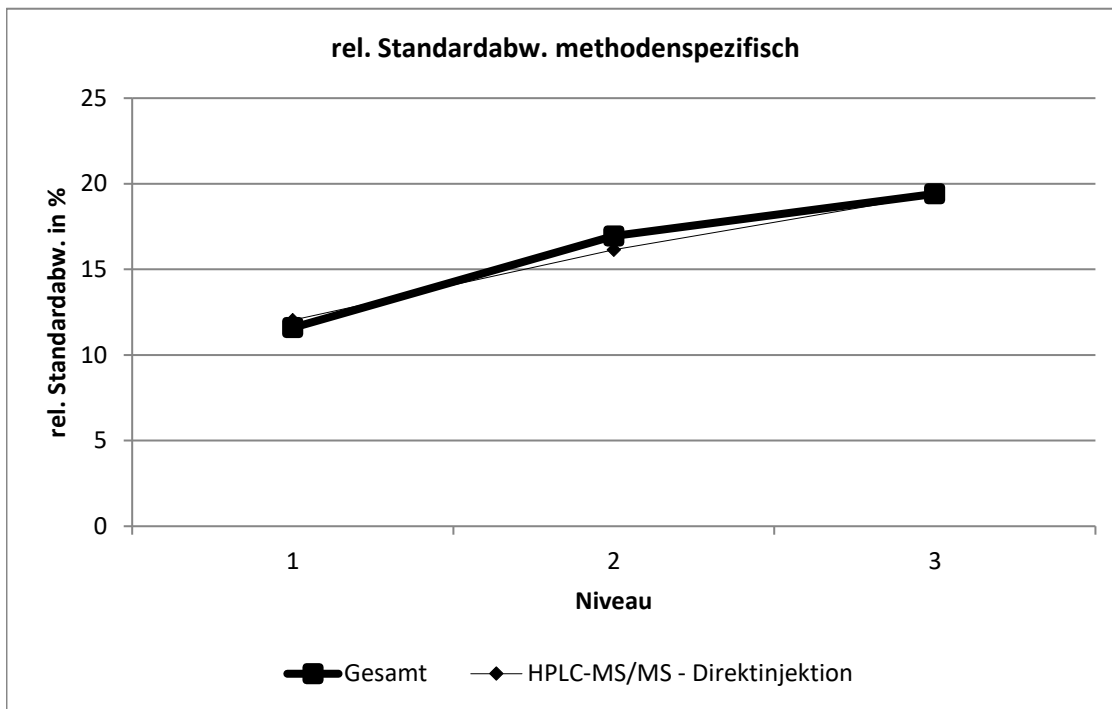
Die mit der HPLC-MS/MS mit Direktinjektion ermittelten Ergebnisse wiesen die engste statistische Verteilung auf.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

Niveau	Mittelwert			Referenzwert		
	Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,1179	0,0096	8,2	0,1198	0,0051	4,2
2	0,2288	0,0274	12,0	0,2329	0,0089	3,8
3	0,4488	0,0600	13,4	0,4459	0,0165	3,7





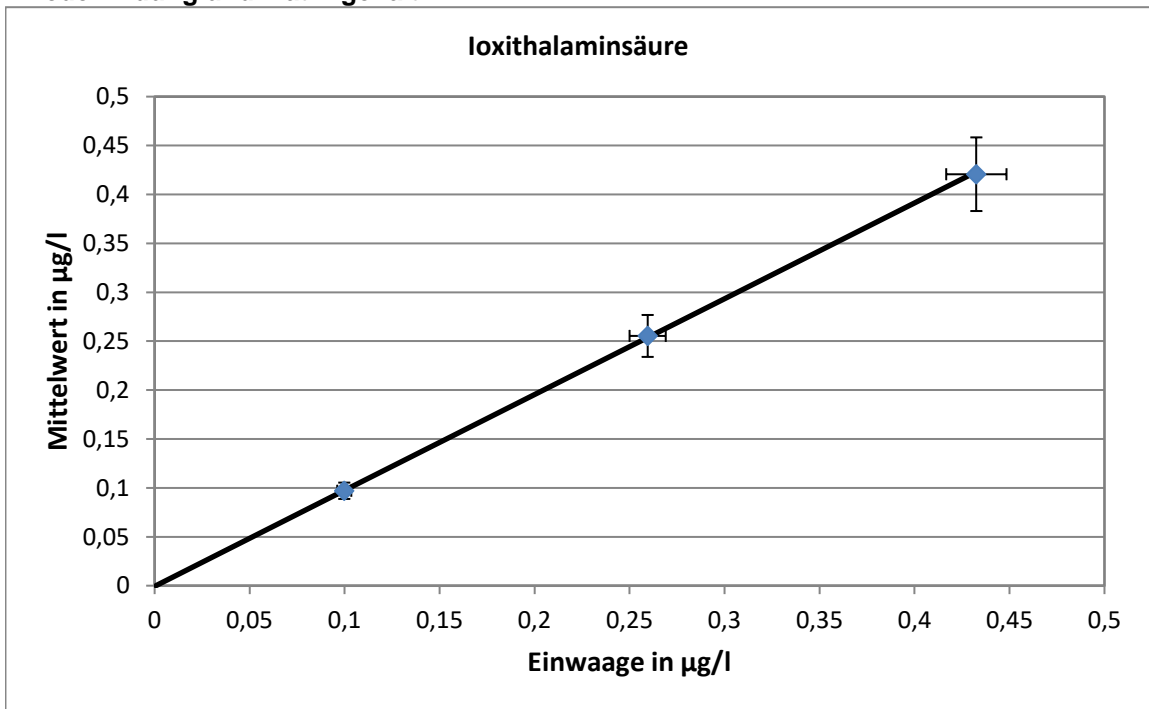


HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,119	0,006	4,758	0,014	12,04	10	0	1	10
2	0,231	0,015	6,386	0,037	16,16	10	0	0	0
3	0,444	0,034	7,651	0,086	19,36	10	1	0	10

Ioxithalaminsäure

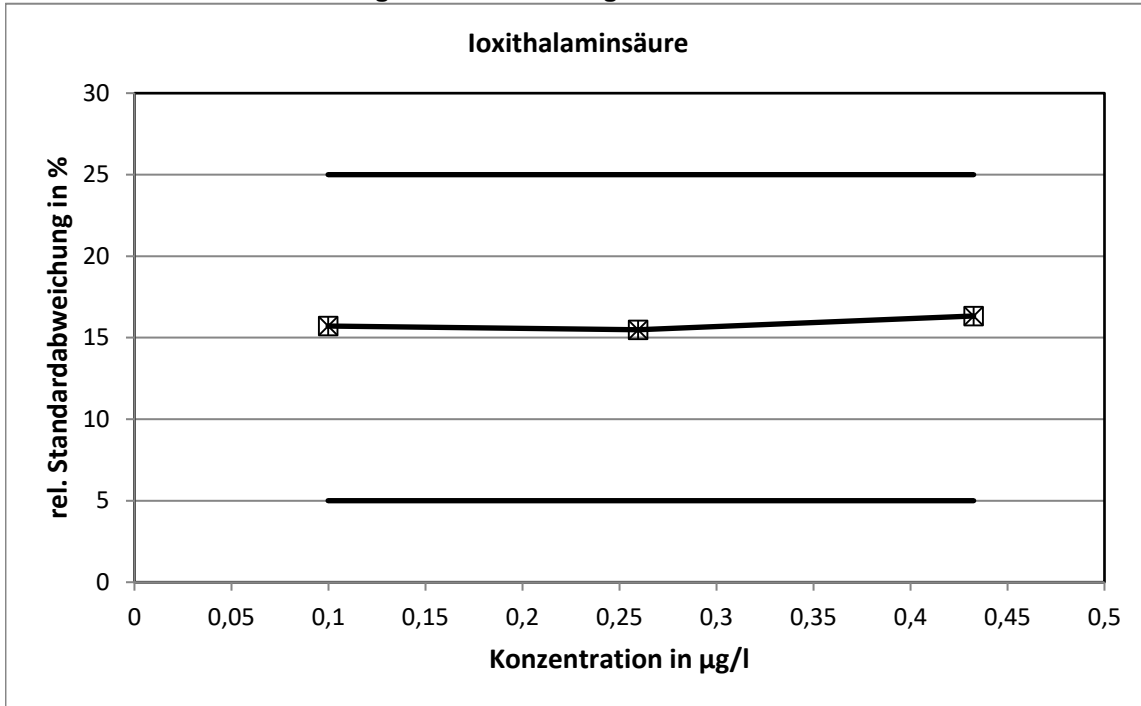
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Zu-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0998	3,77	0,0157	0,0157	15,72	0,1342	0,0706	34,40	-29,28	22	1	1	9,1
2	0,2595	3,68	0,0402	0,0402	15,49	0,3473	0,1845	33,82	-28,90	22	1	1	9,1
3	0,4326	3,67	0,0706	0,0706	16,33	0,5878	0,3012	35,89	-30,36	22	0	1	4,5
Summe										66	2	3	7,6

Wiederfindung und Matrixgehalt

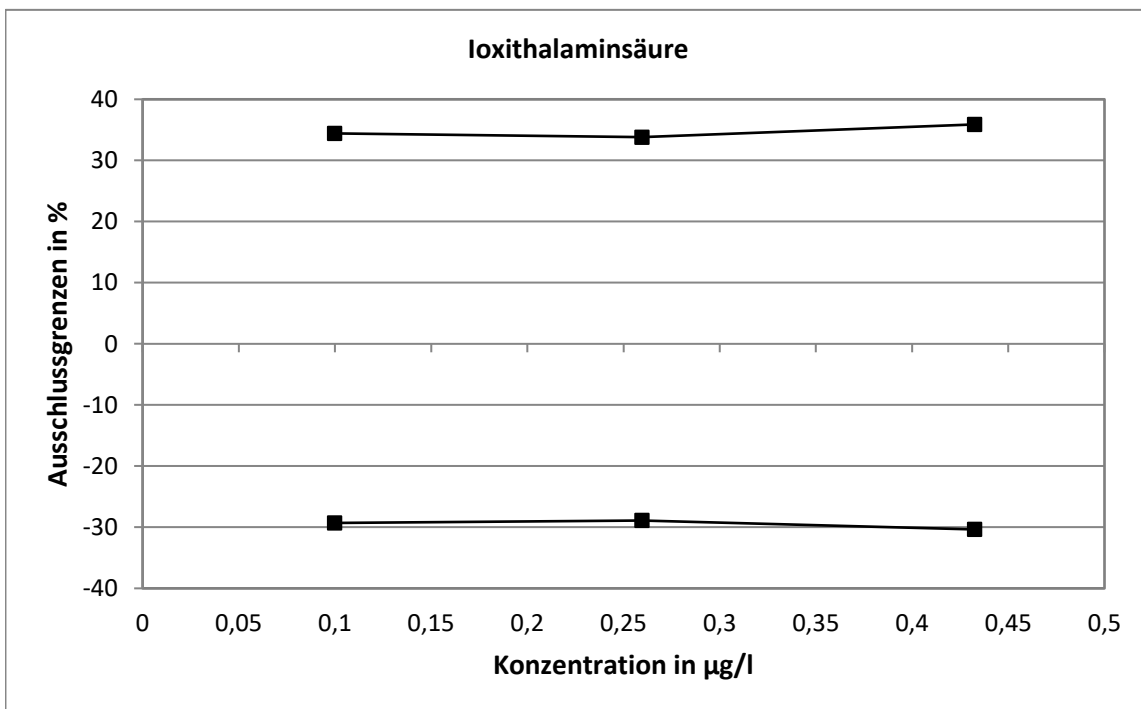


Steigung der Geraden: 0,9798; Wiederfindung: 98 %
 Negativer Achsenabschnitt entspricht dem Matrixgehalt: 0 µg/l

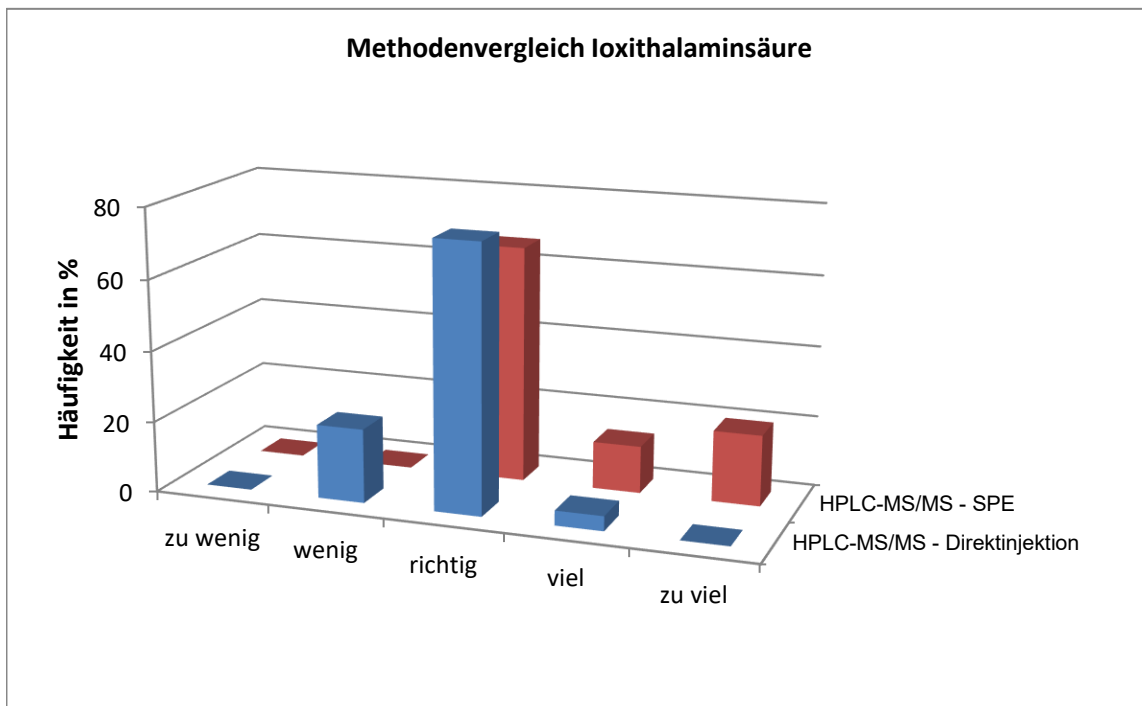
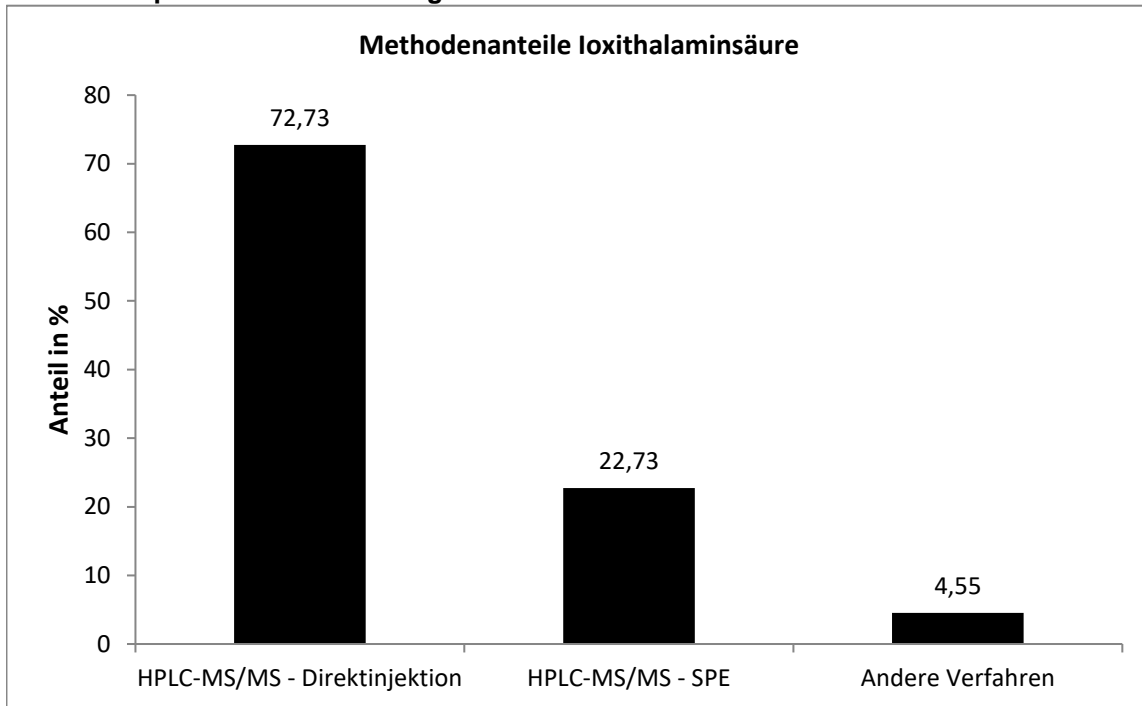
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die mit der Q-Methode ermittelten relativen Standardabweichungen erreichten nicht die Limitierungen.



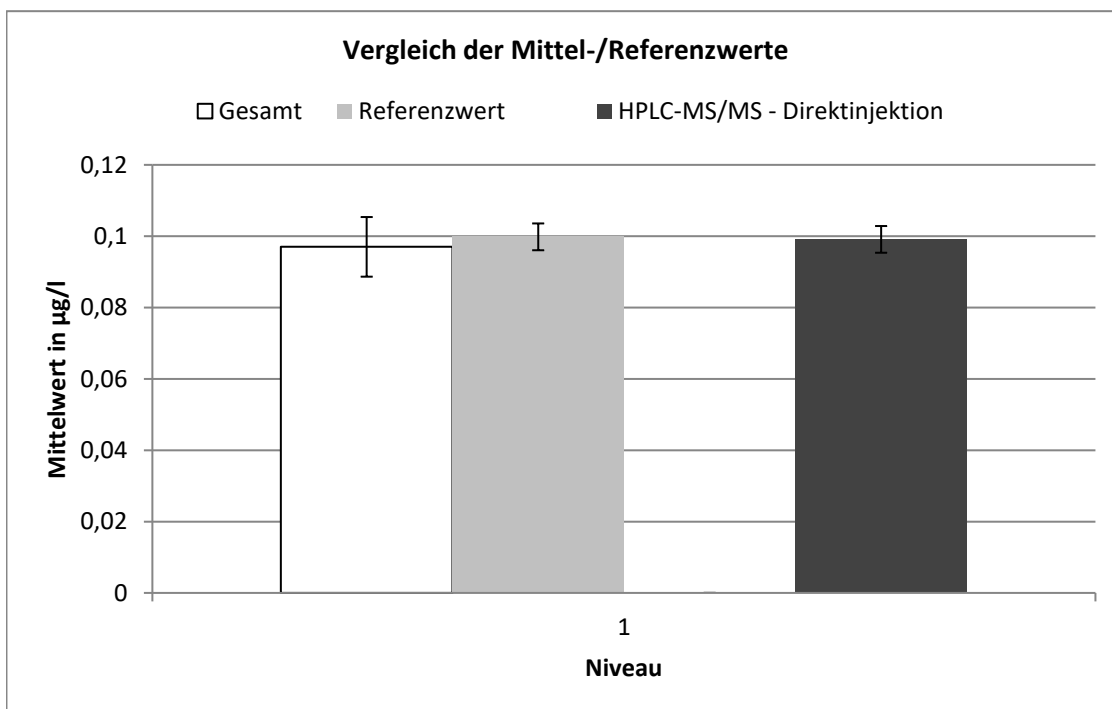
Methodenspezifische Auswertung

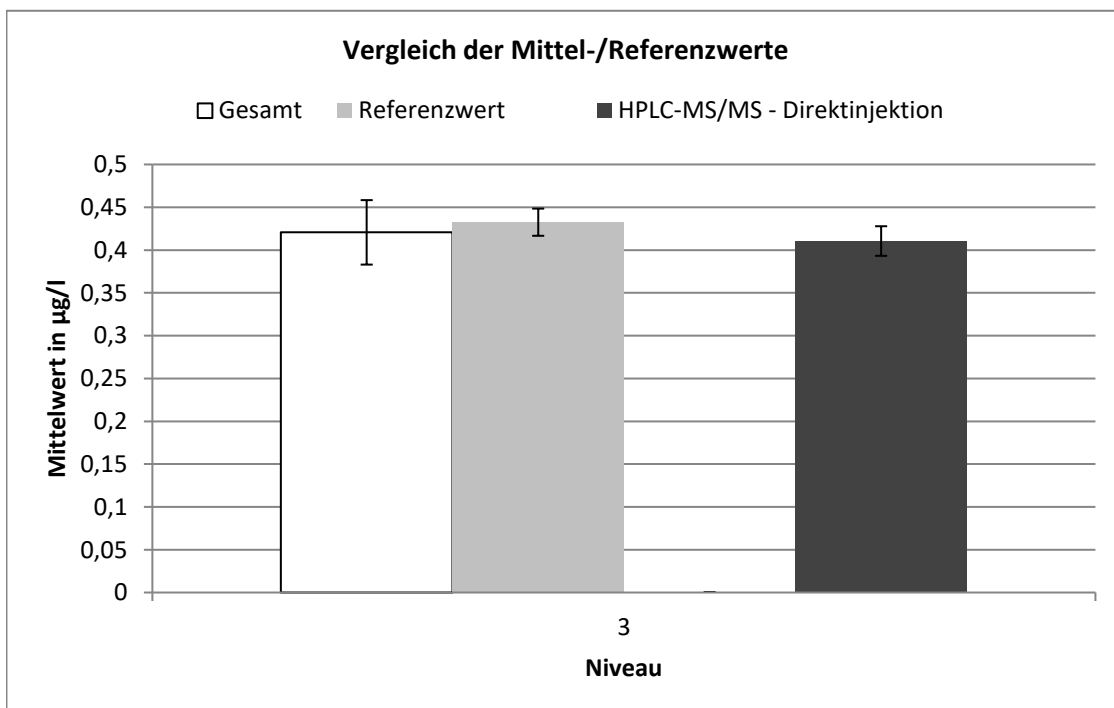
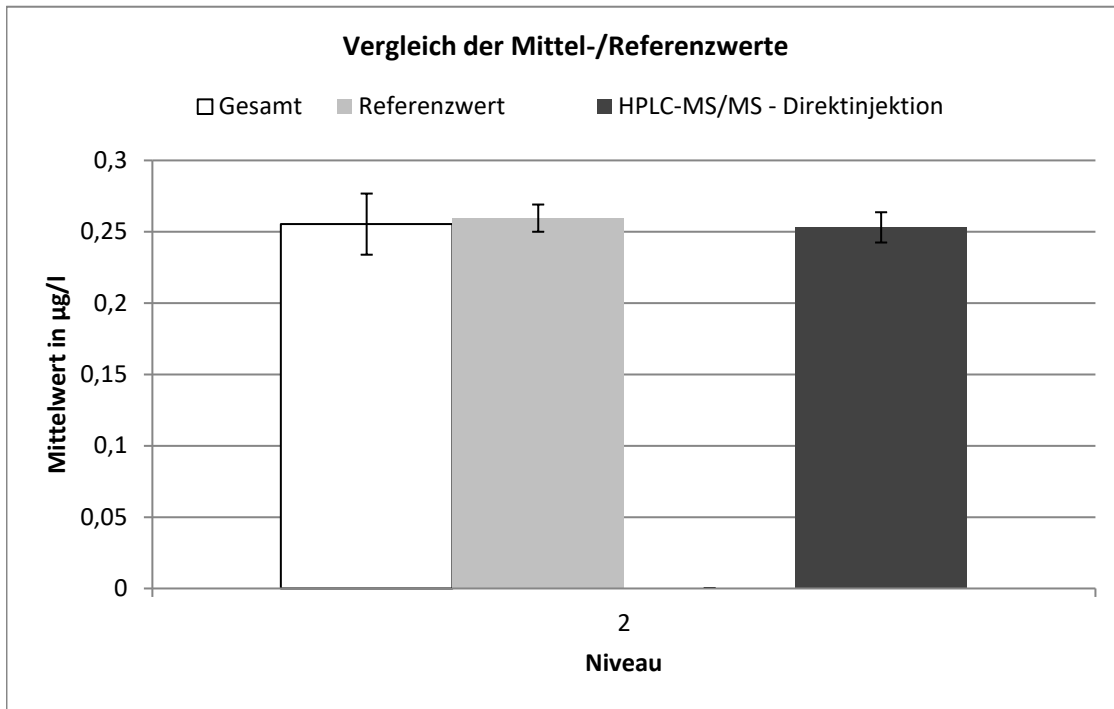


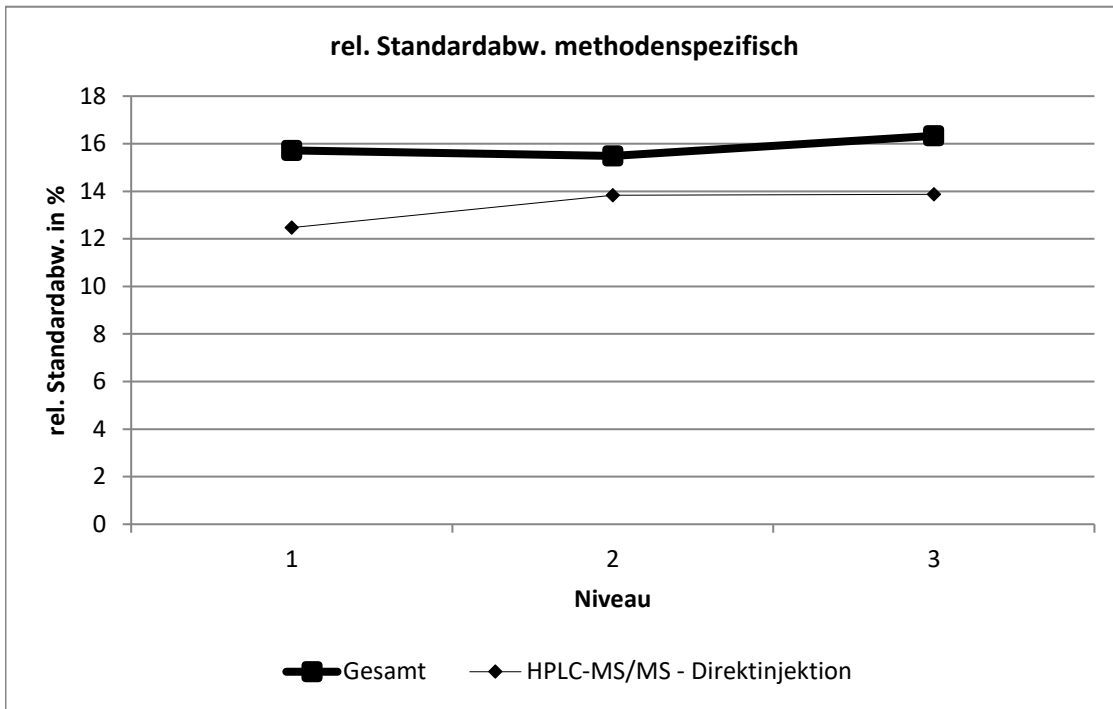
Die mit der HPLC-MS/MS - Direktinjektion ermittelten Ergebnisse wiesen einen etwas höheren Anteil an niedrigeren Werten auf, während die mit der SPE ermittelten Werte eher höher bzw. zu hoch waren.

Vergleich der Mittel- und Referenzwerte

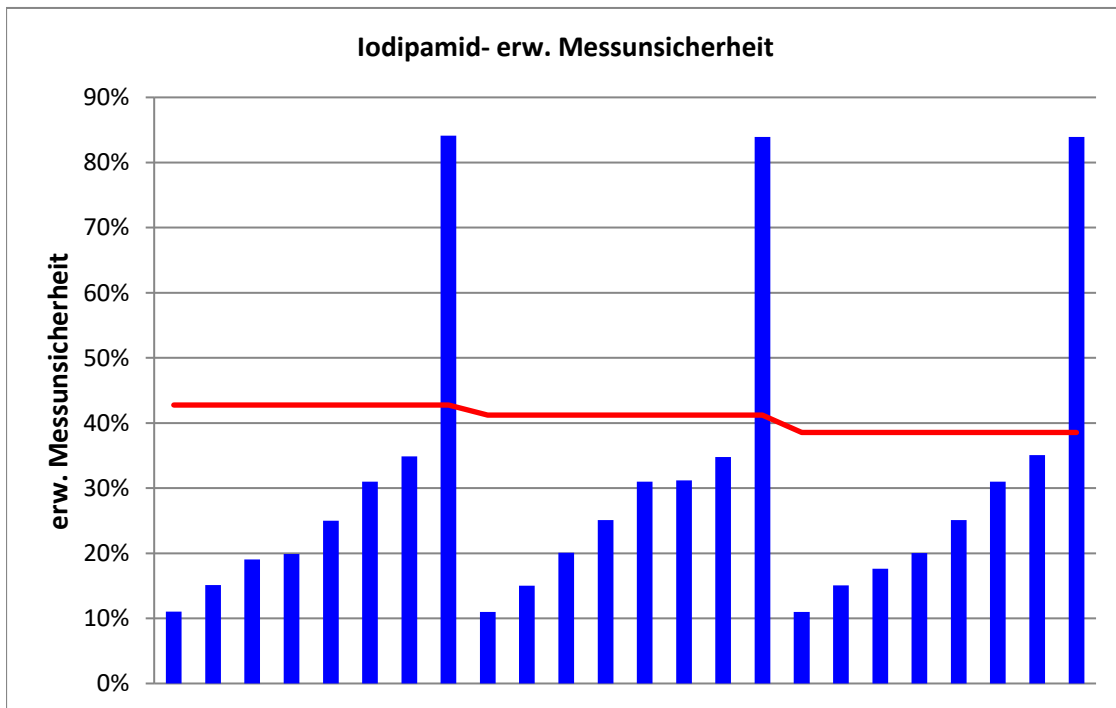
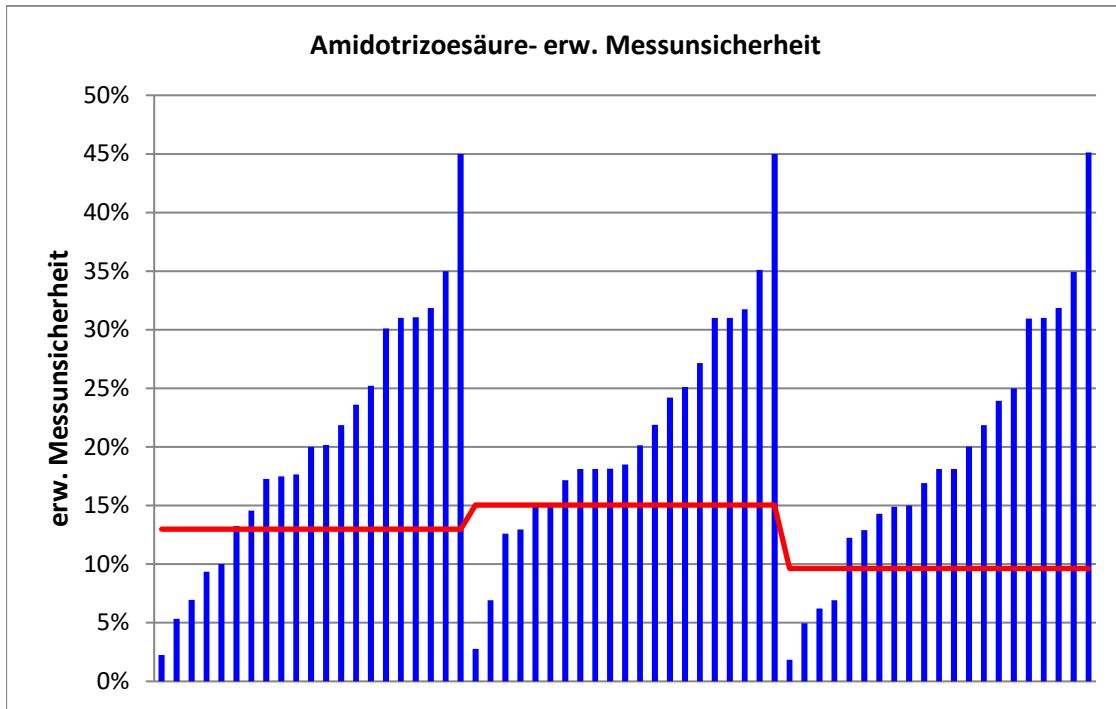
Niveau	Mittelwert			Referenzwert		
	Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [%]	Referenzwert [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [$\mu\text{g/l}$]	erw. Unsicherheit [%]
1	0,0970	0,0084	8,6	0,0998	0,0038	3,8
2	0,2553	0,0214	8,4	0,2595	0,0095	3,7
3	0,4207	0,0377	9,0	0,4326	0,0159	3,7

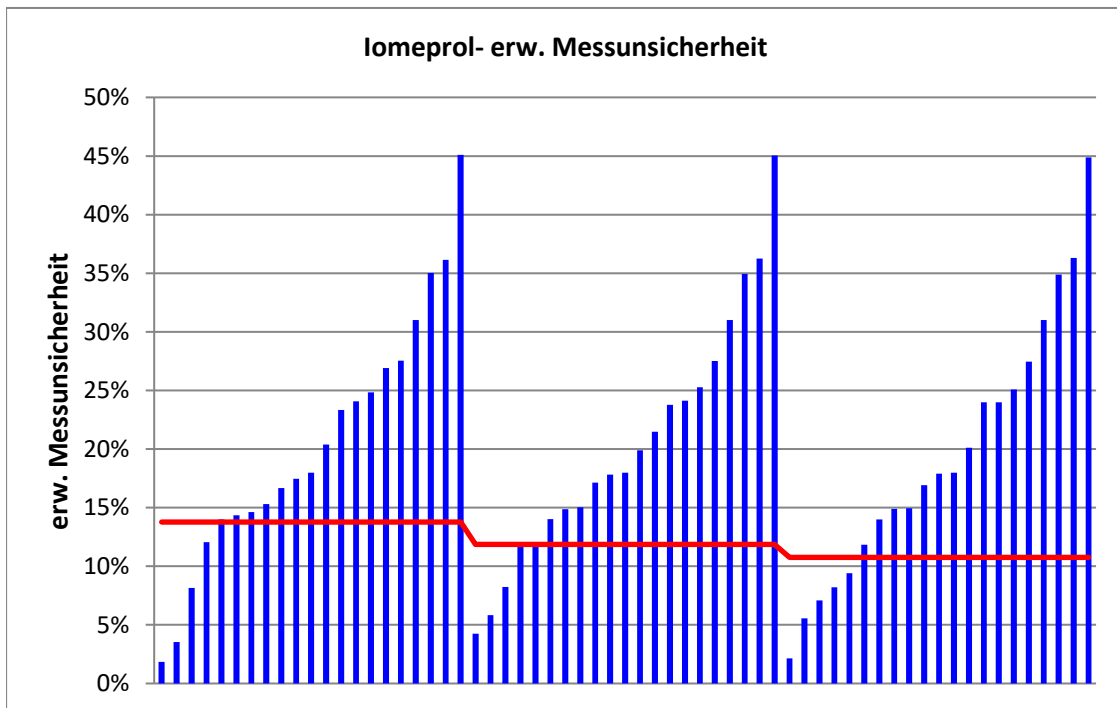
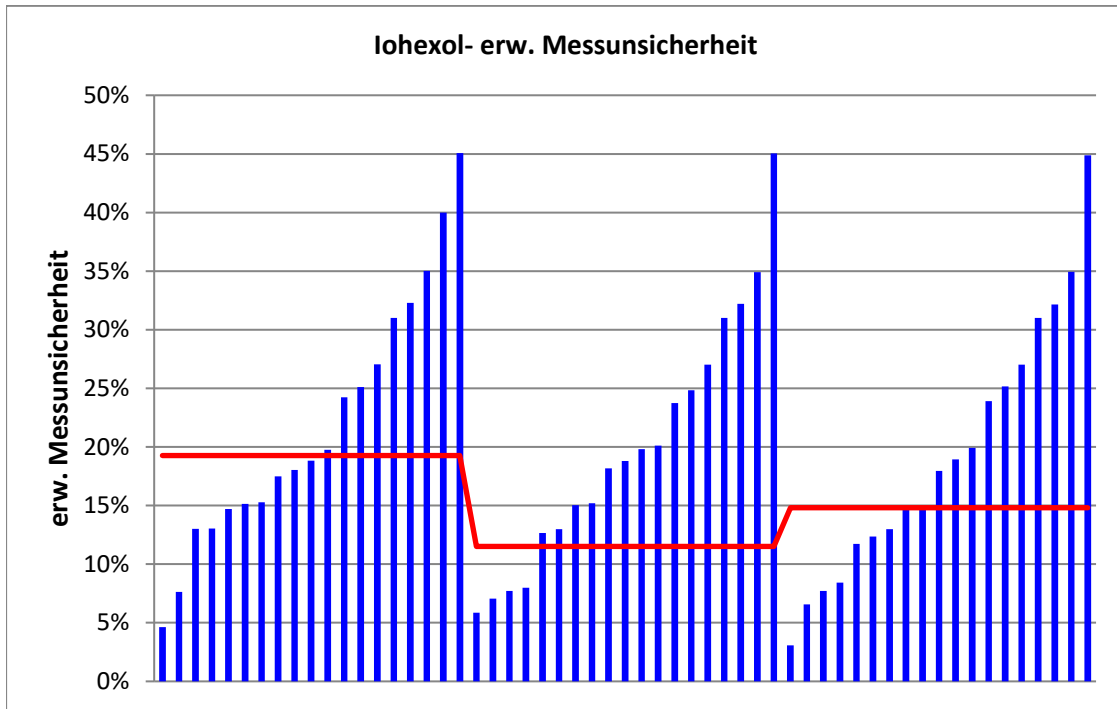


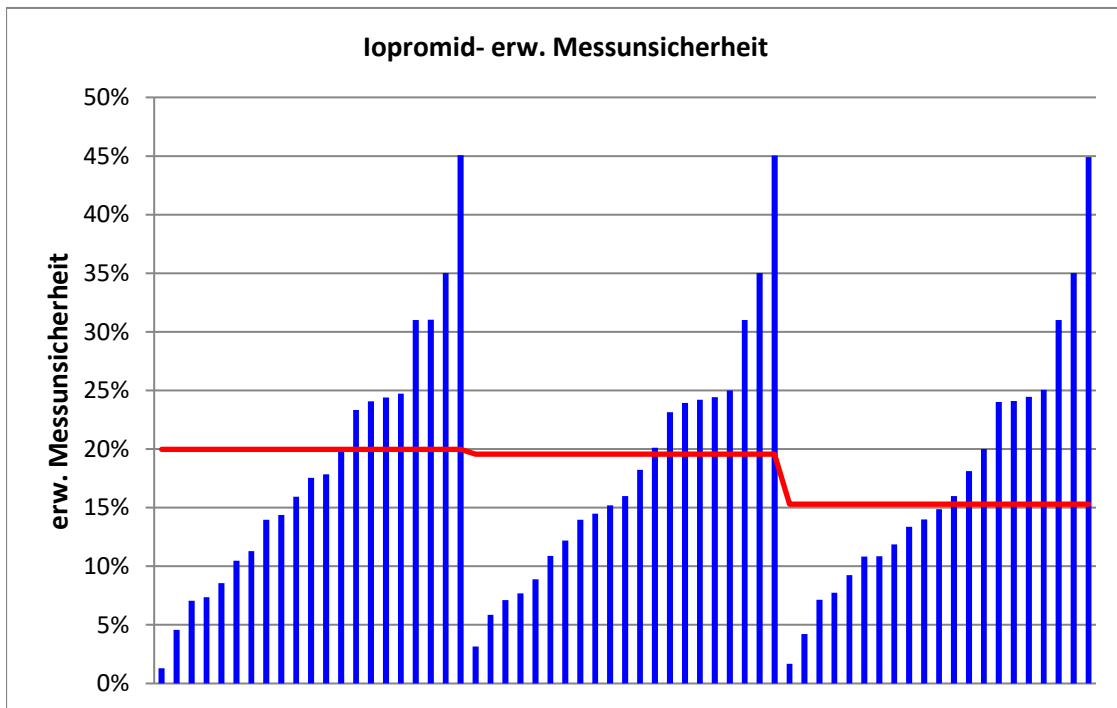
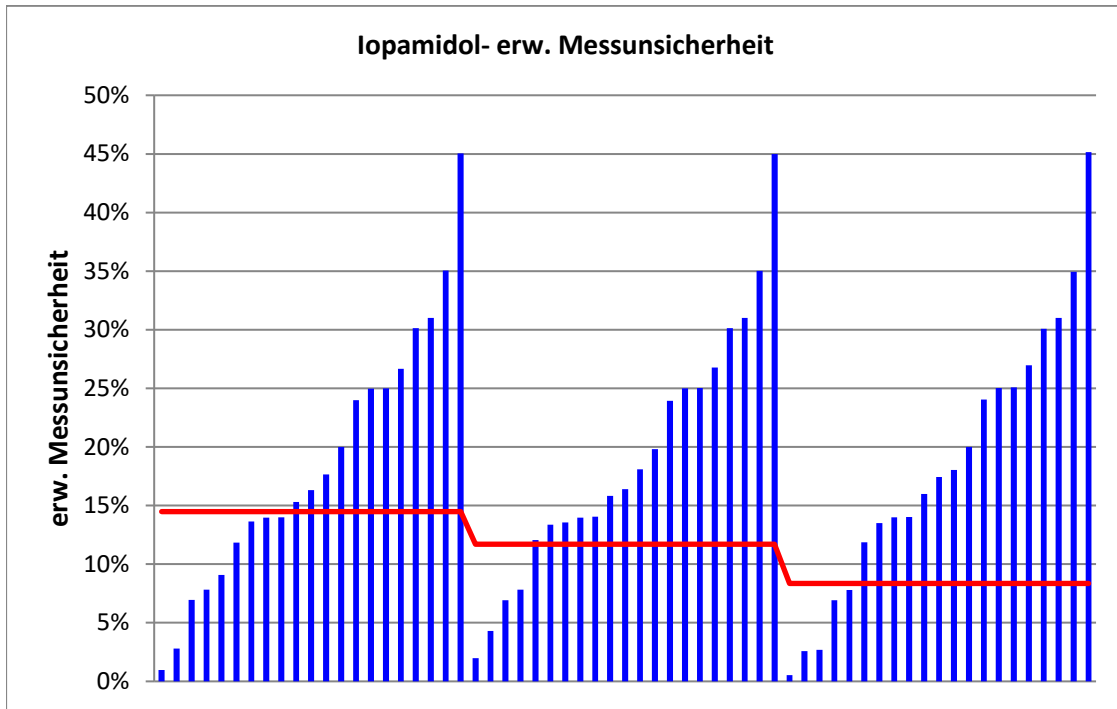


