

Universität Stuttgart



Analytische Qualitätssicherung Baden-Württemberg

Ringversuch 8/24
- TW S5 – Sulfonylharnstoffe in Trinkwasser -

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



und dem
IWW Analytik und Service GmbH
Moritzstraße 26, 45476 Mülheim an der Ruhr



Stuttgart, im Dezember 2024

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. Vassil Valkov (IWW)

Freigabe des Berichts durch:

Dr.-Ing. Michael Koch

am 13.12.24

Berichtsversion

1.0

Inhalt

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

Anhang A

AMIDOSULFURON	A-1
METSULFURON-METHYL	A-4
RIMSULFURON	A-7
THIFENSULFURONMETHYL	A-10
NICOSULFURON	A-13

Anhang B

Anhang C

AMIDOSULFURON	C-1
METSULFURON-METHYL	C-10
RIMSULFURON	C-19
THIFENSULFURONMETHYL	C-28
NICOSULFURON	C-37

1. Allgemeines

Dieser Ringversuch wurde im Rahmen der Analytischen Qualitätssicherung Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit der IWW Analytik und Service GmbH 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 folgende Substanzen:

- Amidosulfuron
- Metsulfuron-methyl
- Rimsulfuron
- Thifensulfuron-methyl
- Nicosulfuron

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 Proben zur Bestimmung o.g. Parameter in 1000-ml-Glasschliffflaschen (braun). Konservierung durch Zugabe von Natriumthiosulfat.

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

3. Herstellung der Proben

Die Proben zur Bestimmung der Halogenessigsäuren basierten auf einer realen Trinkwassermatrix. Für die Herstellung der Proben wurde das Trinkwasser 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 10.09.2024 per Expressdienst versandt.

5. Analysenverfahren

Im Rahmen des Ringversuches konnten grundsätzlich alle Analysenverfahren angewandt werden, sofern sichergestellt war, dass für sämtliche Parameter eine untere Grenze des Arbeitsbereiches von 0,03 µg/l erreicht werden konnte.

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. Ergebnisrücklauf

Die Ergebnisse der Analysen mussten bis zum 30.09.2024 beim Veranstalter über das Ringversuchsportal abgegeben werden. 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.

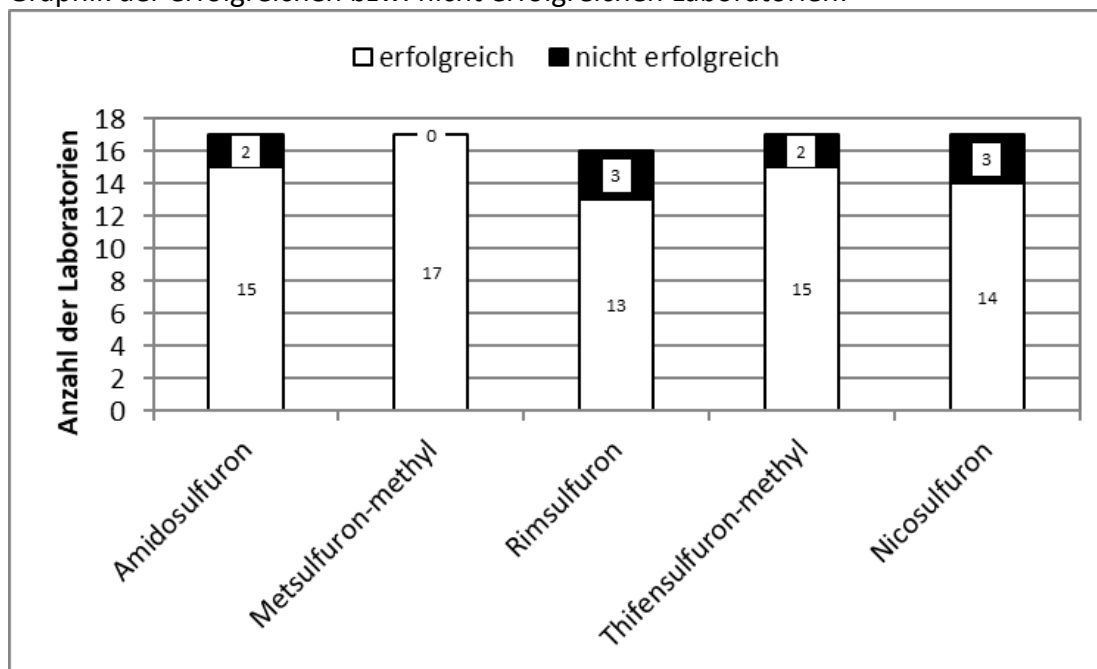
Der Ringversuch wurde wie folgt ausgewertet:

Zugewiesener Wert x_{pt} :	Konsenswert (Hampel-Schätzer)						
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 style="border: none;"> <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:	17 Alle Laboratorien gaben Ergebnisse ab.
Zahl der abgegebenen Werte	252
Zahl der akzeptieren Werte:	220 (87,3 %)

Graphik der erfolgreichen bzw. nicht erfolgreichen Laboratorien:



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	17
Anzahl an Labore mit gültigen Werten und Angabe der MU	11 (64,7 %)
Anzahl gültiger Werte	252
Anzahl gültiger Werte mit MU-Angabe	159 (63,1 %)

Angabe der Messunsicherheit in Abhängigkeit vom Akkreditierstatus:

Akkreditierstatus der Werte	Zahl der Werte	Zahl der Werte mit Messunsicherheitsangabe
akkreditiert	234	159 (67,9 %)
nicht akkreditiert	18	0 (0 %)

Interpretation der MU-Angaben:

Bei den Diagrammen zur Darstellung der abgegebenen Messunsicherheiten fällt auf, dass die Spannweite recht groß ist, wobei die meisten davon aber schon in einem einigermaßen plausiblen Bereich lagen.

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	139
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	11 (7,9 %)

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.

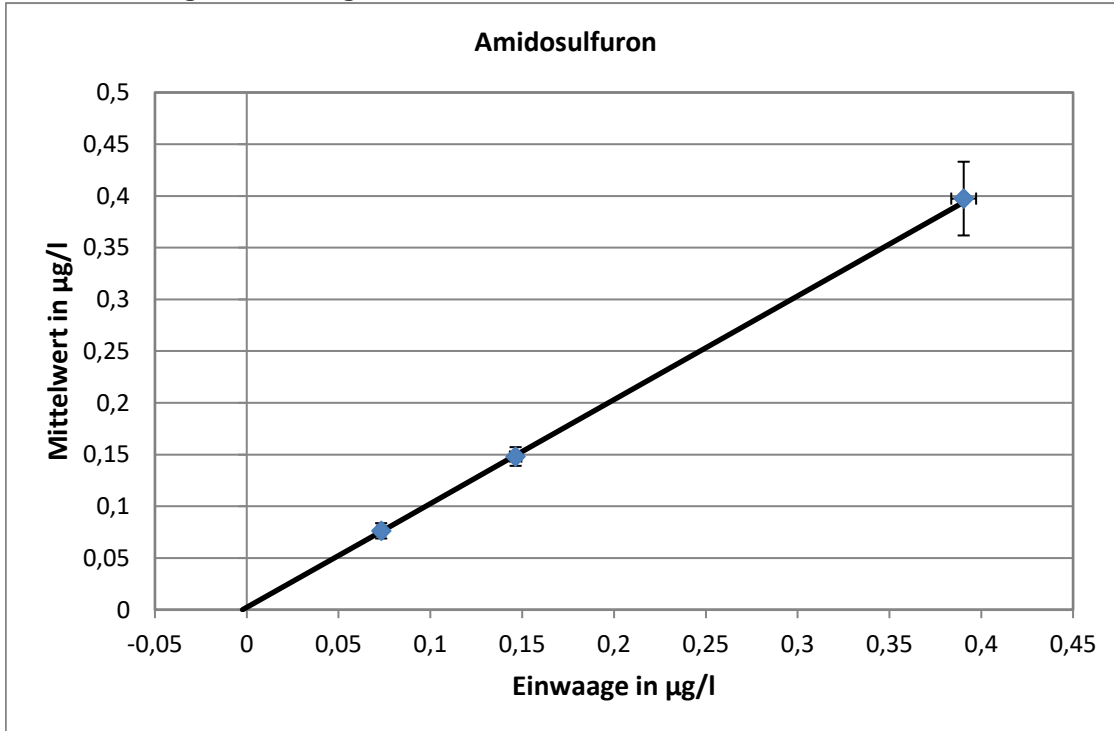
12. Internet

Der Bericht ist im Internet verfügbar unter www.aqsbw.de/pdf/310/bericht_310.pdf

Amidosulfuron

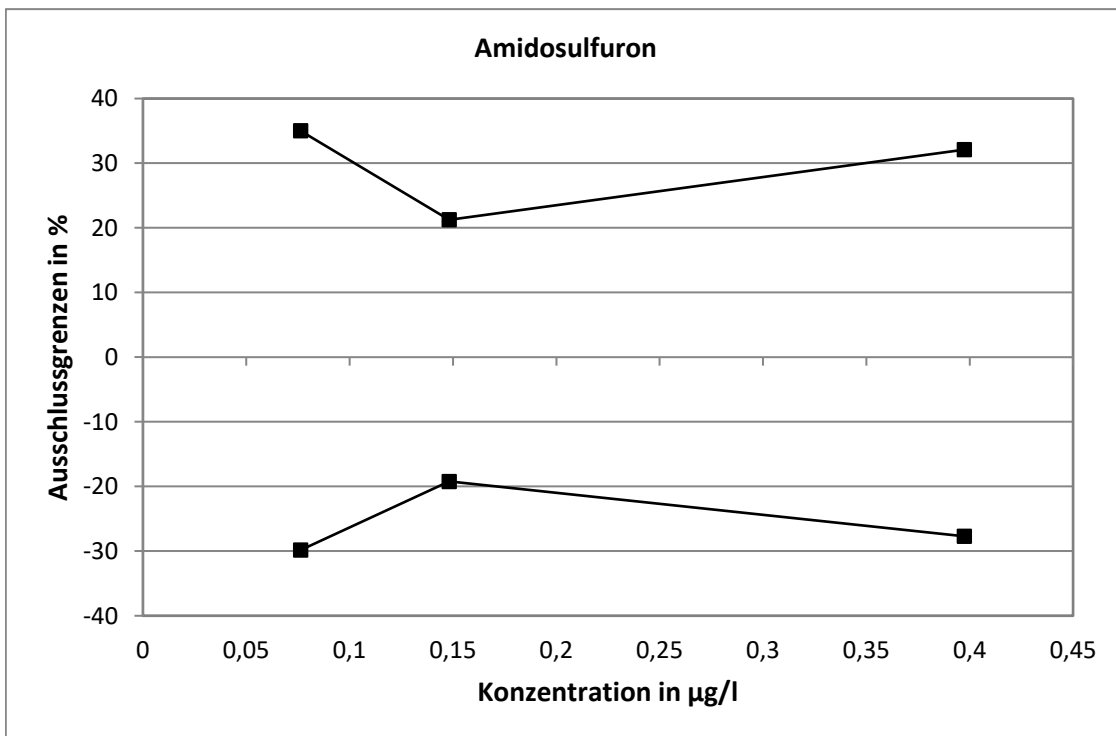
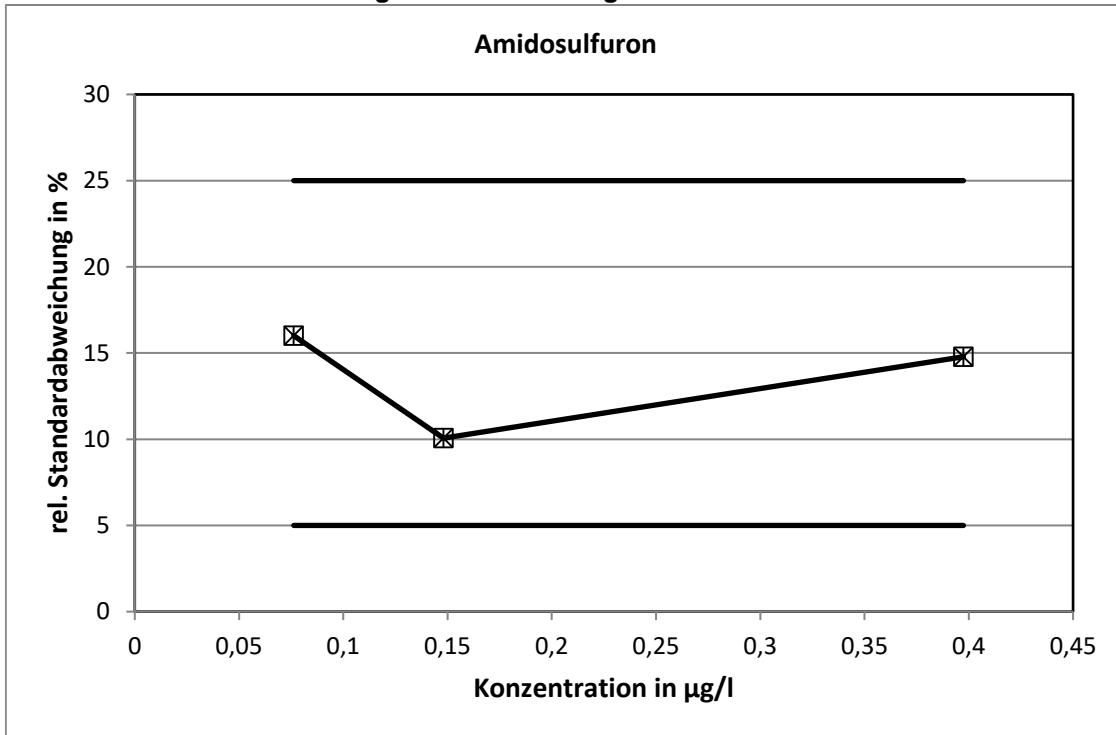
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Z-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0763	9,71	0,0122	0,0122	16,01	0,1029	0,0535	35,01	-29,84	17	0	2	11,8
2	0,1481	6,10	0,0149	0,0149	10,06	0,1796	0,1197	21,25	-19,22	17	0	2	11,8
3	0,3974	8,96	0,0588	0,0588	14,78	0,5250	0,2874	32,09	-27,69	17	0	2	11,8
Summe										51	0	6	11,8

Wiederfindung und Matrixgehalt

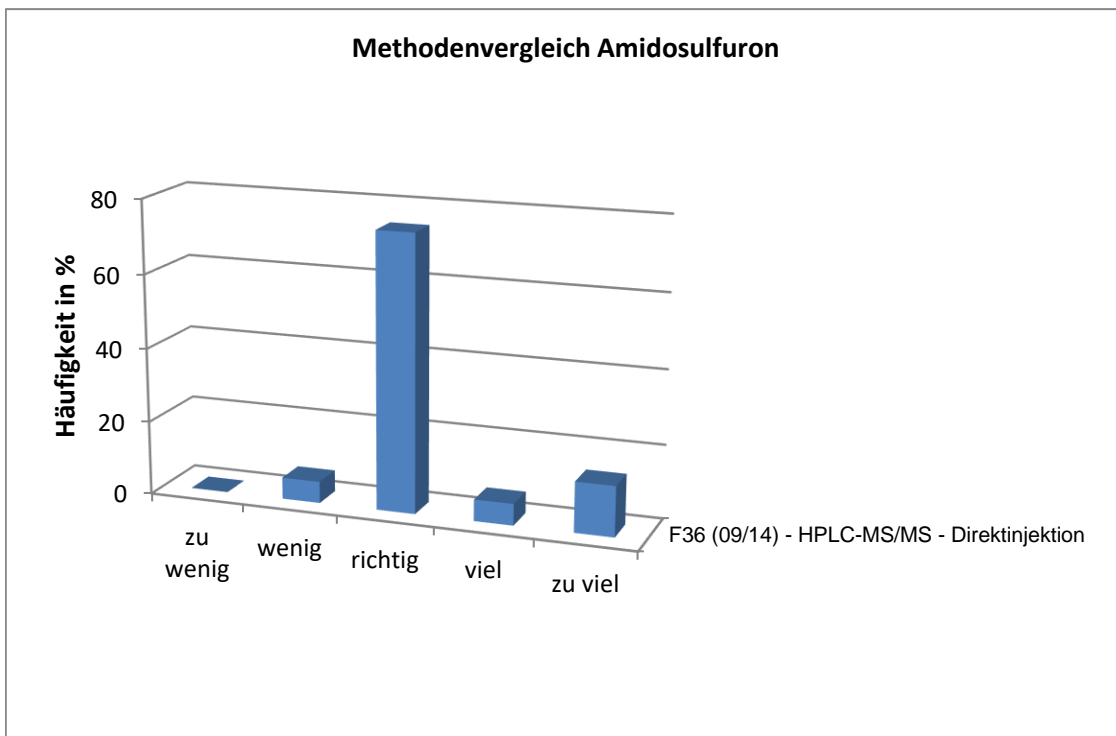
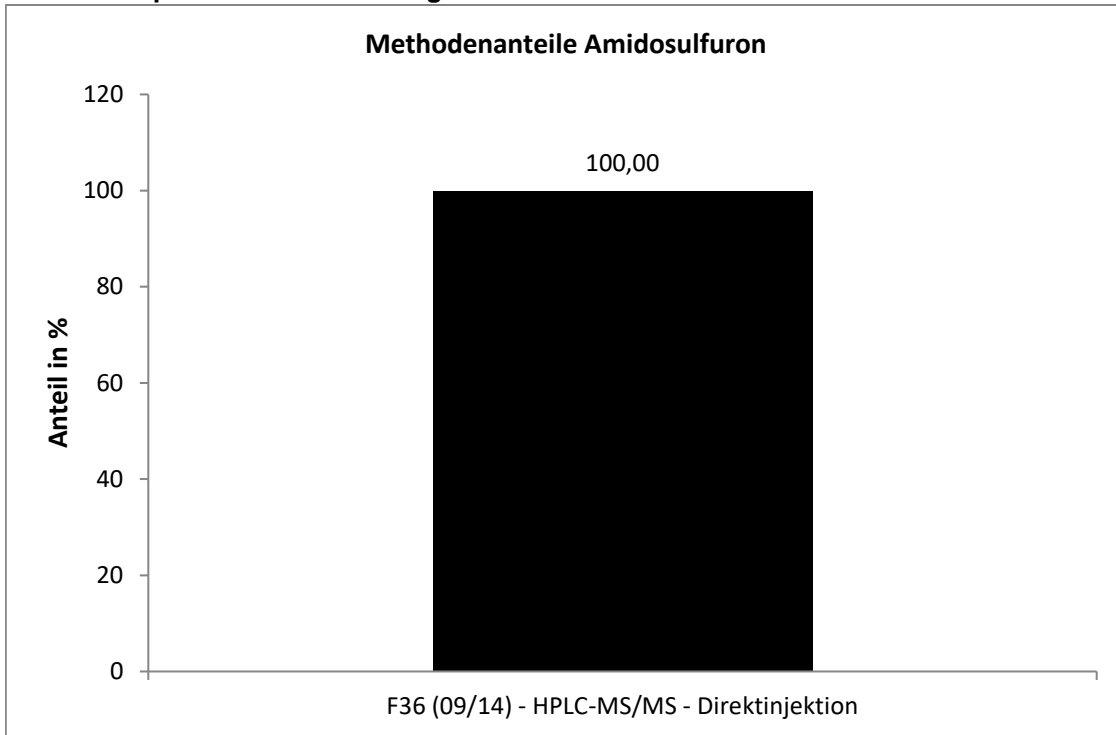


berechneter Matrixwert: 0,002 µg/l
 mittlere Wiederfindung: 100,3%

Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



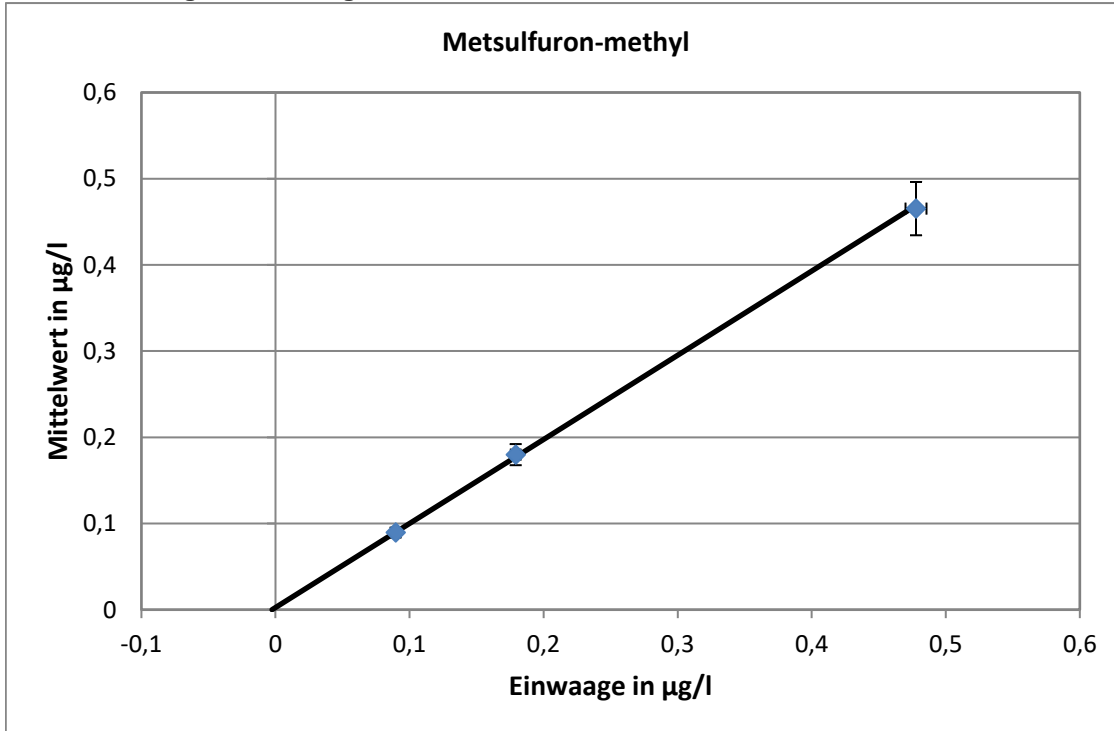
Methodenspezifische Auswertung



Metsulfuron-methyl

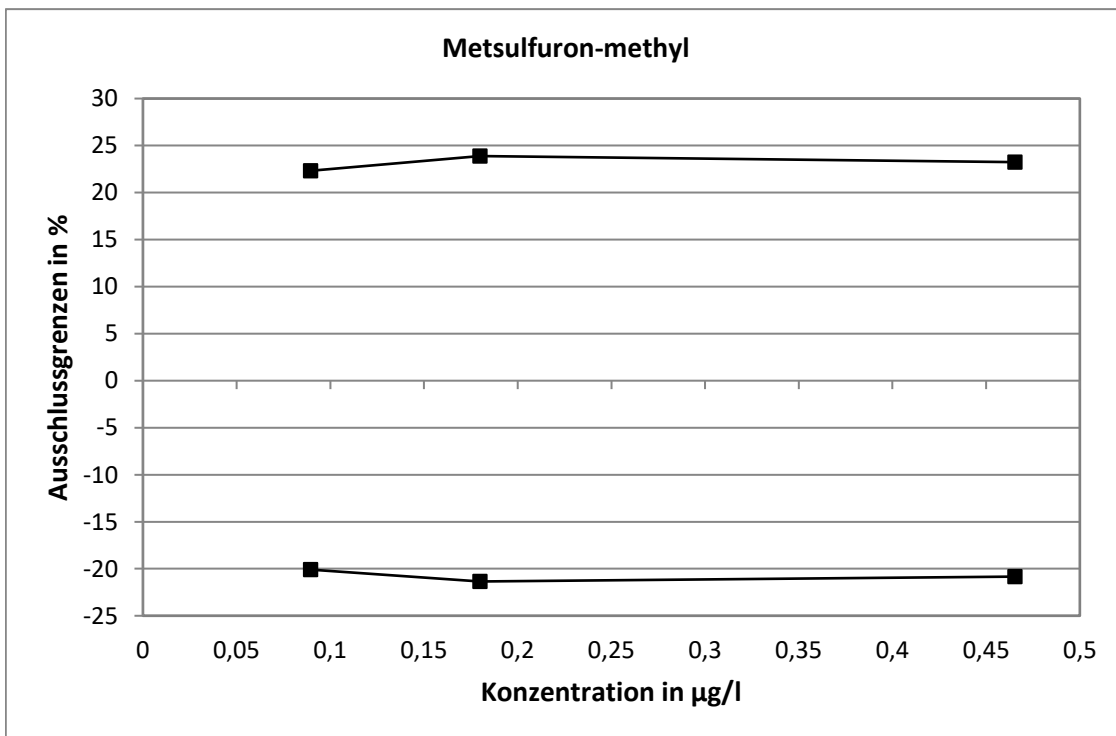
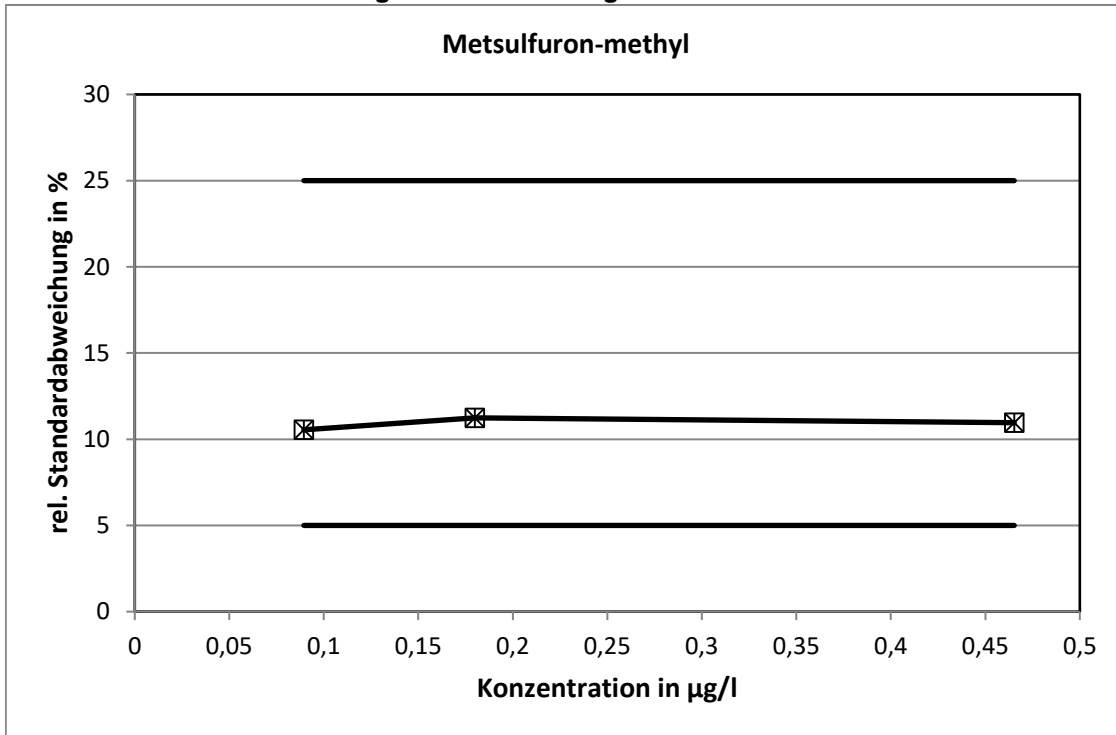
Niveau	Vorgabe [$\mu\text{g/l}$]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [$\mu\text{g/l}$]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Z-scores [$\mu\text{g/l}$]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze unten [$\mu\text{g/l}$]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0895	6,39	0,0094	0,0094	10,55	0,1095	0,0715	22,32	-20,09	17	0	0	0,0
2	0,1799	6,81	0,0202	0,0202	11,24	0,2229	0,1415	23,89	-21,35	17	0	0	0,0
3	0,4653	6,64	0,0510	0,0510	10,96	0,5735	0,3683	23,25	-20,84	17	0	0	0,0
Summe										51	0	0	0,0

