

University of Stuttgart
Germany



Analytische Qualitätssicherung Baden-Württemberg

Proficiency Test 2/20
- TW A5 – Other inorganic parameters -
ammonium, cyanide, oxidisability, TOC

Final report

provided by
AQS Baden-Württemberg at
Institute for Sanitary Engineering, Water Quality and Solid Waste Management,
University of Stuttgart
Bandtäle 2, 70569 Stuttgart-Büsnau, Germany



on behalf of the Ministry of Rural Affairs and
Consumer Protection Baden-Württemberg

Stuttgart, in June 2020

**AQS Baden-Württemberg at
Institute of Sanitary Engineering,
Water Quality and Solid Waste Management
at University of Stuttgart
Bandtäle 2
70569 Stuttgart-Büsnau
Germany
<http://www.aqsbw.de>
Tel.: +49 (0)711 / 685-65446
Fax: +49 (0)711 / 685-63769
E-Mail: info@aqsbw.de**

Responsibilities:

Scientific director:	Dr.-Ing. Michael Koch	
PT coordinator:	Dr.-Ing. Frank Baumeister	
Assistant PT coordinator	Dipl.-Biol. Biljana Marić	
Sample preparation	Matthias Mischo	
Release of the report:	Dr.-Ing. Michael Koch	on 10 June 2020
Version of the report	1	

List of contents

1. General	1
2. PT design	1
3. Sample preparation	1
4. Sample distribution.....	2
5. Analytical methods	2
6. Submission of the results	2
7. Basic principle of evaluation and assessment	3
8. Evaluation.....	4
9. Explanation for the appendices	5
10. Measurement uncertainty.....	5
11. Traceable reference values	5
12. Internet.....	5

Appendix A

AMMONIUM	A-1
CYANIDE	A-11
OXIDISABILITY.....	A-22
TOC	A-31

Appendix B

Appendix C

AMMONIUM	C-1
CYANIDE	C-36
OXIDISABILITY.....	C-63
TOC	C-90

1. General

This PT was provided in the context of the AQS Baden-Württemberg drinking water PT scheme. In this round ammonium, cyanide, oxidisability and TOC were to be determined.

The PT was executed according to the recommendations of the German Federal Environment Agency from December 2003. These recommendations “for the execution of PTs for the measurement of chemical parameter and indicator parameter for the external quality control of drinking water laboratories” (Bundesgesundheitsblatt 46 12, 1094-1095) require, that drinking water laboratories must demonstrate their competence for all parameters they are accredited for or they want to be accredited for by a successful participation in a PT round within a cycle of 2-3 years.

The PT was executed and evaluated according to the requirements of DIN 38402-A45 and ISO/TS 20612.

2. PT design

Each participant received the following samples:

- 3 samples for the determination of ammonium in 250-ml-plastic bottles. Stabilisation by adding sulphuric acid (pH 2,1).
- 3 samples for the determination of cyanide in 500-ml-glass bottles. Stabilisation by cooling and adding NaOH (pH 11,4).
- 3 samples for the determination of oxidisability in 100-ml-plastic bottles. Stabilisation by adding sulphuric acid (pH < 2,1).
- 3 samples for the determination of TOC in 100-ml-plastic bottles. Stabilisation by adding hydrochloric acid (pH 2,1).

9 different concentration levels/batches were produced. The concentration levels were randomly allocated to the participants. It was ensured that each participant received one concentration level from the lower concentration range (level 1–3).

3. Sample preparation

With exception of the samples for the parameter cyanide, a ground water matrix was used for the preparation of the samples.

For the preparation of the sample for the parameters ammonium, oxidisability and TOC, the ground water was filtered by using 5 µm and 1 µm filter cartridges to eliminate particles. To reduce germs, the ground water was irradiated with ultraviolet light and pasteurised at 80°C in a stainless steel vessel overnight. During pasteurisation, the ground water was aerated with a mixture composed of carbon dioxide and nitrogen to prevent calcium carbonate precipitation.

The drinking water was spiked with stock solutions and the concentrations covered drinking and ground water relevant ranges.

The samples for the parameter cyanide were based on a real drinking water matrix. The drinking water was treated to eliminate carbon dioxide before use. The special treatment was necessary to prevent calcium carbonate deposition in the batches. Therefore the water was acidified with sulphuric acid (pH < 4) and aerated with nitrogen to remove all carbonic acid species (decarbonisation). Then the pH of the matrix was adjusted to a pH value of 11,4 directly before producing the batches.

For the preparation of the samples, the matrices were spiked with stock solutions. The concentrations covered drinking and ground water relevant ranges.

The samples were cooled directly after preparation and the samples were dispatched by adding freezer packs.

4. Sample distribution

The samples were dispatched on 02 March 2020 by express service.

5. Analytical methods

The participants were free to choose a suitable method, but following limits of quantification were required.

parameter	limit of quantification
ammonium	0,025 mg/l
cyanide	0,0025 mg/l
oxidisability	0,5 mg/l O ₂
TOC	0,5 mg/l

The participants were informed that the samples had to be analysed in the own laboratory, with own personal and own equipment. Subcontracting of the analysis was not allowed.

The samples had to be analysed in duplicate over the complete method (sample preparation and measurement). The participants were asked to report the results for the parameter oxidisability in mg/l O₂, for the parameters ammonium, cyanide and TOC as average values in mg/l with three significant digits

6. Submission of the results

The deadline for the submission of results was on 27 March 2020.

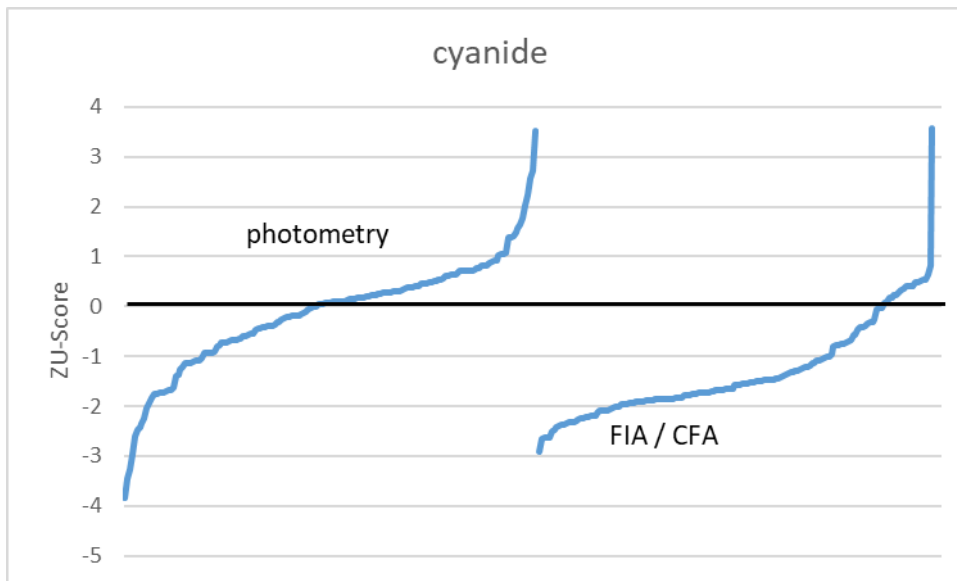
7. Basic principle of evaluation and assessment

The basic principle of the evaluation and assessment of the PTs from AQS Baden-Württemberg are described in the document „Evaluation of the PTs and information for the report“, which can be downloaded from www.aqsbw.de/pdf/ausw_berichte_v1_en.pdf.

This PT was evaluated as follows:

Assigned value x_{pt}:	Consensus value (Hampel estimator) <ul style="list-style-type: none"> - cyanide (only photometric determined values, values determined with CFA/FIA were not considered for the calculation of the consensus values) - Oxidierbarkeit Reference values: <ul style="list-style-type: none"> - ammonium - TOC 						
Standard deviation for proficiency assessment σ_{pt}:	Q method Variance function						
Upper limit of σ_{pt}:	25 %						
Lower limit of σ_{pt}:	5 %						
Assessment:	z_U -Score						
Classification of the single results:	<table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">$z_u \leq 2,0$</td> <td>successful</td> </tr> <tr> <td>$2,0 < z_u < 3,0$</td> <td>questionable</td> </tr> <tr> <td>$z_u \geq 3,0$</td> <td>unsatisfactory</td> </tr> </table>	$ z_u \leq 2,0$	successful	$2,0 < z_u < 3,0$	questionable	$ z_u \geq 3,0$	unsatisfactory
$ z_u \leq 2,0$	successful						
$2,0 < z_u < 3,0$	questionable						
$ z_u \geq 3,0$	unsatisfactory						
Parameter assessment:	A parameter was assessed as successful, if more than half of the values were correctly determined (2 out of 3 values are within the tolerance limits).						

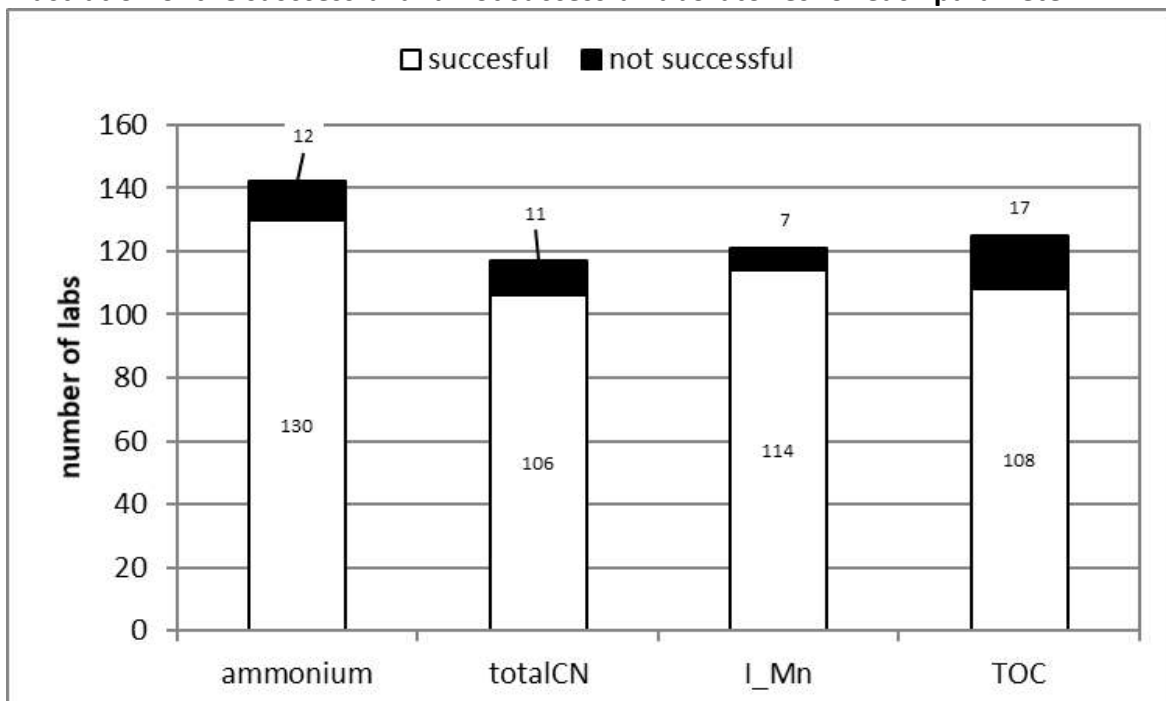
The evaluation of the PT showed that the application of the continuous flow analytical methods (CFA/FIA) for the determination of the parameter cyanide lead to too low values. In all cases the reference values were higher. Therefore it can be assumed that the classical photometric methods lead to the correct values. In the following figure the z_U -scores (related to the used robust mean) for all levels for the classical photometric methods and the continuous flow analytical methods are illustrated in ascending order.



8. Evaluation

Number of participants:	146
Number of reported values	1515
Number of accepted values:	1338 (88,32%)

Illustration of the successful and not successful laboratories for each parameter



9. Explanation for the appendices

The explanations for the appendices can be found in the document „Evaluation of the PTs and information for the report“, which can be downloaded from www.aqsbw.de/pdf/ausw_berichte_v1_en.pdf.

10. Measurement uncertainty

General:

Number of labs with valid values	1515
Number of labs with valid values and reported measurement uncertainties	945 (62,38%)
Number of valid values	145
Number of valid values with measurement uncertainties	92 (63,45%)

Measurement uncertainties against the accreditation status

Accreditation status of the values	Number of values	Number of values with measurement uncertainty
accredited	1425	894 (62,74%)
not accredited	27	21 (77,78%)
not specified	63	30 (47,62 %)

Interpretation of the reported measurement uncertainties:

If measurement uncertainties are underestimated values assessed as “satisfactory” in the PT ($|z_U| \leq 2$), will have a large ζ -score. $|\zeta| > 2$ means that the “own” requirements (defined in terms of estimated uncertainty) are not fulfilled.

Number of values with reported measurement uncertainty having a $z_U \leq 2,0$	825
Number of values with a magnitude of ζ-scores > 2 The own requirements of the laboratory are not fulfilled and the estimation of the measurement uncertainty is too low	185 (22,4%)

11. Traceable reference values

The explanations about traceable reference values can be found in the document „Evaluation of the PTs and information for the report“, which can be downloaded from www.aqsbw.de/pdf/ausw_berichte_v1_en.pdf

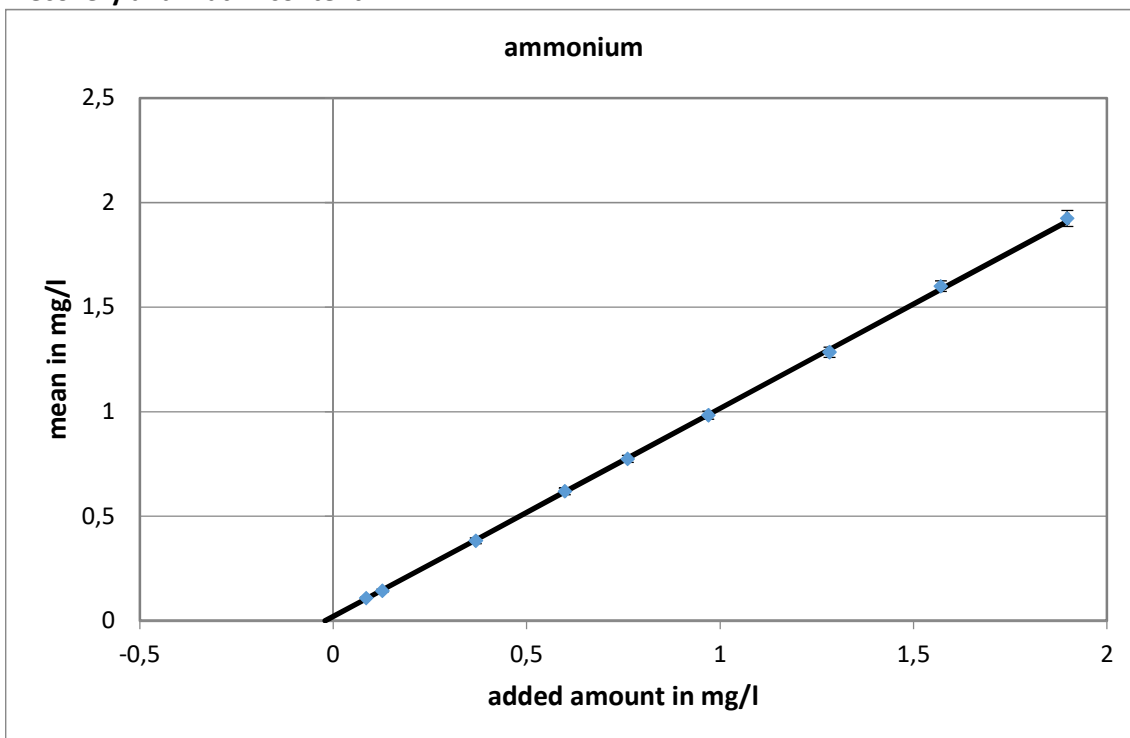
12. Internet

The report is available on the following webpage: www.aqsbw/pdf/220/report_220.pdf

ammonium

level	assigned value [mg/l]	expanded uncertainty of the assigned value [%]	standard deviation, calculated using robust statistics [mg/l]	standard deviation from variance function [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [%]	upper tolerance limit [mg/l]	lower tolerance limit [mg/l]	upper tolerance limit [%]	lower tolerance limit [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	0,1060	4,20	0,0131	0,0145	0,0145	13,68	0,1373	0,0787	29,50	-25,74	47	0	3	6,4
2	0,1480	3,01	0,0197	0,0179	0,0179	12,07	0,1862	0,1142	25,80	-22,83	48	2	5	14,6
3	0,3895	1,20	0,0362	0,0326	0,0326	8,38	0,4578	0,3267	17,54	-16,11	47	3	1	8,5
4	0,6200	0,76	0,0458	0,0436	0,0436	7,04	0,7105	0,5356	14,60	-13,61	48	1	2	6,3
5	0,7824	0,61	0,0464	0,0504	0,0504	6,45	0,8867	0,6846	13,34	-12,50	46	4	0	8,7
6	0,9907	0,49	0,0522	0,0584	0,0584	5,90	1,111	0,8771	12,16	-11,47	48	4	1	10,4
7	1,304	0,42	0,0678	0,0693	0,0693	5,32	1,446	1,169	10,94	-10,37	47	5	1	12,8
8	1,592	0,36	0,0695	0,0785	0,0796	5,00	1,755	1,436	10,26	-9,76	47	2	1	6,4
9	1,919	0,31	0,1061	0,0882	0,0959	5,00	2,115	1,731	10,26	-9,76	48	6	2	16,7
sum											426	27	16	10,1

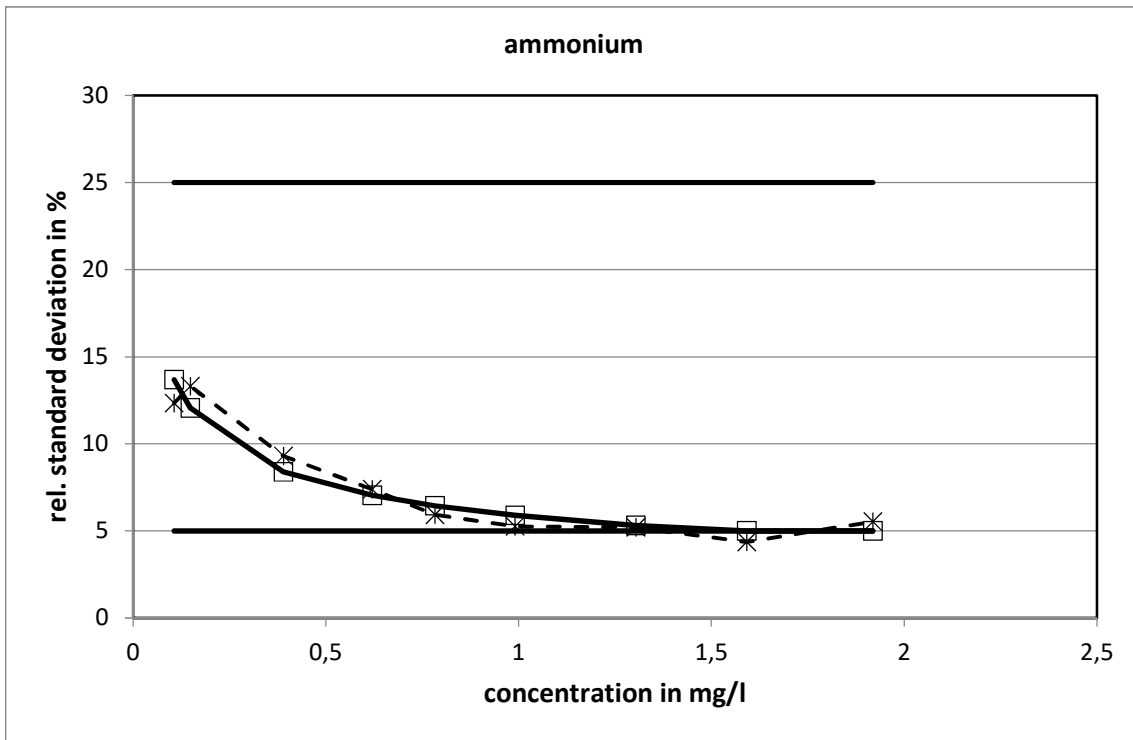
Recovery and matrix content



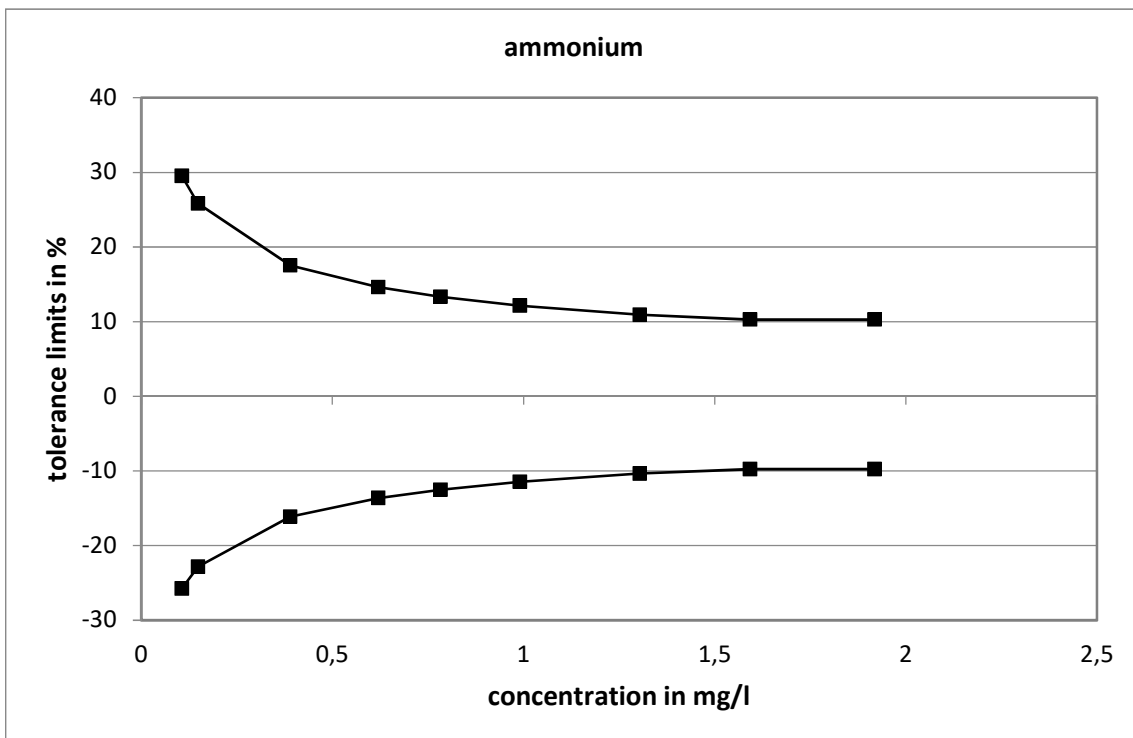
slope of the regression: 0,995; recovery rate: 99,5%

neg. x-axis intercept = matrix content: 0,021 mg/l

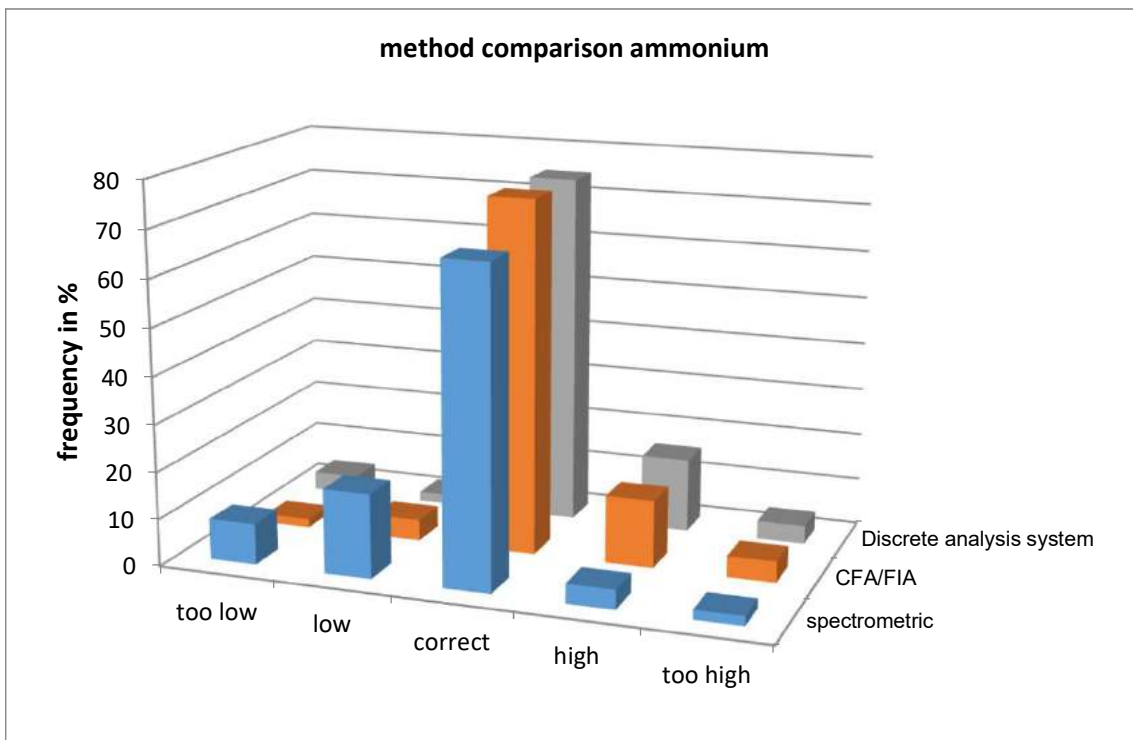
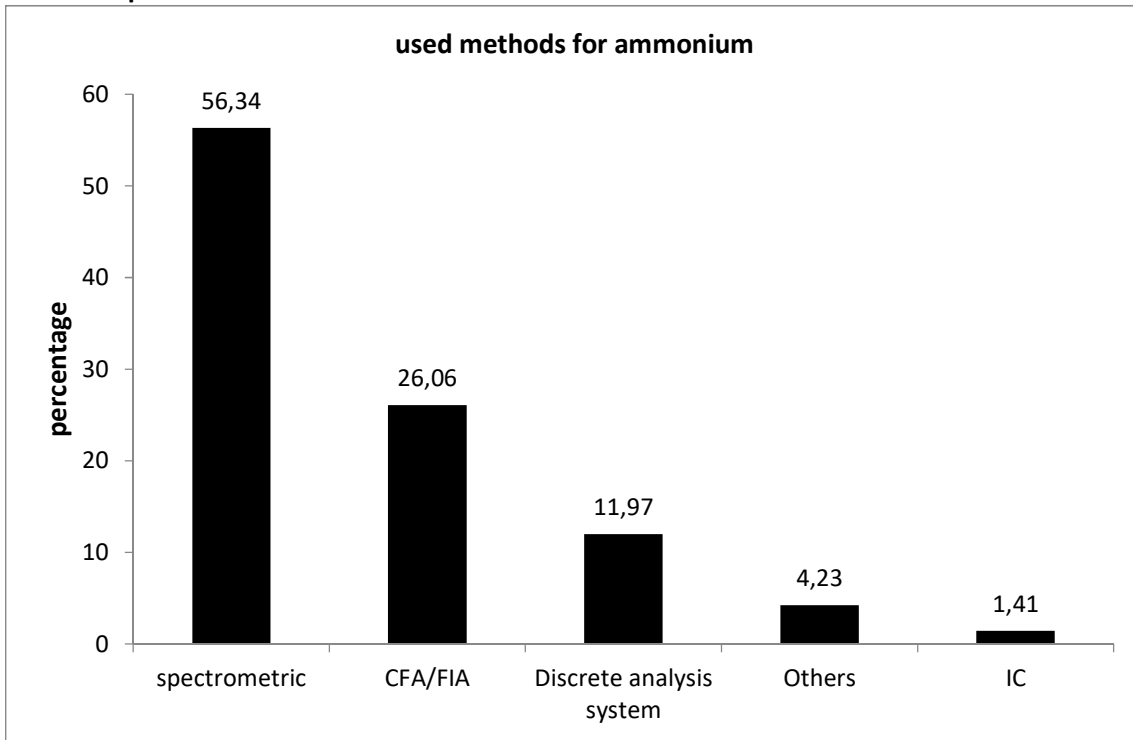
expanded uncertainty of the matrix content: 0,0044 mg/l = 20,95%



The relative standard deviations calculated with the variance function reached the lower limit with two concentration levels.



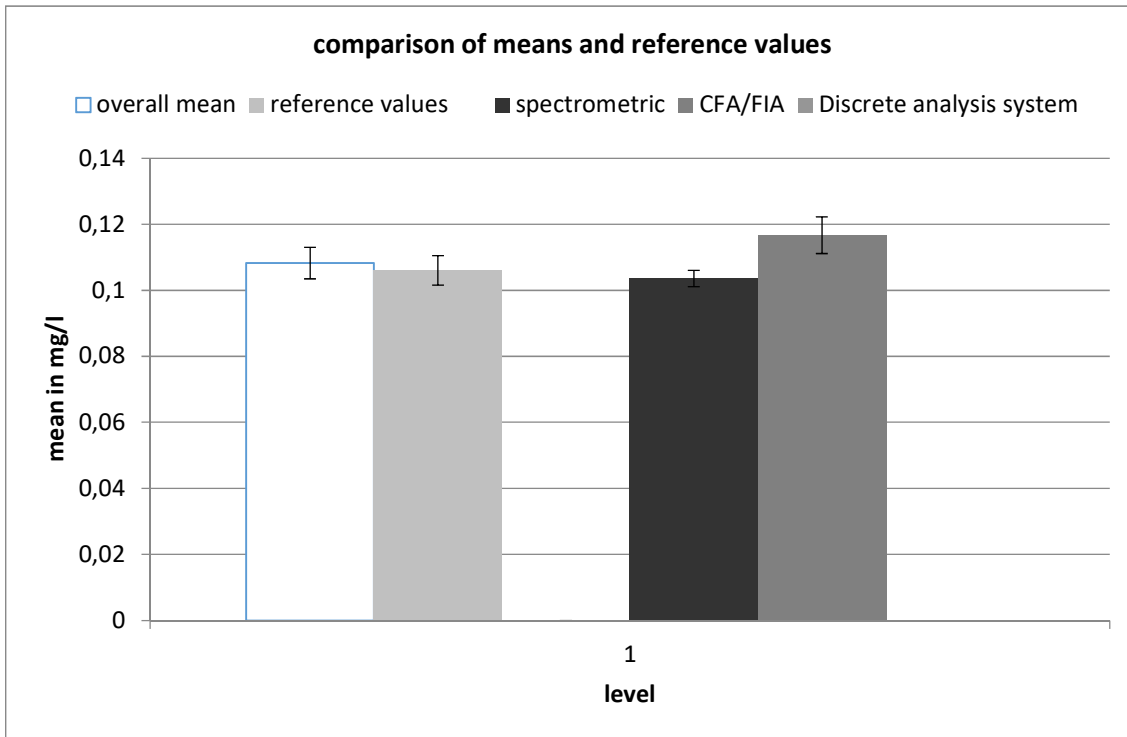
Method specific evaluation

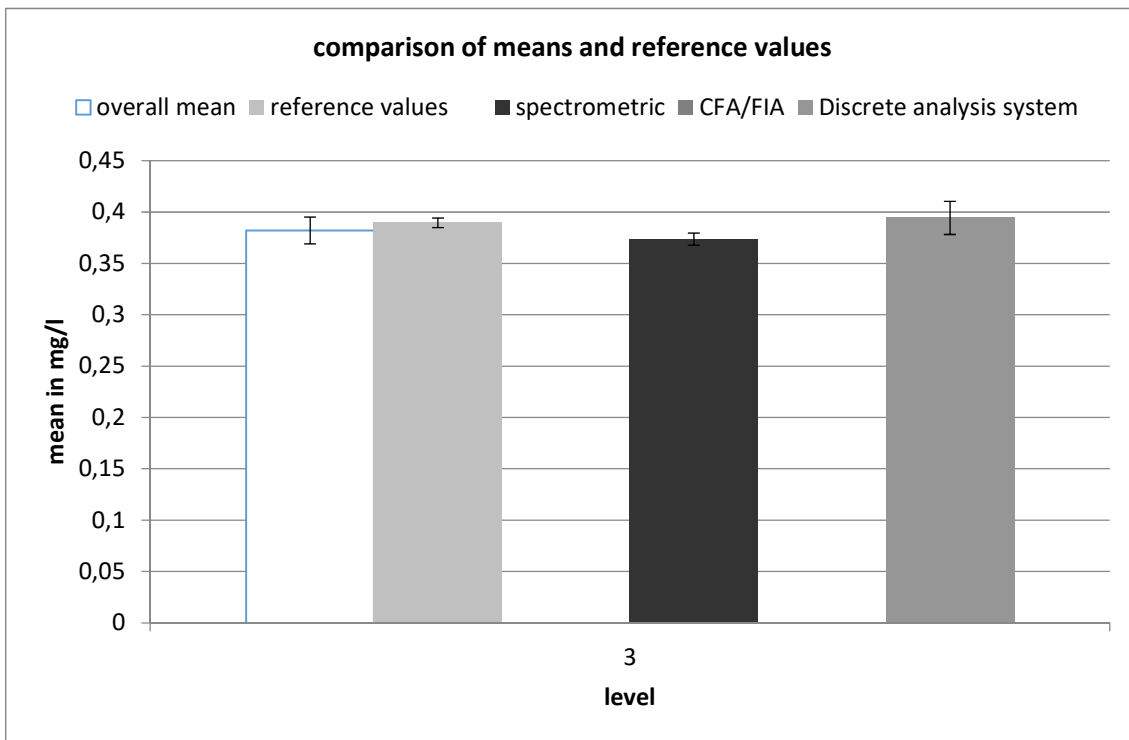
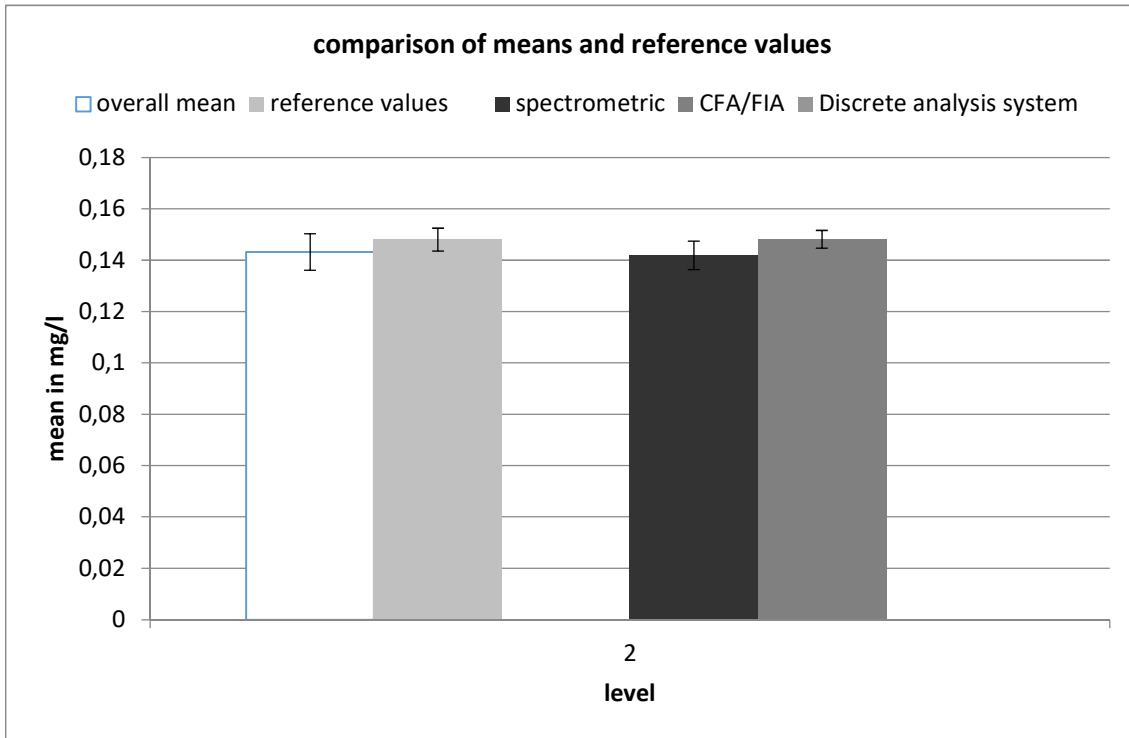


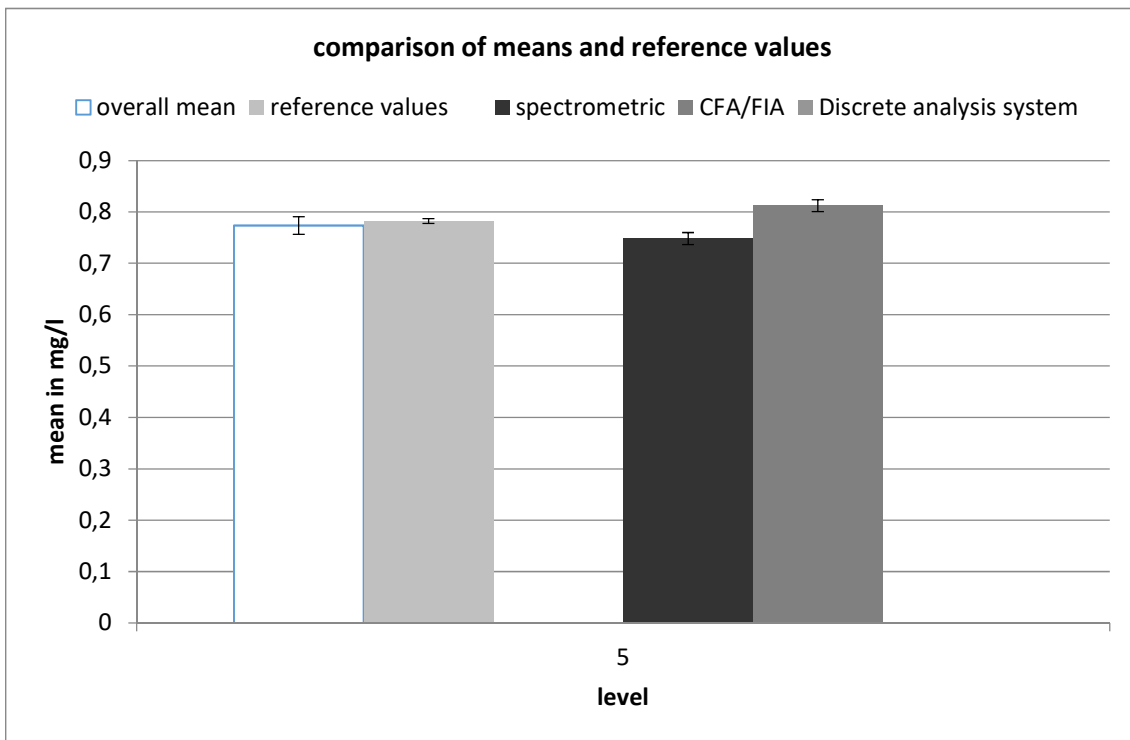
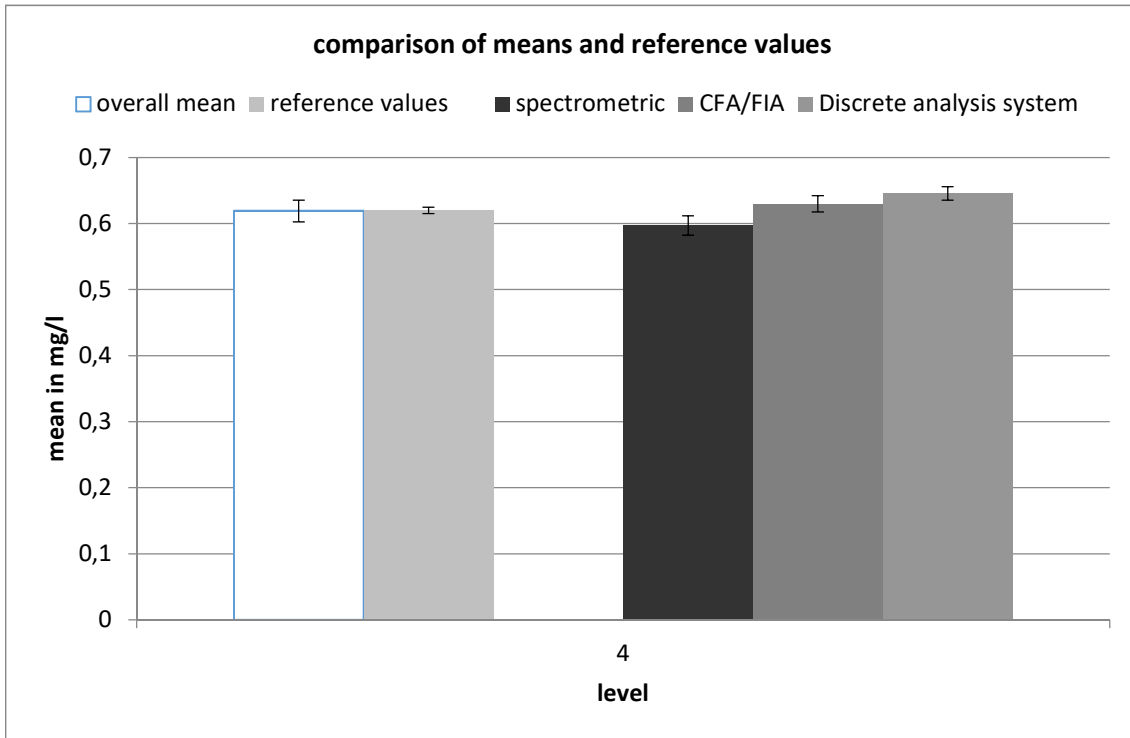
The differences between the methods were not significant.