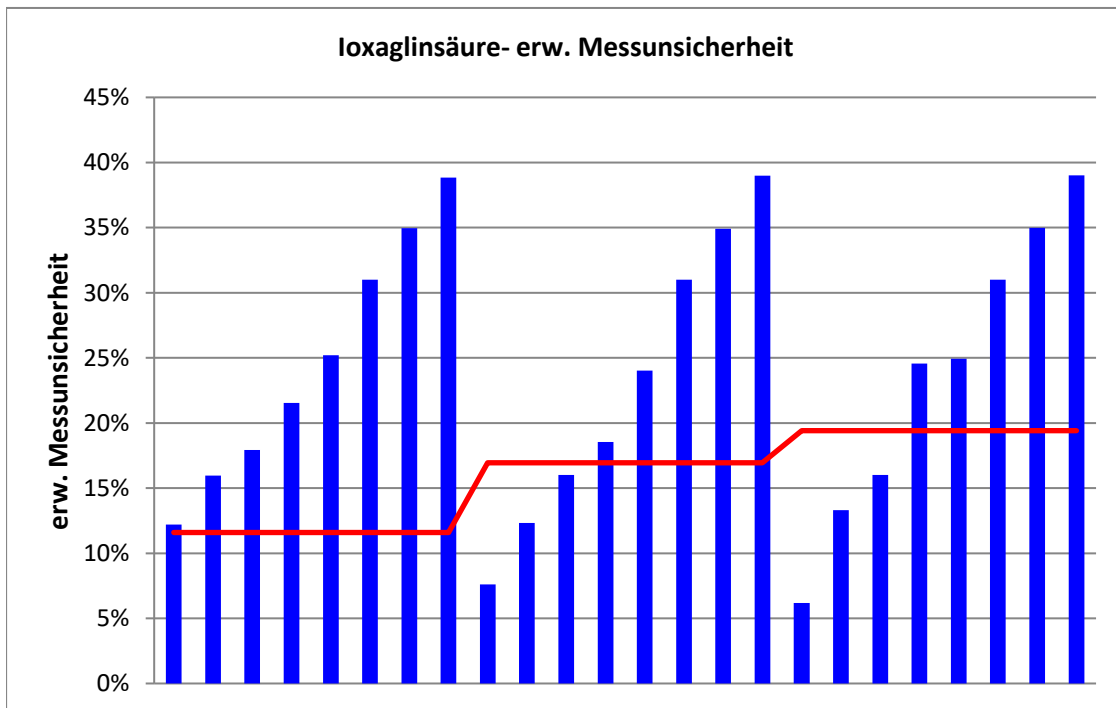
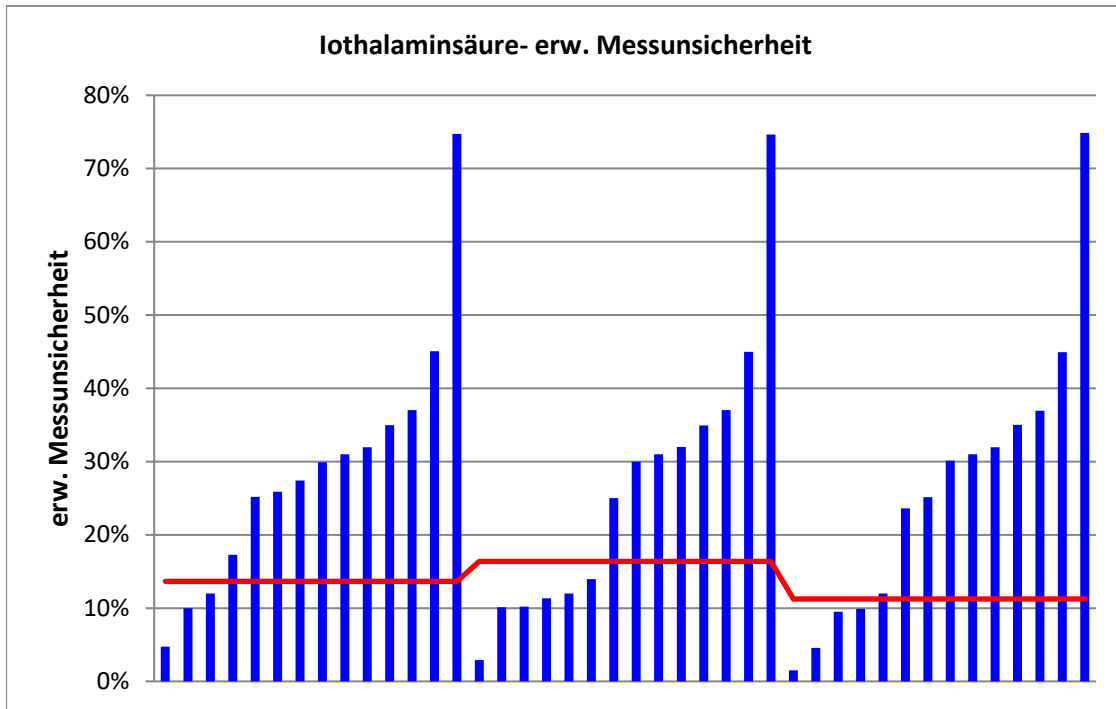


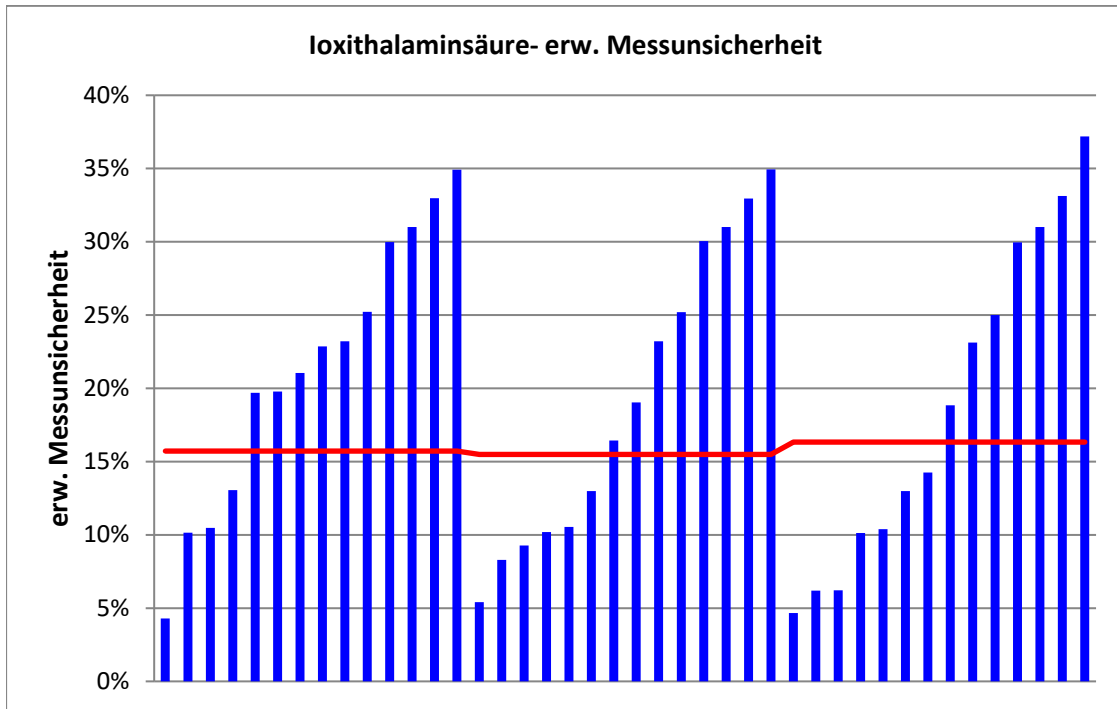
HPLC-MS/MS - Direktinjektion									
Niveau	Robuster Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [μg]	Erw. Unsicherheit des Mittelwerts [%]	Robuste Standardabweichung [$\mu\text{g/l}$]	Robuste Standardabweichung [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,099	0,004	3,782	0,012	12,47	17	0	1	5,8824
2	0,253	0,011	4,196	0,035	13,84	17	0	1	5,8824
3	0,411	0,017	4,206	0,057	13,87	17	0	0	0







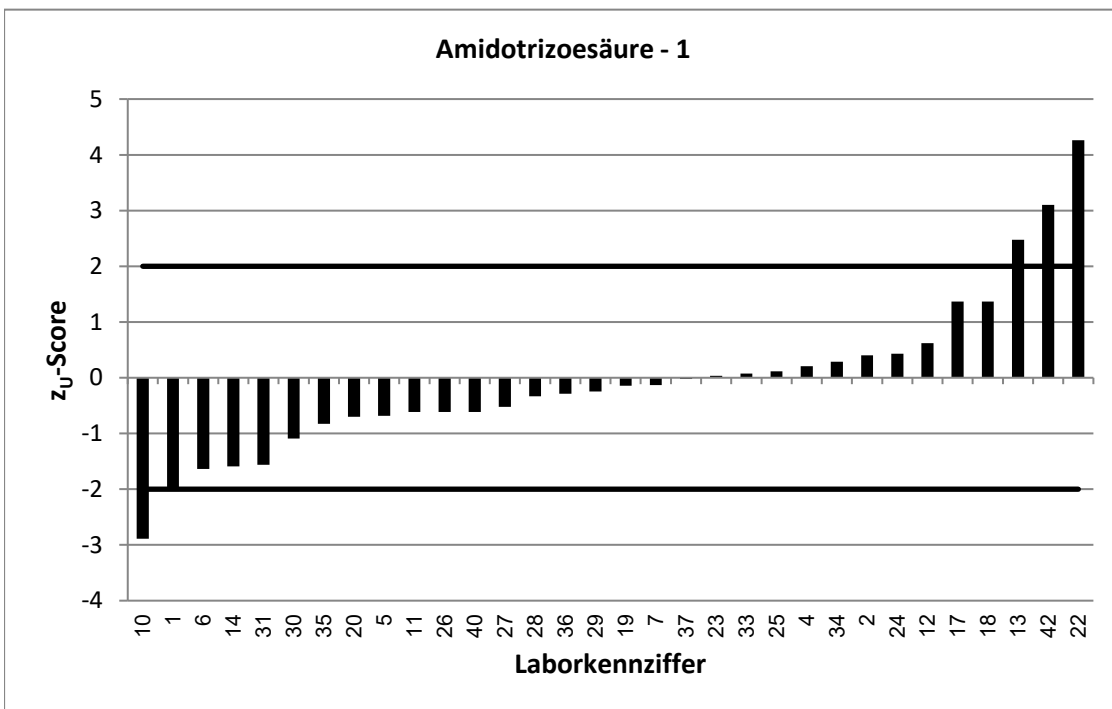
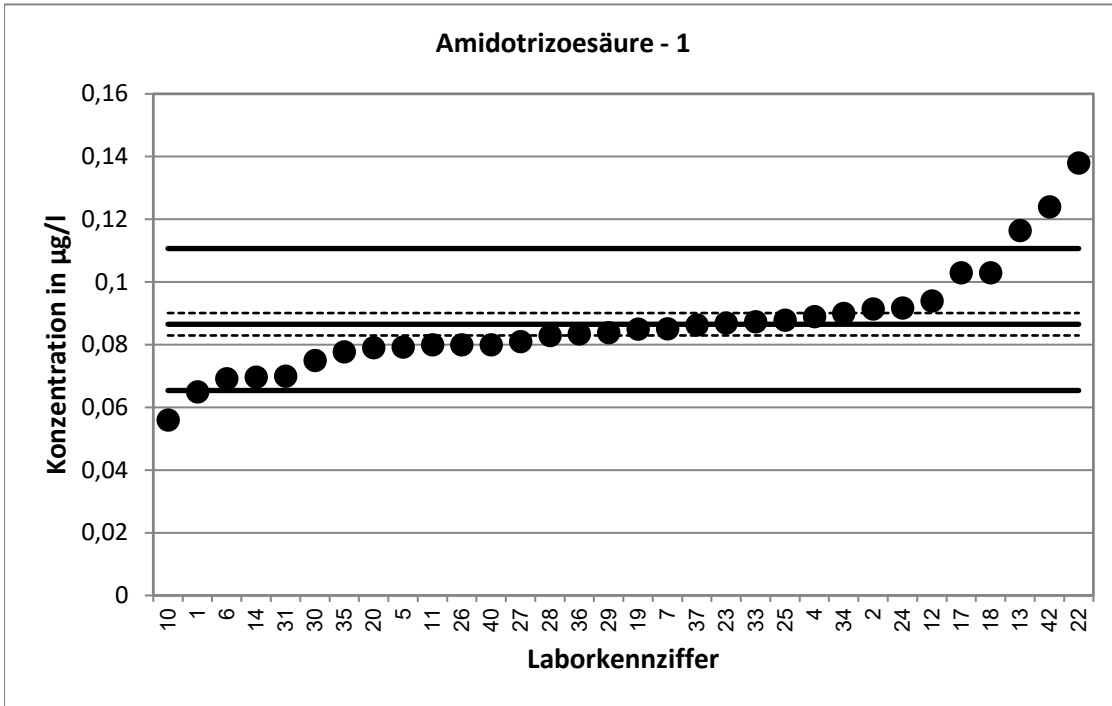


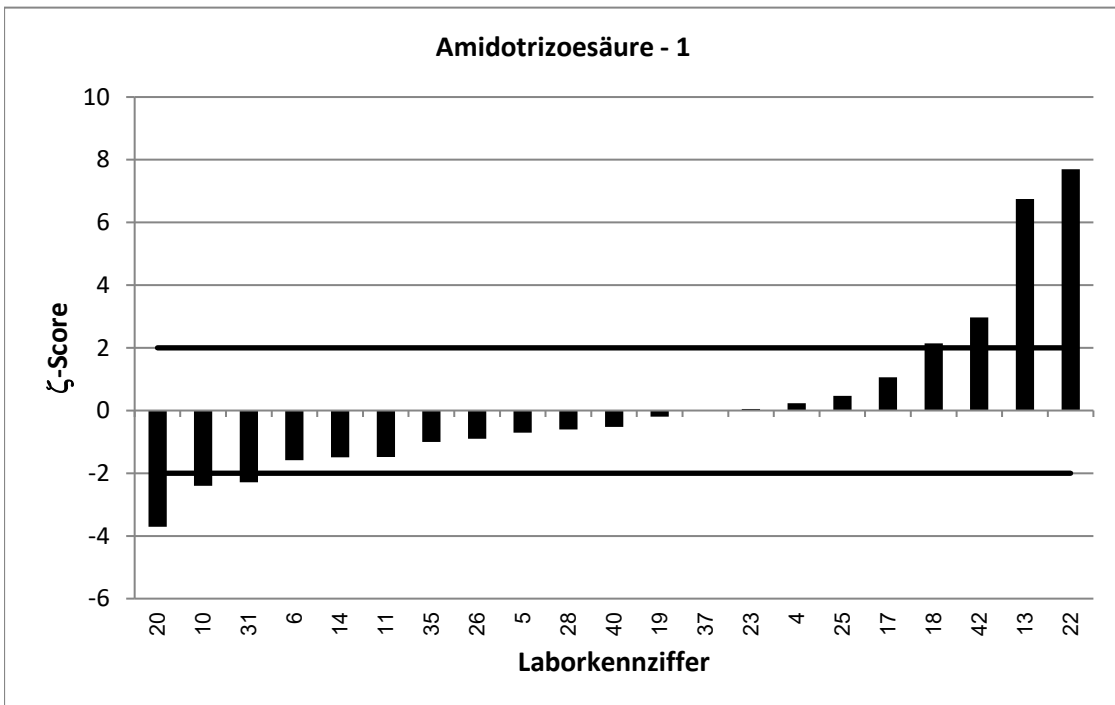
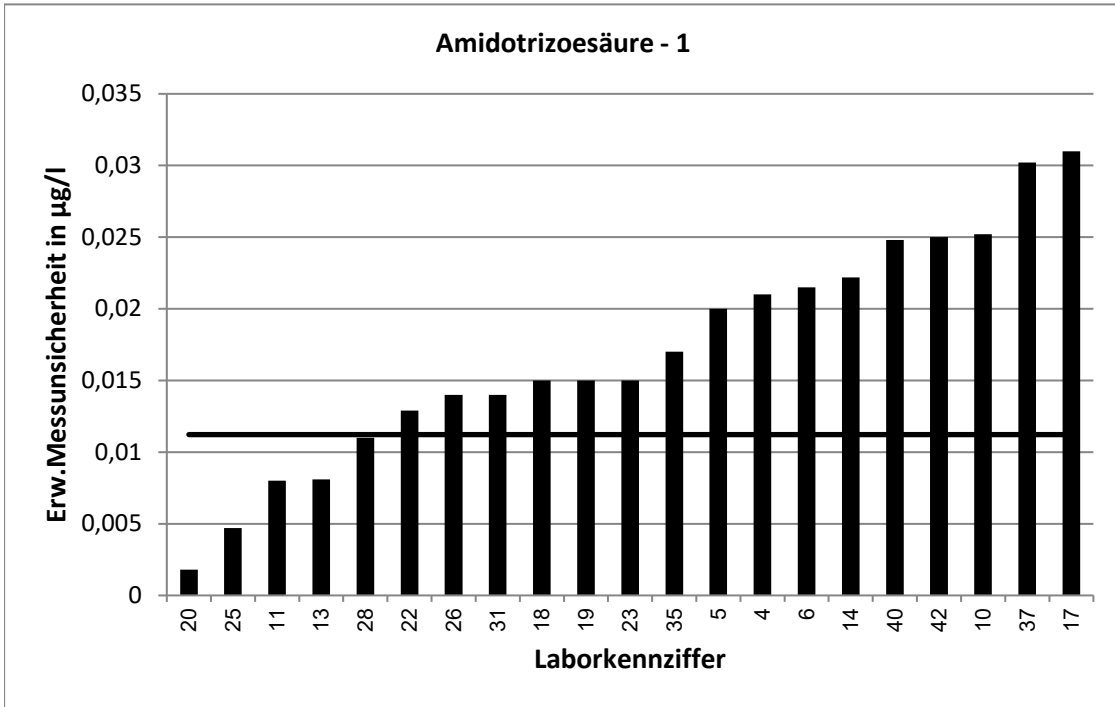


RV 4/21 - TW S6		Amidotrizoesäure - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,08651 \pm 0,00358			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1107			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,06538			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,065			-2,0	e
2	0,0914			0,4	e
4	0,089	0,021	0,2	0,2	e
5	0,0793	0,02	-0,7	-0,7	e
6	0,0692	0,022	-1,6	-1,6	e
7	0,0851			-0,1	e
10	0,056	0,025	-2,4	-2,9	f
11	0,08	0,008	-1,5	-0,6	e
12	0,094			0,6	e
13	0,1164	0,008	6,8	2,5	f
14	0,0697	0,022	-1,5	-1,6	e
17	0,103	0,031	1,1	1,4	e
18	0,103	0,015	2,1	1,4	e
19	0,085	0,015	-0,2	-0,1	e
20	0,0791	0,002	-3,7	-0,7	e
22	0,138	0,013	7,7	4,3	u
23	0,0869	0,015	0,1	0,0	e
24	0,0917			0,4	e
25	0,0879	0,005	0,5	0,1	e
26	0,08	0,014	-0,9	-0,6	e
27	0,081			-0,5	e
28	0,083	0,011	-0,6	-0,3	e
29	0,0839			-0,2	e
30	0,075			-1,1	e
31	0,07	0,014	-2,3	-1,6	e
33	0,0874			0,1	e
34	0,09			0,3	e
35	0,0778	0,017	-1,0	-0,8	e
36	0,0835			-0,3	e
37	0,0863	0,03	0,0	0,0	e
40	0,08	0,025	-0,5	-0,6	e
42	0,124	0,025	3,0	3,1	u

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

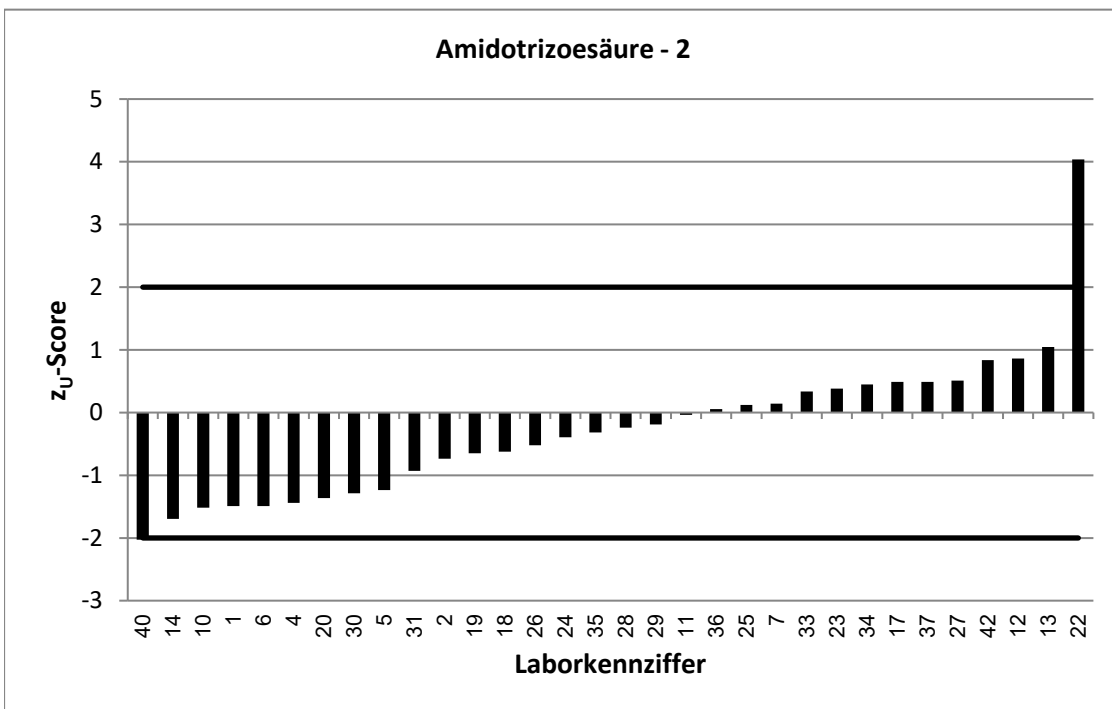
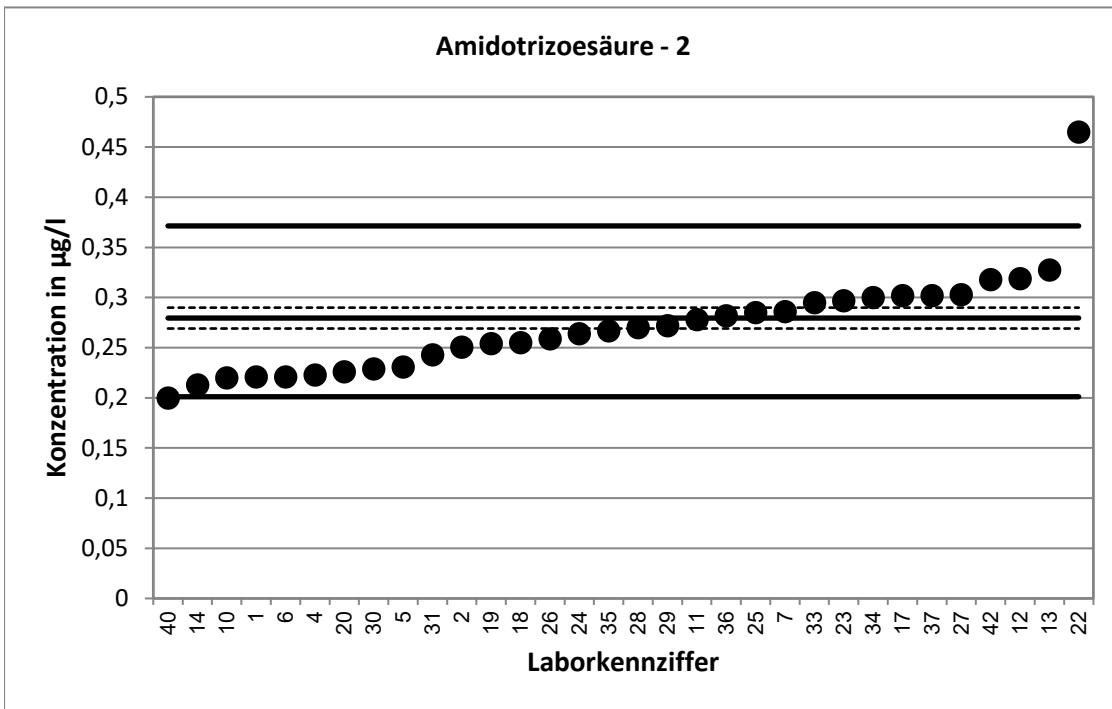


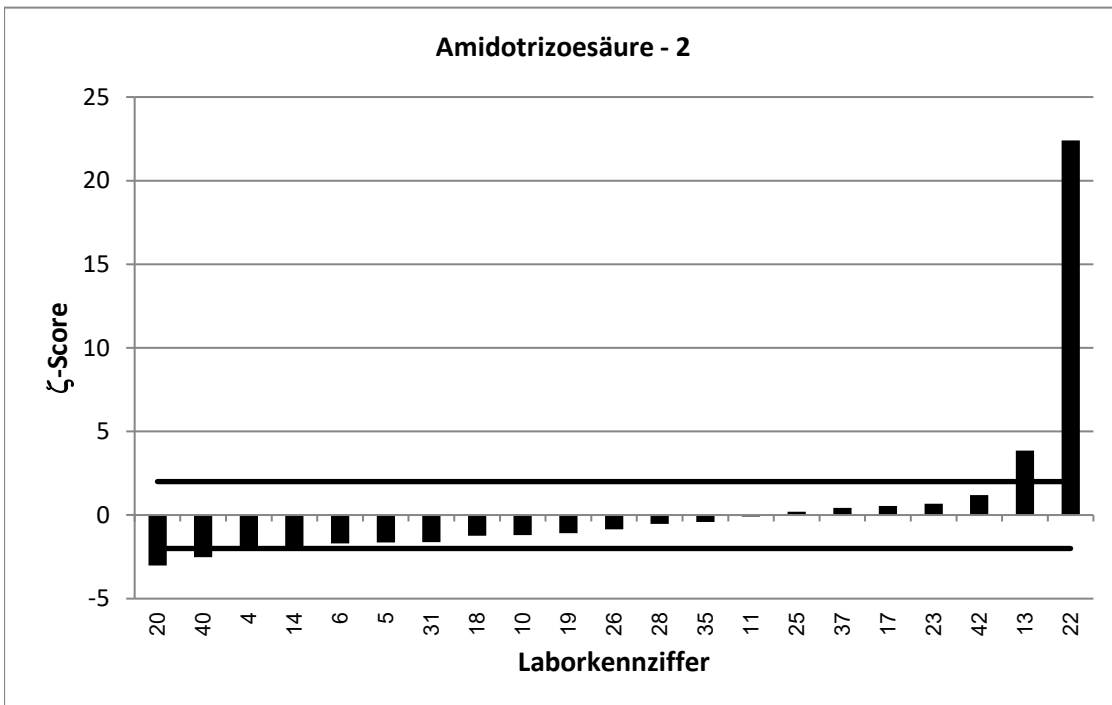
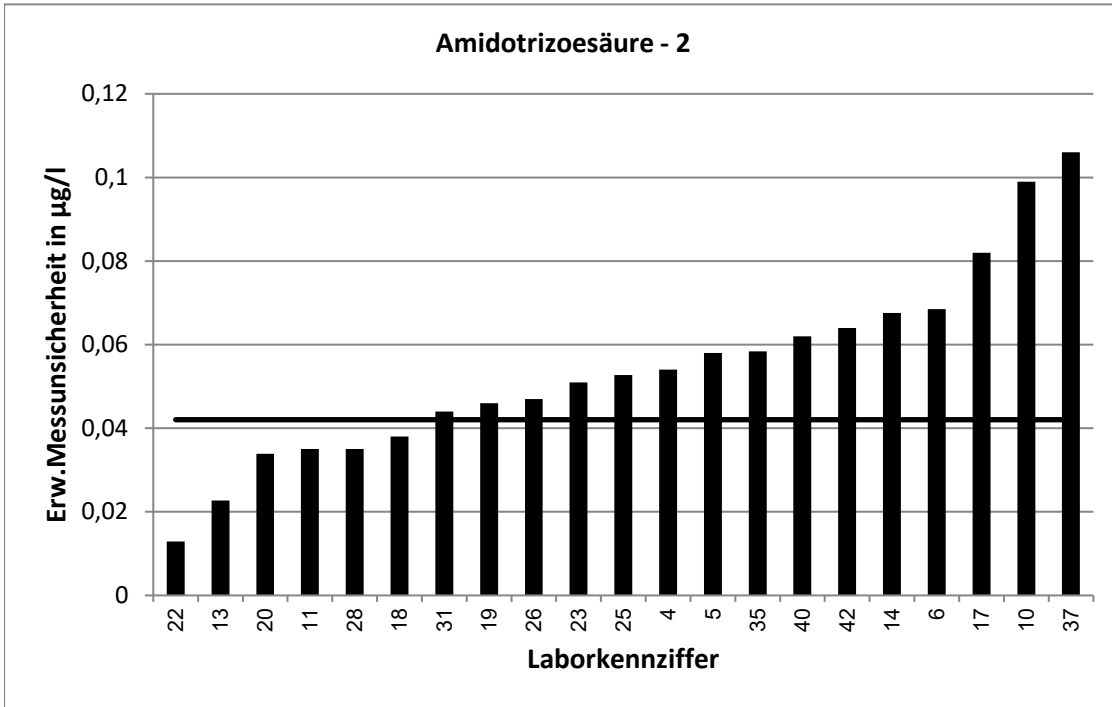


RV 4/21 - TW S6		Amidotrizesäure - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,2795 \pm 0,0104			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,3713			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,2011			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,221			-1,5	e
2	0,2507			-0,7	e
4	0,223	0,054	-2,1	-1,4	e
5	0,231	0,058	-1,6	-1,2	e
6	0,221	0,069	-1,7	-1,5	e
7	0,286			0,1	e
10	0,22	0,099	-1,2	-1,5	e
11	0,278	0,035	-0,1	0,0	e
12	0,319			0,9	e
13	0,3275	0,023	3,8	1,0	e
14	0,213	0,068	-1,9	-1,7	e
17	0,302	0,082	0,5	0,5	e
18	0,255	0,038	-1,2	-0,6	e
19	0,254	0,046	-1,1	-0,7	e
20	0,226	0,034	-3,0	-1,4	e
22	0,465	0,013	22,4	4,0	u
23	0,297	0,051	0,7	0,4	e
24	0,264			-0,4	e
25	0,285	0,053	0,2	0,1	e
26	0,259	0,047	-0,9	-0,5	e
27	0,303			0,5	e
28	0,27	0,035	-0,5	-0,2	e
29	0,2721			-0,2	e
30	0,229			-1,3	e
31	0,243	0,044	-1,6	-0,9	e
33	0,295			0,3	e
34	0,3			0,4	e
35	0,267	0,058	-0,4	-0,3	e
36	0,282			0,1	e
37	0,302	0,106	0,4	0,5	e
40	0,2	0,062	-2,5	-2,0	e
42	0,318	0,064	1,2	0,8	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

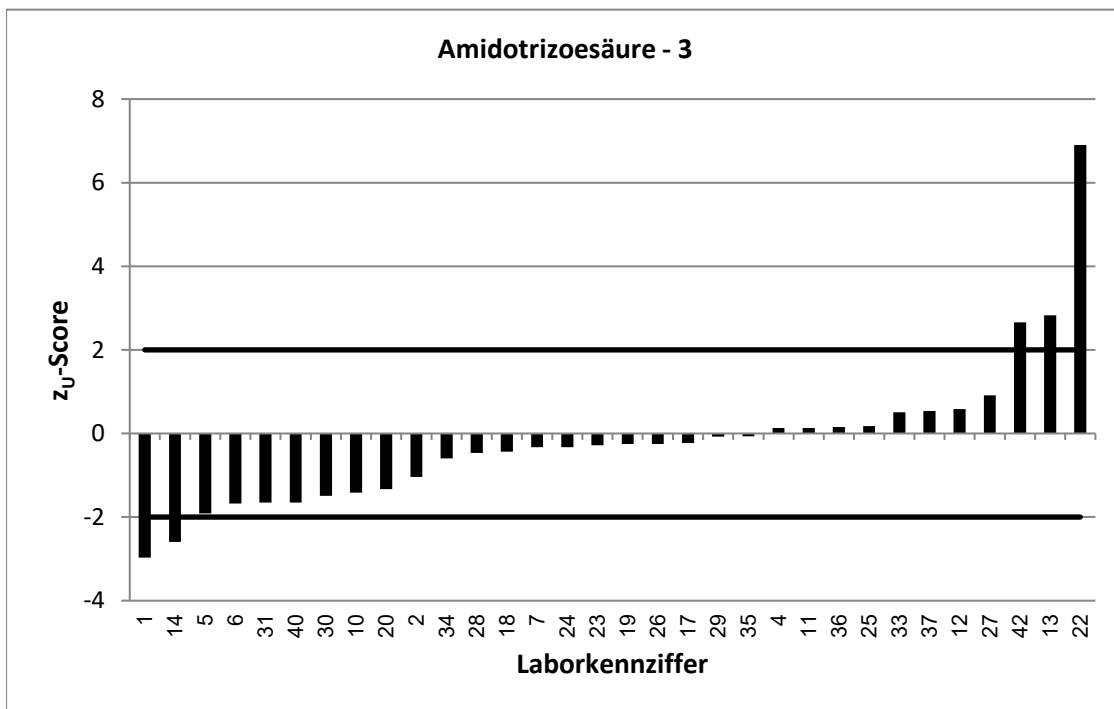
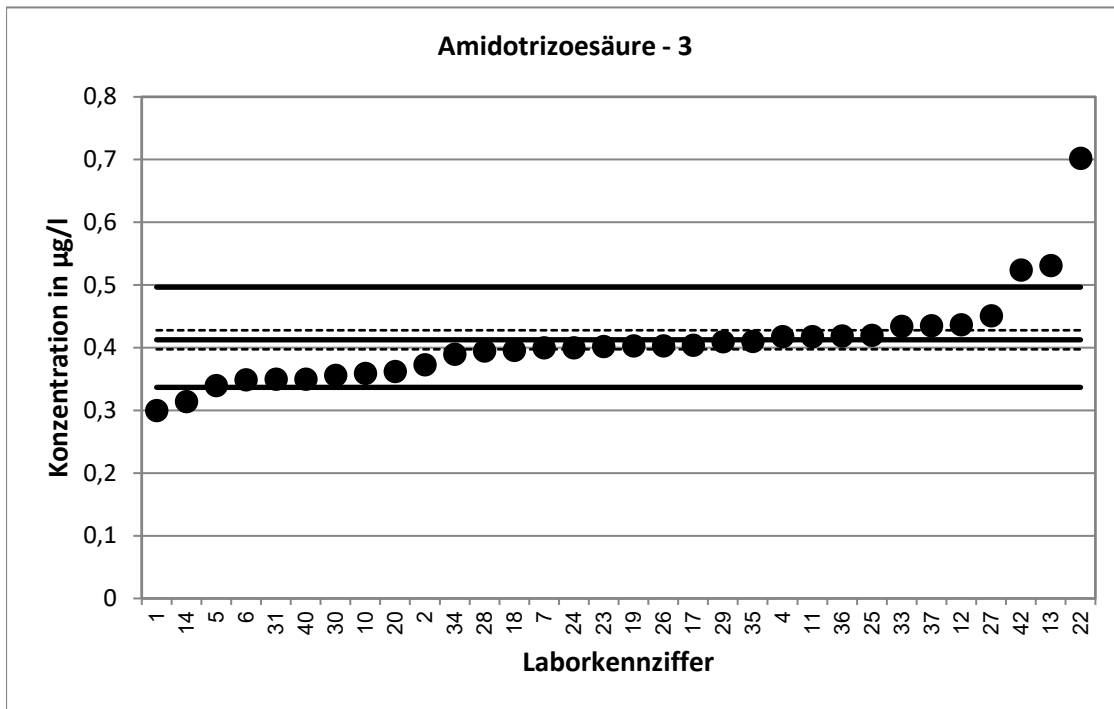


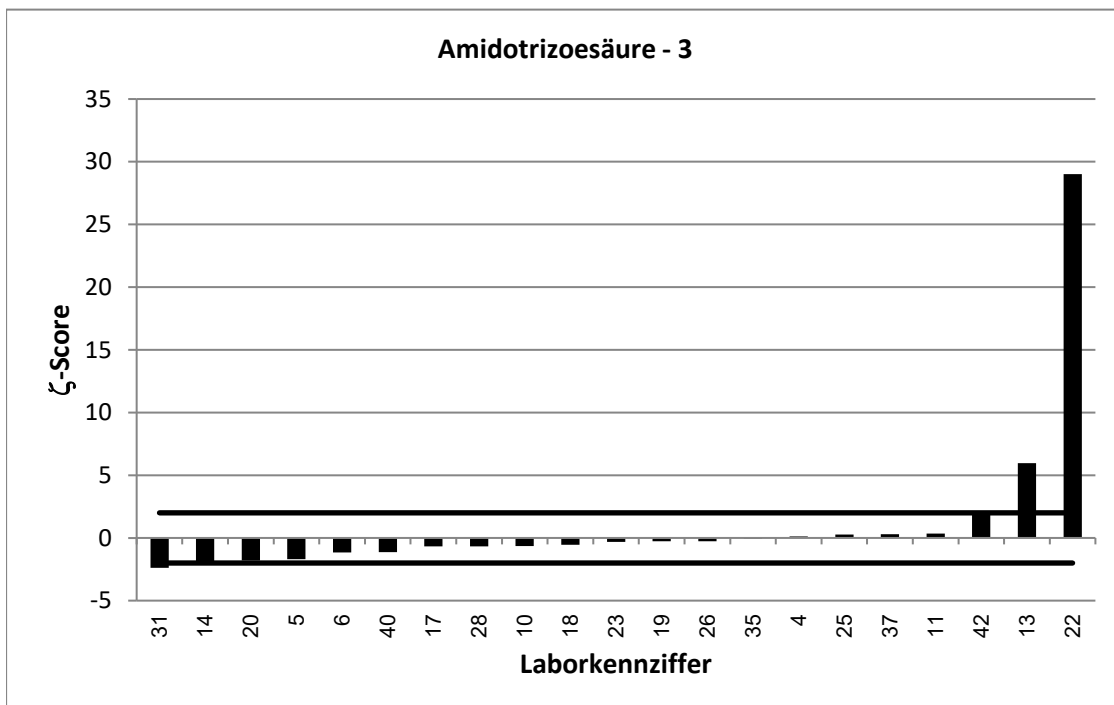
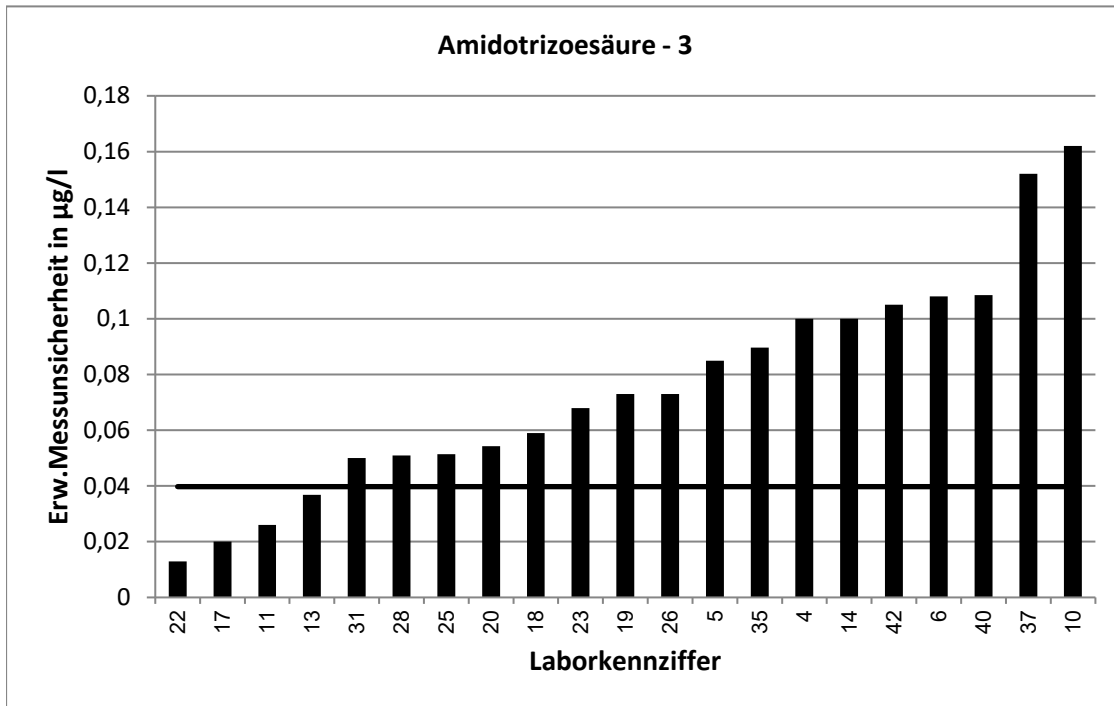