Wiederfindung und Matrixgehalt

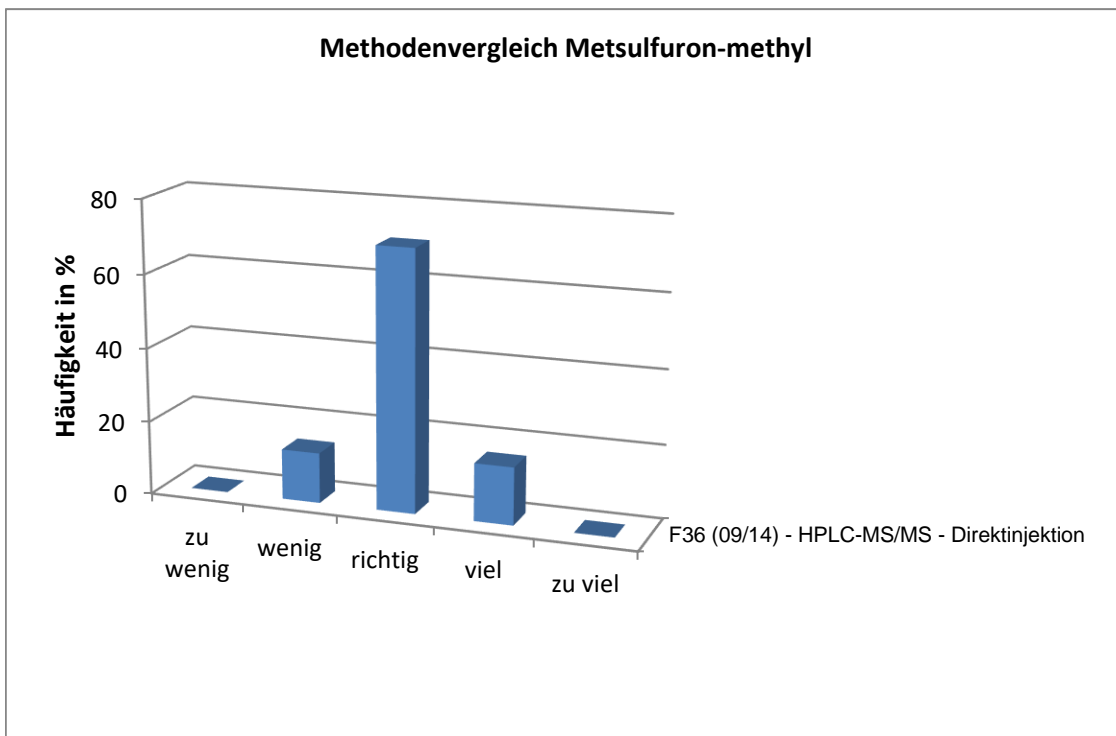
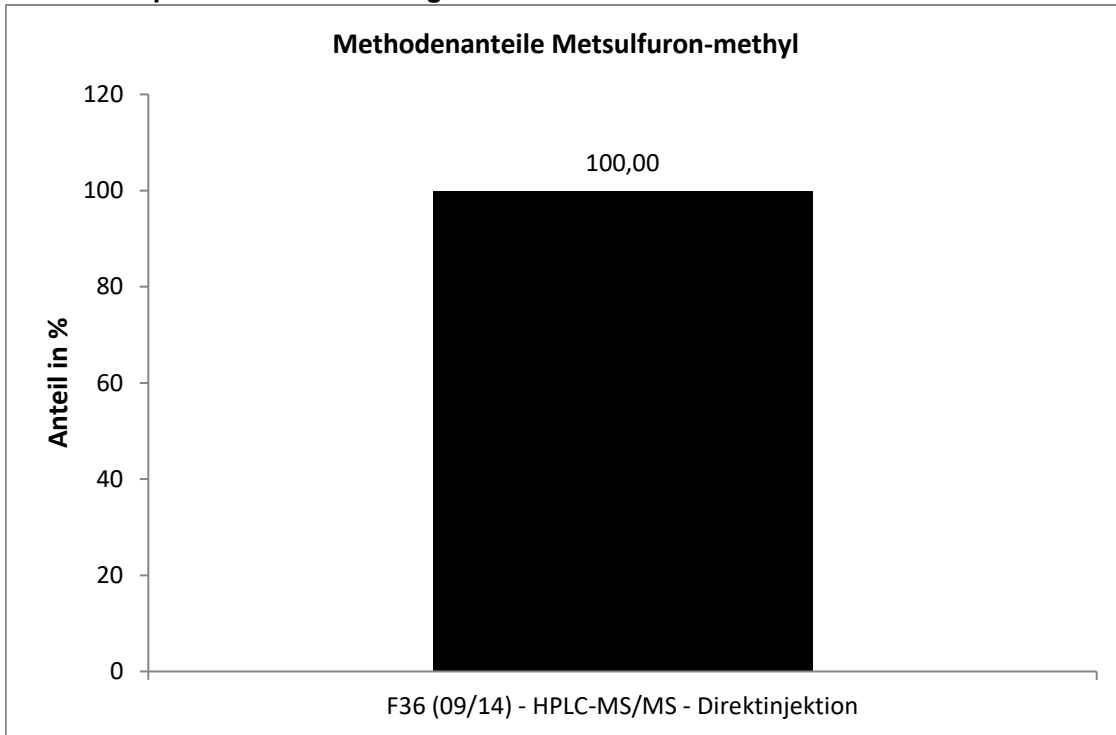


berechneter Matrixwert: 0,003 $\mu\text{g/l}$
 mittlere Wiederfindung: 97,6%

Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



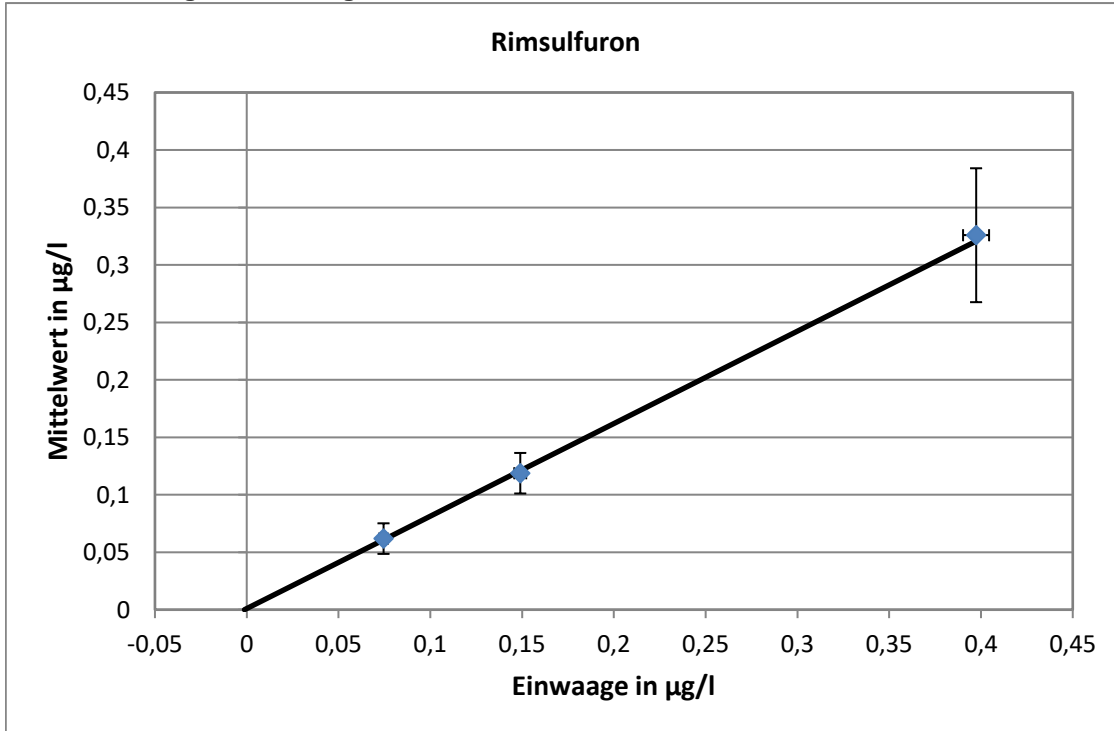
Methodenspezifische Auswertung



Rimsulfuron

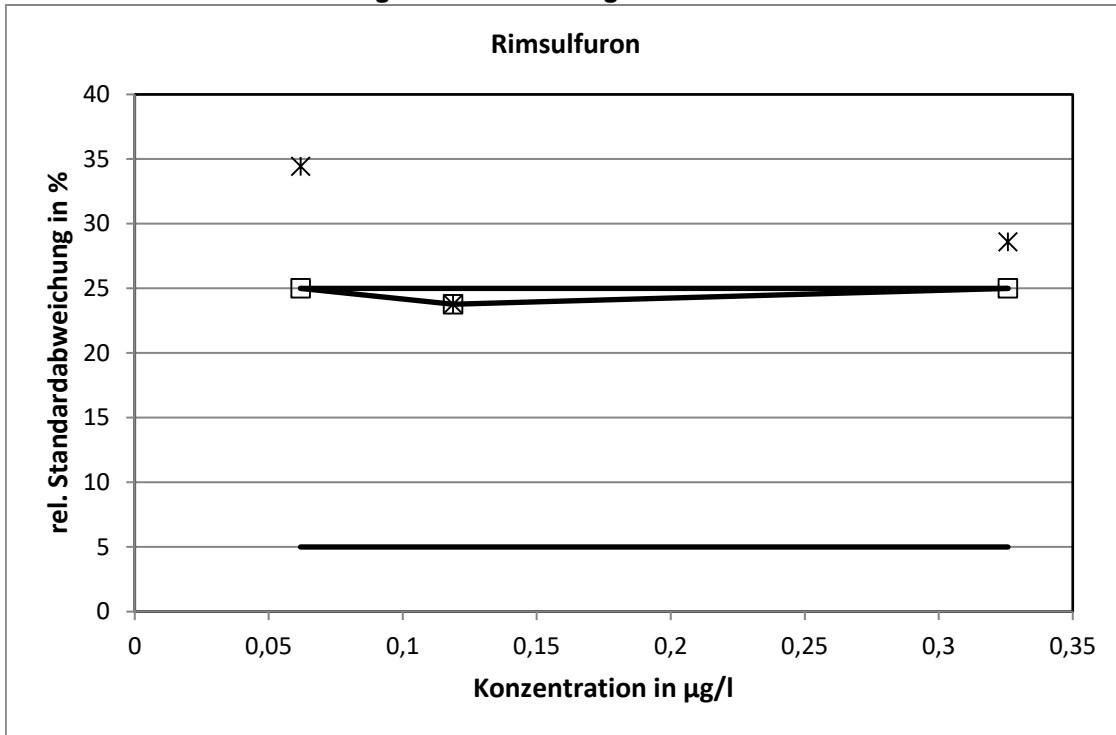
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Z-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0619	21,53	0,0213	0,0155	25,00	0,0977	0,0339	57,99	-45,19	16	0	3	18,8
2	0,1187	14,86	0,0282	0,0282	23,77	0,1837	0,0675	54,68	-43,14	16	0	3	18,8
3	0,3258	17,88	0,0932	0,0815	25,00	0,5148	0,1786	57,99	-45,19	16	0	3	18,8
Summe										48	0	9	18,8

Wiederfindung und Matrixgehalt

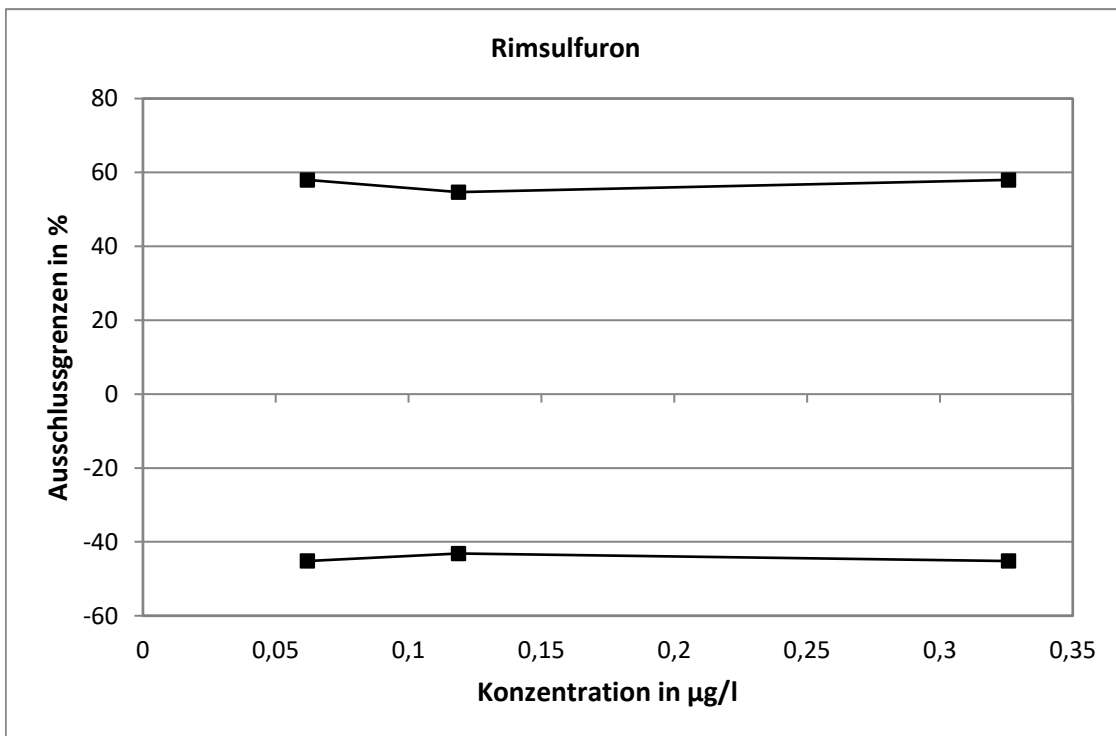


berechneter Matrixwert: 0,001 µg/l
 mittlere Wiederfindung: 80,4%

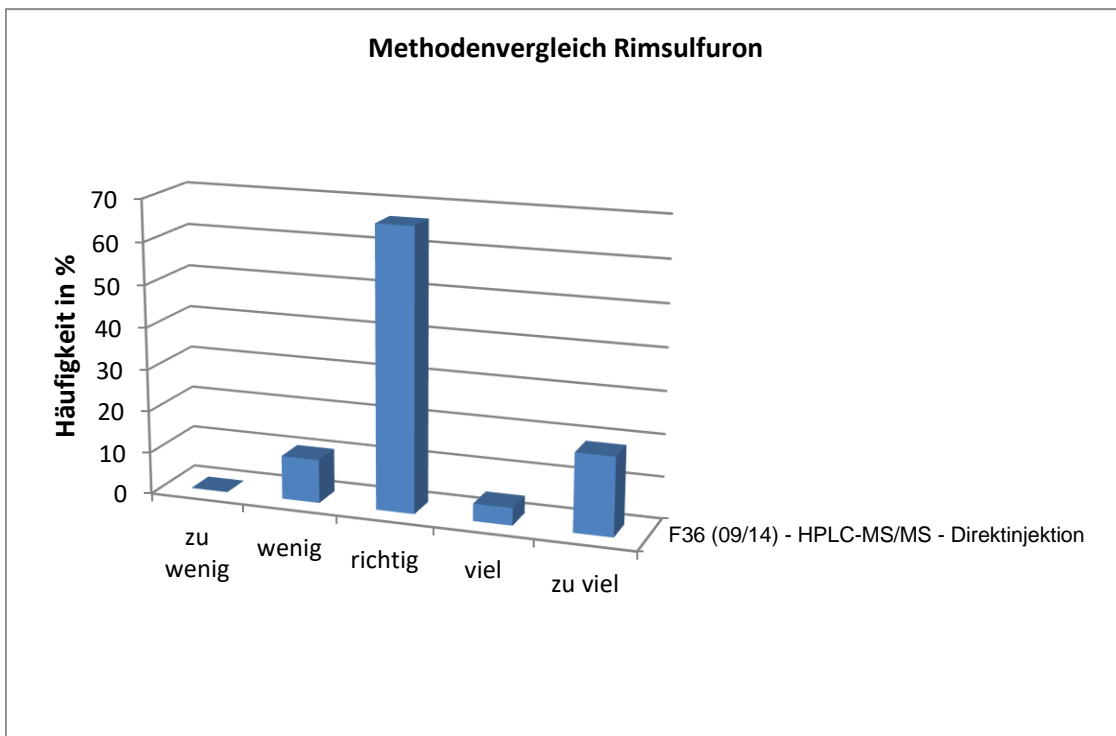
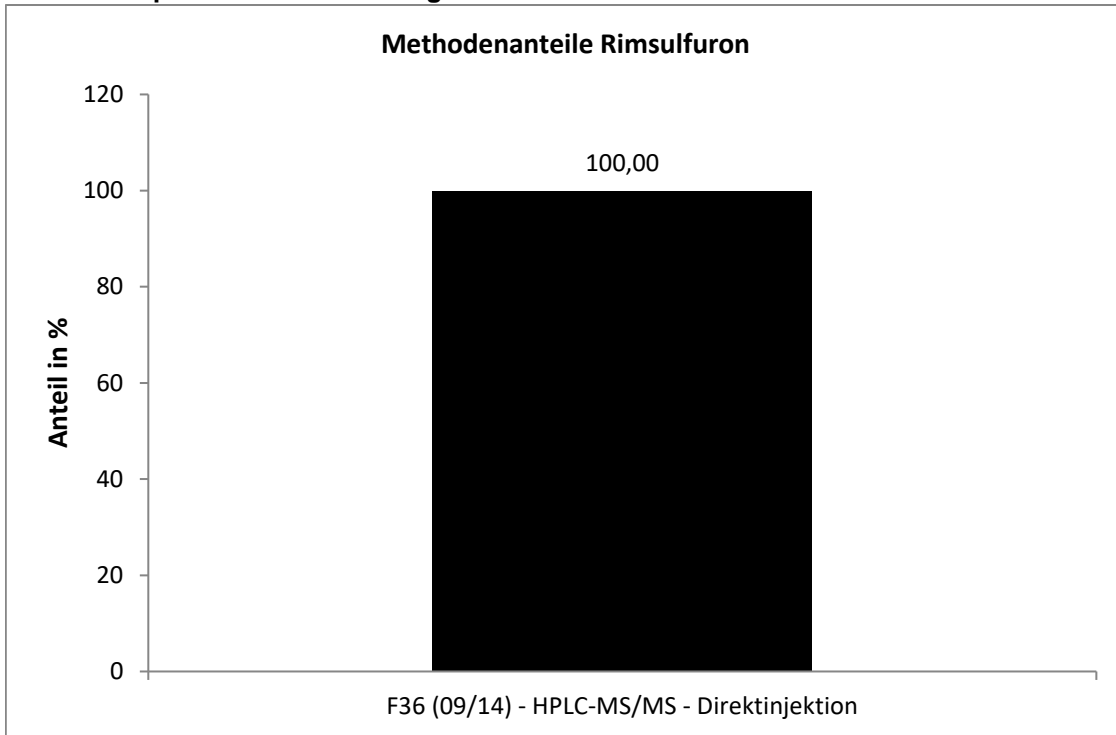
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



Die Obergrenze für die Standardobergrenze wurde bei drei Niveaus überschritten.



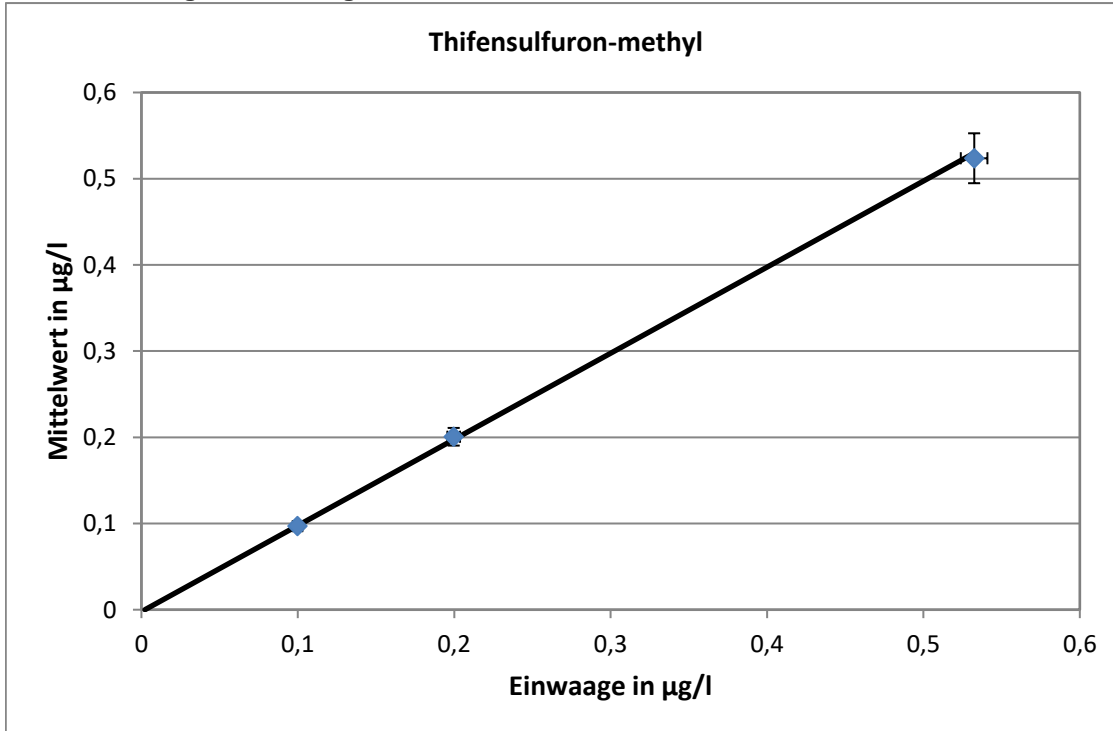
Methodenspezifische Auswertung



Thifensulfuron-methyl

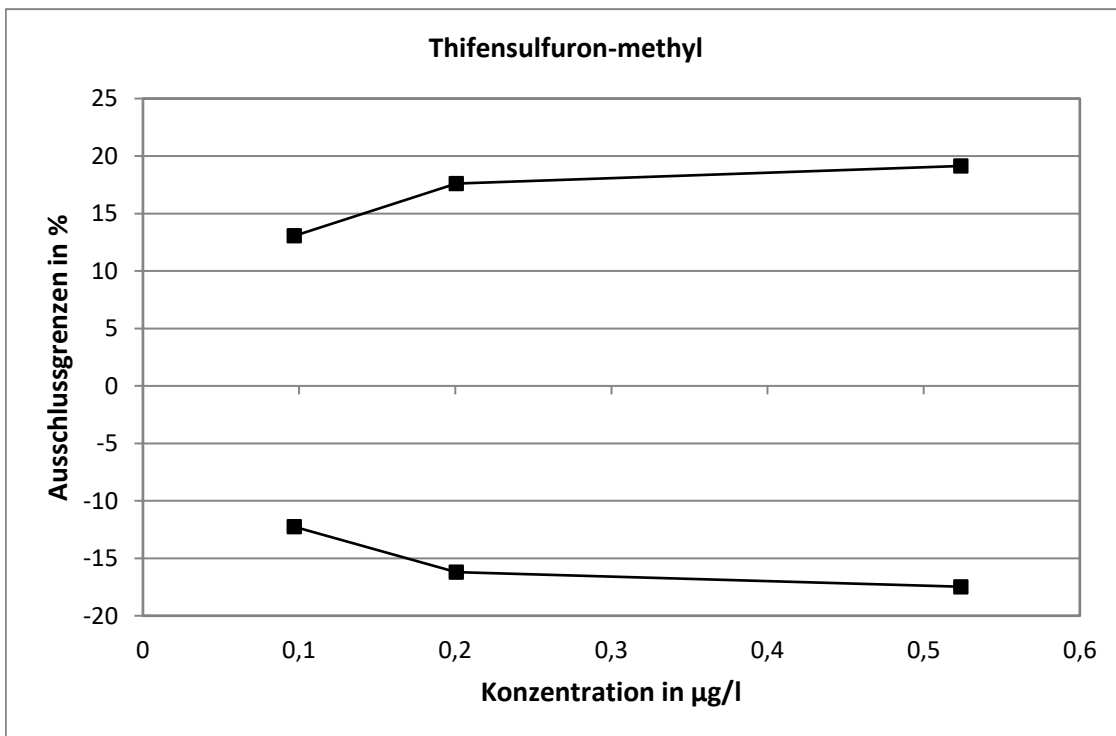
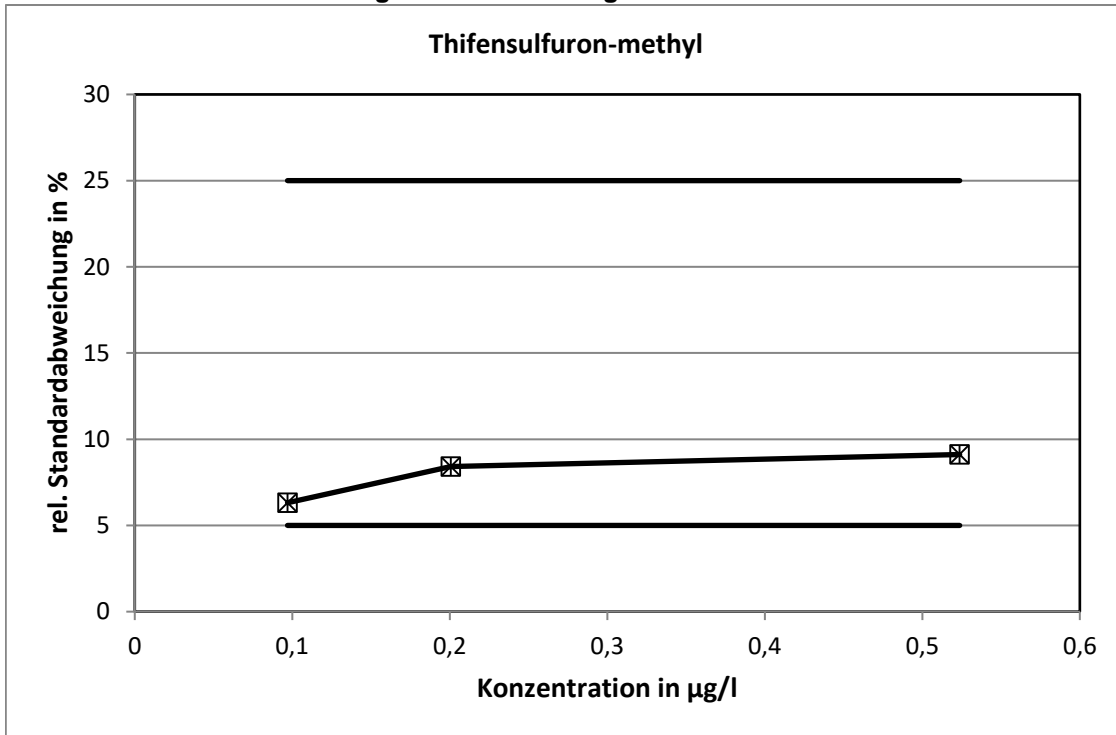
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Z-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0970	3,83	0,0061	0,0061	6,32	0,1096	0,0851	13,06	-12,26	17	2	2	23,5
2	0,2006	5,11	0,0169	0,0169	8,42	0,2359	0,1681	17,61	-16,19	17	2	0	11,8
3	0,5237	5,53	0,0477	0,0477	9,11	0,6239	0,4322	19,13	-17,47	17	1	0	5,9
Summe										51	5	2	13,7

Wiederfindung und Matrixgehalt

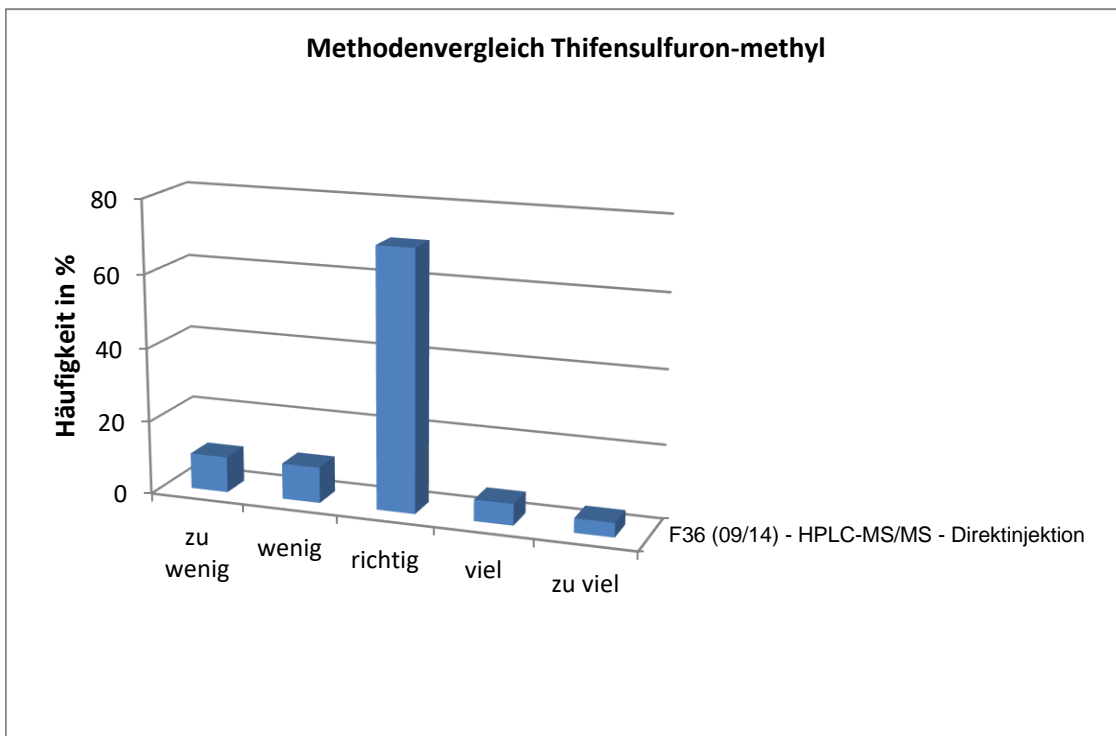
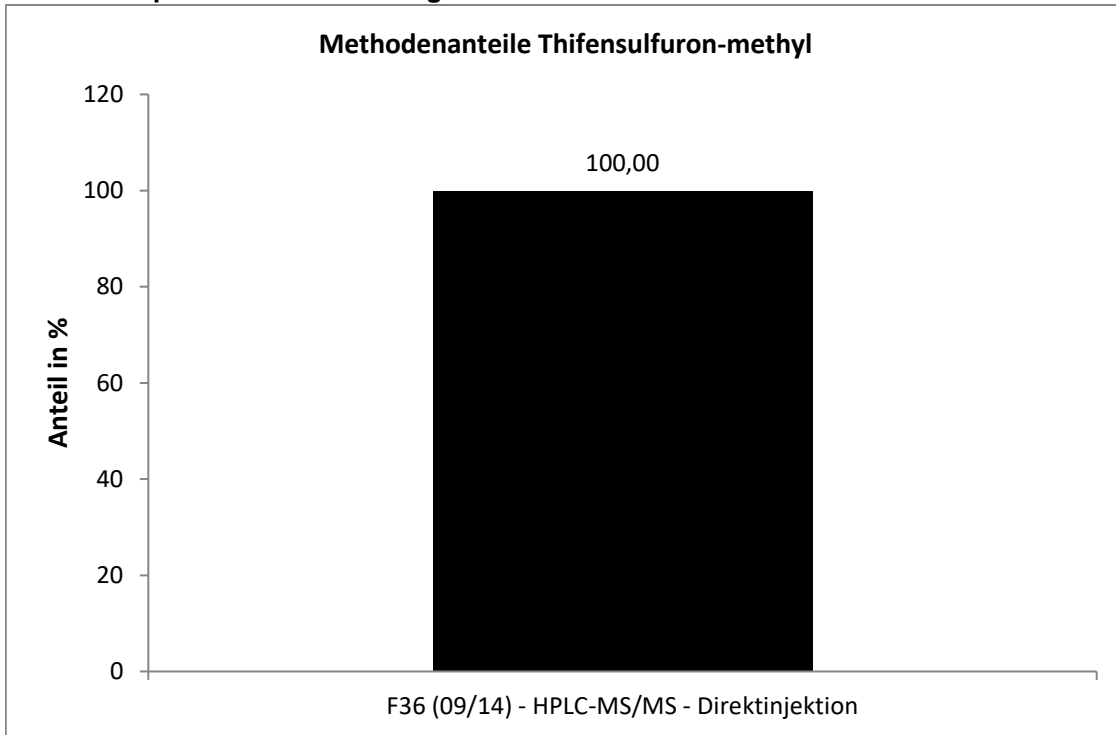