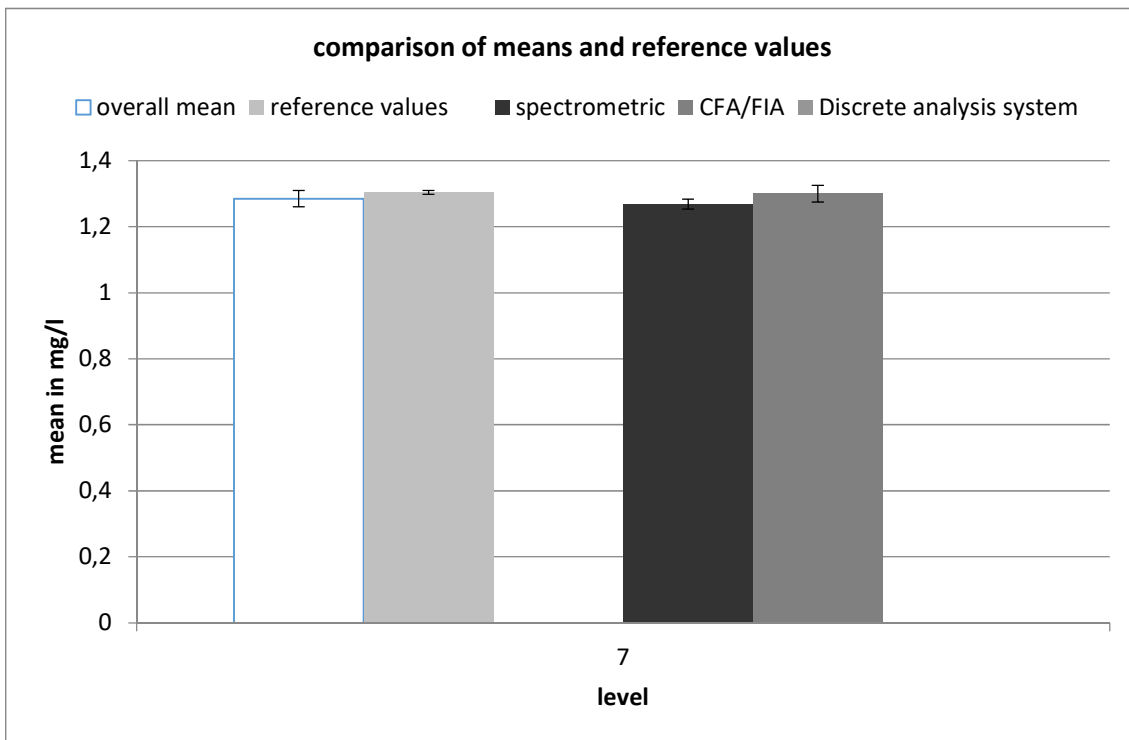
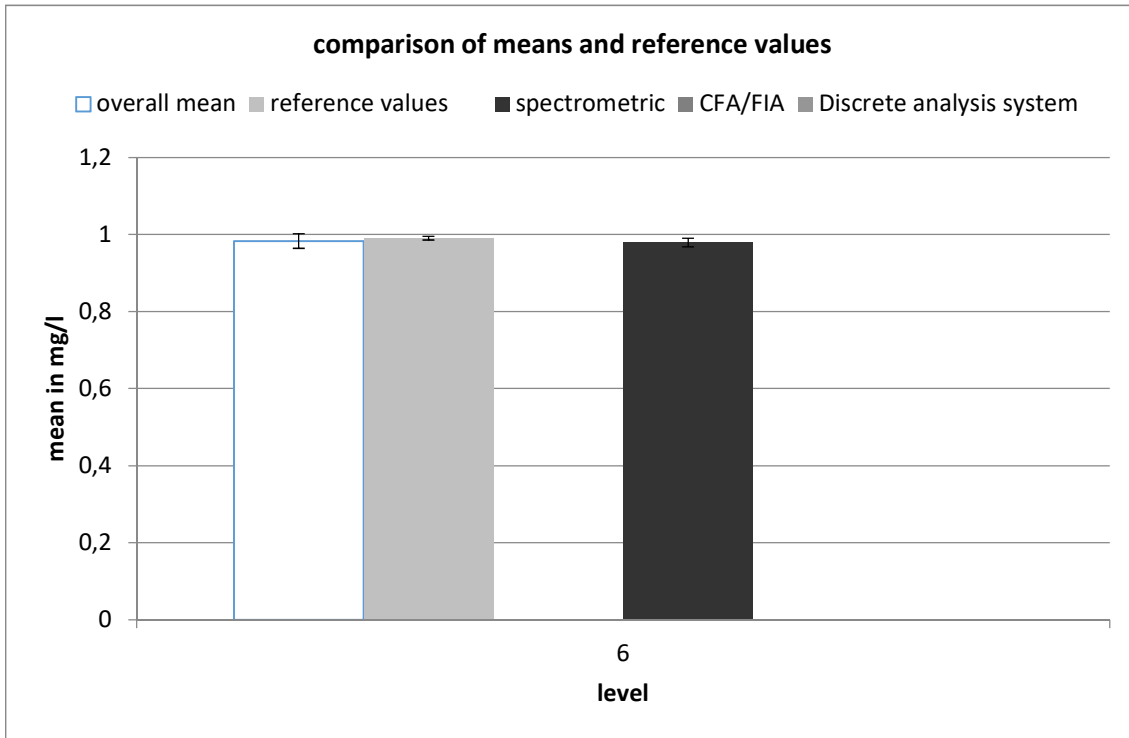
Comparison of means and reference values

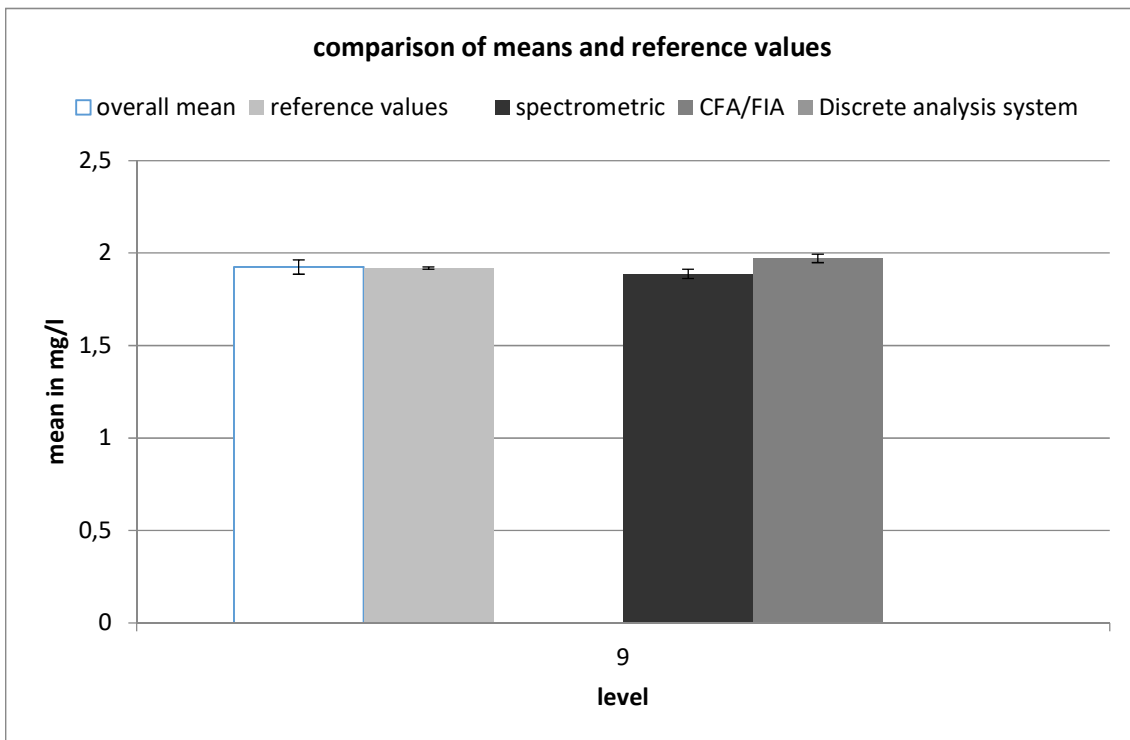
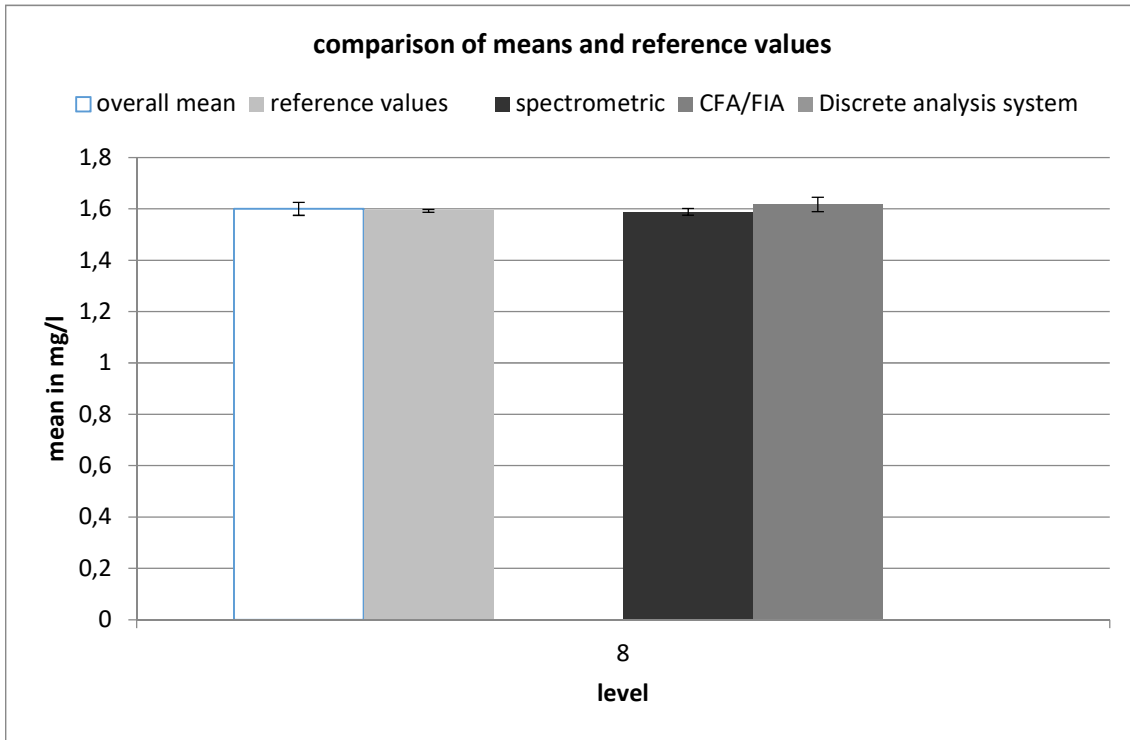
level	mean [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]	reference value [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]
1	0,1082	0,0048	4,4	0,1060	0,0044	4,2
2	0,1432	0,0071	5,0	0,1480	0,0045	3,0
3	0,3820	0,0132	3,5	0,3895	0,0047	1,2
4	0,6190	0,0165	2,7	0,6200	0,0047	0,8
5	0,7738	0,0171	2,2	0,7824	0,0048	0,6
6	0,9830	0,0188	1,9	0,9907	0,0049	0,5
7	1,284	0,025	1,9	1,304	0,006	0,4
8	1,600	0,025	1,6	1,592	0,006	0,4
9	1,924	0,038	2,0	1,919	0,006	0,3

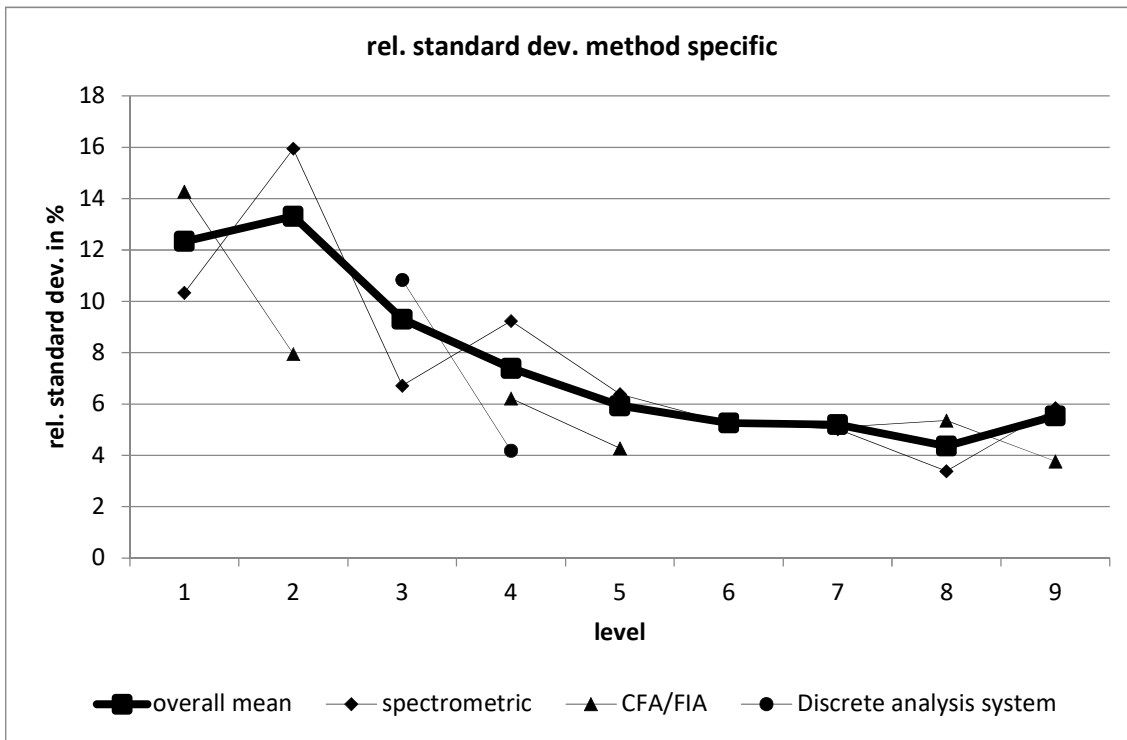












spectrometric									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	0,104	0,002	2,398	0,011	10,33	29	1	1	6,9
2	0,142	0,006	3,908	0,023	15,94	26	1	2	11,5
3	0,374	0,006	1,585	0,025	6,712	28	3	2	17,9
4	0,597	0,015	2,459	0,055	9,229	22	2	1	13,6
5	0,748	0,012	1,565	0,048	6,382	26	3	1	15,4
6	0,979	0,011	1,125	0,051	5,248	34	5	2	20,6
7	1,268	0,015	1,188	0,064	5,027	28	4	0	14,3
8	1,588	0,013	0,83	0,054	3,387	26	2	0	7,69
9	1,887	0,025	1,333	0,11	5,841	30	6	0	20

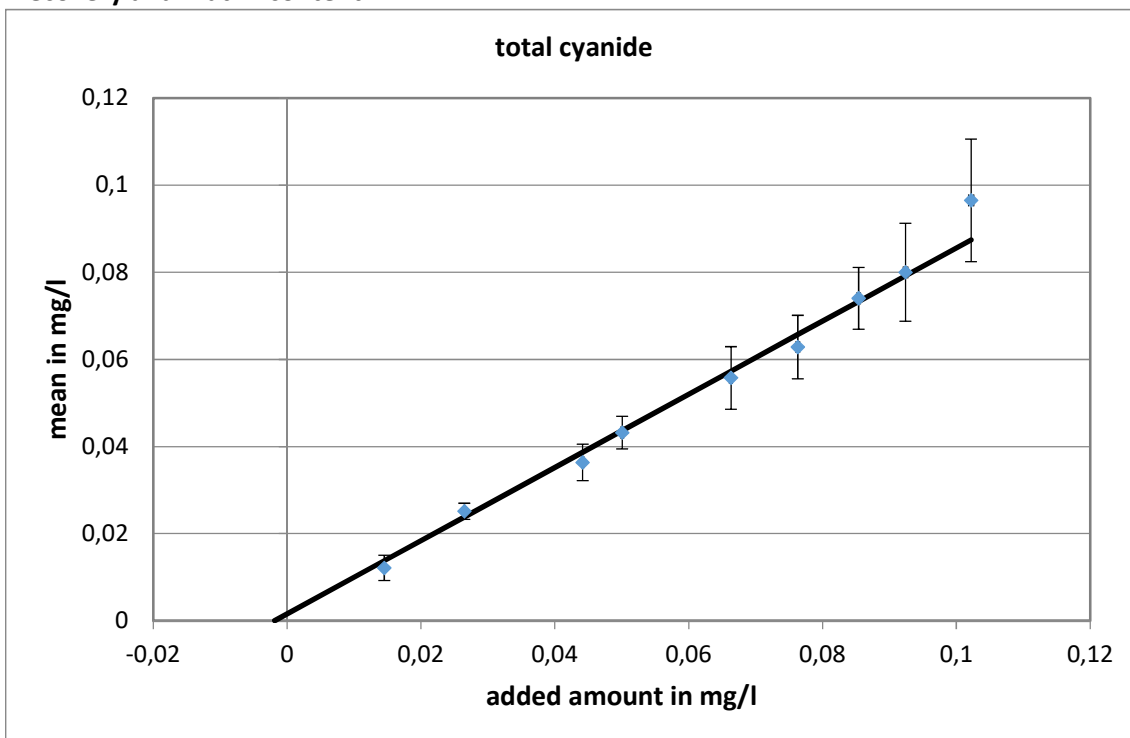
CFA/FIA									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	0,117	0,006	4,765	0,017	14,26	14	0	2	14,3
2	0,148	0,003	2,343	0,012	7,951	18	3	2	27,8
4	0,63	0,012	1,946	0,039	6,227	16	1	0	6,25
5	0,812	0,012	1,426	0,035	4,267	14	2	0	14,3
7	1,3	0,025	1,922	0,066	5,1	11	1	1	18,2
8	1,617	0,028	1,731	0,087	5,362	15	1	0	6,67
9	1,971	0,023	1,178	0,074	3,771	16	1	1	12,5

Discrete analysis system									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
3	0,394	0,016	4,084	0,043	10,84	11	1	1	18,2
4	0,645	0,01	1,576	0,027	4,18	11	1	2	27,3

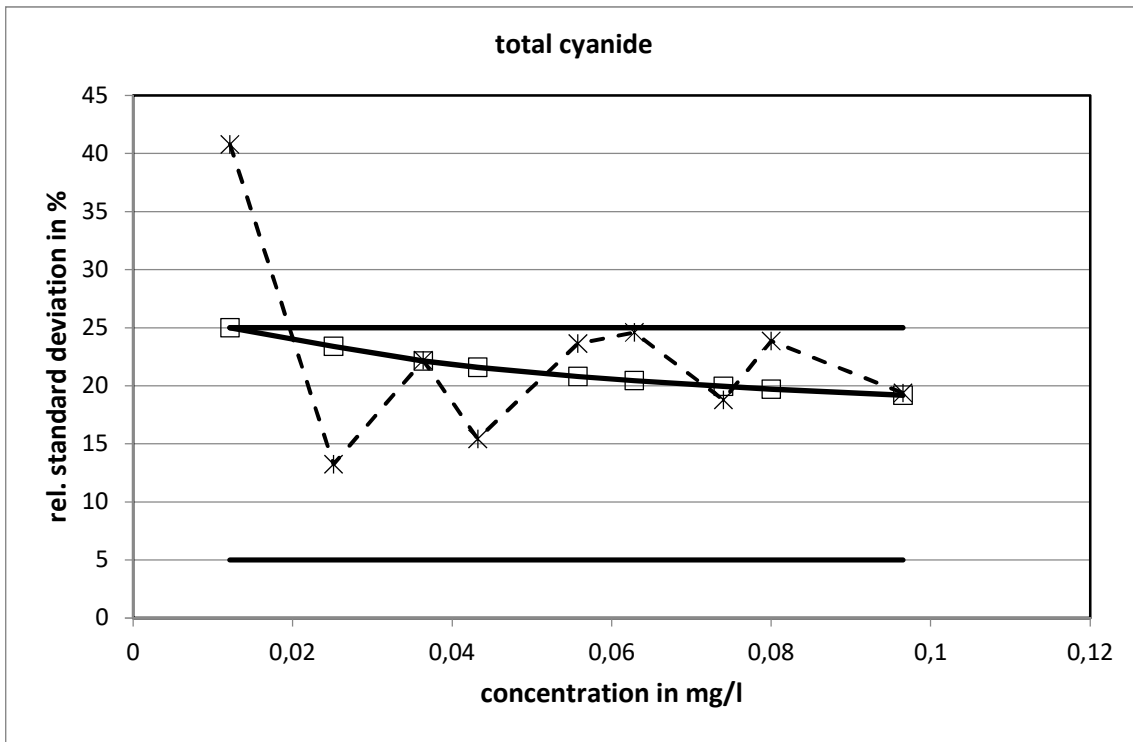
total cyanide

level	assigned value [mg/l]	expanded uncertainty of the assigned value [%]	standard deviation, calculated using robust statistics [mg/l]	standard deviation from variance function [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [%]	upper tolerance limit [mg/l]	lower tolerance limit [mg/l]	upper tolerance limit [%]	lower tolerance limit [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	0,0121	24,03	0,0049	0,0032	0,0030	25,00	0,0192	0,0066	57,99	-45,19	18	2	1	16,7
2	0,0251	7,41	0,0033	0,0059	0,0059	23,38	0,0386	0,0144	53,64	-42,49	20	0	0	0,0
3	0,0364	11,56	0,0081	0,0081	0,0081	22,14	0,0547	0,0217	50,38	-40,40	23	0	0	0,0
4	0,0432	8,62	0,0067	0,0093	0,0093	21,59	0,0643	0,0261	48,94	-39,46	20	1	0	5,0
5	0,0557	12,89	0,0132	0,0116	0,0116	20,80	0,0819	0,0345	46,89	-38,11	21	1	0	4,8
6	0,0628	11,61	0,0154	0,0128	0,0128	20,43	0,0917	0,0393	45,96	-37,49	28	3	1	14,3
7	0,0740	9,58	0,0139	0,0148	0,0148	19,95	0,1071	0,0469	44,72	-36,66	24	1	1	8,3
8	0,0800	14,06	0,0191	0,0158	0,0158	19,72	0,1153	0,0510	44,15	-36,27	18	1	1	11,1
9	0,0965	14,60	0,0187	0,0185	0,0185	19,18	0,1378	0,0624	42,80	-35,35	11	0	0	0,0
sum											183	9	4	7,1

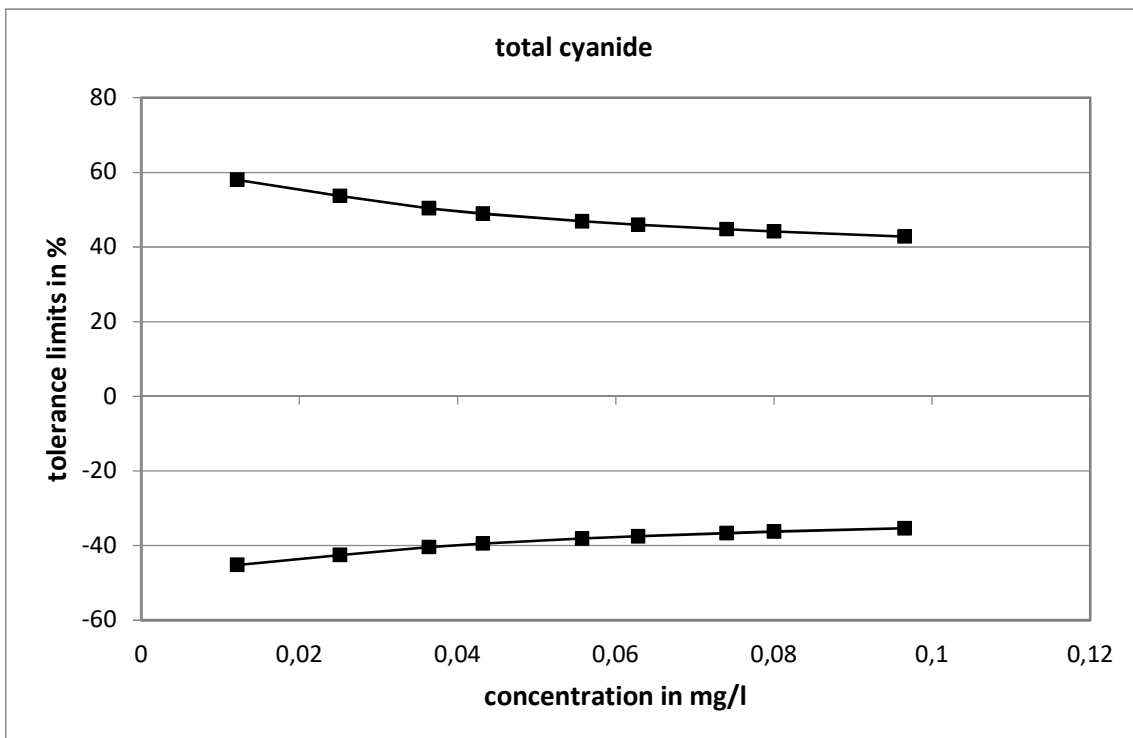
Recovery and matrix content



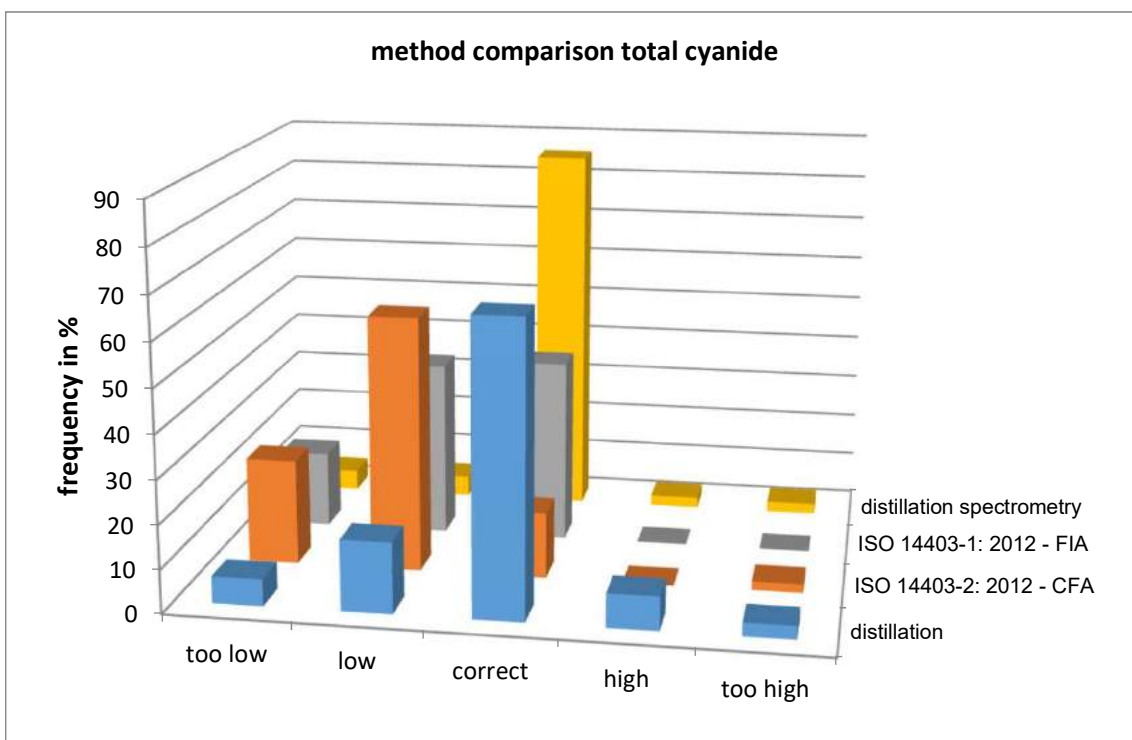
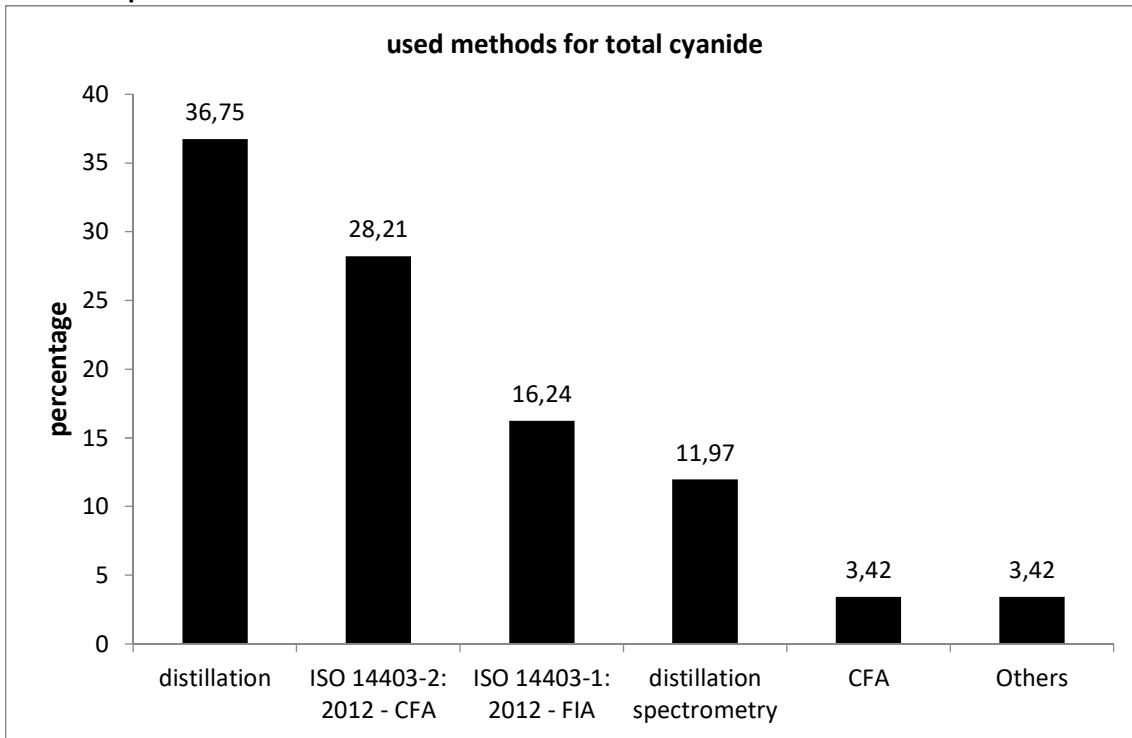
slope of the regression: 0,84; recovery rate: 84%
 neg. x-axis intercept = matrix content: 0,0019 mg/l
 expanded uncertainty of the matrix content: 0,0019 mg/l = 100%
Relative standard deviation and tolerance limits



The relative standard deviations calculated with the variance function reached the upper limit with one concentration level.