RV 4/21 - TW S6		Amidotrizesäure - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,4126 \pm 0,0152			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,4965			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,3367			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,3			-3,0	u
2	0,373			-1,0	e
4	0,418	0,1	0,1	0,1	e
5	0,34	0,085	-1,7	-1,9	e
6	0,349	0,108	-1,2	-1,7	e
7	0,4			-0,3	e
10	0,359	0,162	-0,7	-1,4	e
11	0,418	0,026	0,4	0,1	e
12	0,437			0,6	e
13	0,5312	0,037	6,0	2,8	f
14	0,314	0,1	-1,9	-2,6	f
17	0,404	0,02	-0,7	-0,2	e
18	0,396	0,059	-0,5	-0,4	e
19	0,403	0,073	-0,3	-0,3	e
20	0,362	0,054	-1,8	-1,3	e
22	0,702	0,013	29,0	6,9	u
23	0,402	0,068	-0,3	-0,3	e
24	0,4			-0,3	e
25	0,42	0,051	0,3	0,2	e
26	0,403	0,073	-0,3	-0,3	e
27	0,451			0,9	e
28	0,395	0,051	-0,7	-0,5	e
29	0,4098			-0,1	e
30	0,356			-1,5	e
31	0,35	0,05	-2,4	-1,6	e
33	0,434			0,5	e
34	0,39			-0,6	e
35	0,41	0,09	-0,1	-0,1	e
36	0,419			0,2	e
37	0,435	0,152	0,3	0,5	e
40	0,35	0,109	-1,1	-1,6	e
42	0,524	0,105	2,1	2,7	f

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

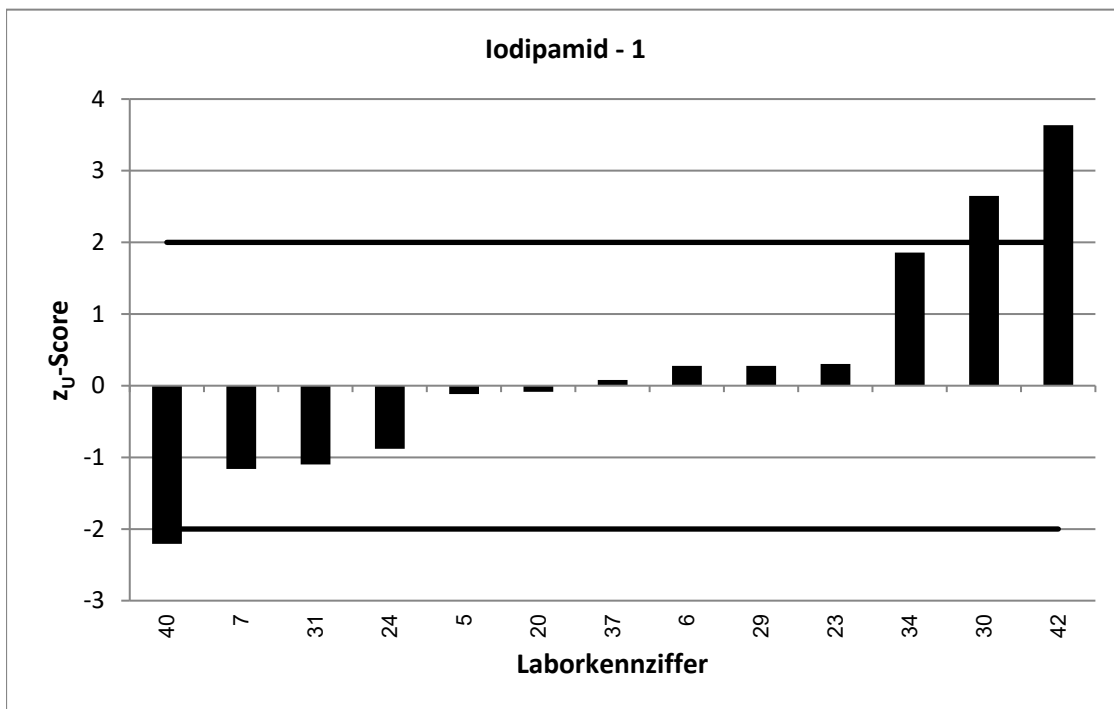
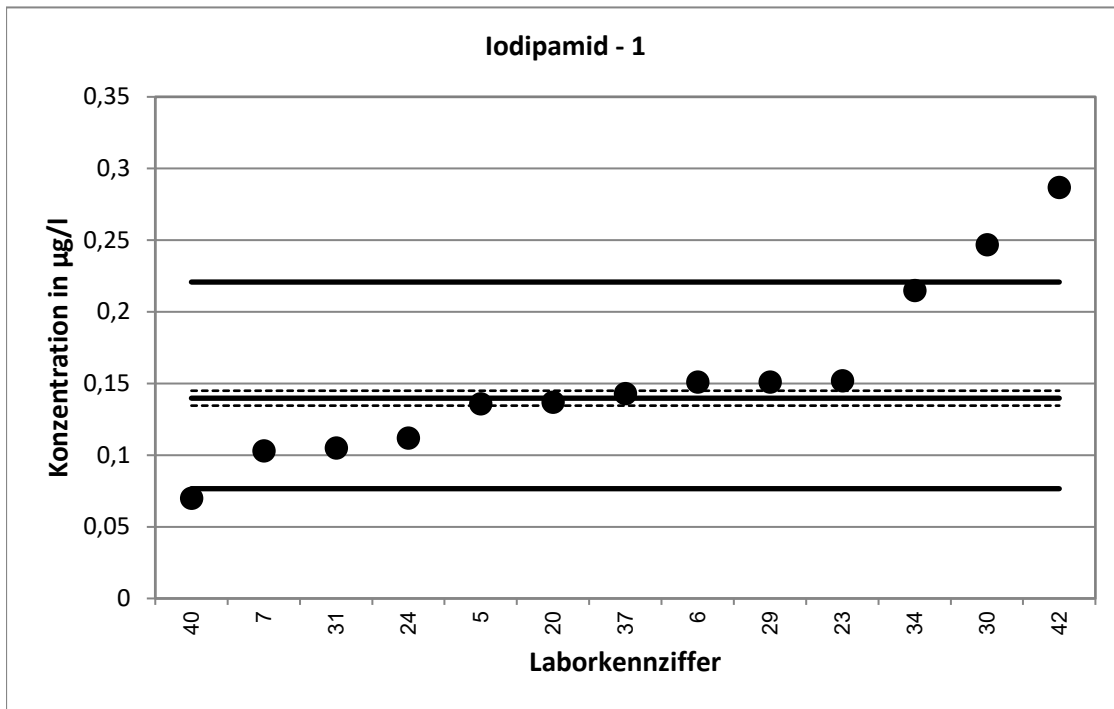


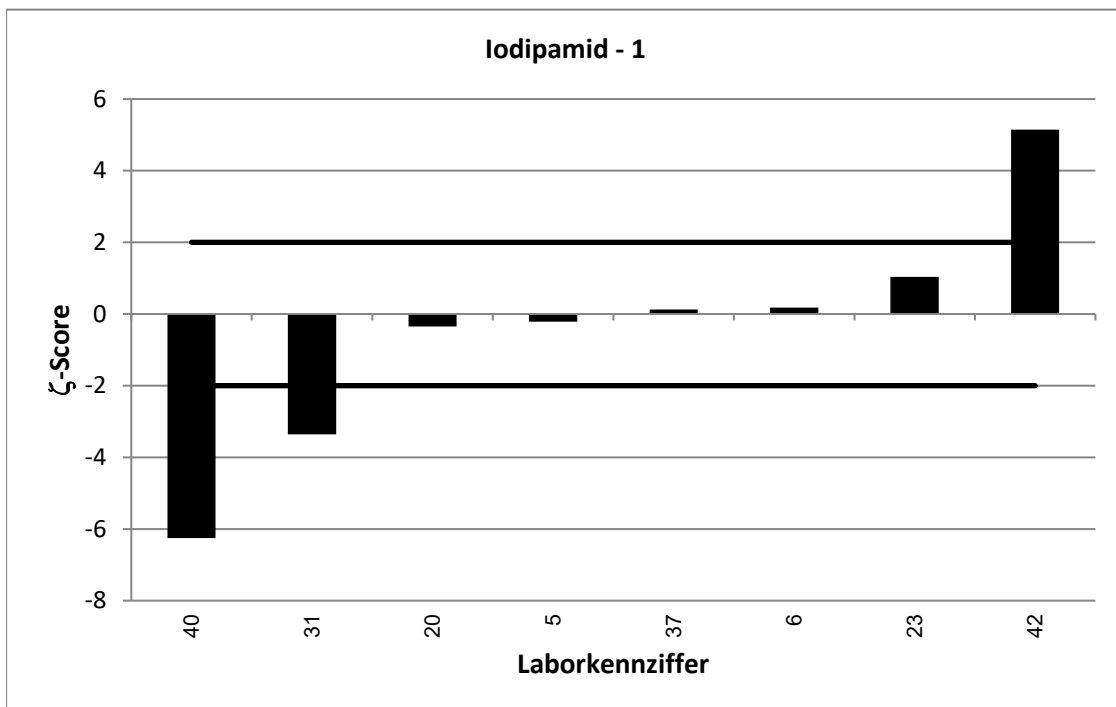
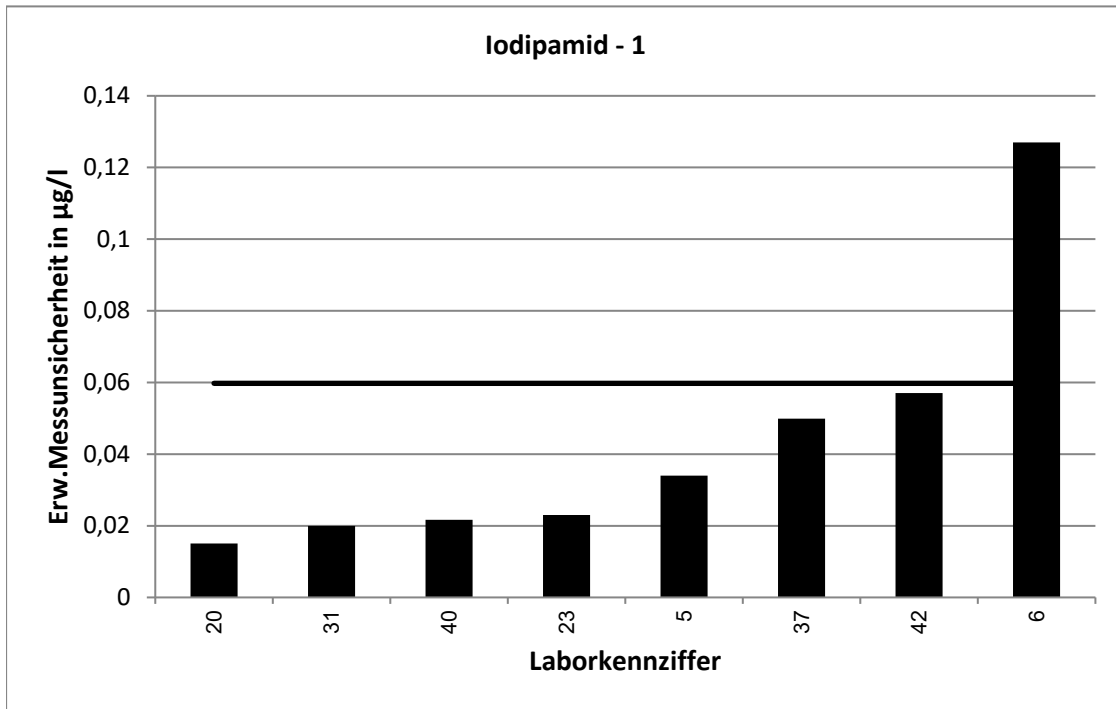


RV 4/21 - TW S6		Iodipamid - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1397 \pm 0,0052			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2208			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,0766			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,136	0,034	-0,2	-0,1	e
6	0,151	0,127	0,2	0,3	e
7	0,103			-1,2	e
20	0,137	0,015	-0,3	-0,1	e
23	0,152	0,023	1,0	0,3	e
24	0,112			-0,9	e
29	0,151			0,3	e
30	0,247			2,6	f
31	0,105	0,02	-3,4	-1,1	e
34	0,215			1,9	e
37	0,143	0,05	0,1	0,1	e
40	0,07	0,022	-6,2	-2,2	f
42	0,287	0,057	5,1	3,6	u

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

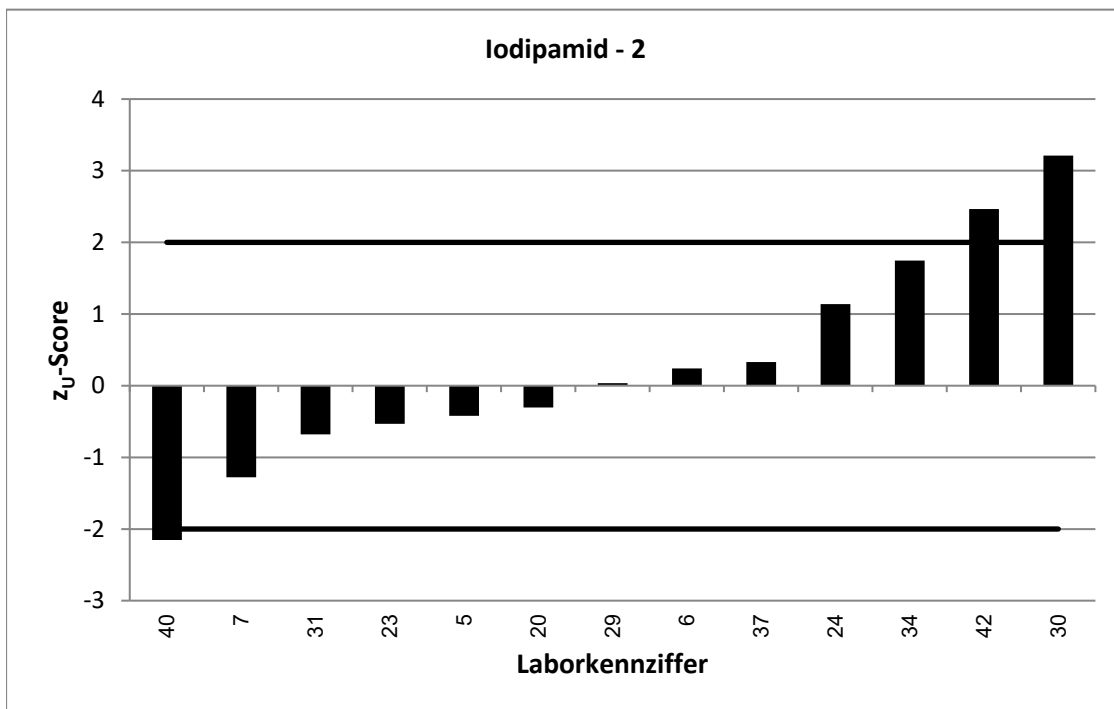
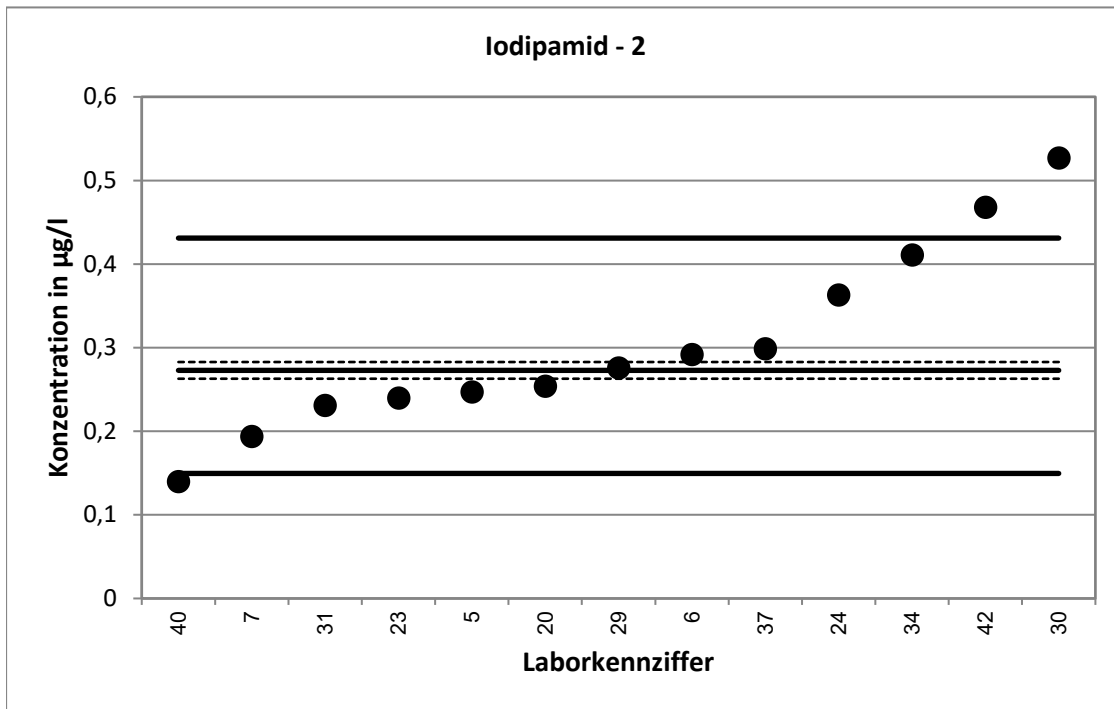


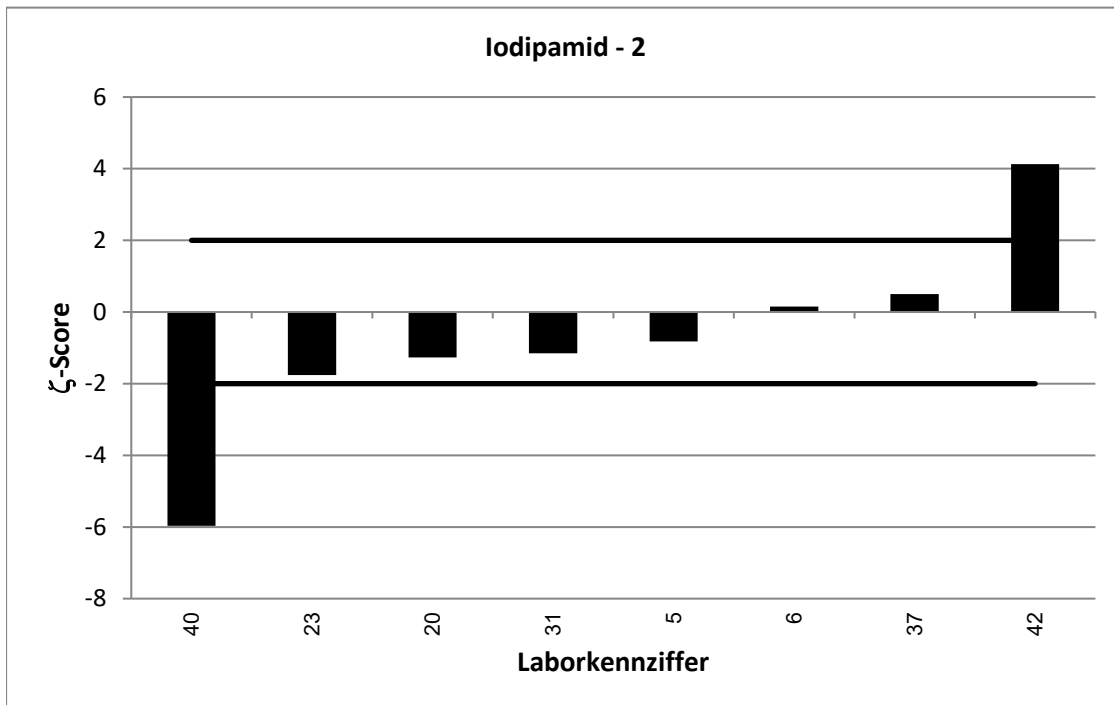
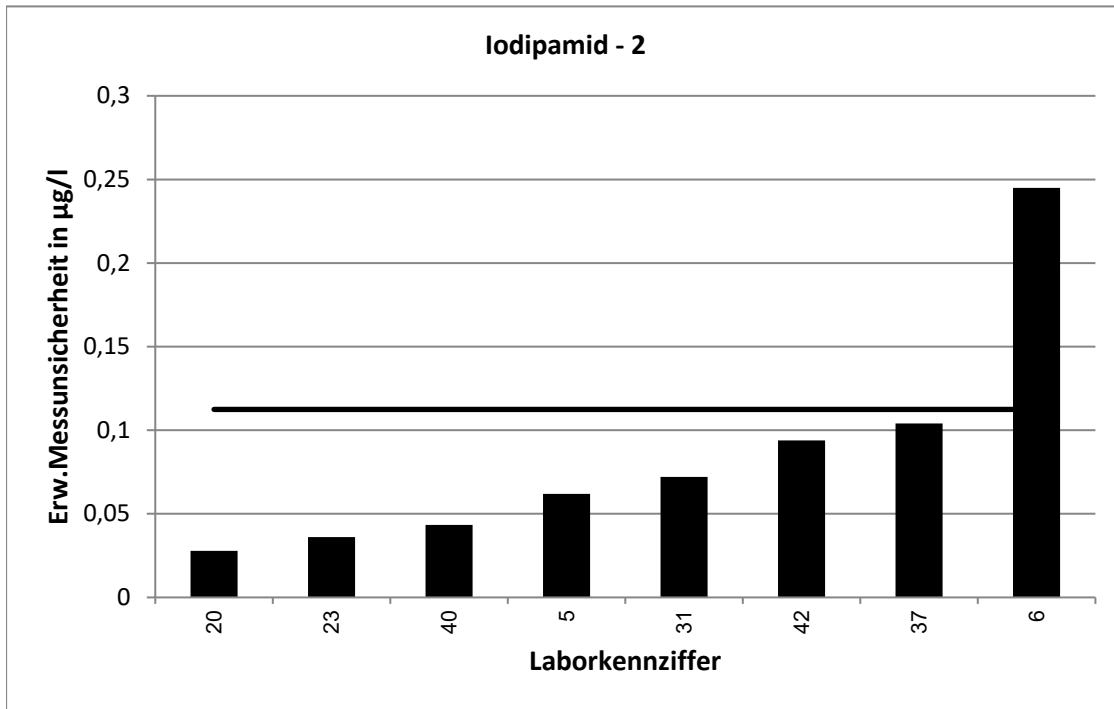


RV 4/21 - TW S6		Iodipamid - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,2728 \pm 0,01			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,431			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1496			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,247	0,062	-0,8	-0,4	e
6	0,292	0,245	0,2	0,2	e
7	0,194			-1,3	e
20	0,254	0,028	-1,3	-0,3	e
23	0,24	0,036	-1,8	-0,5	e
24	0,363			1,1	e
29	0,2758			0,0	e
30	0,527			3,2	u
31	0,231	0,072	-1,2	-0,7	e
34	0,411			1,7	e
37	0,299	0,104	0,5	0,3	e
40	0,14	0,043	-6,0	-2,2	f
42	0,468	0,094	4,1	2,5	f

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

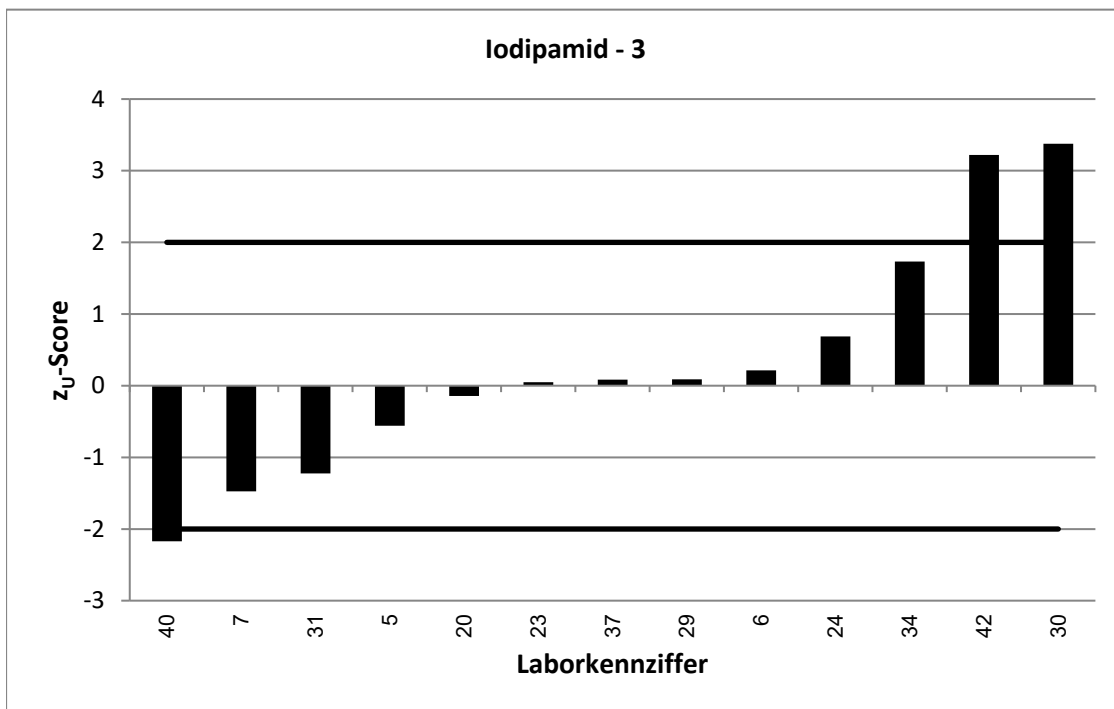
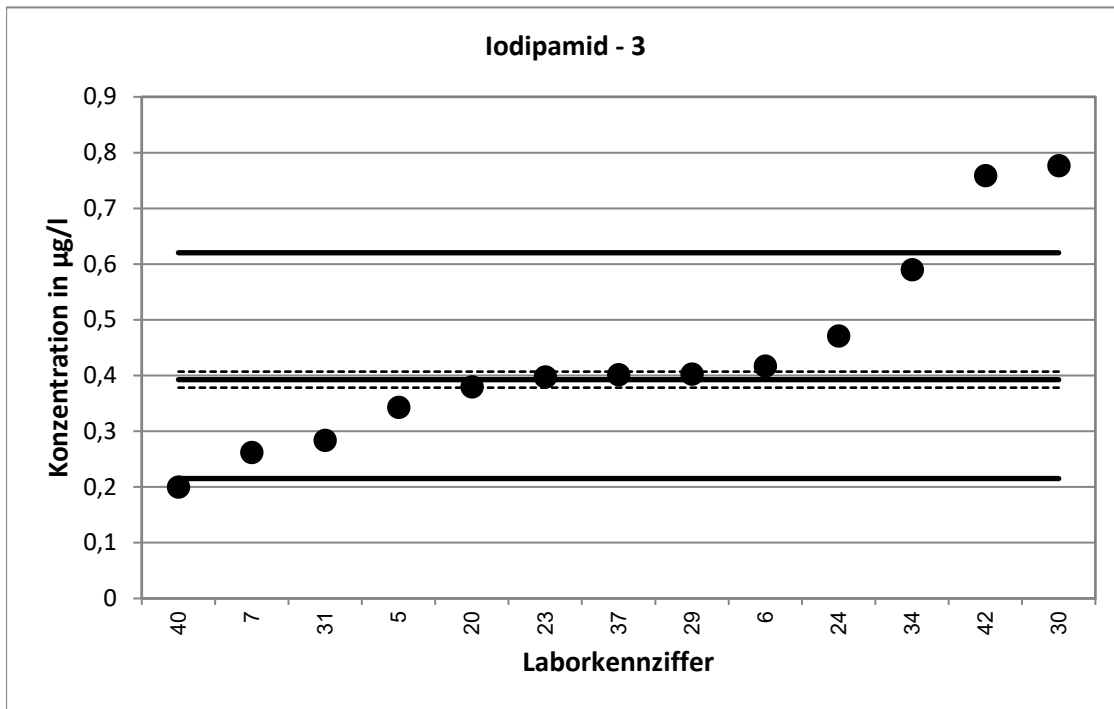


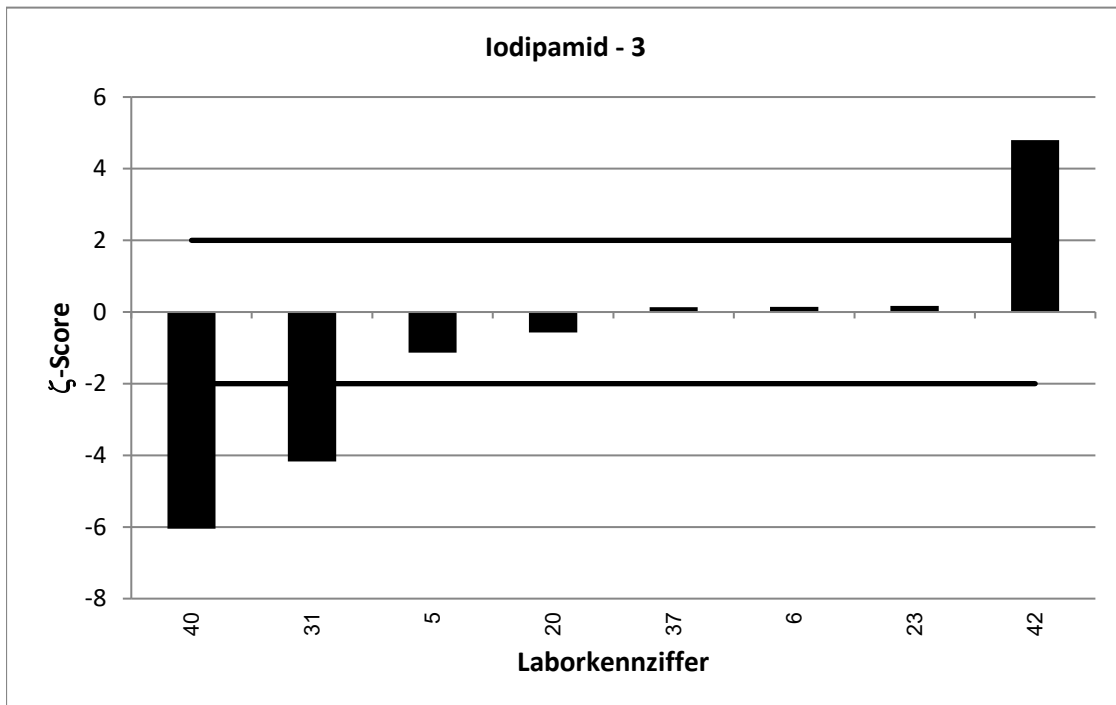
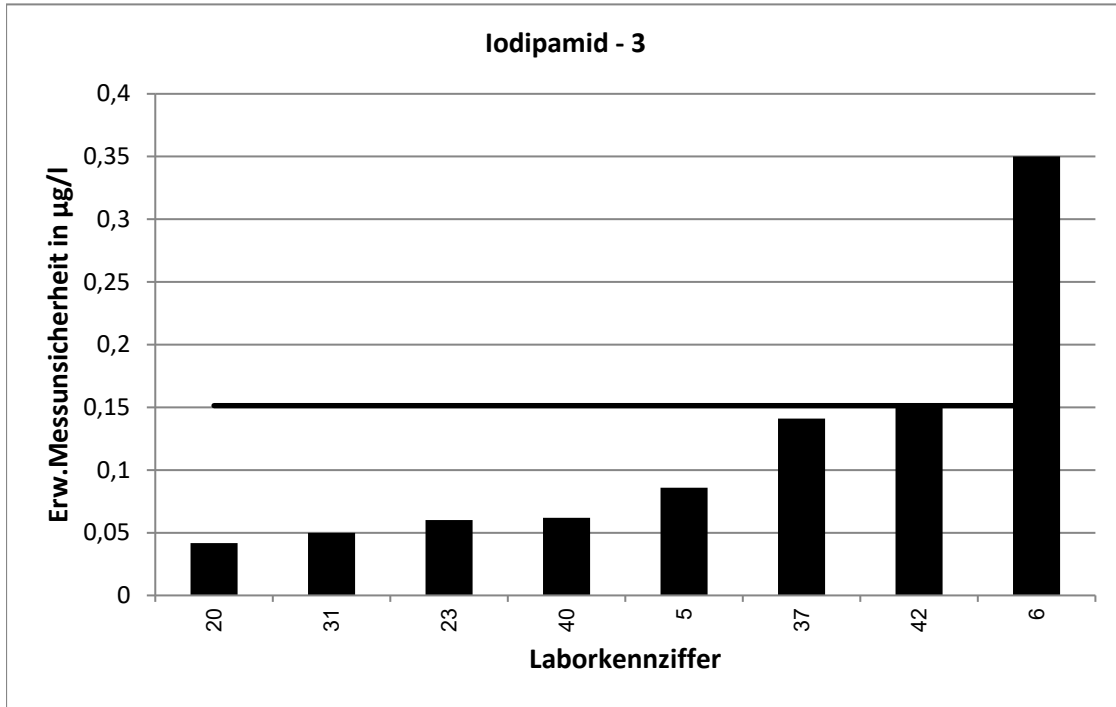


RV 4/21 - TW S6		Iodipamid - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,3926 \pm 0,0144			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,6203			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,2152			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,343	0,086	-1,1	-0,6	e
6	0,417	0,35	0,1	0,2	e
7	0,262			-1,5	e
20	0,38	0,042	-0,6	-0,1	e
23	0,398	0,06	0,2	0,0	e
24	0,471			0,7	e
29	0,4028			0,1	e
30	0,777			3,4	u
31	0,284	0,05	-4,2	-1,2	e
34	0,59			1,7	e
37	0,402	0,141	0,1	0,1	e
40	0,2	0,062	-6,1	-2,2	f
42	0,759	0,152	4,8	3,2	u

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

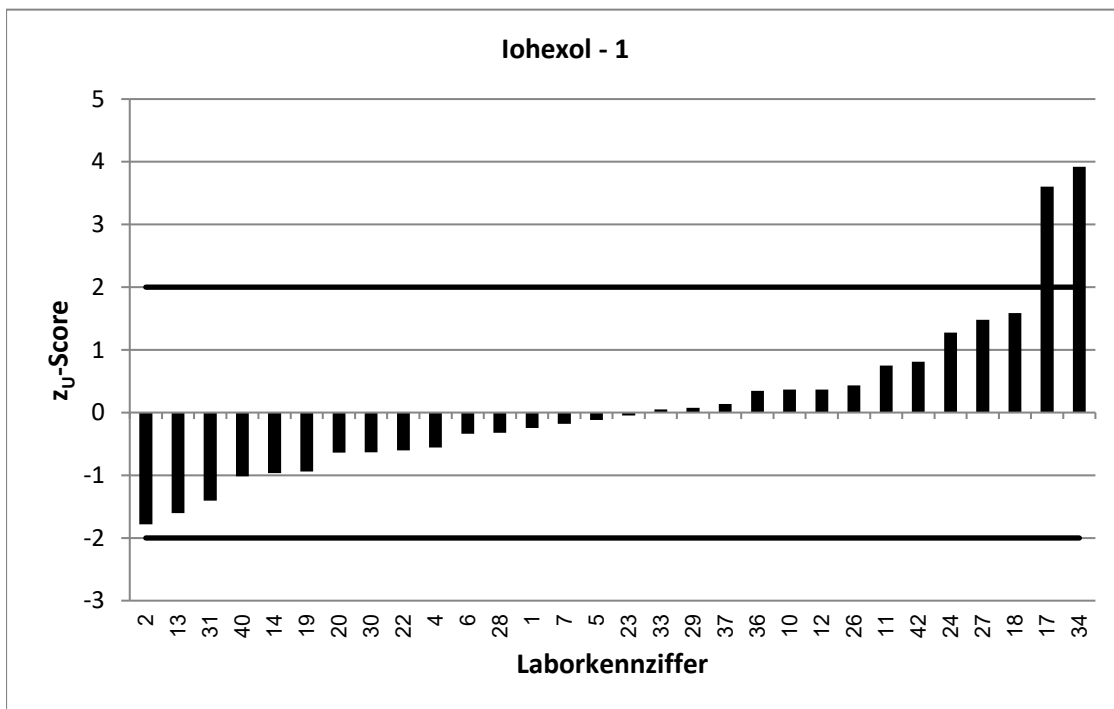
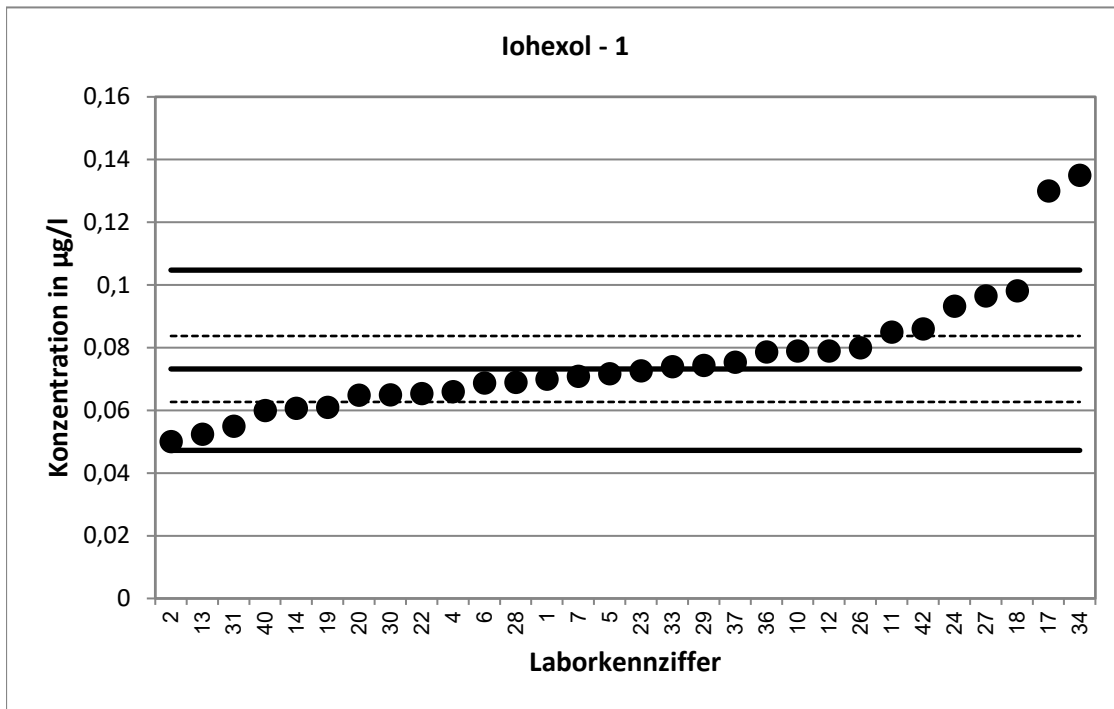