berechneter Matrixwert: 0 µg/l
 mittlere Wiederfindung: 99,9%

Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen



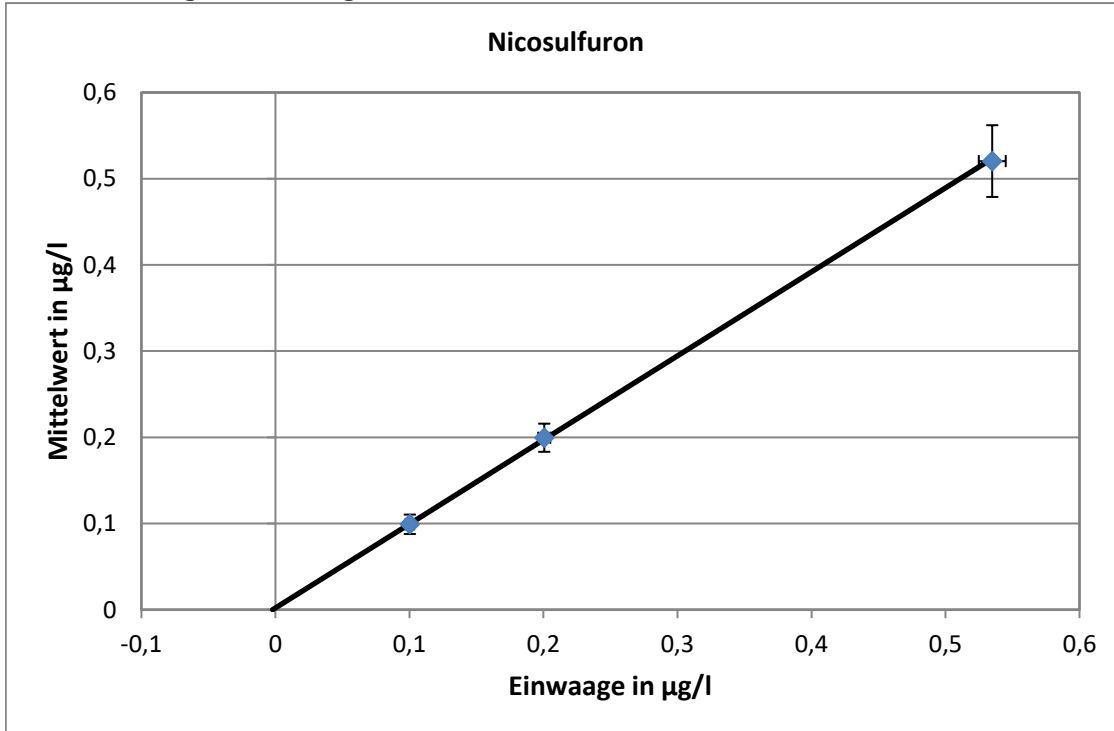
Methodenspezifische Auswertung



Nicosulfuron

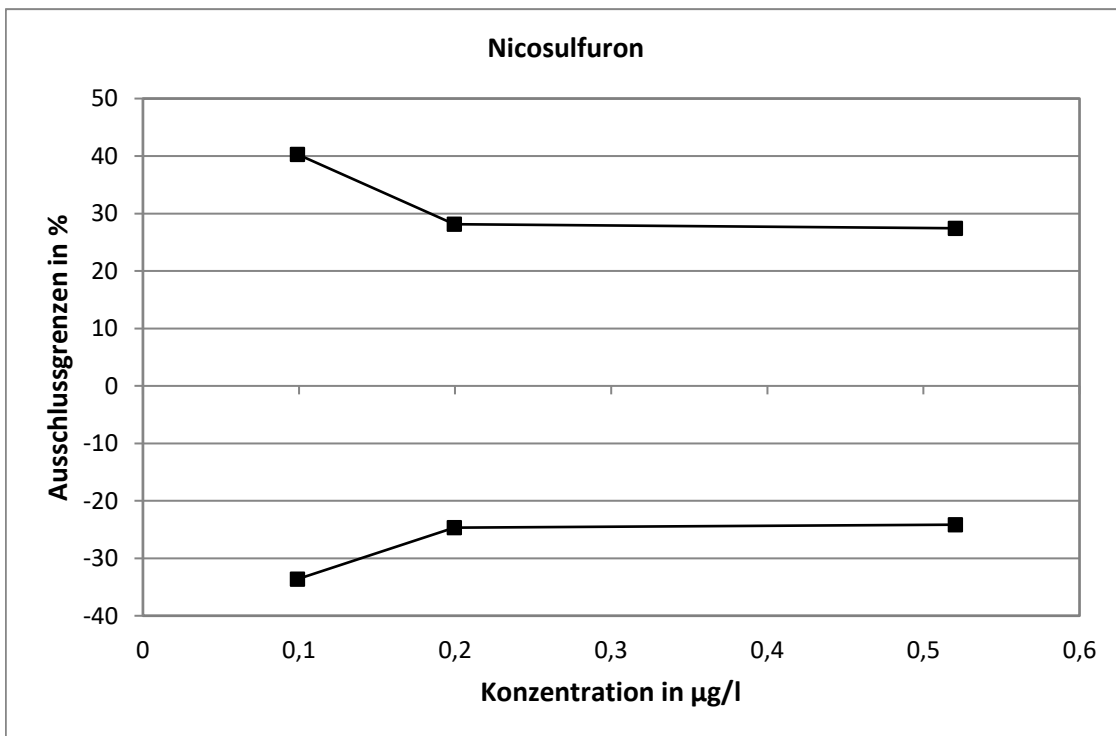
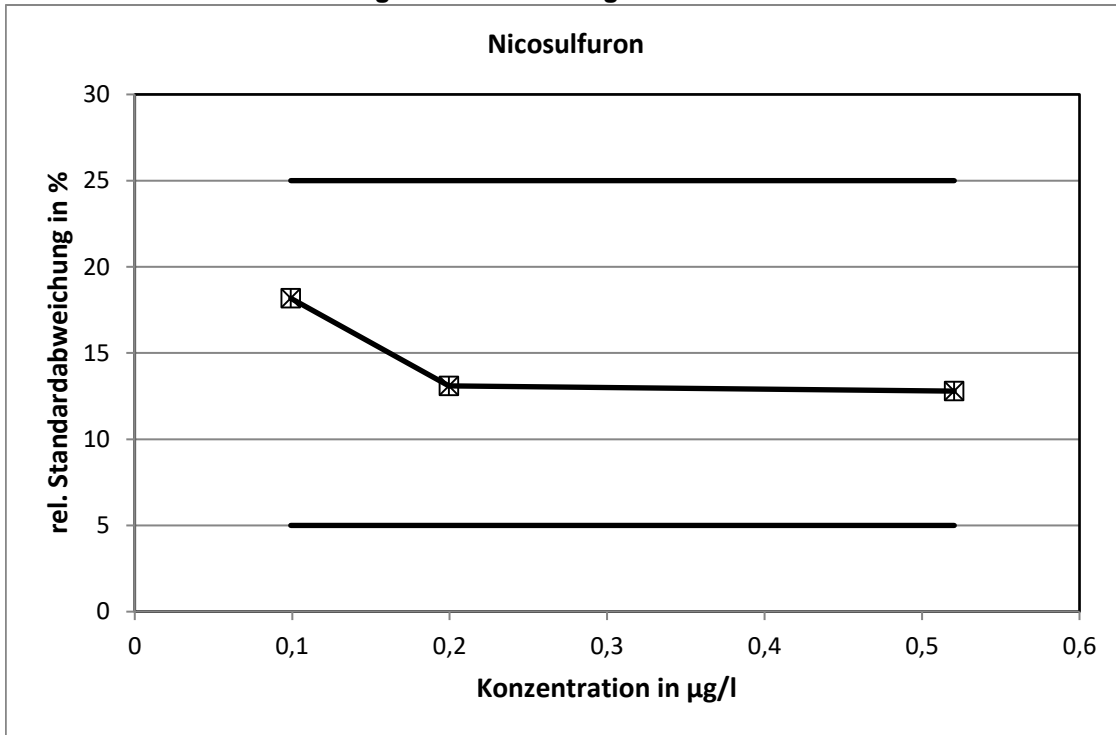
Niveau	Vorgabe [µg/l]	Erweiterte Unsicherheit des zugewiesenen Werts [%]	Standardabweichung, berechnet mit robuster Statistik [µg/l]	Soll-Standardabweichung zur Berechnung der Z-scores [µg/l]	rel. Soll-Standardabweichung [%]	Ausschlussgrenze oben [µg/l]	Ausschlussgrenze unten [µg/l]	Ausschlussgrenze oben [%]	Ausschlussgrenze unten [%]	Anzahl Werte	außerhalb unten	außerhalb oben	außerhalb [%]
1	0,0991	11,36	0,0180	0,0180	18,18	0,1390	0,0658	40,29	-33,62	16	1	2	17,6
2	0,1995	8,18	0,0261	0,0261	13,09	0,2556	0,1503	28,12	-24,68	16	1	2	17,6
3	0,5204	7,99	0,0666	0,0666	12,79	0,6632	0,3948	27,44	-24,15	16	1	3	23,5
Summe										48	3	7	20,8

Wiederfindung und Matrixgehalt

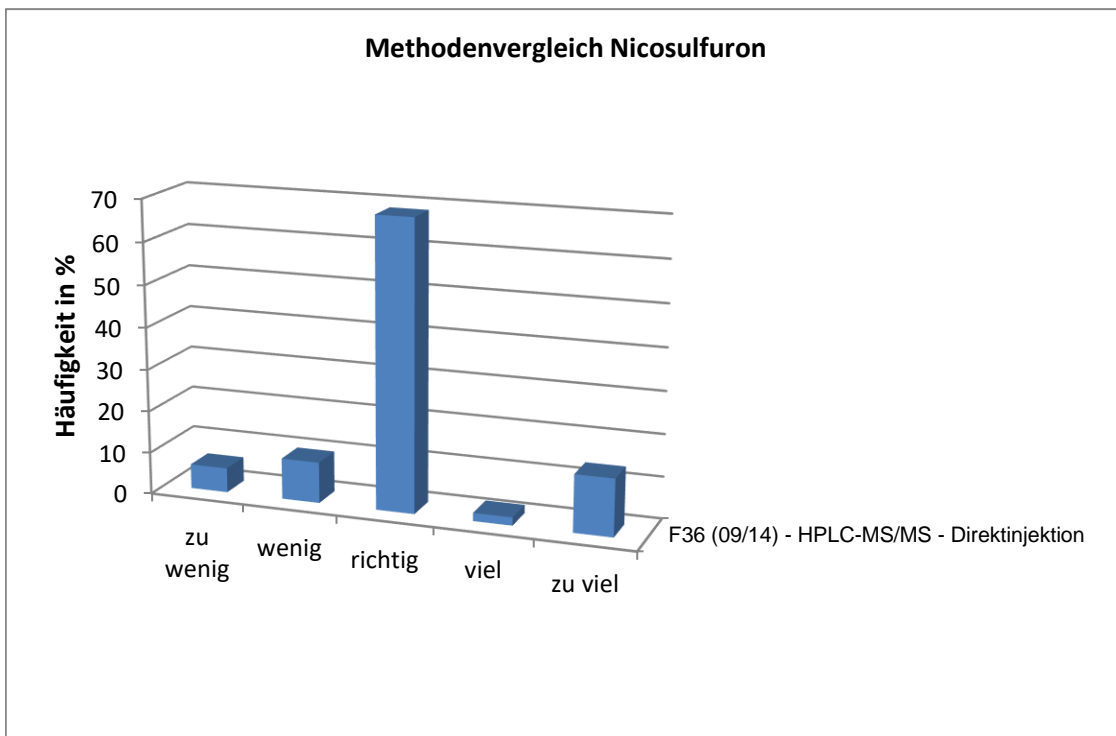
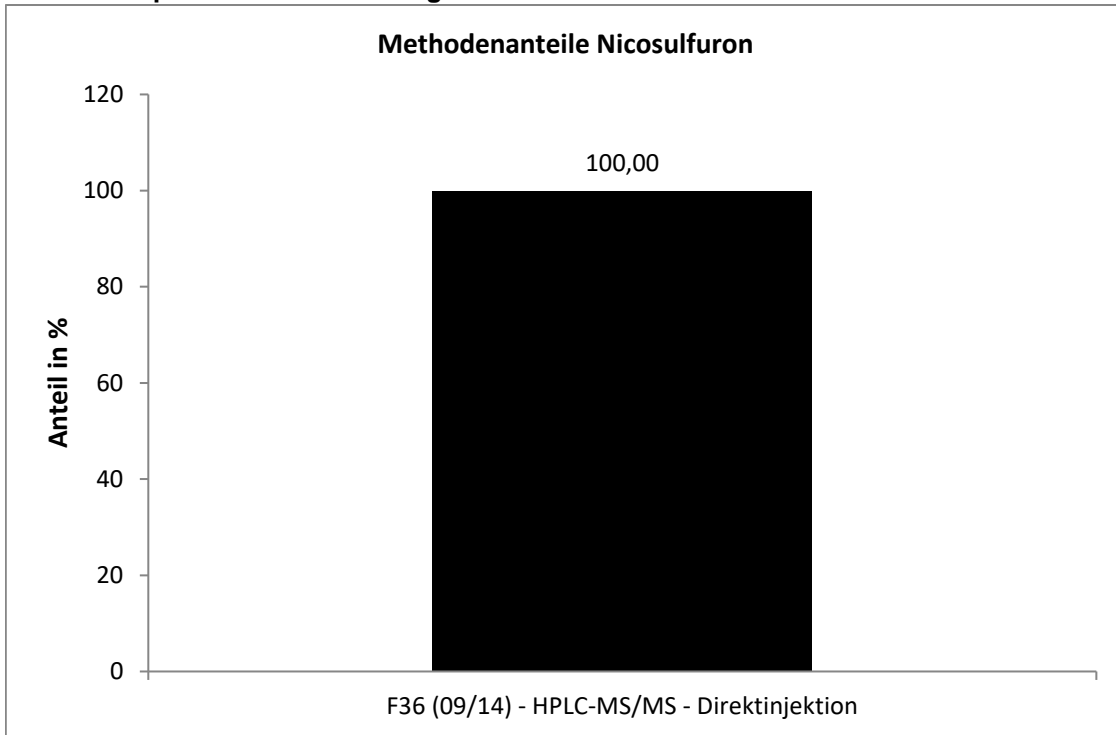


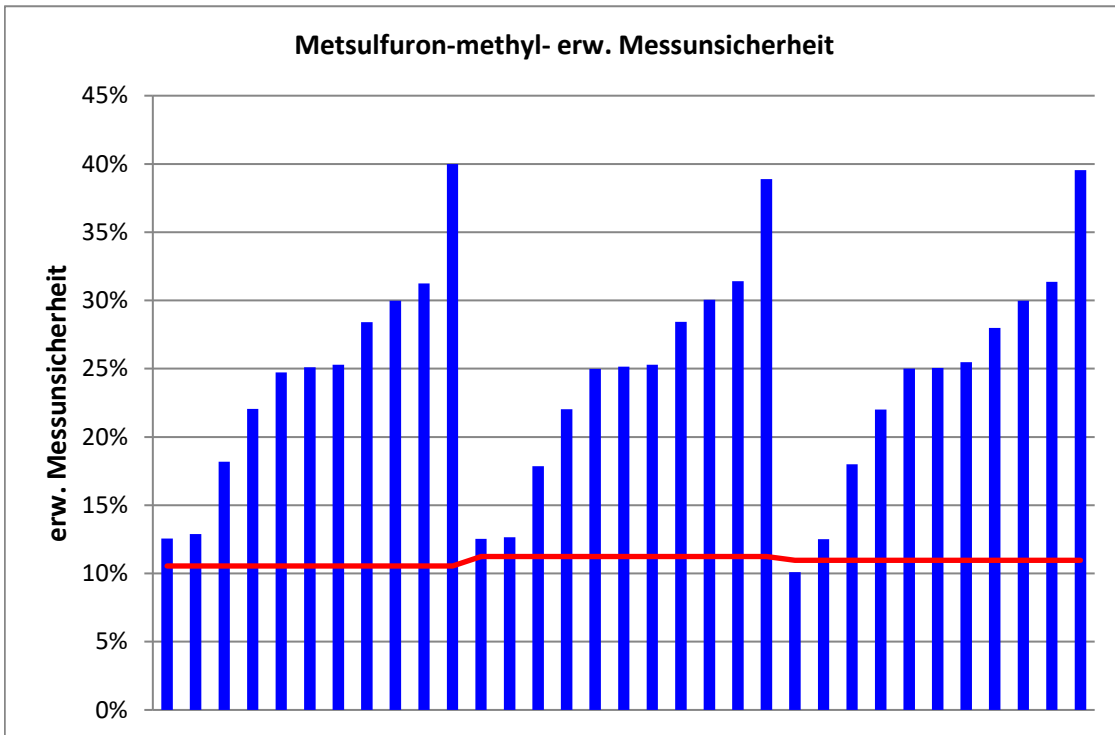
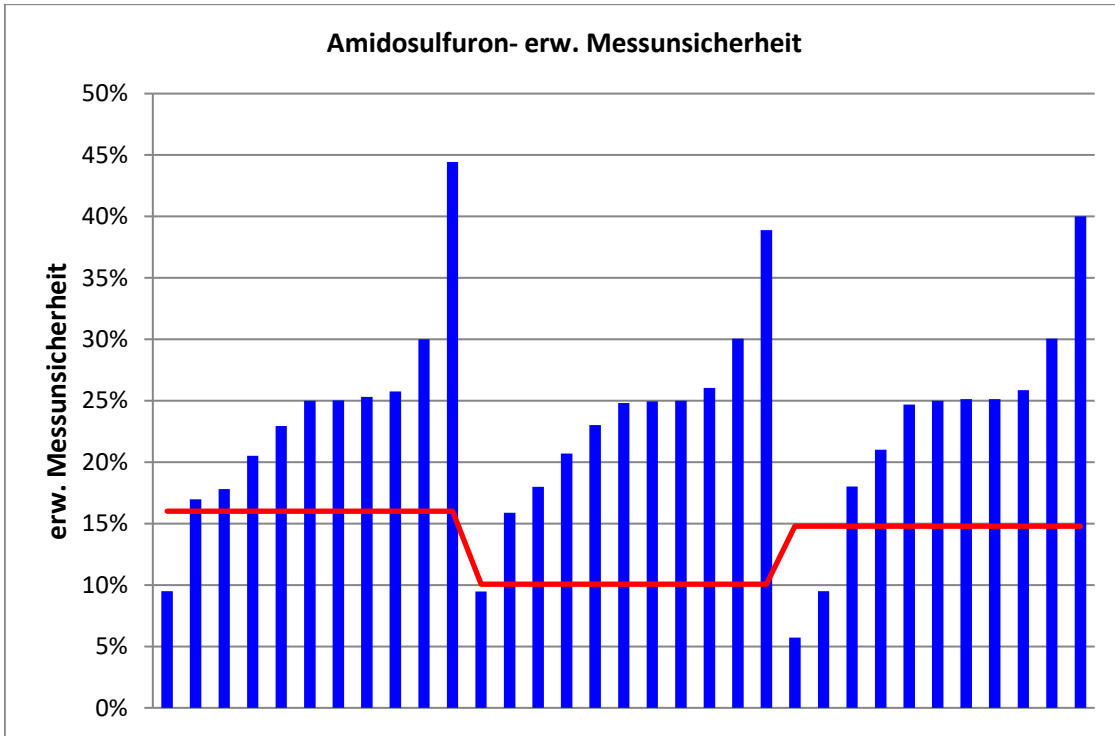
berechneter Matrixwert: 0,002 µg/l
 mittlere Wiederfindung: 97,5%

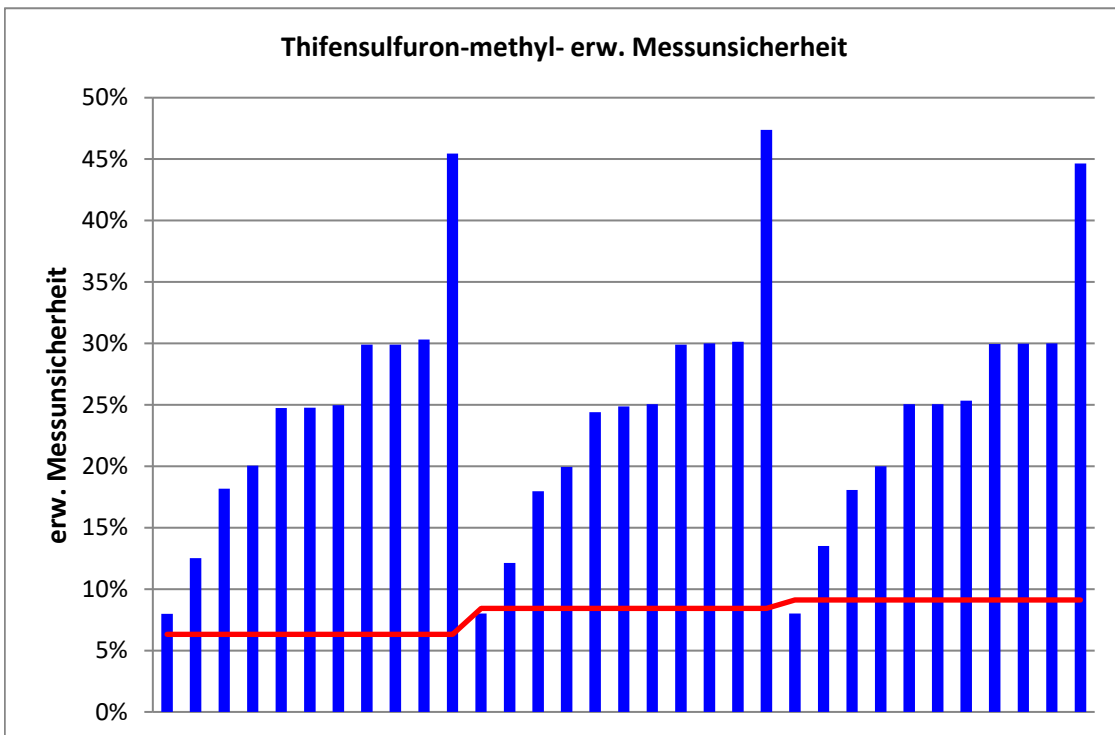
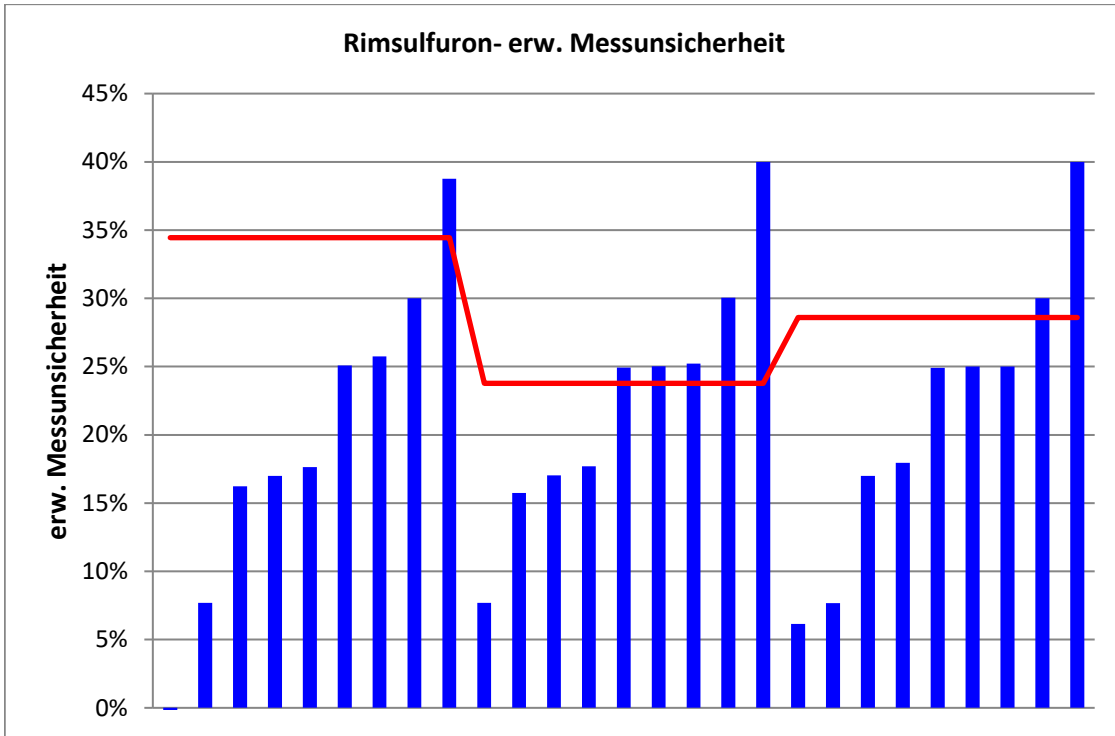
Relative Standardabweichung und Ausschlussgrenzen

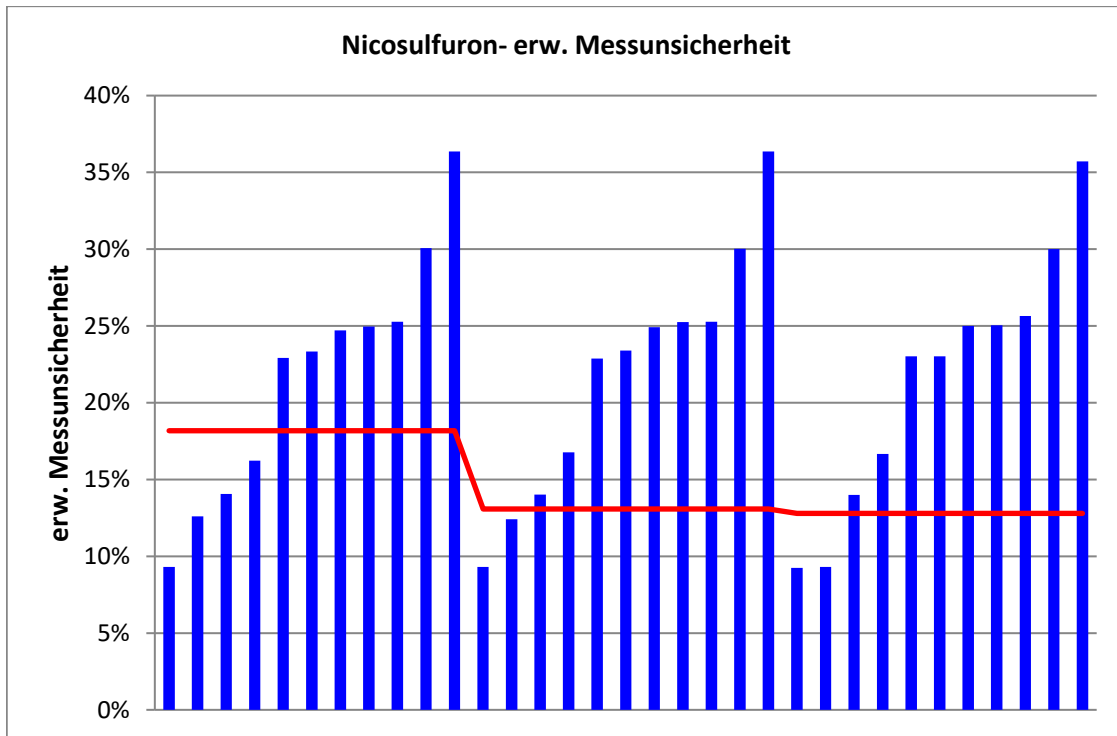


Methodenspezifische Auswertung





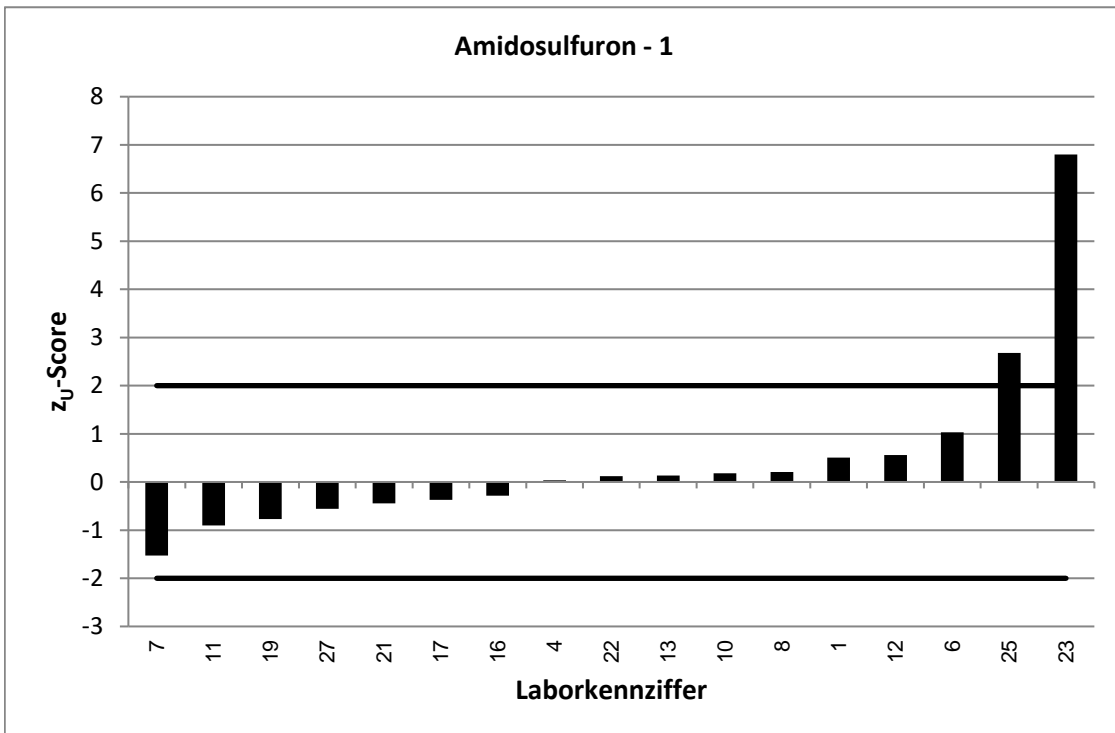
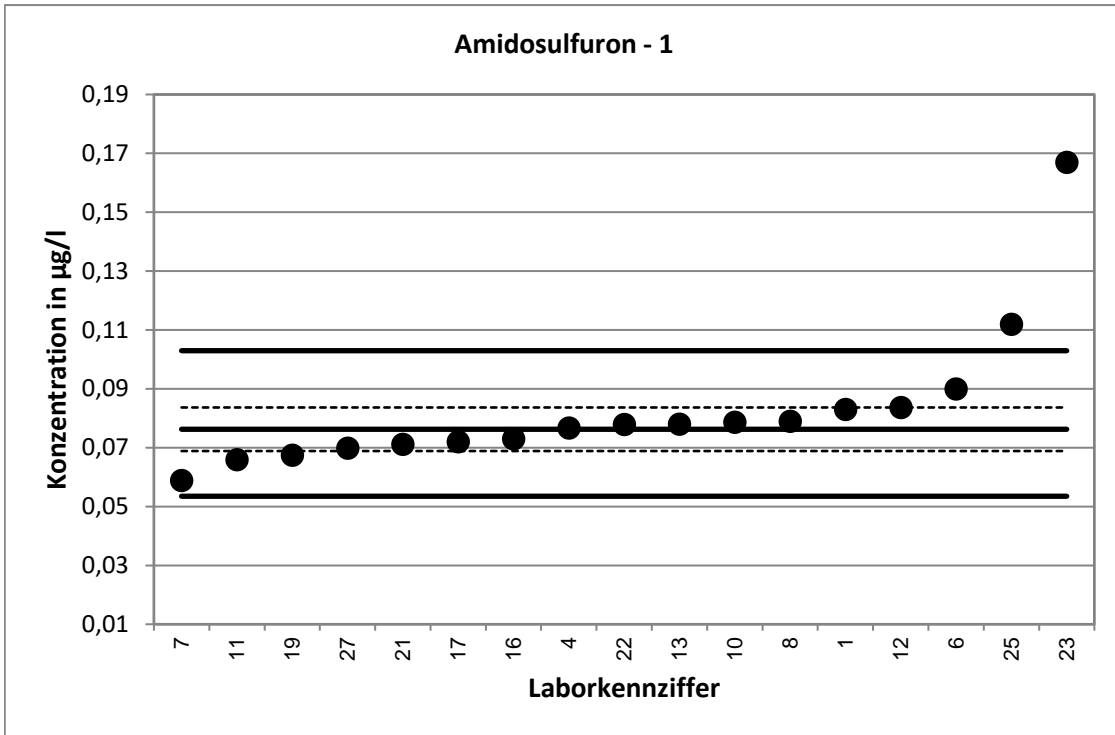