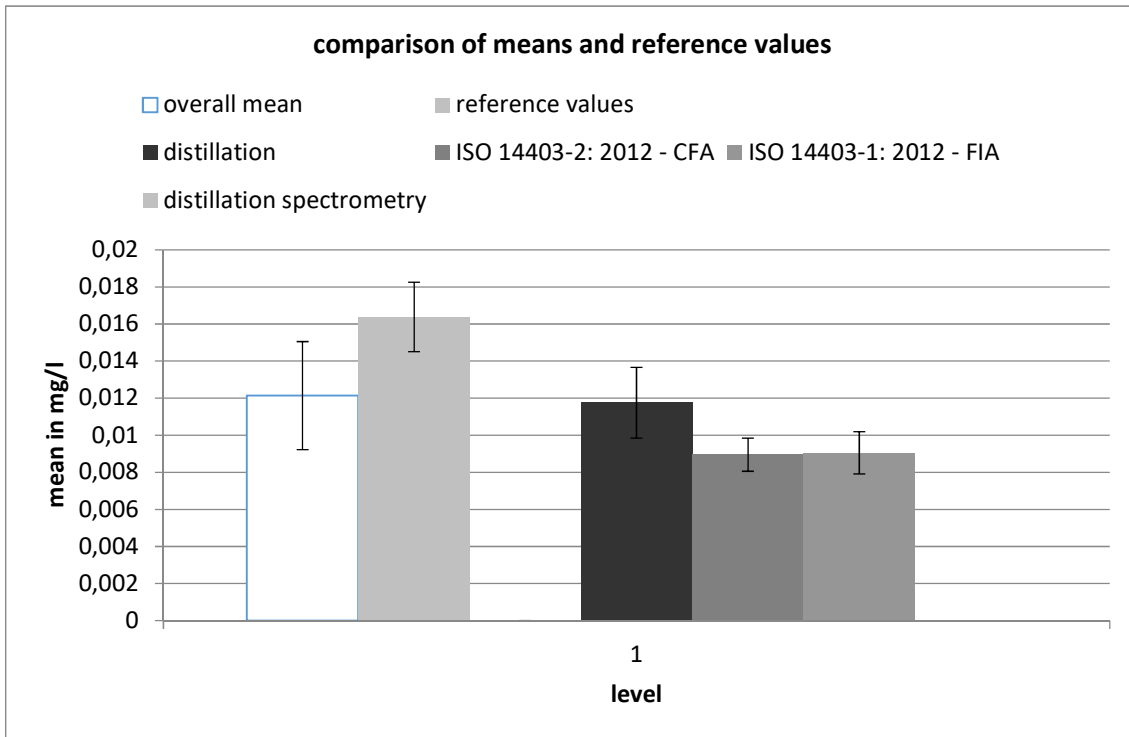
Method specific evaluation

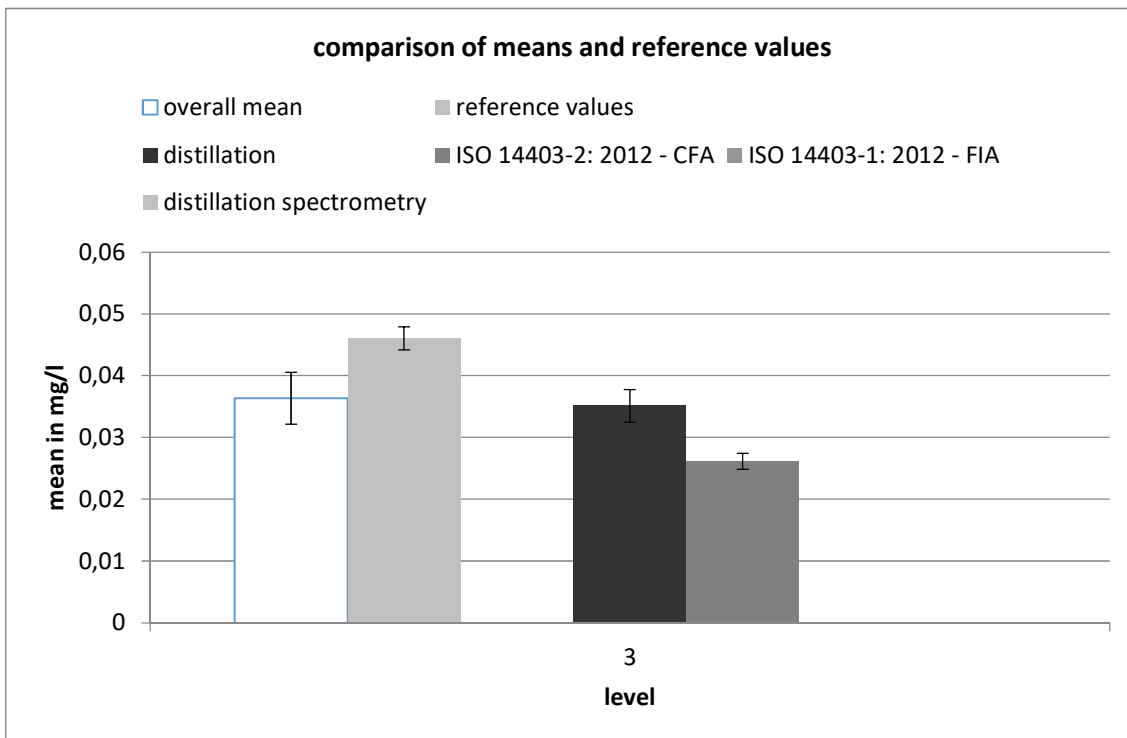
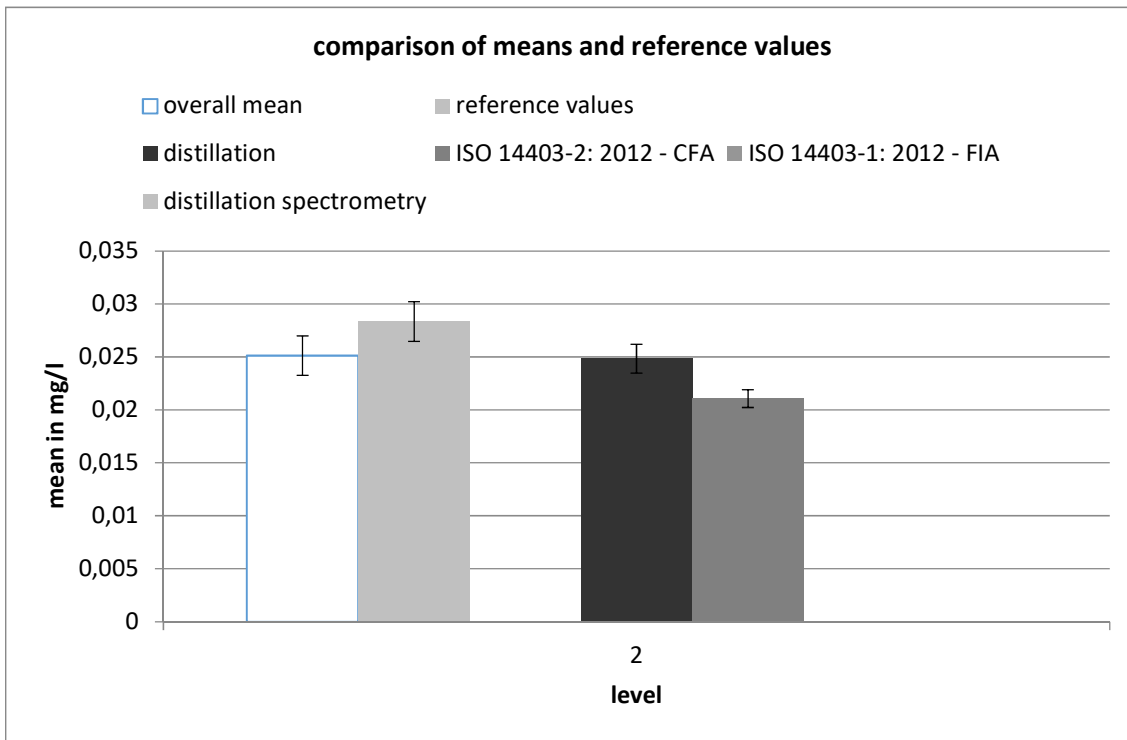


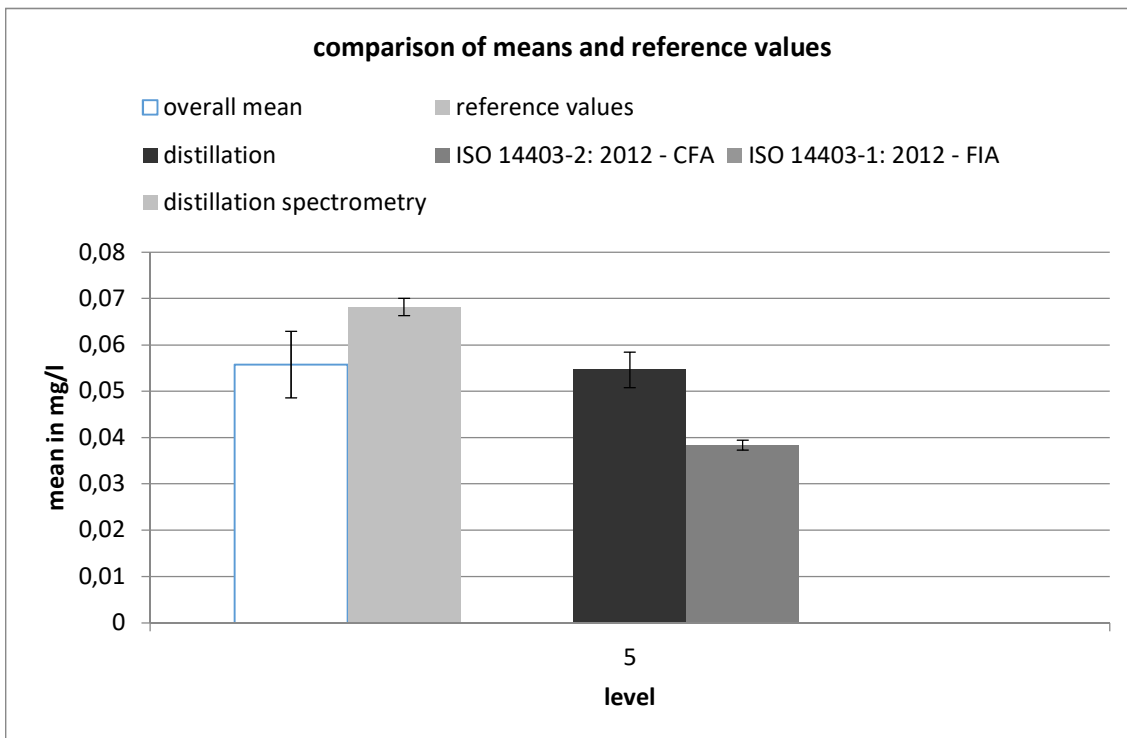
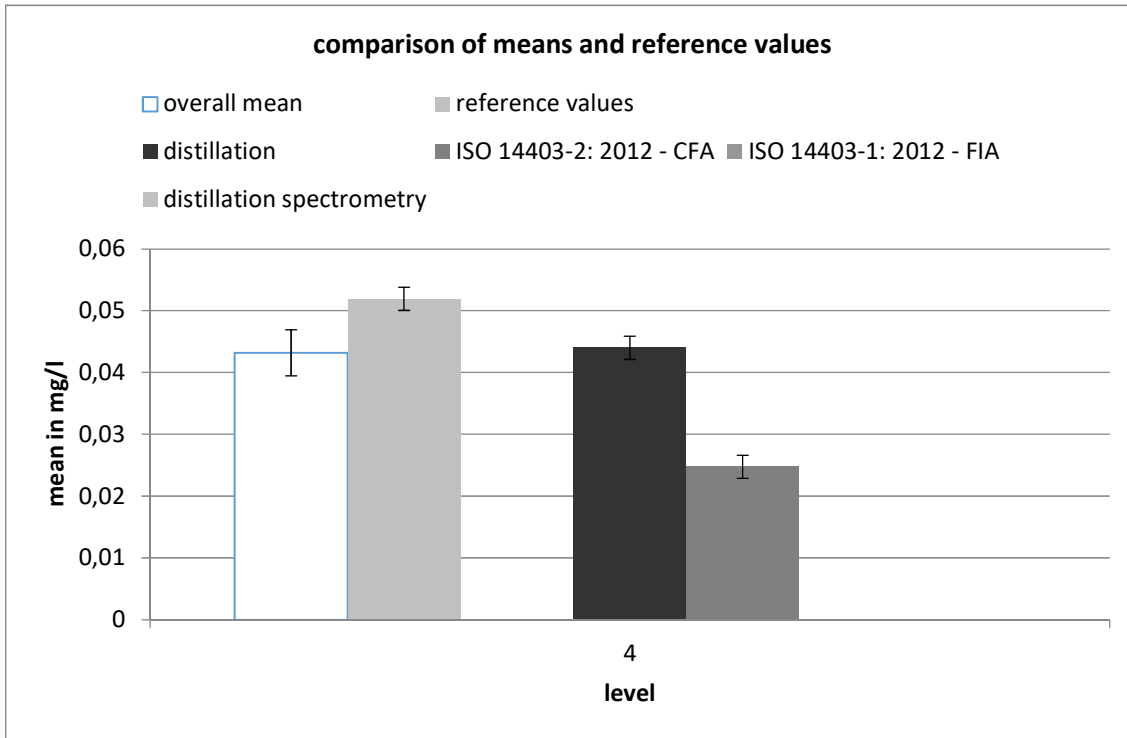
The values determined with distillation and photometric detection showed the closest statistical distribution. The application of CFA and FIA lead to too low values.

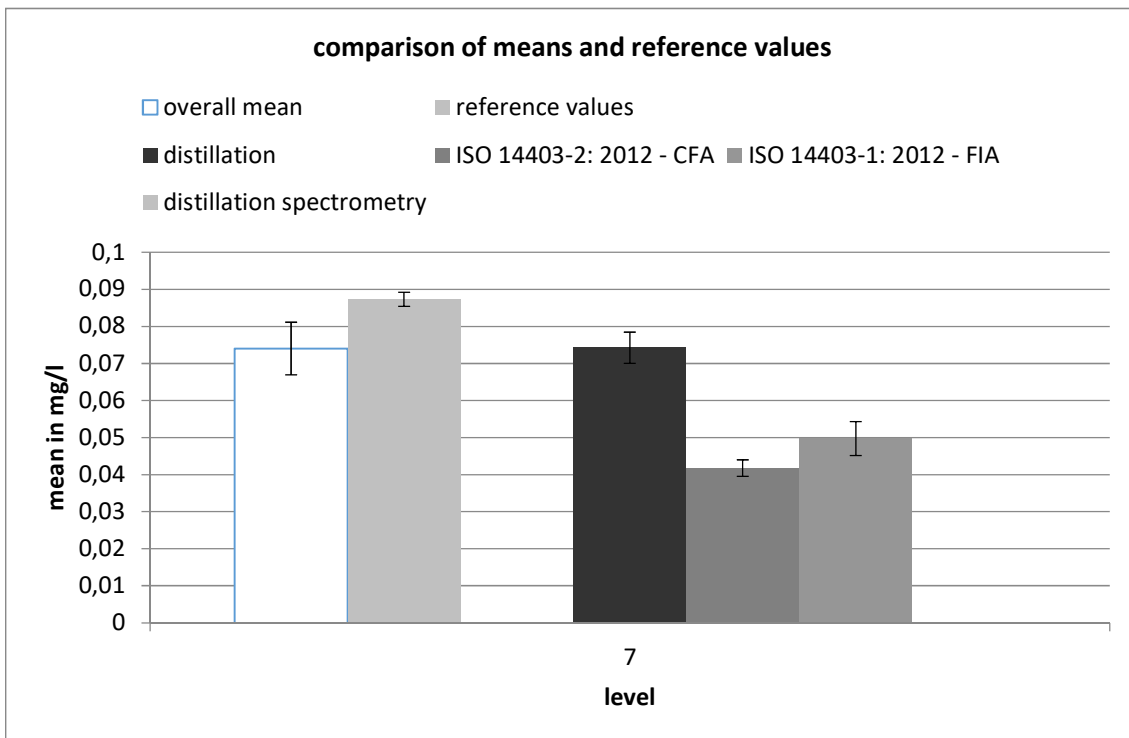
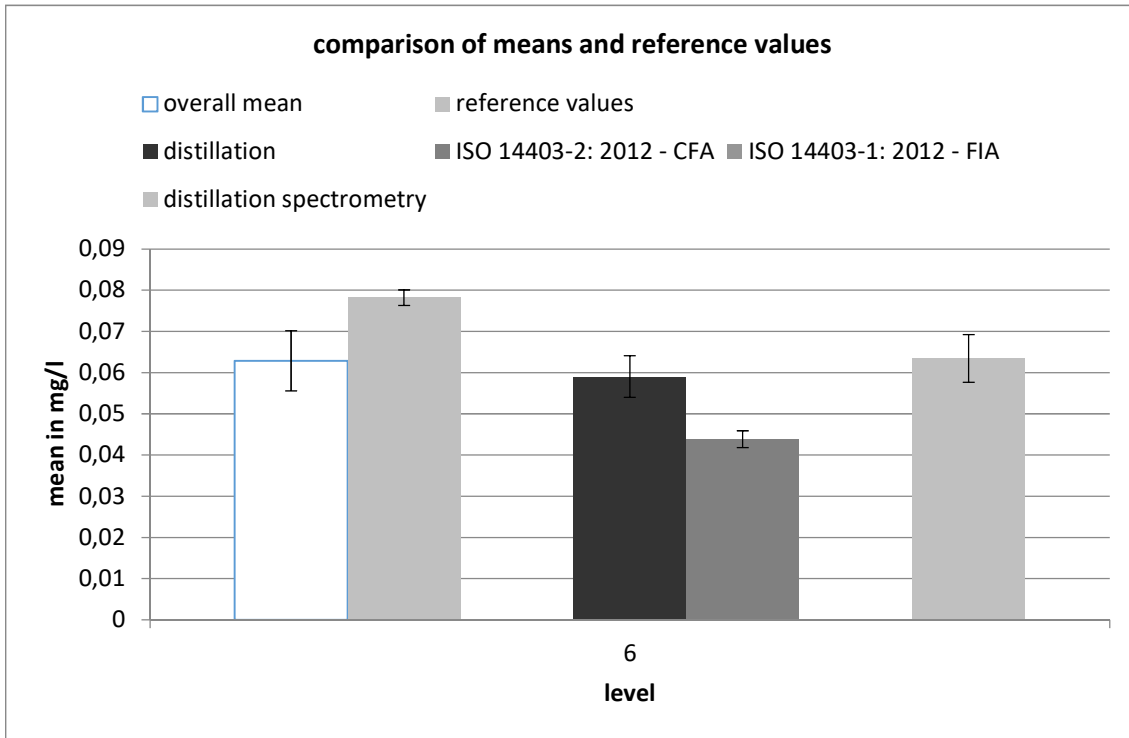
Comparison of means and reference values

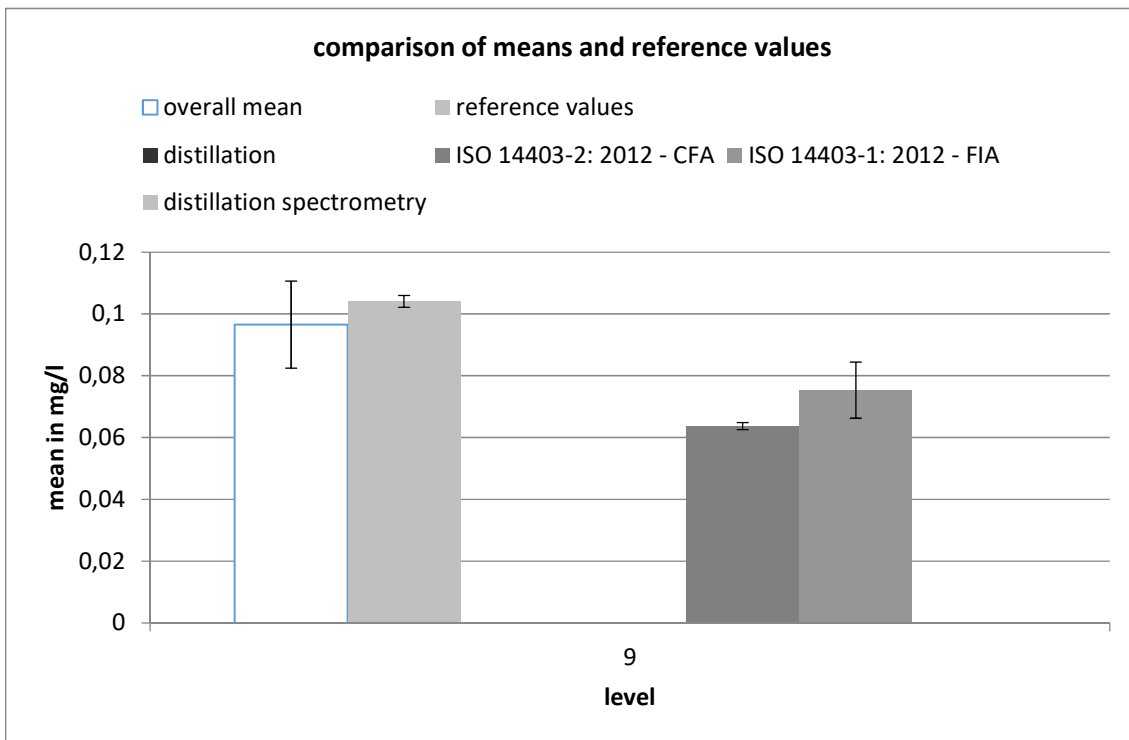
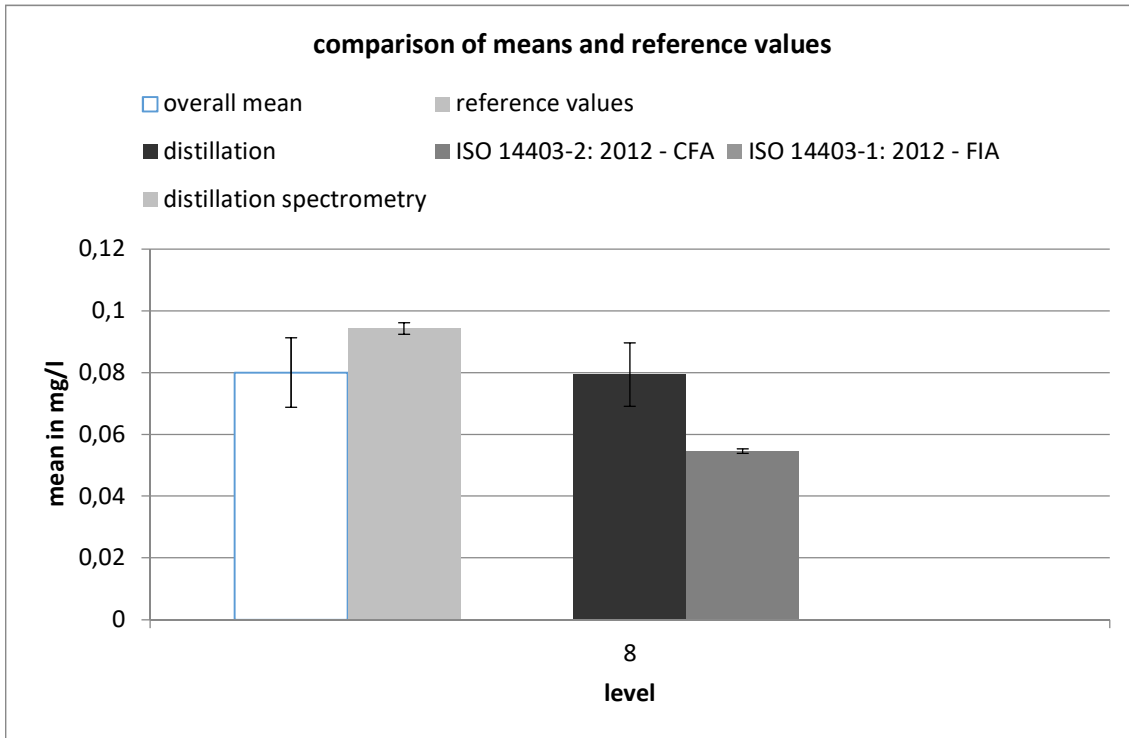
level	measured values			reference values		
	mean [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]	reference value [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]
1	0,0121	0,0029	24,0	0,0164	0,0019	11,4
2	0,0251	0,0019	7,4	0,0284	0,0019	6,6
3	0,0364	0,0042	11,6	0,0460	0,0019	4,1
4	0,0432	0,0037	8,6	0,0519	0,0019	3,6
5	0,0557	0,0072	12,9	0,0682	0,0019	2,8
6	0,0628	0,0073	11,6	0,0782	0,0019	2,4
7	0,0740	0,0071	9,6	0,0873	0,0019	2,2
8	0,0800	0,0112	14,1	0,0943	0,0019	2,0
9	0,0965	0,0141	14,6	0,1041	0,0019	1,8

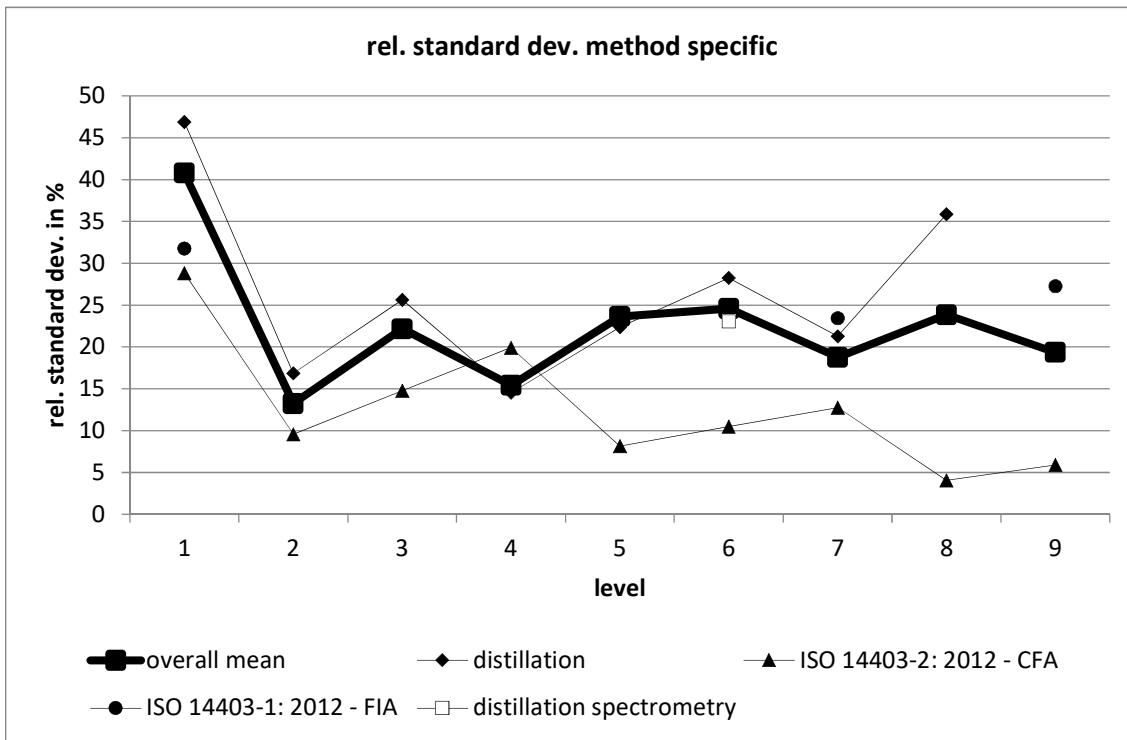












distillation									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	0,012	0,002	16,26	0,006	46,89	13	0	1	7,69
2	0,025	0,001	5,443	0,004	16,86	15	0	1	6,67
3	0,035	0,003	7,552	0,009	25,63	18	0	1	5,56
4	0,044	0,002	4,28	0,006	14,53	18	1	2	16,7
5	0,055	0,004	6,994	0,012	22,38	16	2	0	12,5
6	0,059	0,005	8,562	0,017	28,24	17	1	1	11,8
7	0,074	0,004	5,669	0,016	21,27	22	1	2	13,6
8	0,079	0,01	12,94	0,028	35,85	12	1	0	8,33

ISO 14403-2: 2012 - CFA									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	0,009	9E-04	9,992	0,003	28,82	13	0	2	15,4
2	0,021	8E-04	3,998	0,002	9,595	9	1	0	11,1
3	0,026	0,001	4,935	0,004	14,77	14	0	2	14,3
4	0,025	0,002	7,507	0,005	19,92	11	0	1	9,09
5	0,038	0,001	2,826	0,003	8,152	13	0	1	7,69
6	0,044	0,002	4,643	0,005	10,5	8	0	0	0
7	0,042	0,002	5,314	0,005	12,75	9	0	1	11,1
8	0,055	7E-04	1,358	0,002	4,064	14	2	2	28,6
9	0,064	0,001	1,795	0,004	5,92	17	0	3	17,6

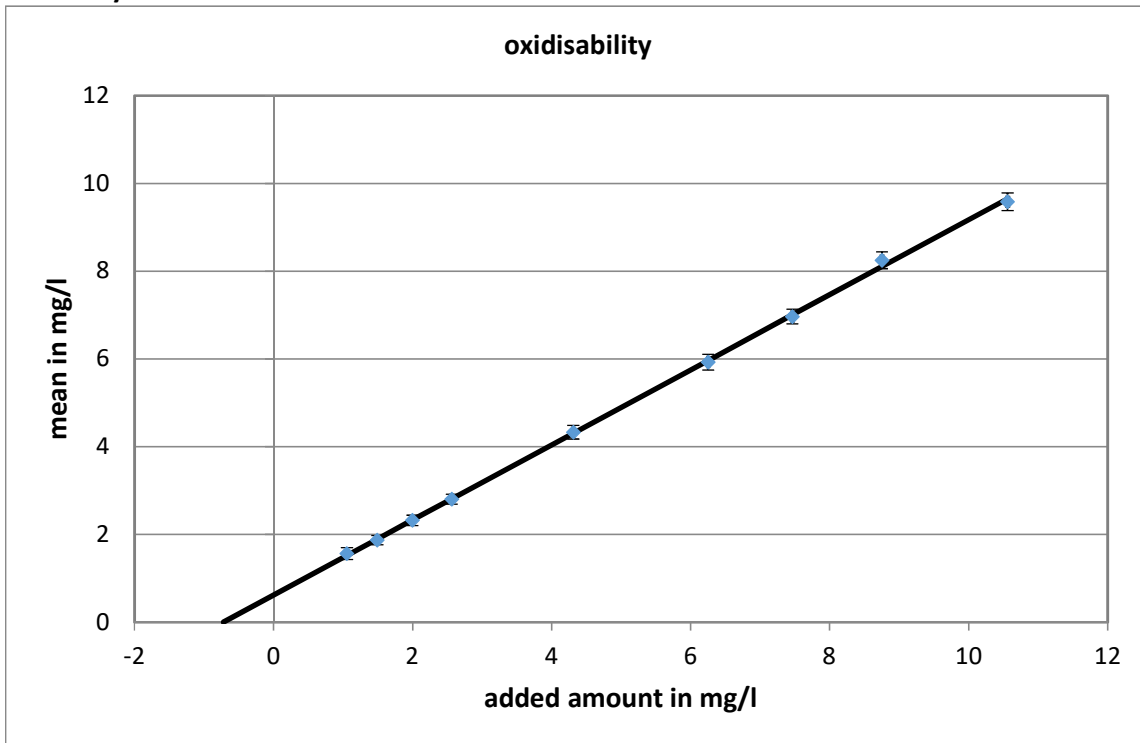
ISO 14403-1: 2012 - FIA									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	0,009	0,001	12,56	0,003	31,78	10	0	1	10
7	0,05	0,005	9,265	0,012	23,44	10	0	1	10
9	0,075	0,009	12,05	0,021	27,26	8	0	0	0

distillation spectrometry									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
6	0,063	0,006	9,122	0,015	23,08	10	0	0	0

oxidisability

level	assigned value [mg/l]	expanded uncertainty of the assigned value [%]	standard deviation, calculated using robust statistics [mg/l]	standard deviation from variance function [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [%]	upper tolerance limit [mg/l]	lower tolerance limit [mg/l]	upper tolerance limit [%]	lower tolerance limit [%]	number of results	out below	out above	out [%]	
1	1,563	8,61	0,3276	0,2761	0,2761	17,66	2,173	1,052	39,02	-32,72	37	1	4	13,5	
2	1,869	5,69	0,2790	0,2925	0,2925	15,65	2,507	1,323	34,15	-29,22	43	2	4	14,0	
3	2,320	5,15	0,3057	0,3137	0,3137	13,52	2,995	1,729	29,13	-25,46	41	0	0	0,0	
4	2,803	3,96	0,2809	0,3335	0,3335	11,90	3,515	2,171	25,38	-22,54	40	0	2	5,0	
5	4,329	3,56	0,3952	0,3839	0,3839	8,87	5,134	3,592	18,59	-17,02	41	2	1	7,3	
6	5,928	3,01	0,4514	0,4250	0,4250	7,17	6,811	5,107	14,89	-13,86	40	1	3	10,0	
7	6,965	2,40	0,4332	0,4478	0,4478	6,43	7,891	6,096	13,30	-12,47	42	2	5	16,7	
8	8,247	2,31	0,4827	0,4729	0,4729	5,73	9,221	7,326	11,82	-11,16	40	0	4	10,0	
9	9,581	2,11	0,5041	0,4965	0,4965	5,18	10,60	8,613	10,65	-10,11	39	0	4	10,3	
											sum	363	8	27	9,6

Recovery and matrix content

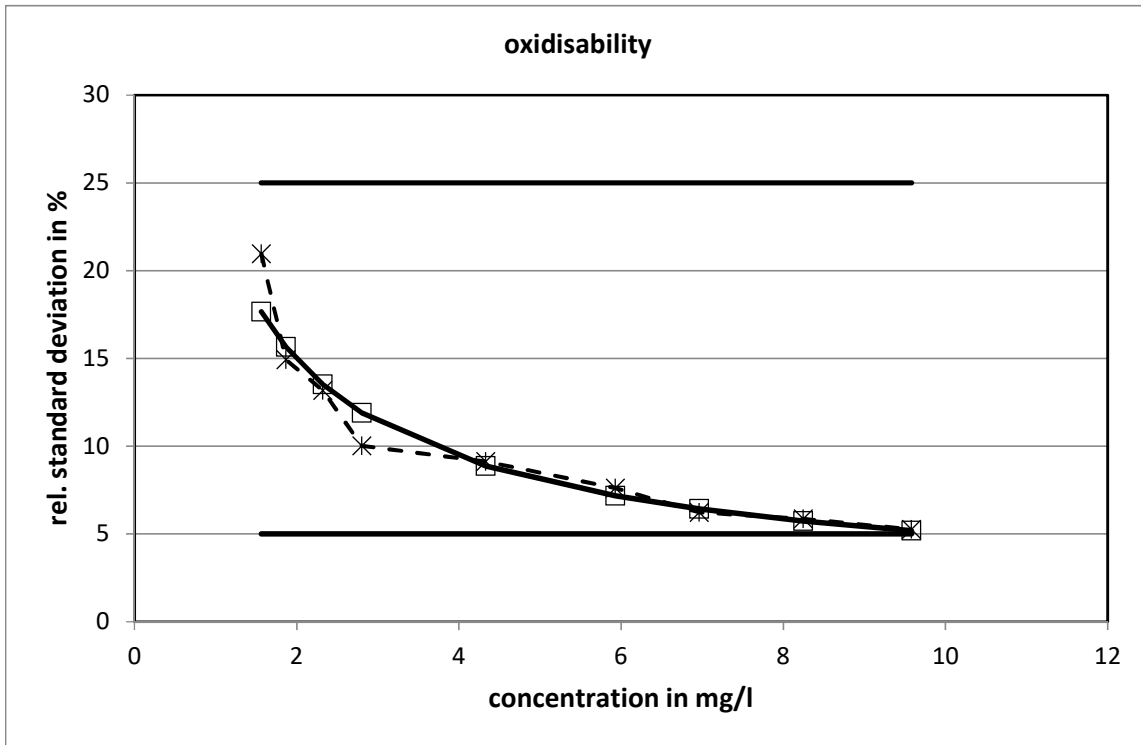


slope of the regression: 0,856; recovery rate: 85,6%

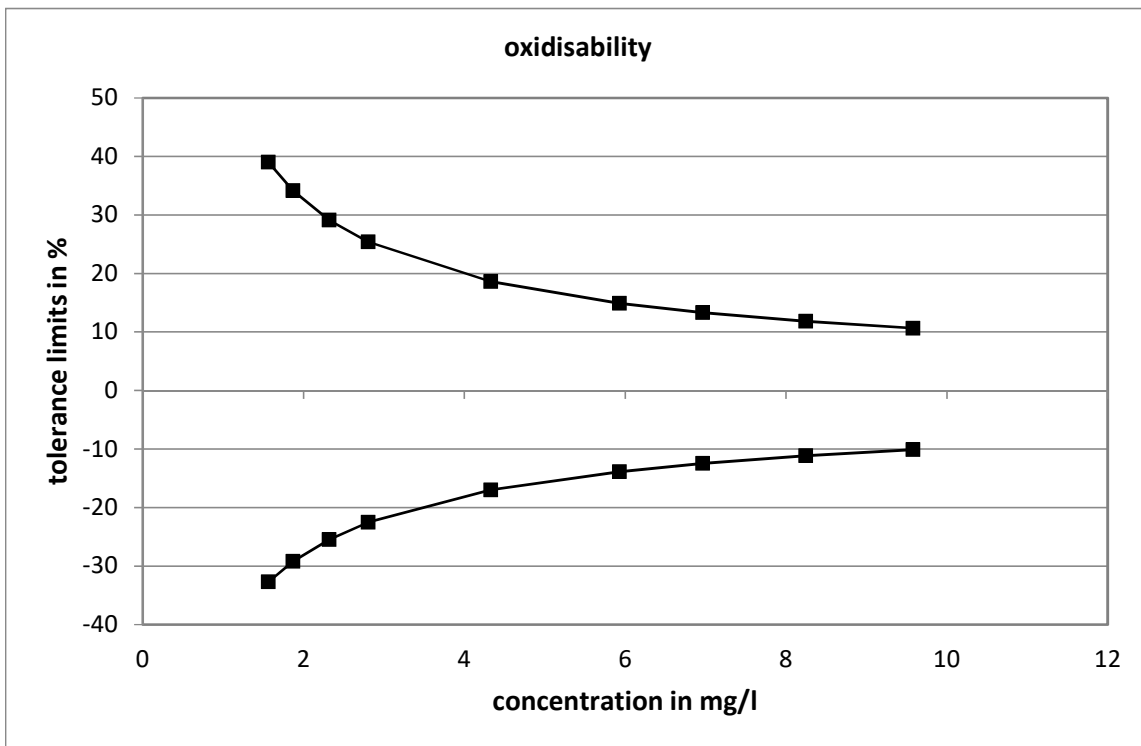
neg. x-axis intercept = matrix content: 0,72 mg/l

expanded uncertainty of the matrix content: 0,101 mg/l = 14%

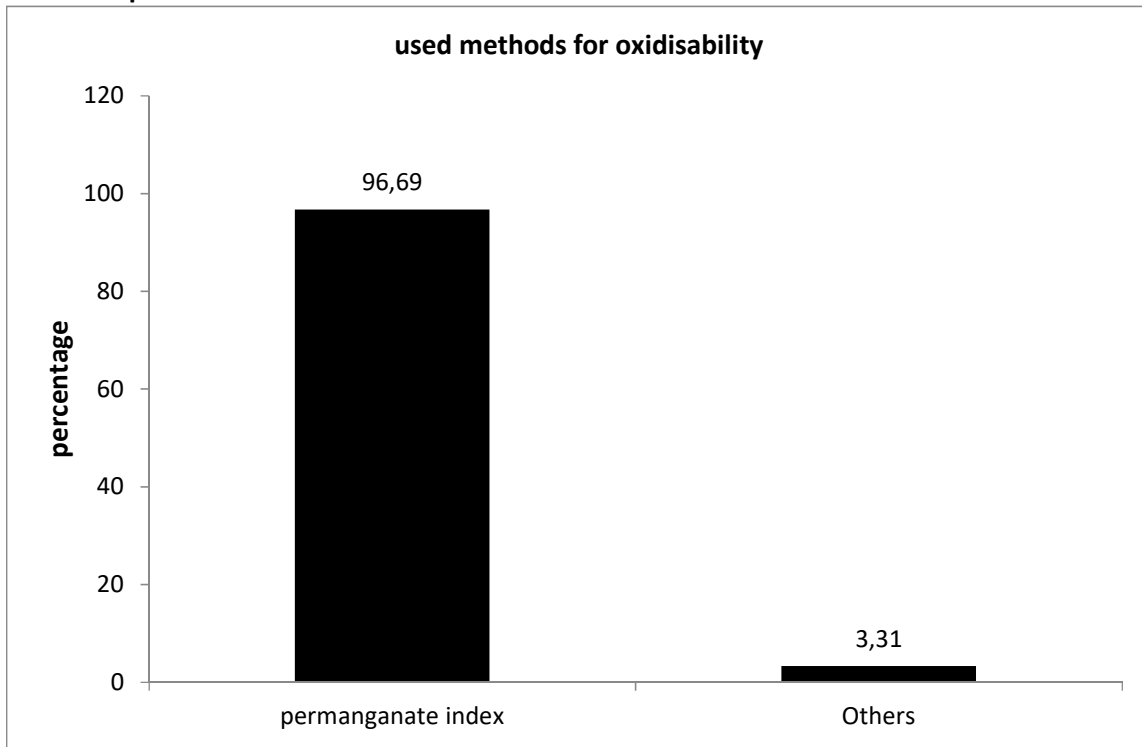
Relative standard deviation and tolerance limits



The relative standard deviations calculated with the variance function did not reach the limits.