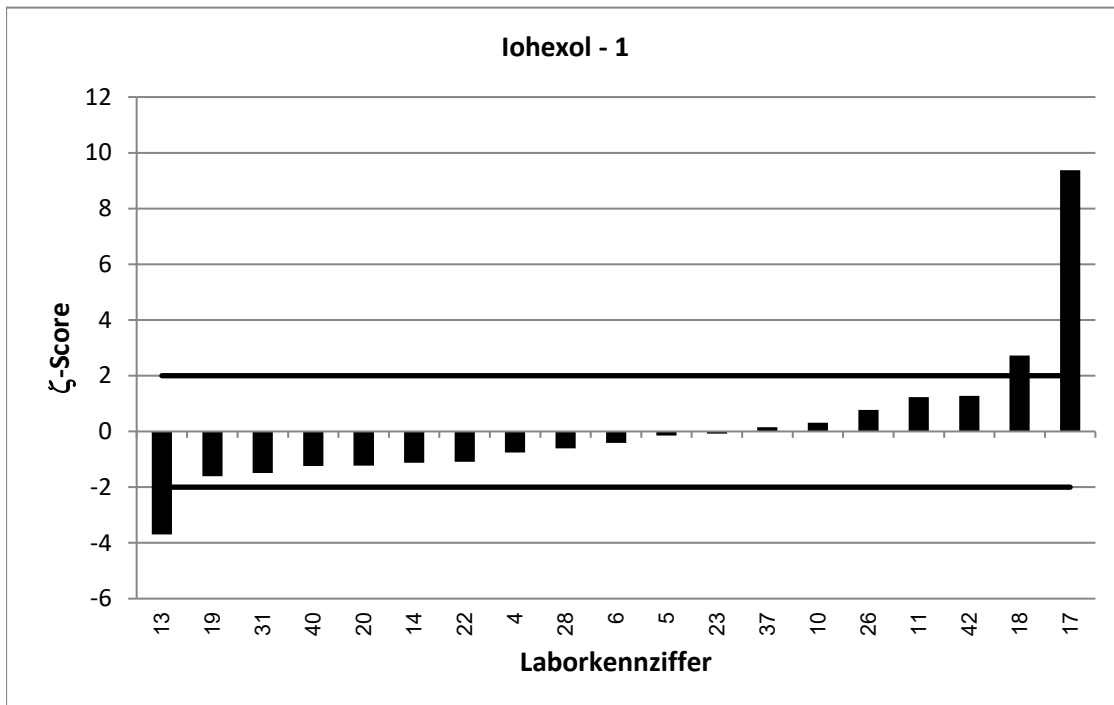
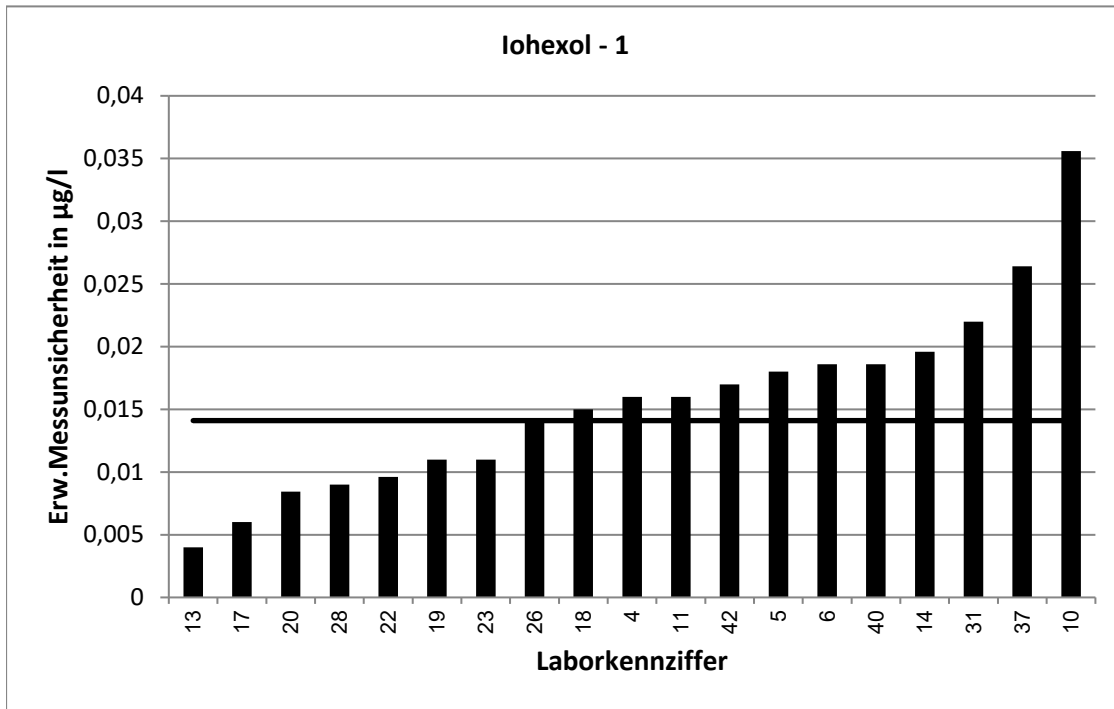


RV 4/21 - TW S6		Iohexol - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,0732 \pm 0,01052			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1047			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,04724			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,07			-0,2	e
2	0,0501			-1,8	e
4	0,066	0,016	-0,8	-0,6	e
5	0,0717	0,018	-0,1	-0,1	e
6	0,0688	0,019	-0,4	-0,3	e
7	0,0709			-0,2	e
10	0,079	0,036	0,3	0,4	e
11	0,085	0,016	1,2	0,7	e
12	0,079			0,4	e
13	0,0524	0,004	-3,7	-1,6	e
14	0,0607	0,02	-1,1	-1,0	e
17	0,13	0,006	9,4	3,6	u
18	0,0982	0,015	2,7	1,6	e
19	0,061	0,011	-1,6	-0,9	e
20	0,0649	0,008	-1,2	-0,6	e
22	0,0654	0,01	-1,1	-0,6	e
23	0,0726	0,011	-0,1	0,0	e
24	0,0933			1,3	e
26	0,08	0,014	0,8	0,4	e
27	0,0965			1,5	e
28	0,069	0,009	-0,6	-0,3	e
29	0,0744			0,1	e
30	0,065			-0,6	e
31	0,055	0,022	-1,5	-1,4	e
33	0,074			0,1	e
34	0,135			3,9	u
36	0,0787			0,3	e
37	0,0754	0,026	0,2	0,1	e
40	0,06	0,019	-1,2	-1,0	e
42	0,086	0,017	1,3	0,8	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

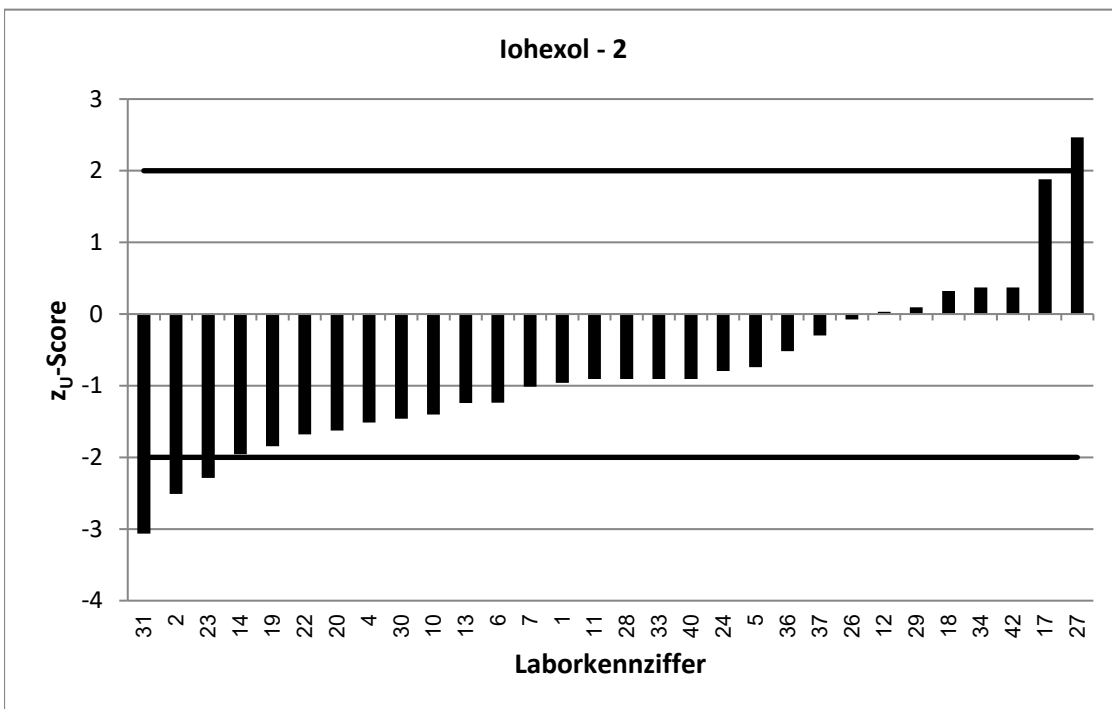
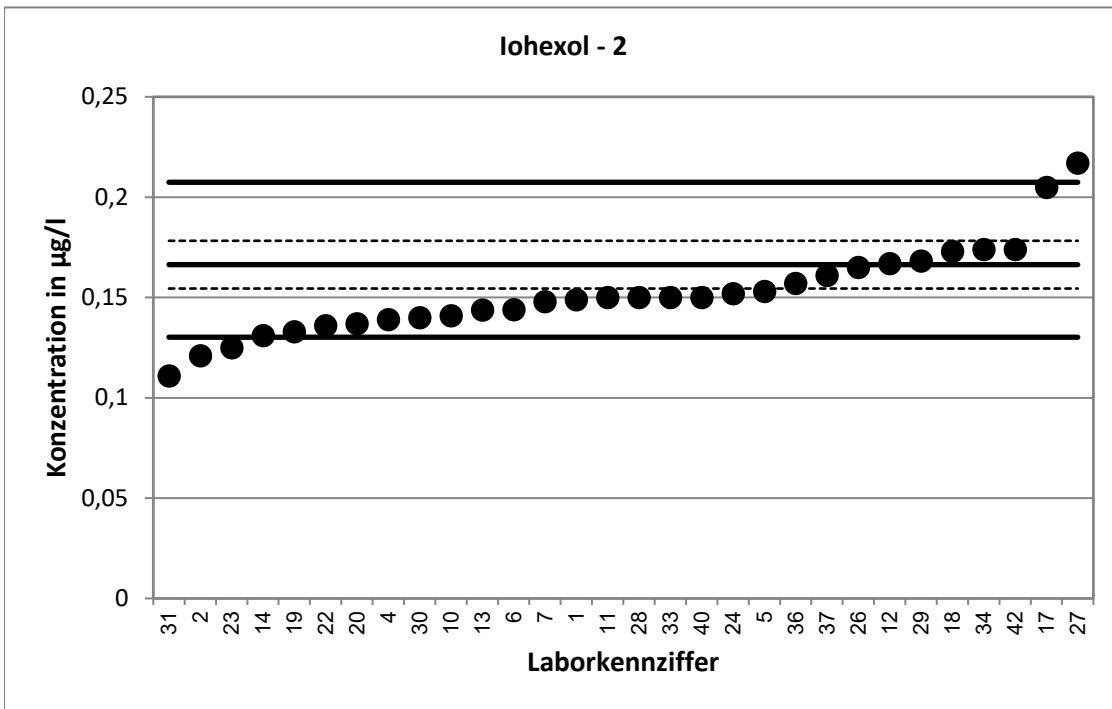




RV 4/21 - TW S6		Iohexol - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1664 \pm 0,0119			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2074			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1302			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,149			-1,0	e
2	0,121			-2,5	f
4	0,139	0,033	-1,6	-1,5	e
5	0,153	0,038	-0,7	-0,7	e
6	0,144	0,039	-1,1	-1,2	e
7	0,148			-1,0	e
10	0,141	0,064	-0,8	-1,4	e
11	0,15	0,012	-1,9	-0,9	e
12	0,167			0,0	e
13	0,1439	0,011	-2,8	-1,2	e
14	0,131	0,042	-1,6	-2,0	e
17	0,205	0,012	4,6	1,9	e
18	0,173	0,026	0,5	0,3	e
19	0,133	0,025	-2,4	-1,8	e
20	0,137	0,018	-2,7	-1,6	e
22	0,136	0,01	-4,0	-1,7	e
23	0,125	0,019	-3,7	-2,3	f
24	0,152			-0,8	e
26	0,165	0,03	-0,1	-0,1	e
27	0,217			2,5	f
28	0,15	0,019	-1,5	-0,9	e
29	0,1683			0,1	e
30	0,14			-1,5	e
31	0,111	0,022	-4,4	-3,1	u
33	0,15			-0,9	e
34	0,174			0,4	e
36	0,157			-0,5	e
37	0,161	0,056	-0,2	-0,3	e
40	0,15	0,047	-0,7	-0,9	e
42	0,174	0,035	0,4	0,4	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

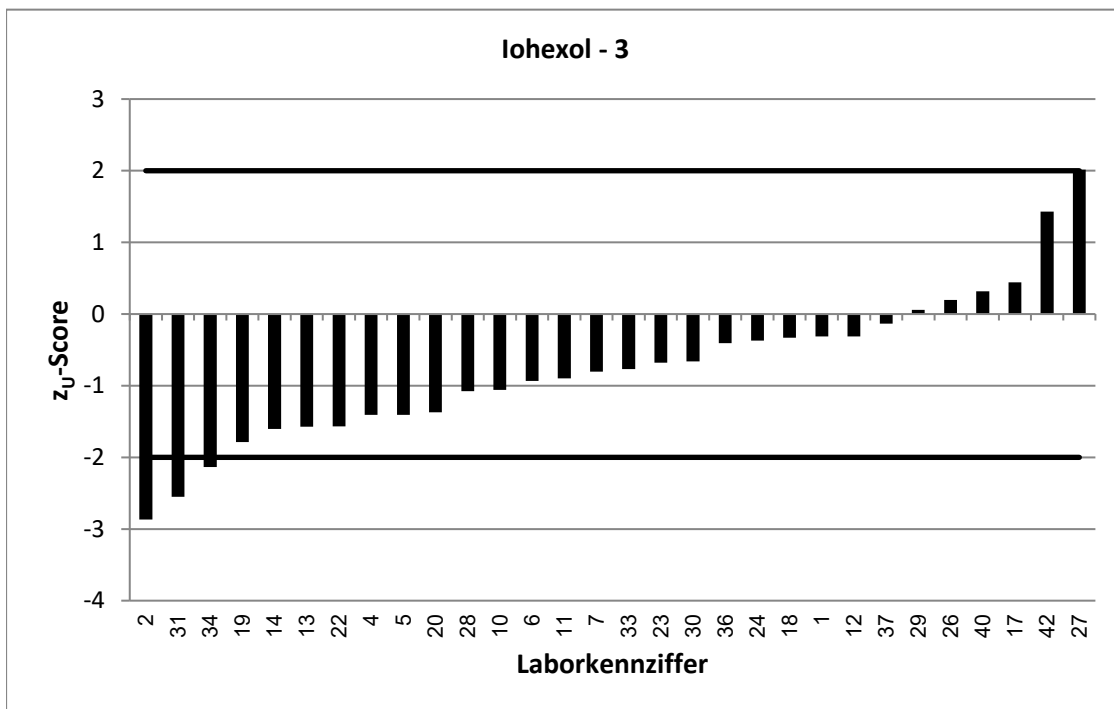
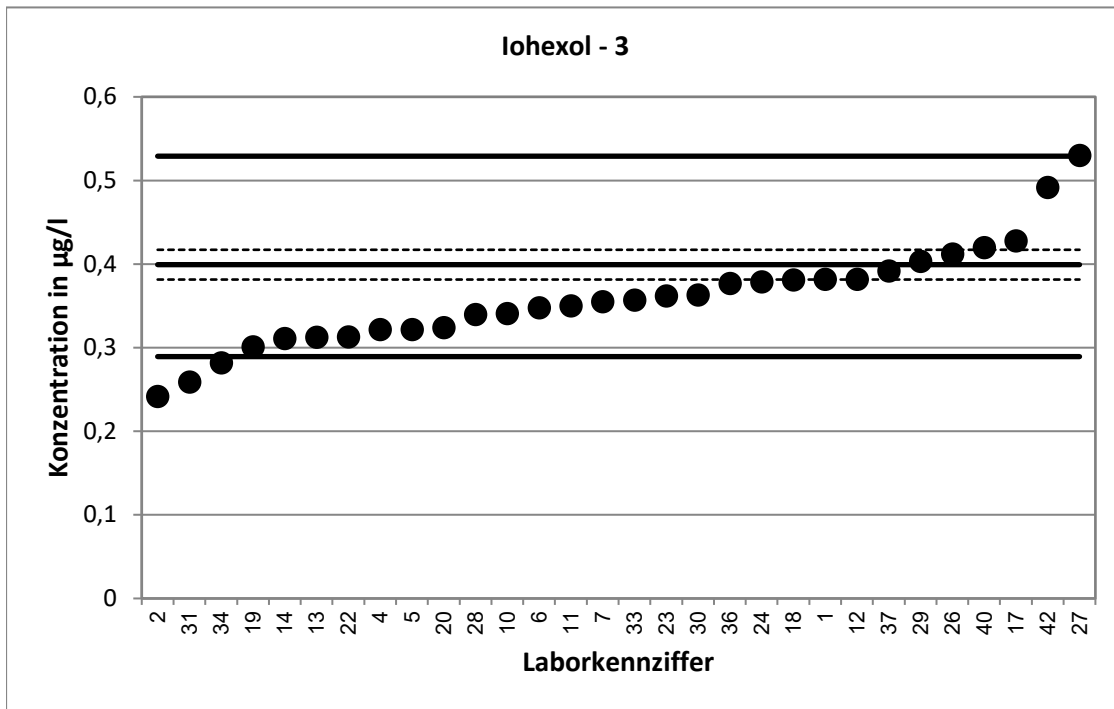


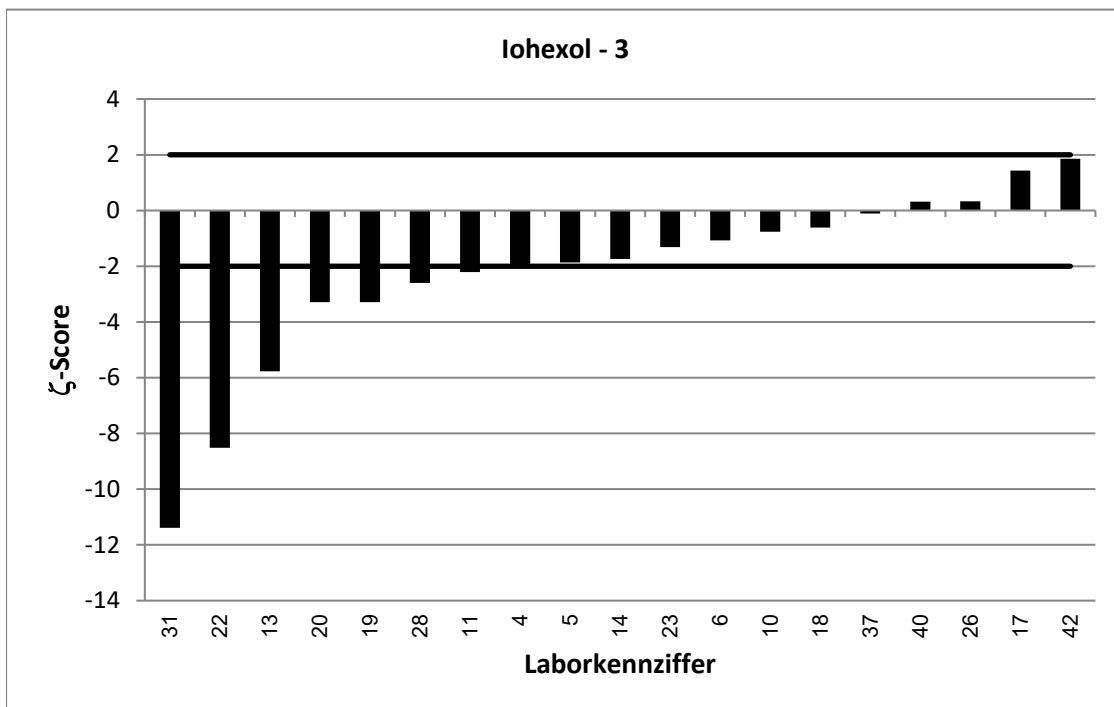
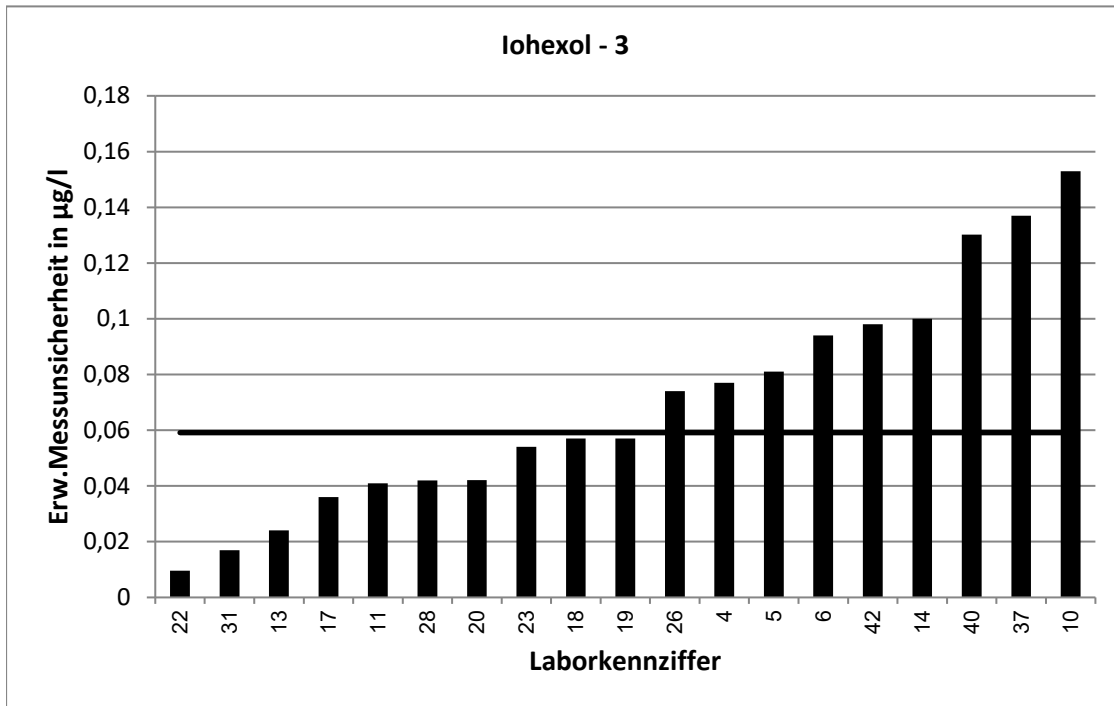


RV 4/21 - TW S6		Iohexol - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,3993 \pm 0,0178			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,529			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,2893			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,382			-0,3	e
2	0,2417			-2,9	f
4	0,322	0,077	-2,0	-1,4	e
5	0,322	0,081	-1,9	-1,4	e
6	0,348	0,094	-1,1	-0,9	e
7	0,355			-0,8	e
10	0,341	0,153	-0,8	-1,1	e
11	0,35	0,041	-2,2	-0,9	e
12	0,382			-0,3	e
13	0,3128	0,024	-5,8	-1,6	e
14	0,311	0,1	-1,7	-1,6	e
17	0,428	0,036	1,4	0,4	e
18	0,381	0,057	-0,6	-0,3	e
19	0,301	0,057	-3,3	-1,8	e
20	0,324	0,042	-3,3	-1,4	e
22	0,313	0,01	-8,5	-1,6	e
23	0,362	0,054	-1,3	-0,7	e
24	0,379			-0,4	e
26	0,412	0,074	0,3	0,2	e
27	0,53			2,0	e
28	0,34	0,042	-2,6	-1,1	e
29	0,4032			0,1	e
30	0,363			-0,7	e
31	0,259	0,017	-11,4	-2,6	f
33	0,357			-0,8	e
34	0,282			-2,1	f
36	0,377			-0,4	e
37	0,392	0,137	-0,1	-0,1	e
40	0,42	0,13	0,3	0,3	e
42	0,492	0,098	1,9	1,4	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

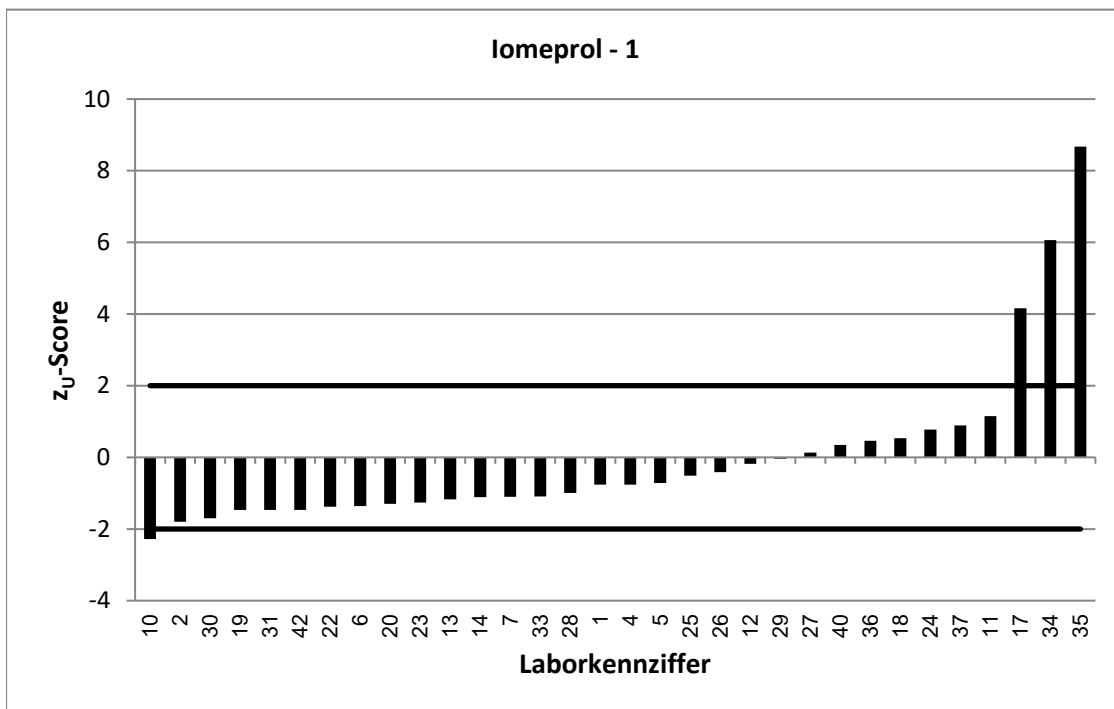
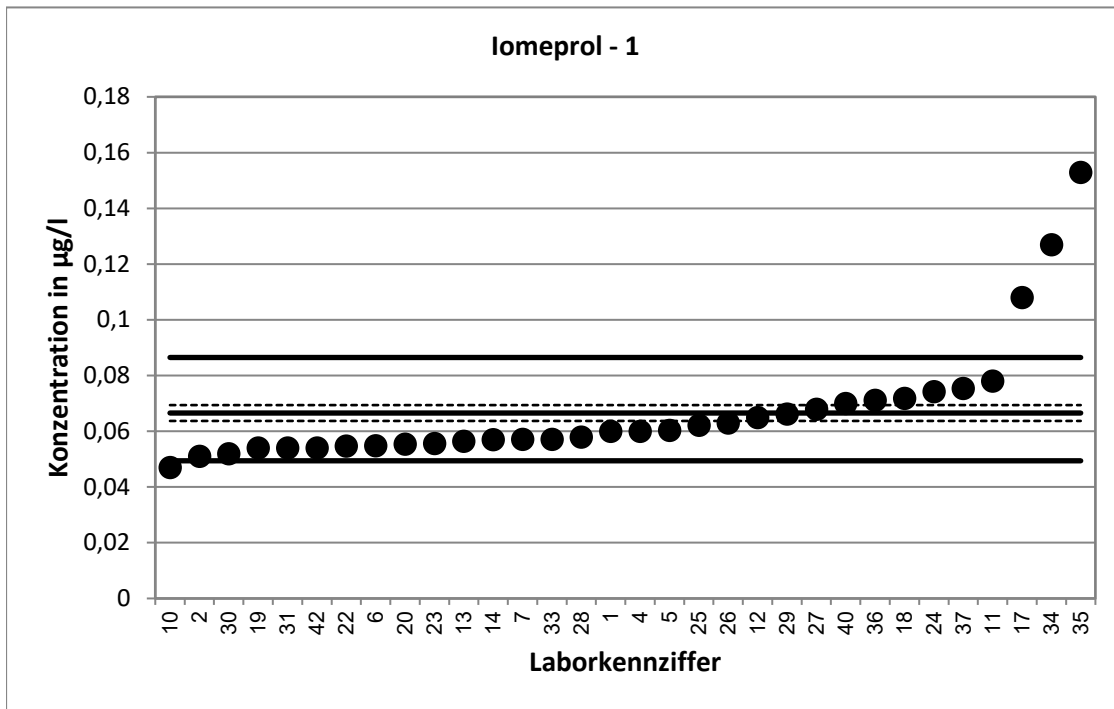


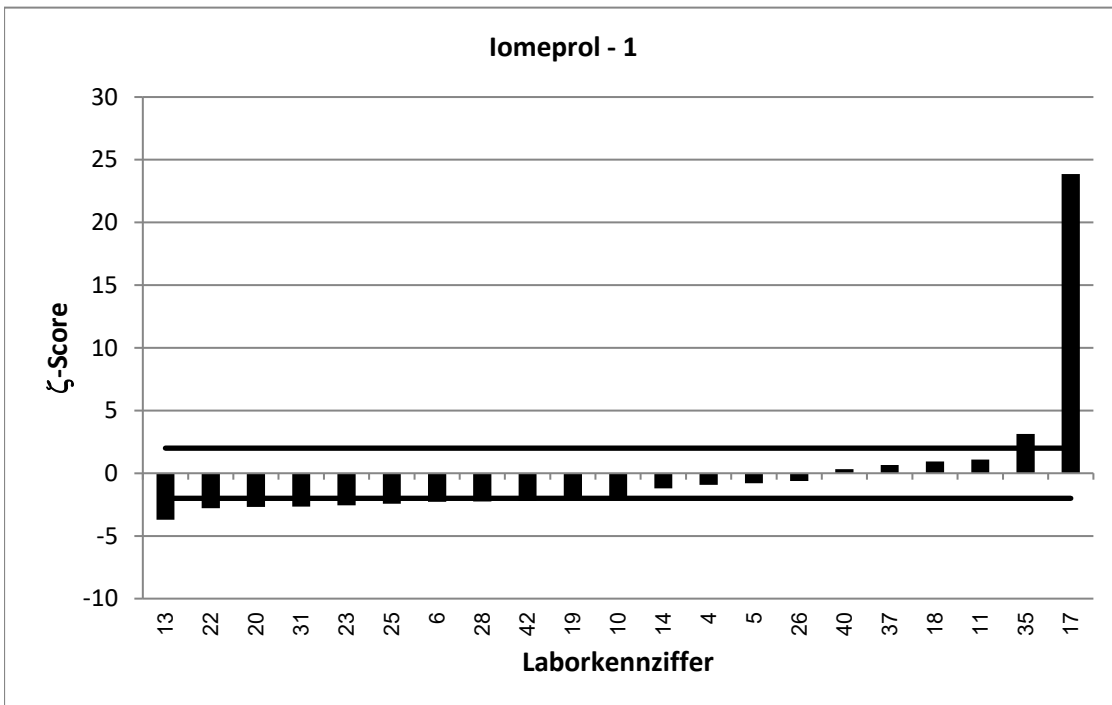
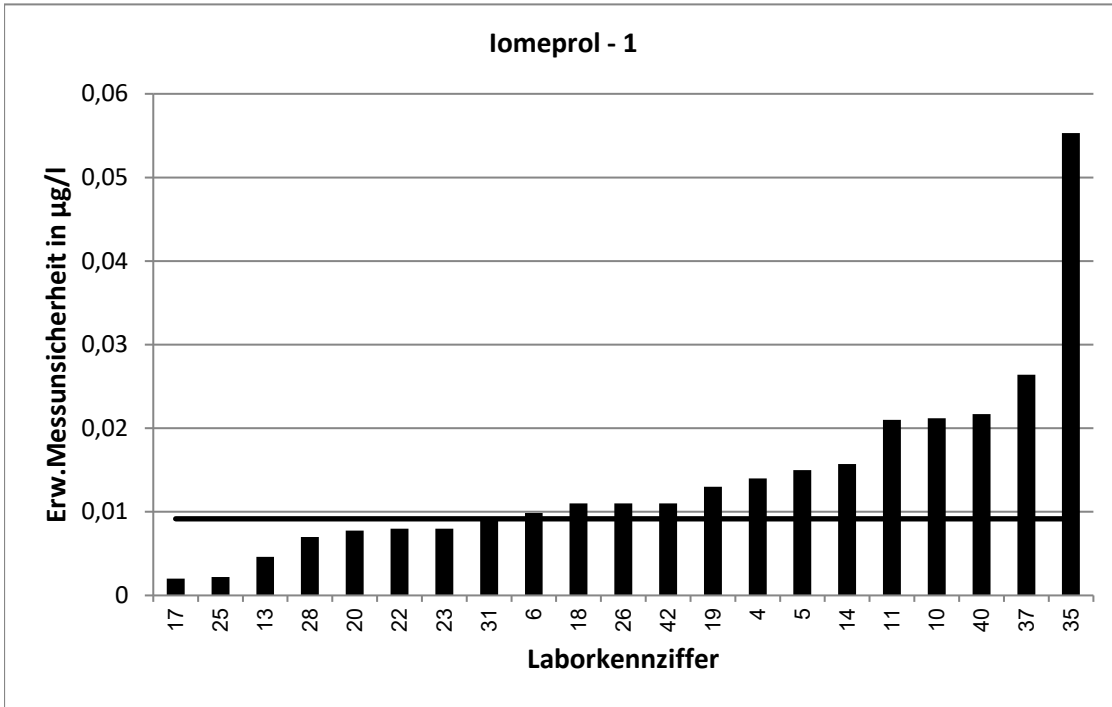


RV 4/21 - TW S6		lomeprol - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,06655 \pm 0,00284			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,08648			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,0494			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,06			-0,8	e
2	0,0511			-1,8	e
4	0,06	0,014	-0,9	-0,8	e
5	0,0604	0,015	-0,8	-0,7	e
6	0,0549	0,01	-2,3	-1,4	e
7	0,0571			-1,1	e
10	0,047	0,021	-1,8	-2,3	f
11	0,078	0,021	1,1	1,1	e
12	0,065			-0,2	e
13	0,0565	0,005	-3,7	-1,2	e
14	0,057	0,016	-1,2	-1,1	e
17	0,108	0,002	23,9	4,2	u
18	0,0719	0,011	0,9	0,5	e
19	0,054	0,013	-1,9	-1,5	e
20	0,0554	0,008	-2,7	-1,3	e
22	0,0547	0,008	-2,8	-1,4	e
23	0,0557	0,008	-2,6	-1,3	e
24	0,0743			0,8	e
25	0,0622	0,002	-2,4	-0,5	e
26	0,063	0,011	-0,6	-0,4	e
27	0,0679			0,1	e
28	0,058	0,007	-2,3	-1,0	e
29	0,0662			0,0	e
30	0,052			-1,7	e
31	0,054	0,009	-2,7	-1,5	e
33	0,0572			-1,1	e
34	0,127			6,1	u
35	0,153	0,055	3,1	8,7	u
36	0,0712			0,5	e
37	0,0754	0,026	0,7	0,9	e
40	0,07	0,022	0,3	0,3	e
42	0,054	0,011	-2,2	-1,5	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

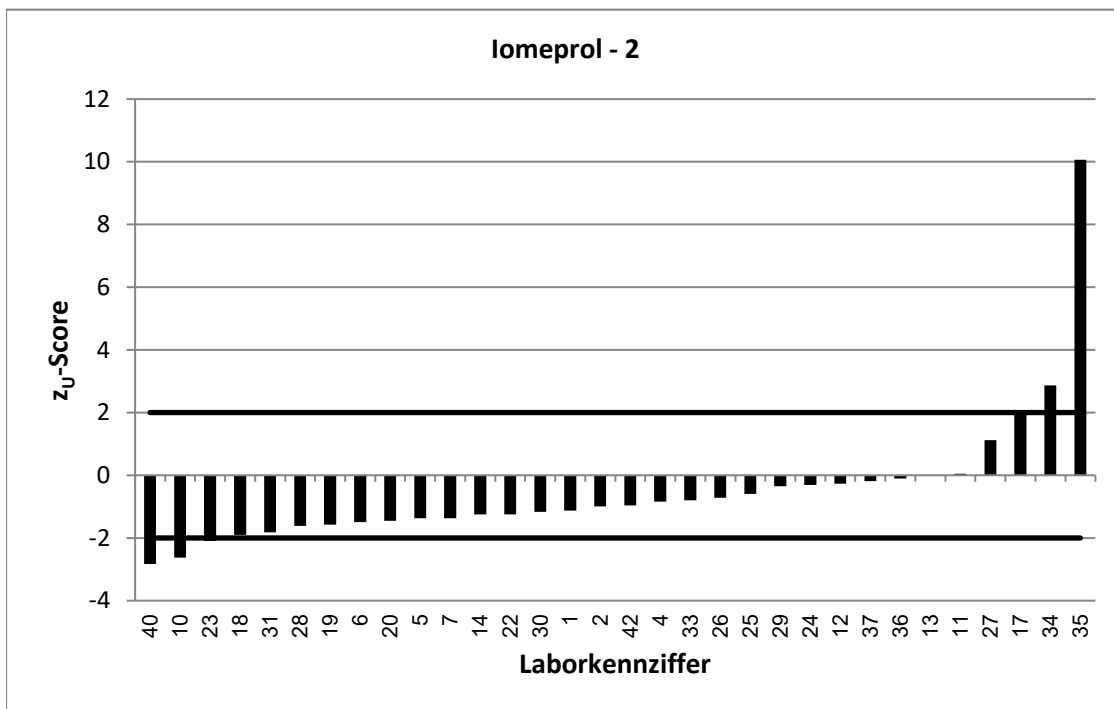
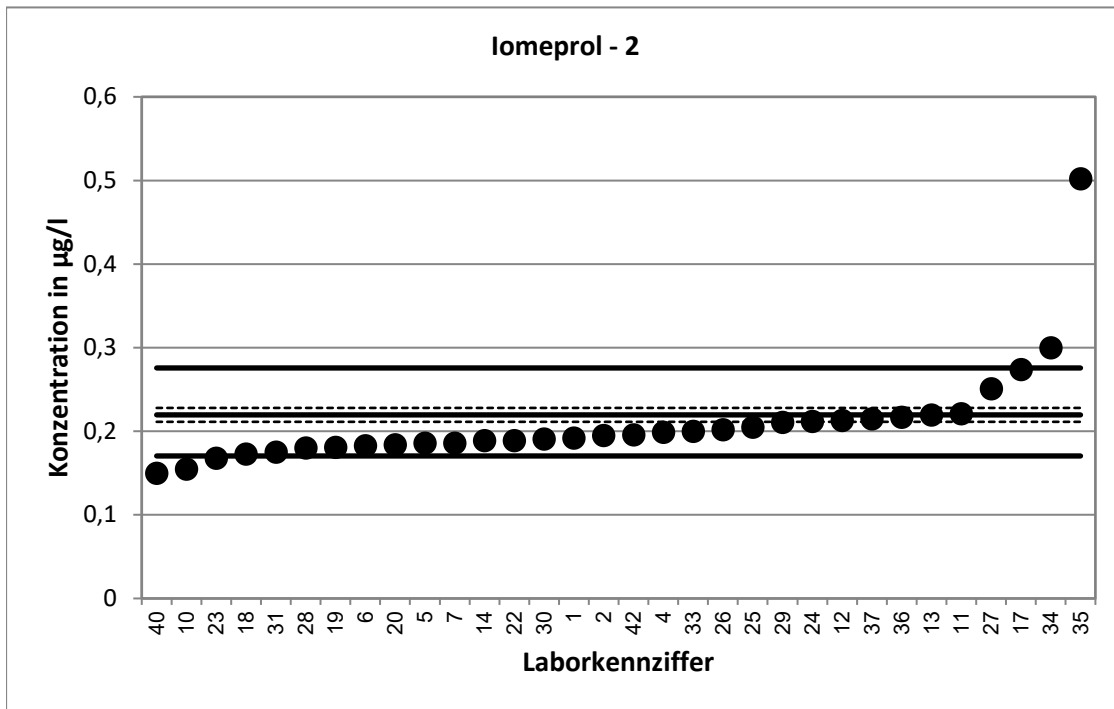