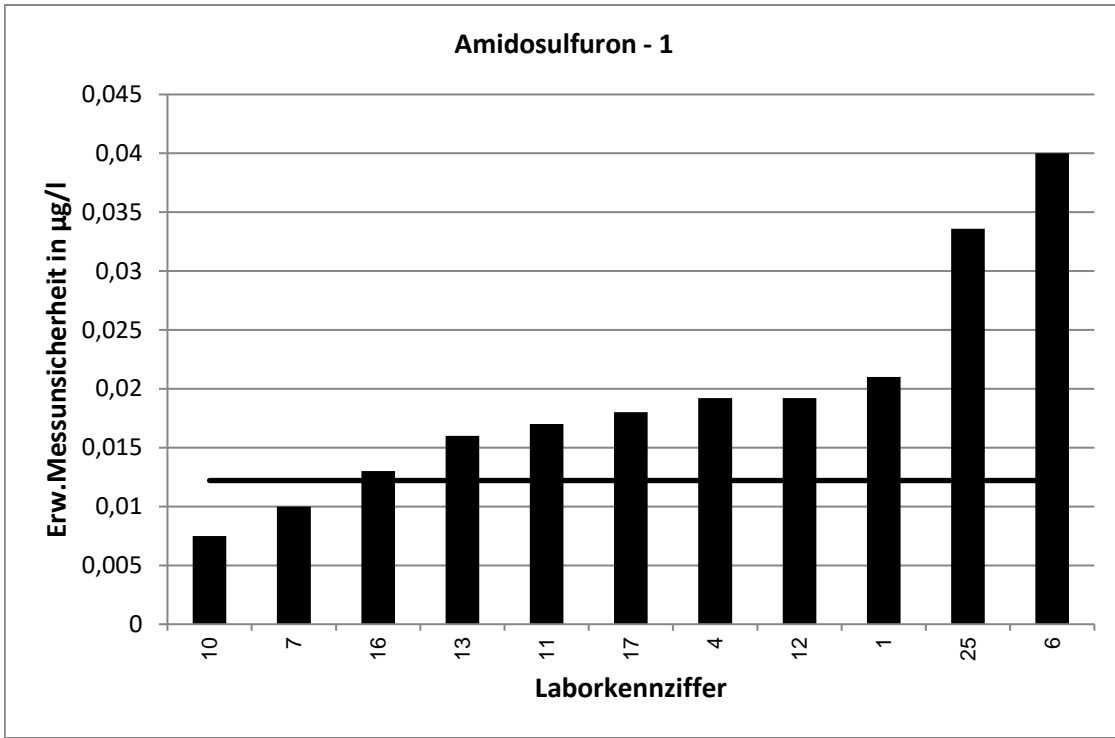


RV 8/24 - TW S5		Amidosulfuron - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,07625 \pm 0,0074			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1029			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,0535			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,083	0,021	0,6	0,5	e
4	0,0767	0,019	0,0	0,0	e
6	0,09	0,04	0,7	1,0	e
7	0,0589	0,01	-2,8	-1,5	e
8	0,079			0,2	e
10	0,0787	0,007	0,5	0,2	e
11	0,066	0,017	-1,1	-0,9	e
12	0,0837	0,019	0,7	0,6	e
13	0,078	0,016	0,2	0,1	e
16	0,073	0,013	-0,4	-0,3	e
17	0,072	0,018	-0,4	-0,4	e
19	0,0675			-0,8	e
21	0,0712			-0,4	e
22	0,0779			0,1	e
23	0,167			6,8	u
25	0,112	0,034	2,1	2,7	f
27	0,0699			-0,6	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

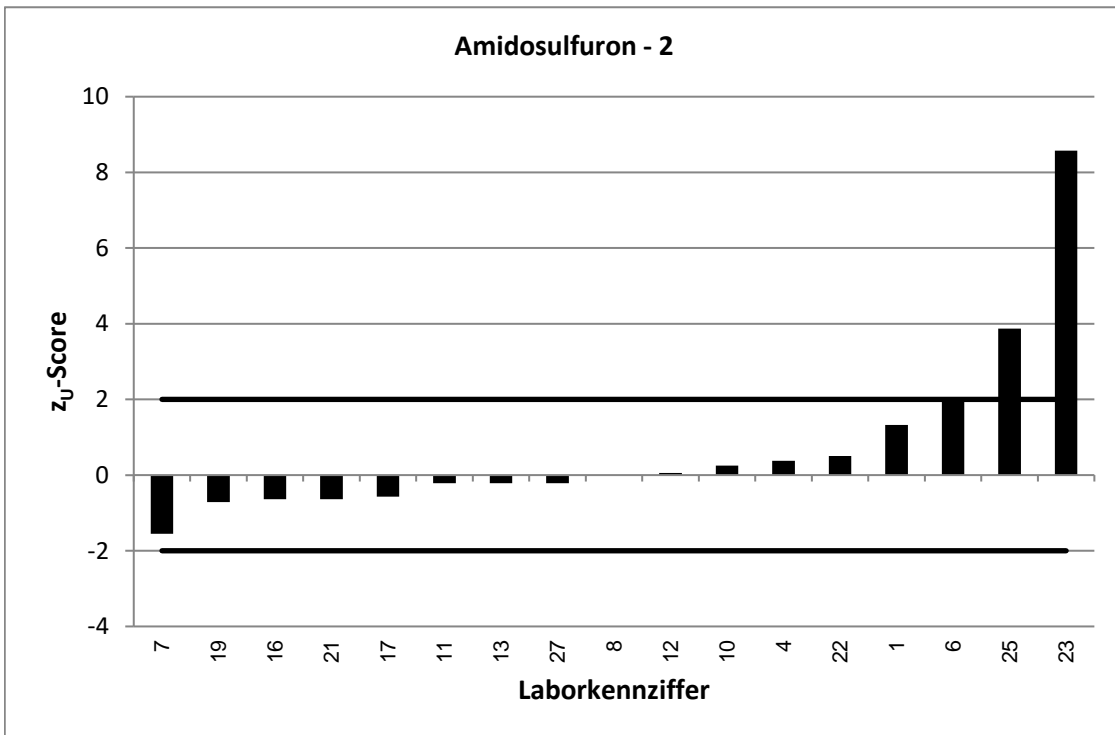
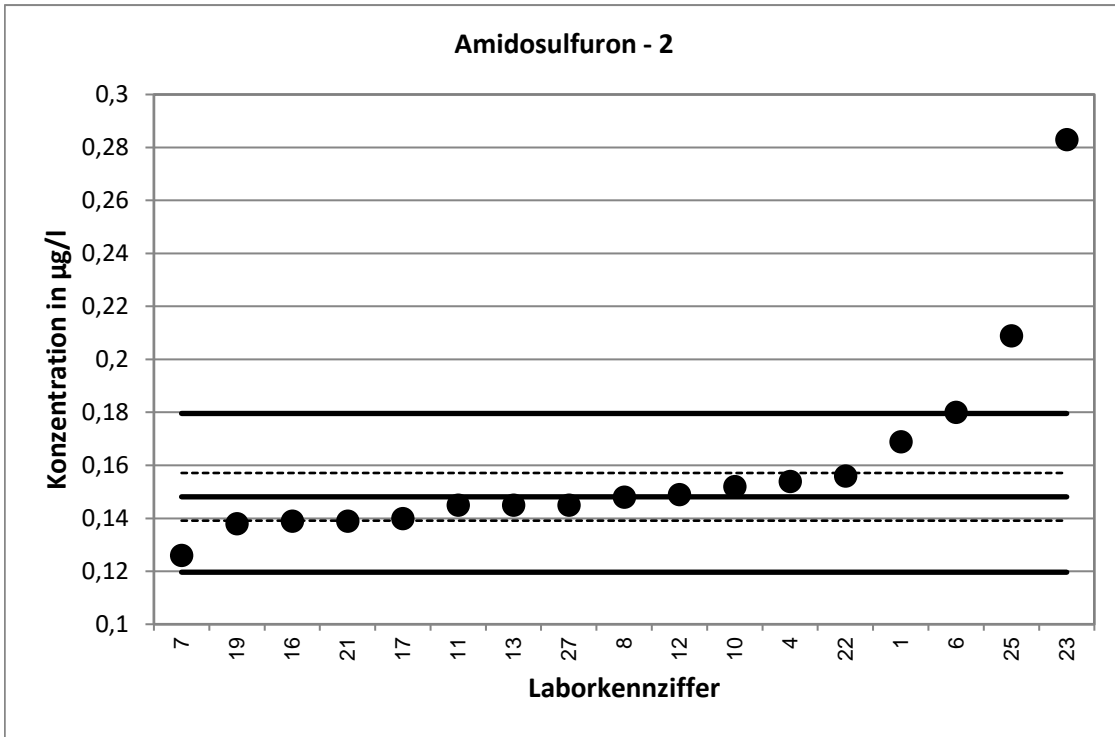


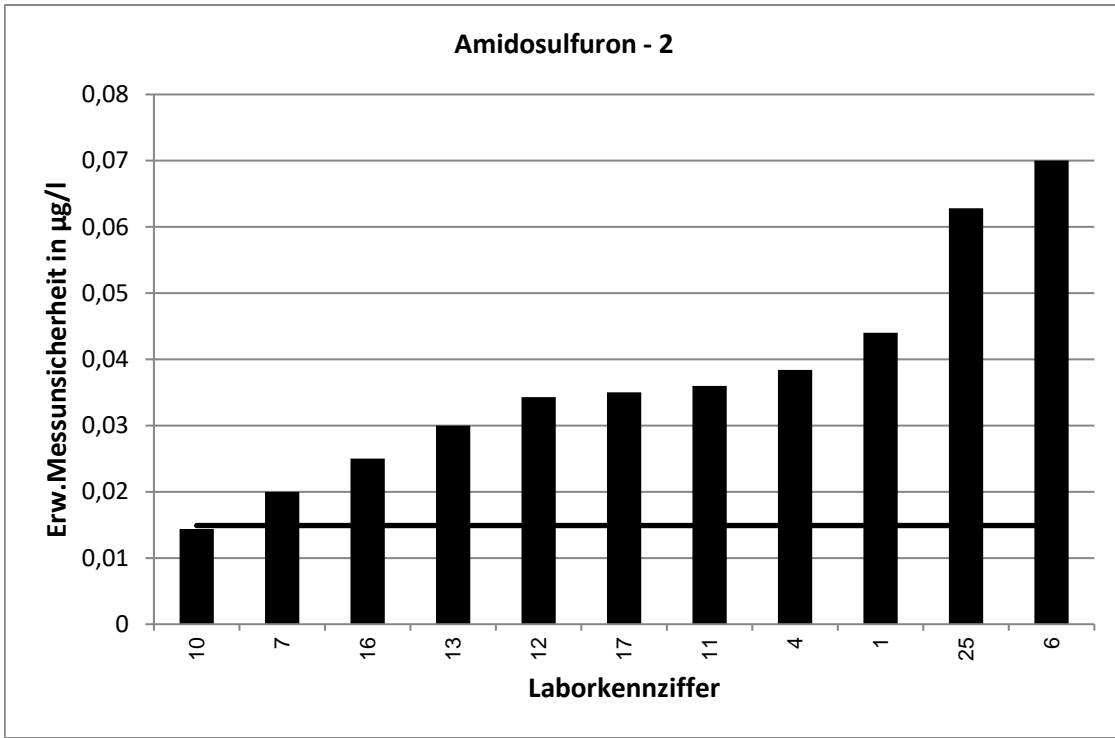


RV 8/24 - TW S5		Amidosulfuron - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1481 \pm 0,009			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1796			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1197			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,169	0,044	0,9	1,3	e
4	0,154	0,038	0,3	0,4	e
6	0,18	0,07	0,9	2,0	e
7	0,126	0,02	-2,0	-1,6	e
8	0,148			0,0	e
10	0,152	0,014	0,5	0,2	e
11	0,145	0,036	-0,2	-0,2	e
12	0,149	0,034	0,1	0,1	e
13	0,145	0,03	-0,2	-0,2	e
16	0,139	0,025	-0,7	-0,6	e
17	0,14	0,035	-0,4	-0,6	e
19	0,138			-0,7	e
21	0,139			-0,6	e
22	0,156			0,5	e
23	0,283			8,6	u
25	0,209	0,063	1,9	3,9	u
27	0,145			-0,2	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

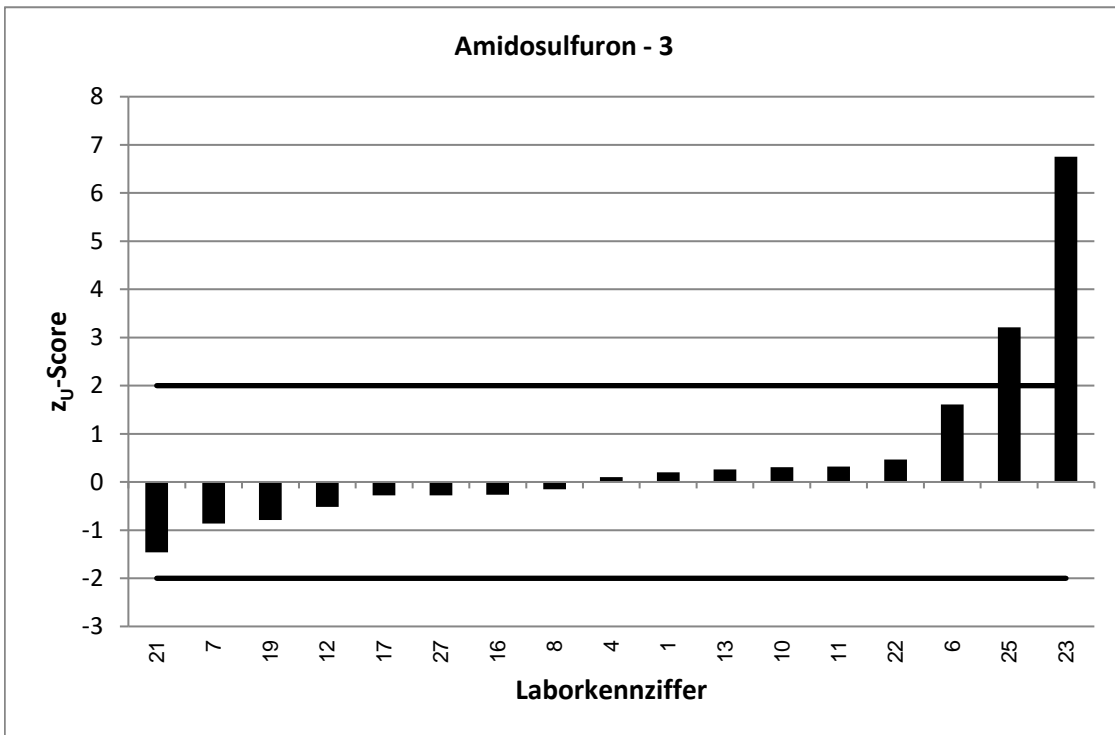
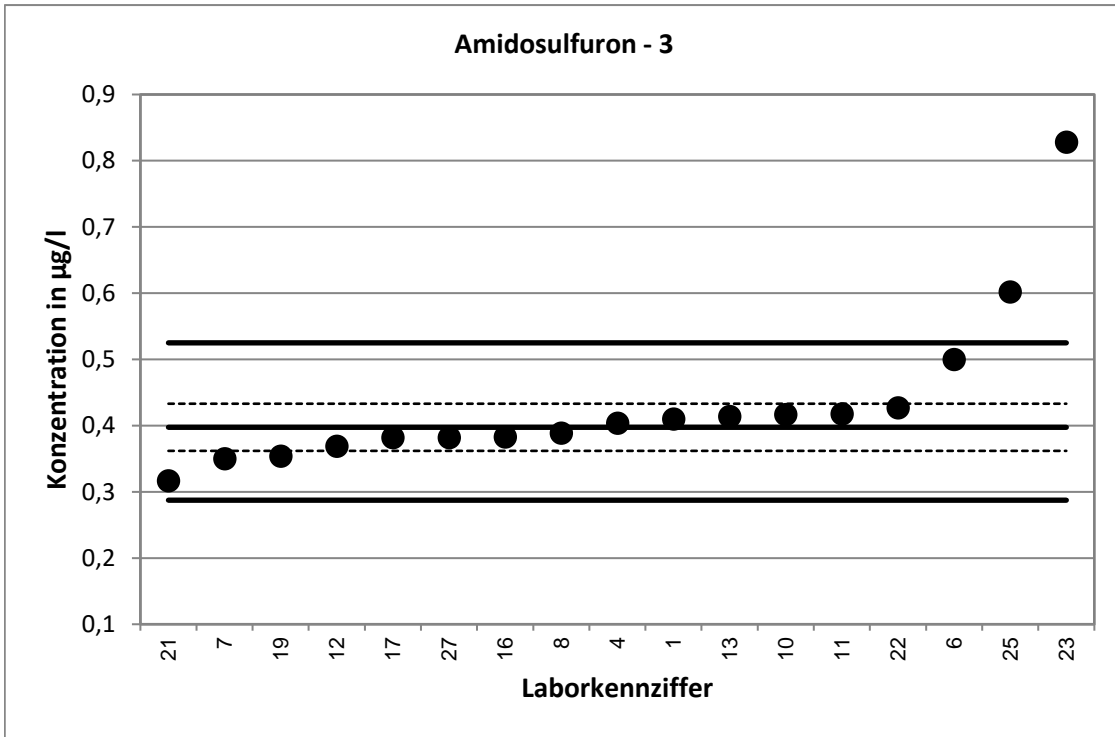


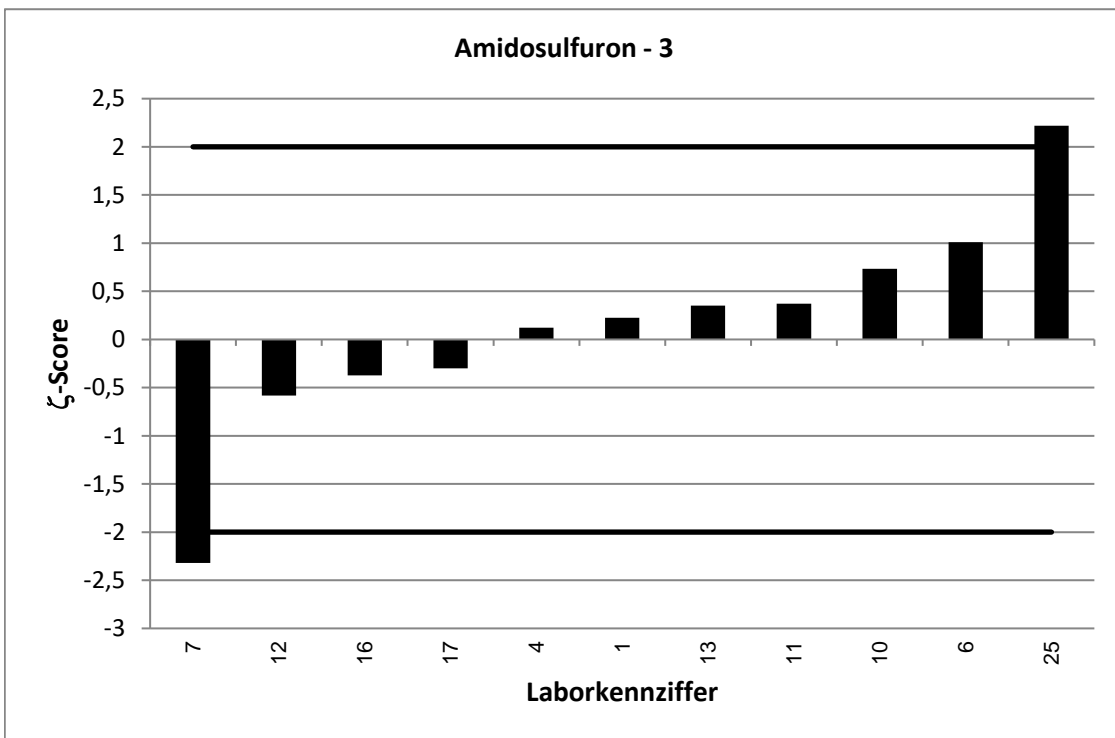
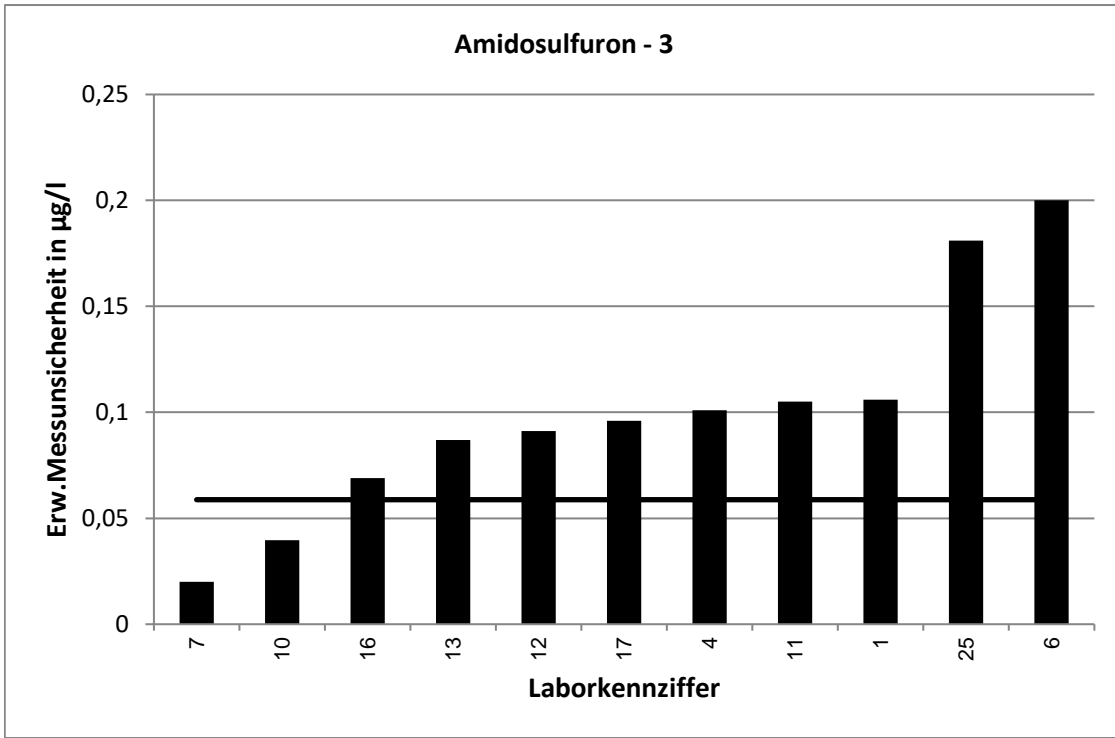


RV 8/24 - TW S5		Amidosulfuron - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,3974 \pm 0,0356			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,525			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,2874			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,41	0,106	0,2	0,2	e
4	0,404	0,101	0,1	0,1	e
6	0,5	0,2	1,0	1,6	e
7	0,35	0,02	-2,3	-0,9	e
8	0,389			-0,2	e
10	0,417	0,04	0,7	0,3	e
11	0,418	0,105	0,4	0,3	e
12	0,369	0,091	-0,6	-0,5	e
13	0,414	0,087	0,4	0,3	e
16	0,383	0,069	-0,4	-0,3	e
17	0,382	0,096	-0,3	-0,3	e
19	0,354			-0,8	e
21	0,317			-1,5	e
22	0,427			0,5	e
23	0,828			6,8	u
25	0,602	0,181	2,2	3,2	u
27	0,382			-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

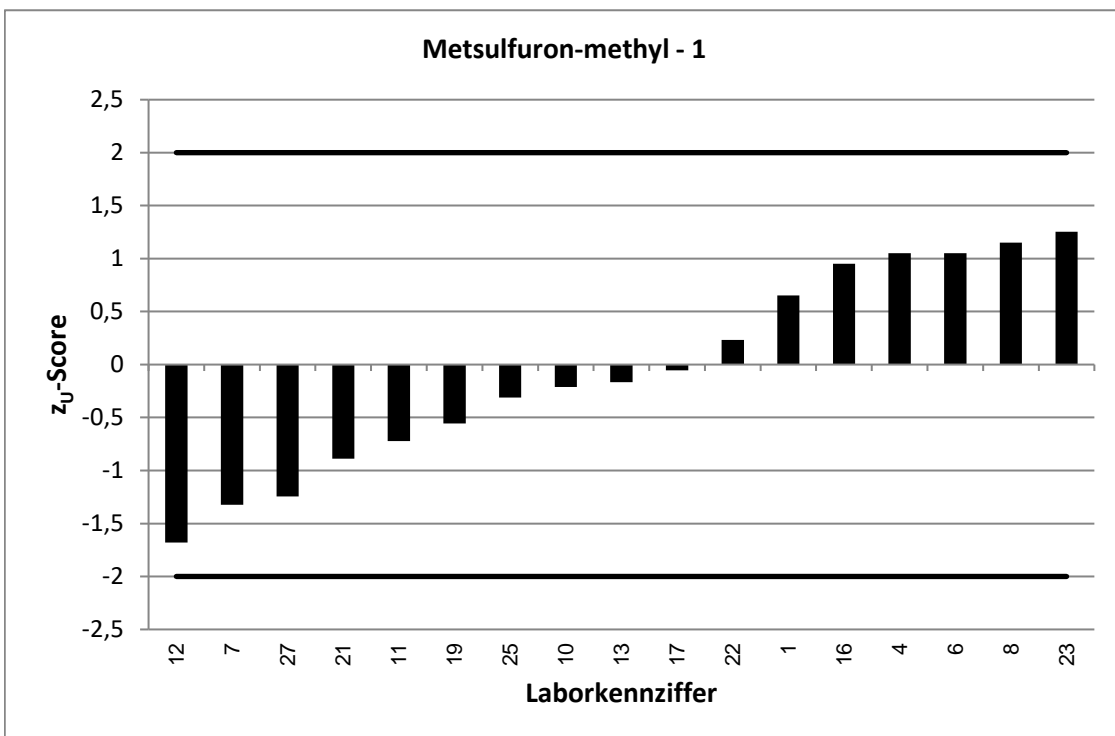
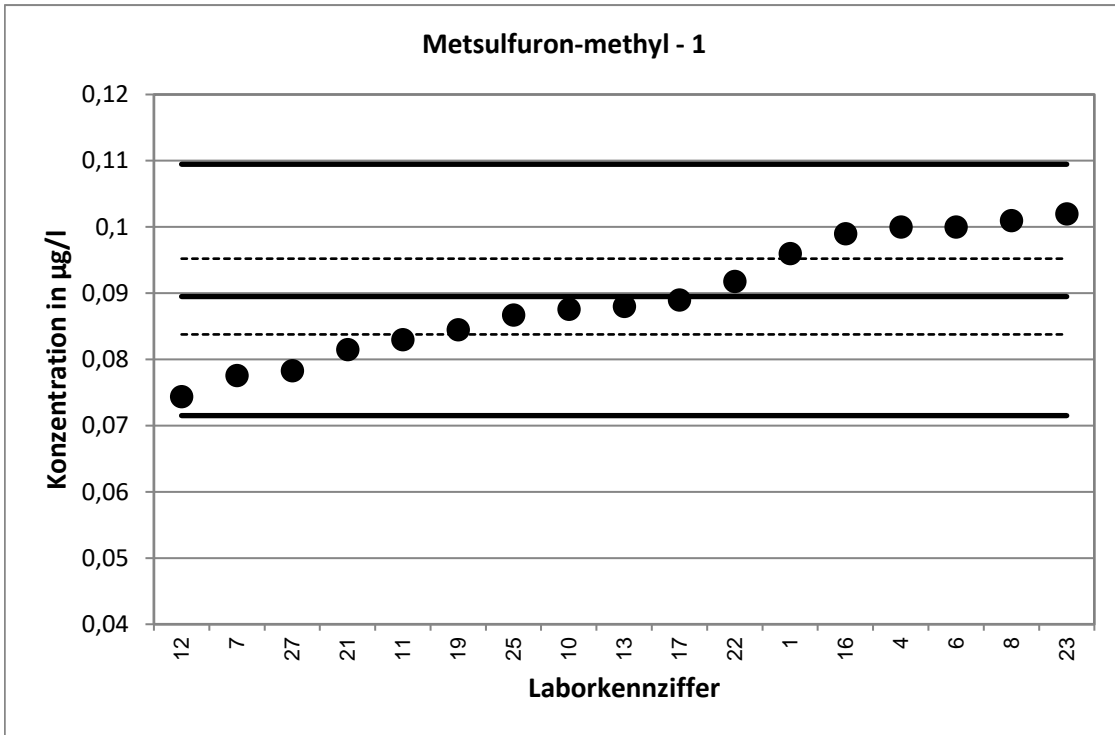