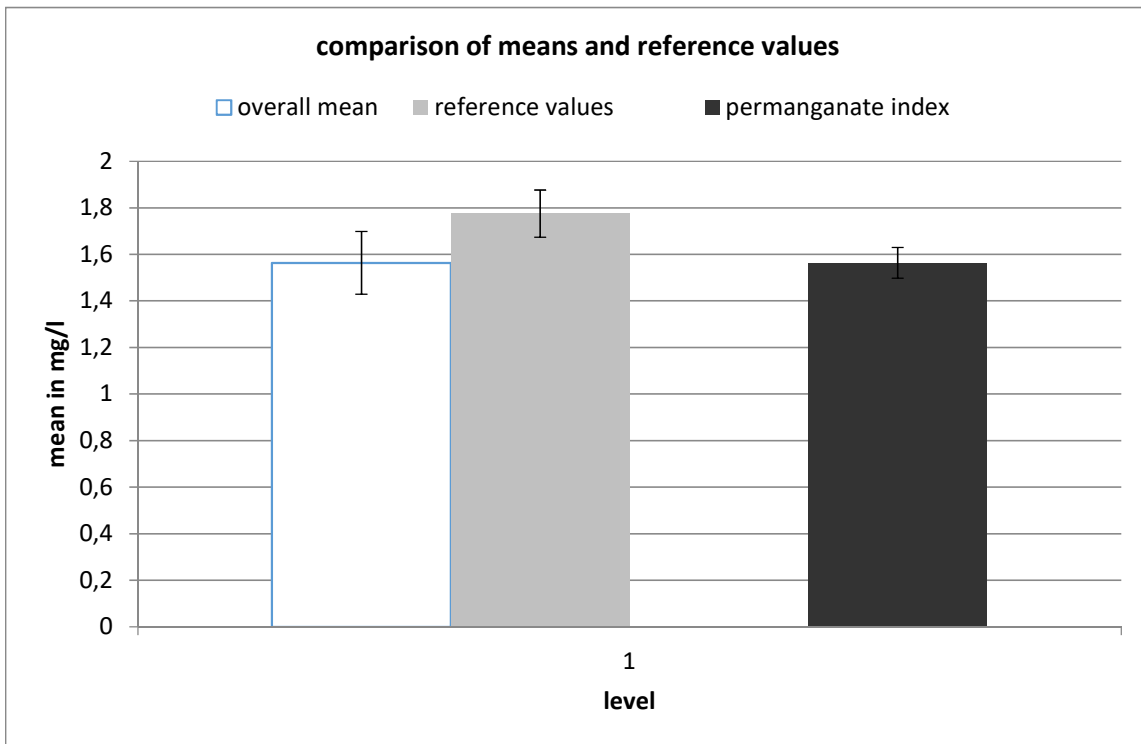
Method specific evaluation

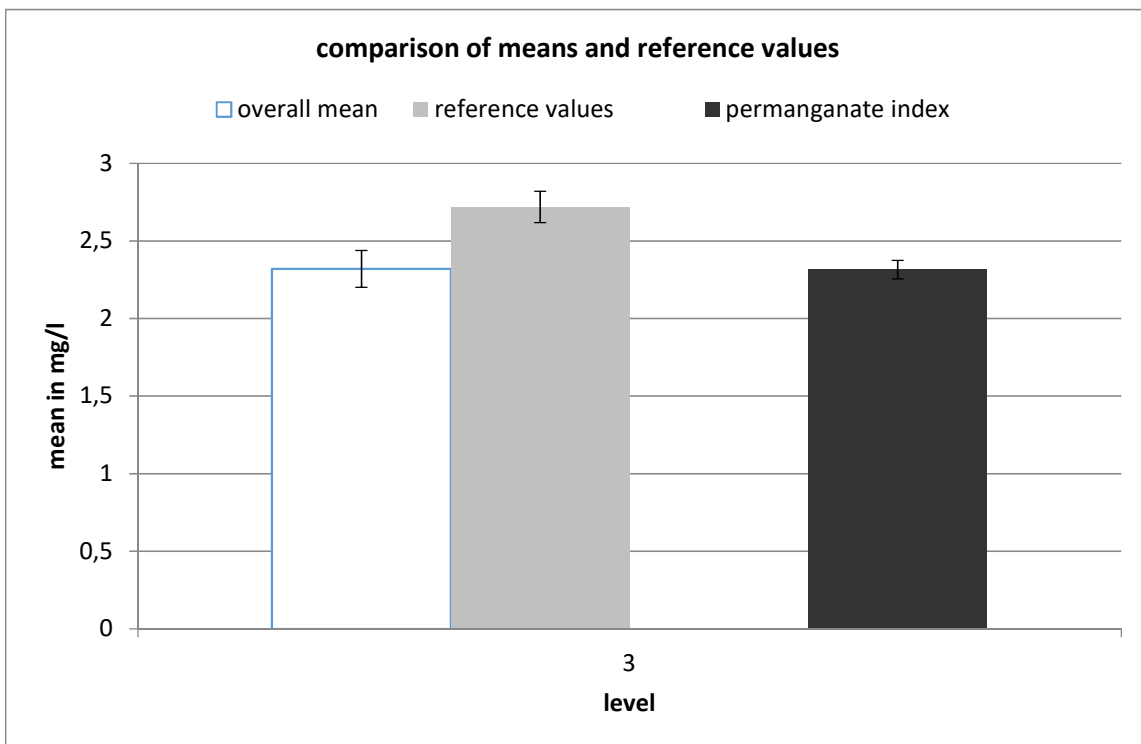
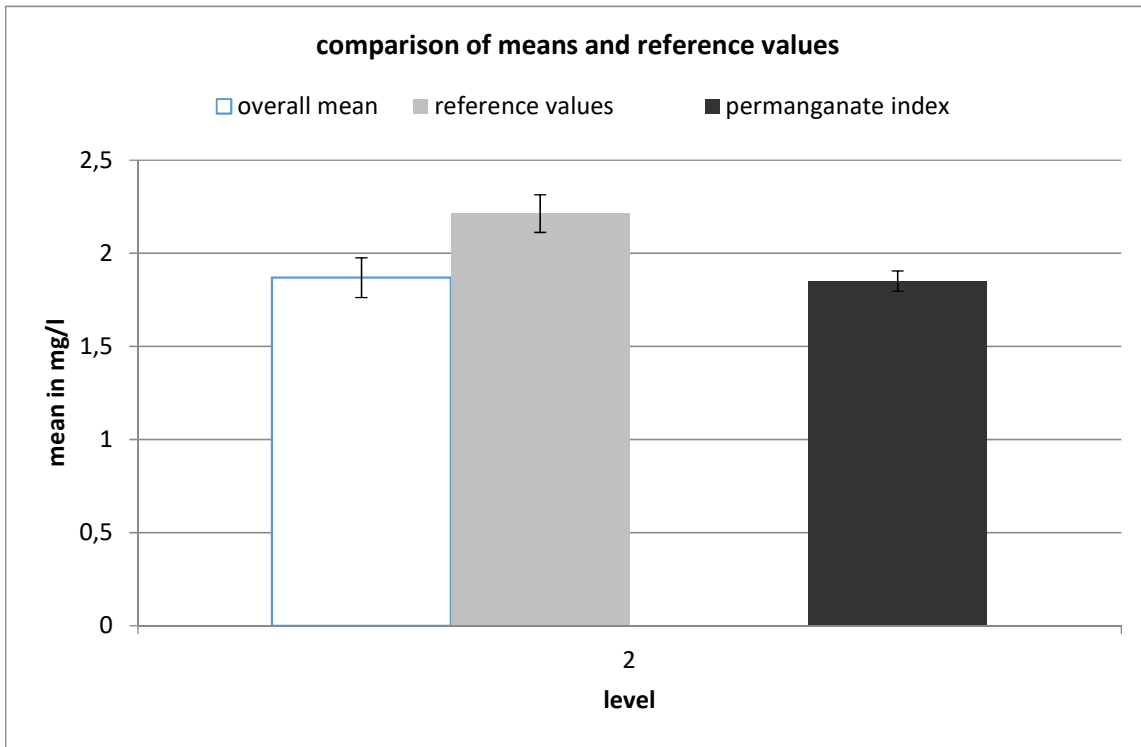


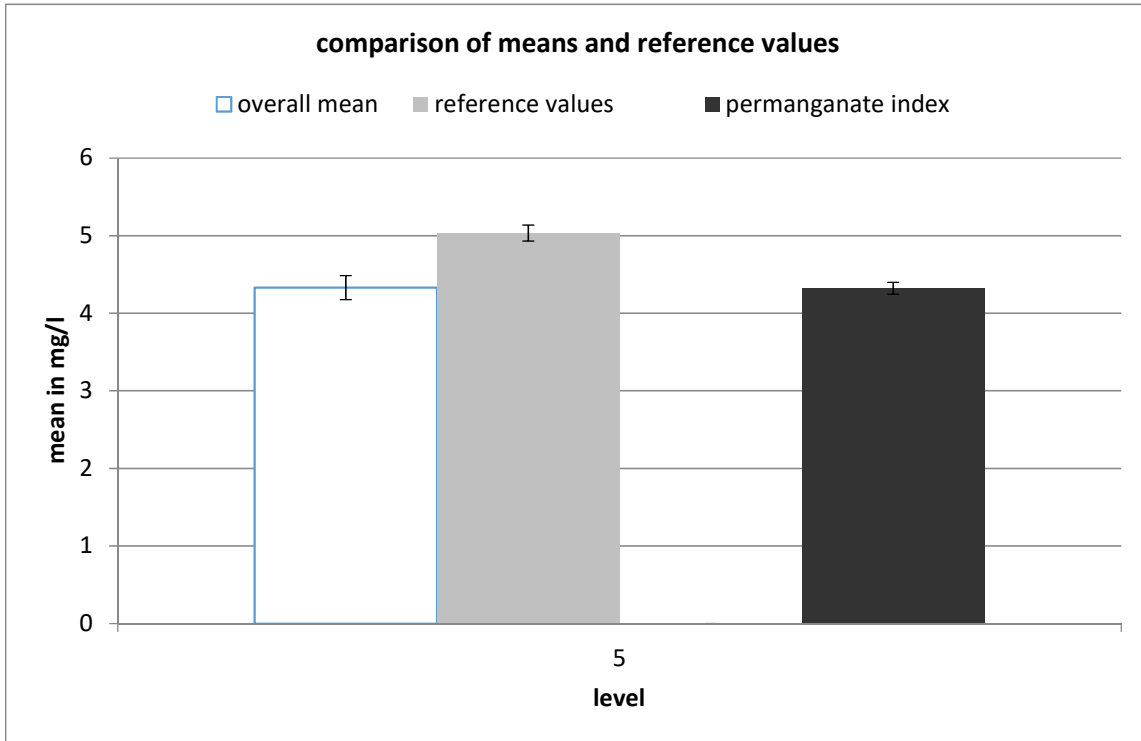
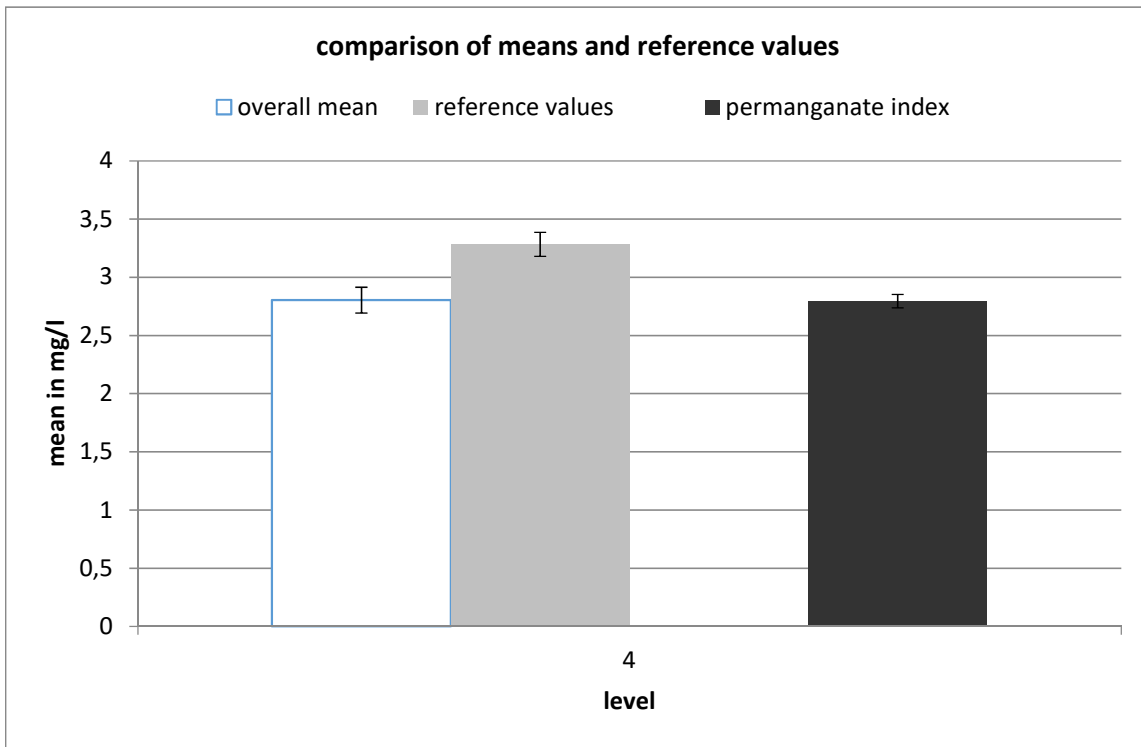
There is no method comparison, because almost all used the permanganate index method.

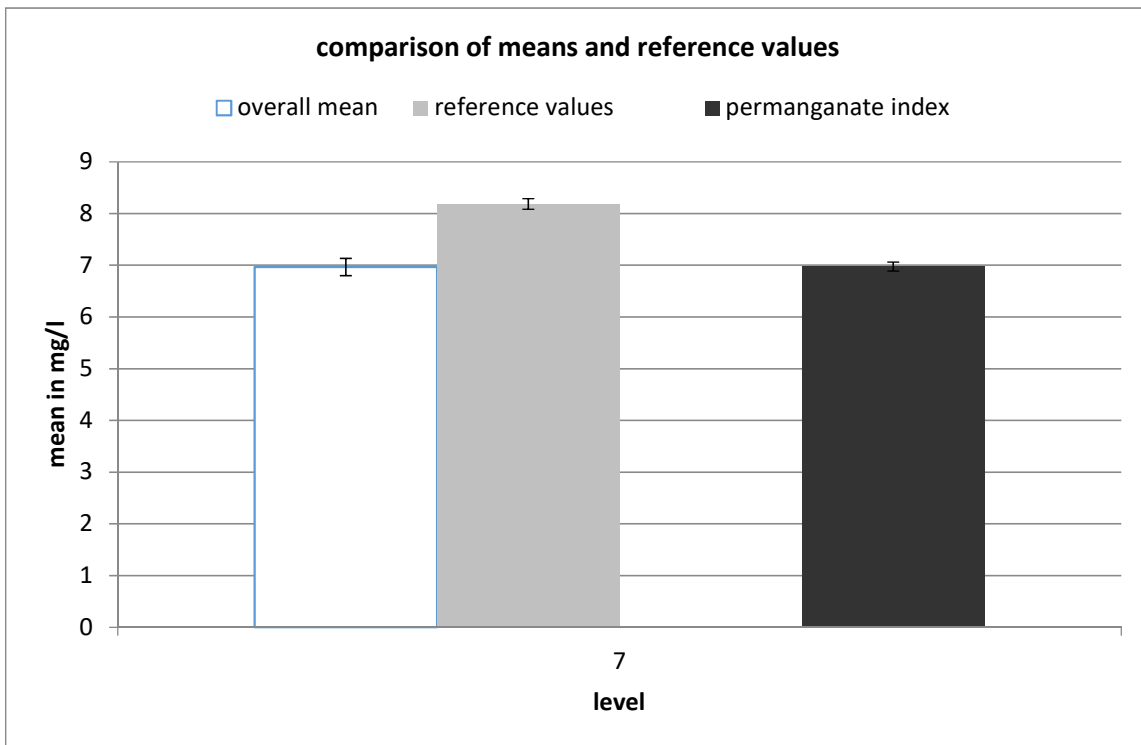
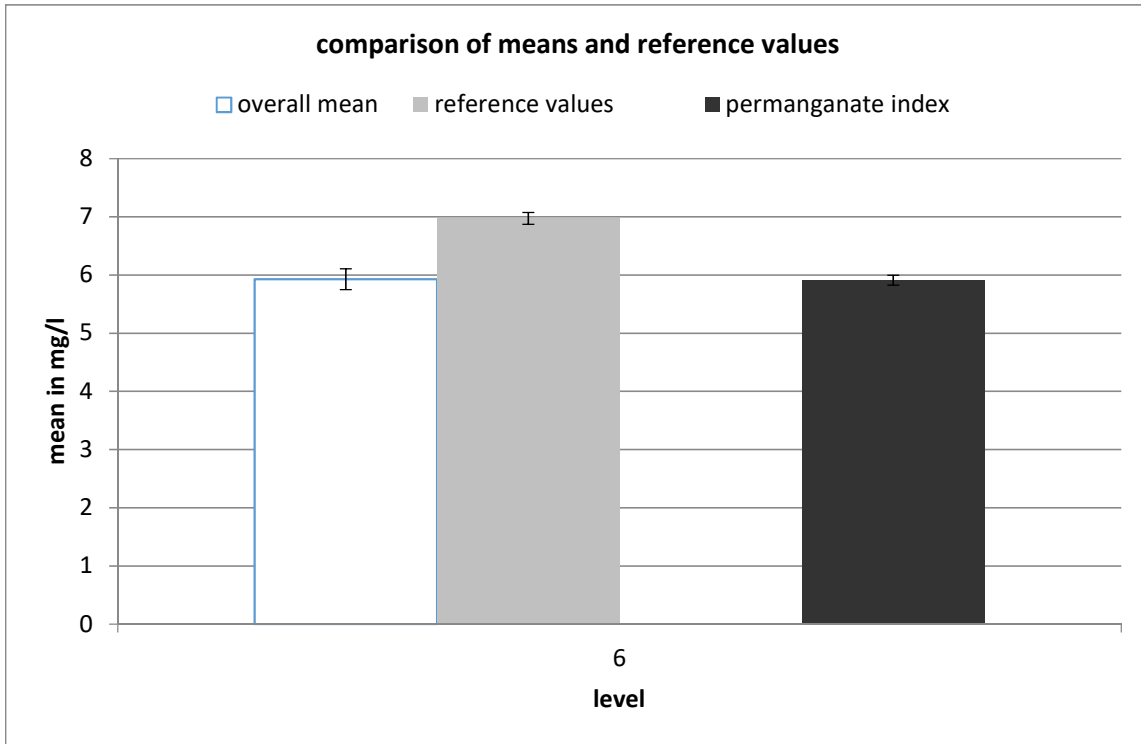
Comparison of means and reference values

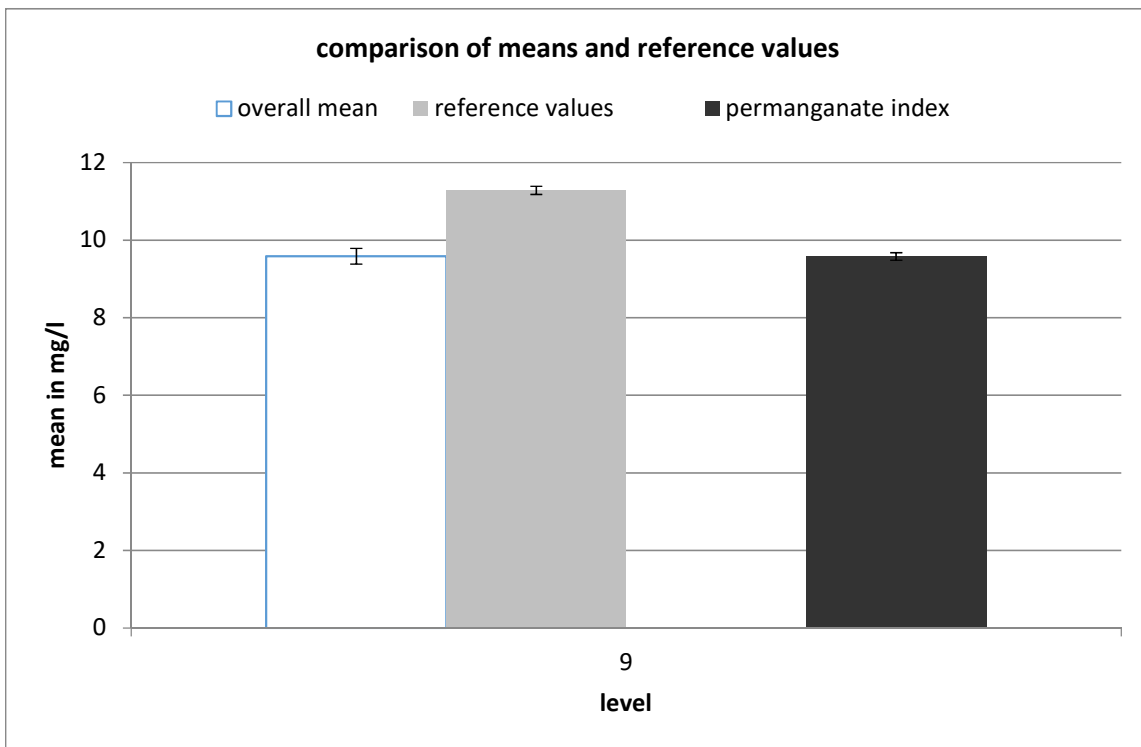
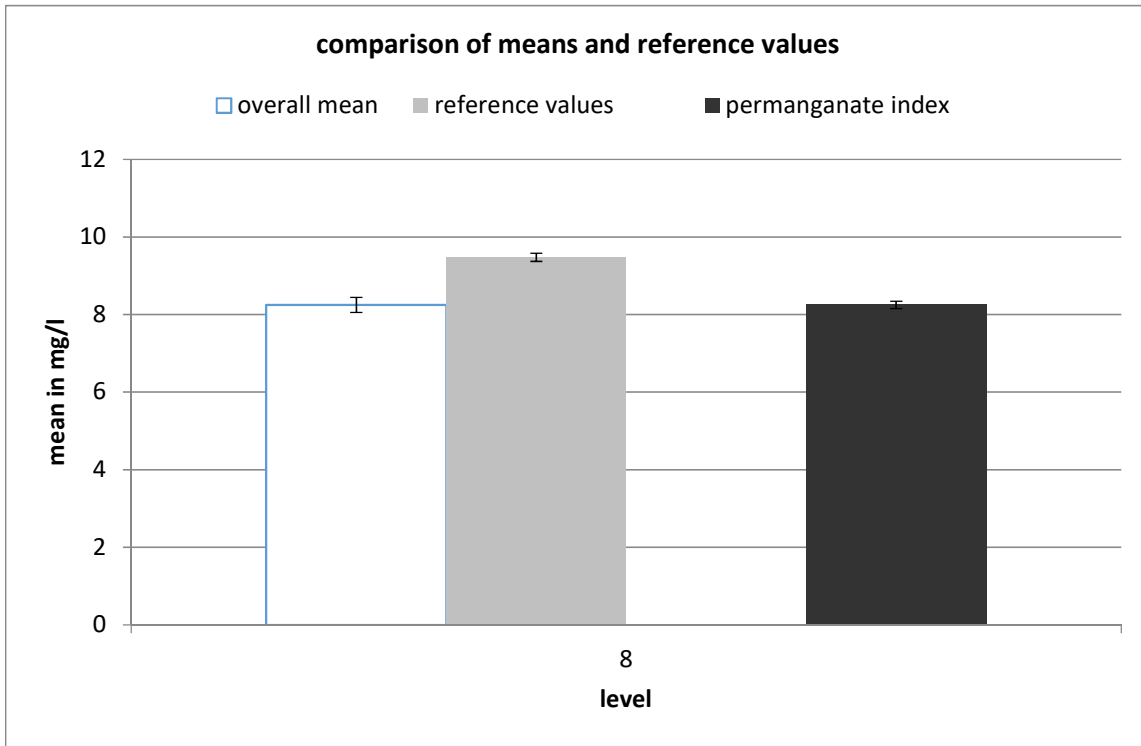
level	mean [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]	reference value [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]
1	1,563	0,135	8,6	1,775	0,101	5,7
2	1,869	0,106	5,7	2,213	0,101	4,6
3	2,320	0,119	5,1	2,718	0,101	3,7
4	2,803	0,111	4,0	3,283	0,103	3,1
5	4,329	0,154	3,6	5,032	0,103	2,0
6	5,928	0,178	3,0	6,973	0,103	1,5
7	6,965	0,167	2,4	8,185	0,103	1,3
8	8,247	0,191	2,3	9,472	0,104	1,1
9	9,581	0,202	2,1	11,280	0,104	0,9

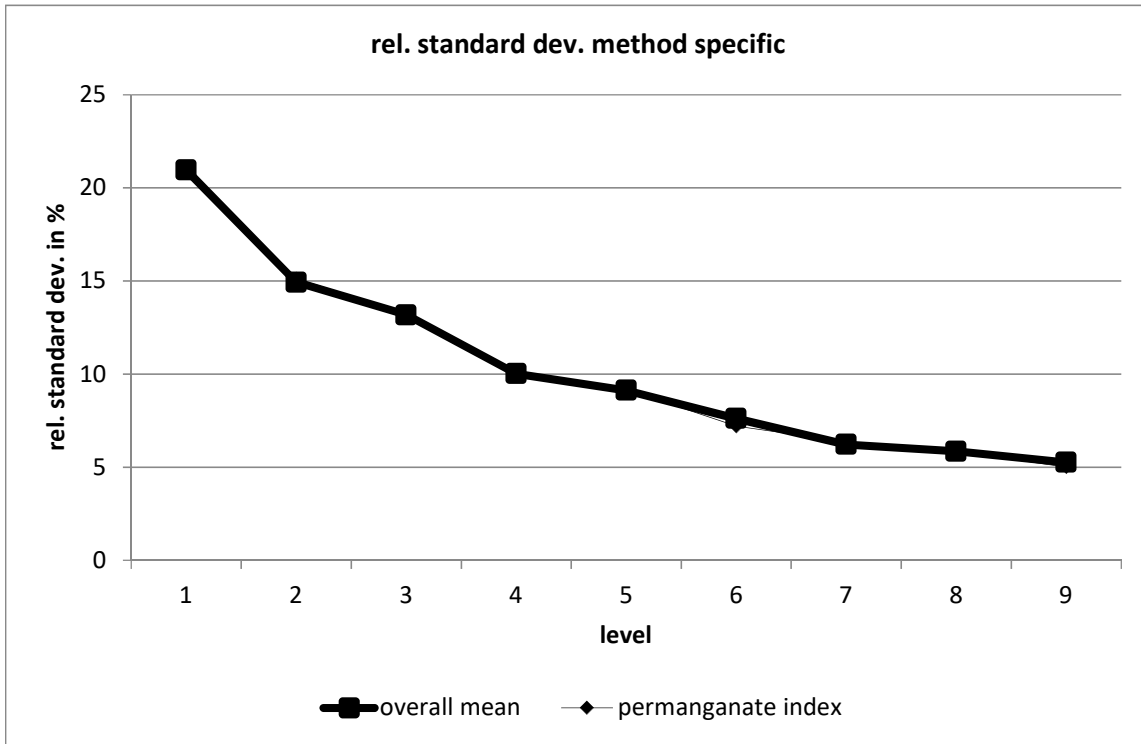










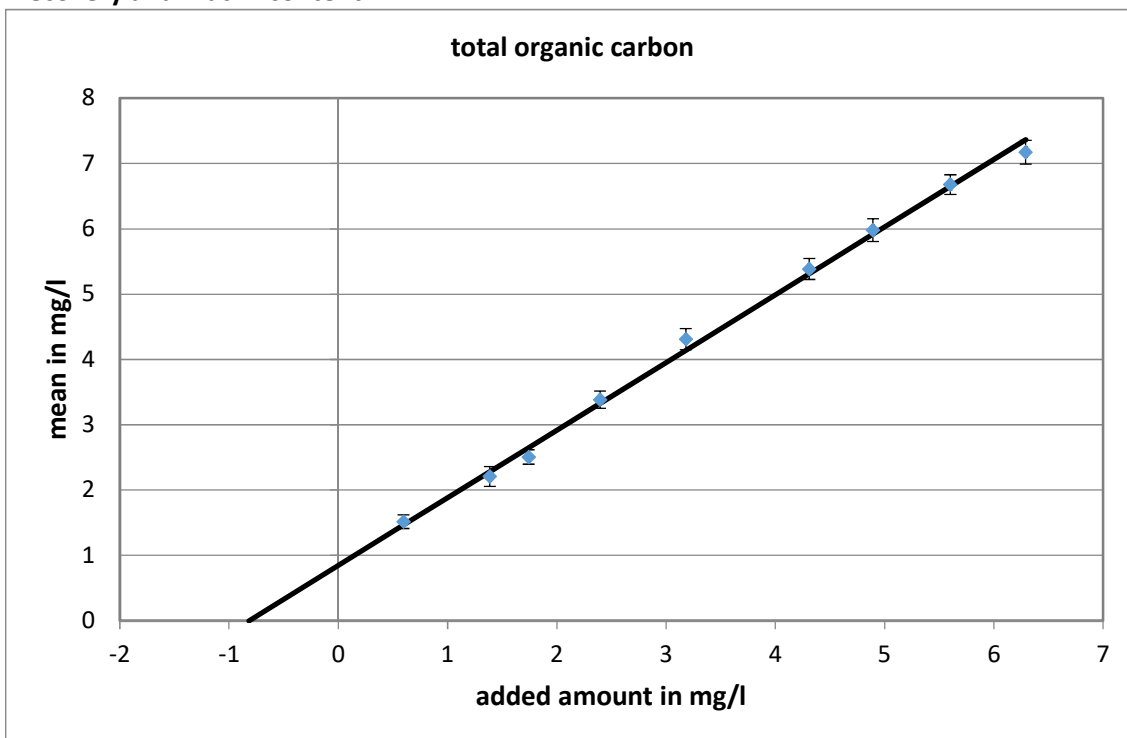


permanganate index									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	1,56	0,066	4,25	0,328	20,96	38	2	3	13,2
2	1,85	0,055	2,951	0,28	15,12	41	3	4	17,1
3	2,31	0,06	2,594	0,307	13,29	41	1	1	4,88
4	2,79	0,058	2,058	0,284	10,15	38	0	2	5,26
5	4,32	0,077	1,792	0,397	9,181	41	3	1	9,76
6	5,91	0,084	1,424	0,426	7,205	40	2	2	10
7	6,97	0,086	1,24	0,443	6,351	41	3	5	19,5
8	8,25	0,094	1,143	0,483	5,853	41	1	4	12,2
9	9,58	0,096	1,004	0,48	5,014	39	1	3	10,3

total organic carbon

level	assigned value [mg/l]	expanded uncertainty of the assigned value [%]	standard deviation, calculated using robust statistics [mg/l]	standard deviation from variance function [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [mg/l]	standard deviation for proficiency assessment [%]	upper tolerance limit [mg/l]	lower tolerance limit [mg/l]	upper tolerance limit [%]	lower tolerance limit [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	1,415	6,94	0,2748	0,2806	0,2806	19,84	2,039	0,8965	44,12	-36,62	44	1	6	15,9
2	2,204	4,46	0,3880	0,3197	0,3197	14,51	2,896	1,604	31,40	-27,22	41	0	7	17,1
3	2,560	3,84	0,2790	0,3341	0,3341	13,05	3,278	1,930	28,04	-24,61	40	0	4	10,0
4	3,213	3,06	0,3377	0,3572	0,3572	11,12	3,969	2,532	23,54	-21,18	42	0	5	11,9
5	3,998	2,46	0,4001	0,3810	0,3810	9,53	4,798	3,268	19,99	-18,28	38	1	7	21,1
6	5,129	1,92	0,4181	0,4099	0,4099	7,99	5,982	4,338	16,64	-15,42	43	1	6	16,3
7	5,712	1,73	0,4479	0,4231	0,4231	7,41	6,590	4,893	15,38	-14,33	42	1	4	11,9
8	6,420	1,54	0,3966	0,4379	0,4379	6,82	7,327	5,571	14,12	-13,22	43	0	5	11,6
9	7,111	1,39	0,4703	0,4513	0,4513	6,35	8,043	6,234	13,11	-12,32	42	0	3	7,1
sum											375	4	47	13,6