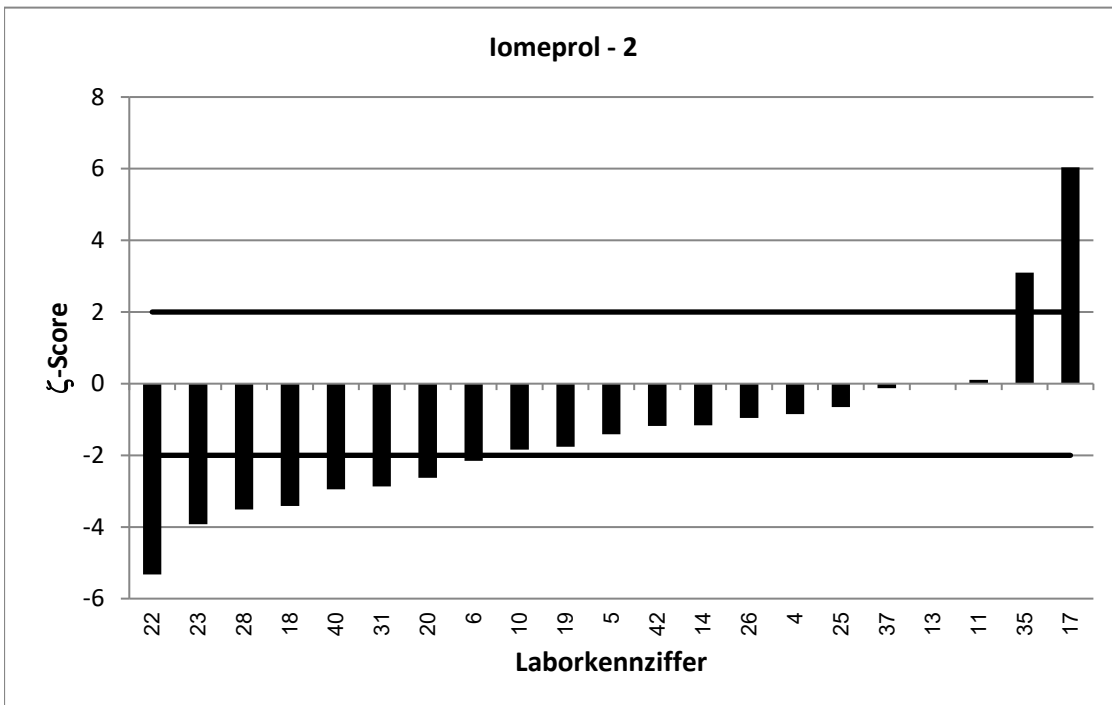
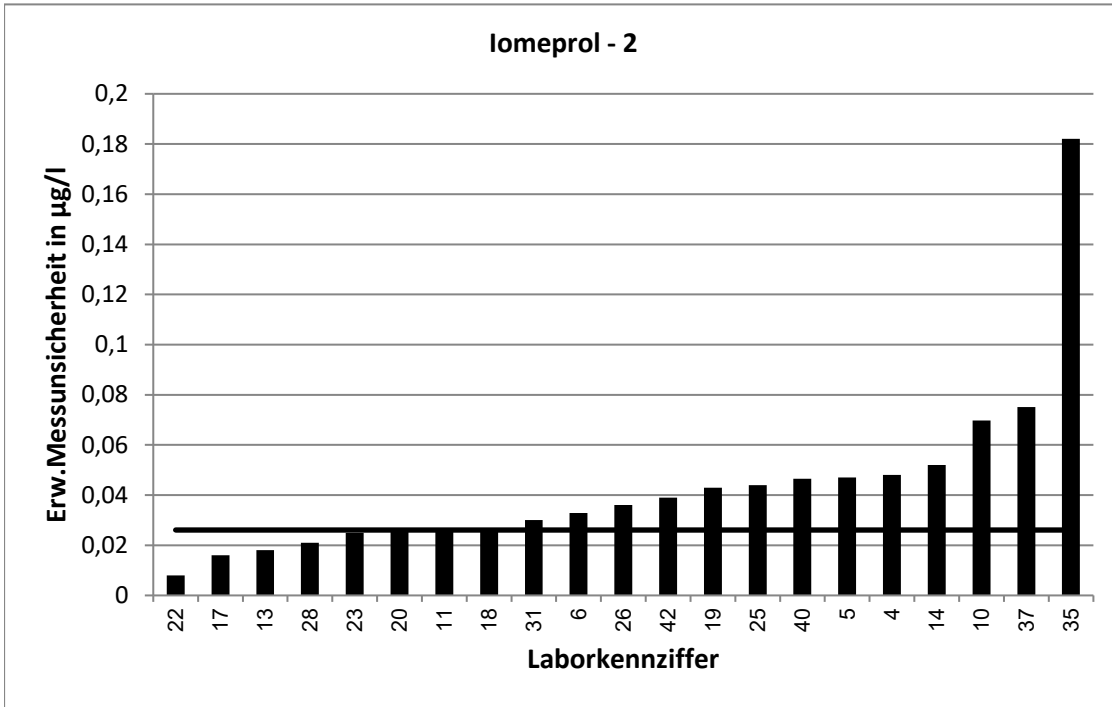


RV 4/21 - TW S6		lomeprol - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,2196 \pm 0,0083			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2757			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1705			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,192			-1,1	e
2	0,1951			-1,0	e
4	0,199	0,048	-0,8	-0,8	e
5	0,186	0,047	-1,4	-1,4	e
6	0,183	0,033	-2,2	-1,5	e
7	0,186			-1,4	e
10	0,155	0,07	-1,8	-2,6	f
11	0,221	0,026	0,1	0,0	e
12	0,213			-0,3	e
13	0,2197	0,018	0,0	0,0	e
14	0,189	0,052	-1,2	-1,2	e
17	0,274	0,016	6,0	1,9	e
18	0,173	0,026	-3,4	-1,9	e
19	0,181	0,043	-1,8	-1,6	e
20	0,184	0,026	-2,6	-1,4	e
22	0,189	0,008	-5,3	-1,2	e
23	0,168	0,025	-3,9	-2,1	f
24	0,212			-0,3	e
25	0,205	0,044	-0,7	-0,6	e
26	0,202	0,036	-1,0	-0,7	e
27	0,251			1,1	e
28	0,18	0,021	-3,5	-1,6	e
29	0,2109			-0,4	e
30	0,191			-1,2	e
31	0,175	0,03	-2,9	-1,8	e
33	0,2			-0,8	e
34	0,3			2,9	f
35	0,502	0,182	3,1	10,1	u
36	0,217			-0,1	e
37	0,215	0,075	-0,1	-0,2	e
40	0,15	0,047	-2,9	-2,8	f
42	0,196	0,039	-1,2	-1,0	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

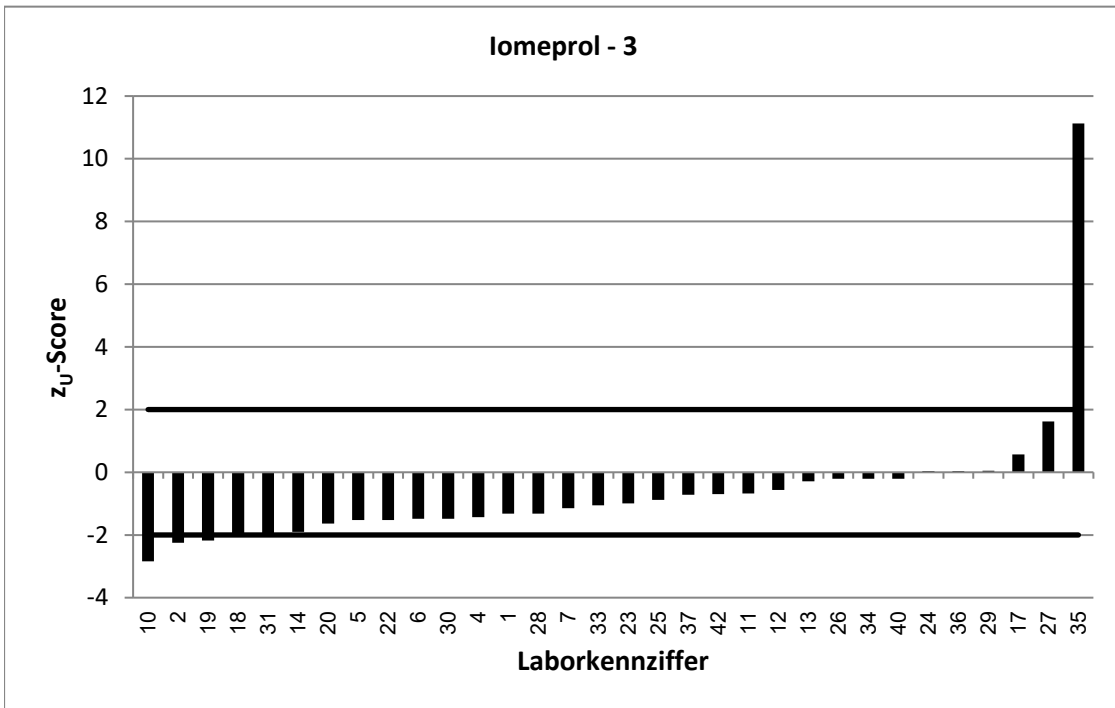
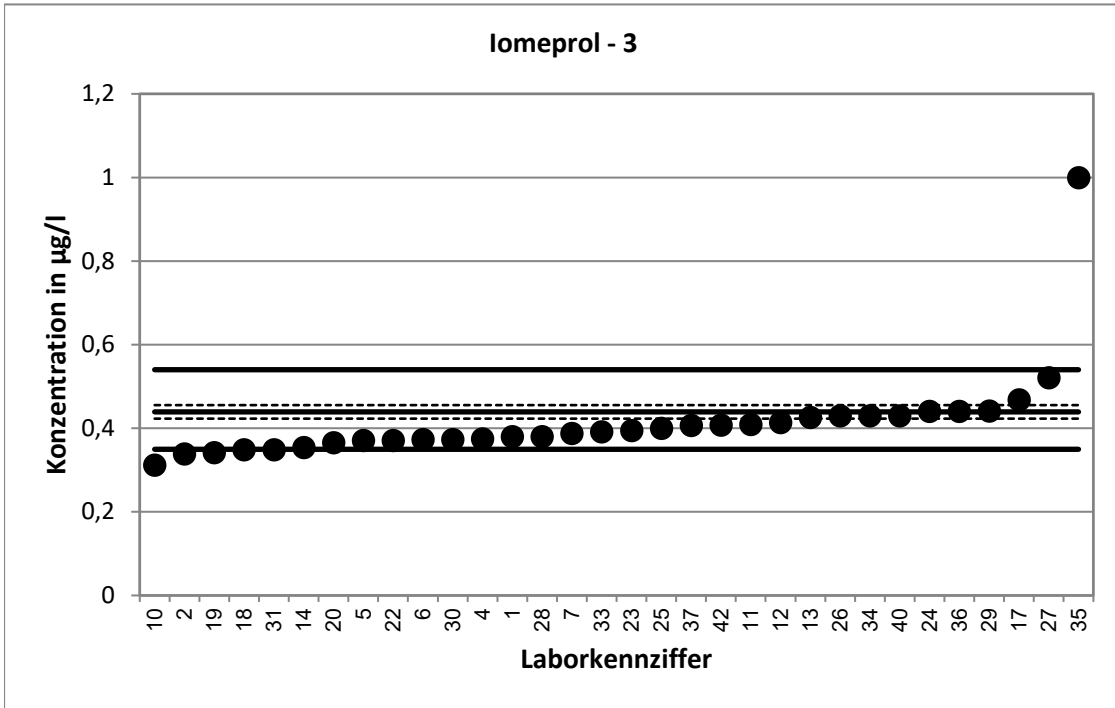


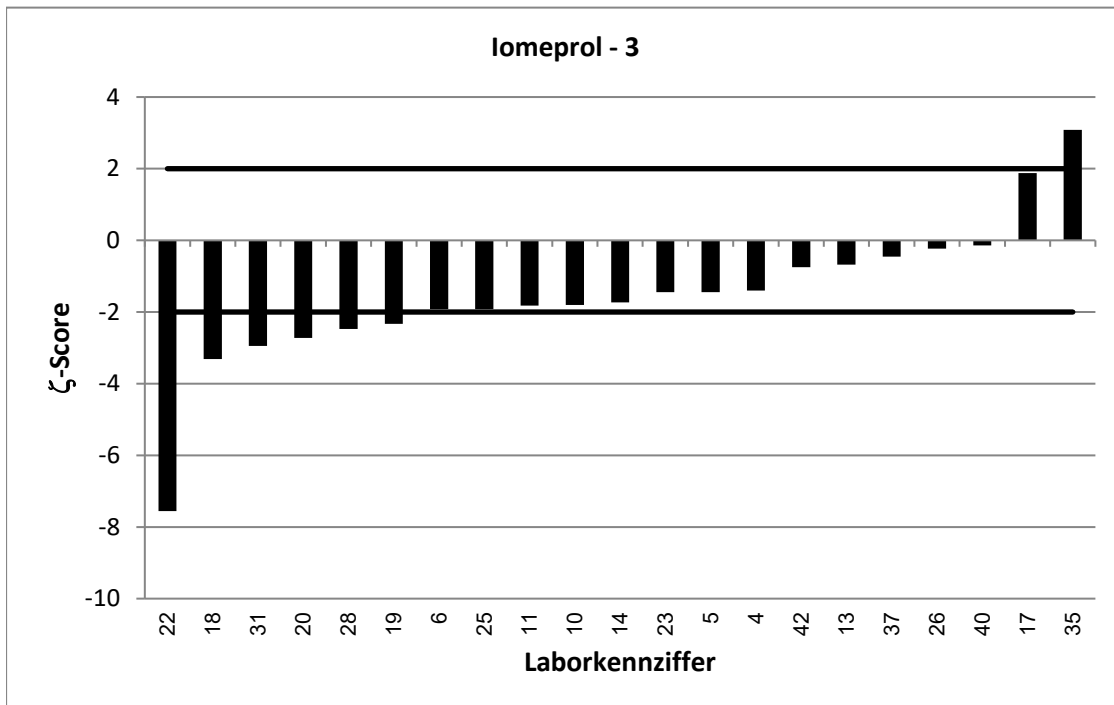
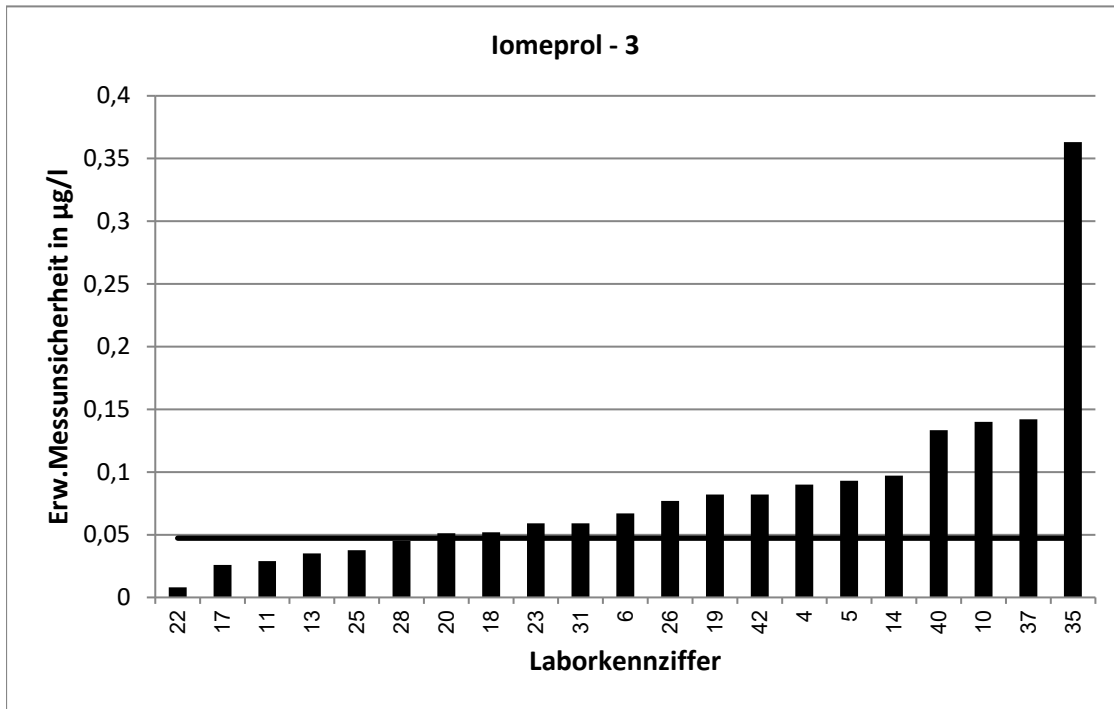


RV 4/21 - TW S6		lomeprol - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,4392 \pm 0,0162			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,54			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,3497			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,38			-1,3	e
2	0,3388			-2,2	f
4	0,375	0,09	-1,4	-1,4	e
5	0,371	0,093	-1,4	-1,5	e
6	0,373	0,067	-1,9	-1,5	e
7	0,388			-1,1	e
10	0,312	0,14	-1,8	-2,8	f
11	0,409	0,029	-1,8	-0,7	e
12	0,414			-0,6	e
13	0,4261	0,035	-0,7	-0,3	e
14	0,354	0,097	-1,7	-1,9	e
17	0,468	0,026	1,9	0,6	e
18	0,349	0,052	-3,3	-2,0	e
19	0,342	0,082	-2,3	-2,2	f
20	0,366	0,051	-2,7	-1,6	e
22	0,371	0,008	-7,6	-1,5	e
23	0,395	0,059	-1,4	-1,0	e
24	0,441			0,0	e
25	0,4	0,038	-1,9	-0,9	e
26	0,43	0,077	-0,2	-0,2	e
27	0,521			1,6	e
28	0,38	0,045	-2,5	-1,3	e
29	0,4418			0,1	e
30	0,373			-1,5	e
31	0,349	0,059	-2,9	-2,0	e
33	0,392			-1,1	e
34	0,43			-0,2	e
35	1	0,363	3,1	11,1	u
36	0,441			0,0	e
37	0,407	0,142	-0,5	-0,7	e
40	0,43	0,133	-0,1	-0,2	e
42	0,408	0,082	-0,7	-0,7	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

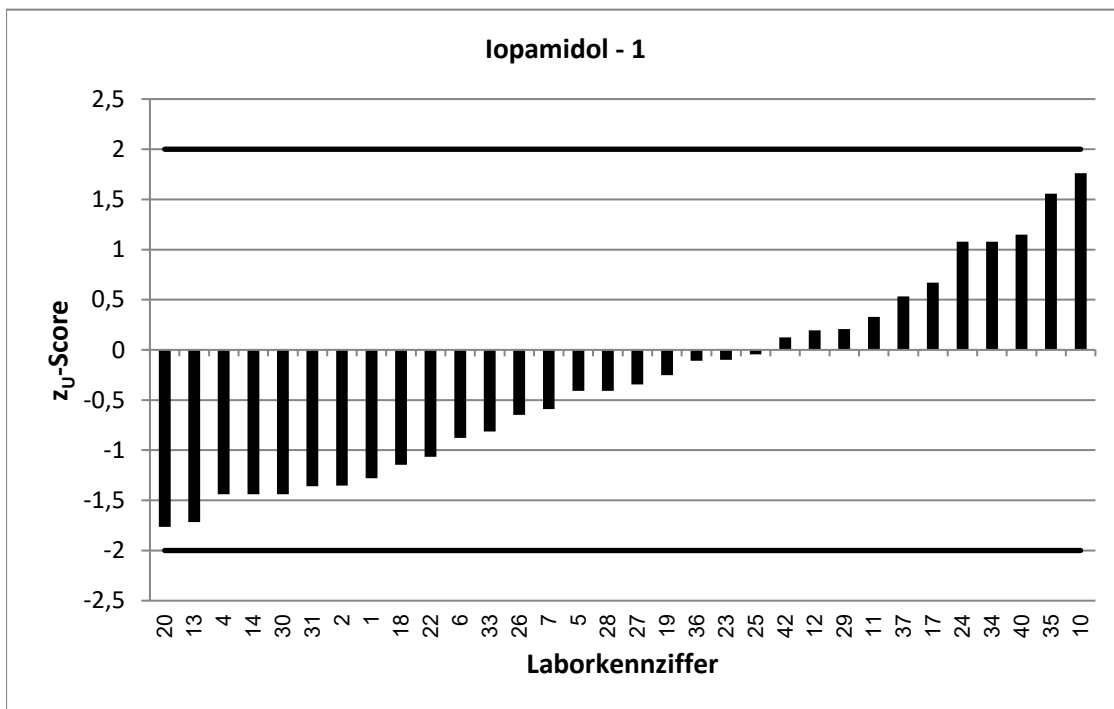
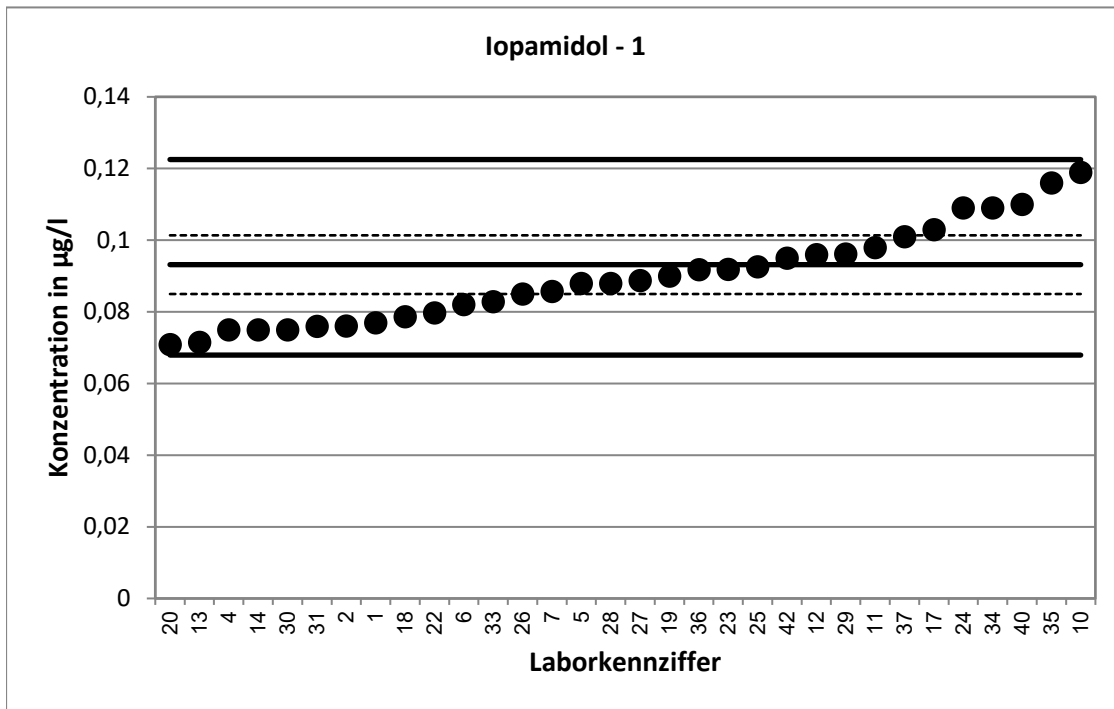


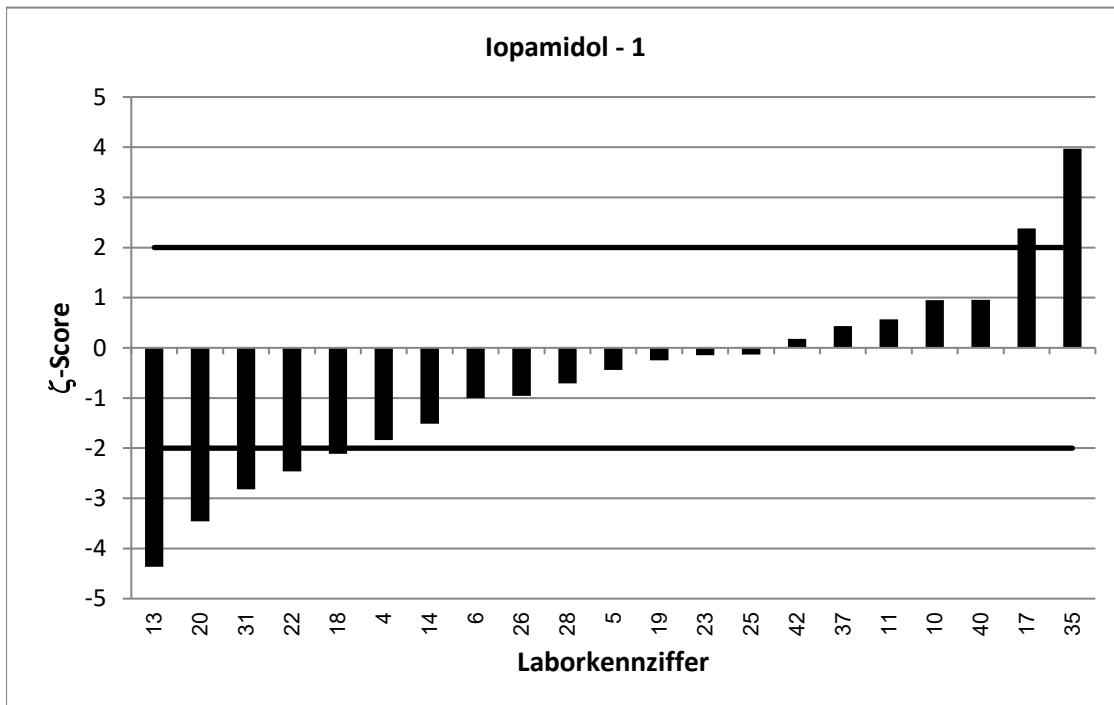
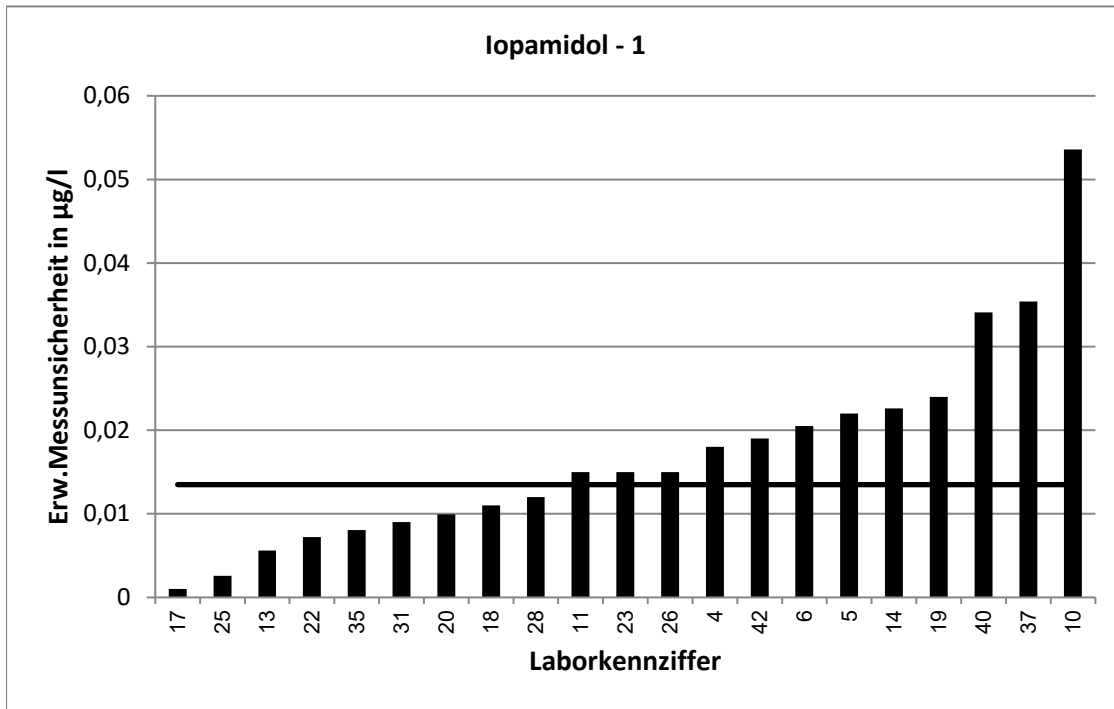


RV 4/21 - TW S6		Iopamidol - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,09317 \pm 0,00819			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1225			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,06793			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,077			-1,3	e
2	0,0761			-1,4	e
4	0,075	0,018	-1,8	-1,4	e
5	0,088	0,022	-0,4	-0,4	e
6	0,0821	0,021	-1,0	-0,9	e
7	0,0857			-0,6	e
10	0,119	0,054	1,0	1,8	e
11	0,098	0,015	0,6	0,3	e
12	0,096			0,2	e
13	0,0715	0,006	-4,4	-1,7	e
14	0,075	0,023	-1,5	-1,4	e
17	0,103	0,001	2,4	0,7	e
18	0,0787	0,011	-2,1	-1,1	e
19	0,09	0,024	-0,2	-0,3	e
20	0,0709	0,01	-3,5	-1,8	e
22	0,0797	0,007	-2,5	-1,1	e
23	0,0919	0,015	-0,1	-0,1	e
24	0,109			1,1	e
25	0,0926	0,003	-0,1	0,0	e
26	0,085	0,015	-1,0	-0,6	e
27	0,0888			-0,3	e
28	0,088	0,012	-0,7	-0,4	e
29	0,0962			0,2	e
30	0,075			-1,4	e
31	0,076	0,009	-2,8	-1,4	e
33	0,0829			-0,8	e
34	0,109			1,1	e
35	0,116	0,008	4,0	1,6	e
36	0,0918			-0,1	e
37	0,101	0,035	0,4	0,5	e
40	0,11	0,034	1,0	1,1	e
42	0,095	0,019	0,2	0,1	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

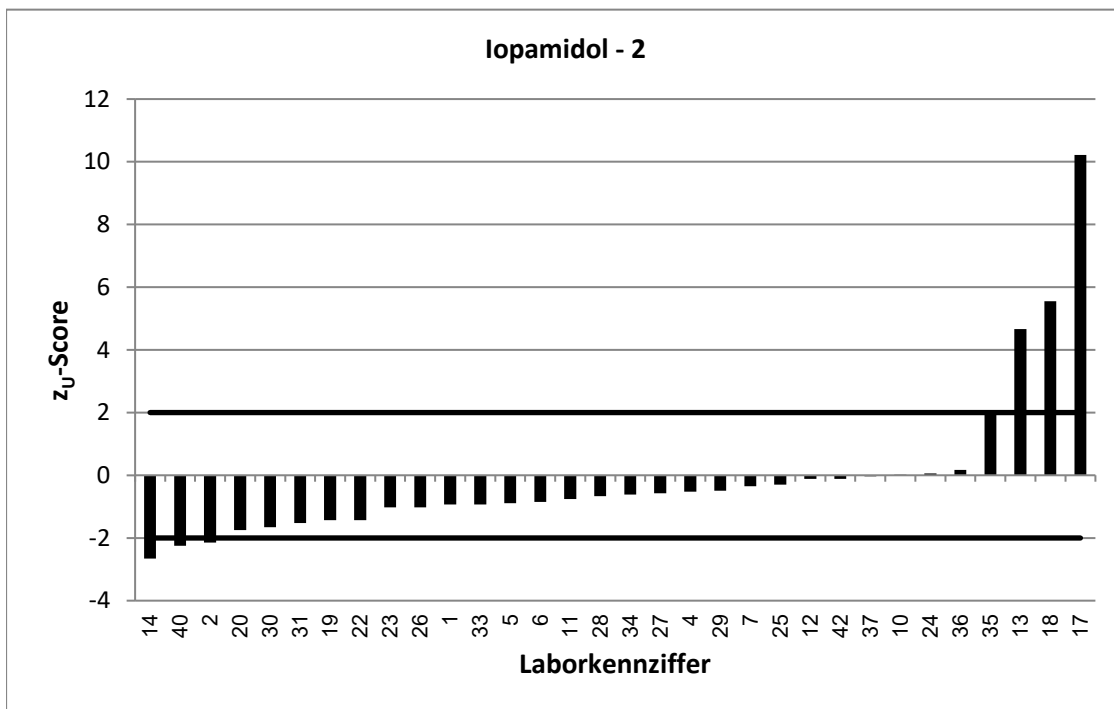
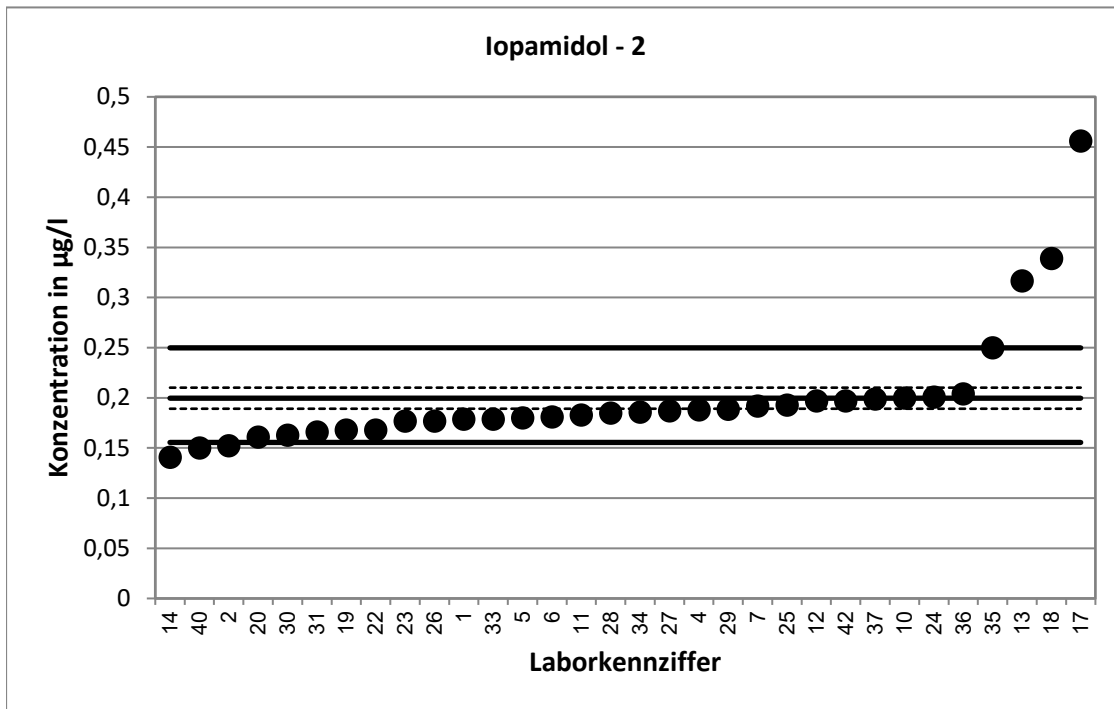


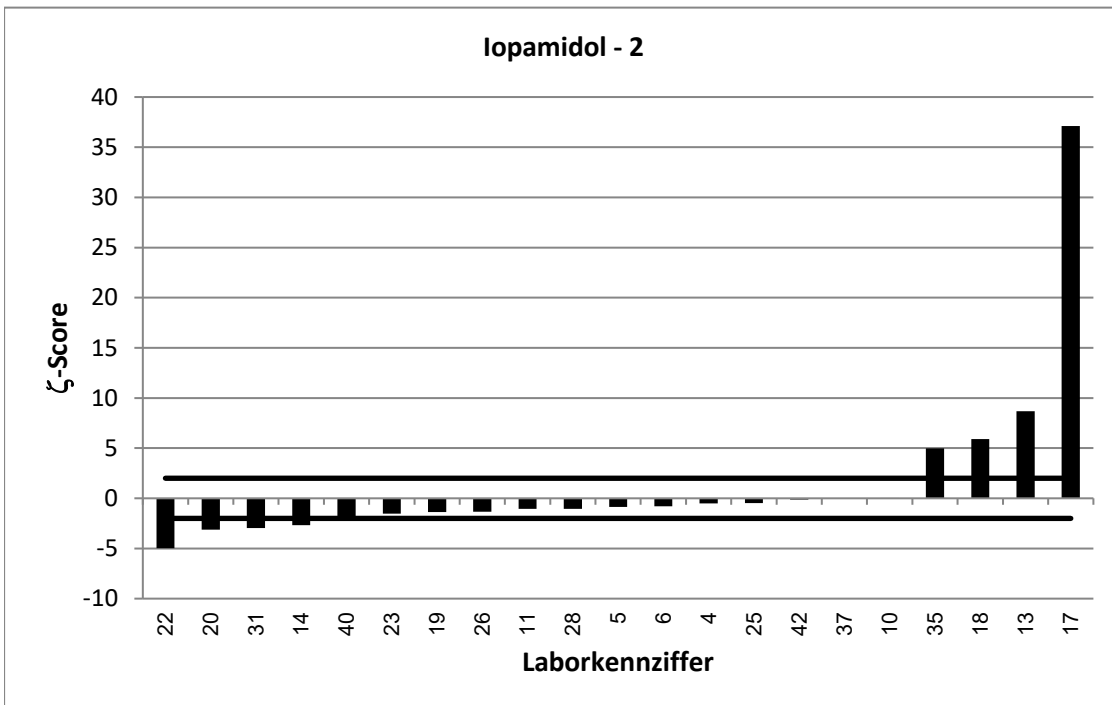
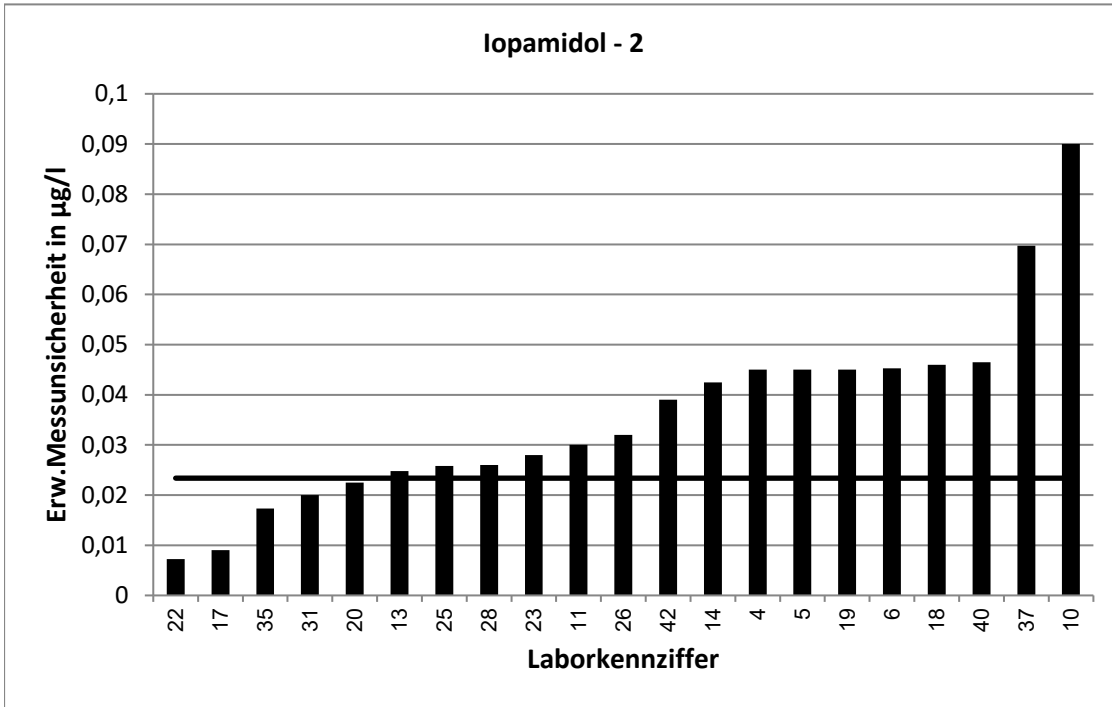


RV 4/21 - TW S6		Iopamidol - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1996 \pm 0,0105			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2498			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1555			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,179			-0,9	e
2	0,1523			-2,1	f
4	0,188	0,045	-0,5	-0,5	e
5	0,18	0,045	-0,9	-0,9	e
6	0,181	0,045	-0,8	-0,8	e
7	0,192			-0,3	e
10	0,2	0,09	0,0	0,0	e
11	0,183	0,03	-1,0	-0,8	e
12	0,197			-0,1	e
13	0,3167	0,025	8,7	4,7	u
14	0,141	0,043	-2,7	-2,7	f
17	0,456	0,009	37,1	10,2	u
18	0,339	0,046	5,9	5,6	u
19	0,168	0,045	-1,4	-1,4	e
20	0,161	0,023	-3,1	-1,8	e
22	0,168	0,007	-5,0	-1,4	e
23	0,177	0,028	-1,5	-1,0	e
24	0,201			0,1	e
25	0,193	0,026	-0,5	-0,3	e
26	0,177	0,032	-1,3	-1,0	e
27	0,187			-0,6	e
28	0,185	0,026	-1,0	-0,7	e
29	0,1888			-0,5	e
30	0,163			-1,7	e
31	0,166	0,02	-3,0	-1,5	e
33	0,179			-0,9	e
34	0,186			-0,6	e
35	0,25	0,017	5,0	2,0	e
36	0,204			0,2	e
37	0,199	0,07	0,0	0,0	e
40	0,15	0,047	-2,1	-2,2	f
42	0,197	0,039	-0,1	-0,1	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