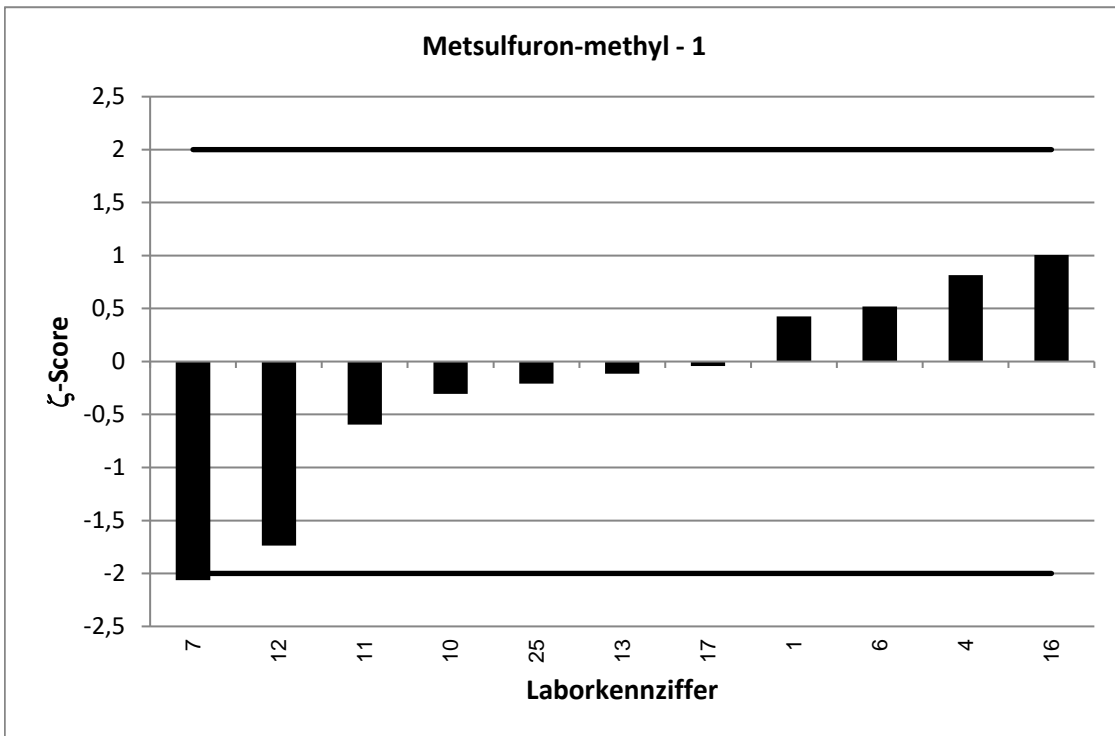
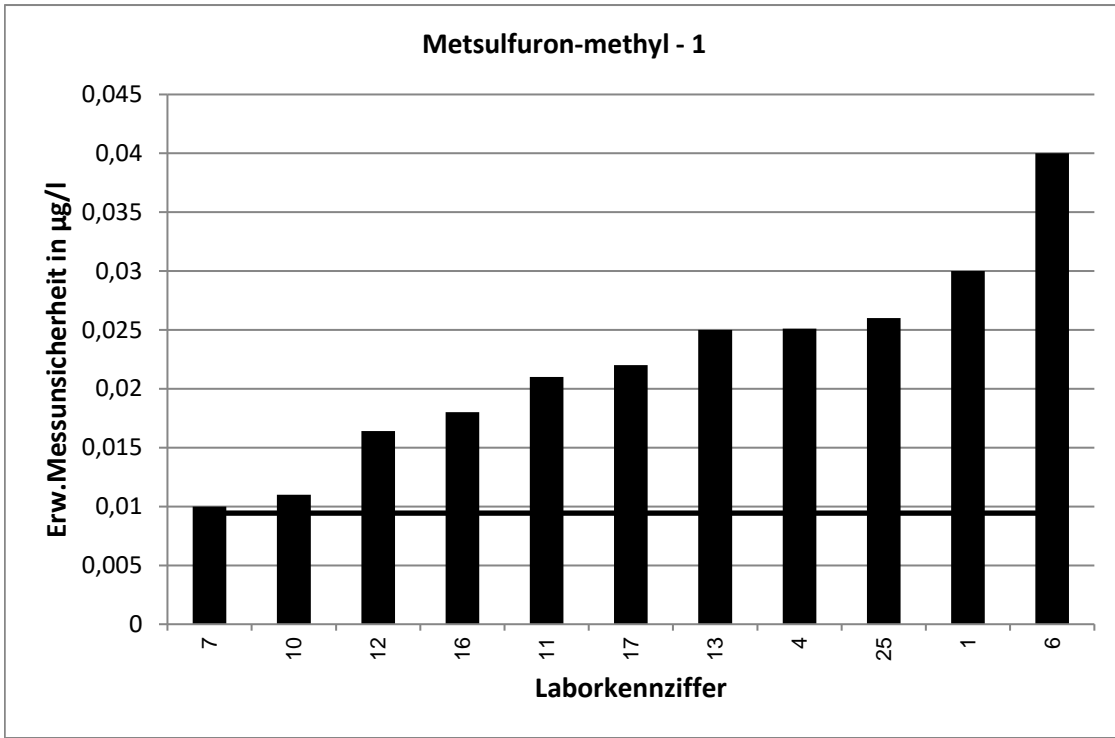


RV 8/24 - TW S5		Metsulfuron-methyl - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,08949 \pm 0,00572			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1095			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,07151			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,096	0,03	0,4	0,7	e
4	0,1	0,025	0,8	1,1	e
6	0,1	0,04	0,5	1,1	e
7	0,0776	0,01	-2,1	-1,3	e
8	0,101			1,2	e
10	0,0876	0,011	-0,3	-0,2	e
11	0,083	0,021	-0,6	-0,7	e
12	0,0744	0,016	-1,7	-1,7	e
13	0,088	0,025	-0,1	-0,2	e
16	0,099	0,018	1,0	1,0	e
17	0,089	0,022	0,0	-0,1	e
19	0,0845			-0,6	e
21	0,0815			-0,9	e
22	0,0918			0,2	e
23	0,102			1,3	e
25	0,0867	0,026	-0,2	-0,3	e
27	0,0783			-1,2	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

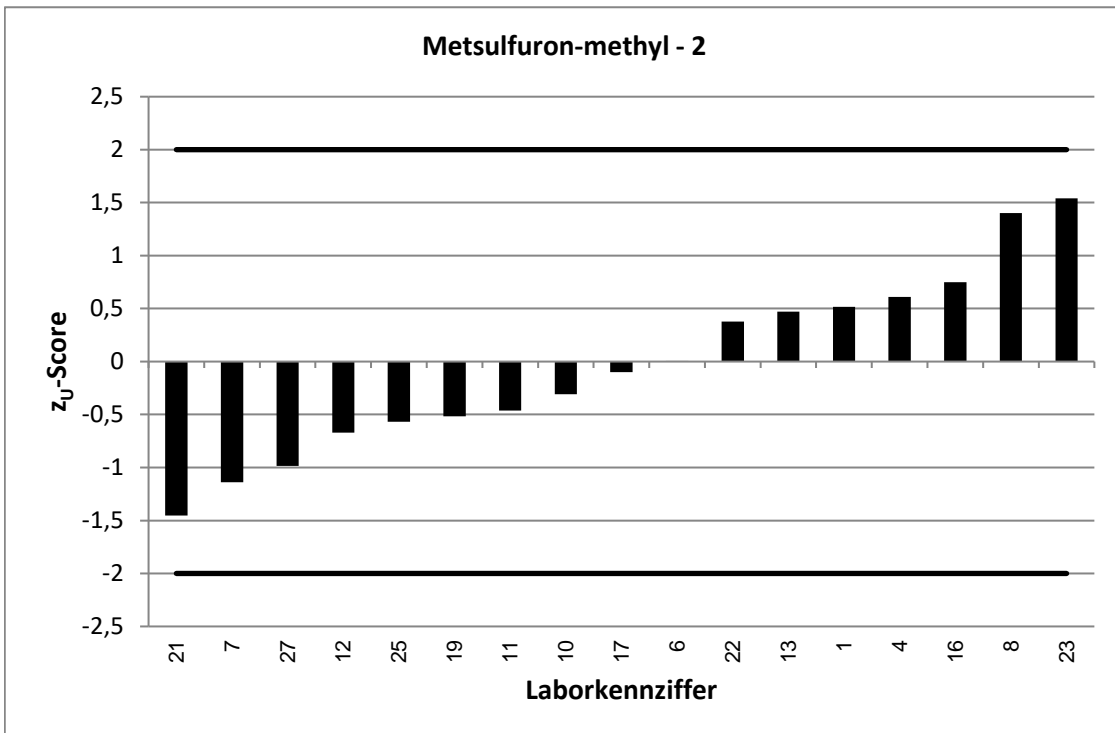
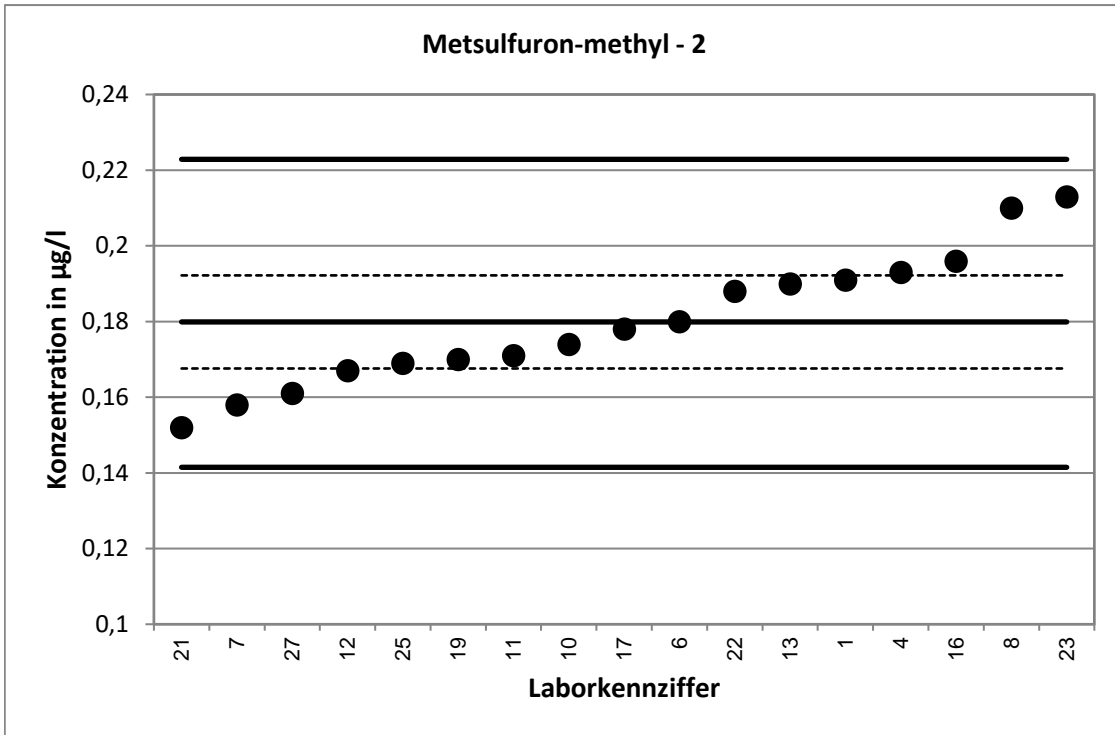


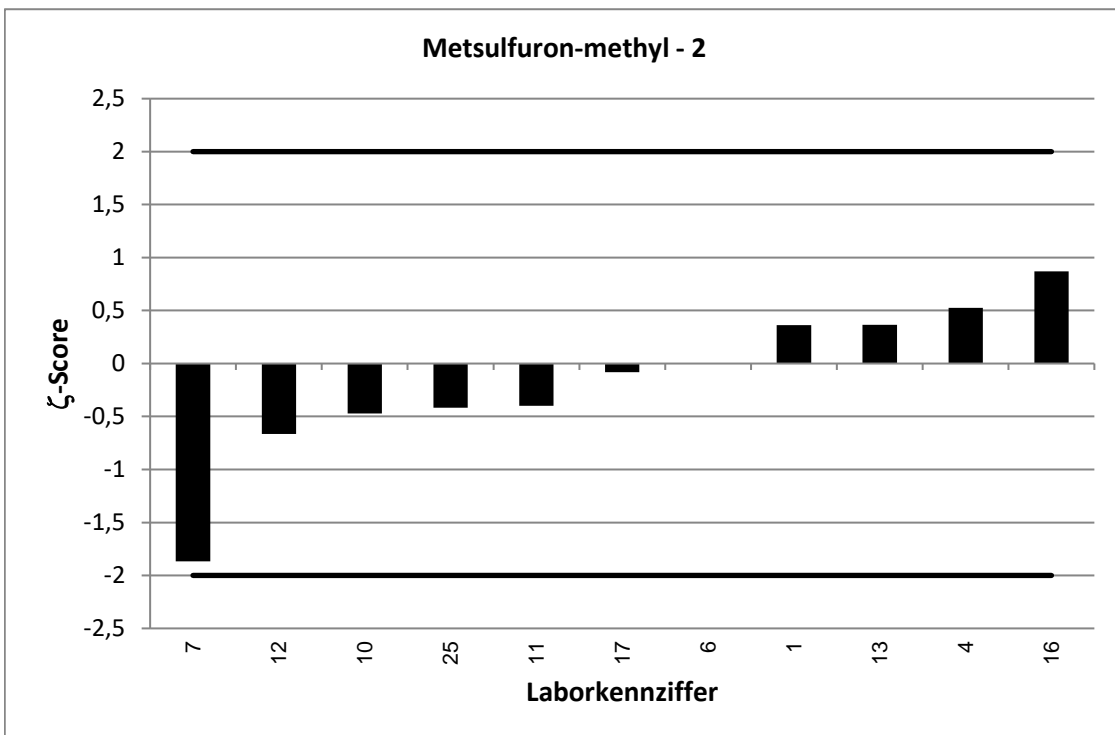
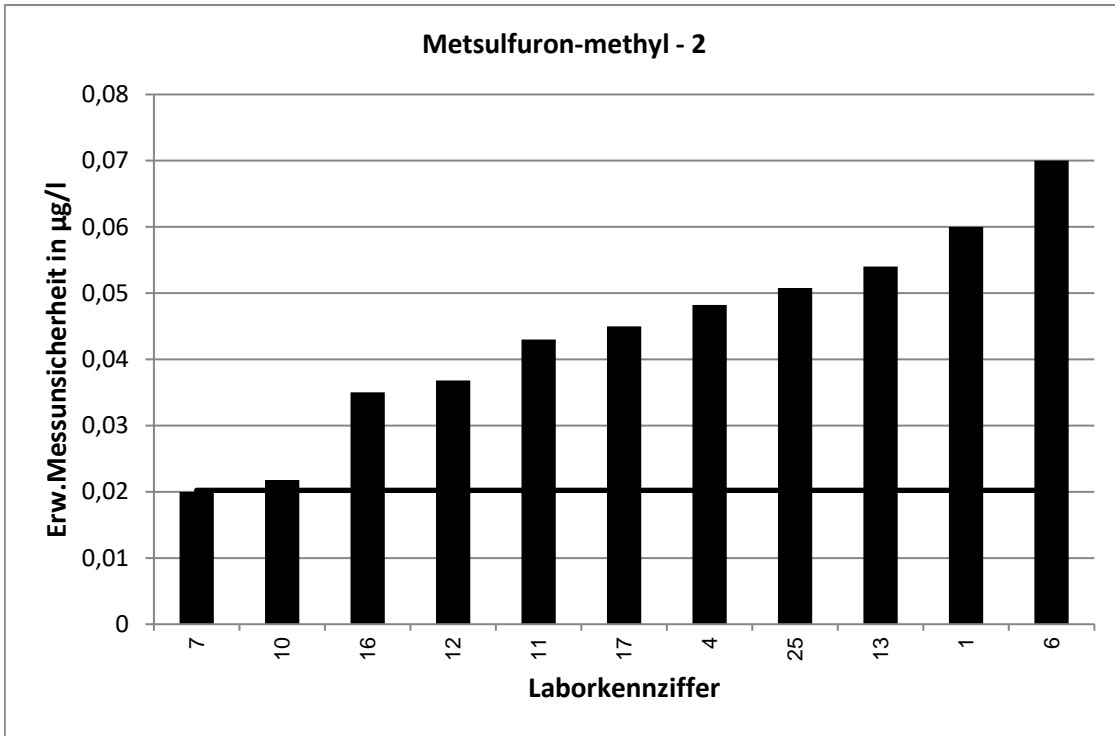


RV 8/24 - TW S5		Metsulfuron-methyl - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1799 \pm 0,0123			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2229			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1415			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,191	0,06	0,4	0,5	e
4	0,193	0,048	0,5	0,6	e
6	0,18	0,07	0,0	0,0	e
7	0,158	0,02	-1,9	-1,1	e
8	0,21			1,4	e
10	0,174	0,022	-0,5	-0,3	e
11	0,171	0,043	-0,4	-0,5	e
12	0,167	0,037	-0,7	-0,7	e
13	0,19	0,054	0,4	0,5	e
16	0,196	0,035	0,9	0,7	e
17	0,178	0,045	-0,1	-0,1	e
19	0,17			-0,5	e
21	0,152			-1,5	e
22	0,188			0,4	e
23	0,213			1,5	e
25	0,169	0,051	-0,4	-0,6	e
27	0,161			-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

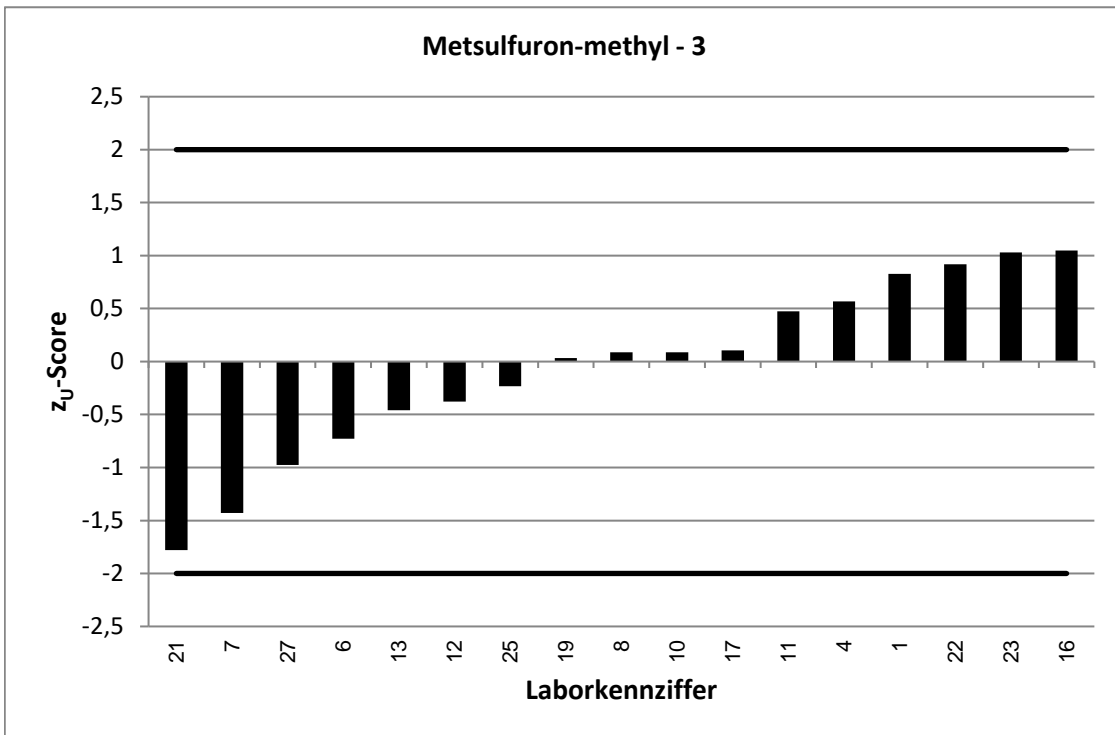
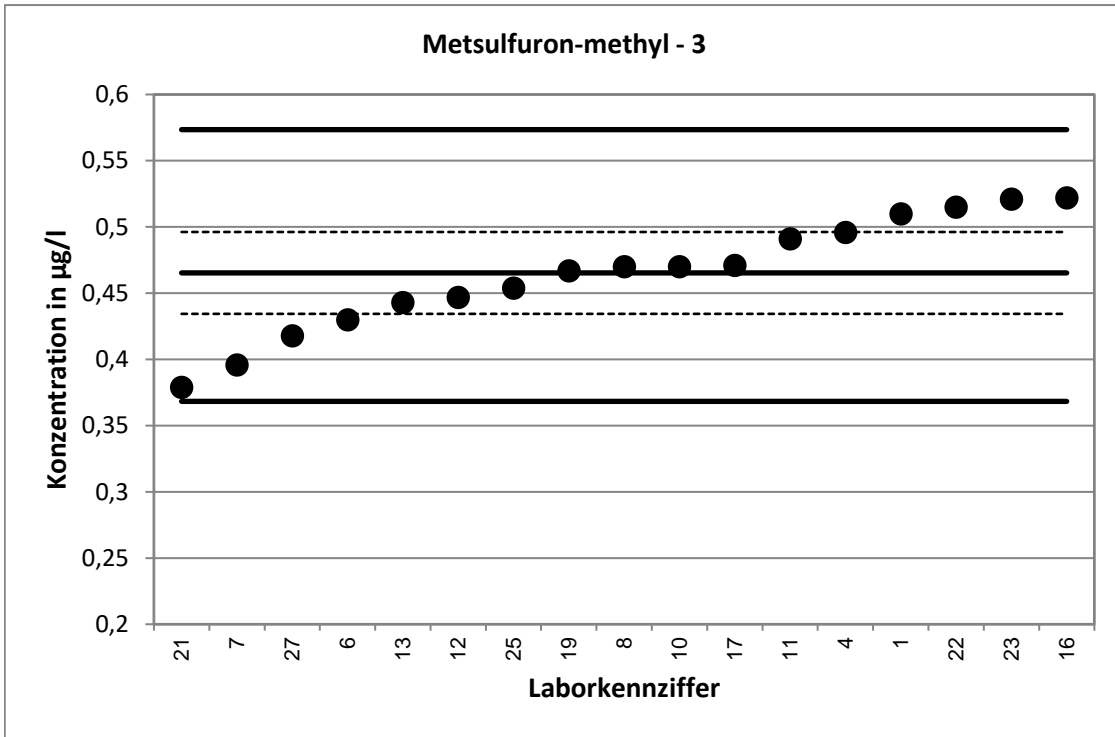


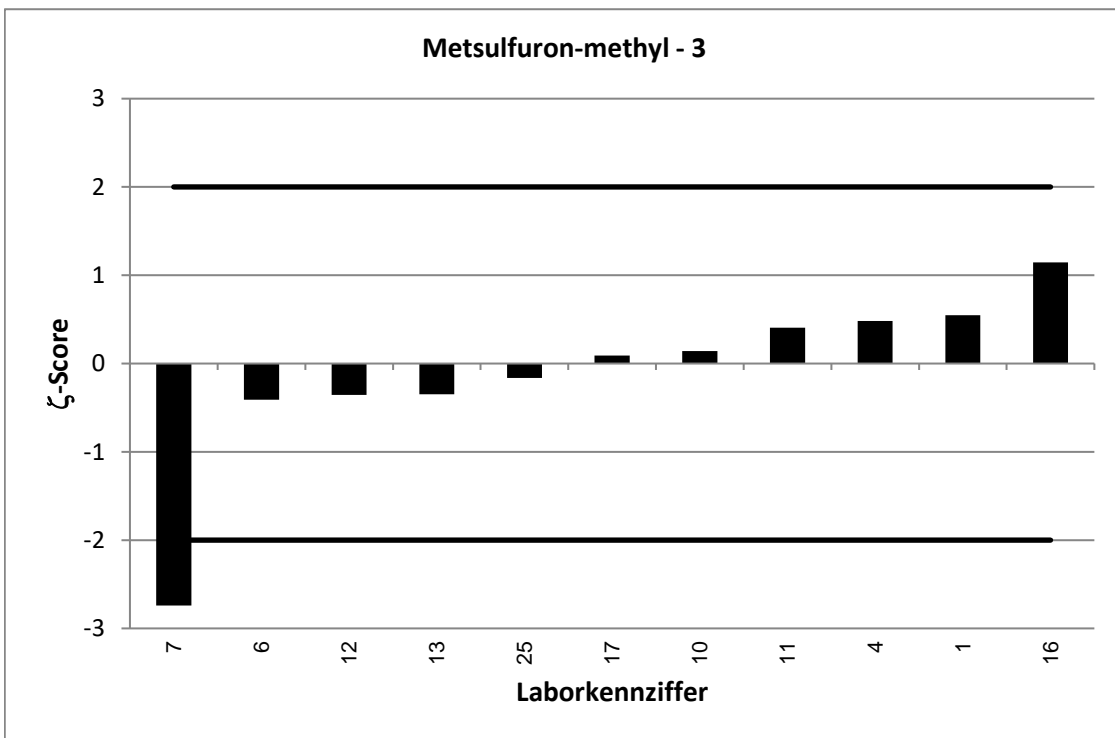
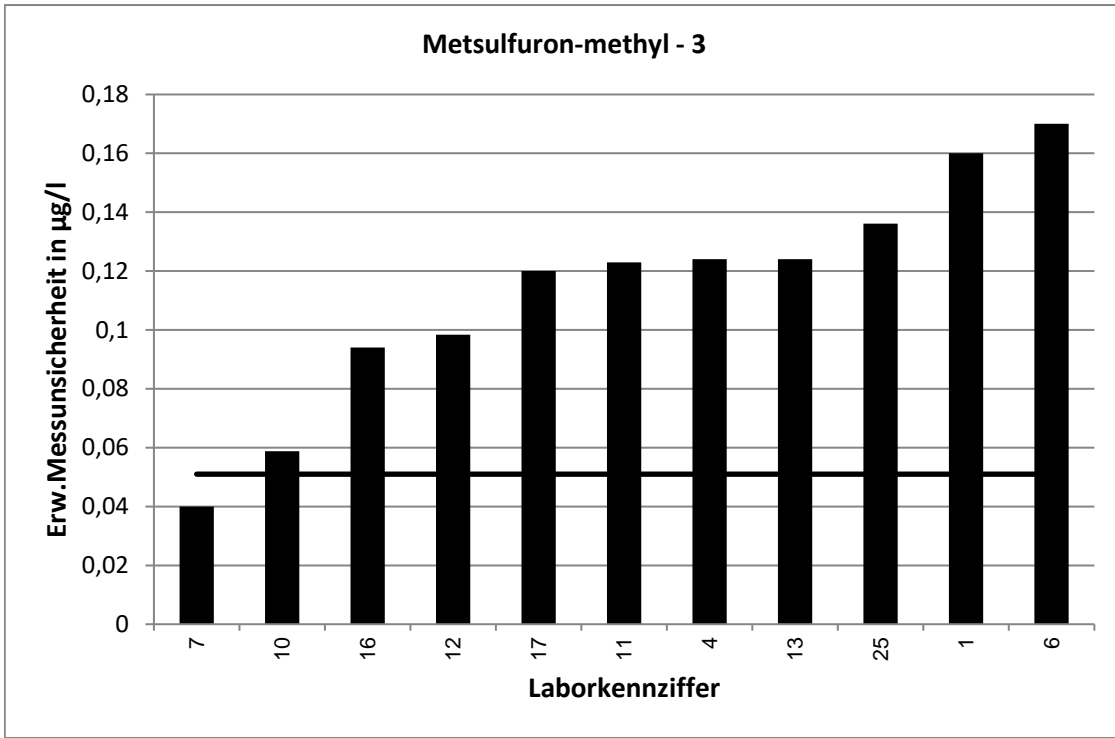


RV 8/24 - TW S5		Metsulfuron-methyl - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,4653 \pm 0,0309			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,5735			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,3683			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,51	0,16	0,5	0,8	e
4	0,496	0,124	0,5	0,6	e
6	0,43	0,17	-0,4	-0,7	e
7	0,396	0,04	-2,7	-1,4	e
8	0,47			0,1	e
10	0,47	0,059	0,1	0,1	e
11	0,491	0,123	0,4	0,5	e
12	0,447	0,098	-0,4	-0,4	e
13	0,443	0,124	-0,3	-0,5	e
16	0,522	0,094	1,1	1,0	e
17	0,471	0,12	0,1	0,1	e
19	0,467			0,0	e
21	0,379			-1,8	e
22	0,515			0,9	e
23	0,521			1,0	e
25	0,454	0,136	-0,2	-0,2	e
27	0,418			-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

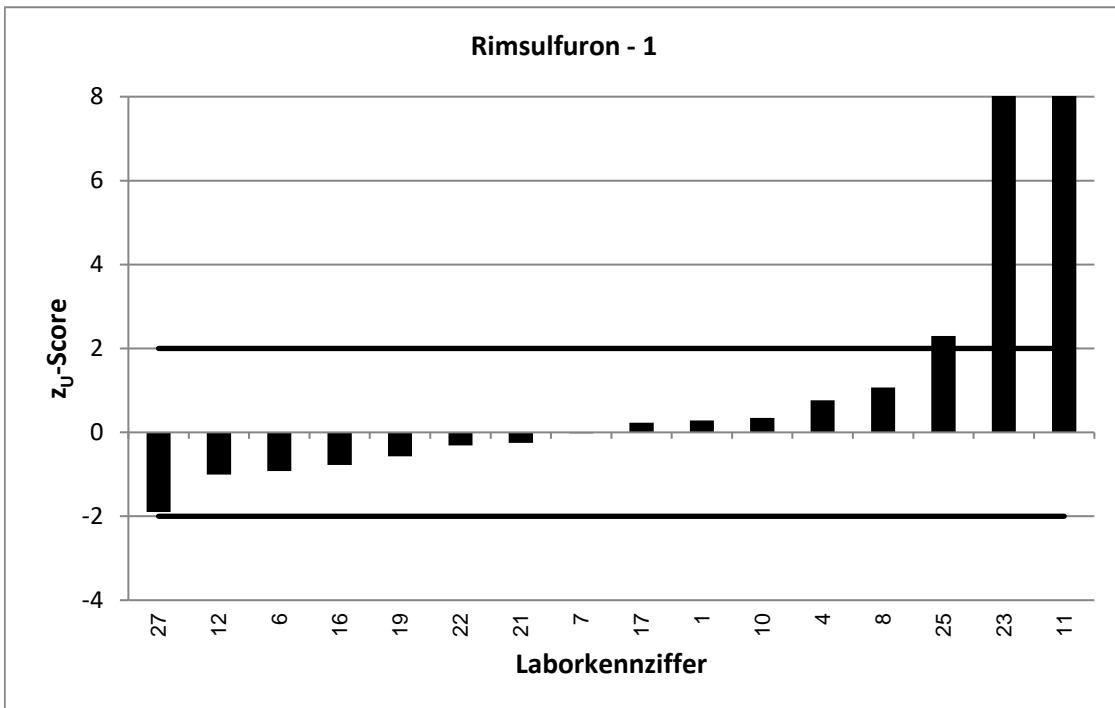
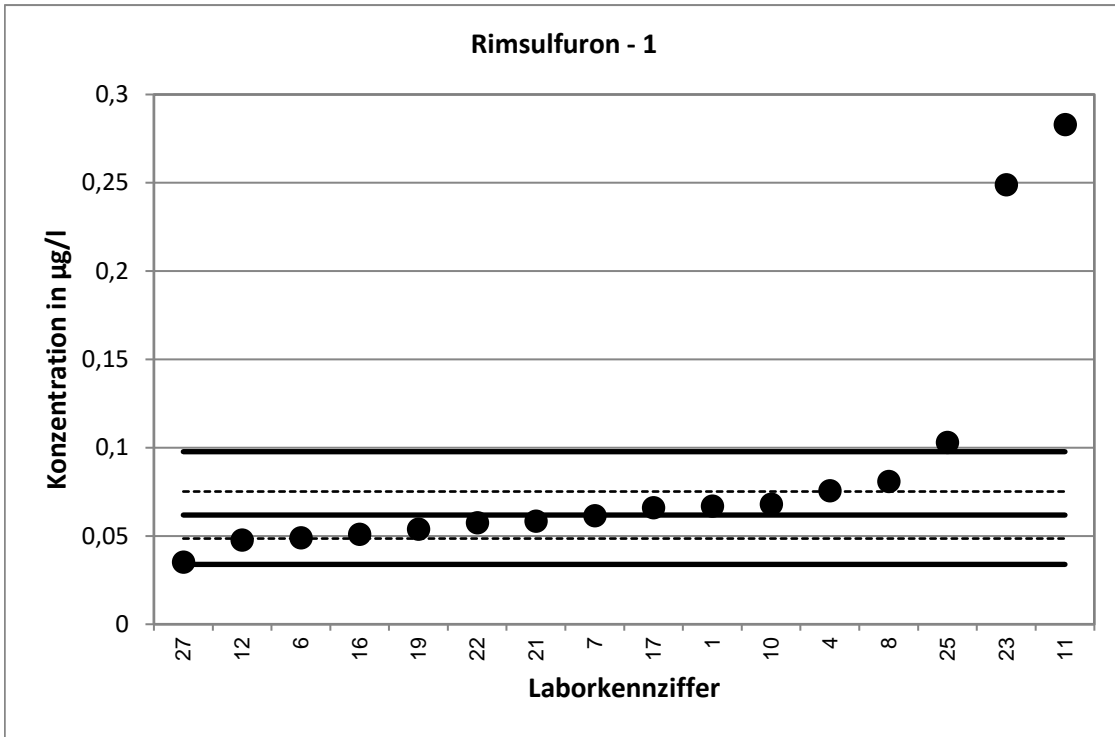