Recovery and matrix content

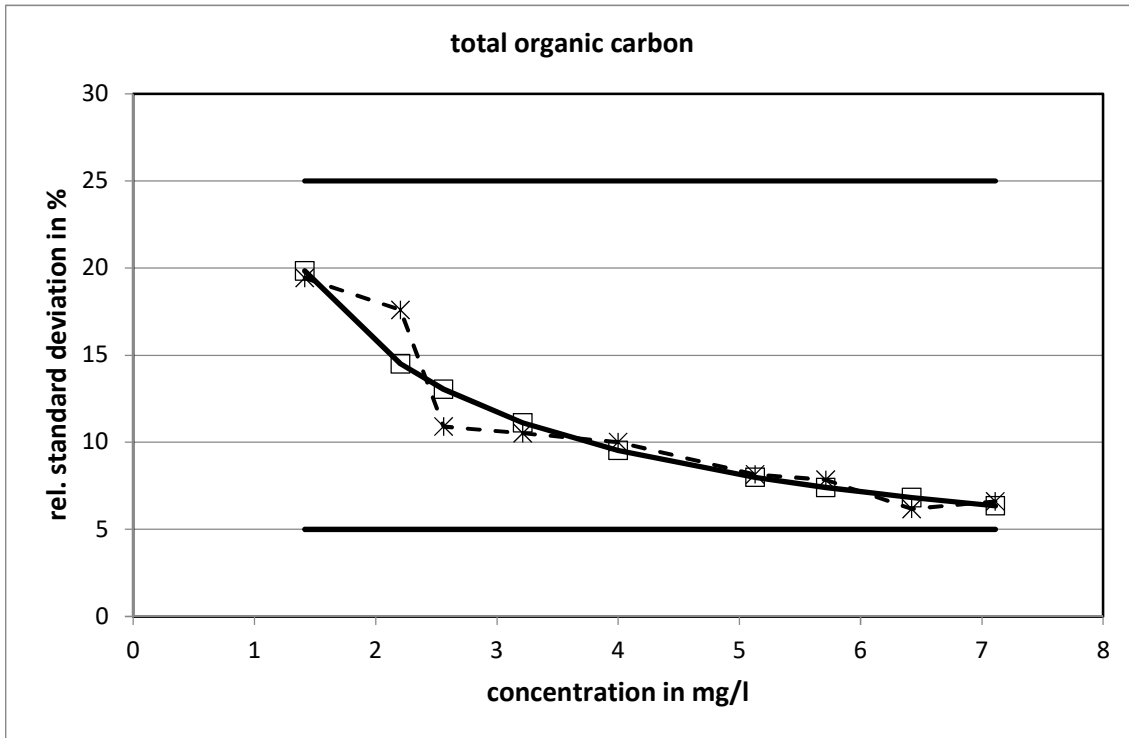


slope of the regression: 1,036; recovery rate: 103,6%

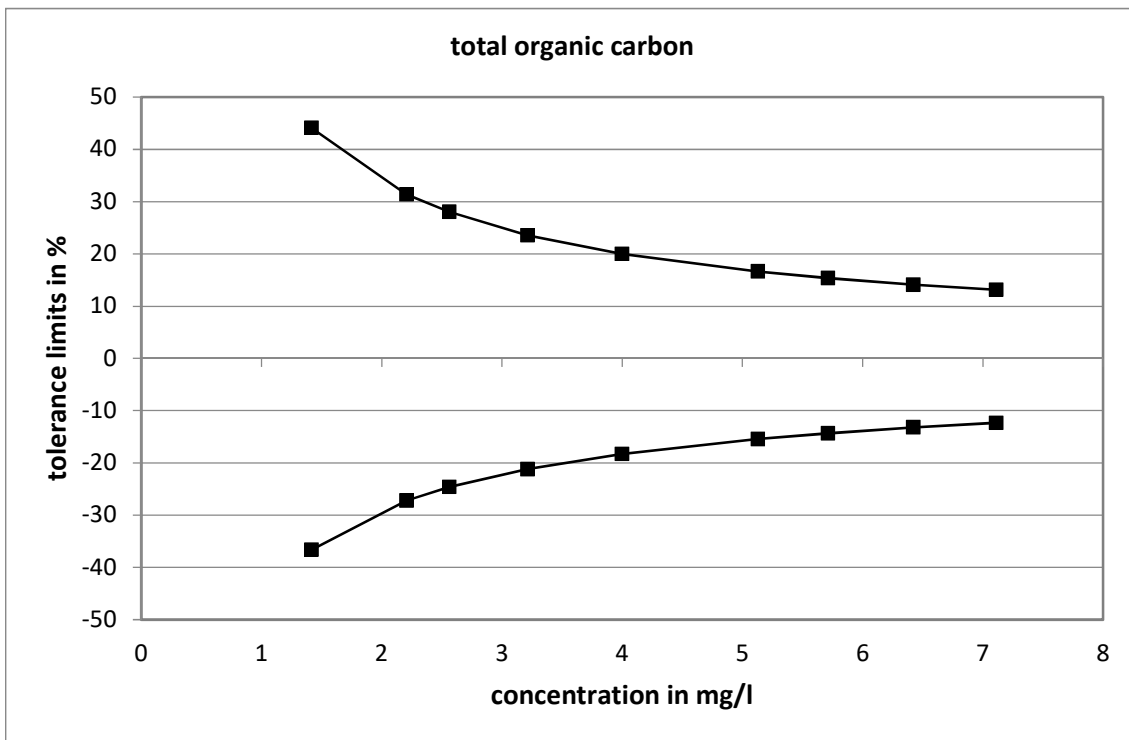
neg. x-axis intercept = matrix content: 0,82 mg/l

expanded uncertainty of the matrix content: 0,098 mg/l = 12%

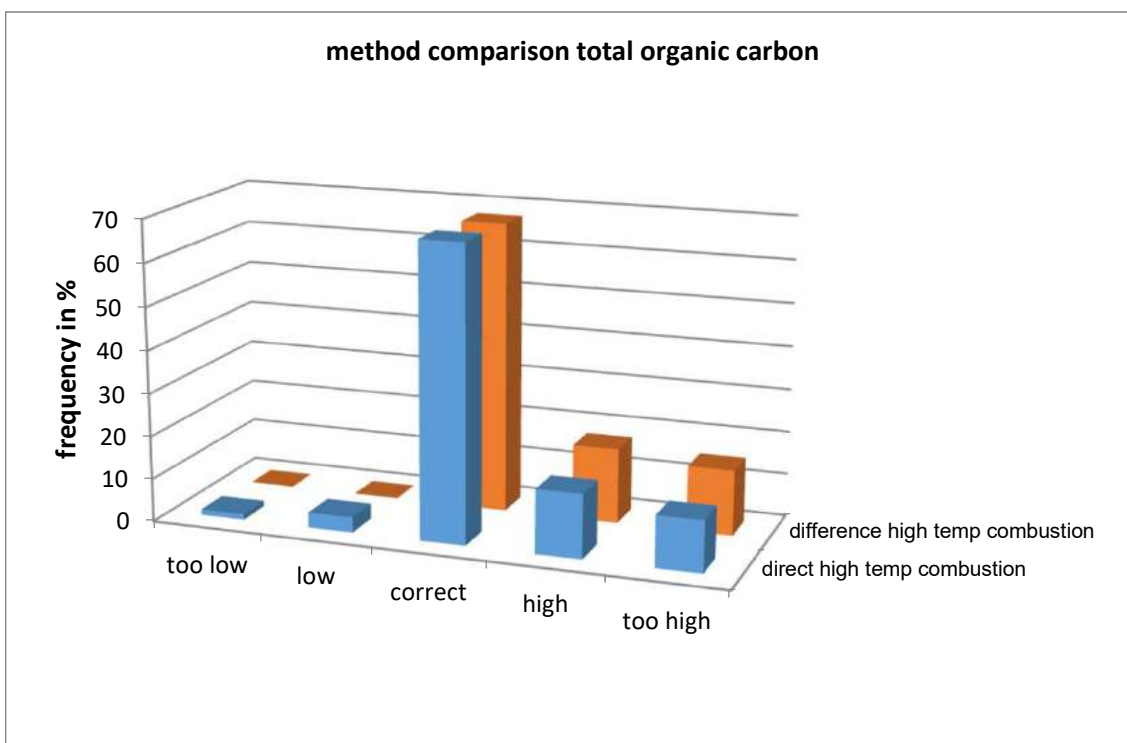
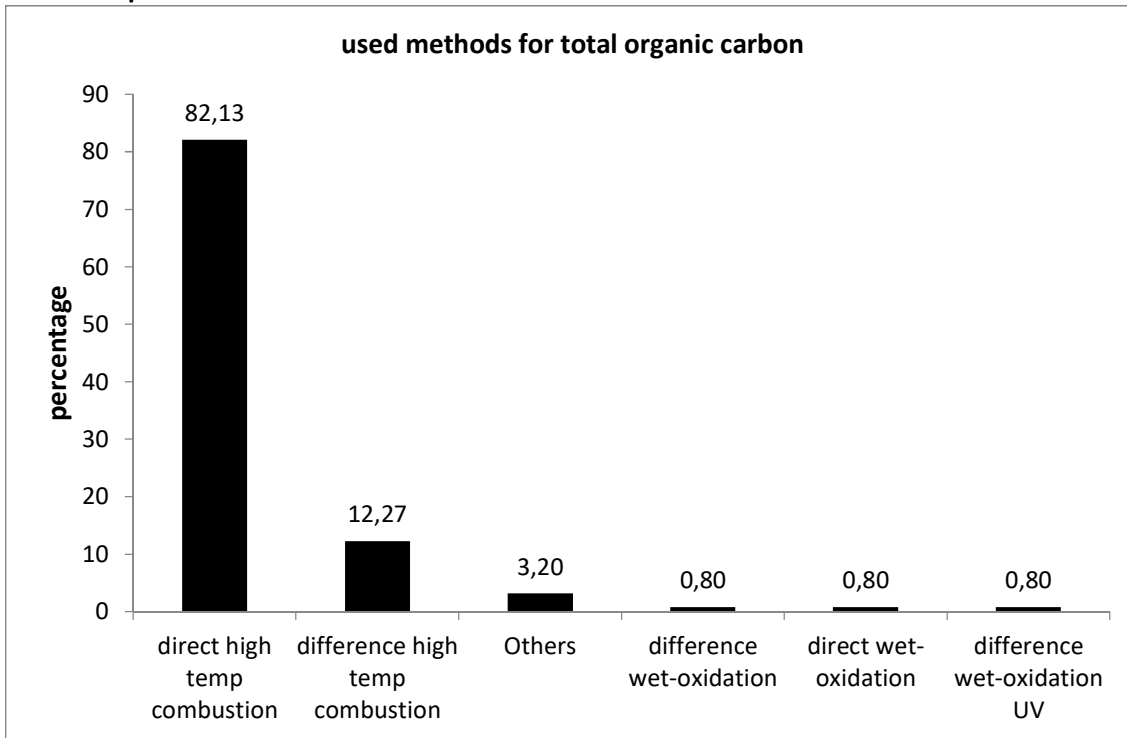
Relative standard deviation and tolerance limits



The relative standard deviations calculated with the variance function did not reach the limits.



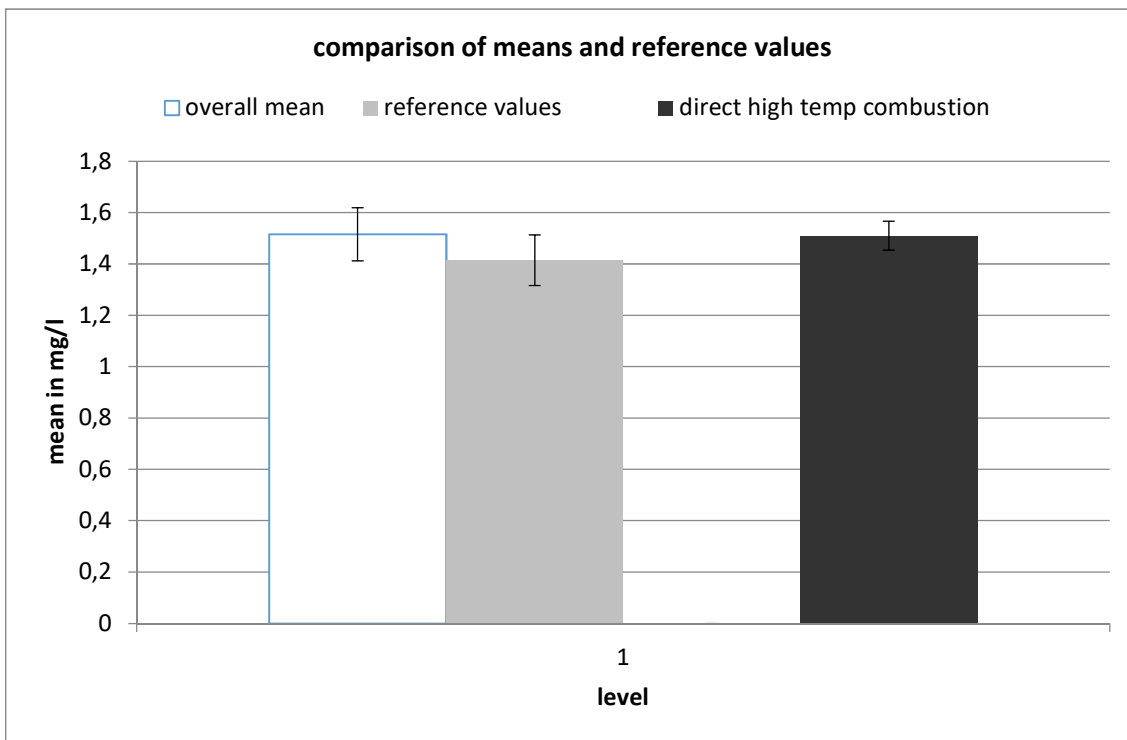
Method specific evaluation

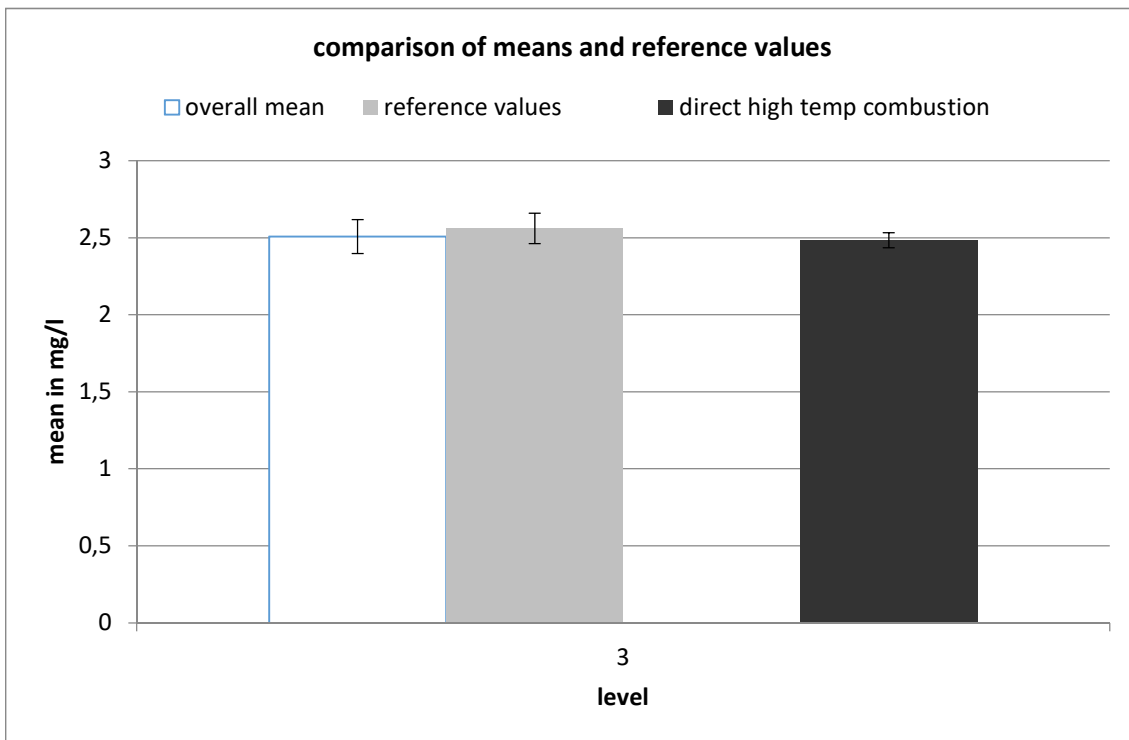
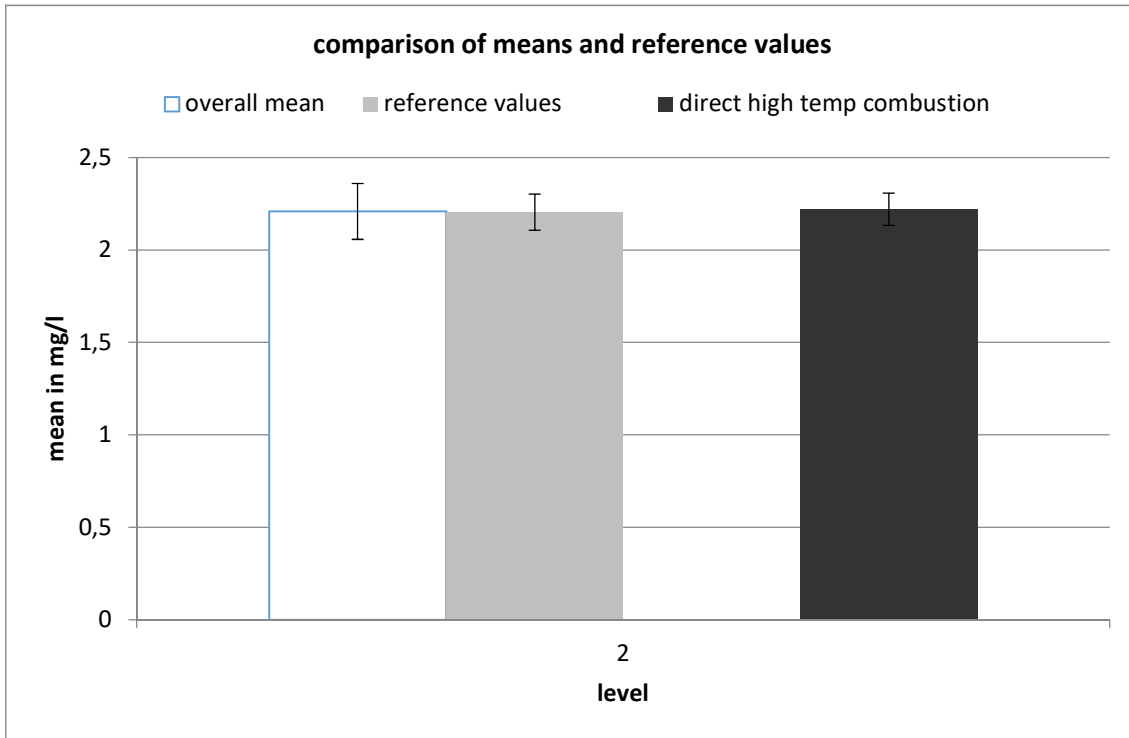


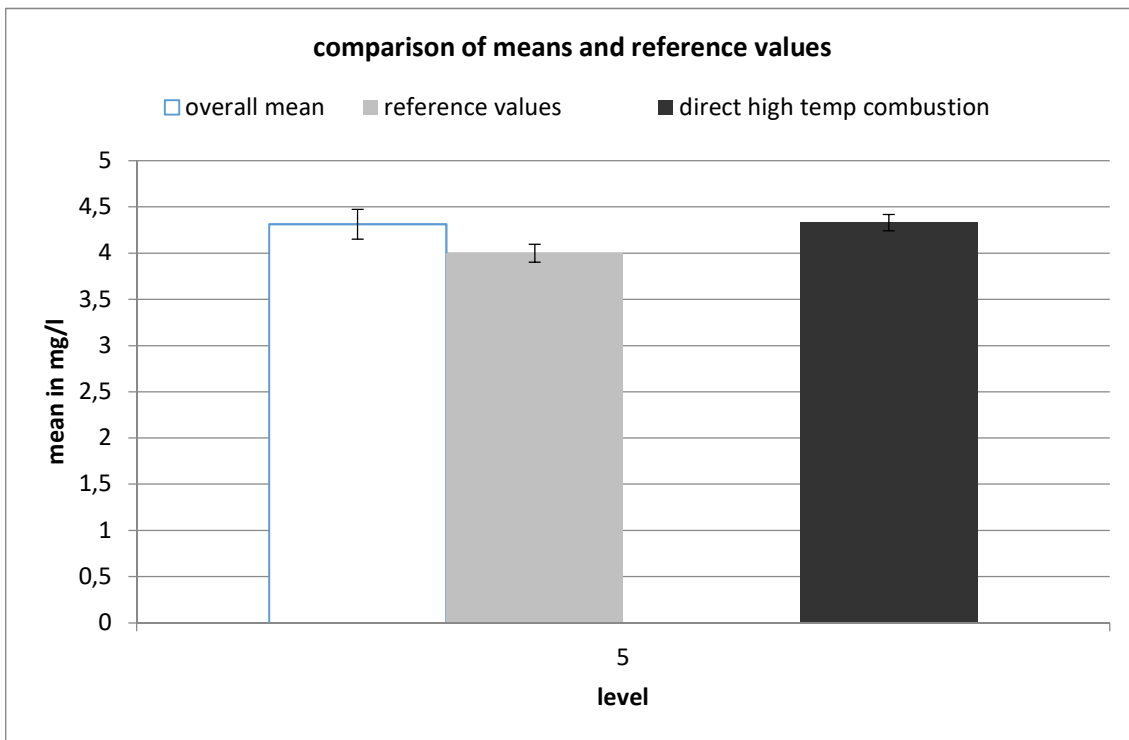
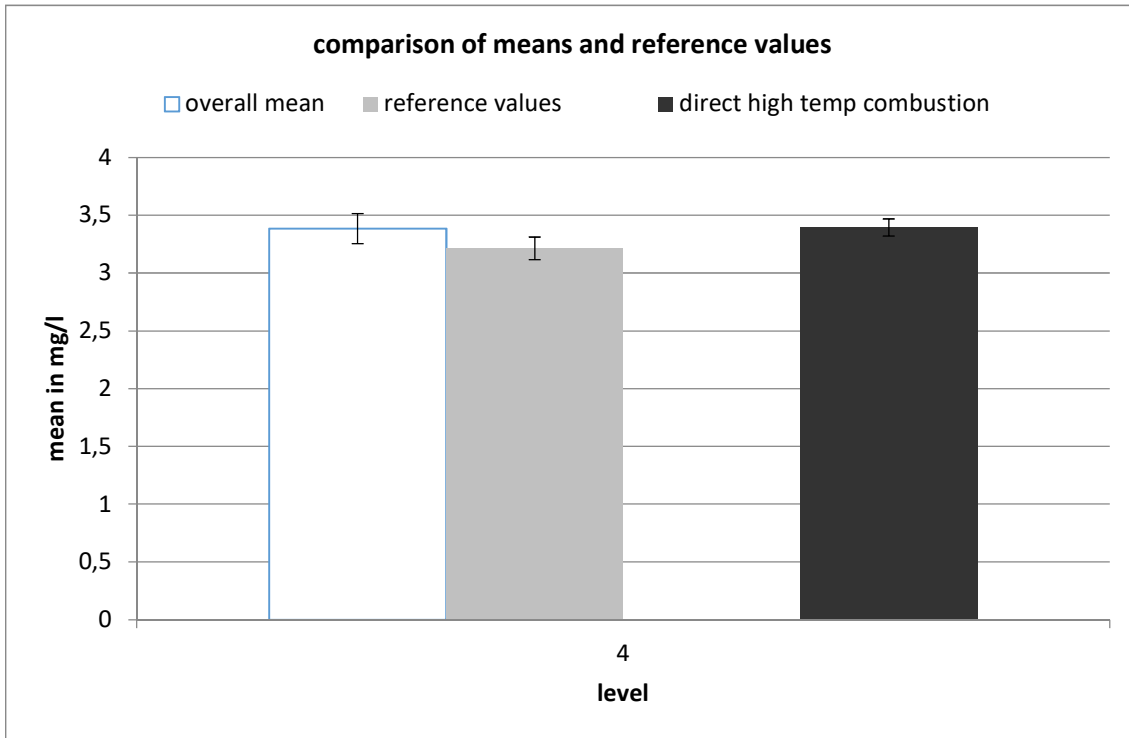
The differences between the difference and direct method (high temp combustion) were not significant. Both methods lead to slightly higher values.

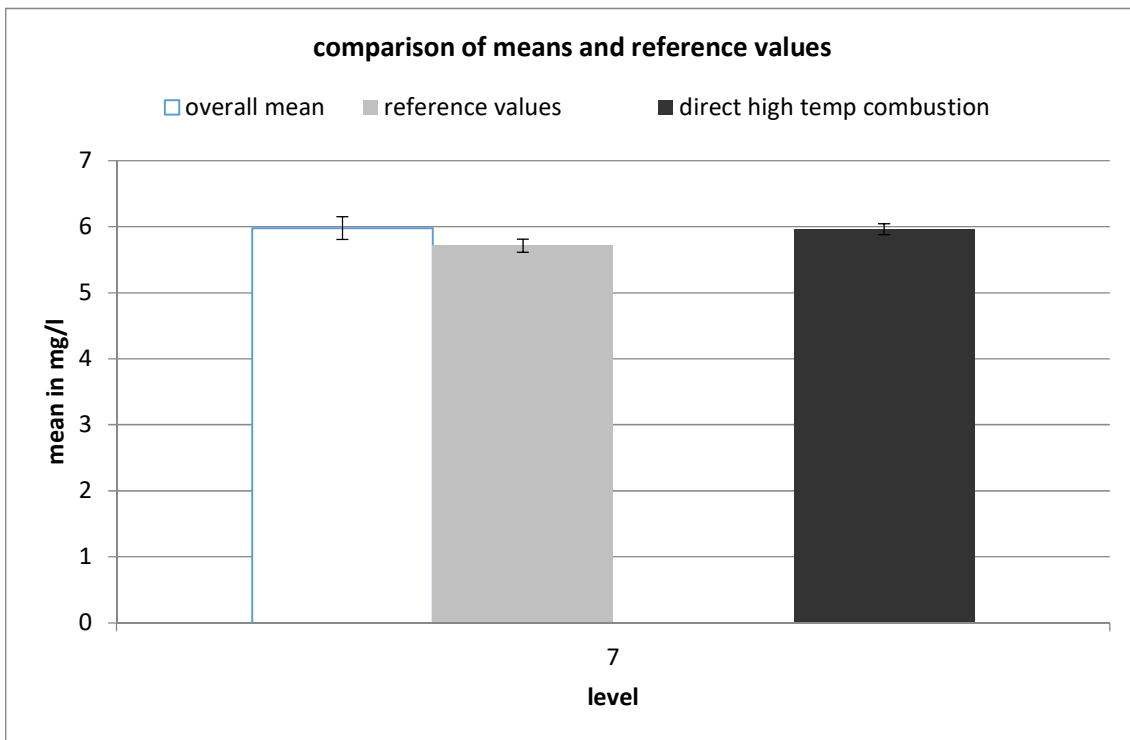
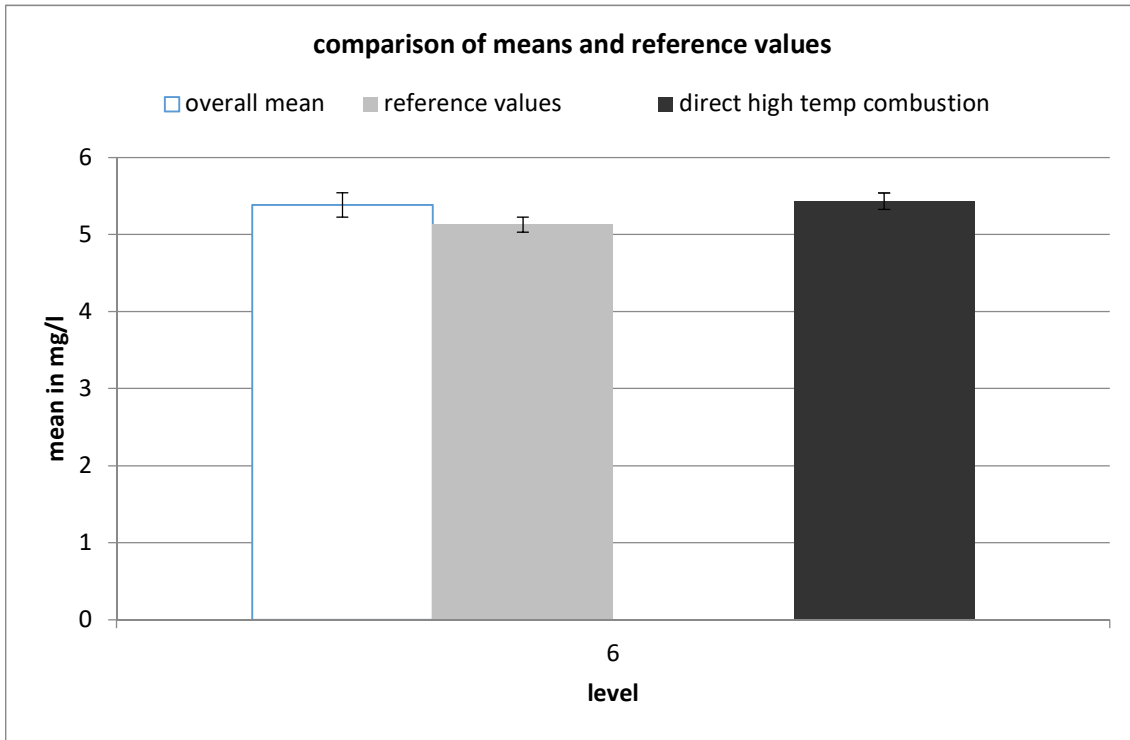
Comparison of means and reference values

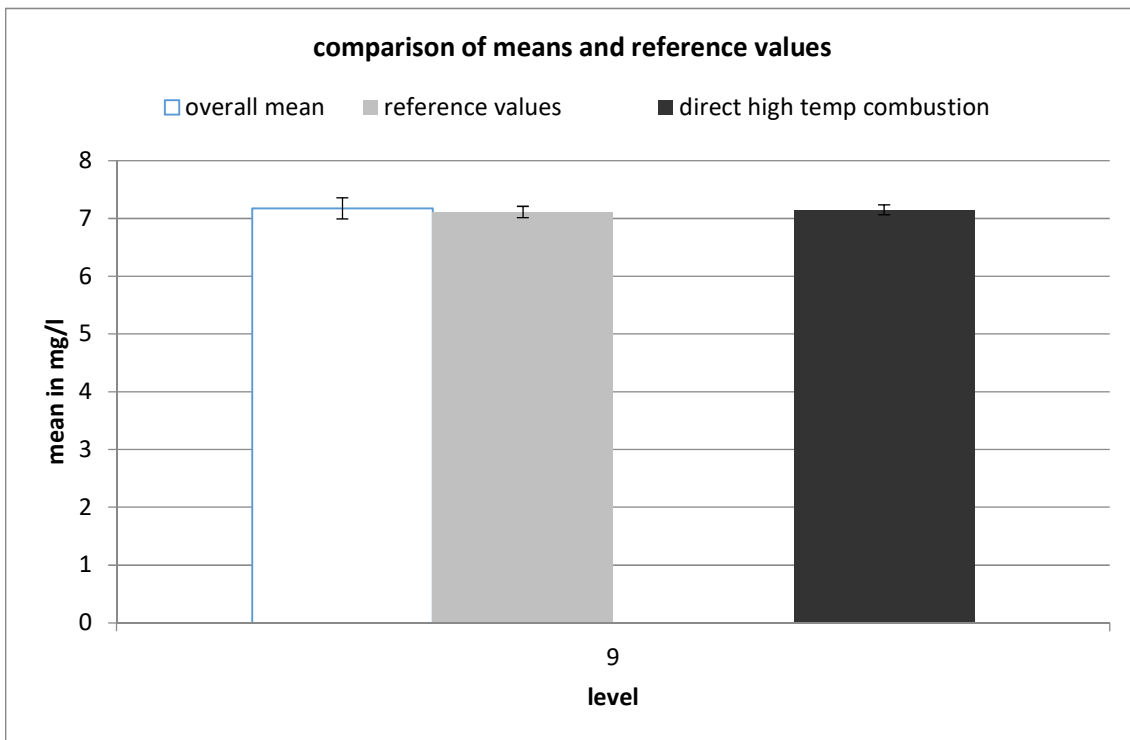
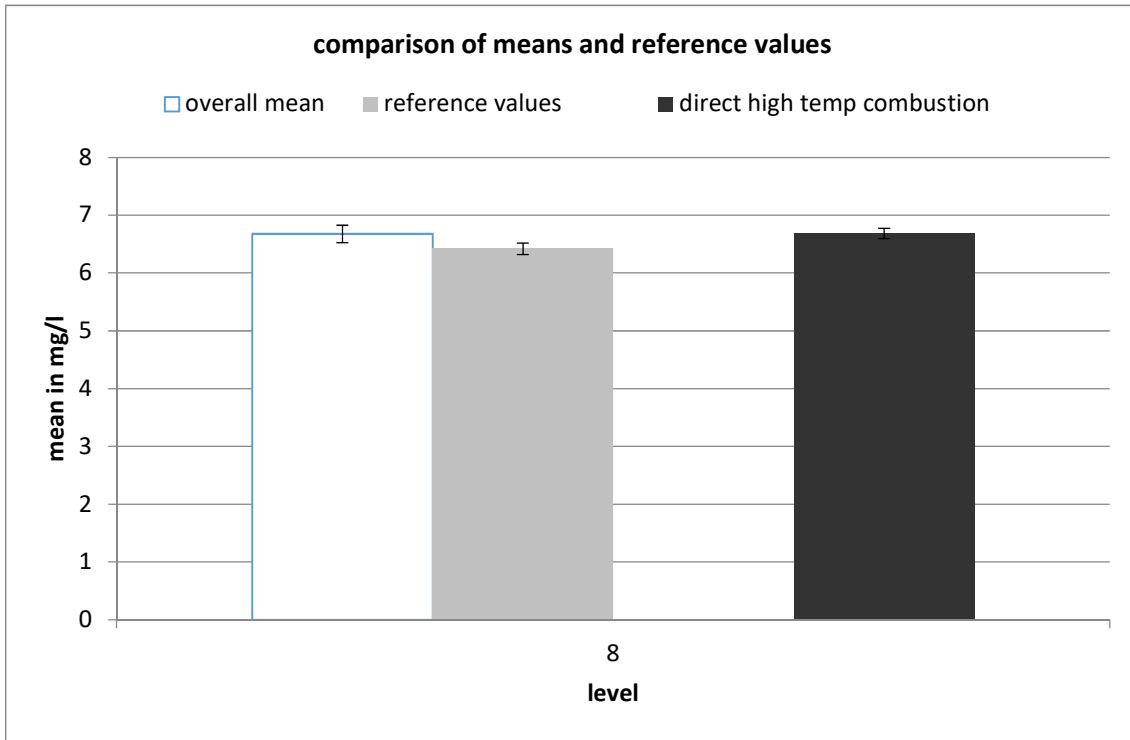
level	mean [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]	reference value [mg/l]	exp. uncertainty [mg/l]	exp. uncertainty [%]
1	1,515	0,104	6,8	1,415	0,098	6,9
2	2,209	0,151	6,9	2,204	0,098	4,5
3	2,507	0,110	4,4	2,560	0,098	3,8
4	3,384	0,130	3,8	3,213	0,098	3,1
5	4,312	0,162	3,8	3,998	0,098	2,5
6	5,384	0,159	3,0	5,129	0,098	1,9
7	5,979	0,173	2,9	5,712	0,099	1,7
8	6,676	0,151	2,3	6,420	0,099	1,5
9	7,173	0,181	2,5	7,111	0,099	1,4

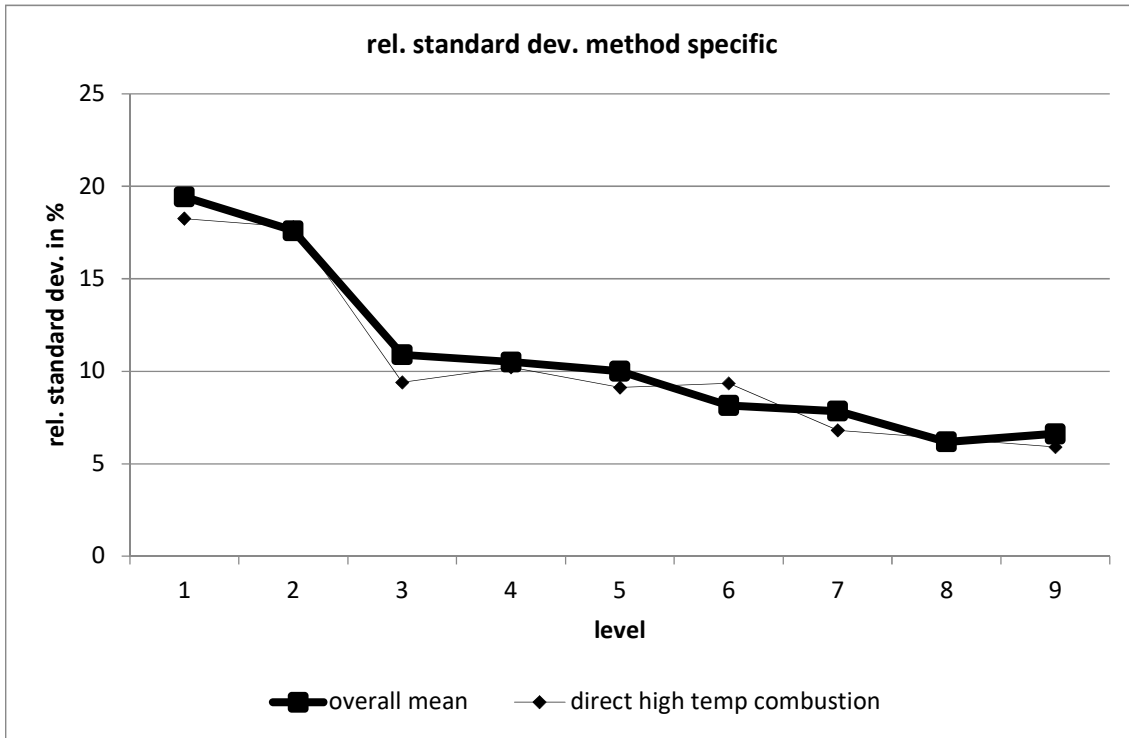




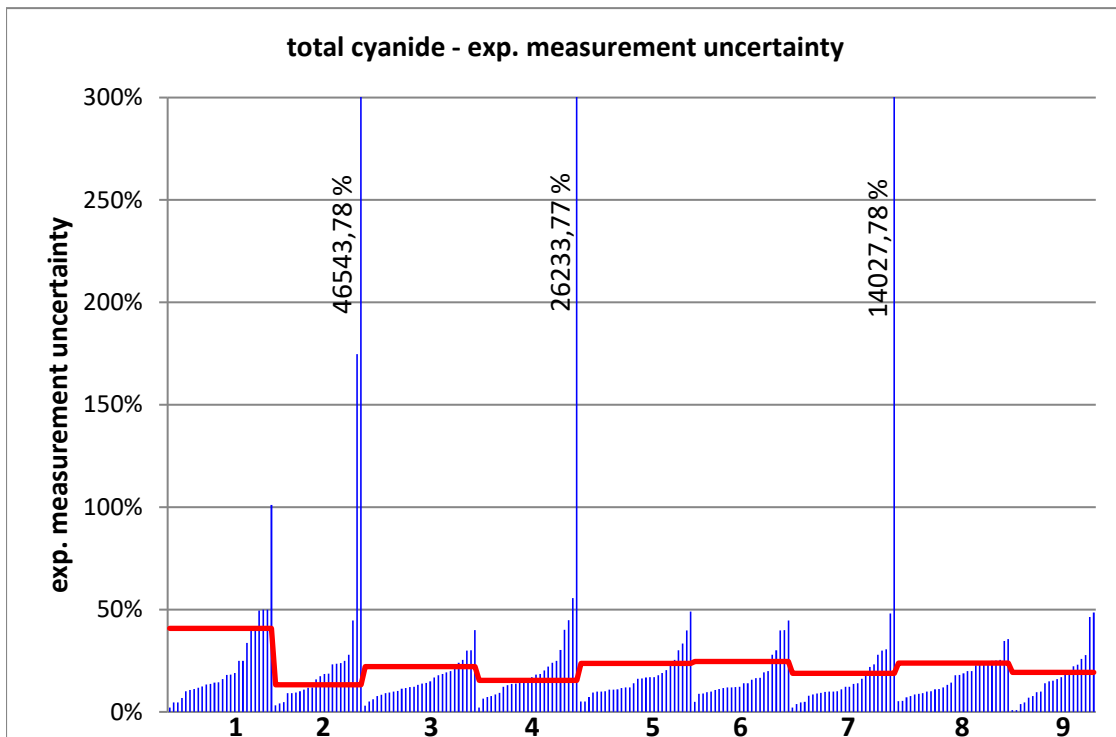
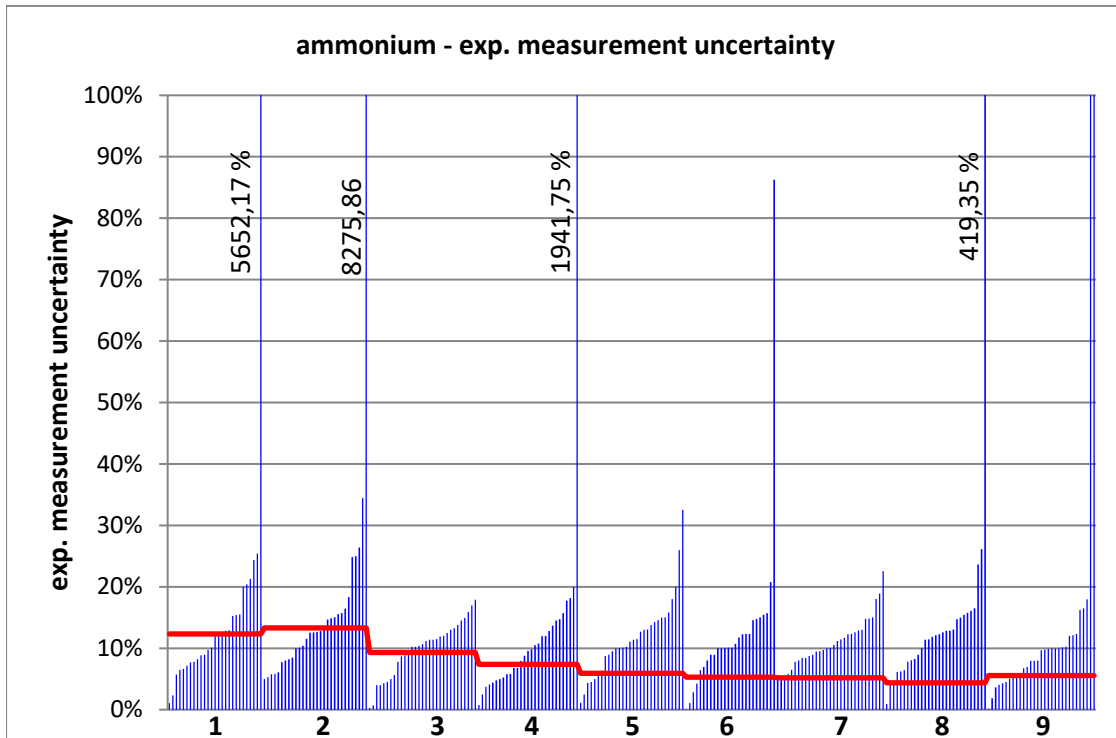