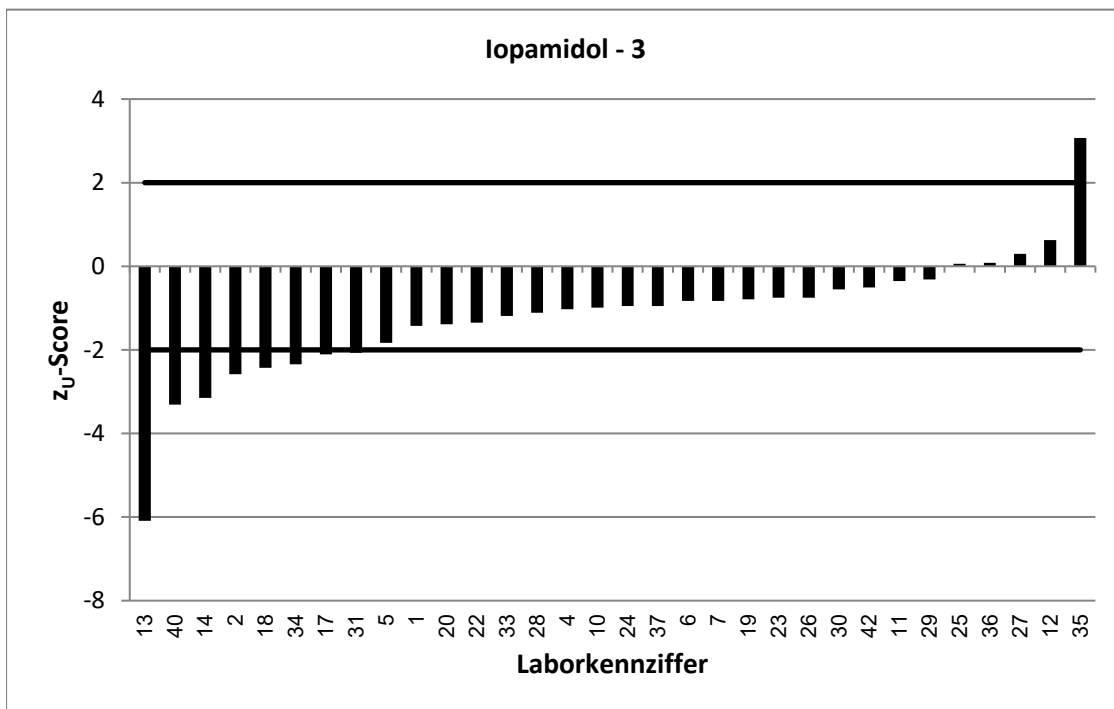
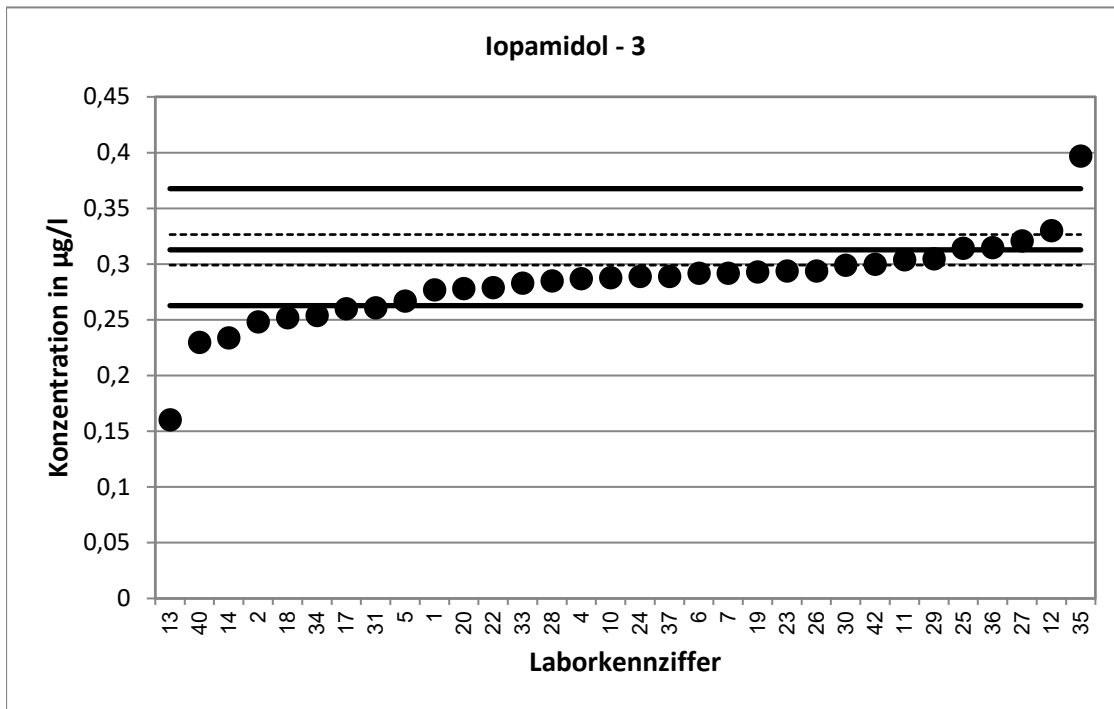


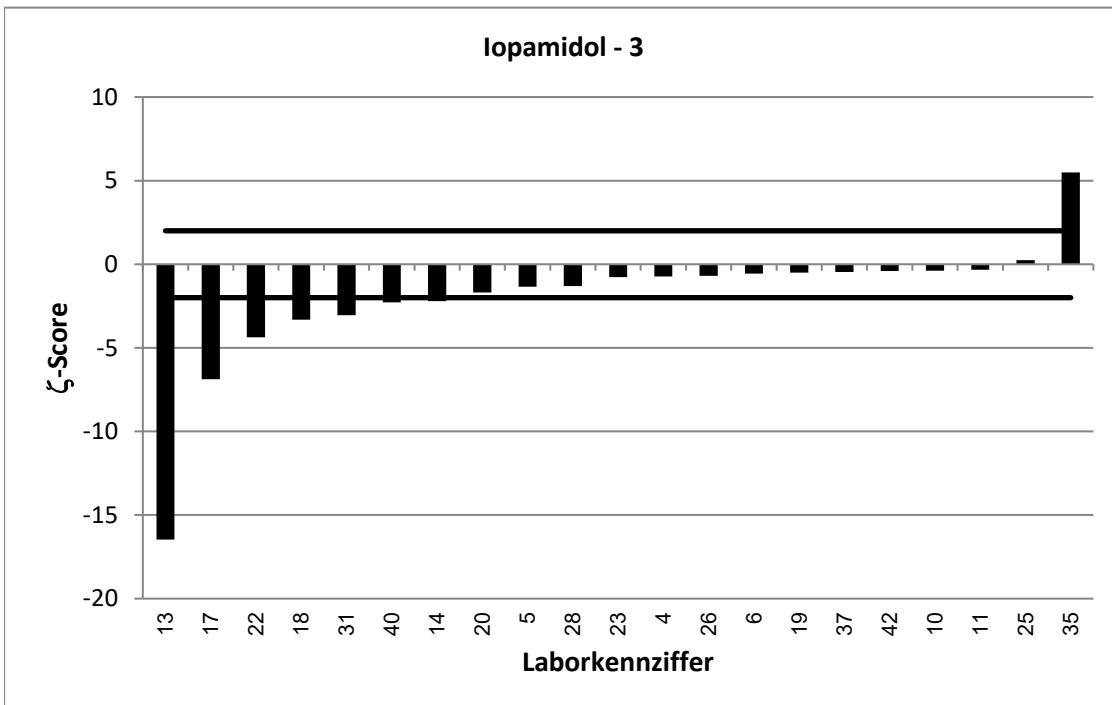
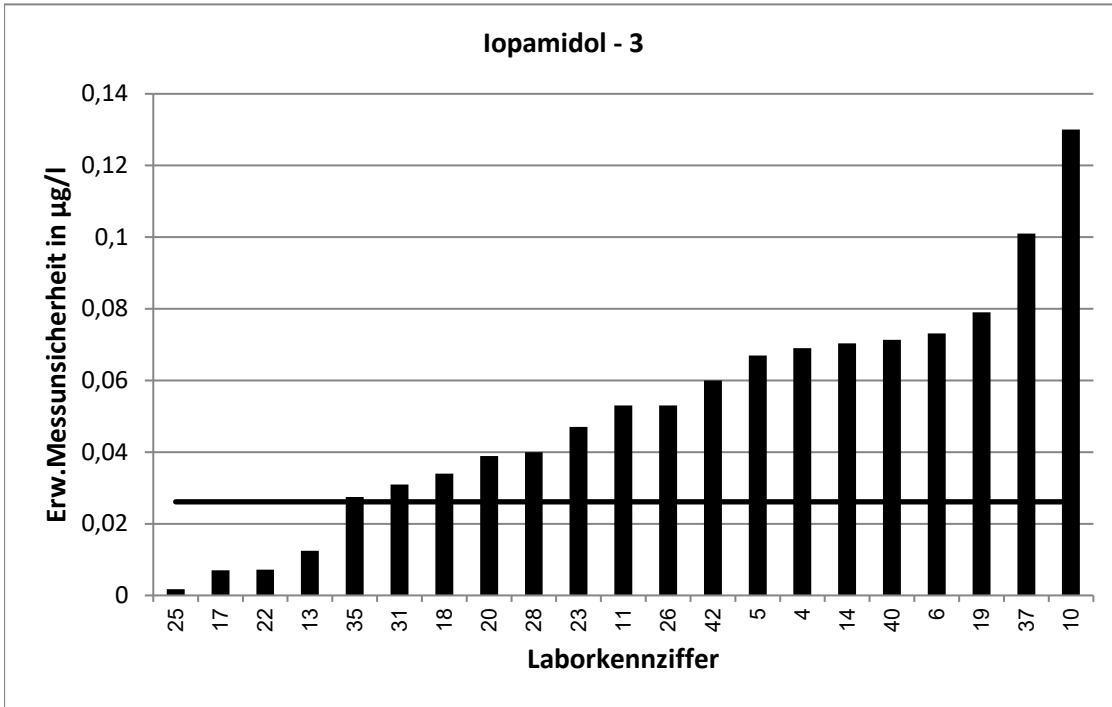


RV 4/21 - TW S6		Iopamidol - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,3128 \pm 0,0137			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,3676			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,2627			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,277			-1,4	e
2	0,2482			-2,6	f
4	0,287	0,069	-0,7	-1,0	e
5	0,267	0,067	-1,3	-1,8	e
6	0,292	0,073	-0,6	-0,8	e
7	0,292			-0,8	e
10	0,288	0,13	-0,4	-1,0	e
11	0,304	0,053	-0,3	-0,4	e
12	0,33			0,6	e
13	0,1603	0,013	-16,5	-6,1	u
14	0,234	0,07	-2,2	-3,1	u
17	0,26	0,007	-6,9	-2,1	f
18	0,252	0,034	-3,3	-2,4	f
19	0,293	0,079	-0,5	-0,8	e
20	0,278	0,039	-1,7	-1,4	e
22	0,279	0,007	-4,4	-1,3	e
23	0,294	0,047	-0,8	-0,7	e
24	0,289			-0,9	e
25	0,3144	0,002	0,2	0,1	e
26	0,294	0,053	-0,7	-0,7	e
27	0,321			0,3	e
28	0,285	0,04	-1,3	-1,1	e
29	0,3049			-0,3	e
30	0,299			-0,6	e
31	0,261	0,031	-3,1	-2,1	f
33	0,283			-1,2	e
34	0,254			-2,3	f
35	0,397	0,028	5,5	3,1	u
36	0,315			0,1	e
37	0,289	0,101	-0,5	-0,9	e
40	0,23	0,071	-2,3	-3,3	u
42	0,3	0,06	-0,4	-0,5	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

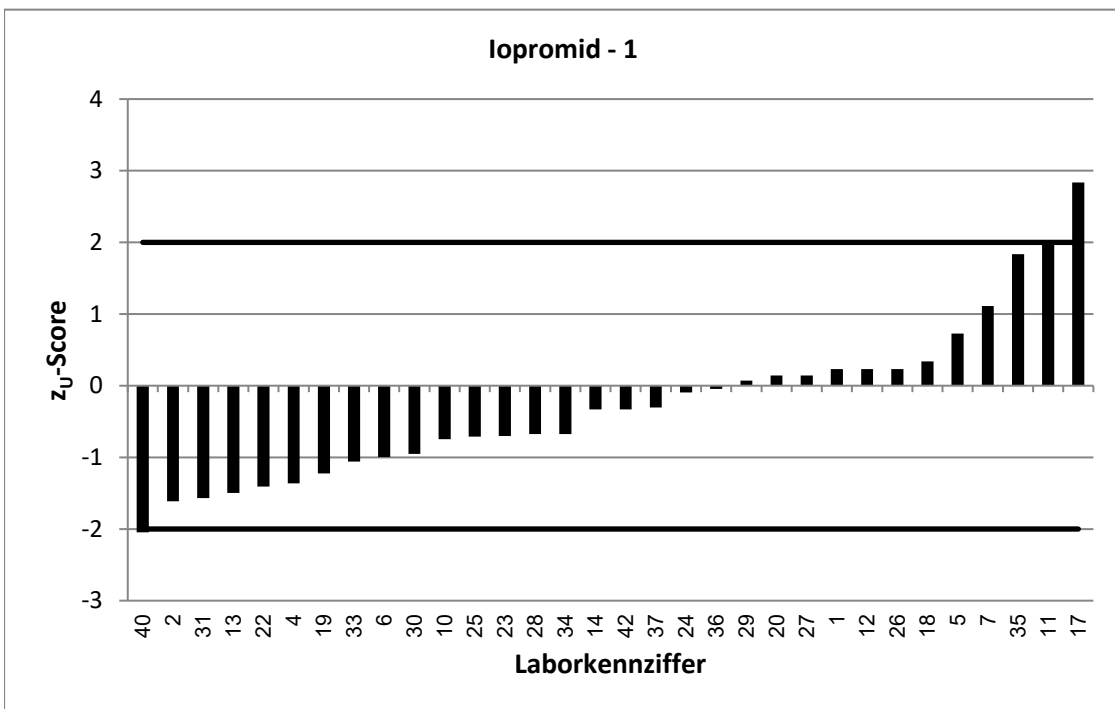
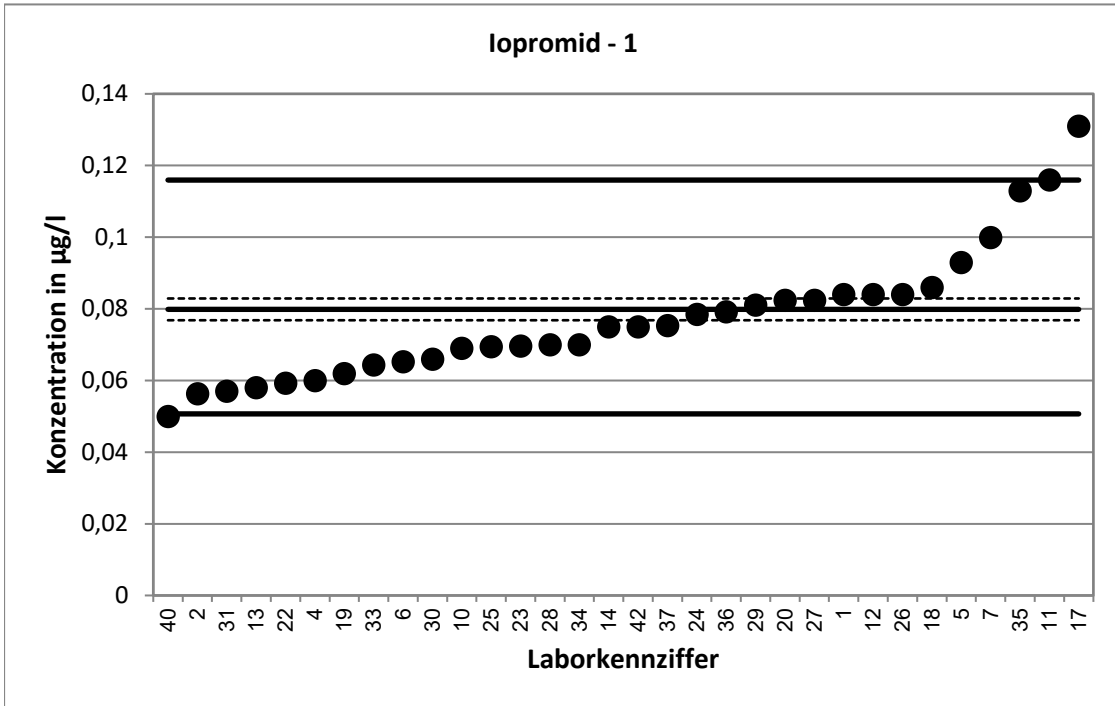


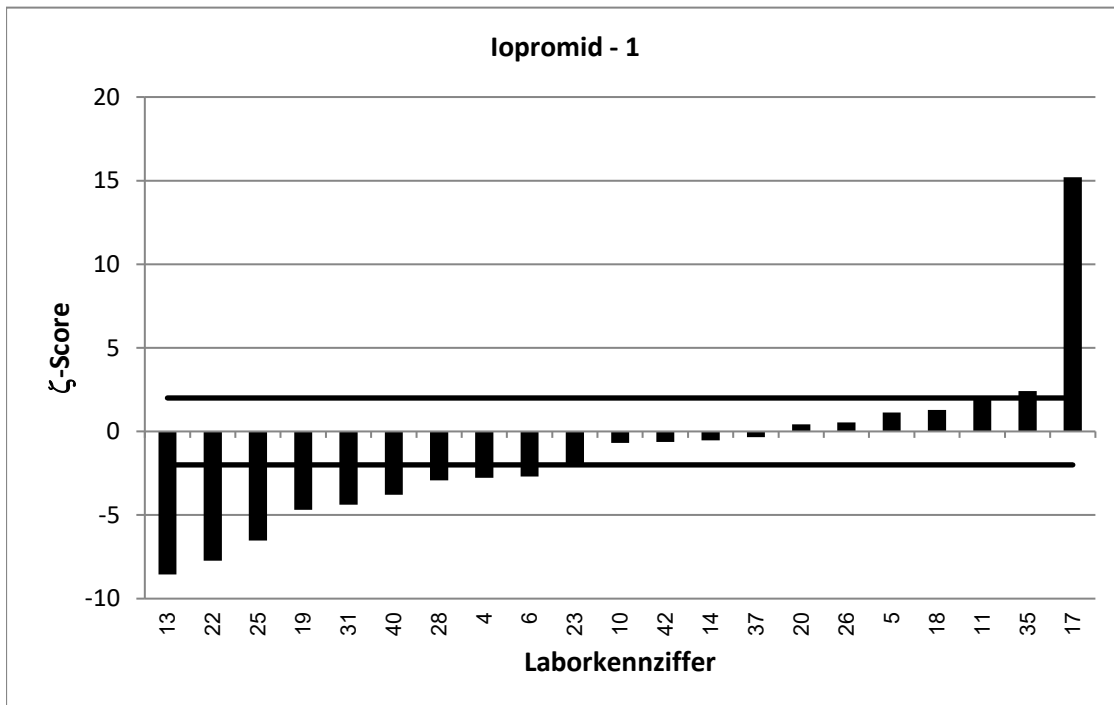
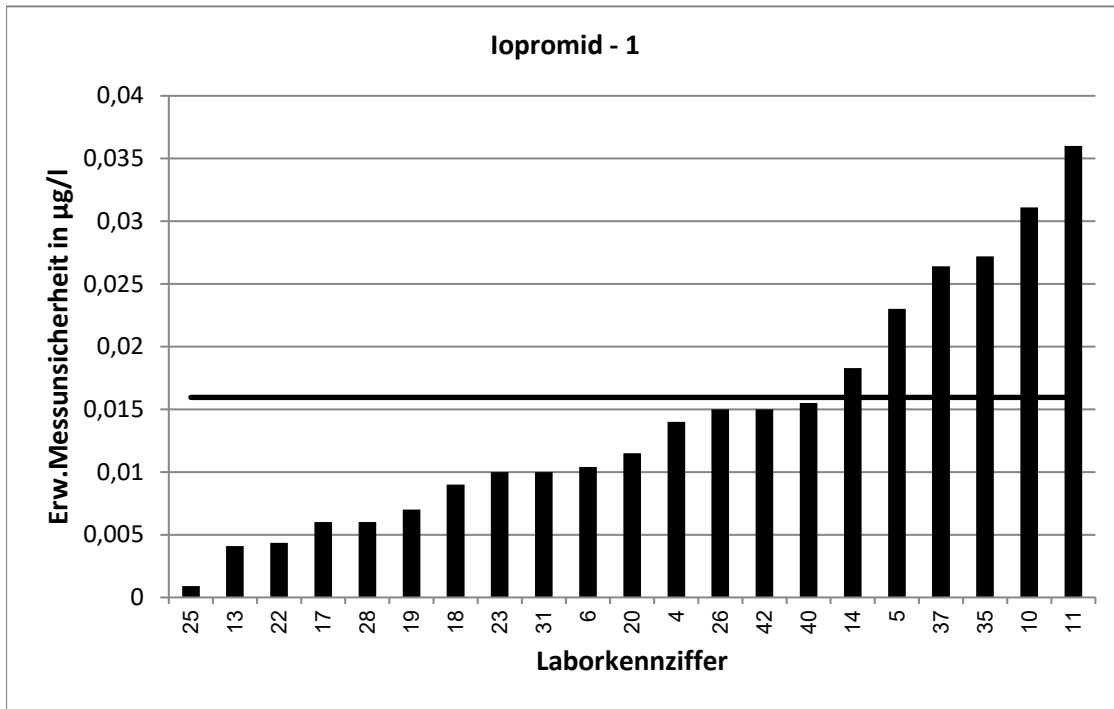


RV 4/21 - TW S6		Iopromid - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,07986 \pm 0,00304			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1159			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,05068			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,084			0,2	e
2	0,0563			-1,6	e
4	0,06	0,014	-2,8	-1,4	e
5	0,093	0,023	1,1	0,7	e
6	0,0653	0,01	-2,7	-1,0	e
7	0,0999			1,1	e
10	0,069	0,031	-0,7	-0,7	e
11	0,116	0,036	2,0	2,0	e
12	0,084			0,2	e
13	0,058	0,004	-8,6	-1,5	e
14	0,075	0,018	-0,5	-0,3	e
17	0,131	0,006	15,2	2,8	f
18	0,086	0,009	1,3	0,3	e
19	0,062	0,007	-4,7	-1,2	e
20	0,0824	0,012	0,4	0,1	e
22	0,0593	0,004	-7,7	-1,4	e
23	0,0696	0,01	-2,0	-0,7	e
24	0,0785			-0,1	e
25	0,0695	9E-04	-6,5	-0,7	e
26	0,084	0,015	0,5	0,2	e
27	0,0824			0,1	e
28	0,07	0,006	-2,9	-0,7	e
29	0,0811			0,1	e
30	0,066			-0,9	e
31	0,057	0,01	-4,4	-1,6	e
33	0,0644			-1,1	e
34	0,07			-0,7	e
35	0,113	0,027	2,4	1,8	e
36	0,0792			0,0	e
37	0,0754	0,026	-0,3	-0,3	e
40	0,05	0,016	-3,8	-2,0	e
42	0,075	0,015	-0,6	-0,3	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

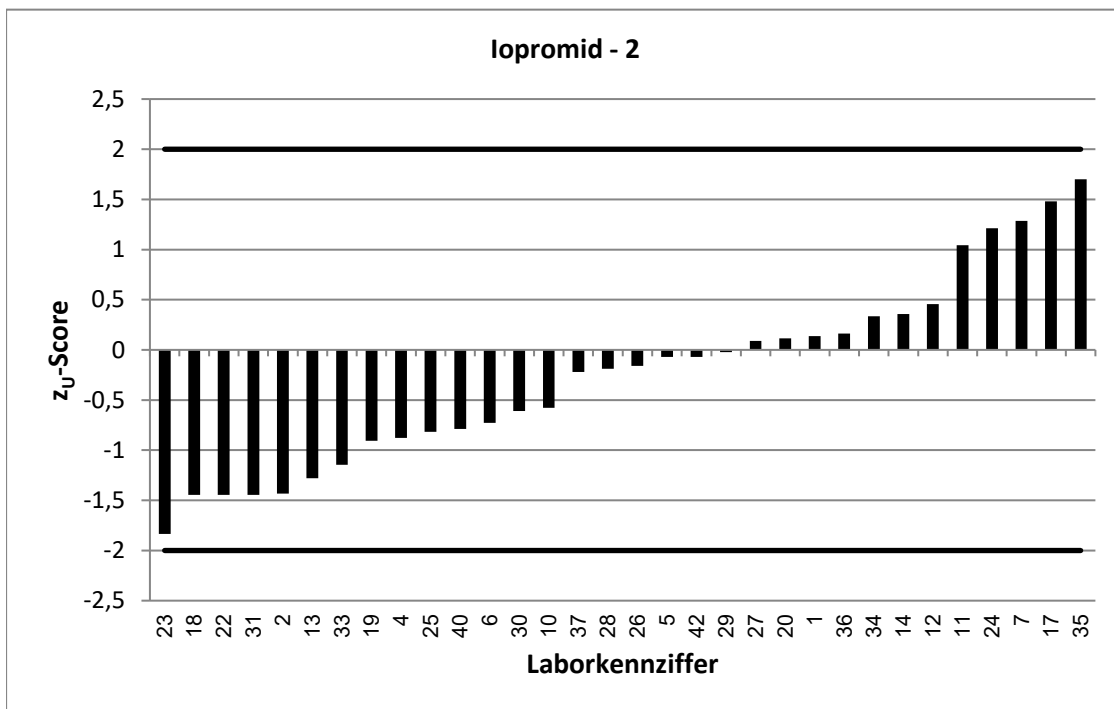
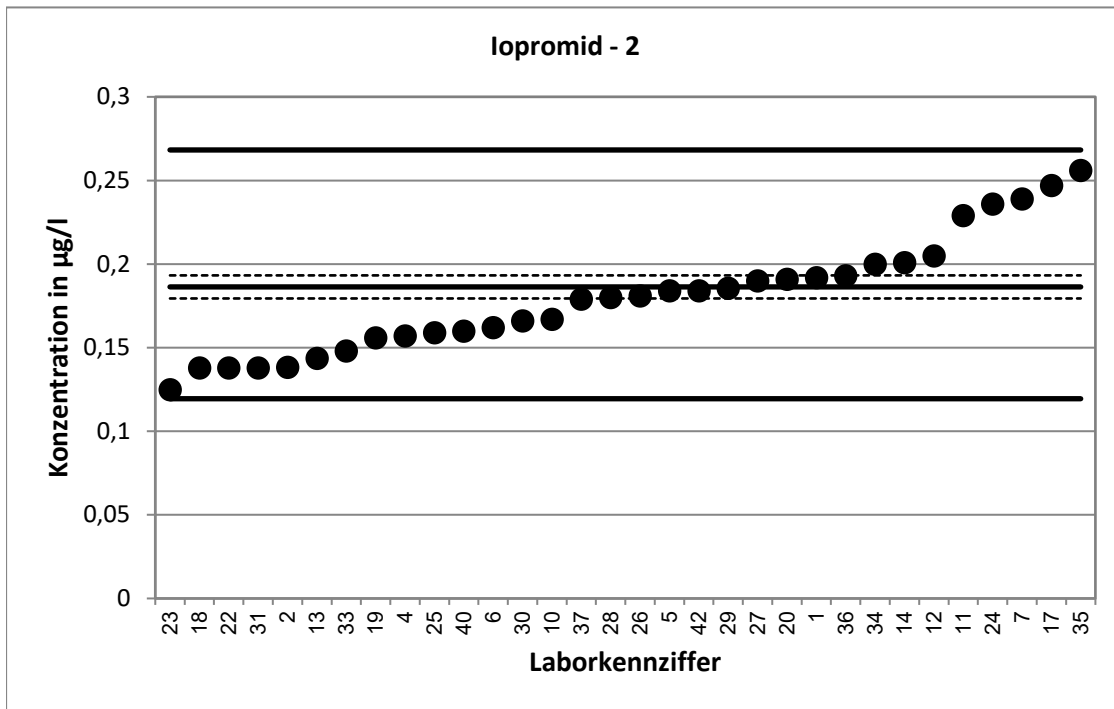


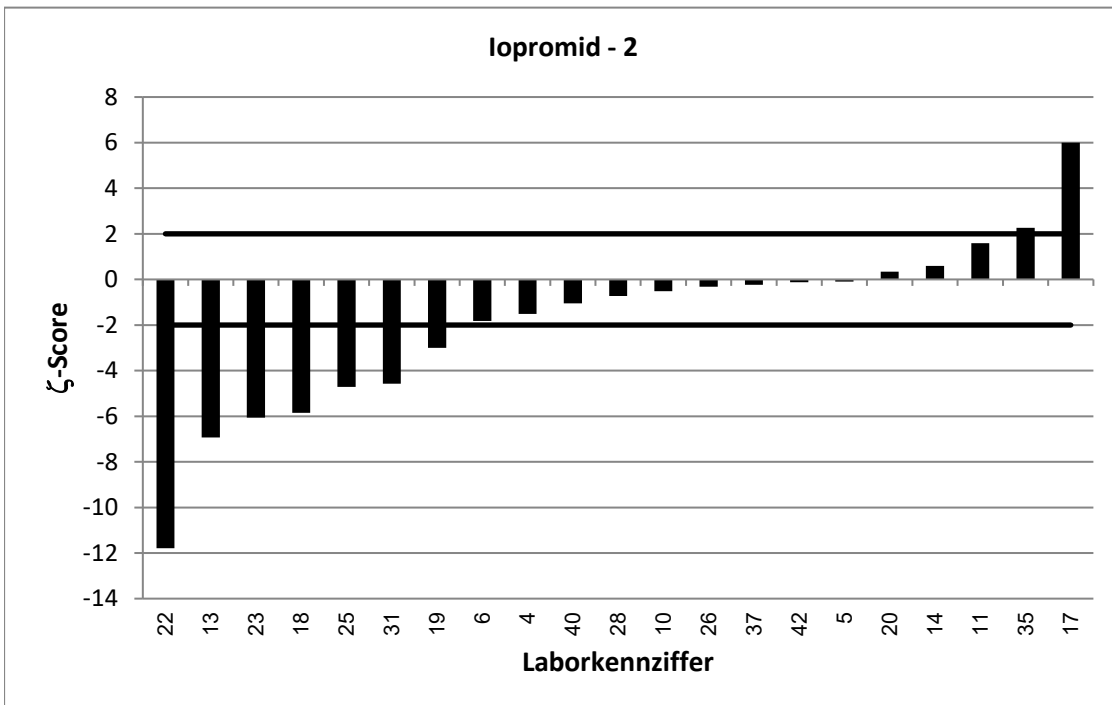
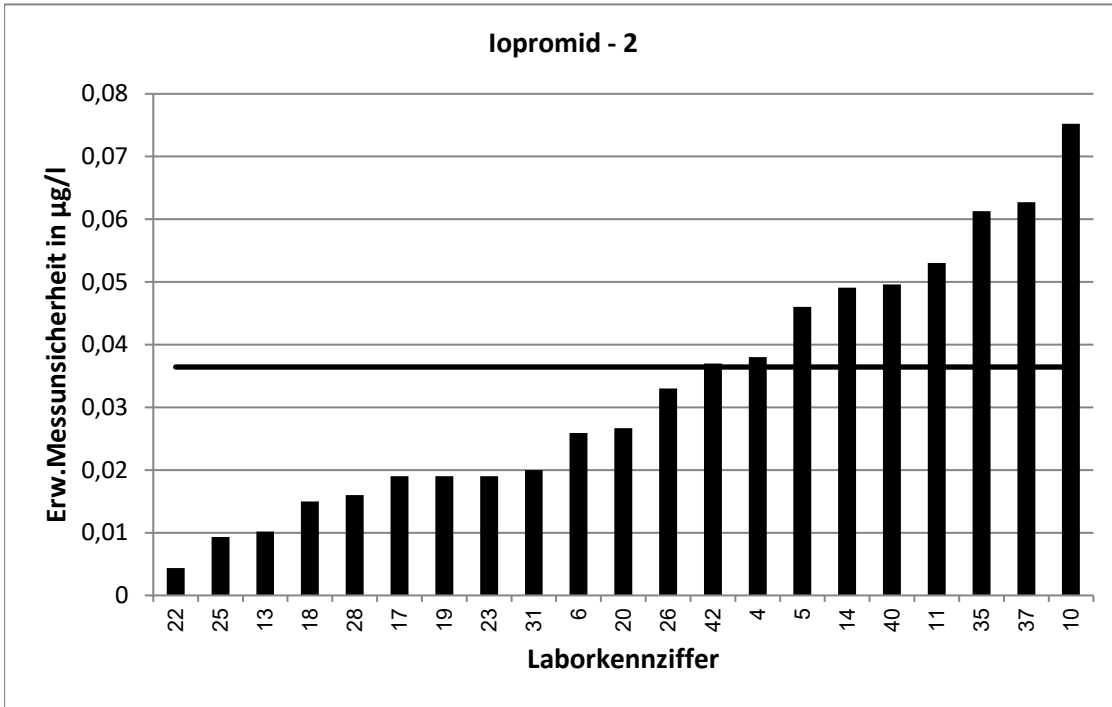


RV 4/21 - TW S6		Iopromid - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1863 \pm 0,0069			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2682			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1195			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,192			0,1	e
2	0,1384			-1,4	e
4	0,157	0,038	-1,5	-0,9	e
5	0,184	0,046	-0,1	-0,1	e
6	0,162	0,026	-1,8	-0,7	e
7	0,239			1,3	e
10	0,167	0,075	-0,5	-0,6	e
11	0,229	0,053	1,6	1,0	e
12	0,205			0,5	e
13	0,1436	0,01	-6,9	-1,3	e
14	0,201	0,049	0,6	0,4	e
17	0,247	0,019	6,0	1,5	e
18	0,138	0,015	-5,8	-1,4	e
19	0,156	0,019	-3,0	-0,9	e
20	0,191	0,027	0,3	0,1	e
22	0,138	0,004	-11,8	-1,4	e
23	0,125	0,019	-6,1	-1,8	e
24	0,236			1,2	e
25	0,159	0,009	-4,7	-0,8	e
26	0,181	0,033	-0,3	-0,2	e
27	0,19			0,1	e
28	0,18	0,016	-0,7	-0,2	e
29	0,1856			0,0	e
30	0,166			-0,6	e
31	0,138	0,02	-4,6	-1,4	e
33	0,148			-1,1	e
34	0,2			0,3	e
35	0,256	0,061	2,3	1,7	e
36	0,193			0,2	e
37	0,179	0,063	-0,2	-0,2	e
40	0,16	0,05	-1,1	-0,8	e
42	0,184	0,037	-0,1	-0,1	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

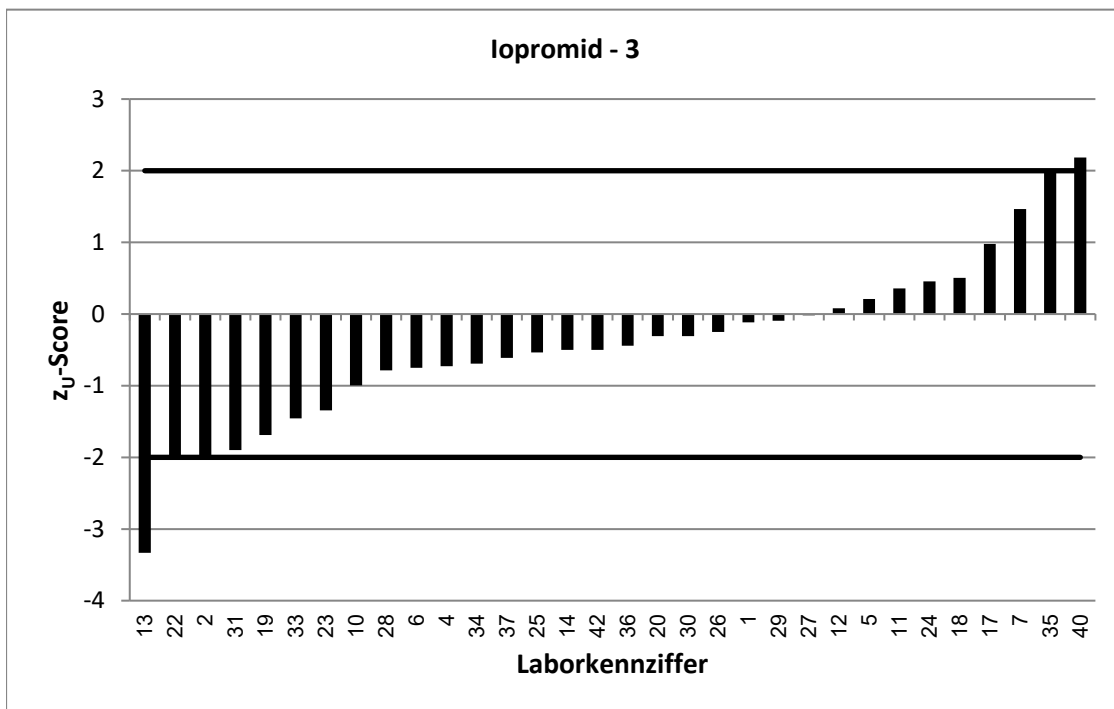
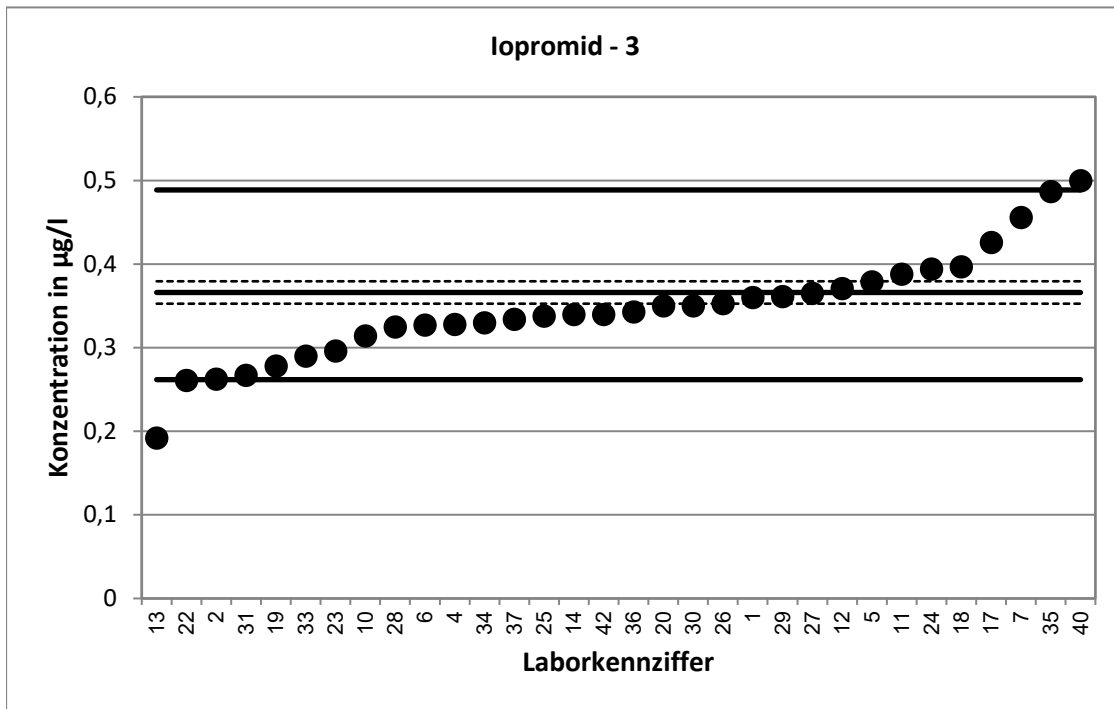