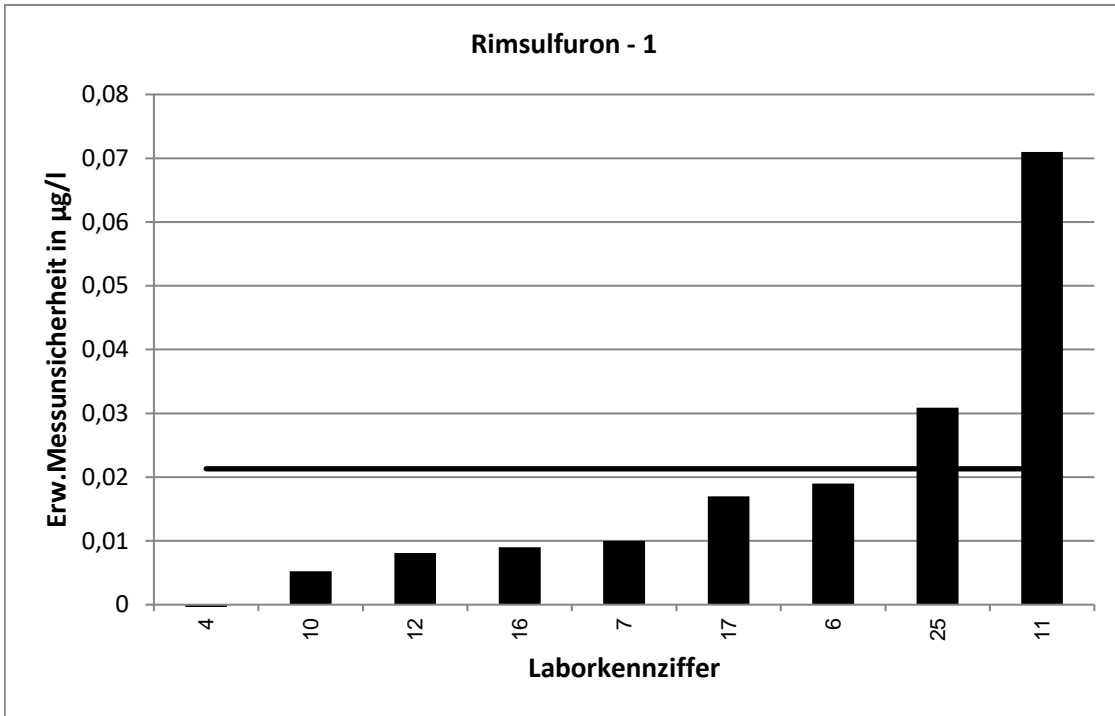
RV 8/24 - TW S5		Rimsulfuron - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,06185 \pm 0,01331			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,09771			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,0339			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,067			0,3	e
4	0,0756	-4	0,0	0,8	e
6	0,049	0,019	-1,1	-0,9	e
7	0,0616	0,01	0,0	0,0	e
8	0,081			1,1	e
10	0,068	0,005	0,9	0,3	e
11	0,283	0,071	6,1	12,3	u
12	0,0478	0,008	-1,8	-1,0	e
16	0,051	0,009	-1,4	-0,8	e
17	0,066	0,017	0,4	0,2	e
19	0,0539			-0,6	e
21	0,0584			-0,2	e
22	0,0575			-0,3	e
23	0,249			10,4	u
25	0,103	0,031	2,4	2,3	f
27	0,0353			-1,9	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%

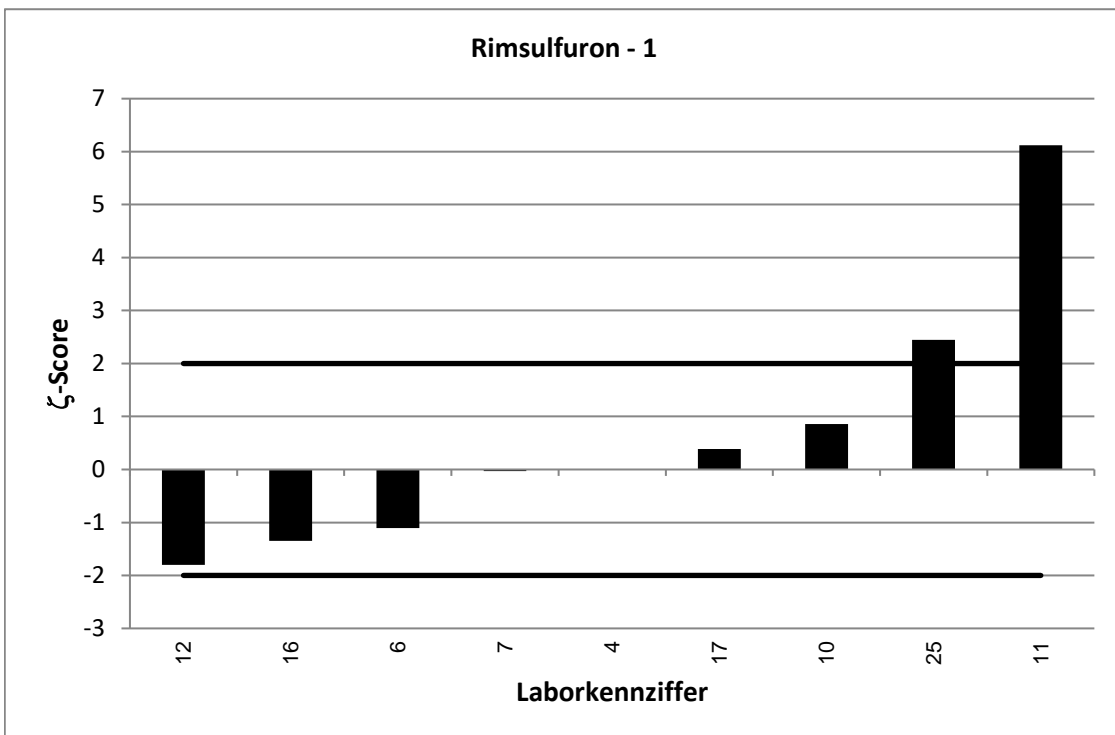
** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend



Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht korrekt dargestellt.



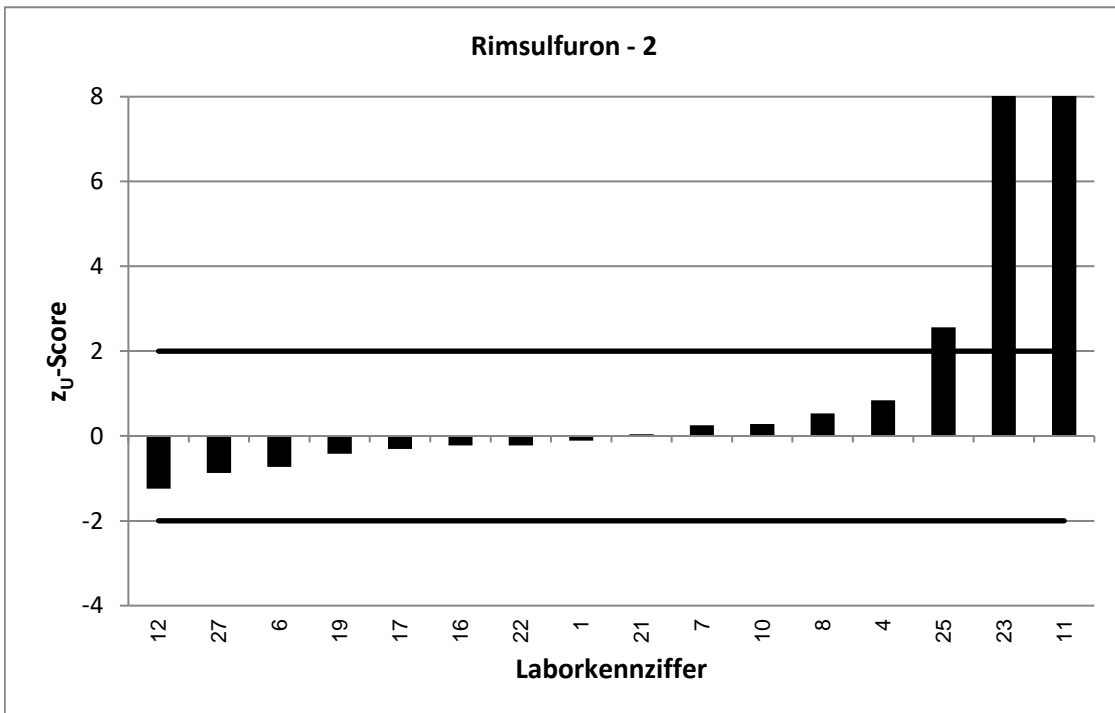
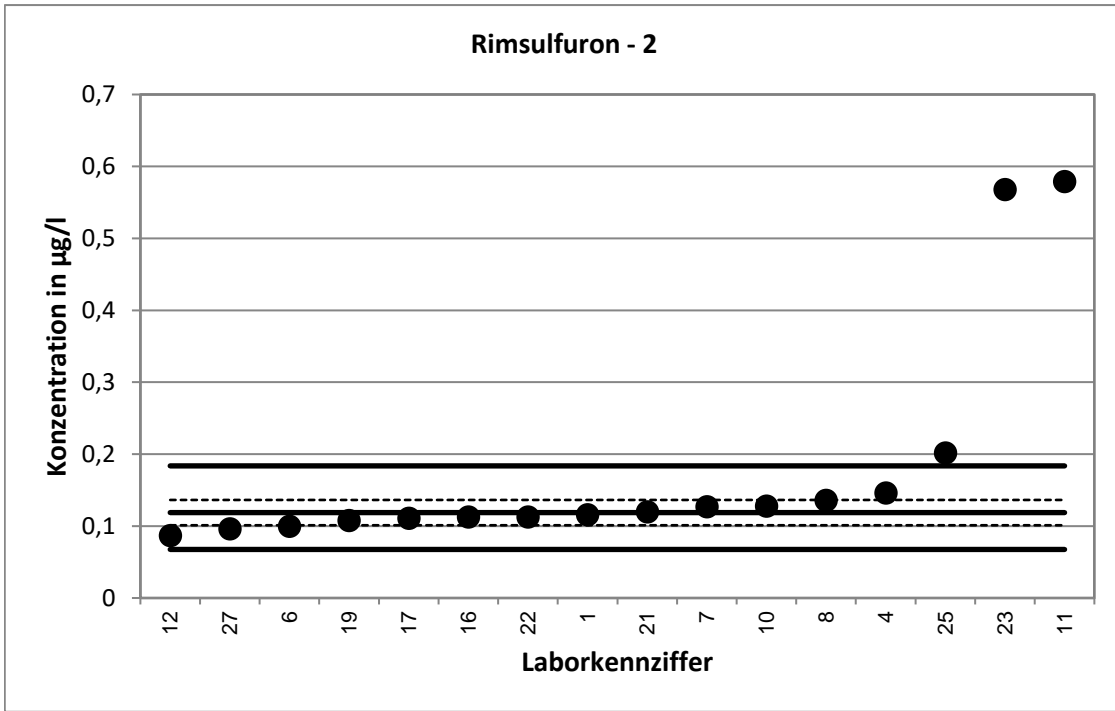
Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht korrekt dargestellt.



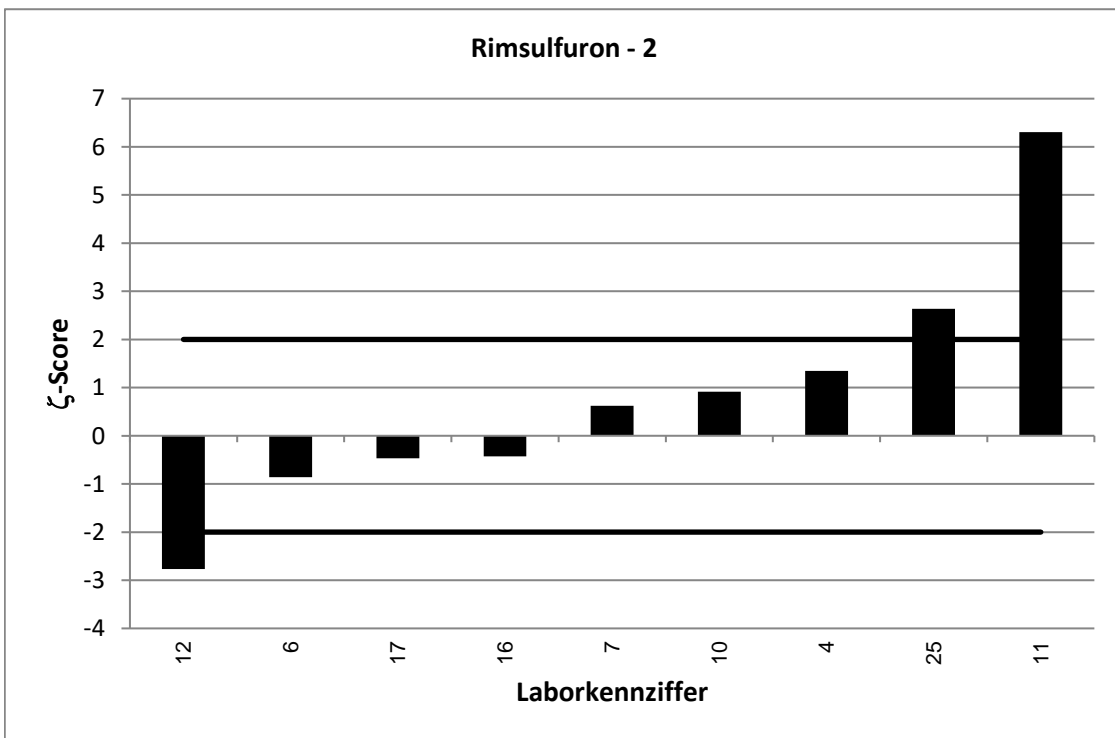
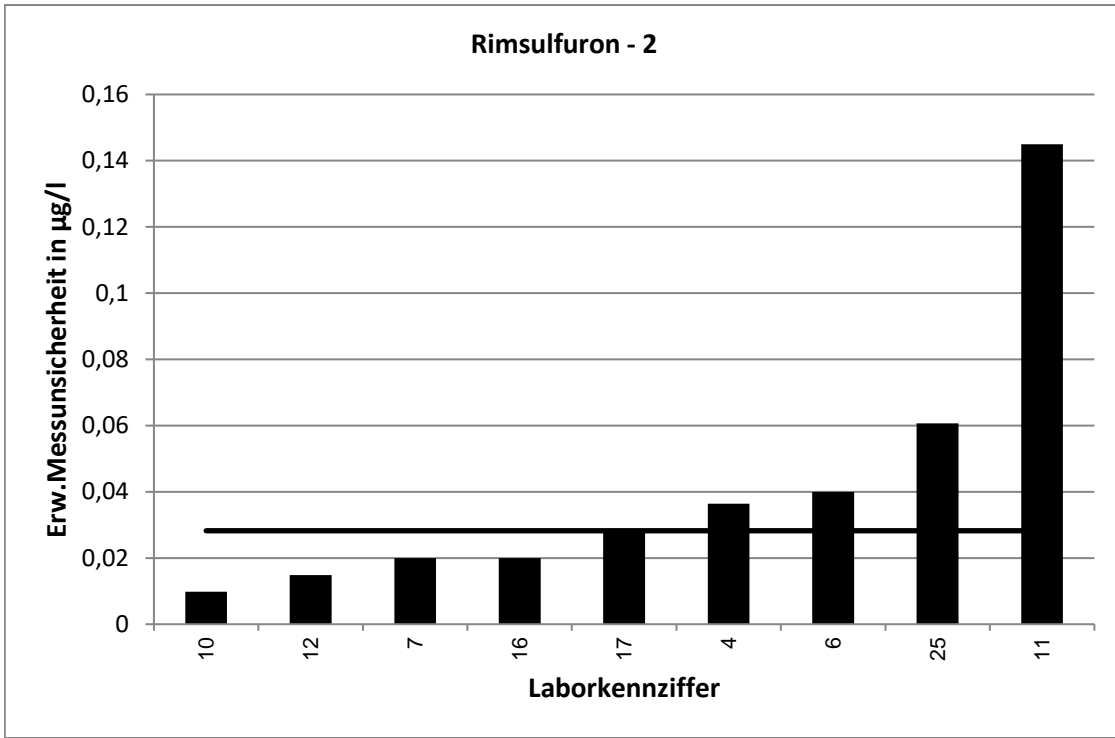
RV 8/24 - TW S5		Rimsulfuron - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1187 \pm 0,0176			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1837			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,06752			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,116			-0,1	e
4	0,146	0,036	1,3	0,8	e
6	0,1	0,04	-0,9	-0,7	e
7	0,127	0,02	0,6	0,3	e
8	0,136			0,5	e
10	0,128	0,01	0,9	0,3	e
11	0,579	0,145	6,3	14,2	u
12	0,0869	0,015	-2,8	-1,2	e
16	0,113	0,02	-0,4	-0,2	e
17	0,111	0,028	-0,5	-0,3	e
19	0,108			-0,4	e
21	0,12			0,0	e
22	0,113			-0,2	e
23	0,568			13,8	u
25	0,202	0,061	2,6	2,6	f
27	0,0964			-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



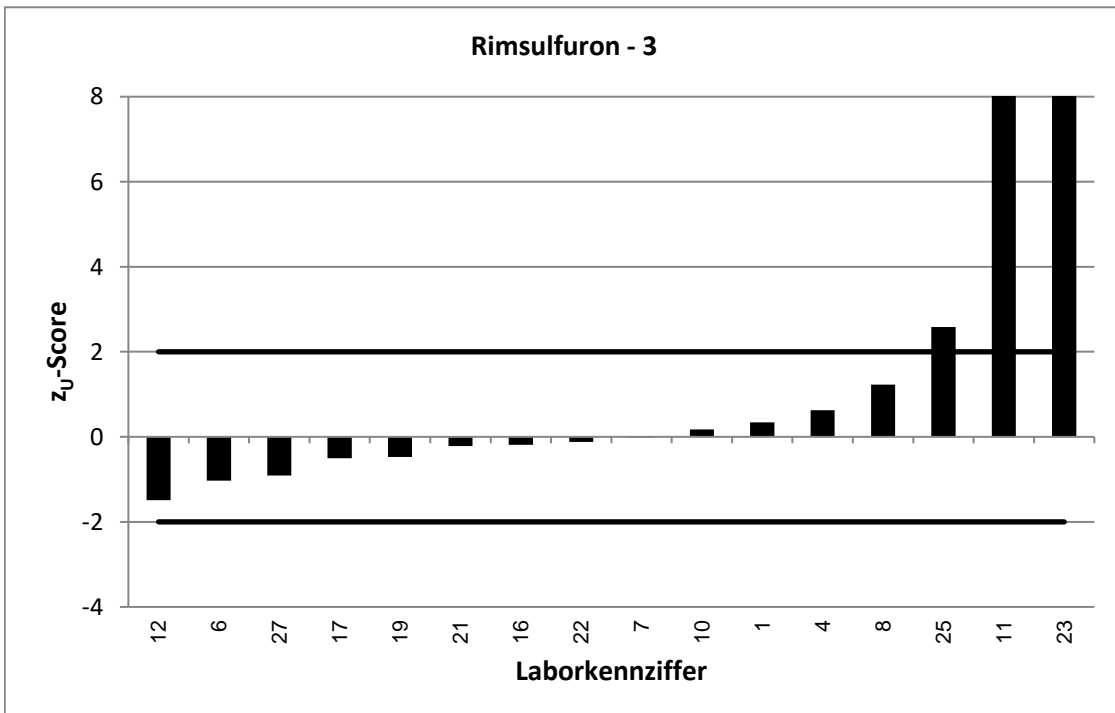
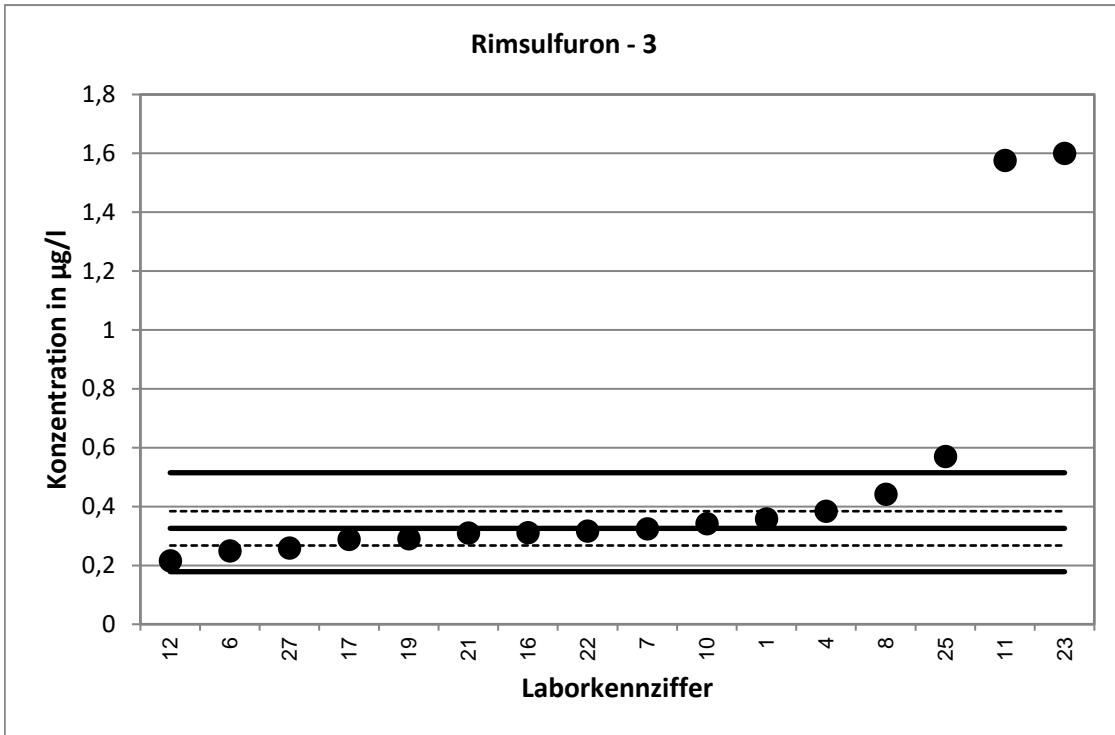
Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht korrekt dargestellt.



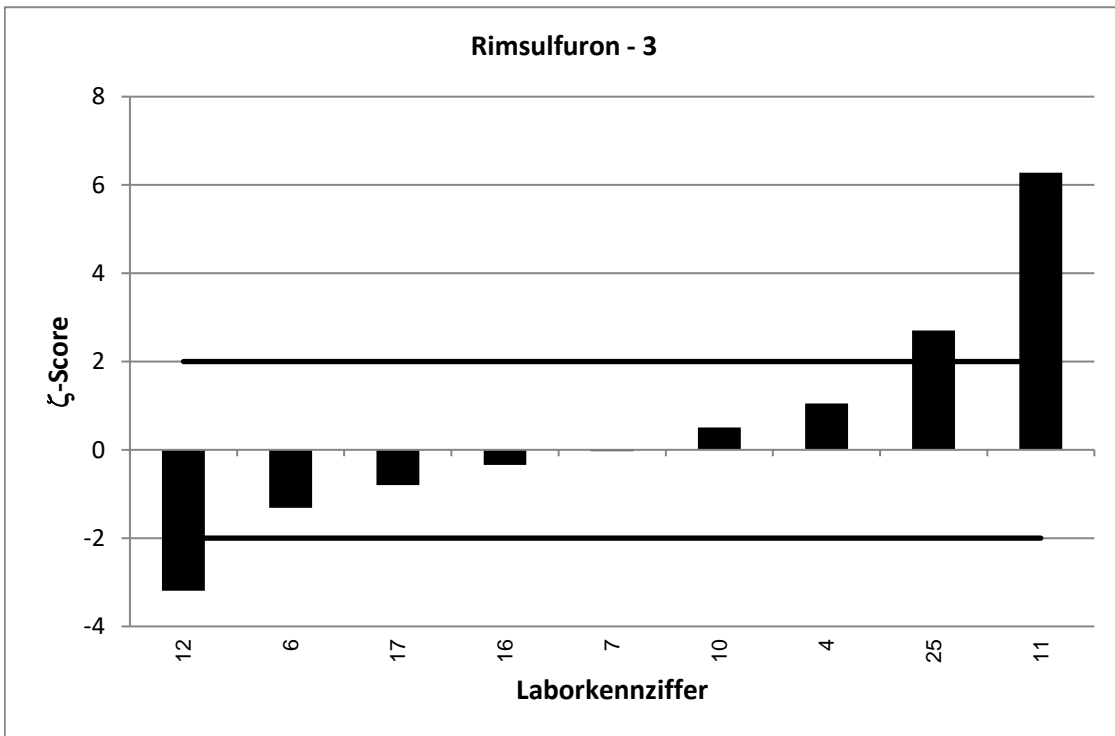
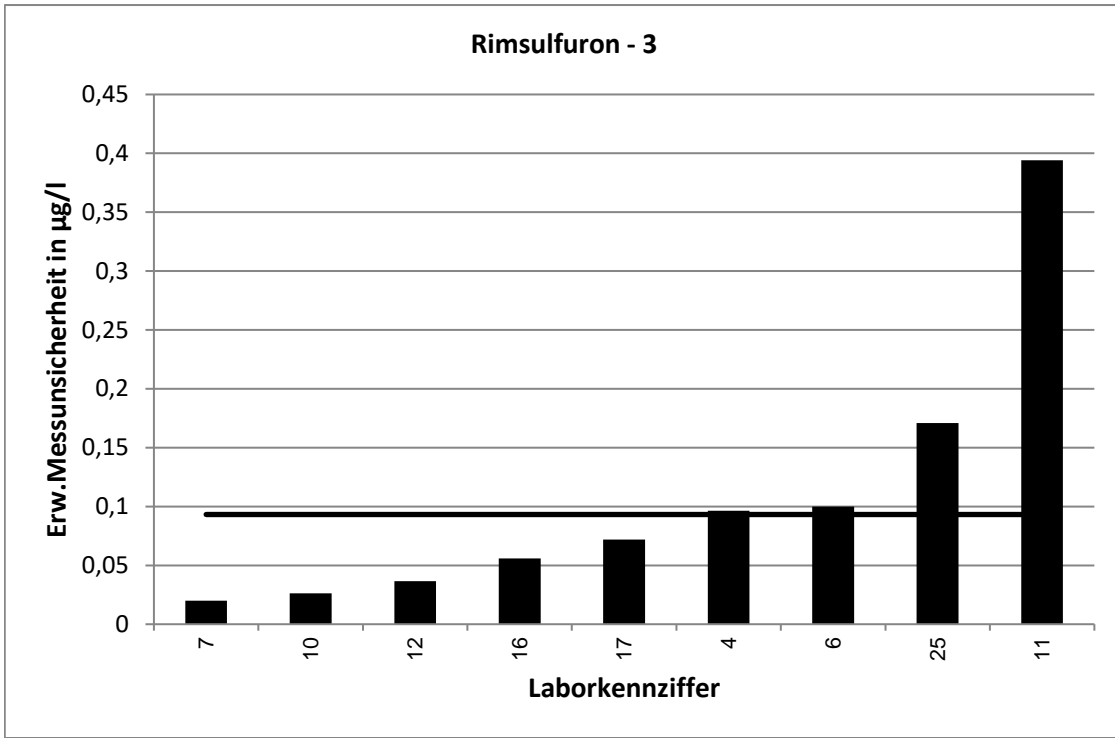
RV 8/24 - TW S5		Rimsulfuron - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,3258 \pm 0,0583			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,5148			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1786			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,358			0,3	e
4	0,385	0,096	1,1	0,6	e
6	0,25	0,1	-1,3	-1,0	e
7	0,325	0,02	0,0	0,0	e
8	0,442			1,2	e
10	0,342	0,026	0,5	0,2	e
11	1,576	0,394	6,3	13,2	u
12	0,216	0,037	-3,2	-1,5	e
16	0,312	0,056	-0,3	-0,2	e
17	0,289	0,072	-0,8	-0,5	e
19	0,291			-0,5	e
21	0,31			-0,2	e
22	0,317			-0,1	e
23	1,6			13,5	u
25	0,57	0,171	2,7	2,6	f
27	0,259			-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



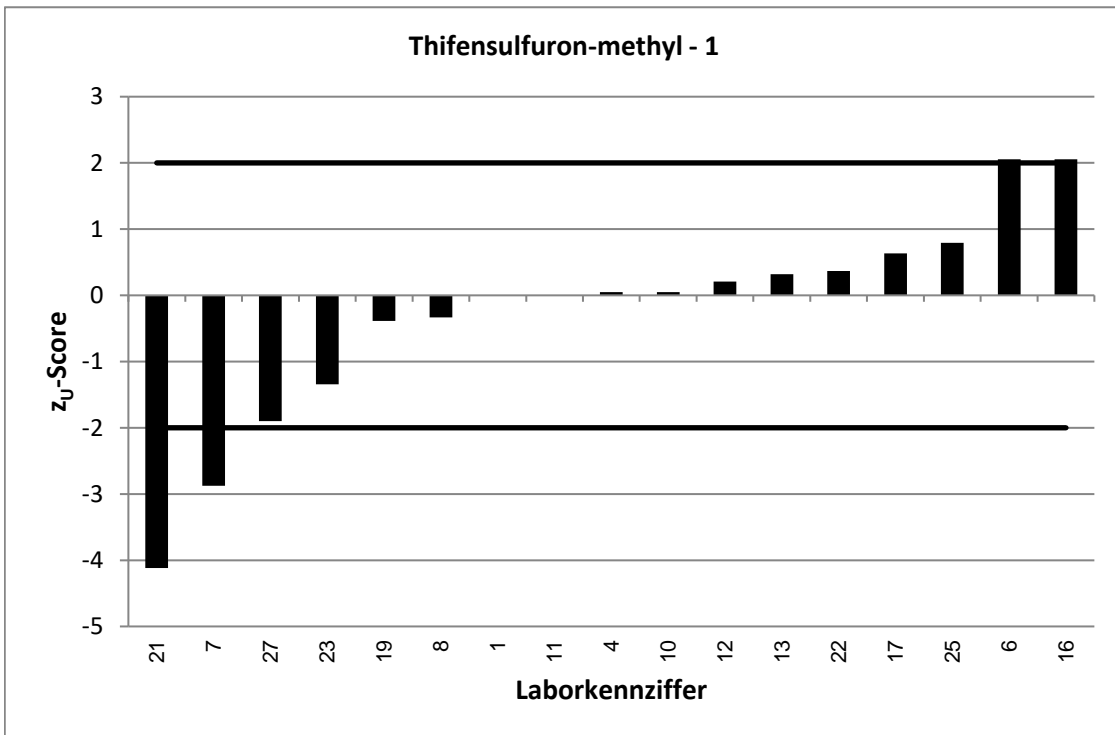
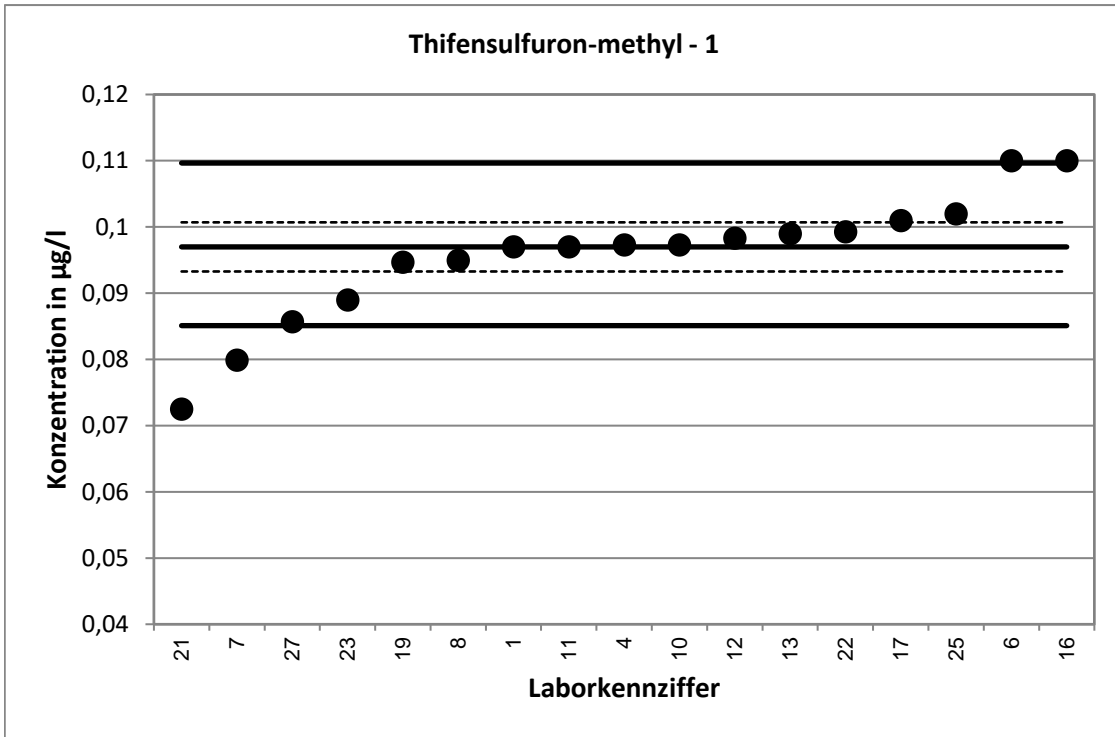
Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht korrekt dargestellt.