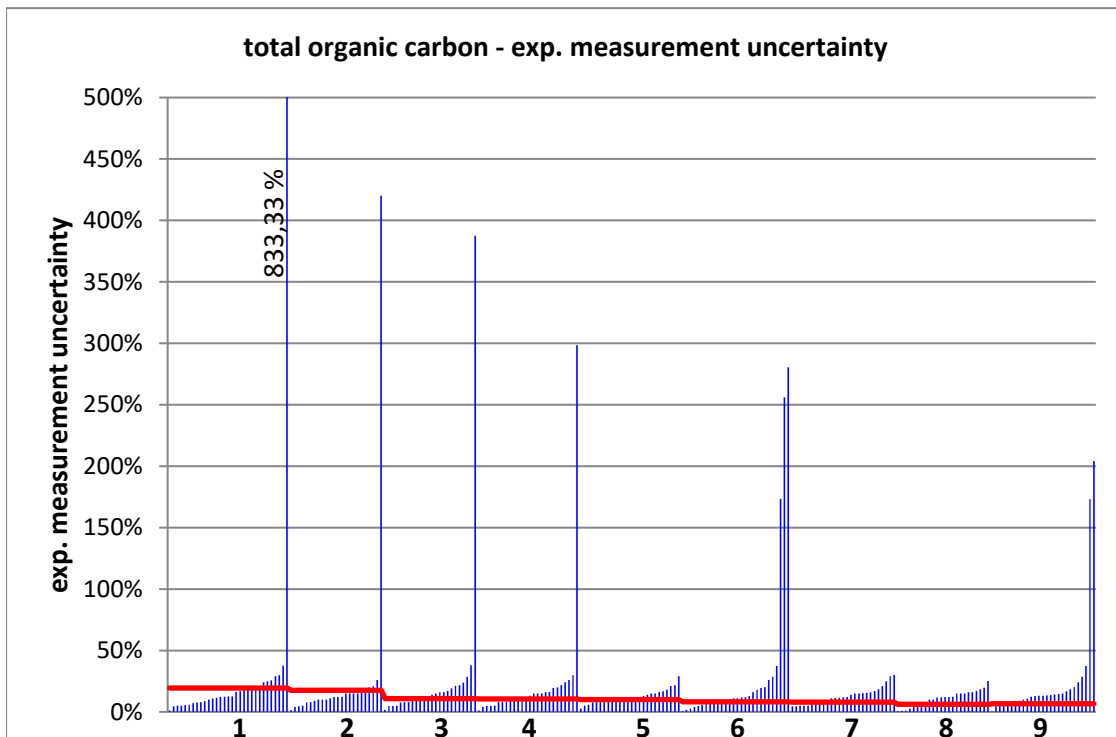
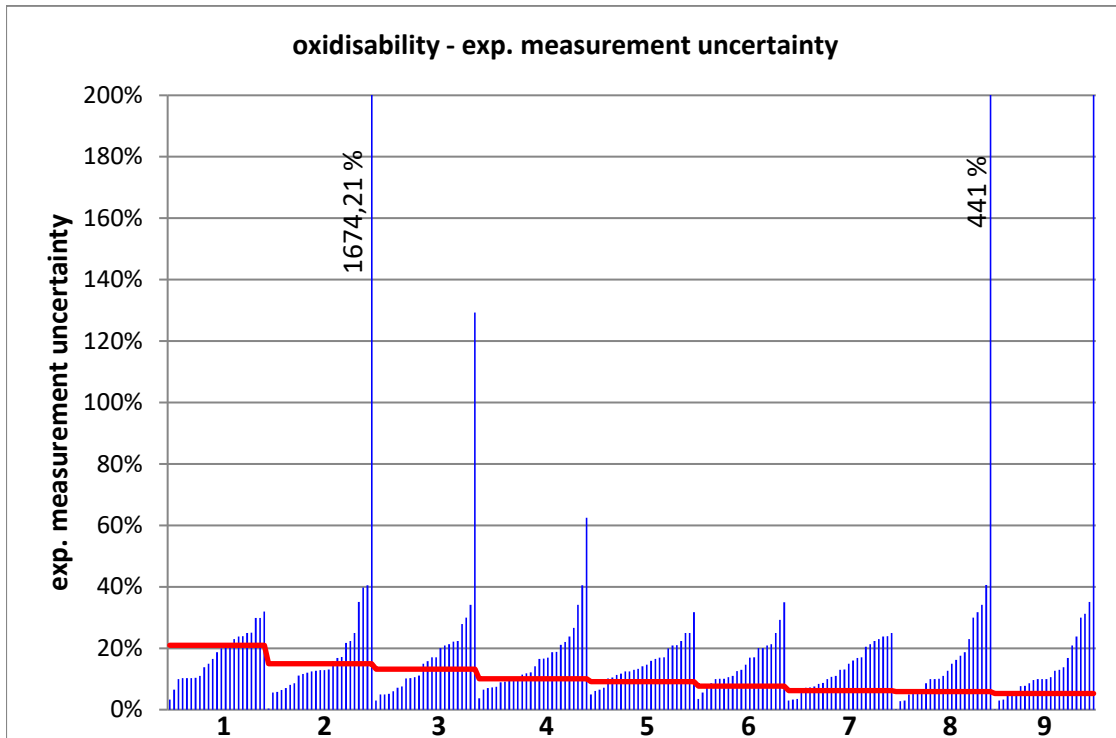






direct high temp combustion									
level	robust mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [mg/l]	exp. unc. of the mean [%]	robust standard deviation [mg/l]	robust standard deviation [%]	number of results	out below	out above	out [%]
1	1,51	0,057	3,751	0,276	18,25	37	2	6	21,6
2	2,22	0,087	3,933	0,395	17,8	32	0	4	12,5
3	2,48	0,049	1,959	0,234	9,401	36	1	6	19,4
4	3,39	0,074	2,189	0,347	10,21	34	1	2	8,82
5	4,33	0,087	2,015	0,395	9,117	32	2	2	12,5
6	5,43	0,107	1,973	0,507	9,338	35	2	2	11,4
7	5,96	0,082	1,381	0,406	6,812	38	1	3	10,5
8	6,68	0,088	1,322	0,424	6,348	36	0	3	8,33
9	7,15	0,087	1,214	0,422	5,908	37	1	2	8,11





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 1			
assigned value [mg/l]*		0,106 ± 0,0044			
upper tolerance limit [mg/l]		0,1373			
lower tolerance limit [mg/l]		0,07873			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
8	0,0904	0,014	-2,1	-1,1	s
11	0,115	6,5	0,0	0,6	s
13	0,1283	0,003	8,3	1,4	s
23	0,0916	0,014	-2,0	-1,1	s
35	0,116			0,6	s
36	0,122	0,01	2,9	1,0	s
41	0,118	0,03	0,8	0,8	s
44	0,098	0,02	-0,8	-0,6	s
50	0,165	0,002	24,6	3,8	u
52	0,14			2,2	q
54	0,11			0,3	s
56	0,12			0,9	s
60	0,109			0,2	s
61	0,096	0,012	-1,6	-0,7	s
67	0,11			0,3	s
68	0,12			0,9	s
69	0,105	0,006	-0,3	-0,1	s
70	0,094	0,02	-1,2	-0,9	s
72	0,153	0,011	7,9	3,0	u
73	0,111			0,3	s
77	0,109			0,2	s
78	0,117	0,015	1,4	0,7	s
81	0,096			-0,7	s
84	0,099			-0,5	s
87	0,0907			-1,1	s
88	0,116	0,015	1,3	0,6	s
95	0,0827	0,01	-4,3	-1,7	s
96	0,0957			-0,8	s
99	0,105	0,016	-0,1	-0,1	s
111	0,0993			-0,5	s
113	0,101	0,009	-1,0	-0,4	s
119	0,102			-0,3	s
121	0,102	0,013	-0,6	-0,3	s
122	0,119	0,012	2,0	0,8	s
124	0,109			0,2	s
125	0,113	0,01	1,3	0,4	s
128	0,12	0,024	1,1	0,9	s
129	0,117			0,7	s
134	0,13	0,01	4,4	1,5	s
140	0,105			-0,1	s
143	0,103	0,01	-0,6	-0,2	s
147	0,102			-0,3	s
149	0,105	0,007	-0,2	-0,1	s
150	0,119	0,029	0,9	0,8	s
151	0,108	0,007	0,5	0,1	s
153	0,103	0,008	-0,7	-0,2	s

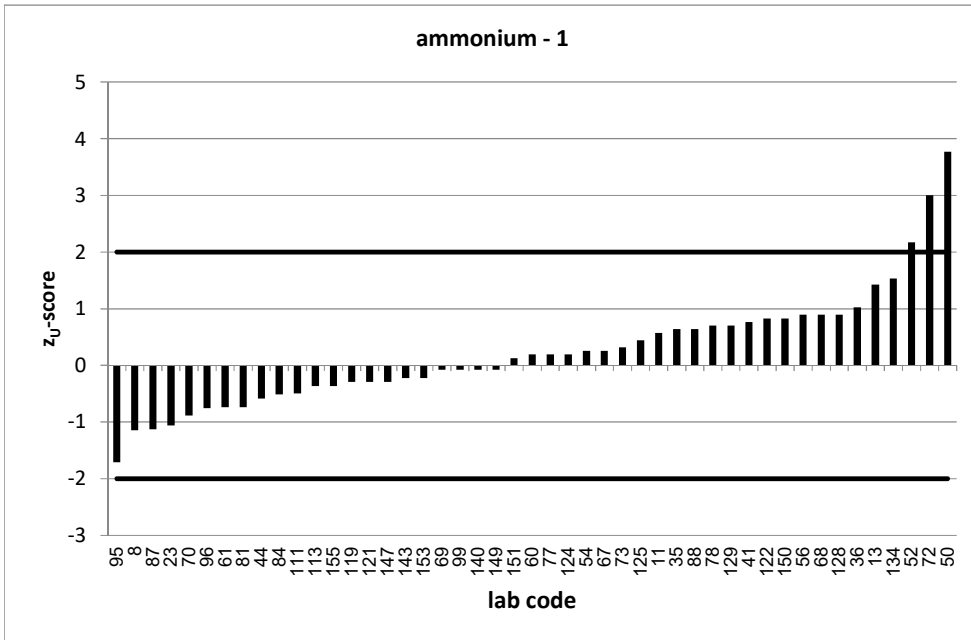
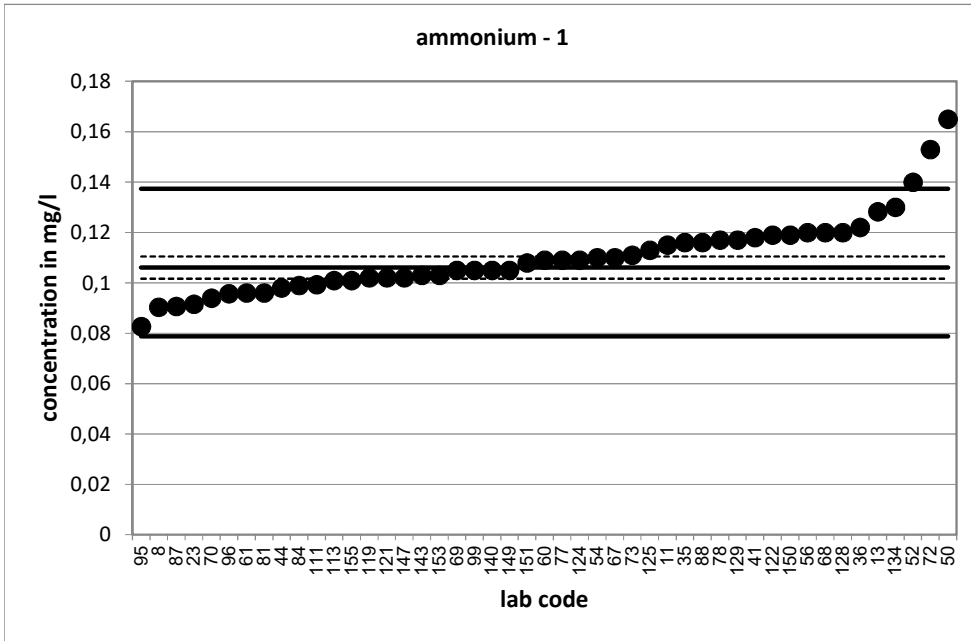
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

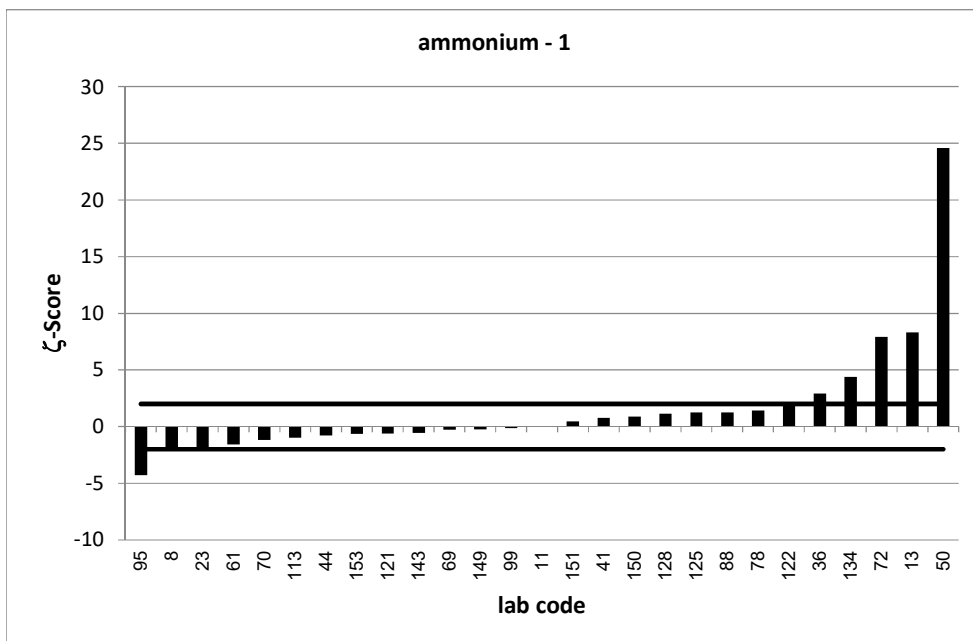
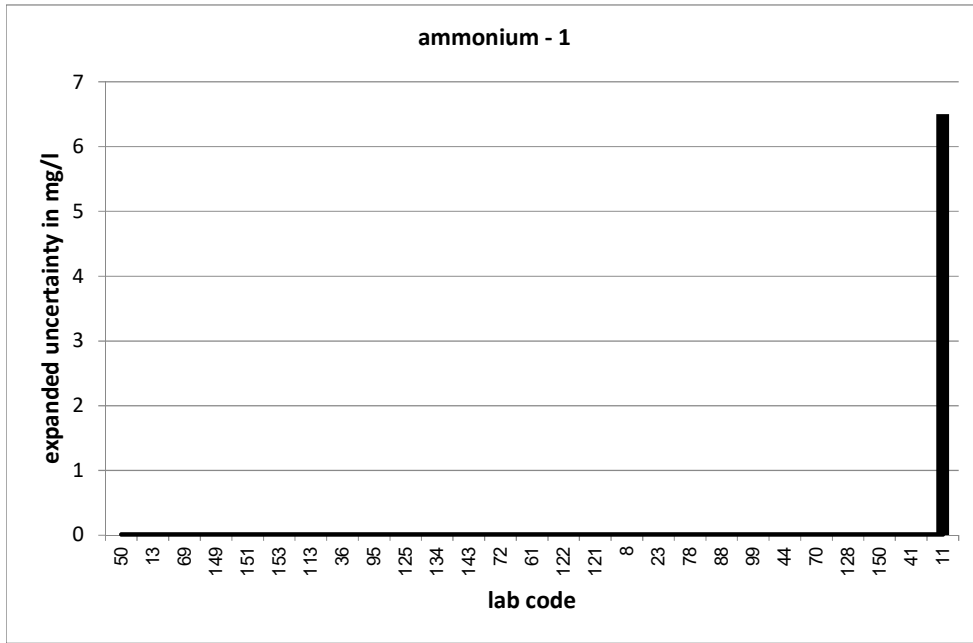
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 1			
assigned value [mg/l]*		0,106 ± 0,0044			
upper tolerance limit [mg/l]		0,1373			
lower tolerance limit [mg/l]		0,07873			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
155	0,101			-0,4	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 2			
assigned value [mg/l]*		0,148 ± 0,0045			
upper tolerance limit [mg/l]		0,1862			
lower tolerance limit [mg/l]		0,1142			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	0,135	0,021	-1,2	-0,8	s
4	0,147			-0,1	s
12	0,14	0,023	-0,7	-0,5	s
19	0,159	0,025	0,9	0,6	s
20	0,145			-0,2	s
21	0,12	0,03	-1,8	-1,7	s
22	0,152			0,2	s
27	0,7366	0,039	30,0	30,8	u
28	0,272	0,021	11,5	6,5	u
29	0,153	0,028	0,4	0,3	s
34	0,146	0,012	-0,3	-0,1	s
38	0,16	0,016	1,4	0,6	s
42	0,143	0,018	-0,5	-0,3	s
43	0,216			3,6	u
45	0,148	0,009	0,0	0,0	s
46	0,132			-0,9	s
47	0,144	0,007	-1,0	-0,2	s
48	0,16			0,6	s
51	0,235	0,014	11,6	4,6	u
53	0,145	12	0,0	-0,2	s
57	0,397	0,04	12,4	13,0	u
58	0,143	0,018	-0,5	-0,3	s
59	0,145	0,05	-0,1	-0,2	s
63	0,077	0,008	-15,5	-4,2	u
66	0,149	0,037	0,1	0,1	s
71	0,162			0,7	s
76	0,121	0,018	-2,9	-1,6	s
79	0,122			-1,5	s
82	0,13	0,015	-2,3	-1,1	s
83	0,118	0,01	-5,5	-1,8	s
86	0,149			0,1	s
92	0,159			0,6	s
93	0,15			0,1	s
100	0,1455			-0,1	s
101	0,161	0,024	1,1	0,7	s
103	0,139	0,017	-1,0	-0,5	s
104	0,1	0,008	-10,5	-2,8	q
110	0,125	0,033	-1,4	-1,4	s
115	0,143			-0,3	s
123	0,123			-1,5	s
126	0,138			-0,6	s
133	0,16			0,6	s
139	0,156			0,4	s
141	0,158	0,02	1,0	0,5	s
144	0,143	0,021	-0,5	-0,3	s
145	0,139	0,018	-1,0	-0,5	s

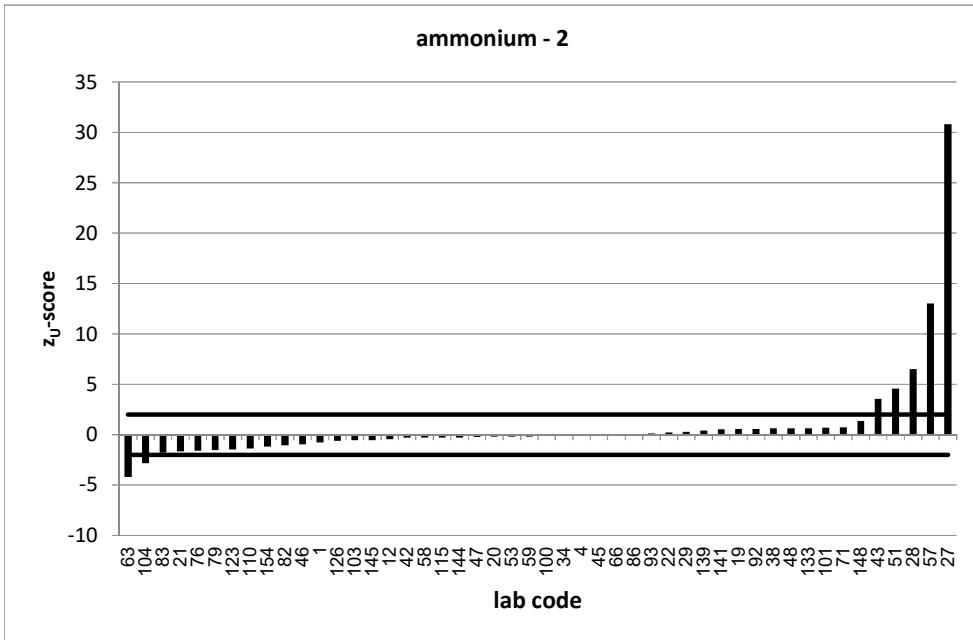
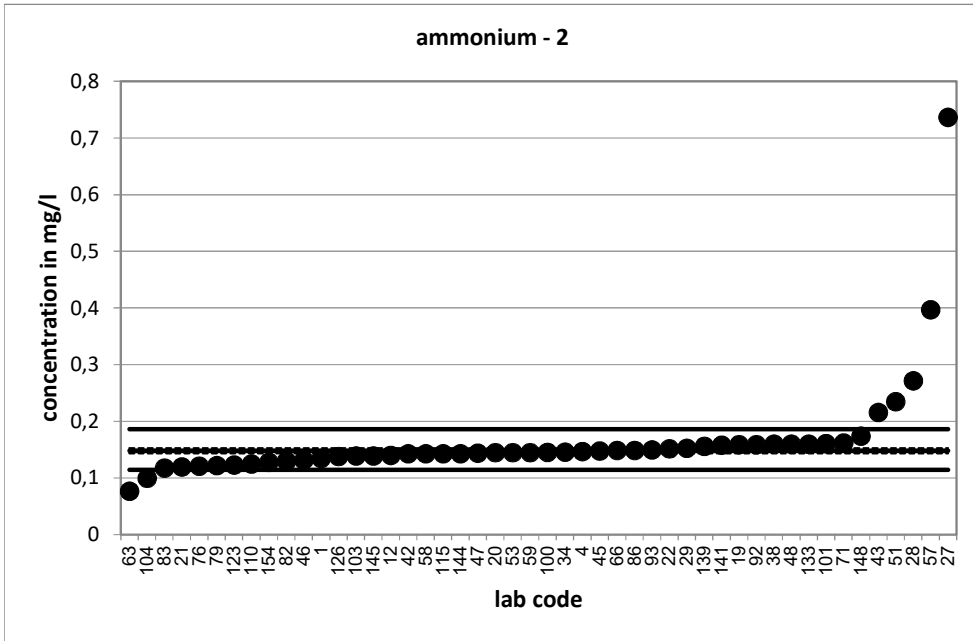
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

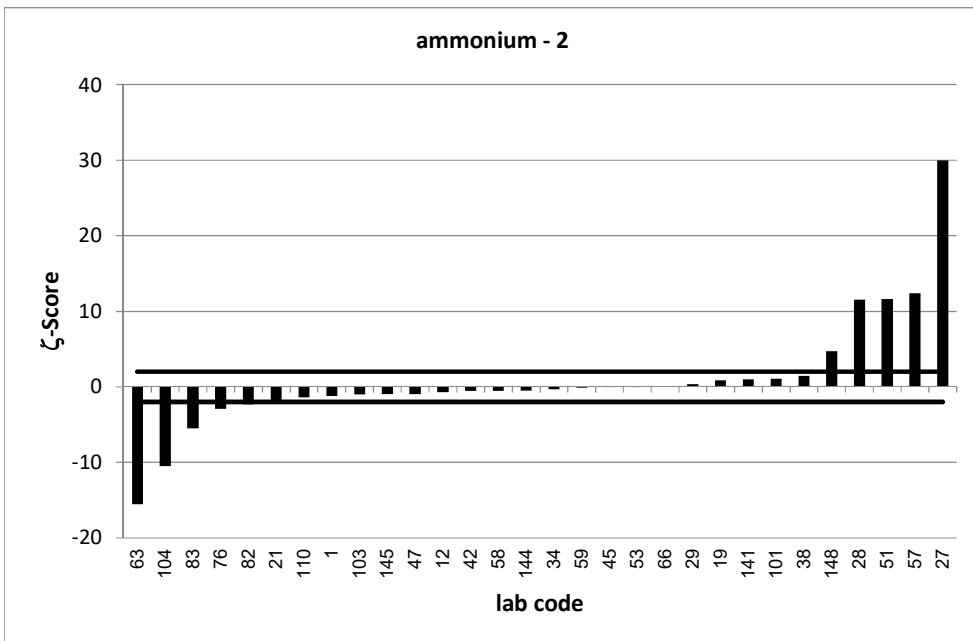
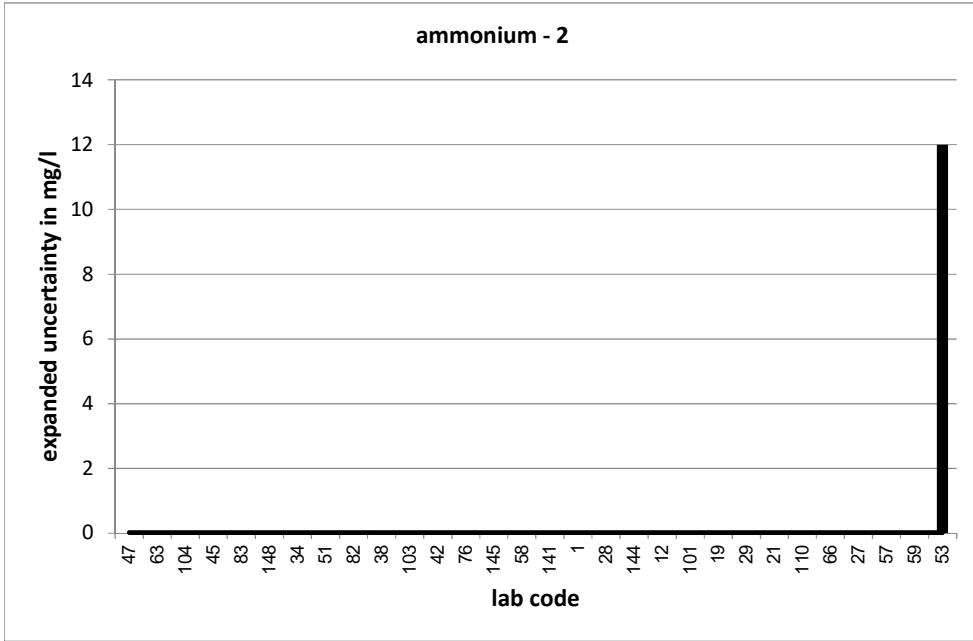
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 2			
assigned value [mg/l]*		0,148 ± 0,0045			
upper tolerance limit [mg/l]		0,1862			
lower tolerance limit [mg/l]		0,1142			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
148	0,174	0,01	4,7	1,4	s
154	0,128			-1,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 3			
assigned value [mg/l]*		0,3895 ± 0,0047			
upper tolerance limit [mg/l]		0,4578			
lower tolerance limit [mg/l]		0,3267			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
3	0,39	0,062	0,0	0,0	s
5	0,45			1,8	s
7	0,38	0,033	-0,6	-0,3	s
9	0,34	0,045	-2,2	-1,6	s
10	0,439			1,4	s
14	0,375	0,04	-0,7	-0,5	s
15	0,457			2,0	s
16	0,33	0,001	-24,9	-1,9	s
17	0,375	0,015	-1,8	-0,5	s
18	0,23	0,013	-23,1	-5,1	u
25	0,419	0,003	10,6	0,9	s
26	0,373			-0,5	s
30	0,399	0,048	0,4	0,3	s
31	0,399	0,058	0,3	0,3	s
32	0,337			-1,7	s
33	0,3666			-0,7	s
37	0,2963			-3,0	u
39	0,376			-0,4	s
49	0,348	0,048	-1,7	-1,3	s
74	0,42			0,9	s
75	0,377	0,015	-1,6	-0,4	s
80	0,34	0,039	-2,5	-1,6	s
89	0,377	0,017	-1,4	-0,4	s
90	0,413	0,07	0,7	0,7	s
91	0,361	0,043	-1,3	-0,9	s
97	0,384	0,034	-0,3	-0,2	s
98	0,297	0,037	-5,0	-2,9	q
102	0,385	0,037	-0,2	-0,1	s
105	0,39	0,04	0,0	0,0	s
106	0,372			-0,6	s
107	0,368	0,055	-0,8	-0,7	s
108	0,39	0,04	0,0	0,0	s
109	0,373	0,029	-1,1	-0,5	s
112	0,358	0,04	-1,6	-1,0	s
114	0,395	0,045	0,2	0,2	s
116	0,384	0,04	-0,3	-0,2	s
117	0,396			0,2	s
118	0,422			1,0	s
127	0,39			0,0	s
130	0,44	0,05	2,0	1,5	s
132	0,546			4,6	u
135	0,372			-0,6	s
137	0,384	0,05	-0,2	-0,2	s
138	0,351	0,015	-4,9	-1,2	s
142	0,402	0,02	1,2	0,4	s
146	0,352	0,063	-1,2	-1,2	s

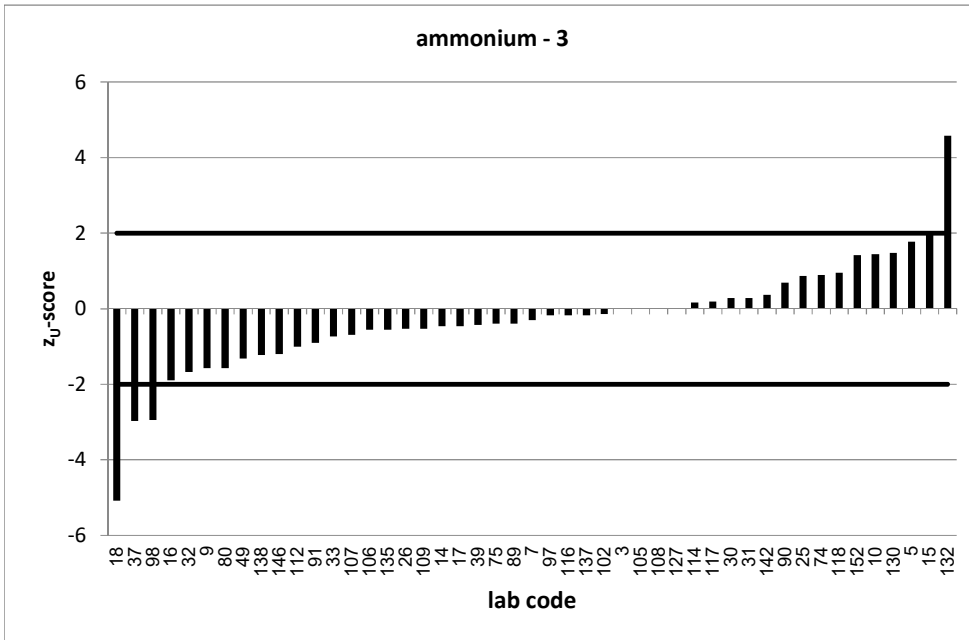
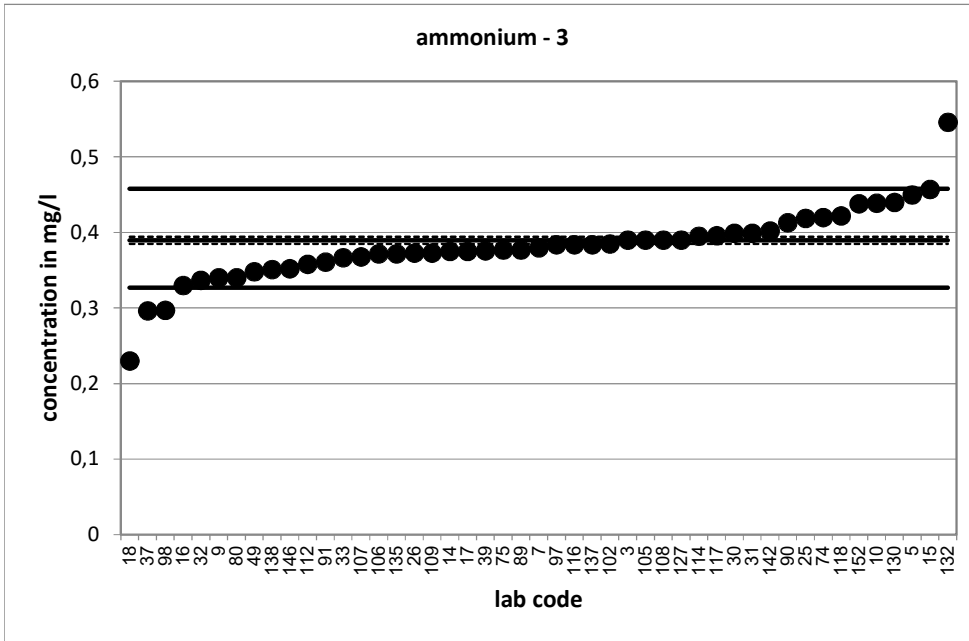
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