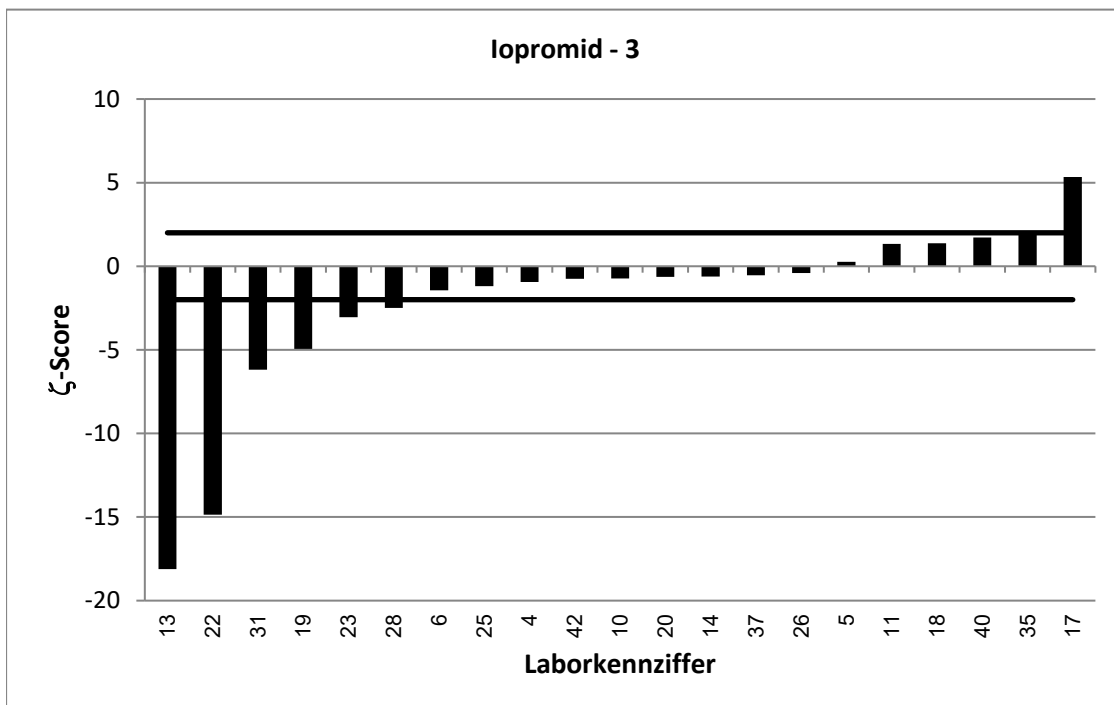
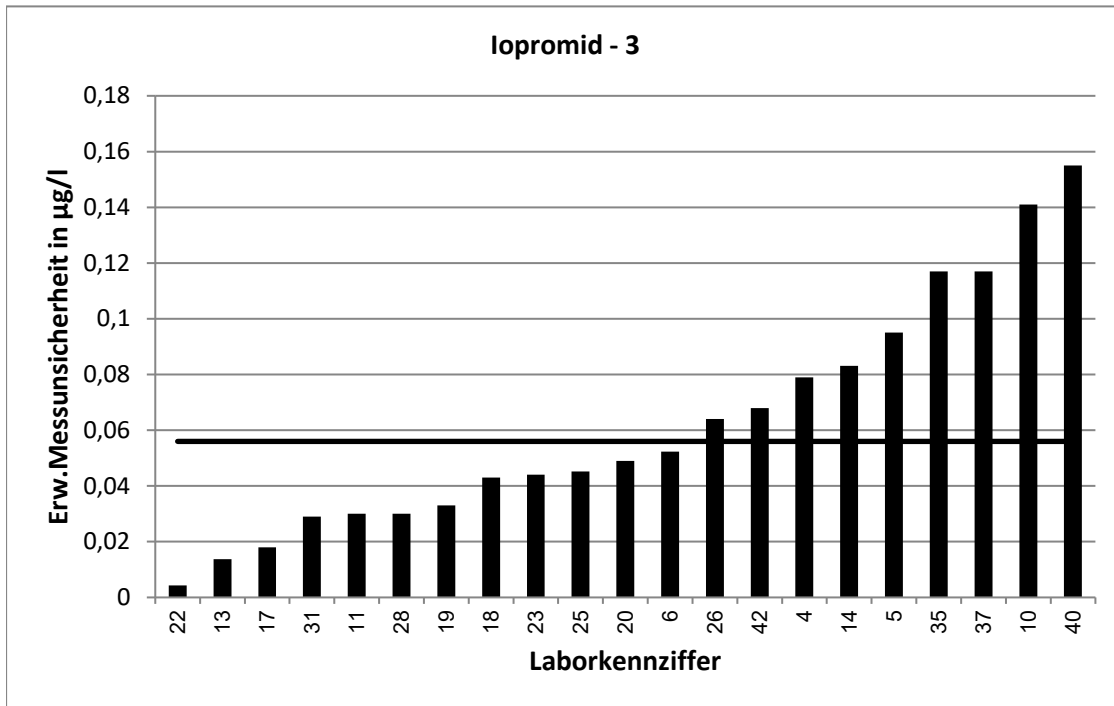


RV 4/21 - TW S6		Iopromid - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,366 \pm 0,0134			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,4887			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,2617			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,36			-0,1	e
2	0,2623			-2,0	e
4	0,328	0,079	-0,9	-0,7	e
5	0,379	0,095	0,3	0,2	e
6	0,327	0,052	-1,4	-0,7	e
7	0,456			1,5	e
10	0,314	0,141	-0,7	-1,0	e
11	0,388	0,03	1,3	0,4	e
12	0,371			0,1	e
13	0,1922	0,014	-18,1	-3,3	u
14	0,34	0,083	-0,6	-0,5	e
17	0,426	0,018	5,3	1,0	e
18	0,397	0,043	1,4	0,5	e
19	0,278	0,033	-4,9	-1,7	e
20	0,35	0,049	-0,6	-0,3	e
22	0,261	0,004	-14,9	-2,0	e
23	0,296	0,044	-3,0	-1,3	e
24	0,394			0,5	e
25	0,338	0,045	-1,2	-0,5	e
26	0,353	0,064	-0,4	-0,2	e
27	0,365			0,0	e
28	0,325	0,03	-2,5	-0,8	e
29	0,3612			-0,1	e
30	0,35			-0,3	e
31	0,267	0,029	-6,2	-1,9	e
33	0,29			-1,5	e
34	0,33			-0,7	e
35	0,487	0,117	2,1	2,0	e
36	0,343			-0,4	e
37	0,334	0,117	-0,5	-0,6	e
40	0,5	0,155	1,7	2,2	f
42	0,34	0,068	-0,8	-0,5	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

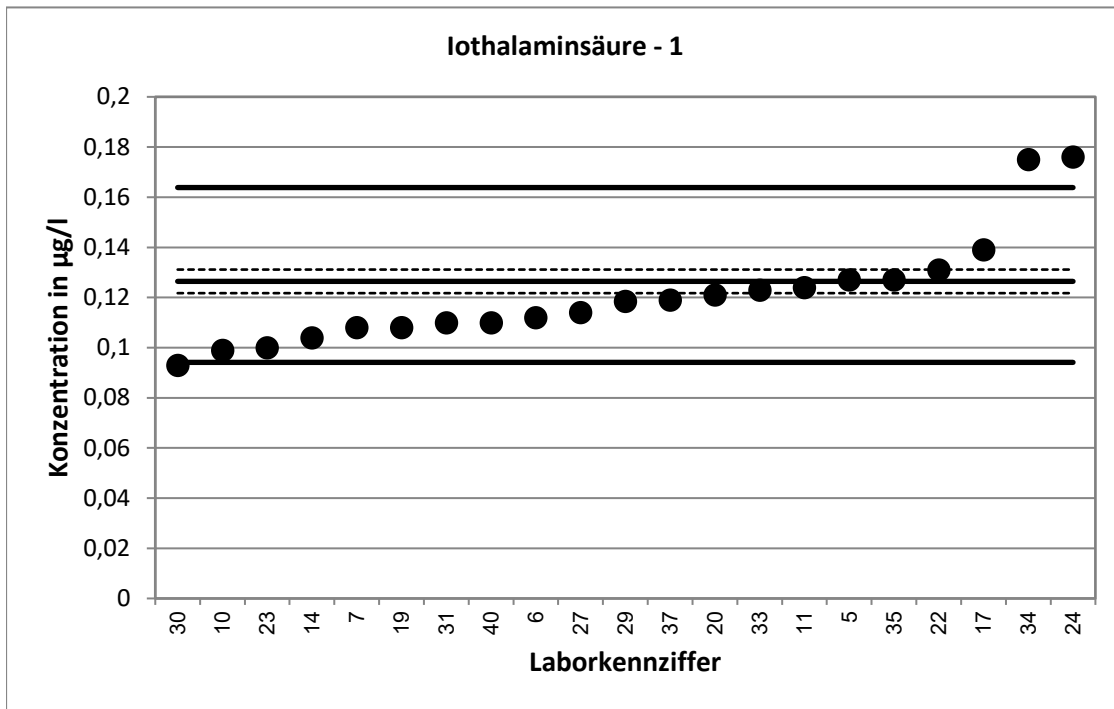


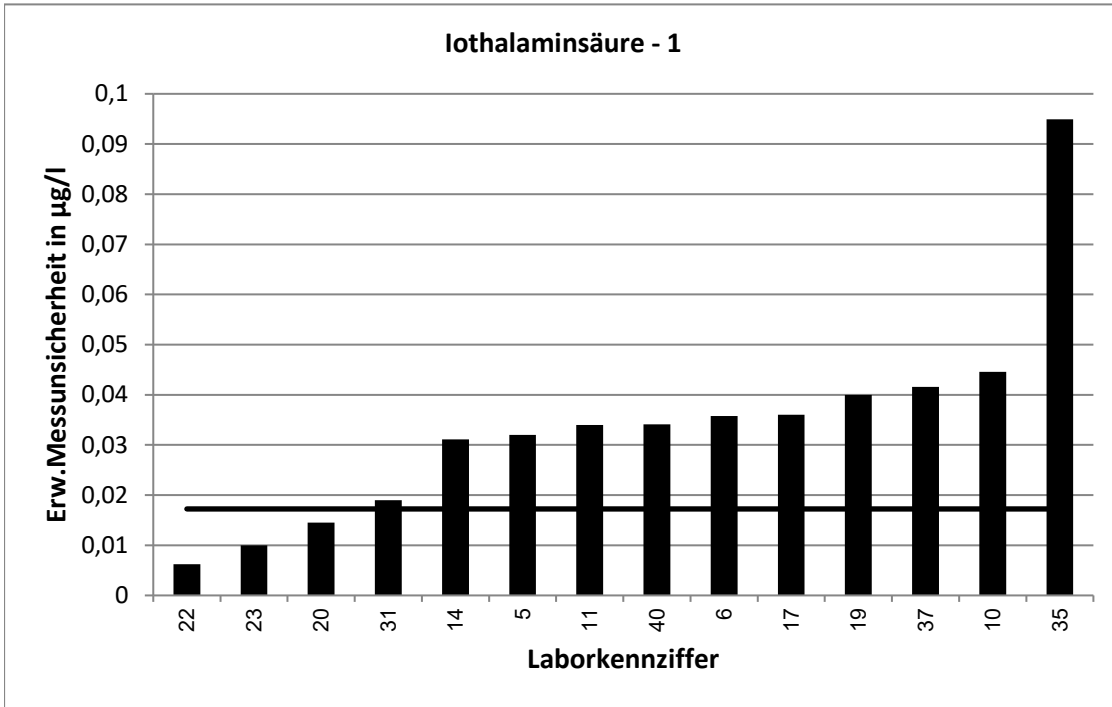


RV 4/21 - TW S6		Iothalaminsäure - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1264 \pm 0,0047			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1638			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,09414			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,127	0,032	0,0	0,0	e
6	0,112	0,036	-0,8	-0,9	e
7	0,108			-1,1	e
10	0,099	0,045	-1,2	-1,7	e
11	0,124	0,034	-0,1	-0,2	e
14	0,104	0,031	-1,4	-1,4	e
17	0,139	0,036	0,7	0,7	e
19	0,108	0,04	-0,9	-1,1	e
20	0,121	0,015	-0,7	-0,3	e
22	0,131	0,006	1,2	0,2	e
23	0,1	0,01	-4,8	-1,6	e
24	0,176			2,7	f
27	0,114			-0,8	e
29	0,1185			-0,5	e
30	0,093			-2,1	f
31	0,11	0,019	-1,7	-1,0	e
33	0,123			-0,2	e
34	0,175			2,6	f
35	0,127	0,095	0,0	0,0	e
37	0,119	0,042	-0,4	-0,5	e
40	0,11	0,034	-1,0	-1,0	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

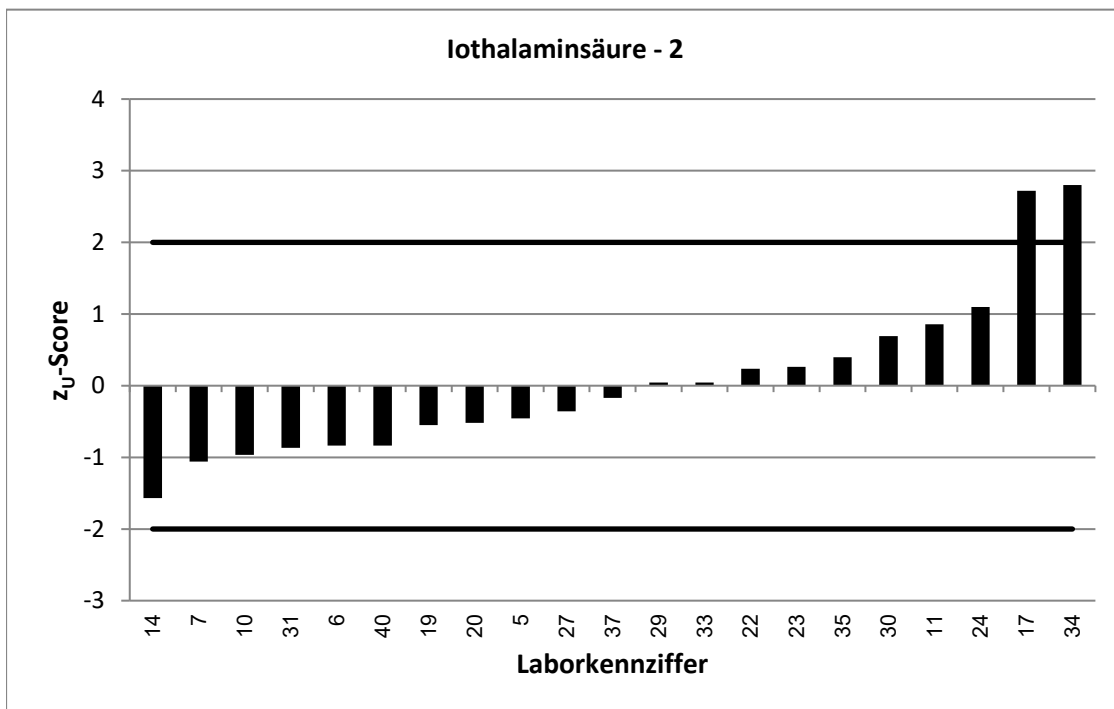
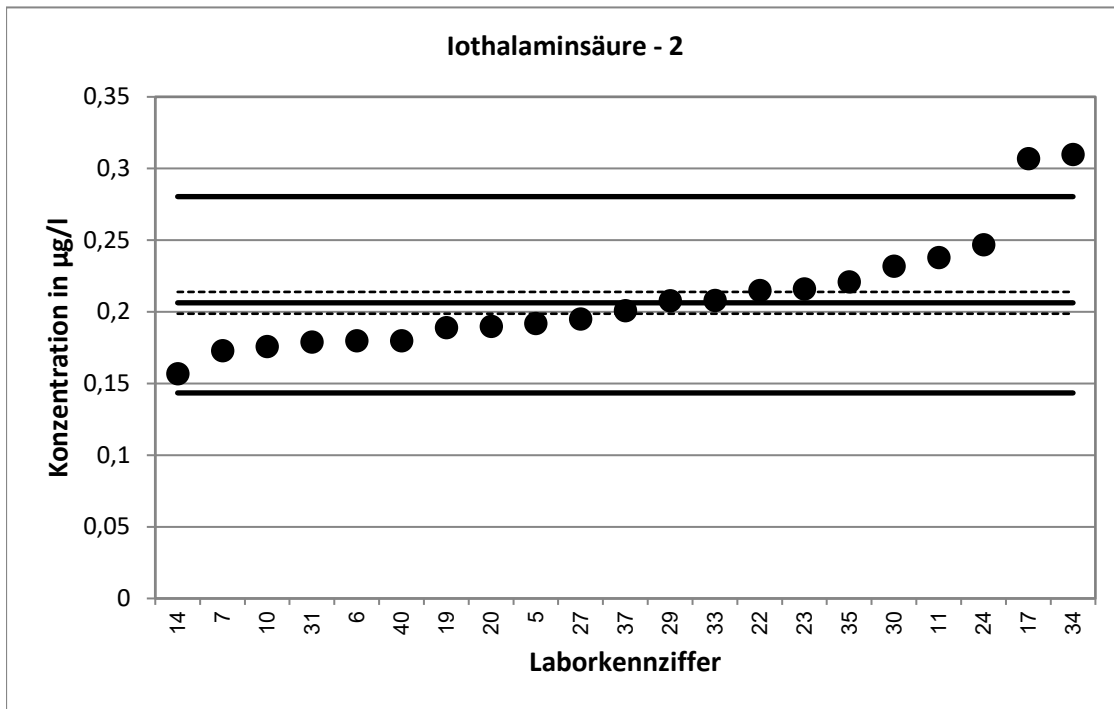


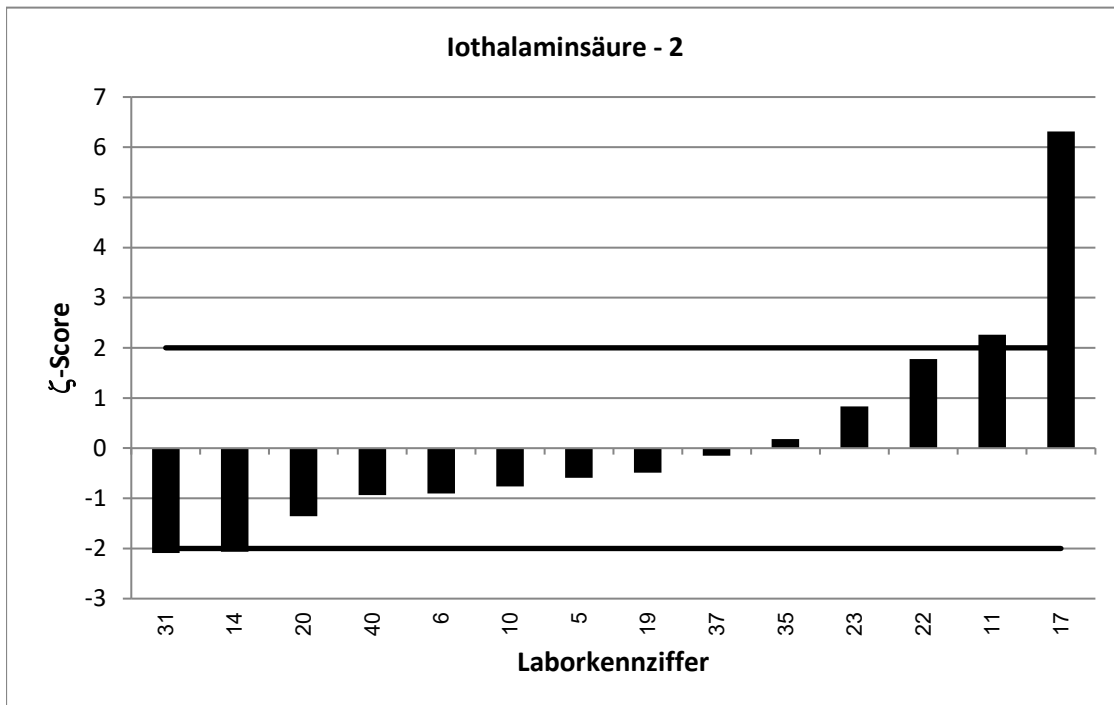
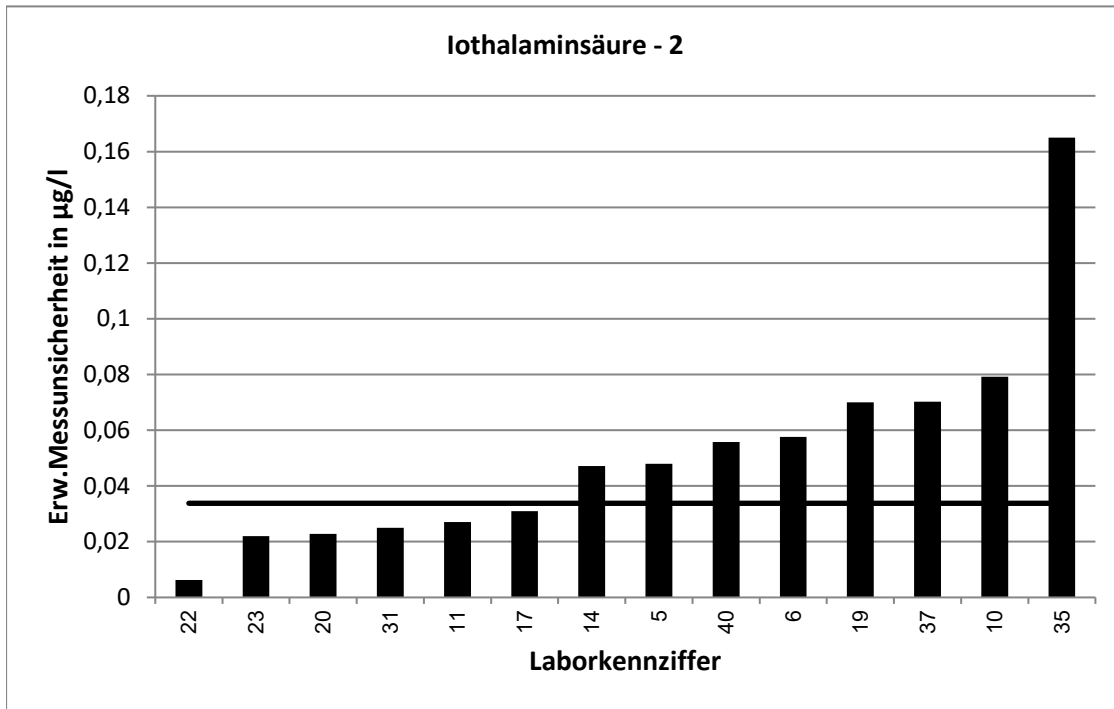


RV 4/21 - TW S6		Iothalaminsäure - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,2063 \pm 0,0076			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2804			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1434			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,192	0,048	-0,6	-0,5	e
6	0,18	0,058	-0,9	-0,8	e
7	0,173			-1,1	e
10	0,176	0,079	-0,8	-1,0	e
11	0,238	0,027	2,3	0,9	e
14	0,157	0,047	-2,1	-1,6	e
17	0,307	0,031	6,3	2,7	f
19	0,189	0,07	-0,5	-0,6	e
20	0,19	0,023	-1,4	-0,5	e
22	0,215	0,006	1,8	0,2	e
23	0,216	0,022	0,8	0,3	e
24	0,247			1,1	e
27	0,195			-0,4	e
29	0,2079			0,0	e
30	0,232			0,7	e
31	0,179	0,025	-2,1	-0,9	e
33	0,208			0,0	e
34	0,31			2,8	f
35	0,221	0,165	0,2	0,4	e
37	0,201	0,07	-0,1	-0,2	e
40	0,18	0,056	-0,9	-0,8	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

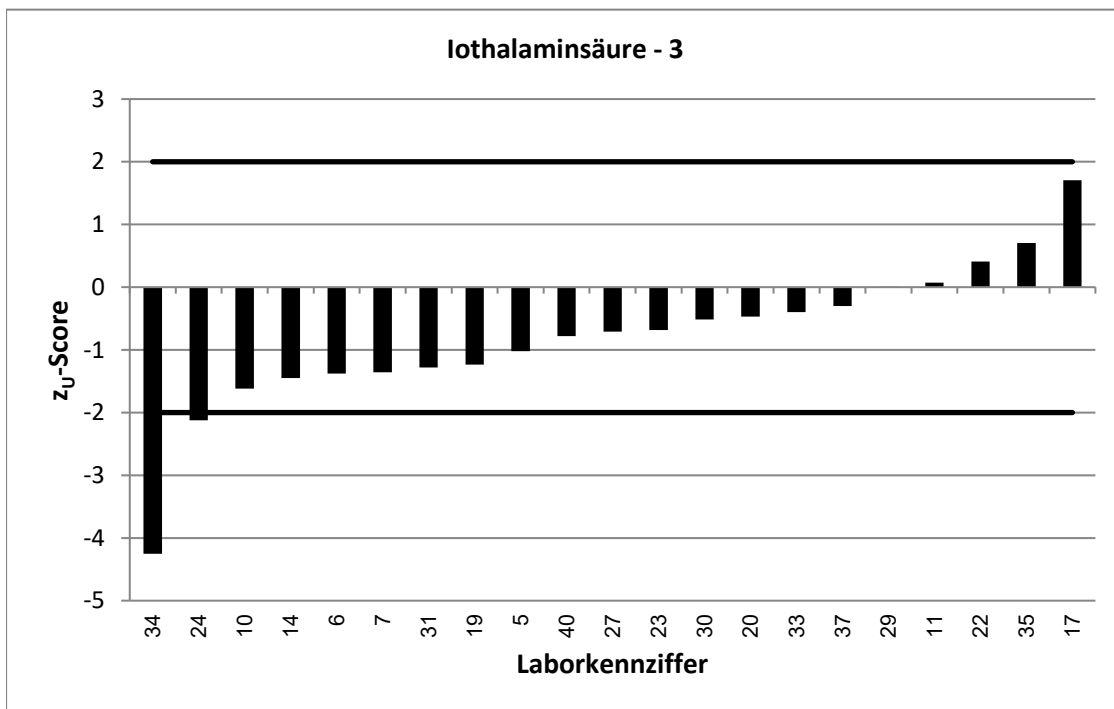
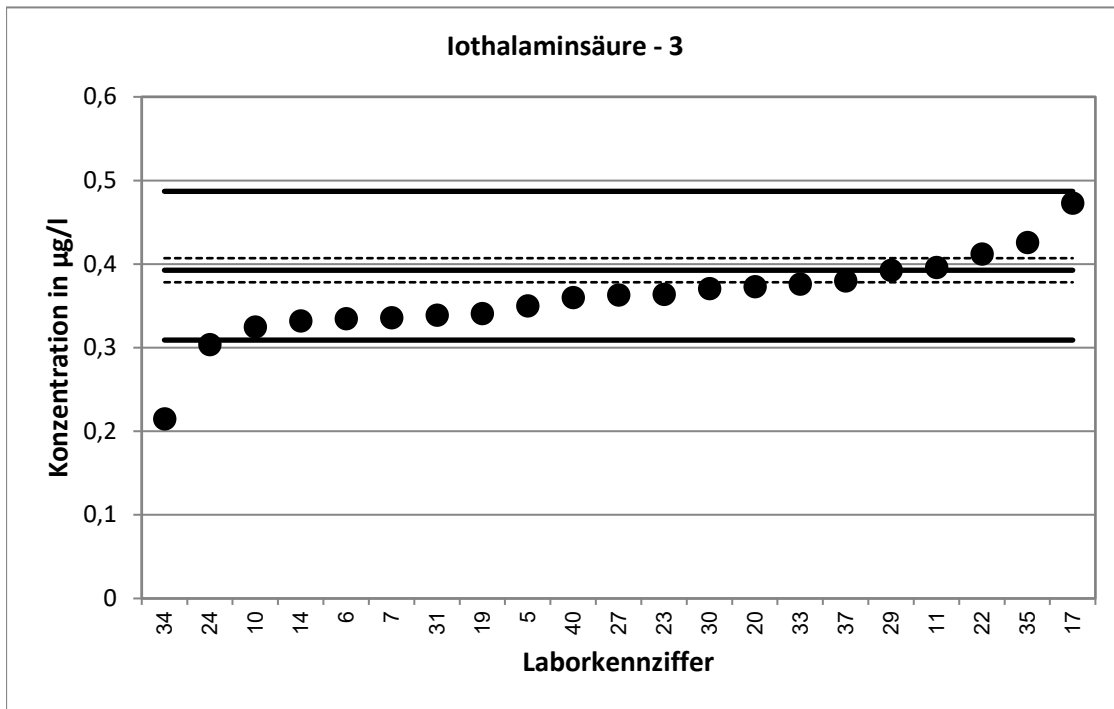


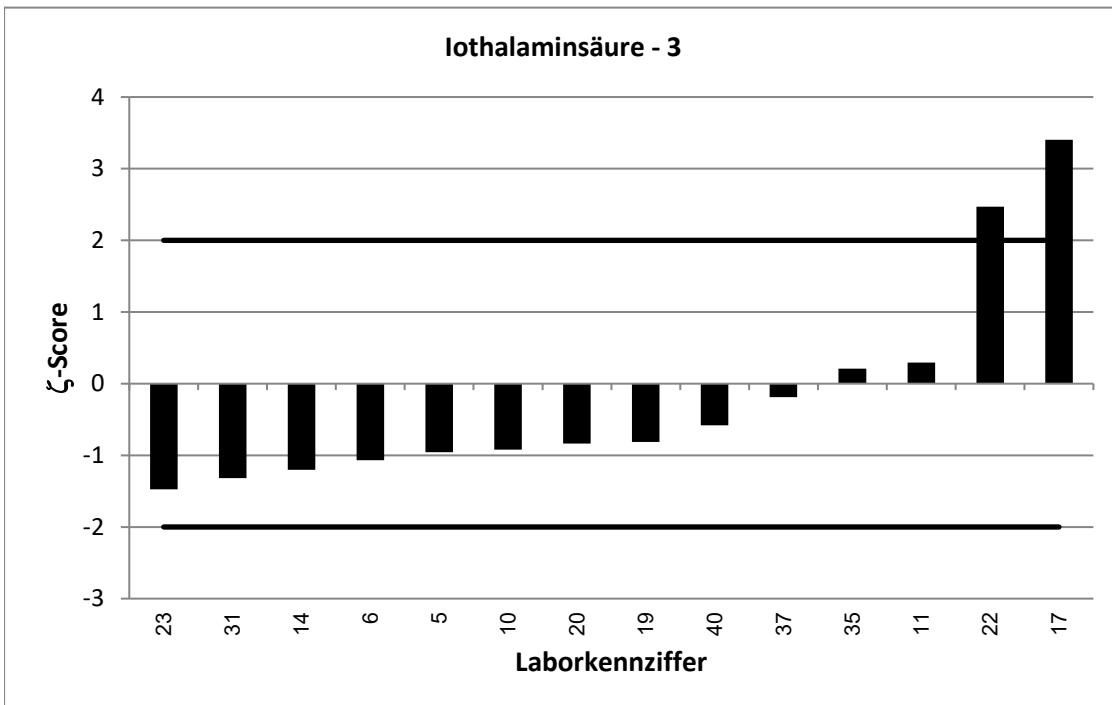
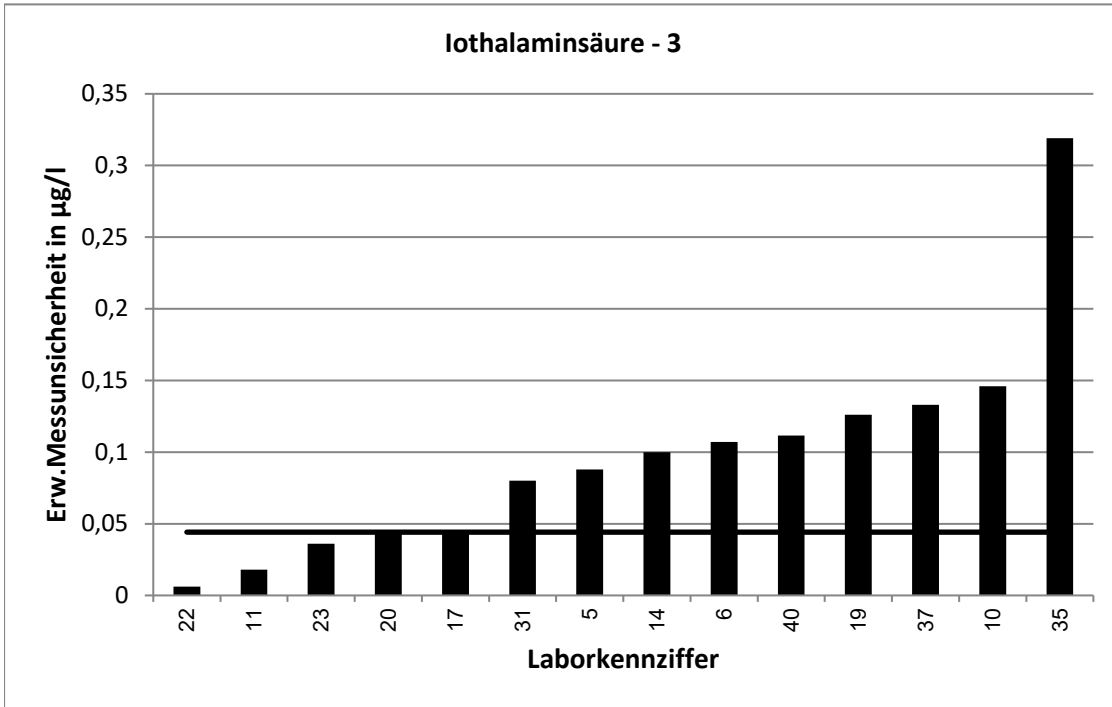


RV 4/21 - TW S6		Iothalaminsäure - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,3926 \pm 0,0144			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,487			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,309			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,35	0,088	-1,0	-1,0	e
6	0,335	0,107	-1,1	-1,4	e
7	0,336			-1,4	e
10	0,325	0,146	-0,9	-1,6	e
11	0,396	0,018	0,3	0,1	e
14	0,332	0,1	-1,2	-1,5	e
17	0,473	0,045	3,4	1,7	e
19	0,341	0,126	-0,8	-1,2	e
20	0,373	0,045	-0,8	-0,5	e
22	0,412	0,006	2,5	0,4	e
23	0,364	0,036	-1,5	-0,7	e
24	0,304			-2,1	f
27	0,363			-0,7	e
29	0,3927			0,0	e
30	0,371			-0,5	e
31	0,339	0,08	-1,3	-1,3	e
33	0,376			-0,4	e
34	0,215			-4,3	u
35	0,426	0,319	0,2	0,7	e
37	0,38	0,133	-0,2	-0,3	e
40	0,36	0,112	-0,6	-0,8	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

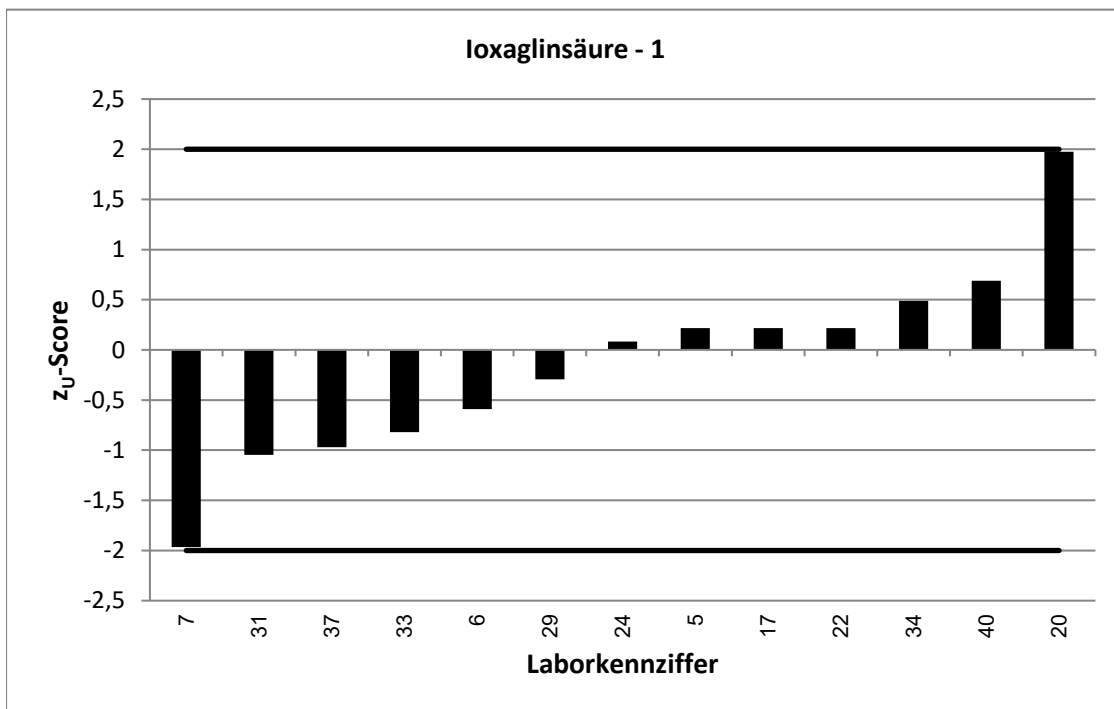
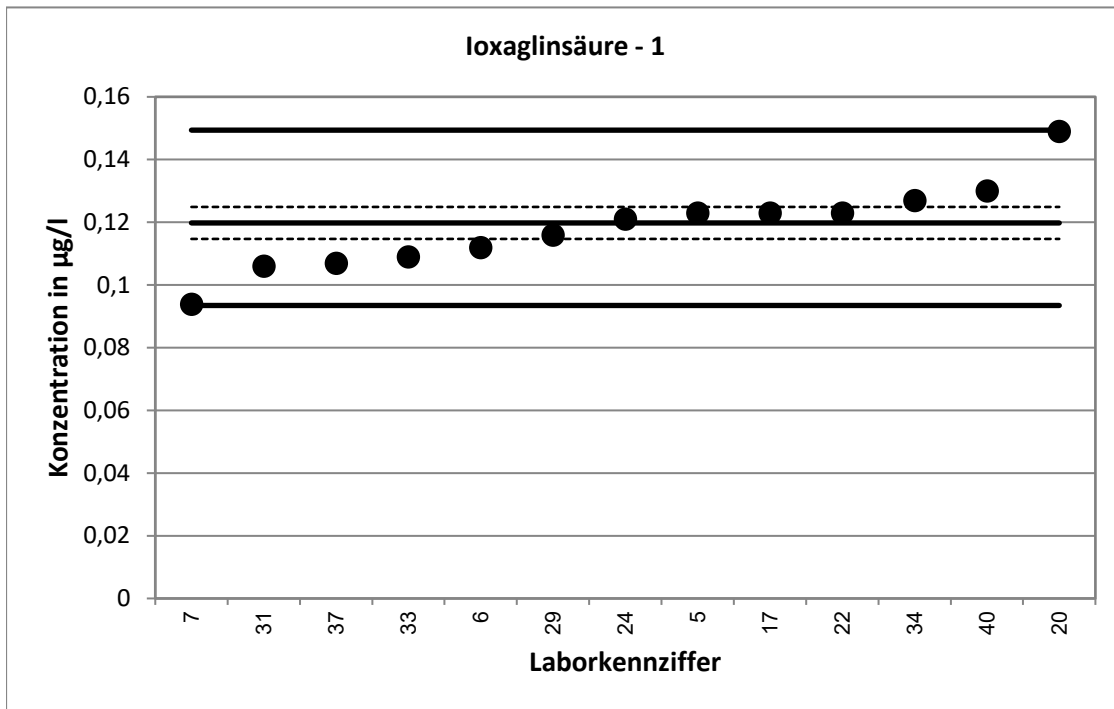