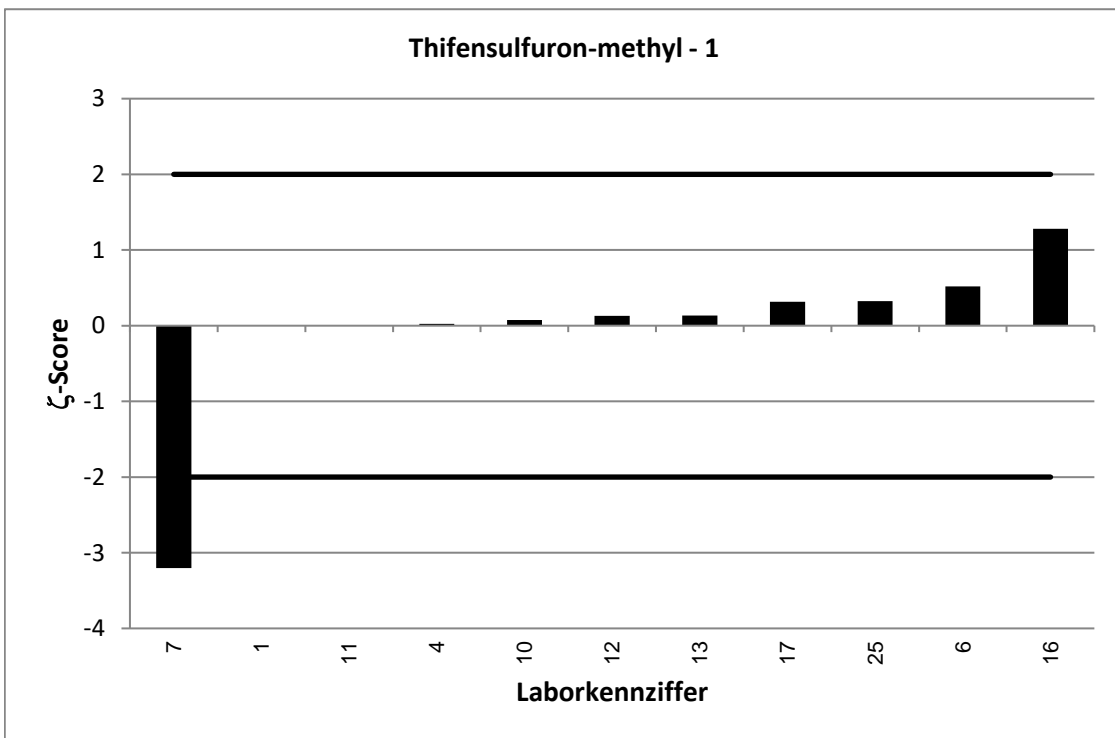
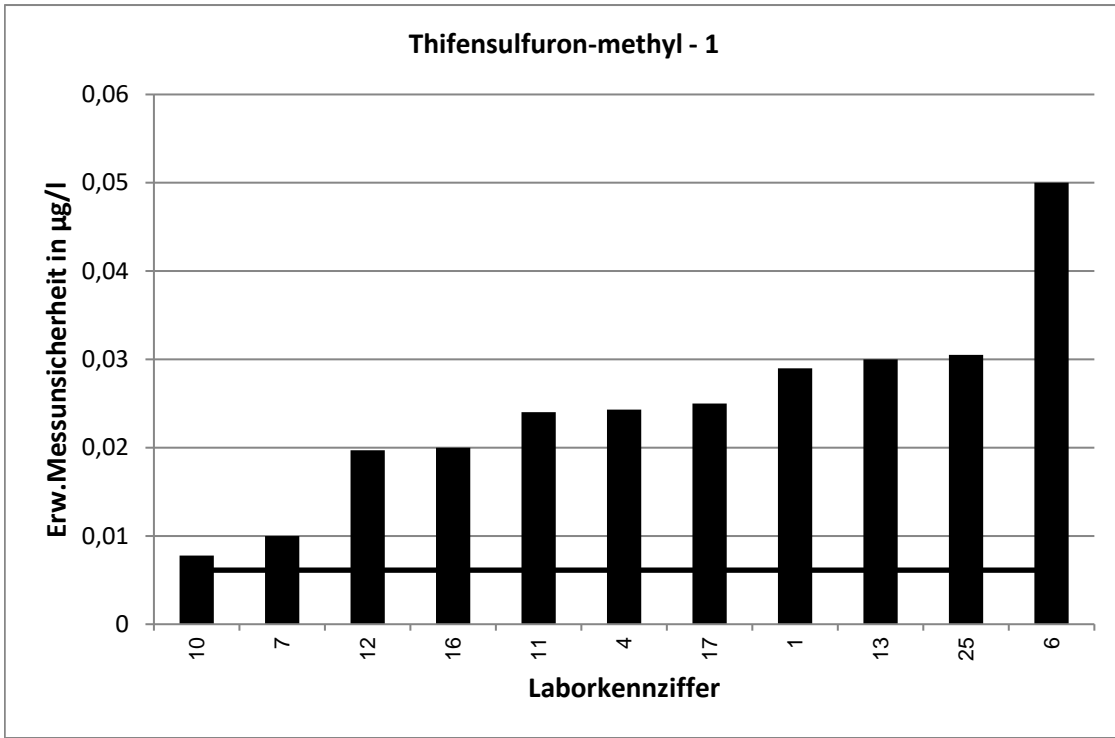


RV 8/24 - TW S5		Thifensulfuron-methyl - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,09699 \pm 0,00371			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,1096			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,0851			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,097	0,029	0,0	0,0	e
4	0,0973	0,024	0,0	0,0	e
6	0,11	0,05	0,5	2,1	f
7	0,0799	0,01	-3,2	-2,9	f
8	0,095			-0,3	e
10	0,0973	0,008	0,1	0,0	e
11	0,097	0,024	0,0	0,0	e
12	0,0983	0,02	0,1	0,2	e
13	0,099	0,03	0,1	0,3	e
16	0,11	0,02	1,3	2,1	f
17	0,101	0,025	0,3	0,6	e
19	0,0947			-0,4	e
21	0,0725			-4,1	u
22	0,0993			0,4	e
23	0,089			-1,3	e
25	0,102	0,031	0,3	0,8	e
27	0,0857			-1,9	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

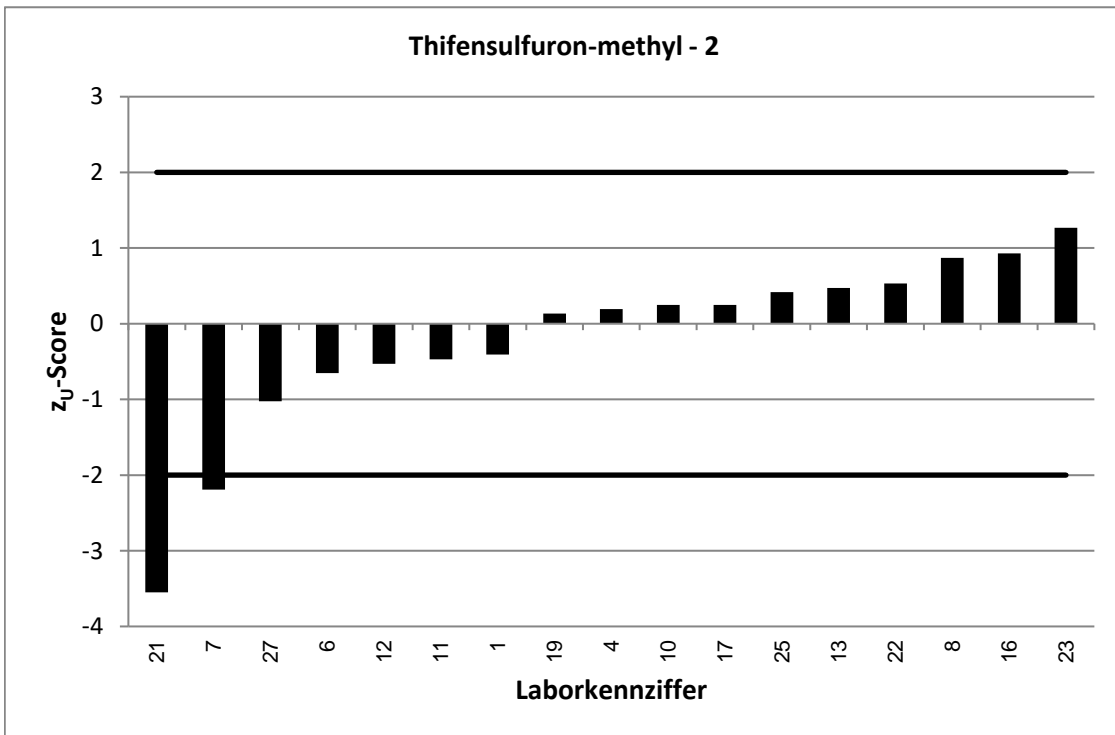
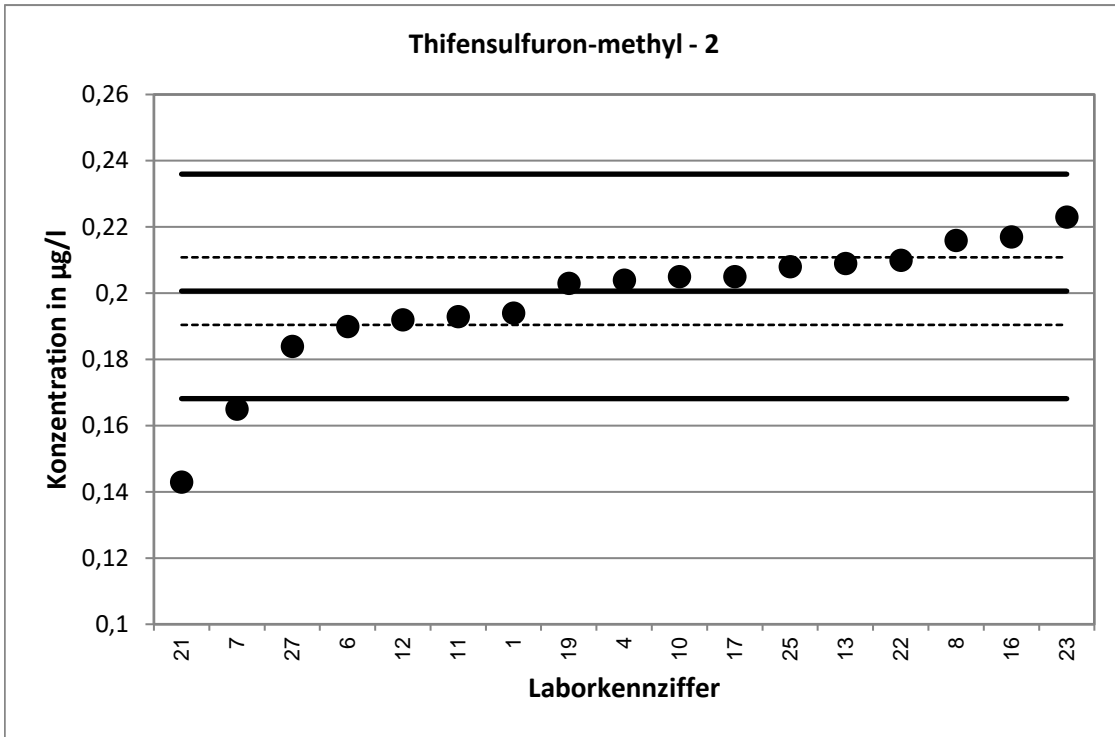


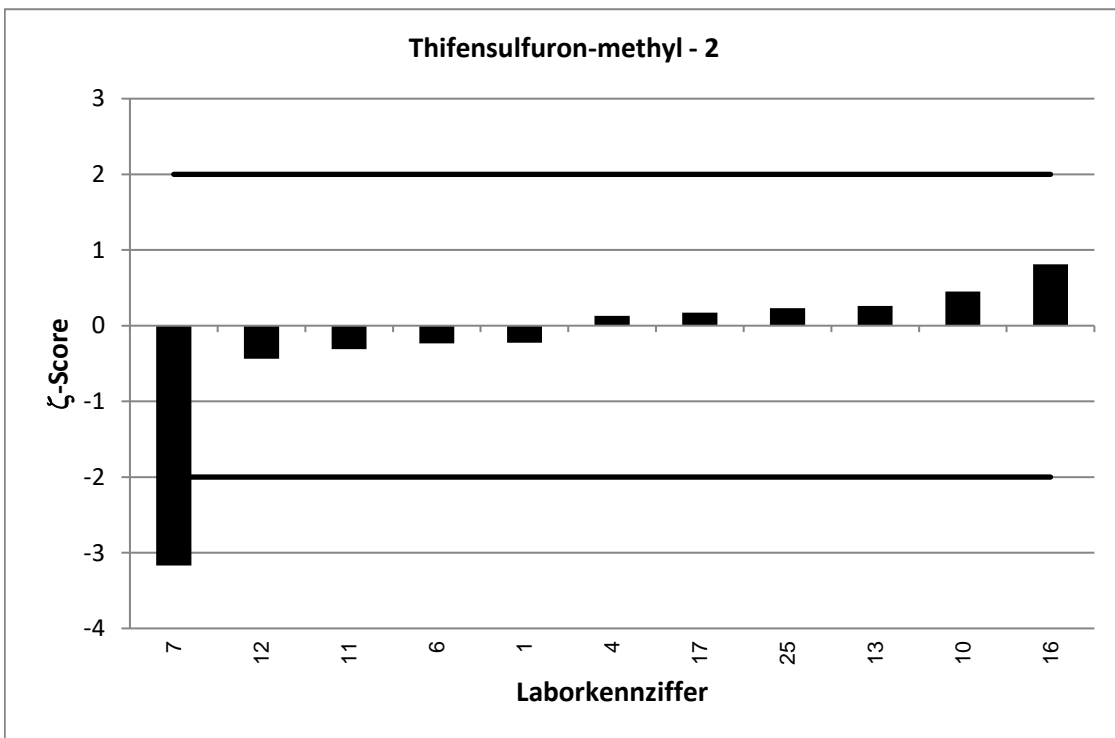
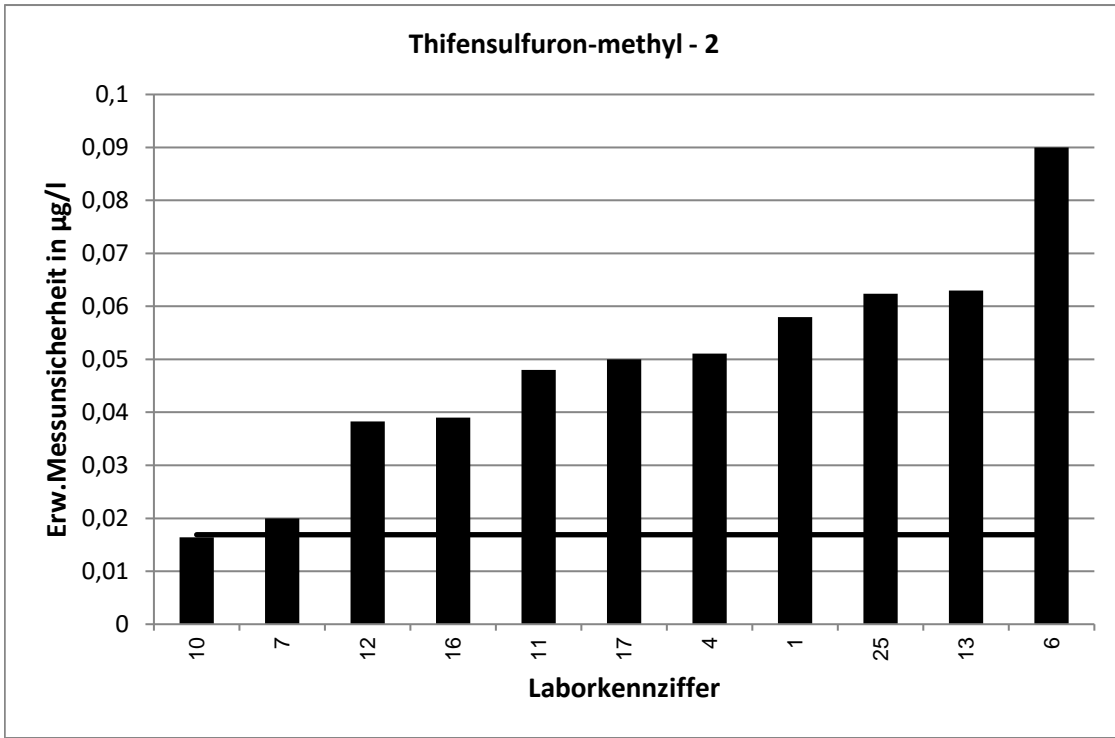


RV 8/24 - TW S5		Thifensulfuron-methyl - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,2006 \pm 0,0102			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2359			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1681			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,194	0,058	-0,2	-0,4	e
4	0,204	0,051	0,1	0,2	e
6	0,19	0,09	-0,2	-0,7	e
7	0,165	0,02	-3,2	-2,2	f
8	0,216			0,9	e
10	0,205	0,016	0,5	0,2	e
11	0,193	0,048	-0,3	-0,5	e
12	0,192	0,038	-0,4	-0,5	e
13	0,209	0,063	0,3	0,5	e
16	0,217	0,039	0,8	0,9	e
17	0,205	0,05	0,2	0,2	e
19	0,203			0,1	e
21	0,143			-3,5	u
22	0,21			0,5	e
23	0,223			1,3	e
25	0,208	0,062	0,2	0,4	e
27	0,184			-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

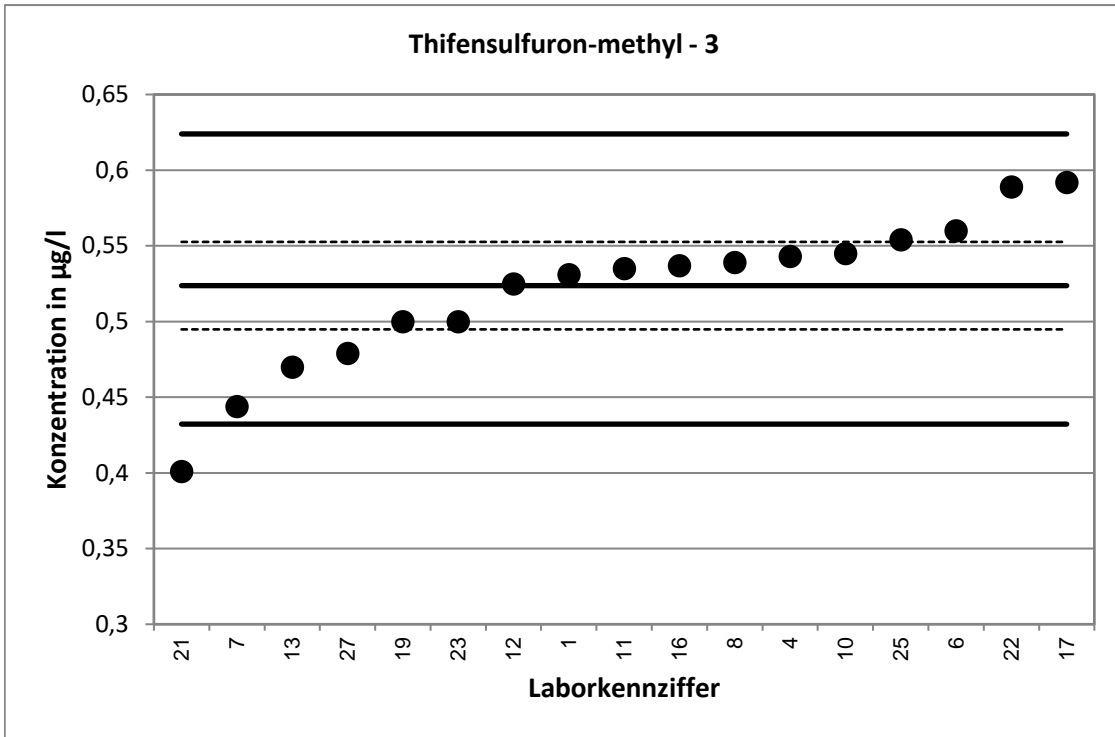




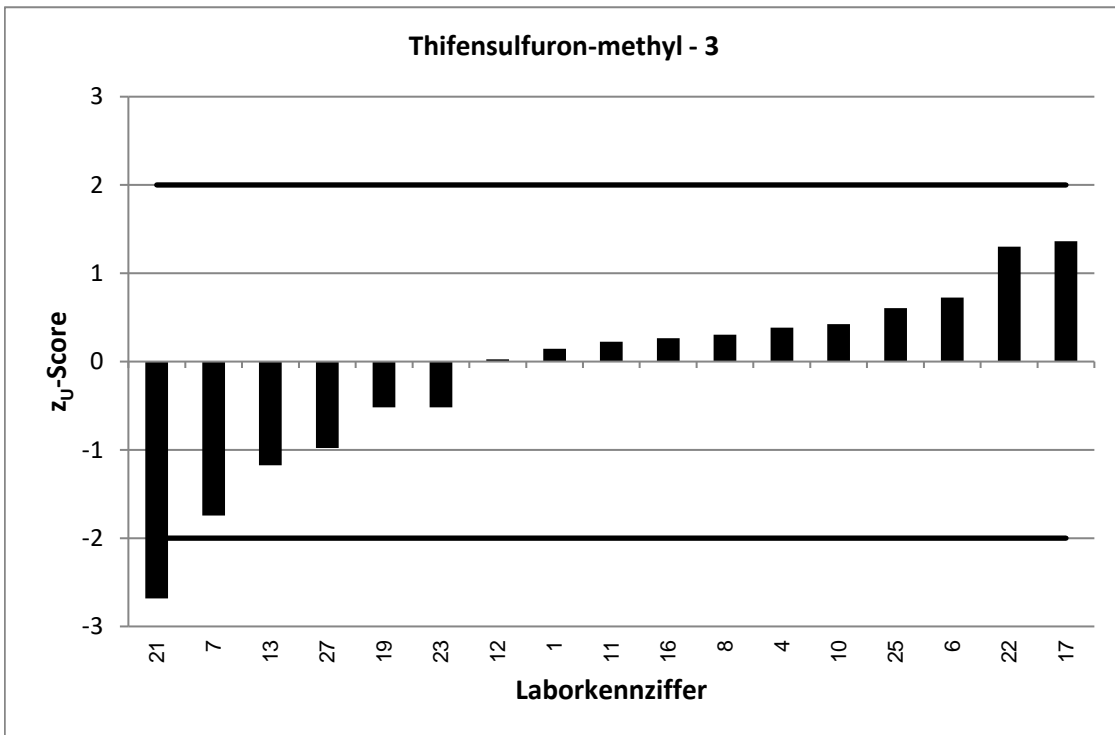
RV 8/24 - TW S5		Thifensulfuron-methyl - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,5237 \pm 0,0289			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,6239			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,4322			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,531	0,159	0,1	0,1	e
4	0,543	0,136	0,3	0,4	e
6	0,56	0,25	0,3	0,7	e
7	0,444	0,06	-2,4	-1,7	e
8	0,539			0,3	e
10	0,545	0,044	0,8	0,4	e
11	0,535	0,134	0,2	0,2	e
12	0,525	0,105	0,0	0,0	e
13	0,47	0,141	-0,7	-1,2	e
16	0,537	0,097	0,3	0,3	e
17	0,592	0,15	0,9	1,4	e
19	0,5			-0,5	e
21	0,401			-2,7	f
22	0,589			1,3	e
23	0,5			-0,5	e
25	0,554	0,166	0,4	0,6	e
27	0,479			-1,0	e

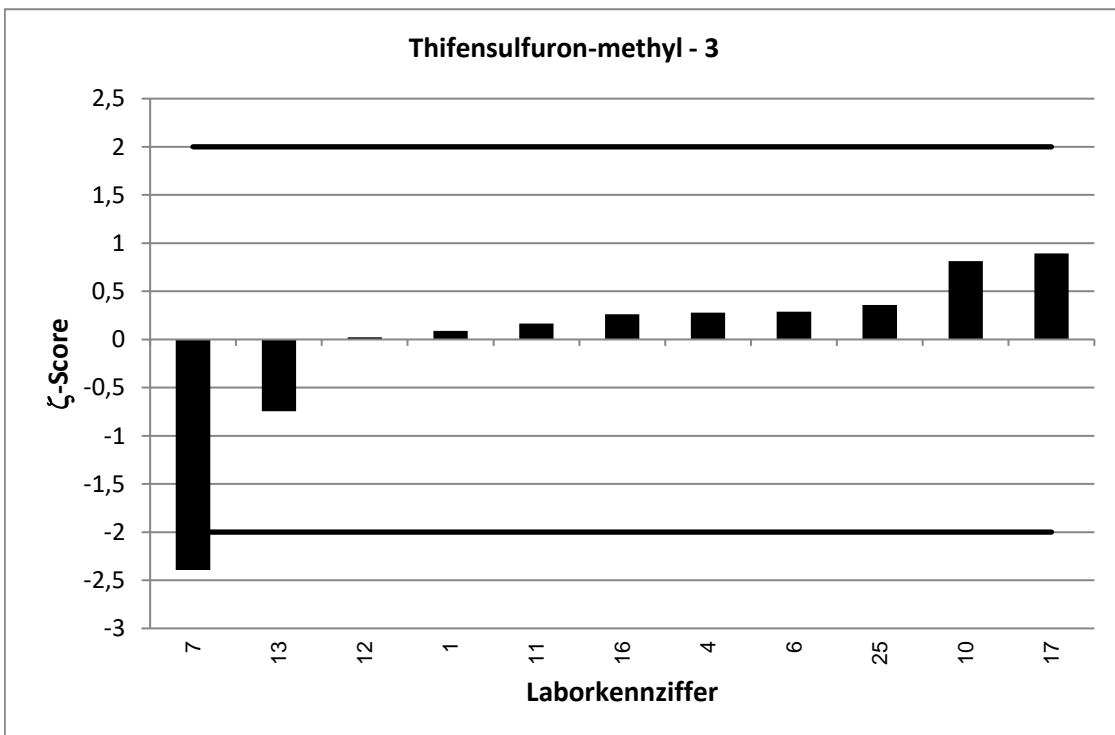
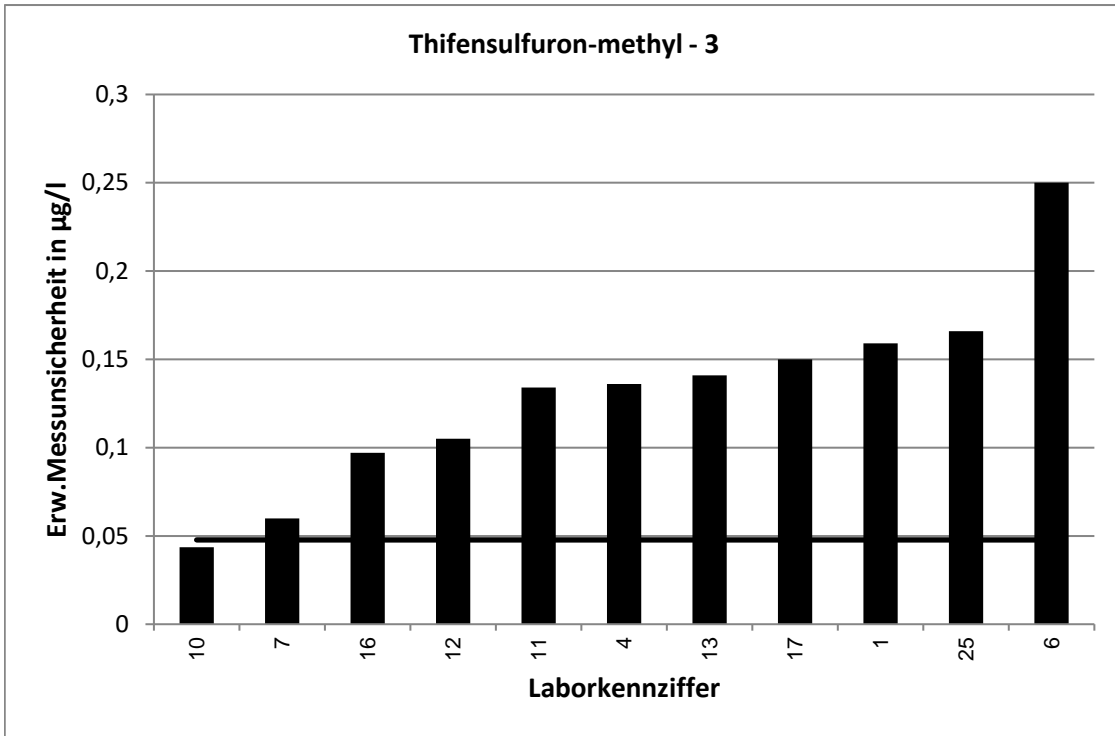
* Bei der angegebenen Unsicherheit des Vorgabewerts handelt es sich um die erweiterte Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$, entsprechend einem Vertrauensniveau von ca. 95%

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



Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht dargestellt.