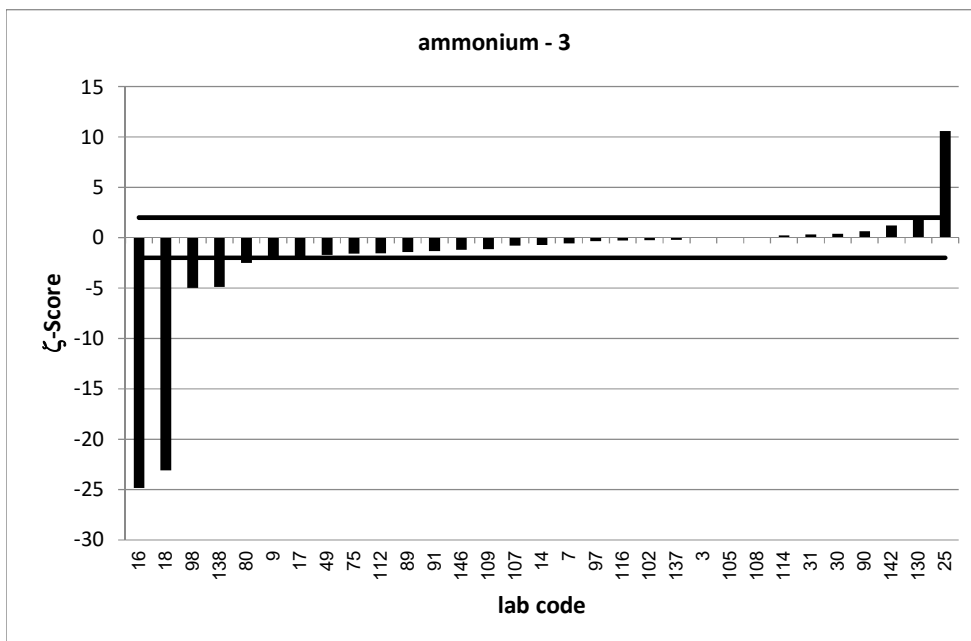
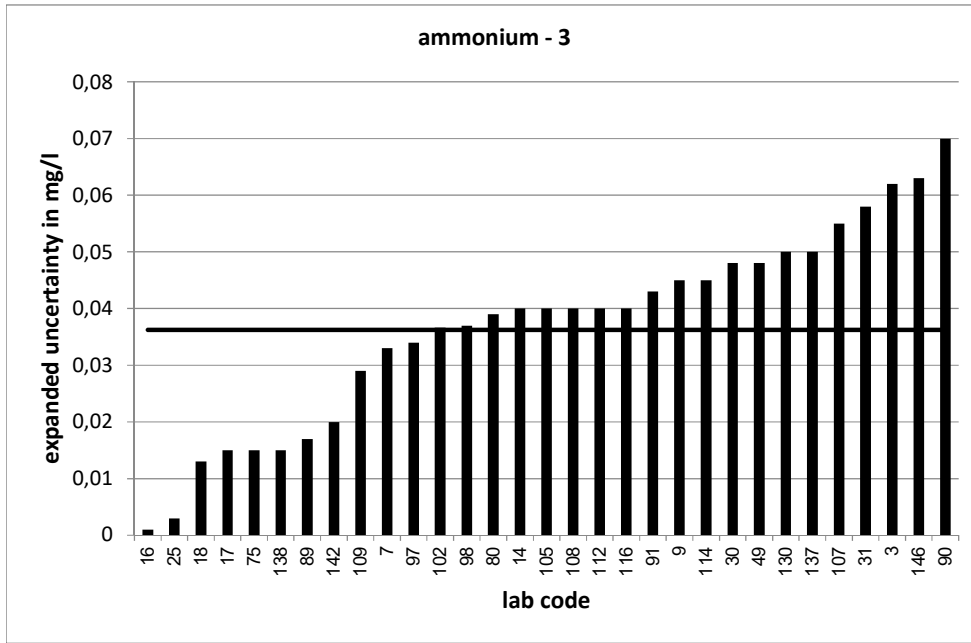
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 3			
assigned value [mg/l]*		0,3895 ± 0,0047			
upper tolerance limit [mg/l]		0,4578			
lower tolerance limit [mg/l]		0,3267			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
152	0,438			1,4	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 4			
assigned value [mg/l]*		0,62 ± 0,0047			
upper tolerance limit [mg/l]		0,7105			
lower tolerance limit [mg/l]		0,5356			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
4	0,622			0,0	s
10	0,716			2,1	q
13	0,6855	0,03	4,3	1,4	s
14	0,65	0,07	0,9	0,7	s
15	0,736			2,6	q
17	0,59	0,024	-2,4	-0,7	s
18	0,47	0,027	-10,9	-3,6	u
19	0,636	0,1	0,3	0,4	s
21	0,55	0,1	-1,4	-1,7	s
25	0,68	0,005	17,4	1,3	s
27	0,5718	0,039	-2,5	-1,1	s
29	0,62	0,11	0,0	0,0	s
31	0,633	0,092	0,3	0,3	s
33	0,6003			-0,5	s
35	0,672			1,1	s
44	0,571	0,05	-1,9	-1,2	s
45	0,655	0,038	1,8	0,8	s
48	0,64			0,4	s
49	0,549	0,075	-1,9	-1,7	s
51	0,572	0,014	-6,4	-1,1	s
53	0,618	12	0,0	0,0	s
58	0,586	0,075	-0,9	-0,8	s
61	0,574	0,069	-1,3	-1,1	s
67	0,622			0,0	s
69	0,571	0,03	-3,2	-1,2	s
73	0,633			0,3	s
74	0,648			0,6	s
81	0,564			-1,3	s
82	0,54	0,02	-7,8	-1,9	s
83	0,626	0,06	0,2	0,1	s
86	0,66			0,9	s
91	0,627	0,075	0,2	0,2	s
92	0,648			0,6	s
93	0,606			-0,3	s
108	0,61	0,06	-0,3	-0,2	s
117	0,623			0,1	s
123	0,589			-0,7	s
127	0,627			0,2	s
128	0,68	0,136	0,9	1,3	s
134	0,63	0,03	0,7	0,2	s
135	0,611			-0,2	s
137	0,611	0,09	-0,2	-0,2	s
139	0,622			0,0	s
140	0,661			0,9	s
142	0,644	0,032	1,5	0,5	s
143	0,571	0,06	-1,6	-1,2	s

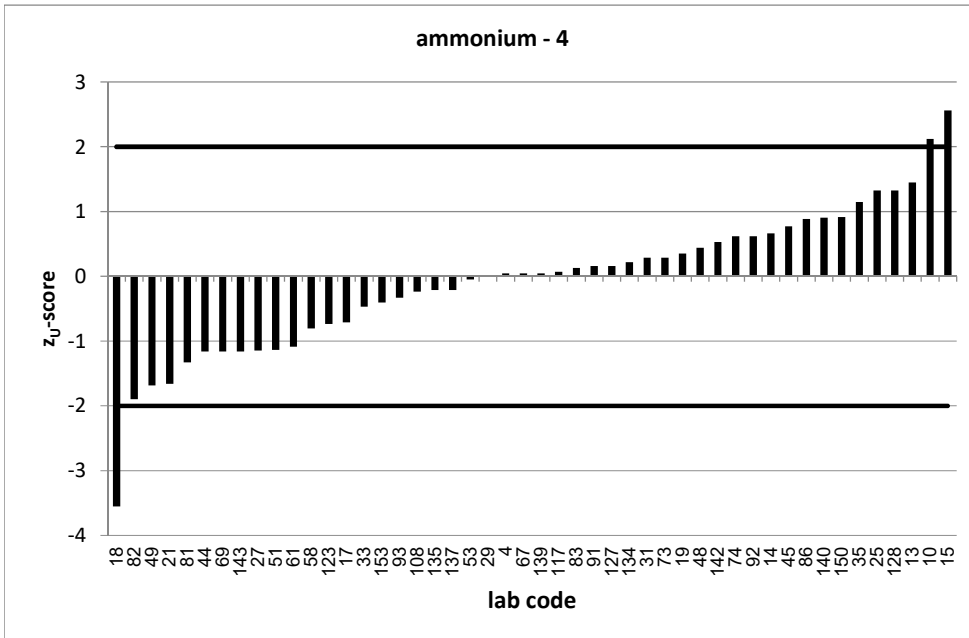
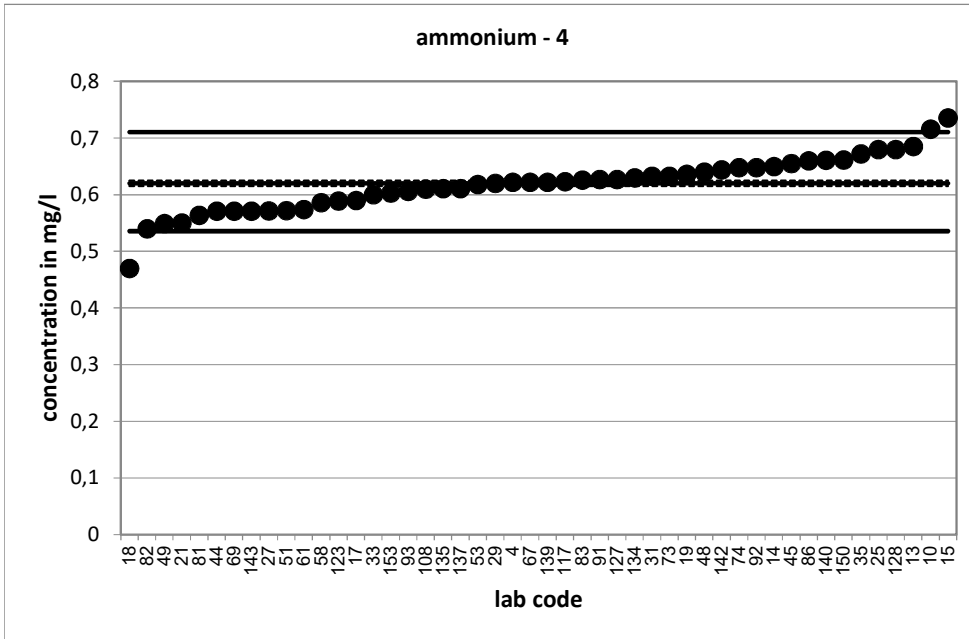
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

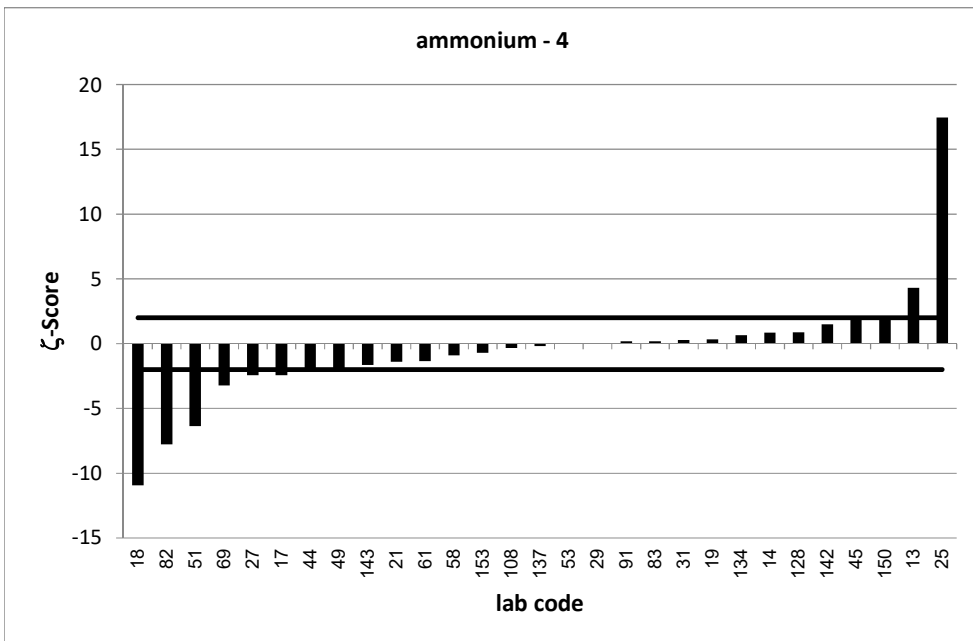
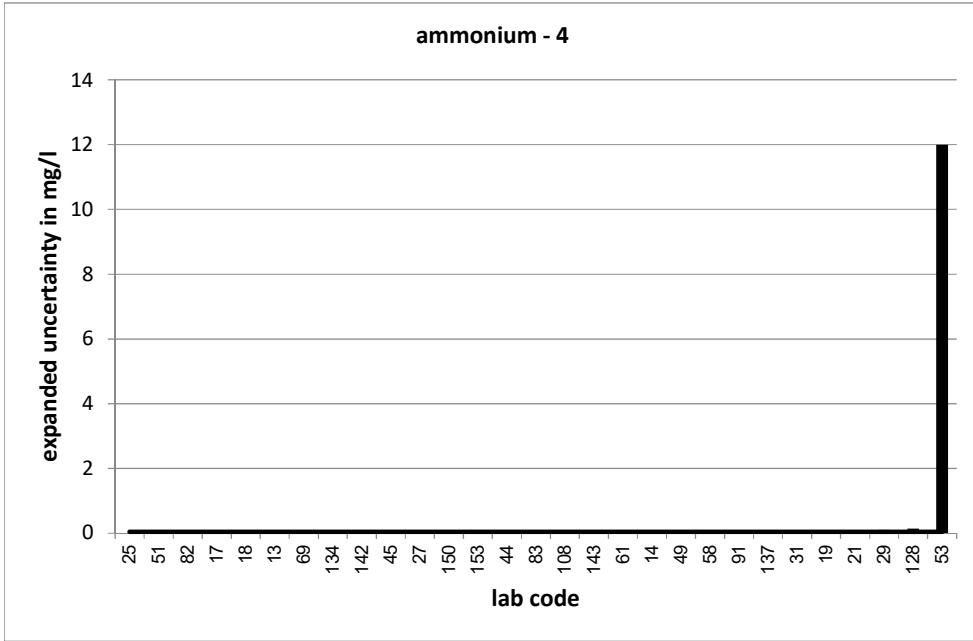
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 4			
assigned value [mg/l]*		0,62 ± 0,0047			
upper tolerance limit [mg/l]		0,7105			
lower tolerance limit [mg/l]		0,5356			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
150	0,6614	0,045	1,8	0,9	s
153	0,603	0,048	-0,7	-0,4	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

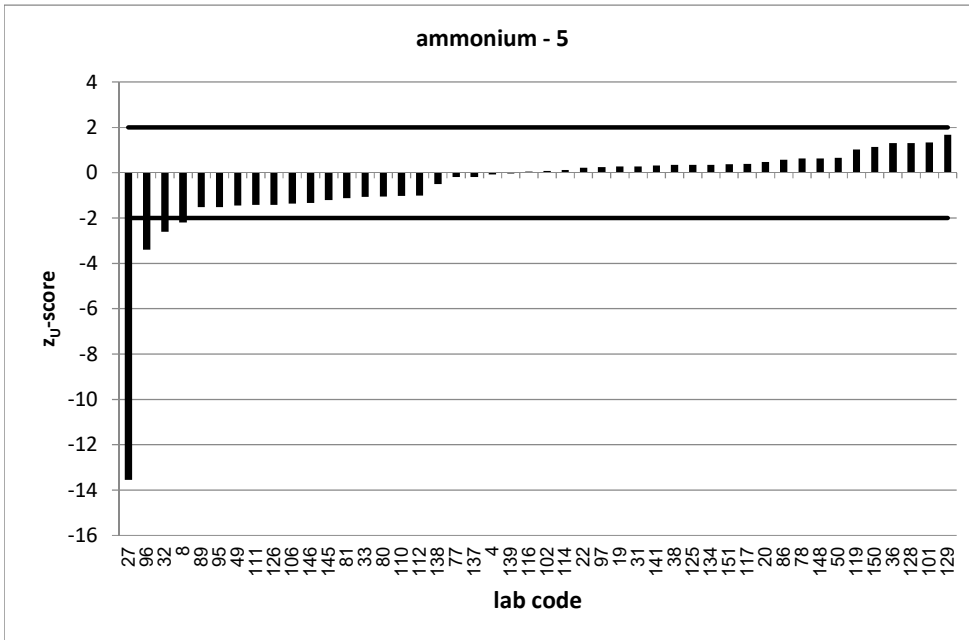
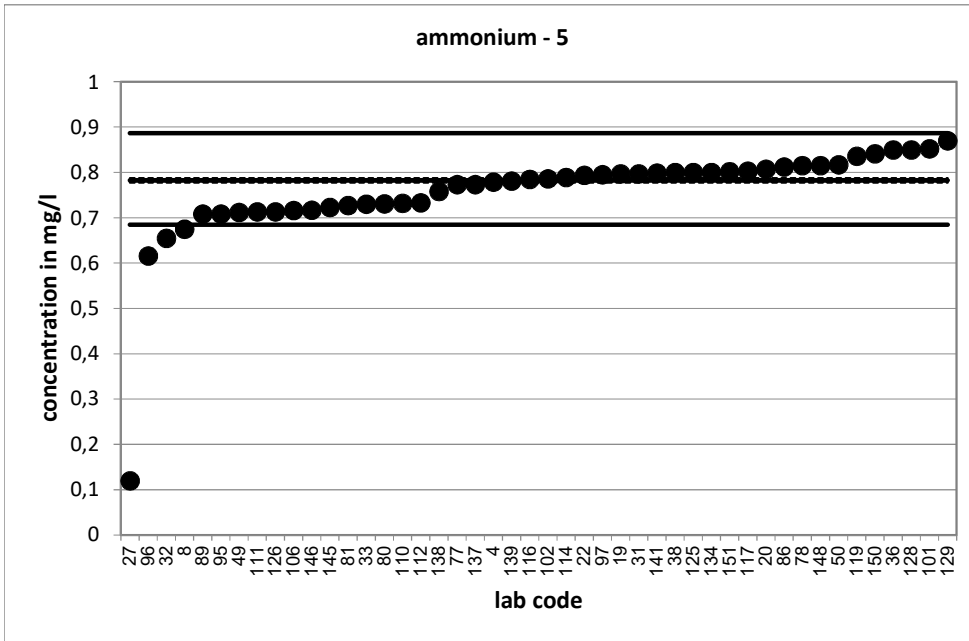


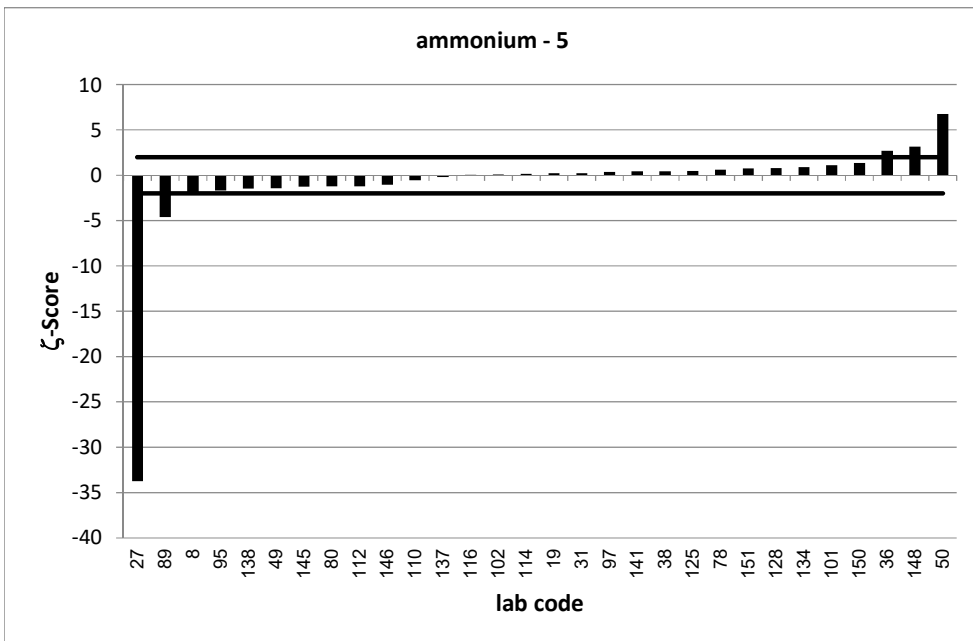
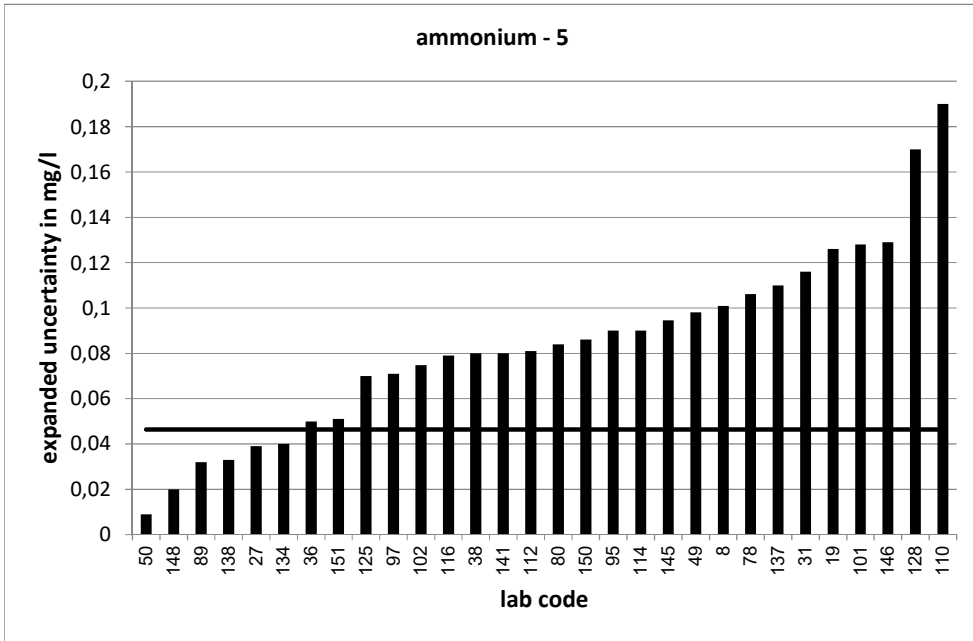


PT 2/20 - TW A5		ammonium - 5			
assigned value [mg/l]*		0,7824 ± 0,0048			
upper tolerance limit [mg/l]		0,8867			
lower tolerance limit [mg/l]		0,6846			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
4	0,779			-0,1	s
8	0,6748	0,101	-2,1	-2,2	q
19	0,797	0,126	0,2	0,3	s
20	0,807			0,5	s
22	0,7941			0,2	s
27	0,1198	0,039	-33,7	-13,6	u
31	0,797	0,116	0,3	0,3	s
32	0,655			-2,6	q
33	0,7303			-1,1	s
36	0,85	0,05	2,7	1,3	s
38	0,8	0,08	0,4	0,3	s
49	0,712	0,098	-1,4	-1,4	s
50	0,817	0,009	6,8	0,7	s
77	0,773			-0,2	s
78	0,815	0,106	0,6	0,6	s
80	0,731	0,084	-1,2	-1,1	s
81	0,727			-1,1	s
86	0,812			0,6	s
89	0,708	0,032	-4,6	-1,5	s
95	0,708	0,09	-1,7	-1,5	s
96	0,616			-3,4	u
97	0,795	0,071	0,4	0,2	s
101	0,852	0,128	1,1	1,3	s
102	0,786	0,075	0,1	0,1	s
106	0,716			-1,4	s
110	0,732	0,19	-0,5	-1,0	s
111	0,713			-1,4	s
112	0,733	0,081	-1,2	-1,0	s
114	0,789	0,09	0,1	0,1	s
116	0,785	0,079	0,1	0,1	s
117	0,803			0,4	s
119	0,836			1,0	s
125	0,8	0,07	0,5	0,3	s
126	0,713			-1,4	s
128	0,85	0,17	0,8	1,3	s
129	0,87			1,7	s
134	0,8	0,04	0,9	0,3	s
137	0,773	0,11	-0,2	-0,2	s
138	0,758	0,033	-1,5	-0,5	s
139	0,781			0,0	s
141	0,799	0,08	0,4	0,3	s
145	0,723	0,095	-1,3	-1,2	s
146	0,717	0,129	-1,0	-1,3	s
148	0,815	0,02	3,2	0,6	s
150	0,8412	0,086	1,4	1,1	s
151	0,802	0,051	0,8	0,4	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 6			
assigned value [mg/l]*		0,9907 ± 0,0049			
upper tolerance limit [mg/l]		1,111			
lower tolerance limit [mg/l]		0,8771			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	0,93	0,146	-0,8	-1,1	s
5	1,05			1,0	s
7	1,02	0,88	0,1	0,5	s
10	1,203			3,5	u
15	1,048			1,0	s
16	0,84	8E-04	-60,7	-2,7	q
20	1,05			1,0	s
23	0,953	0,147	-0,5	-0,7	s
34	1,01	0,081	0,5	0,3	s
39	0,765			-4,0	u
42	0,985	0,121	-0,1	-0,1	s
46	0,978			-0,2	s
50	1,03	0,011	6,5	0,7	s
52	0,95			-0,7	s
54	1			0,2	s
56	1,04			0,8	s
57	1,031	0,103	0,8	0,7	s
60	0,992			0,0	s
63	0,793	0,08	-4,9	-3,5	u
67	0,994			0,1	s
70	0,964	0,2	-0,3	-0,5	s
71	0,942			-0,9	s
72	0,934	0,065	-1,7	-1,0	s
75	0,94	0,04	-2,5	-0,9	s
76	0,947	0,14	-0,6	-0,8	s
79	0,944			-0,8	s
84	0,959			-0,6	s
87	0,8387			-2,7	q
90	0,994	0,117	0,1	0,1	s
98	0,959	0,118	-0,5	-0,6	s
99	0,96	0,14	-0,4	-0,5	s
104	1	0,1	0,2	0,2	s
105	0,992	0,1	0,0	0,0	s
106	0,98			-0,2	s
107	0,988	0,099	-0,1	0,0	s
112	0,935	0,1	-1,1	-1,0	s
113	0,976	0,087	-0,3	-0,3	s
118	1,014			0,4	s
121	0,984	0,121	-0,1	-0,1	s
126	0,927			-1,1	s
129	1,11			2,0	s
130	1,01	0,09	0,4	0,3	s
132	1,03			0,7	s
133	0,982			-0,2	s
135	0,991			0,0	s
144	0,951	0,143	-0,6	-0,7	s

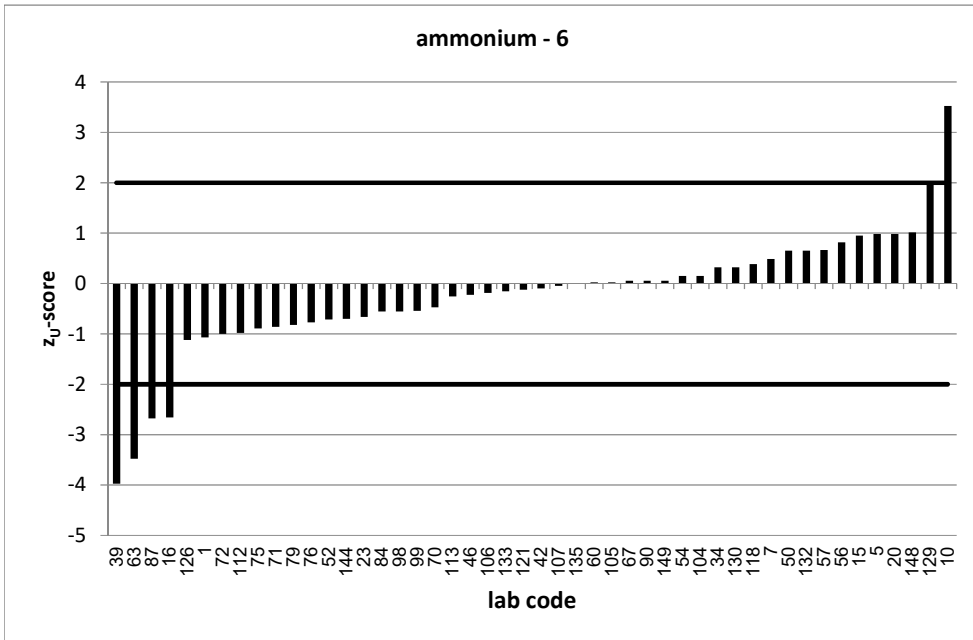
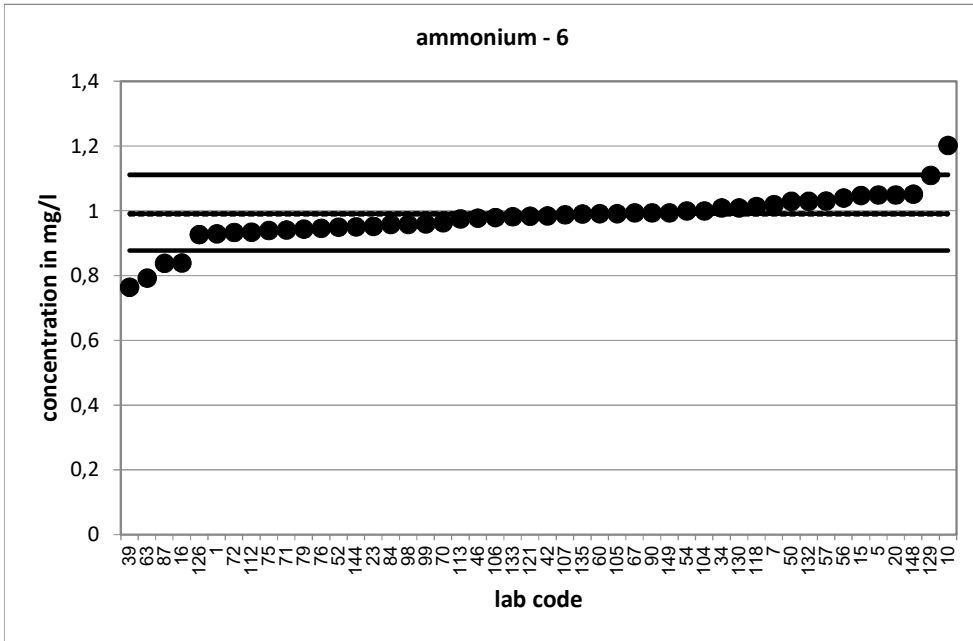
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

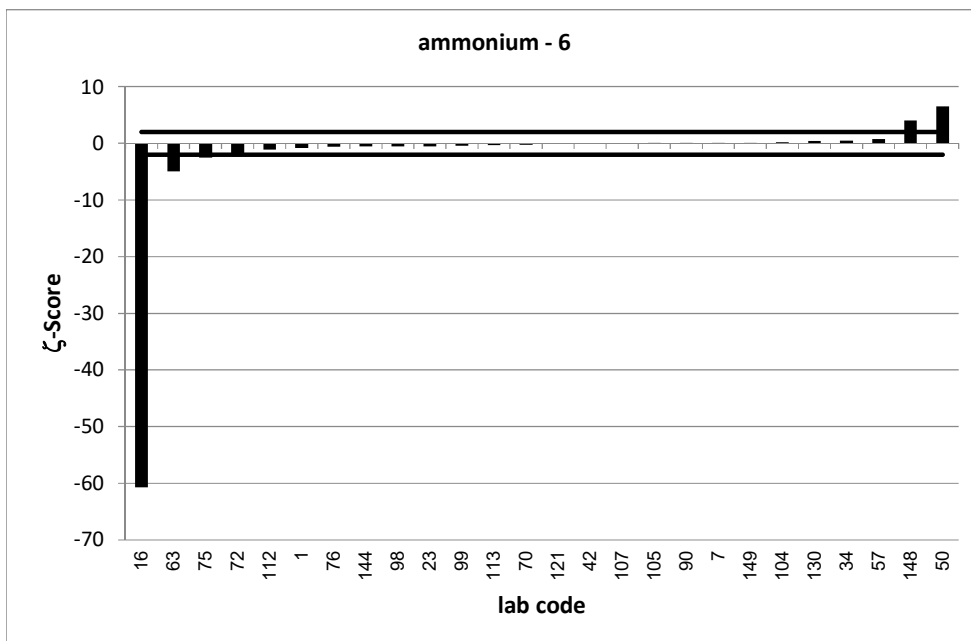
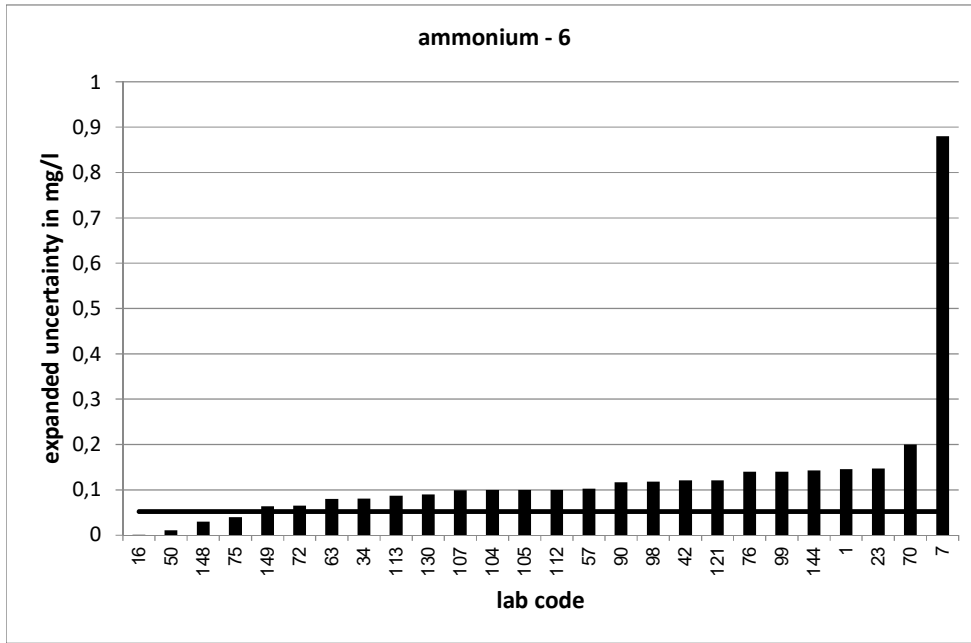
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 6			
assigned value [mg/l]*		0,9907 ± 0,0049			
upper tolerance limit [mg/l]		1,111			
lower tolerance limit [mg/l]		0,8771			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
148	1,052	0,03	4,0	1,0	s
149	0,994	0,064	0,1	0,1	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 7			
assigned value [mg/l]*		1,304 ± 0,006			
upper tolerance limit [mg/l]		1,446			
lower tolerance limit [mg/l]		1,169			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
7	1,31	0,11	0,1	0,1	s
8	1,147	0,17	-1,8	-2,3	q
9	1,14	0,12	-2,7	-2,4	q
18	1,12	0,065	-5,6	-2,7	q
28	1,39	0,09	1,9	1,2	s
35	1,4			1,4	s
36	1,39	0,07	2,5	1,2	s
38	1,34	0,13	0,6	0,5	s
41	1,33	0,3	0,2	0,4	s
42	1,27	0,156	-0,4	-0,5	s
43	1,34			0,5	s
47	1,269	0,064	-1,1	-0,5	s
57	1,361	0,136	0,8	0,8	s
59	1,25	0,1	-1,1	-0,8	s
68	1,32			0,2	s
70	1,27	0,24	-0,3	-0,5	s
71	1,29			-0,2	s
73	1,275			-0,4	s
74	1,3			-0,1	s
76	1,13	0,167	-2,1	-2,6	q
78	1,355	0,176	0,6	0,7	s
79	1,246			-0,9	s
80	1,216	0,139	-1,3	-1,3	s
84	1,228			-1,1	s
87	1,1092			-2,9	q
88	1,34	0,15	0,5	0,5	s
90	1,327	0,155	0,3	0,3	s
92	1,352			0,7	s
95	1,24	0,16	-0,8	-0,9	s
98	1,28	0,158	-0,3	-0,4	s
100	1,2545			-0,7	s
102	1,34	0,127	0,6	0,5	s
103	1,28	0,161	-0,3	-0,4	s
107	1,289	0,129	-0,2	-0,2	s
108	1,26	0,12	-0,7	-0,6	s
109	1,274	0,099	-0,6	-0,4	s
113	1,278	0,114	-0,5	-0,4	s
125	1,31	0,11	0,1	0,1	s
127	1,24			-0,9	s
130	1,49	0,13	2,9	2,6	q
142	1,322	0,066	0,6	0,3	s
144	1,23	0,185	-0,8	-1,1	s
146	1,238	0,223	-0,6	-1,0	s
147	1,27			-0,5	s
152	1,36			0,8	s
154	1,23			-1,1	s

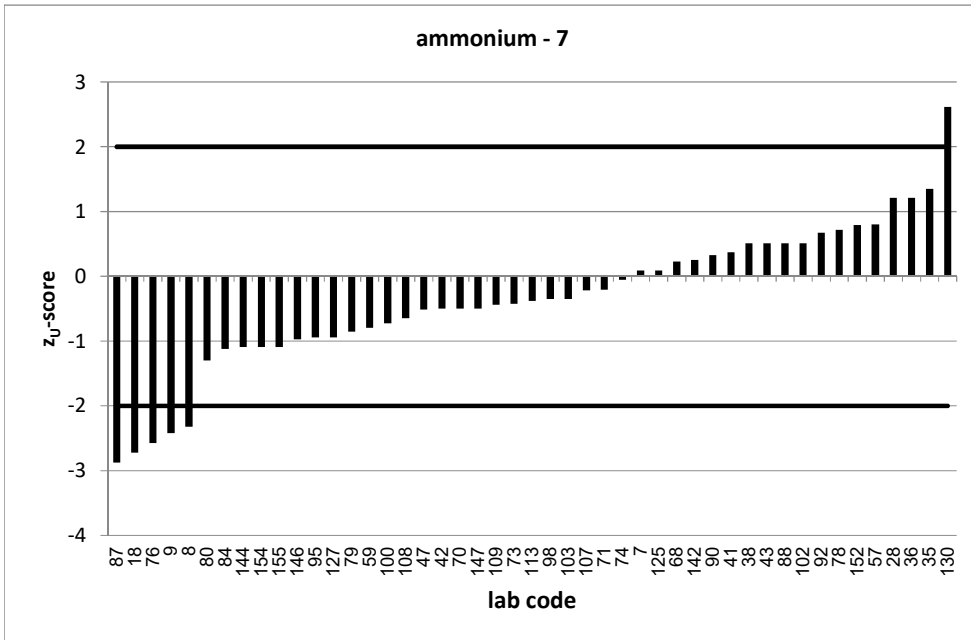
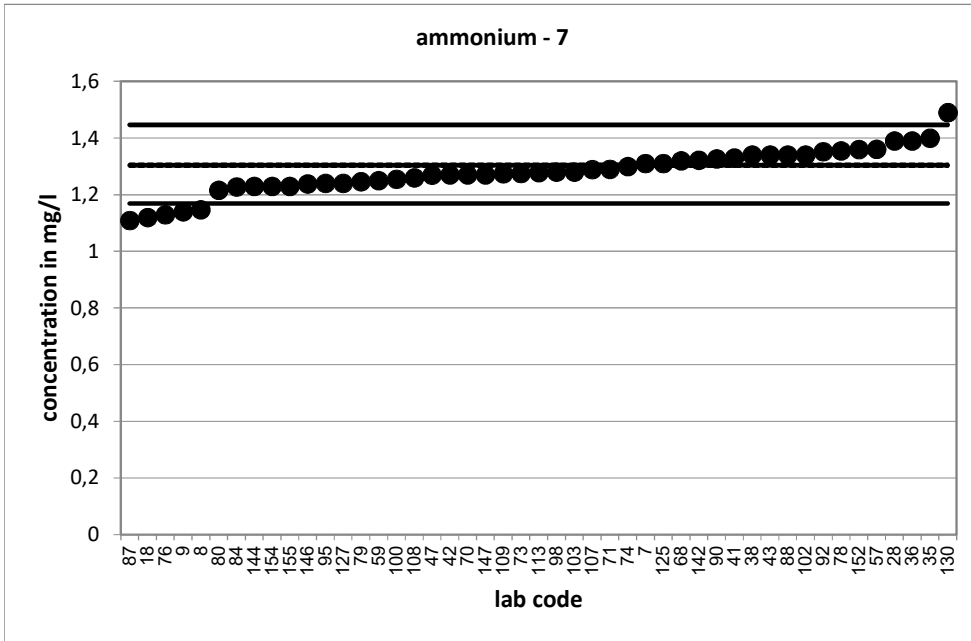
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