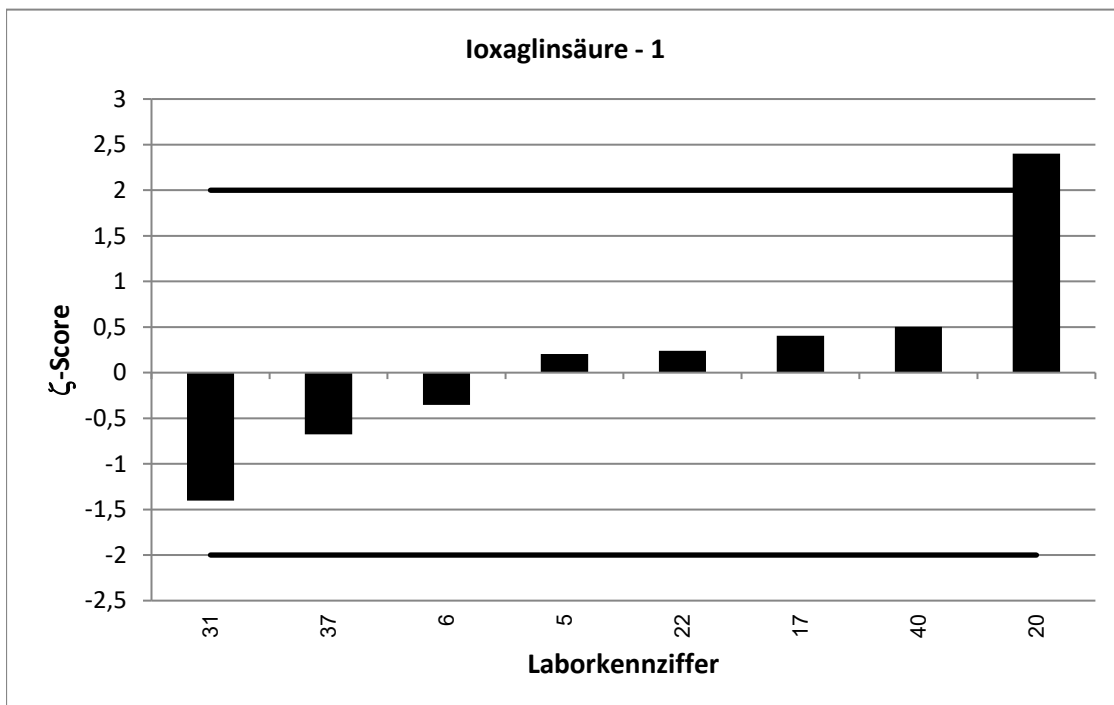
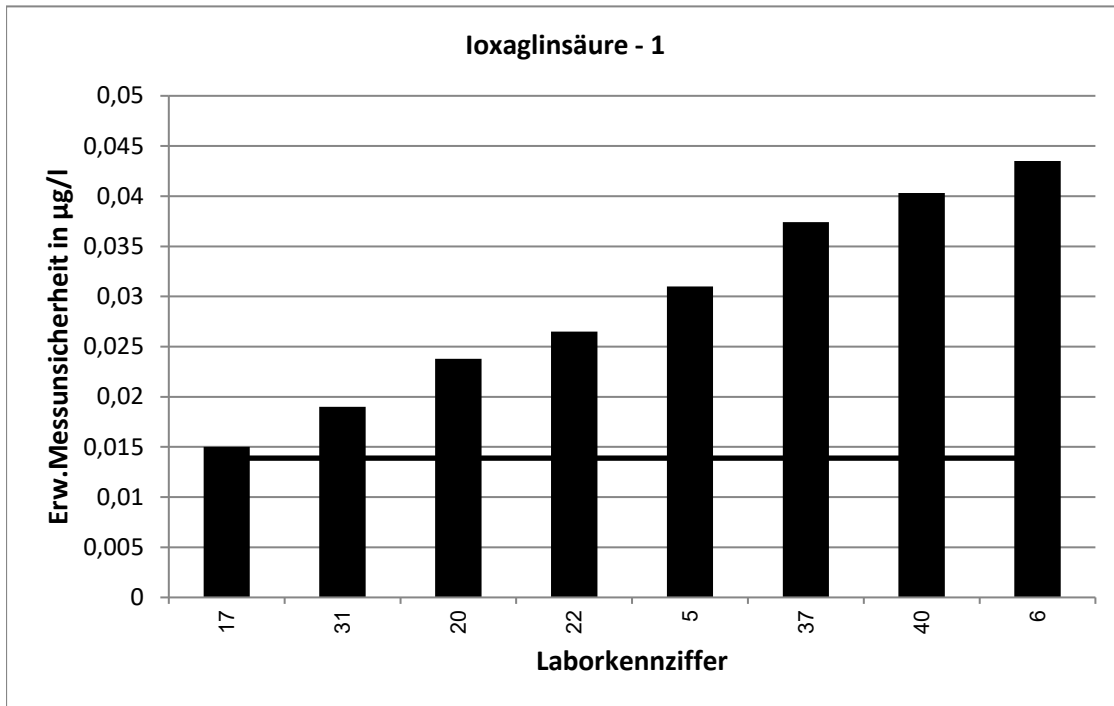


RV 4/21 - TW S6		loxaglinsäure - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1198 \pm 0,0051			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1494			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,09346			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,123	0,031	0,2	0,2	e
6	0,112	0,044	-0,4	-0,6	e
7	0,0939			-2,0	e
17	0,123	0,015	0,4	0,2	e
20	0,149	0,024	2,4	2,0	e
22	0,123	0,027	0,2	0,2	e
24	0,121			0,1	e
29	0,1159			-0,3	e
31	0,106	0,019	-1,4	-1,0	e
33	0,109			-0,8	e
34	0,127			0,5	e
37	0,107	0,037	-0,7	-1,0	e
40	0,13	0,04	0,5	0,7	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

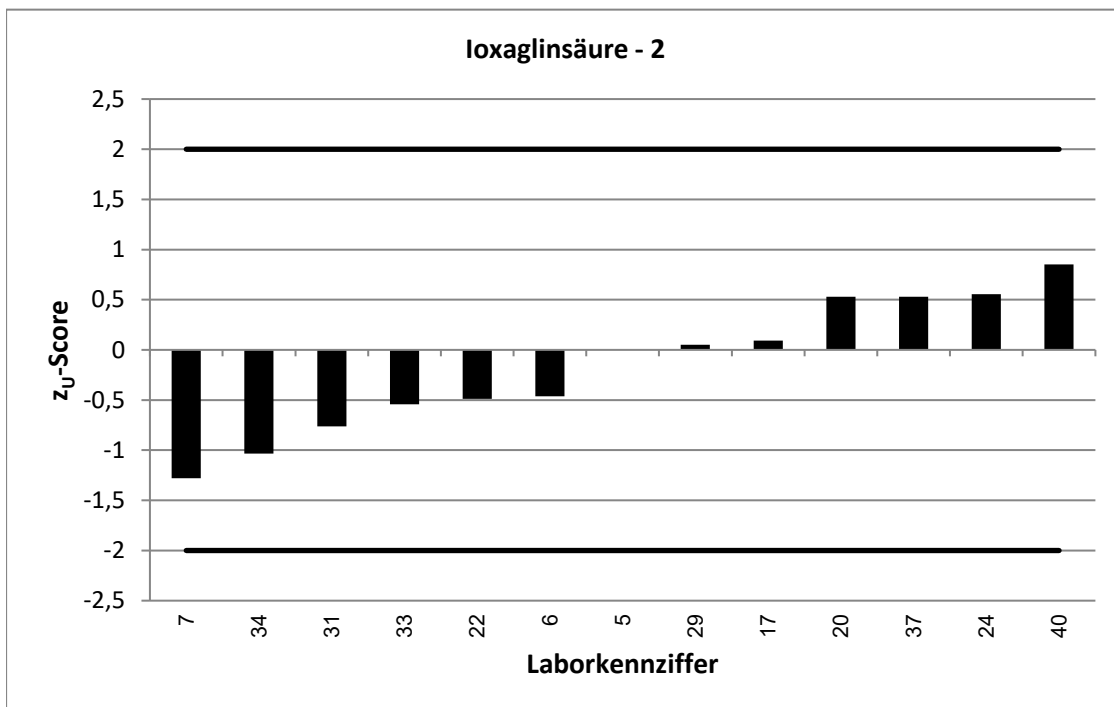
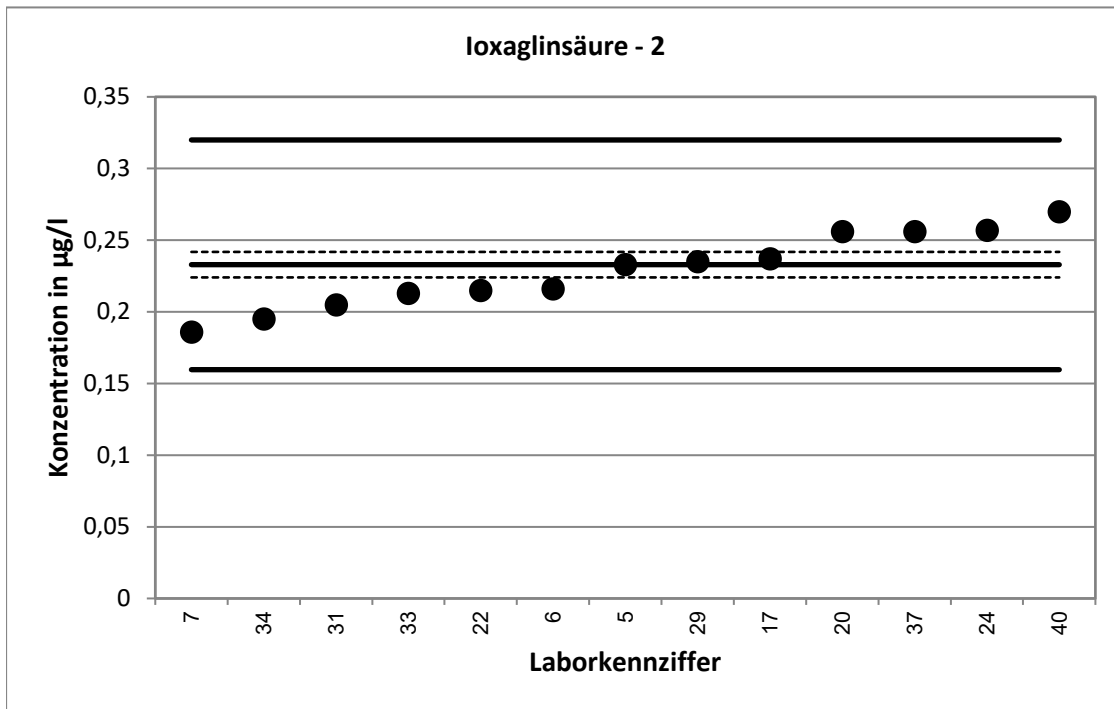




RV 4/21 - TW S6		Ioxaglinsäure - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,2329 \pm 0,0089			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,3199			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1596			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,233	0,056	0,0	0,0	e
6	0,216	0,084	-0,4	-0,5	e
7	0,186			-1,3	e
17	0,237	0,018	0,4	0,1	e
20	0,256	0,041	1,1	0,5	e
22	0,215	0,027	-1,3	-0,5	e
24	0,257			0,6	e
29	0,2351			0,1	e
31	0,205	0,038	-1,4	-0,8	e
33	0,213			-0,5	e
34	0,195			-1,0	e
37	0,256	0,089	0,5	0,5	e
40	0,27	0,084	0,9	0,9	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

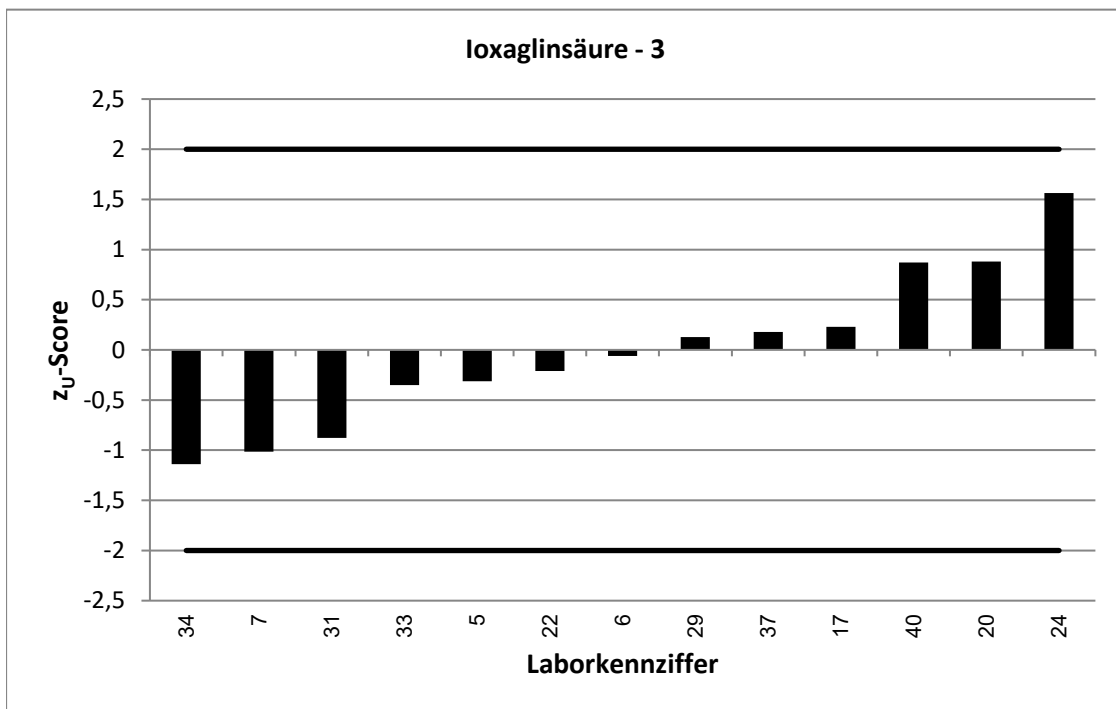
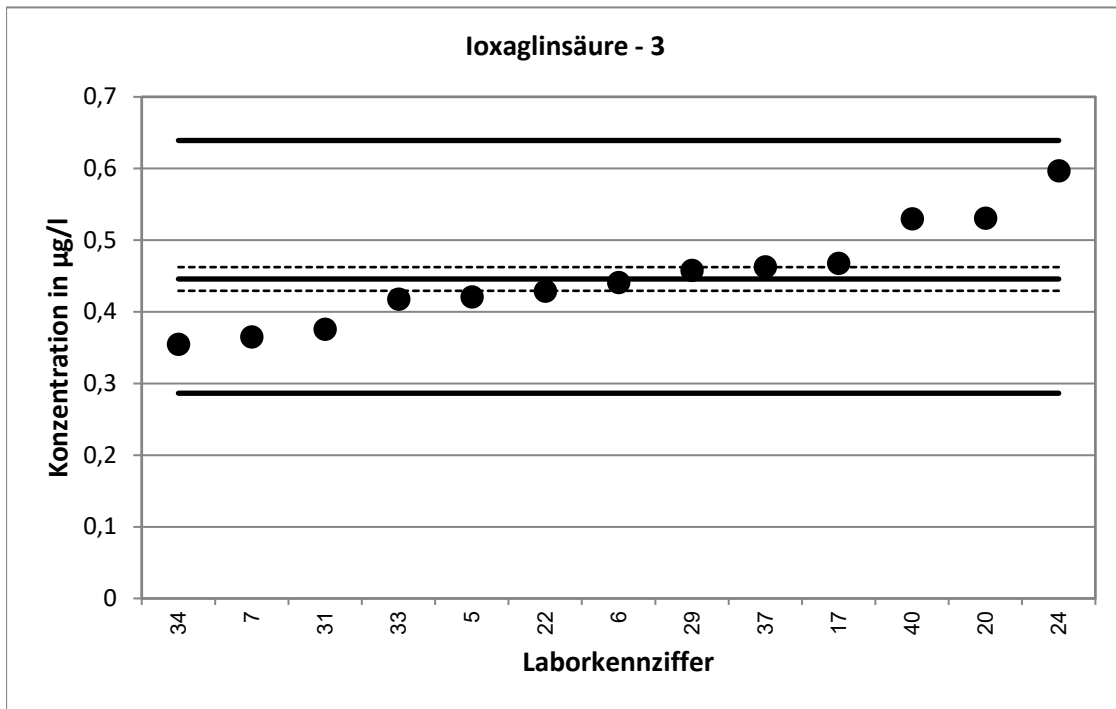


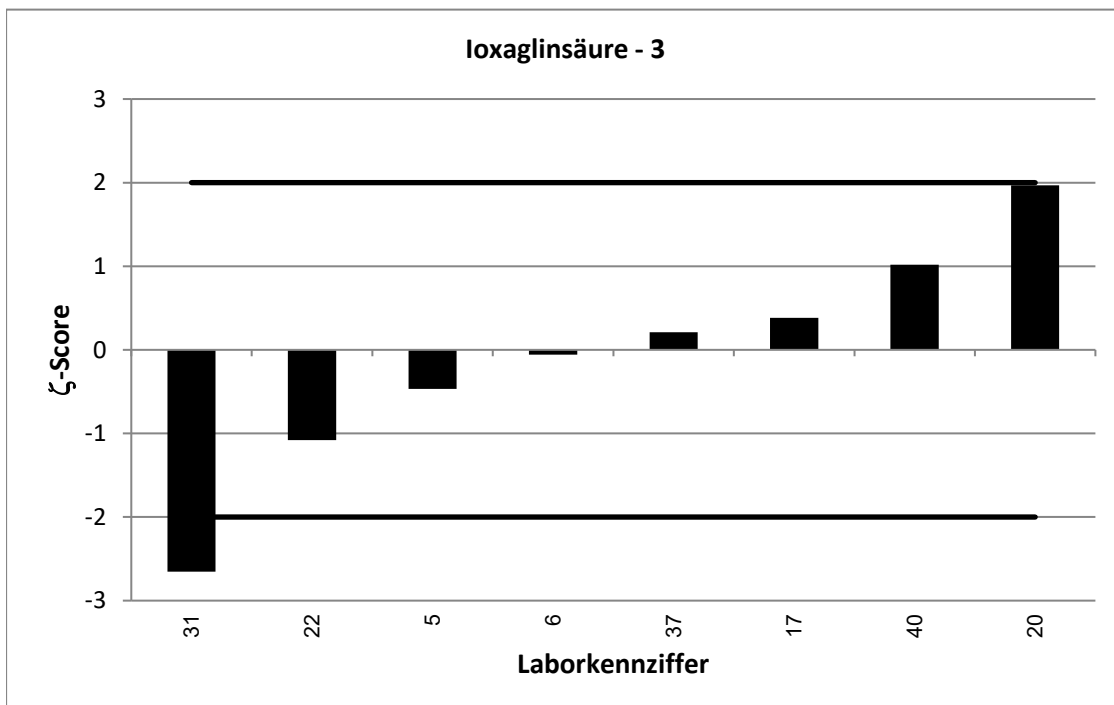


RV 4/21 - TW S6		Ioxaglinsäure - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,4459 \pm 0,0165			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,6391			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,2864			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,421	0,105	-0,5	-0,3	e
6	0,441	0,172	-0,1	-0,1	e
7	0,365			-1,0	e
17	0,468	0,115	0,4	0,2	e
20	0,531	0,085	2,0	0,9	e
22	0,429	0,027	-1,1	-0,2	e
24	0,597			1,6	e
29	0,4582			0,1	e
31	0,376	0,05	-2,7	-0,9	e
33	0,418			-0,3	e
34	0,355			-1,1	e
37	0,463	0,162	0,2	0,2	e
40	0,53	0,164	1,0	0,9	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

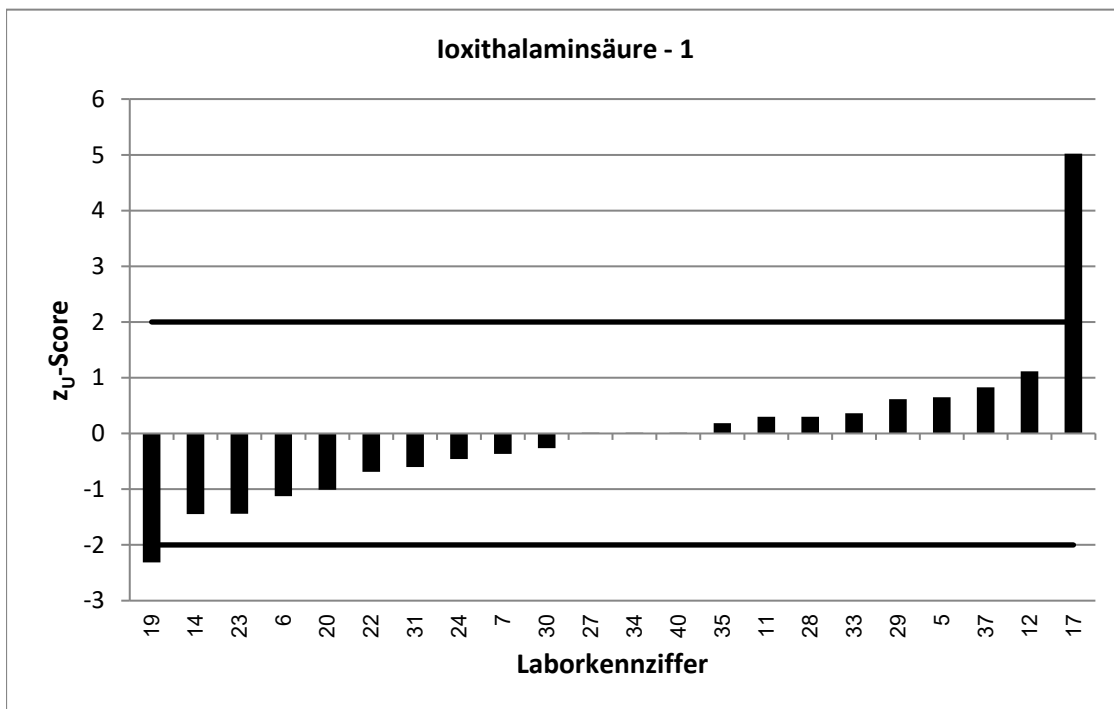
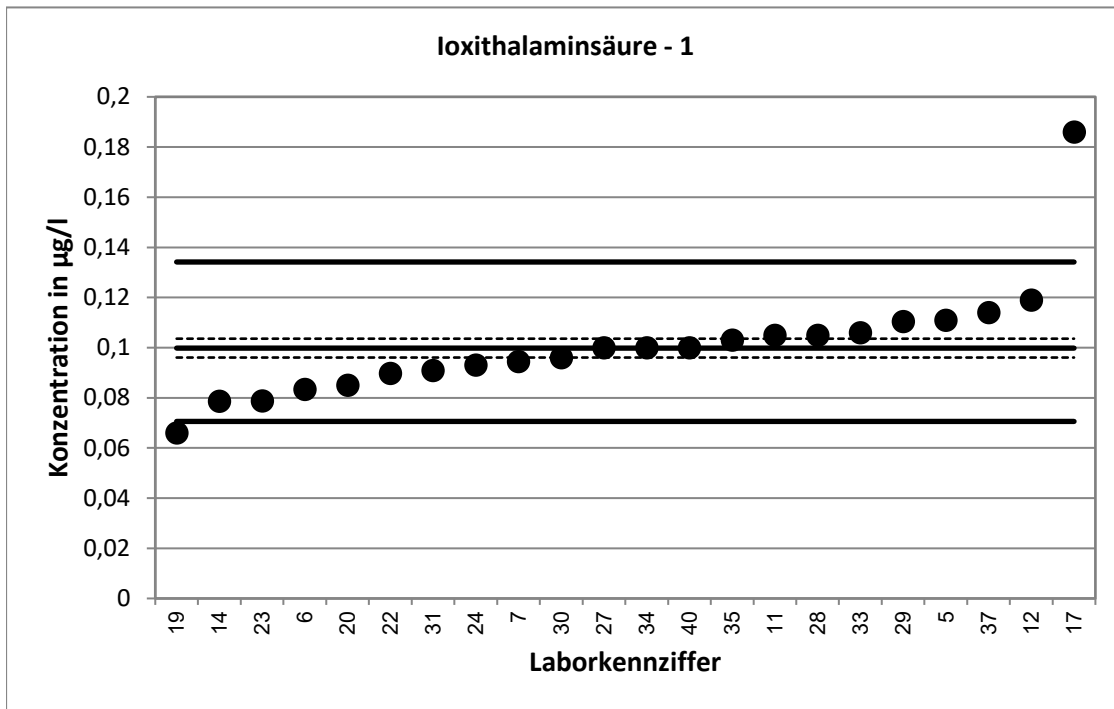


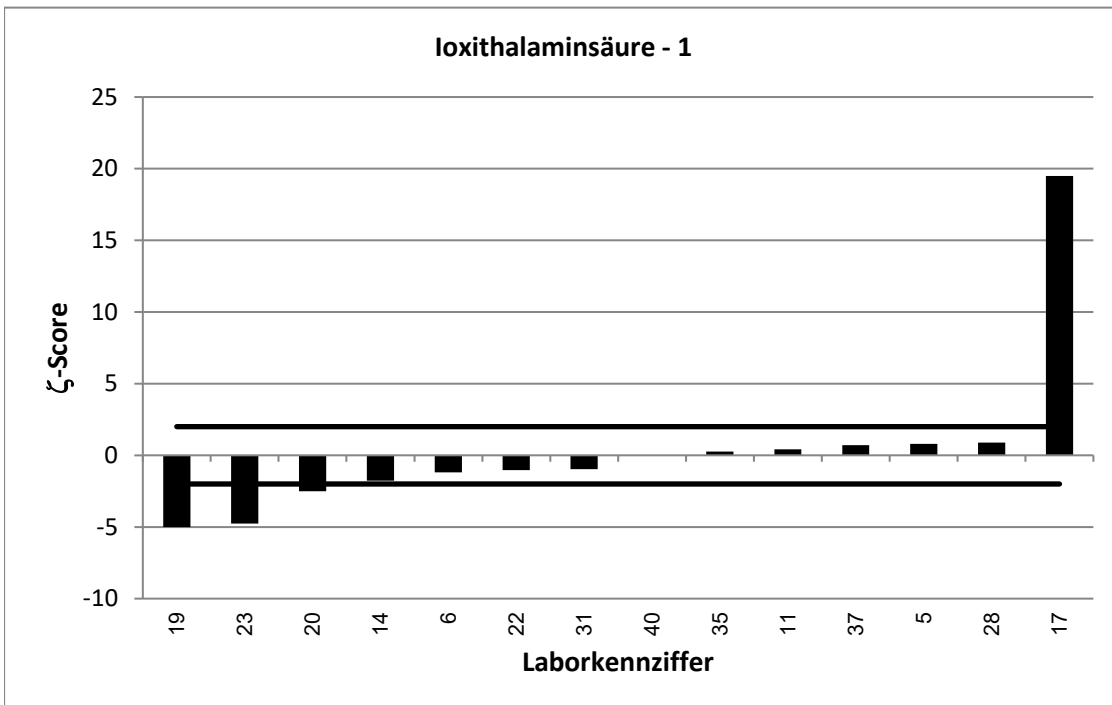
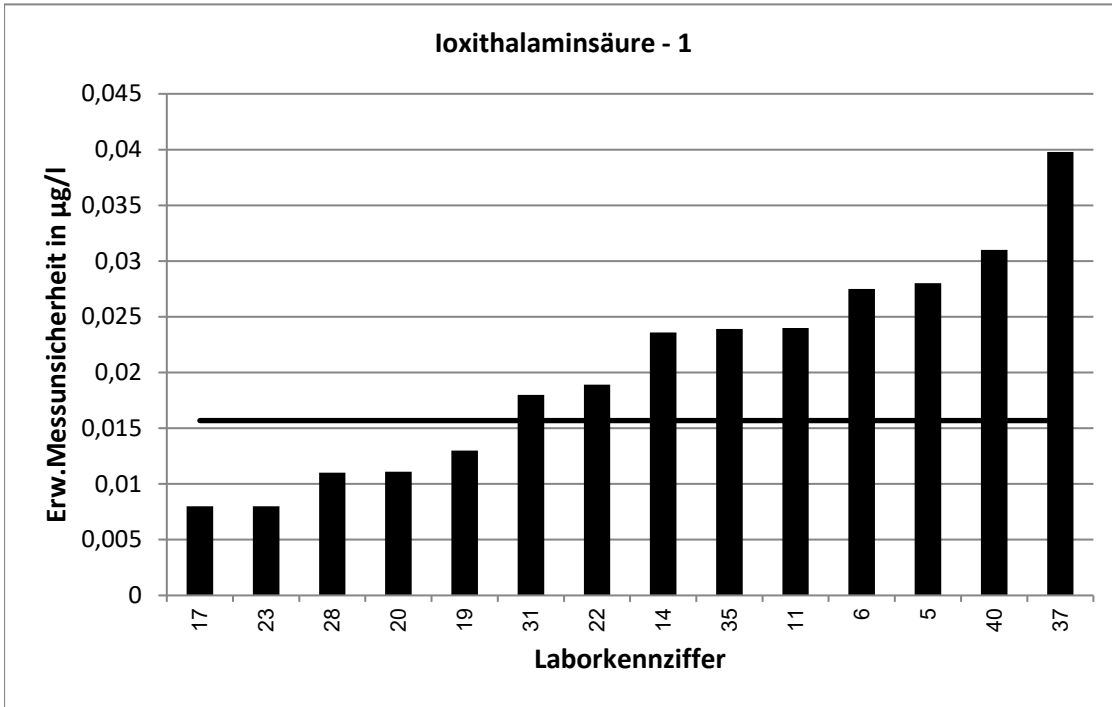


RV 4/21 - TW S6		Ioxithalaminsäure - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,09982 \pm 0,00376			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1342			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,07059			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,111	0,028	0,8	0,7	e
6	0,0834	0,028	-1,2	-1,1	e
7	0,0945			-0,4	e
11	0,105	0,024	0,4	0,3	e
12	0,119			1,1	e
14	0,0787	0,024	-1,8	-1,4	e
17	0,186	0,008	19,5	5,0	u
19	0,066	0,013	-5,0	-2,3	f
20	0,0851	0,011	-2,5	-1,0	e
22	0,0898	0,019	-1,0	-0,7	e
23	0,0788	0,008	-4,8	-1,4	e
24	0,0931			-0,5	e
27	0,1			0,0	e
28	0,105	0,011	0,9	0,3	e
29	0,1104			0,6	e
30	0,096			-0,3	e
31	0,091	0,018	-1,0	-0,6	e
33	0,106			0,4	e
34	0,1			0,0	e
35	0,103	0,024	0,3	0,2	e
37	0,114	0,04	0,7	0,8	e
40	0,1	0,031	0,0	0,0	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

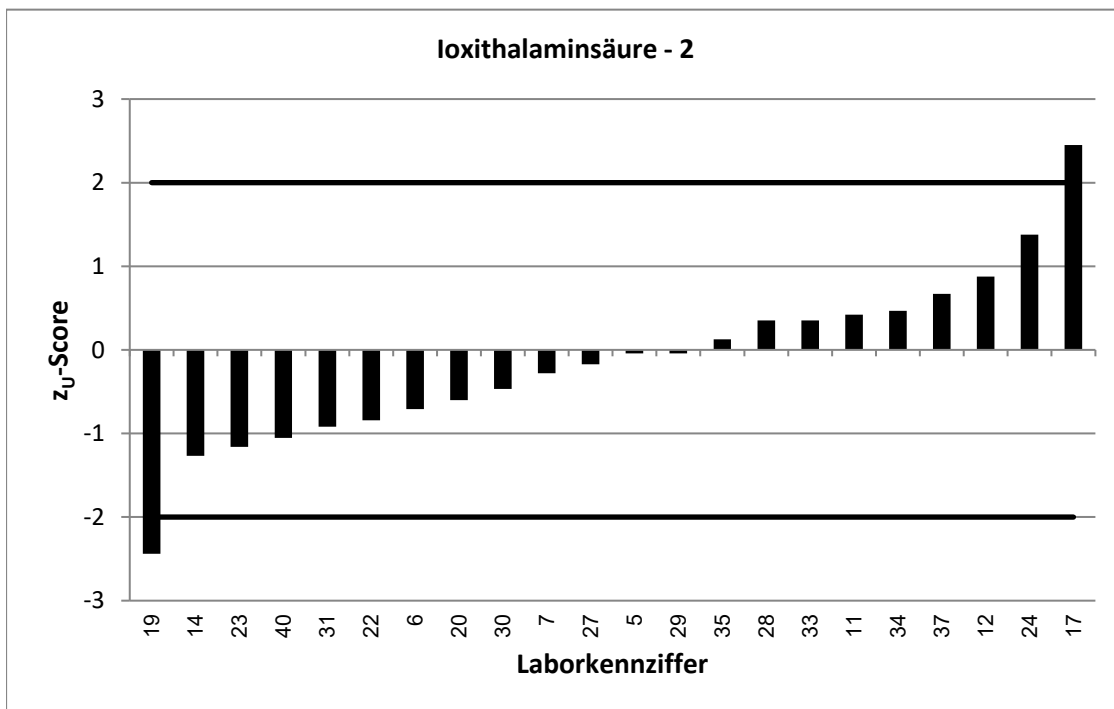
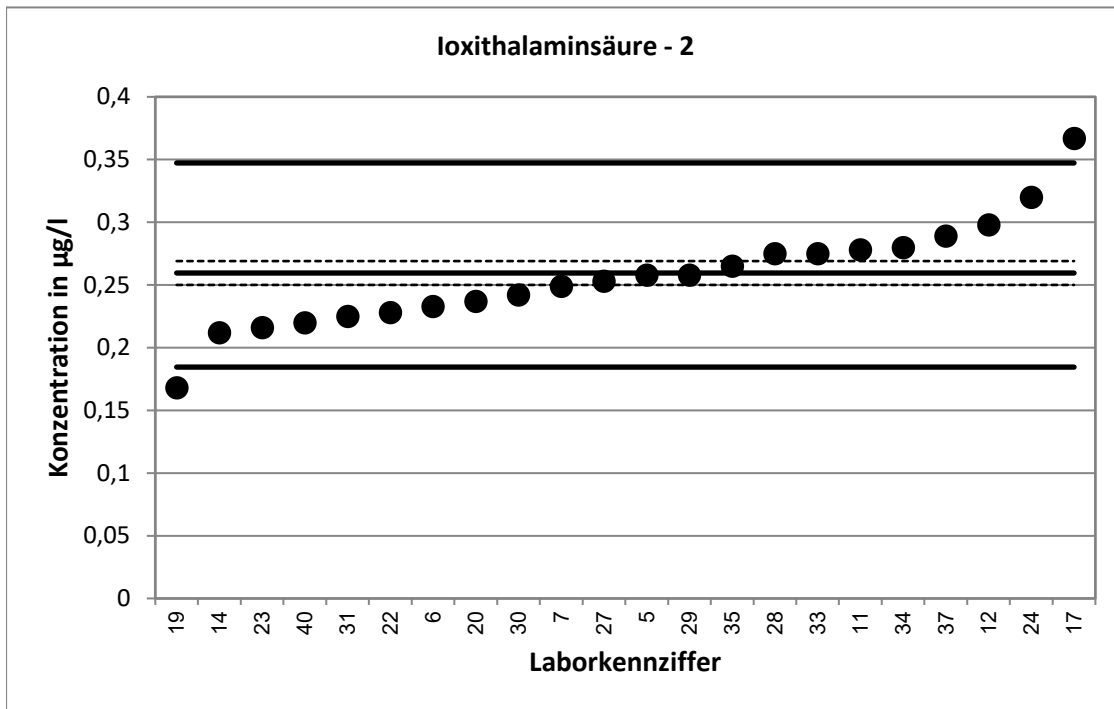


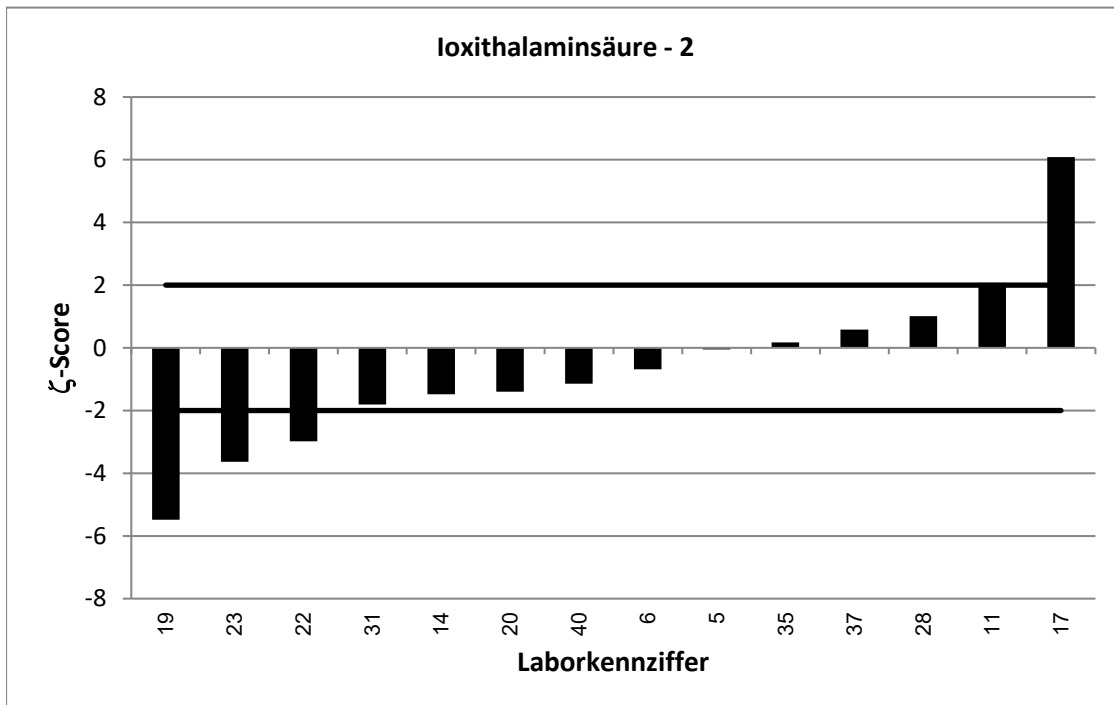
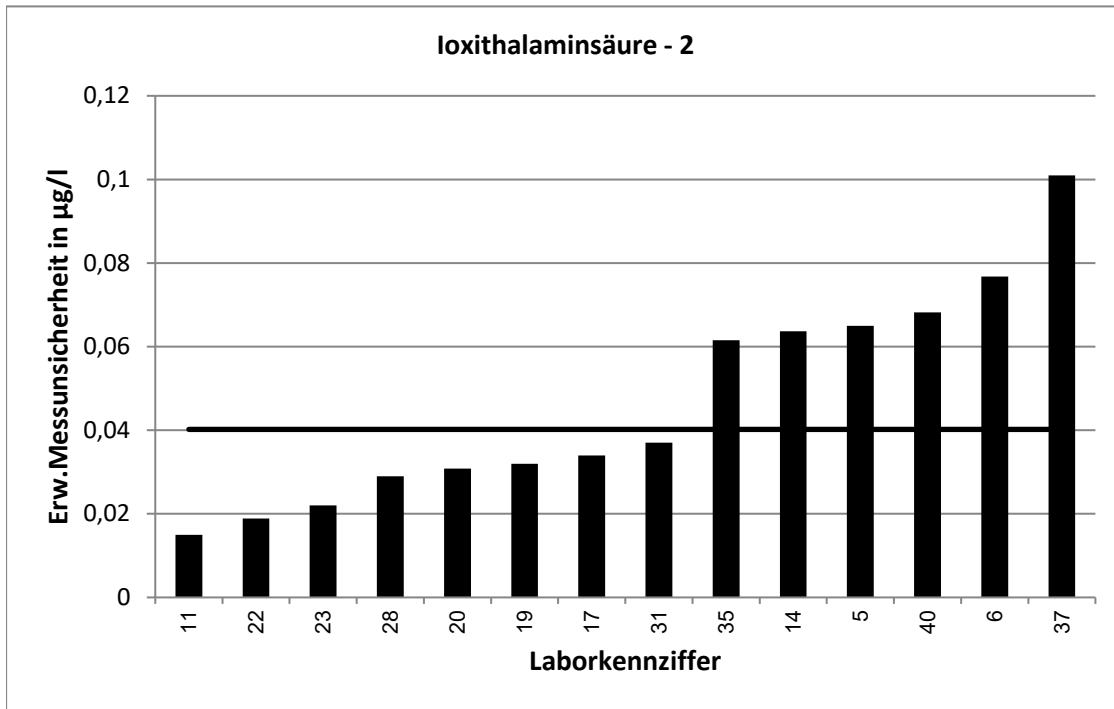


RV 4/21 - TW S6		Ioxithalaminsäure - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,2595 \pm 0,0095			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,3473			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1845			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,258	0,065	0,0	0,0	e
6	0,233	0,077	-0,7	-0,7	e
7	0,249			-0,3	e
11	0,278	0,015	2,1	0,4	e
12	0,298			0,9	e
14	0,212	0,064	-1,5	-1,3	e
17	0,367	0,034	6,1	2,4	f
19	0,168	0,032	-5,5	-2,4	f
20	0,237	0,031	-1,4	-0,6	e
22	0,228	0,019	-3,0	-0,8	e
23	0,216	0,022	-3,6	-1,2	e
24	0,32			1,4	e
27	0,253			-0,2	e
28	0,275	0,029	1,0	0,4	e
29	0,258			0,0	e
30	0,242			-0,5	e
31	0,225	0,037	-1,8	-0,9	e
33	0,275			0,4	e
34	0,28			0,5	e
35	0,265	0,062	0,2	0,1	e
37	0,289	0,101	0,6	0,7	e
40	0,22	0,068	-1,1	-1,1	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend





RV 4/21 - TW S6		Ioxithalaminsäure - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,4326 \pm 0,0159			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,5878			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,3012			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
5	0,448	0,112	0,3	0,2	e
6	0,338	0,112	-1,7	-1,4	e
7	0,412			-0,3	e
11	0,436	0,027	0,2	0,0	e
12	0,516			1,1	e
14	0,347	0,104	-1,6	-1,3	e
17	0,596	0,037	8,1	2,1	f
19	0,313	0,059	-3,9	-1,8	e
20	0,401	0,052	-1,2	-0,5	e
22	0,406	0,019	-2,2	-0,4	e
23	0,346	0,035	-4,5	-1,3	e
24	0,545			1,4	e
27	0,47			0,5	e
28	0,385	0,04	-2,2	-0,7	e
29	0,428			-0,1	e
30	0,403			-0,5	e
31	0,386	0,055	-1,6	-0,7	e
33	0,438			0,1	e
34	0,41			-0,3	e
35	0,48	0,111	0,8	0,6	e
37	0,457	0,17	0,3	0,3	e
40	0,38	0,118	-0,9	-0,8	e

* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