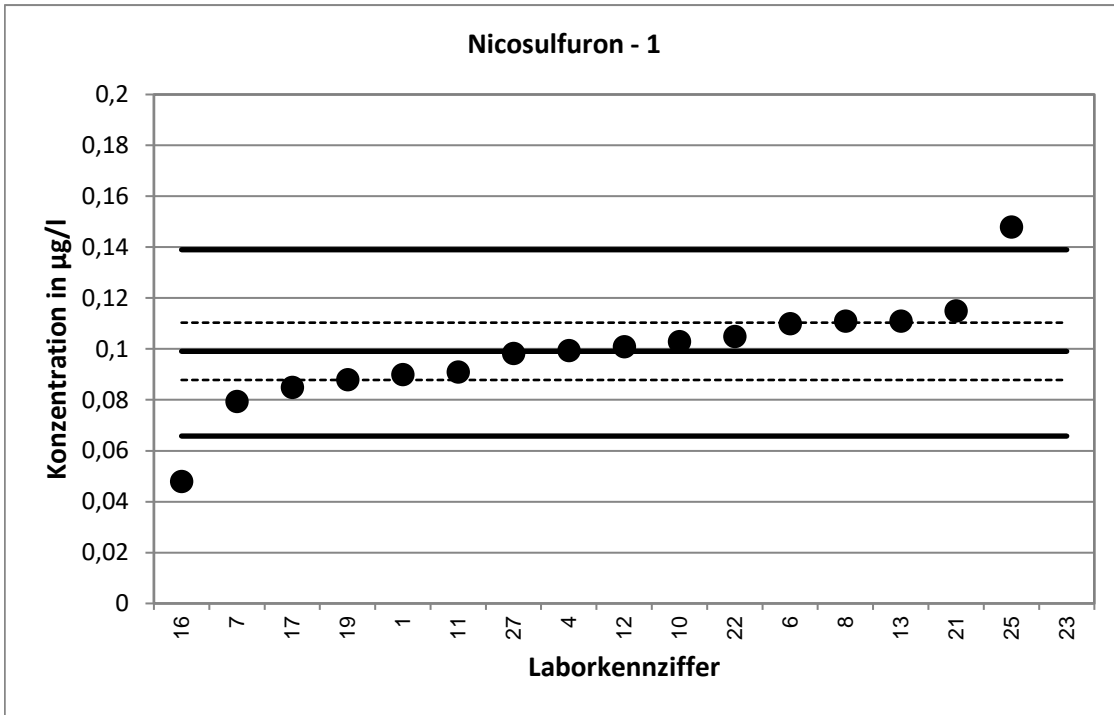




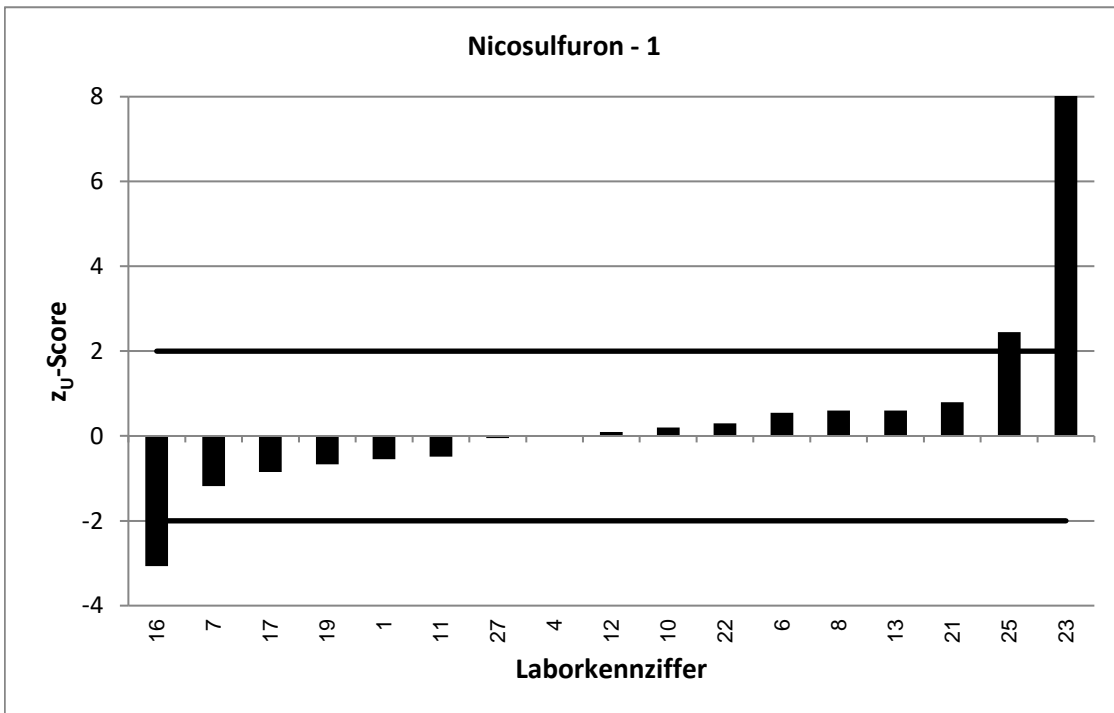
RV 8/24 - TW S5		Nicosulfuron - 1			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,09908 \pm 0,01126			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,139			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,06577			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,09	0,021	-0,8	-0,5	e
4	0,0994	0,025	0,0	0,0	e
6	0,11	0,04	0,5	0,5	e
7	0,0794	0,01	-2,6	-1,2	e
8	0,111			0,6	e
10	0,103	0,01	0,5	0,2	e
11	0,091	0,023	-0,6	-0,5	e
12	0,101	0,014	0,2	0,1	e
13	0,111	0,018	1,1	0,6	e
16	0,048	0,011	-6,5	-3,1	u
17	0,085	0,021	-1,2	-0,8	e
19	0,088			-0,7	e
21	0,115			0,8	e
22	0,105			0,3	e
23	1,64			77,2	u
25	0,148	0,045	2,1	2,5	f
27	0,0983			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%

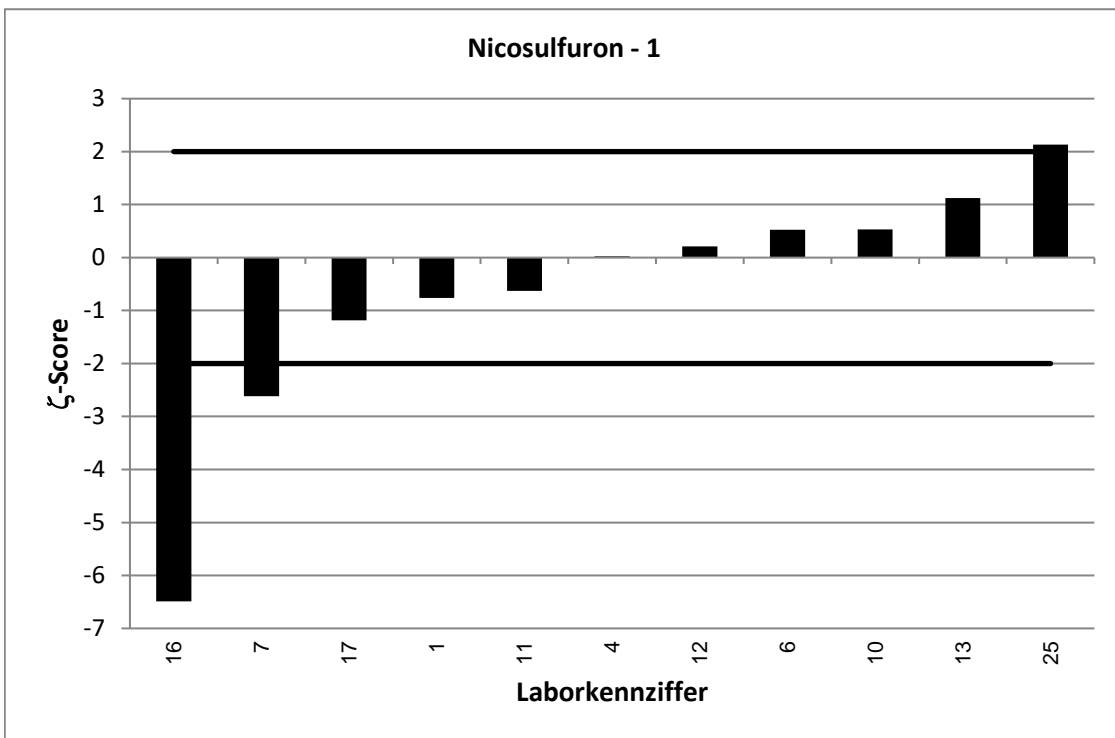
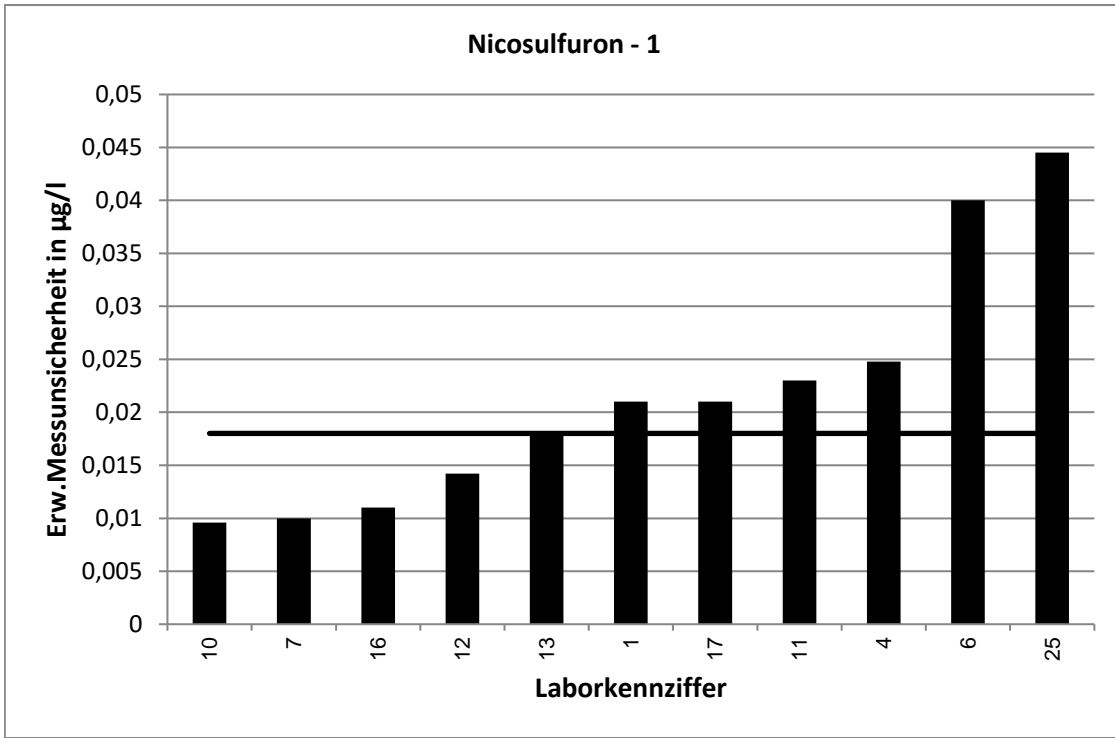
** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend



Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht dargestellt.



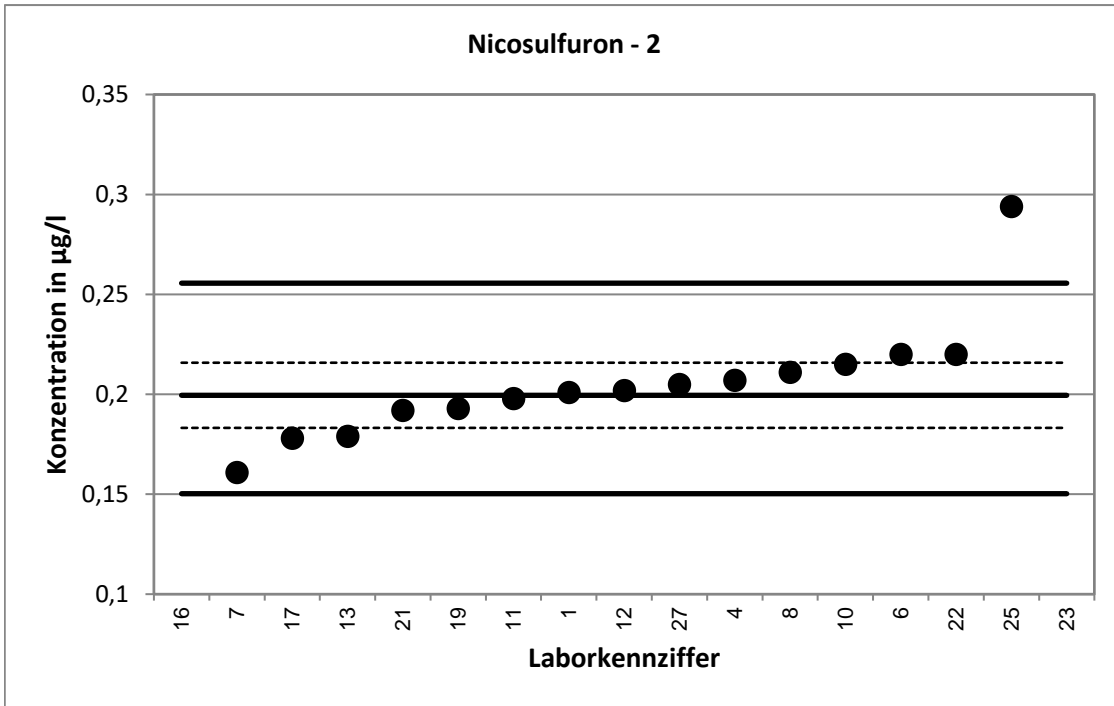
Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht korrekt dargestellt.



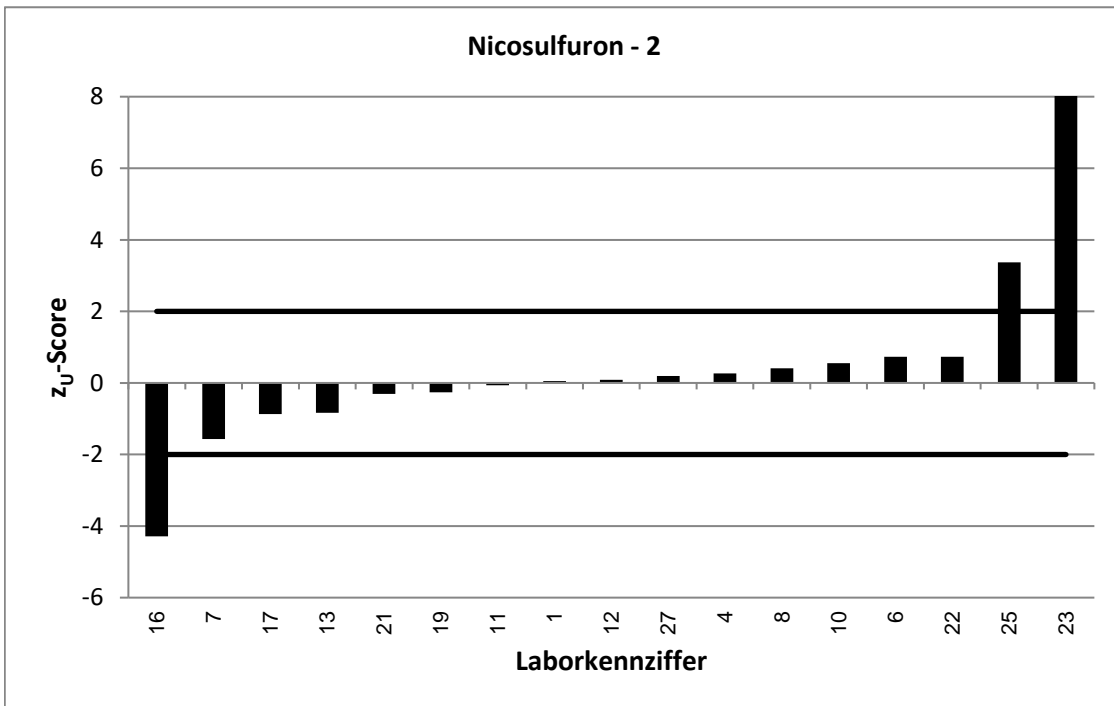
RV 8/24 - TW S5		Nicosulfuron - 2			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,1995 \pm 0,0163			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,2556			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,1503			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,201	0,046	0,1	0,1	e
4	0,207	0,052	0,3	0,3	e
6	0,22	0,08	0,5	0,7	e
7	0,161	0,02	-3,0	-1,6	e
8	0,211			0,4	e
10	0,215	0,02	1,2	0,6	e
11	0,198	0,05	-0,1	-0,1	e
12	0,202	0,028	0,2	0,1	e
13	0,179	0,03	-1,2	-0,8	e
16	0,094	0,022	-7,7	-4,3	u
17	0,178	0,045	-0,9	-0,9	e
19	0,193			-0,3	e
21	0,192			-0,3	e
22	0,22			0,7	e
23	2,73			90,2	u
25	0,294	0,088	2,1	3,4	u
27	0,205			0,2	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%

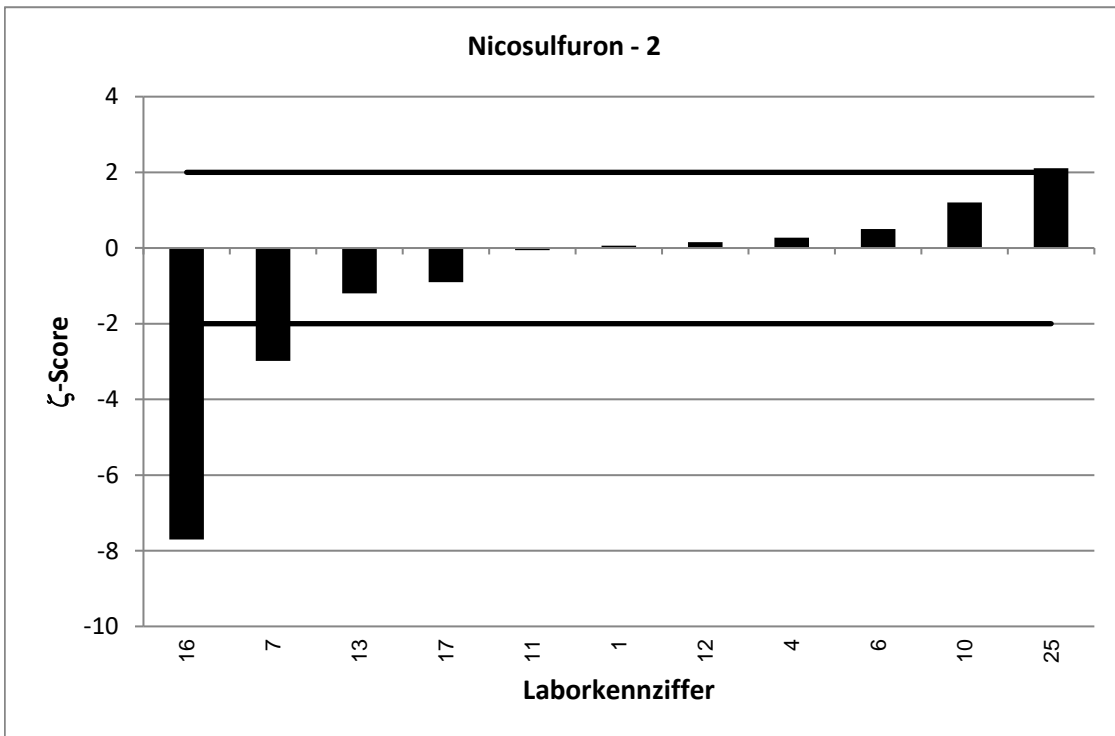
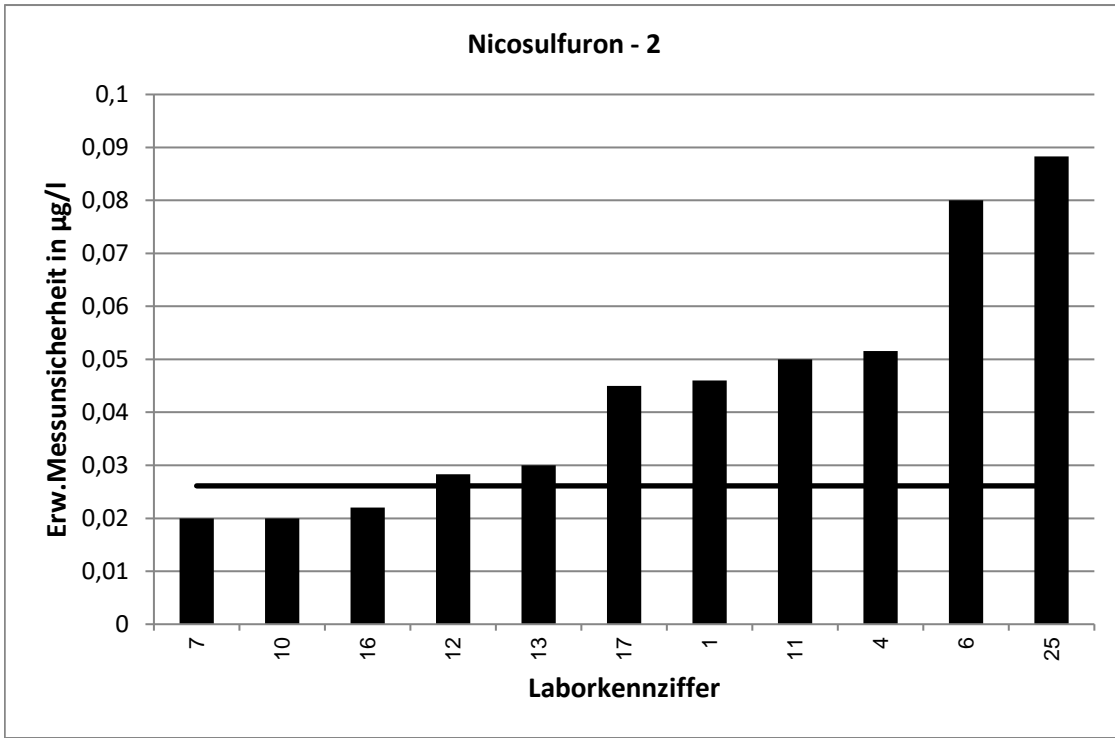
** e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend



Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht dargestellt.



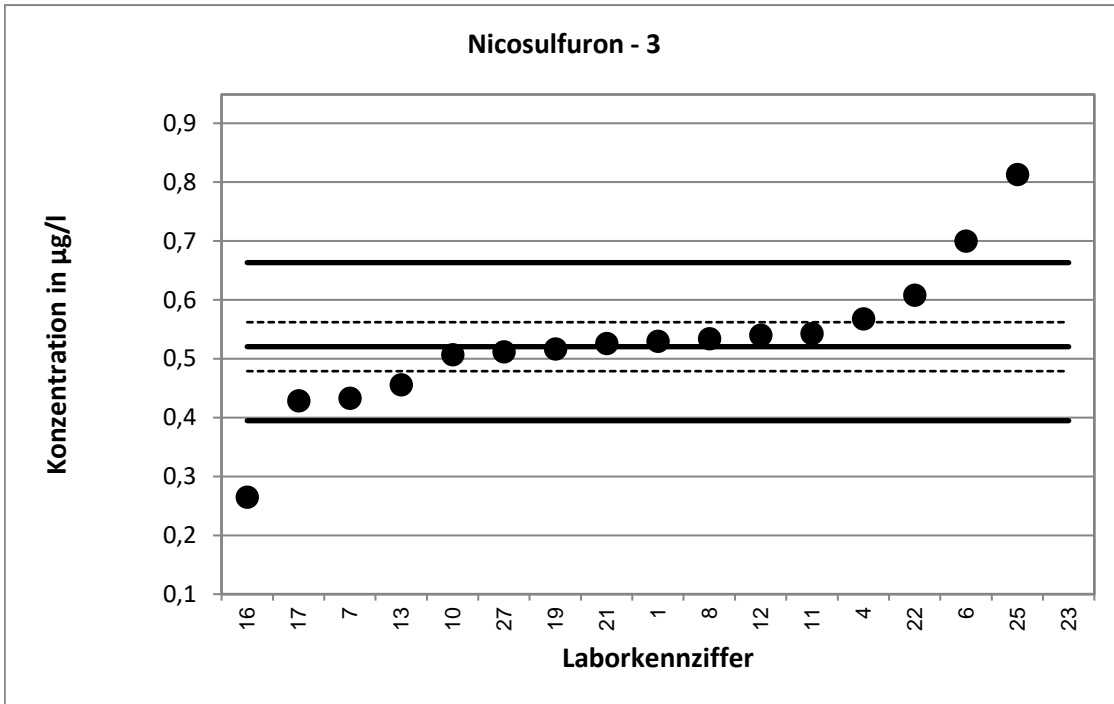
Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht korrekt dargestellt.



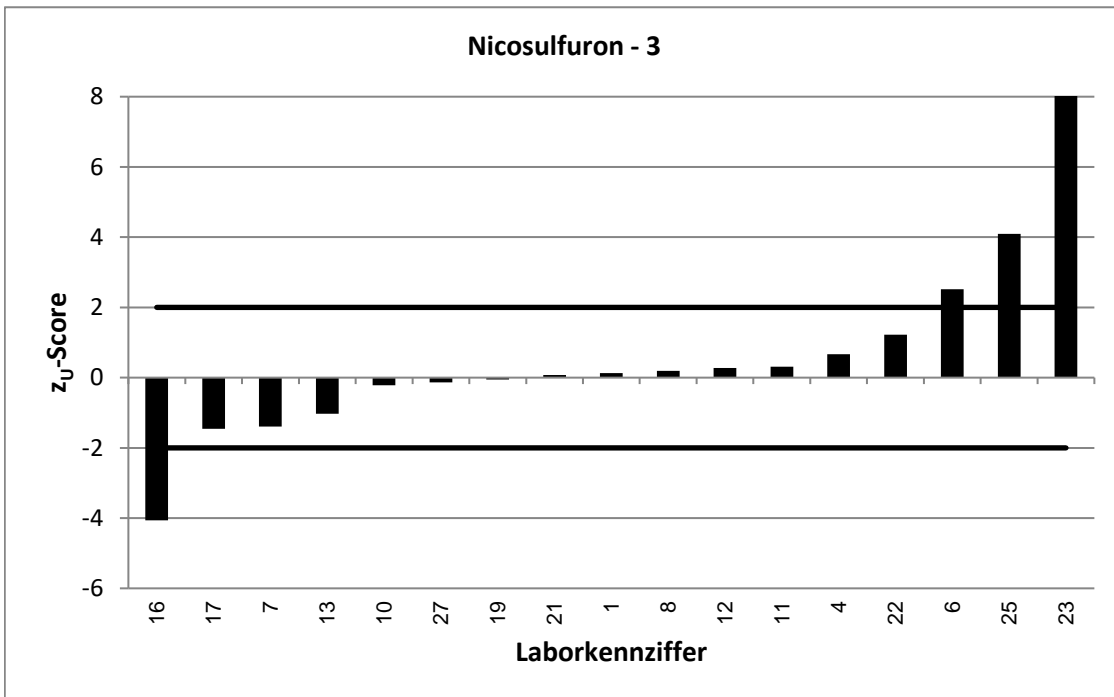
RV 8/24 - TW S5		Nicosulfuron - 3			
Vorgabewert [$\mu\text{g/l}$]*		0,5204 \pm 0,0416			
Tol.-grenze oben [$\mu\text{g/l}$]		0,6632			
Tol.-grenze unten [$\mu\text{g/l}$]		0,3948			
Laborcode	Ergebnis [$\mu\text{g/l}$]	\pm	ζ -score	z_U -score	Bewertung**
1	0,53	0,122	0,1	0,1	e
4	0,568	0,142	0,6	0,7	e
6	0,7	0,25	1,4	2,5	f
7	0,433	0,04	-3,0	-1,4	e
8	0,534			0,2	e
10	0,507	0,047	-0,4	-0,2	e
11	0,543	0,136	0,3	0,3	e
12	0,54	0,076	0,5	0,3	e
13	0,456	0,076	-1,5	-1,0	e
16	0,265	0,061	-6,9	-4,1	u
17	0,429	0,11	-1,6	-1,5	e
19	0,517			-0,1	e
21	0,526			0,1	e
22	0,608			1,2	e
23	8,4			110,4	u
25	0,813	0,244	2,4	4,1	u
27	0,512			-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



Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht dargestellt.



Stark abweichende Werte werden im Diagramm nicht korrekt dargestellt.