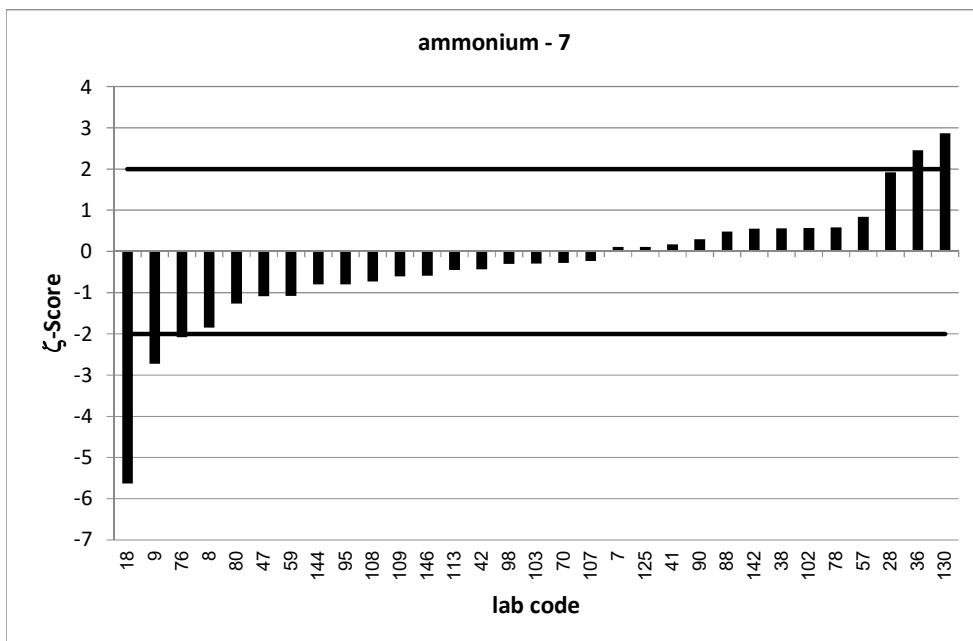
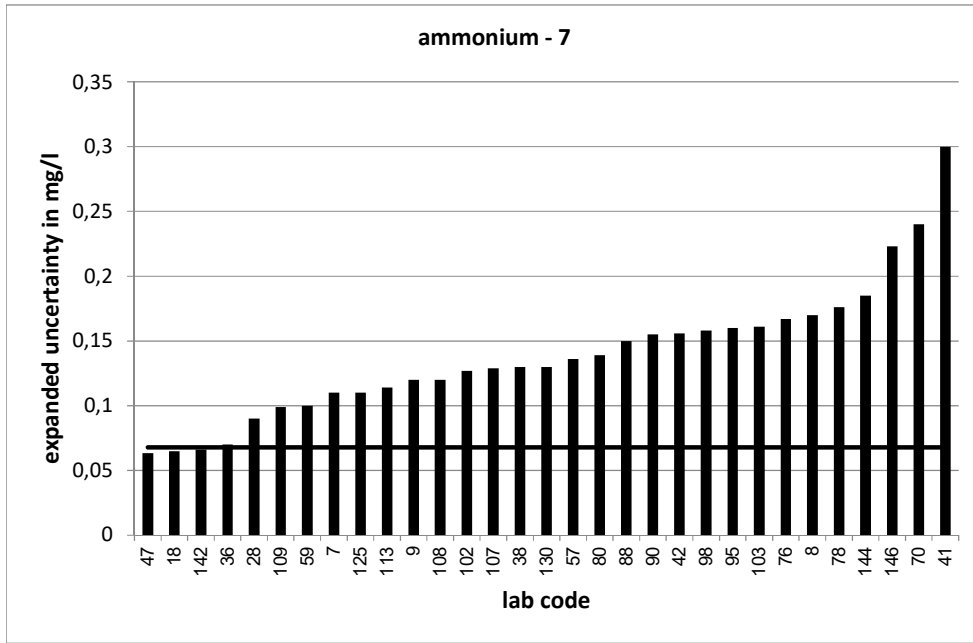
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 7			
assigned value [mg/l]*		1,304 ± 0,006			
upper tolerance limit [mg/l]		1,446			
lower tolerance limit [mg/l]		1,169			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
155	1,23			-1,1	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 8			
assigned value [mg/l]*		1,592 ± 0,006			
upper tolerance limit [mg/l]		1,755			
lower tolerance limit [mg/l]		1,436			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	0,97	0,153	-8,1	-8,0	u
3	1,62	0,26	0,2	0,3	s
11	1,55	6,5	0,0	-0,5	s
12	1,62	0,267	0,2	0,3	s
17	1,685	0,067	2,8	1,1	s
21	1,63	0,2	0,4	0,5	s
22	1,5527			-0,5	s
23	1,53	0,236	-0,5	-0,8	s
26	1,58			-0,2	s
28	1,63	0,1	0,8	0,5	s
30	1,61	0,195	0,2	0,2	s
32	1,527			-0,8	s
37	1,2497			-4,4	u
41	1,65	0,39	0,3	0,7	s
43	1,61			0,2	s
46	1,605			0,2	s
48	1,69			1,2	s
51	1,54	0,014	-6,8	-0,7	s
52	1,49			-1,3	s
54	1,645			0,6	s
58	1,52	0,195	-0,7	-0,9	s
59	1,56	0,2	-0,3	-0,4	s
66	1,7	0,14	1,5	1,3	s
77	1,54			-0,7	s
88	1,69	0,2	1,0	1,2	s
89	1,616	0,073	0,7	0,3	s
91	1,66	0,19	0,7	0,8	s
93	1,58			-0,2	s
97	1,61	0,144	0,3	0,2	s
99	1,56	0,23	-0,3	-0,4	s
101	1,7	0,255	0,8	1,3	s
103	1,535	0,193	-0,6	-0,7	s
109	1,566	0,122	-0,4	-0,3	s
110	1,53	0,4	-0,3	-0,8	s
111	1,52			-0,9	s
114	1,66	0,189	0,7	0,8	s
115	1,55			-0,5	s
119	1,77			2,2	q
122	1,71	0,171	1,4	1,4	s
124	1,6			0,1	s
140	1,64			0,6	s
145	1,573	0,206	-0,2	-0,2	s
147	1,54			-0,7	s
149	1,606	0,103	0,3	0,2	s
151	1,61	0,1	0,4	0,2	s
152	1,538			-0,7	s

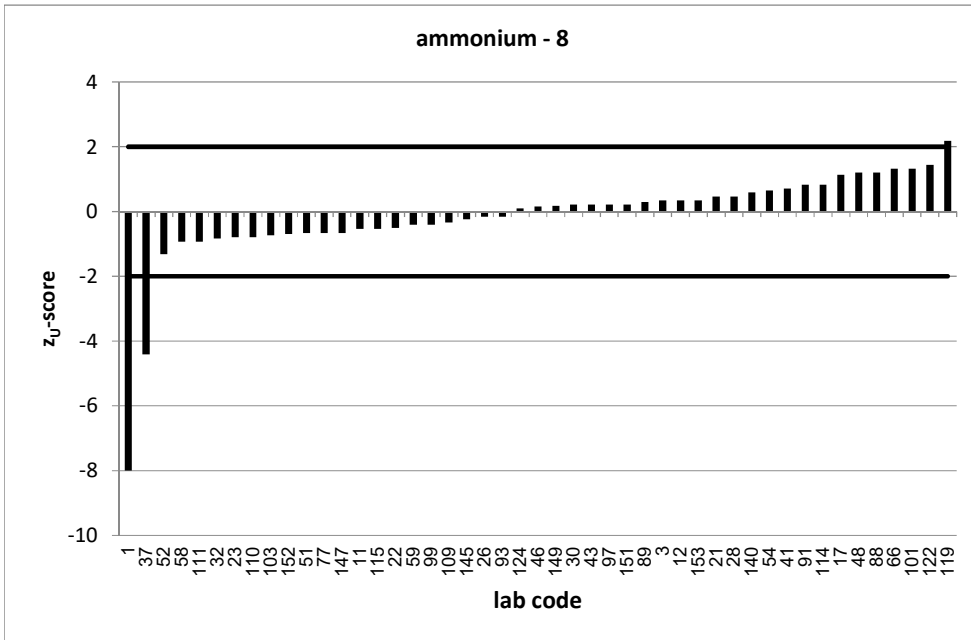
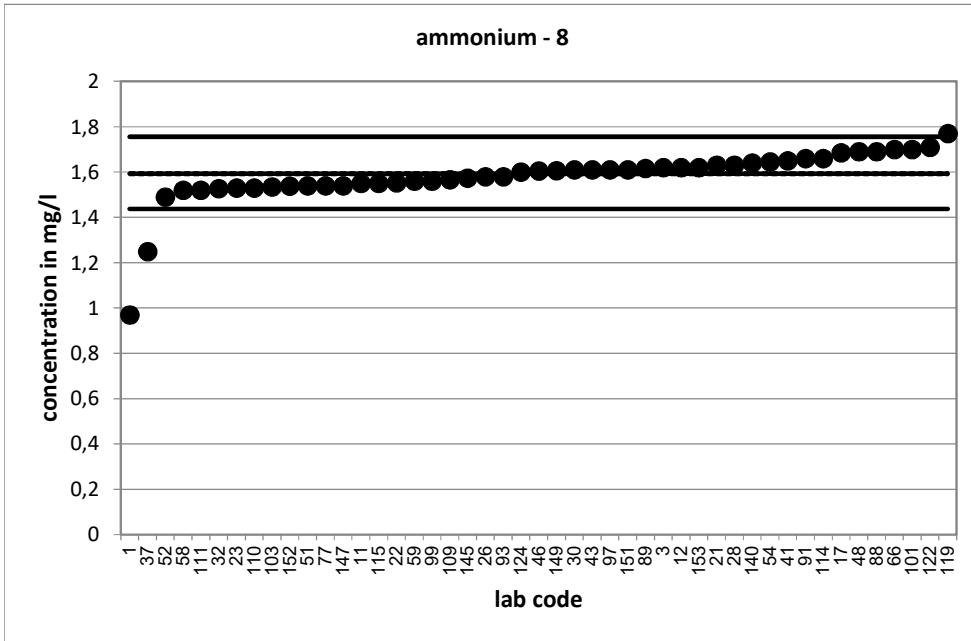
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

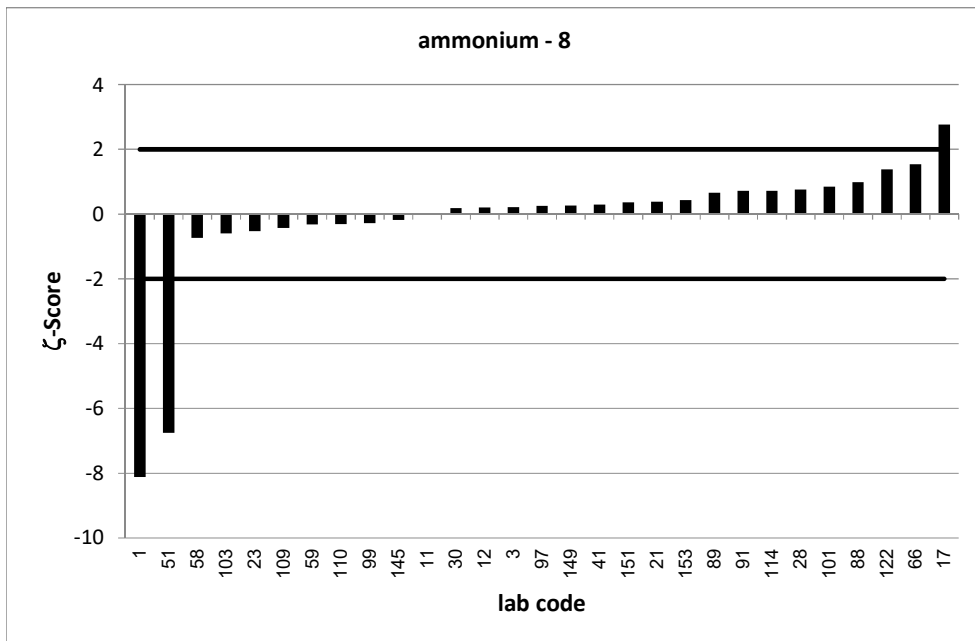
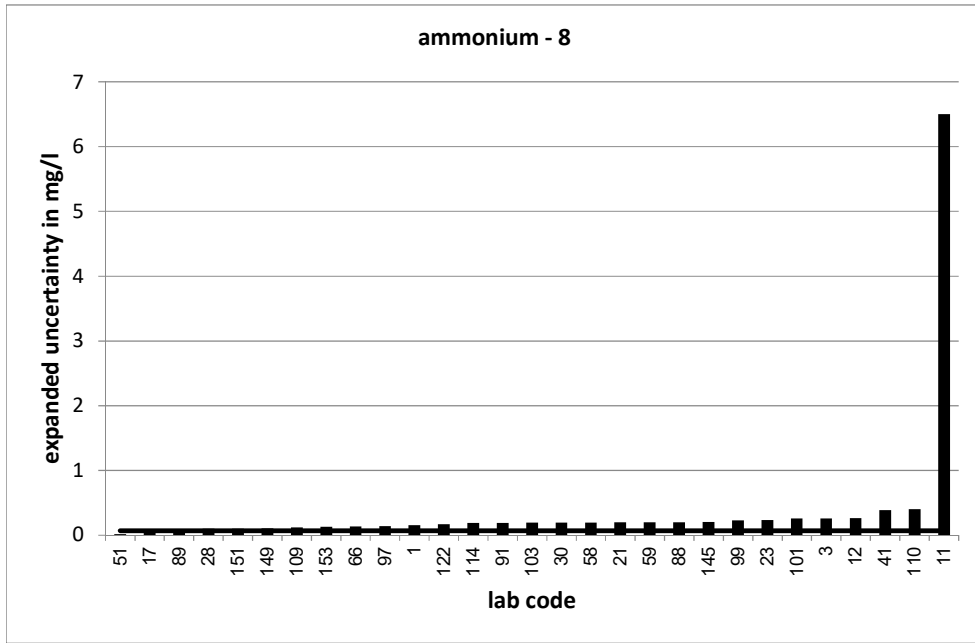
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 8			
assigned value [mg/l]*		1,592 ± 0,006			
upper tolerance limit [mg/l]		1,755			
lower tolerance limit [mg/l]		1,436			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
153	1,62	0,13	0,4	0,3	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		ammonium - 9			
assigned value [mg/l]*		1,919 ± 0,006			
upper tolerance limit [mg/l]		2,115			
lower tolerance limit [mg/l]		1,731			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
3	1,97	0,32	0,3	0,5	s
5	2,04			1,2	s
9	1,68	0,17	-2,8	-2,5	q
11	2,015	6,5	0,0	1,0	s
12	1,95	0,322	0,2	0,3	s
13	2,1878	0,04	13,3	2,7	q
14	2,07	0,2	1,5	1,5	s
16	1,64	0,002	-88,2	-3,0	u
25	1,986	0,09	1,5	0,7	s
26	1,93			0,1	s
29	1,95	0,35	0,2	0,3	s
30	1,932	0,234	0,1	0,1	s
34	1,86	0,149	-0,8	-0,6	s
37	1,5117			-4,3	u
39	1,446			-5,0	u
44	1,807	0,1	-2,2	-1,2	s
45	2,02	0,117	1,7	1,0	s
47	1,896	0,095	-0,5	-0,2	s
53	1,98	12	0,0	0,6	s
56	1,9			-0,2	s
60	1,96			0,4	s
61	1,917	0,23	0,0	0,0	s
63	1,6	0,16	-4,0	-3,4	u
66	2,01	0,16	1,1	0,9	s
68	2,02			1,0	s
69	1,873	0,1	-0,9	-0,5	s
72	1,8	0,125	-1,9	-1,3	s
75	1,97	0,08	1,3	0,5	s
82	1,84	0,067	-2,3	-0,8	s
83	2,03	0,2	1,1	1,1	s
96	1,59			-3,5	u
100	1,8417			-0,8	s
104	2	0,2	0,8	0,8	s
105	1,955	0,2	0,4	0,4	s
115	1,92			0,0	s
116	1,942	0,19	0,2	0,2	s
118	1,961			0,4	s
121	1,95	0,241	0,3	0,3	s
122	1,96	0,196	0,4	0,4	s
123	1,94			0,2	s
124	1,93			0,1	s
132	2,3			3,9	u
133	1,84			-0,8	s
138	1,87	0,08	-1,2	-0,5	s
141	1,89	0,15	-0,4	-0,3	s
143	1,93	0,13	0,2	0,1	s

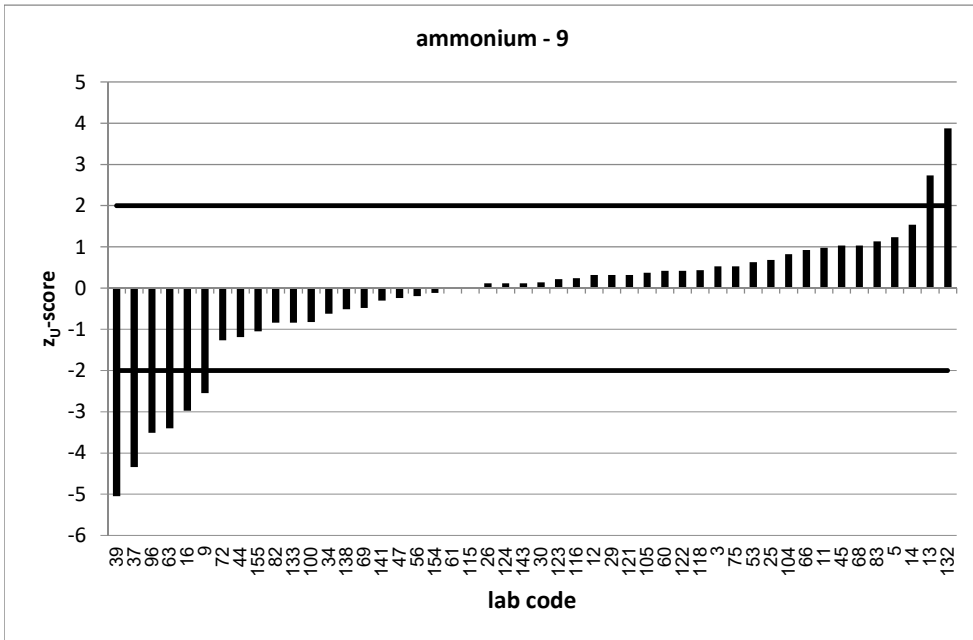
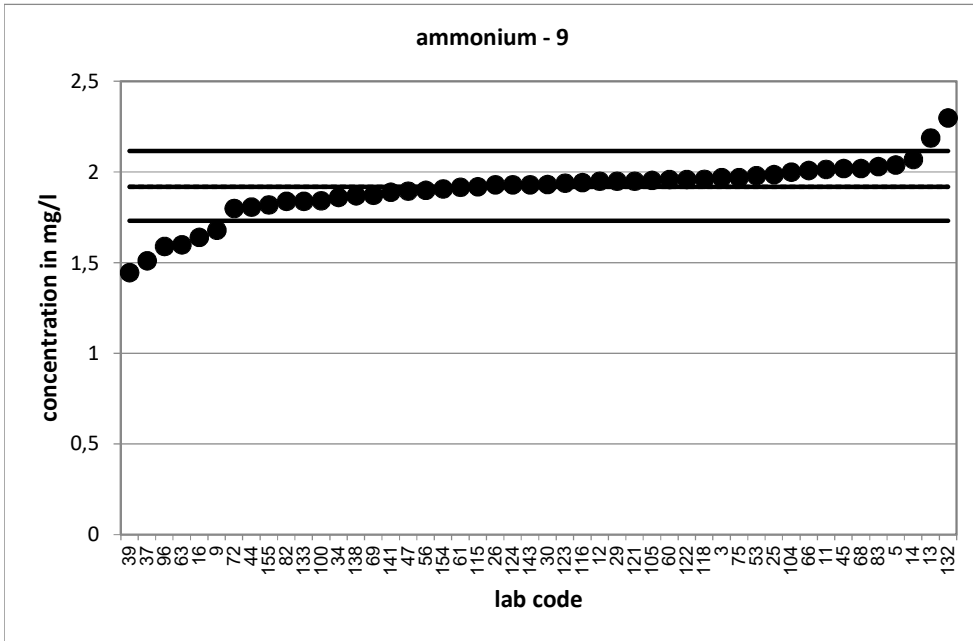
* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

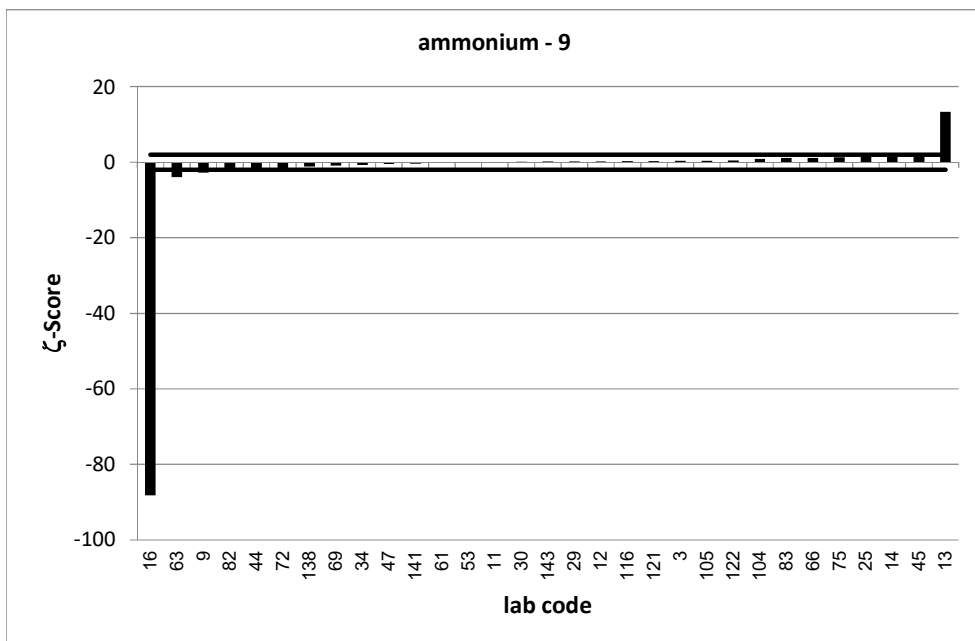
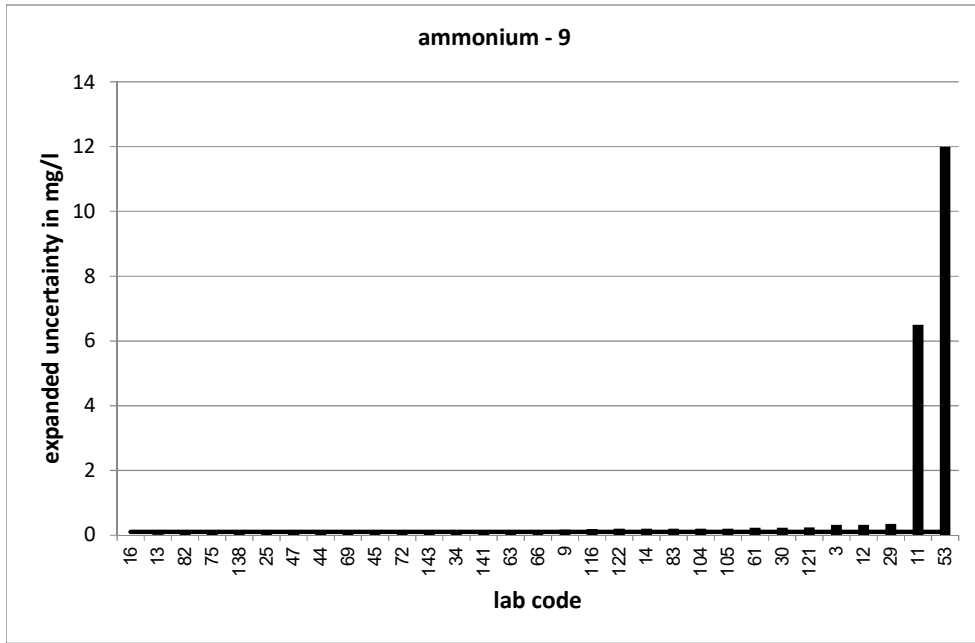
** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

PT 2/20 - TW A5		ammonium - 9			
assigned value [mg/l]*		1,919 ± 0,006			
upper tolerance limit [mg/l]		2,115			
lower tolerance limit [mg/l]		1,731			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
154	1,908			-0,1	s
155	1,82			-1,1	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

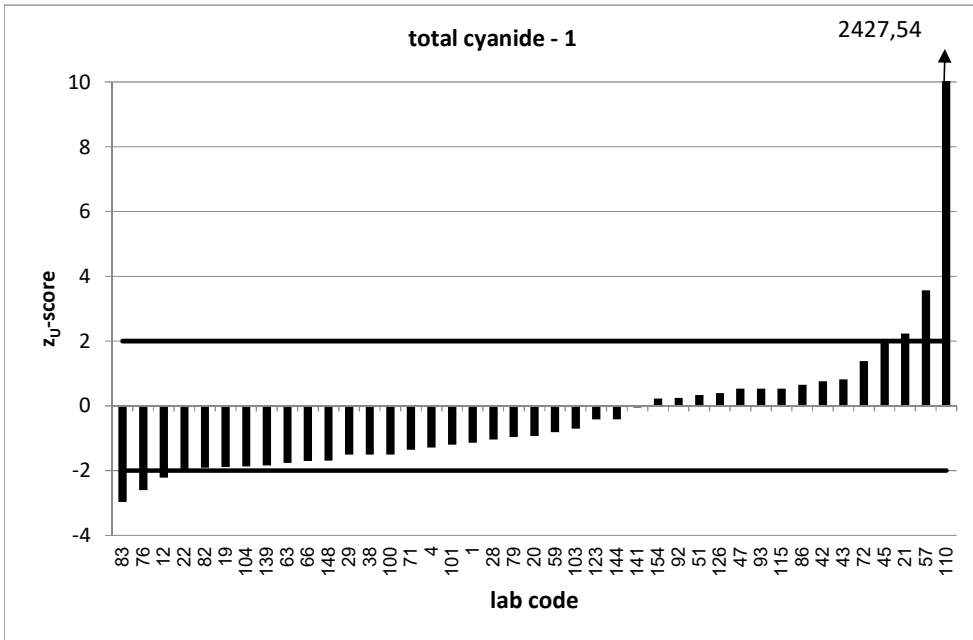
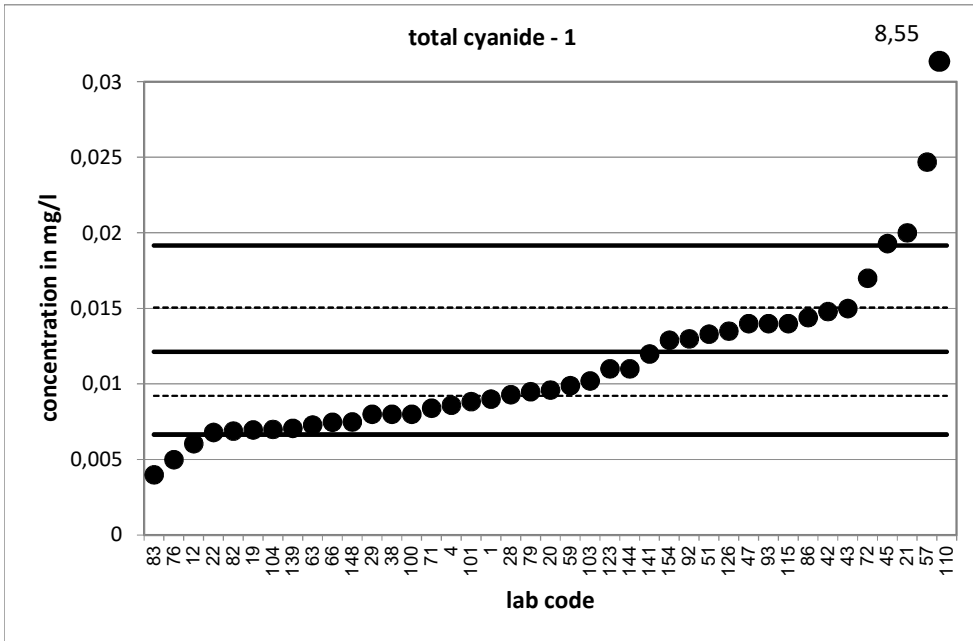


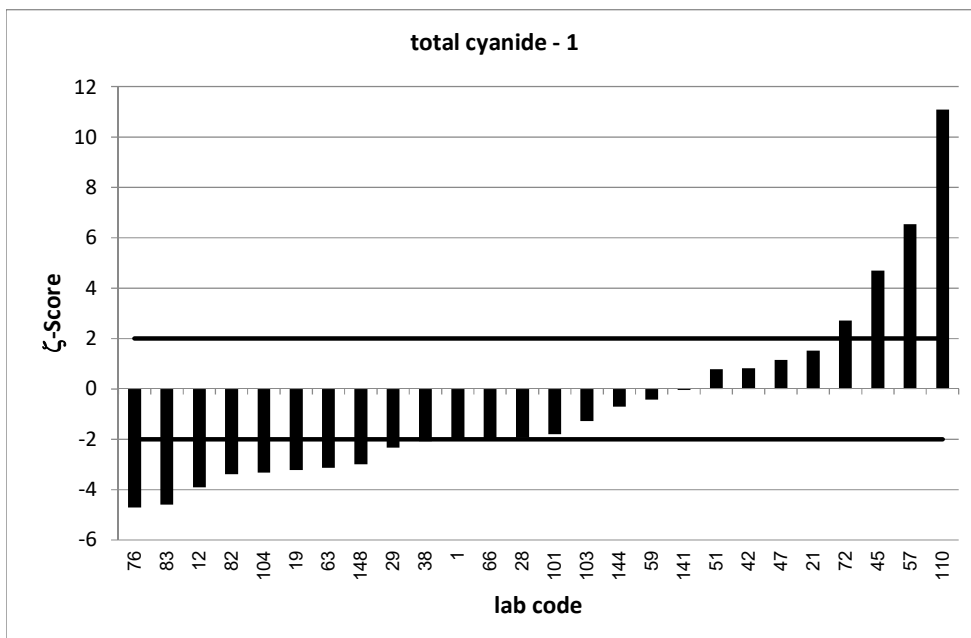
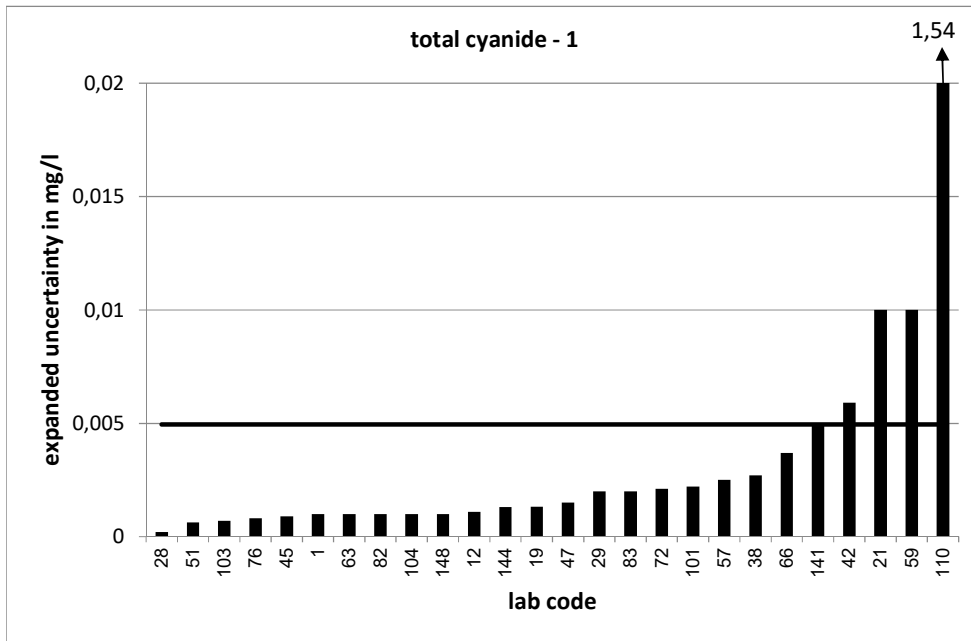


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 1			
assigned value [mg/l]*		0,01213 ± 0,00292			
upper tolerance limit [mg/l]		0,01917			
lower tolerance limit [mg/l]		0,006649			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	0,009	0,001	-2,0	-1,1	s
4	0,0086			-1,3	s
12	0,00605	0,001	-3,9	-2,2	q
19	0,00697	0,001	-3,2	-1,9	s
20	0,0096			-0,9	s
21	0,02	0,01	1,5	2,2	q
22	0,0068			-1,9	s
28	0,0093	2E-04	-1,9	-1,0	s
29	0,008	0,002	-2,3	-1,5	s
38	0,008	0,003	-2,1	-1,5	s
42	0,0148	0,006	0,8	0,8	s
43	0,015			0,8	s
45	0,0193	9E-04	4,7	2,0	s
47	0,014	0,002	1,1	0,5	s
51	0,0133	6E-04	0,8	0,3	s
57	0,0247	0,003	6,5	3,6	u
59	0,0099	0,01	-0,4	-0,8	s
63	0,0073	0,001	-3,1	-1,8	s
66	0,00748	0,004	-2,0	-1,7	s
71	0,0084			-1,4	s
72	0,017	0,002	2,7	1,4	s
76	0,005	8E-04	-4,7	-2,6	q
79	0,0095			-1,0	s
82	0,0069	0,001	-3,4	-1,9	s
83	0,004	0,002	-4,6	-3,0	u
86	0,0144			0,6	s
92	0,013			0,2	s
93	0,014			0,5	s
100	0,008			-1,5	s
101	0,00885	0,002	-1,8	-1,2	s
103	0,0102	7E-04	-1,3	-0,7	s
104	0,007	0,001	-3,3	-1,9	s
110	8,55	1,54	11,1	2427,5	u
115	0,014			0,5	s
123	0,011			-0,4	s
126	0,0135			0,4	s
139	0,00708			-1,8	s
141	0,012	0,005	0,0	0,0	s
144	0,011	0,001	-0,7	-0,4	s
148	0,0075	0,001	-3,0	-1,7	s
154	0,0129			0,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

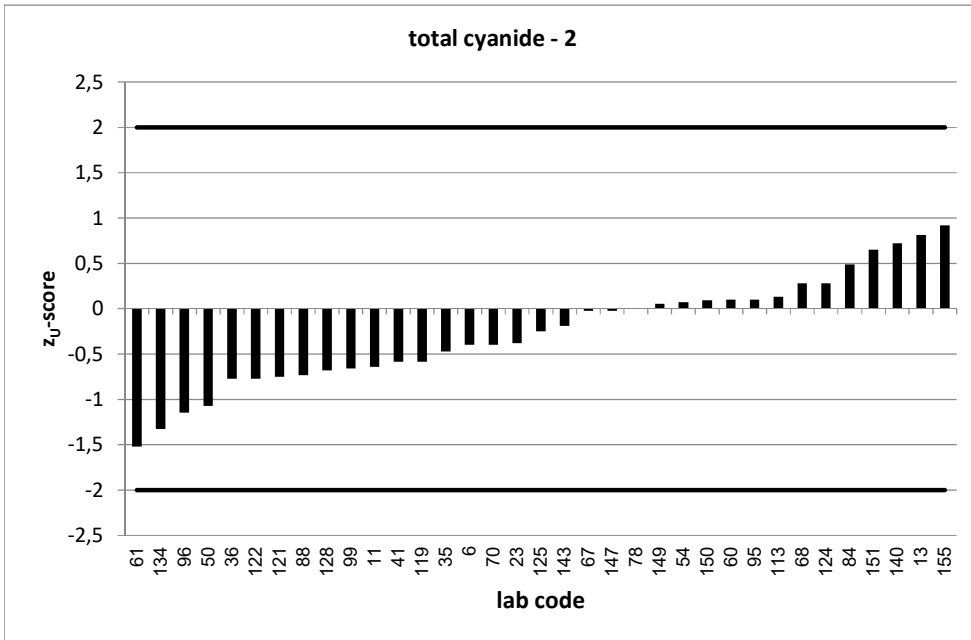
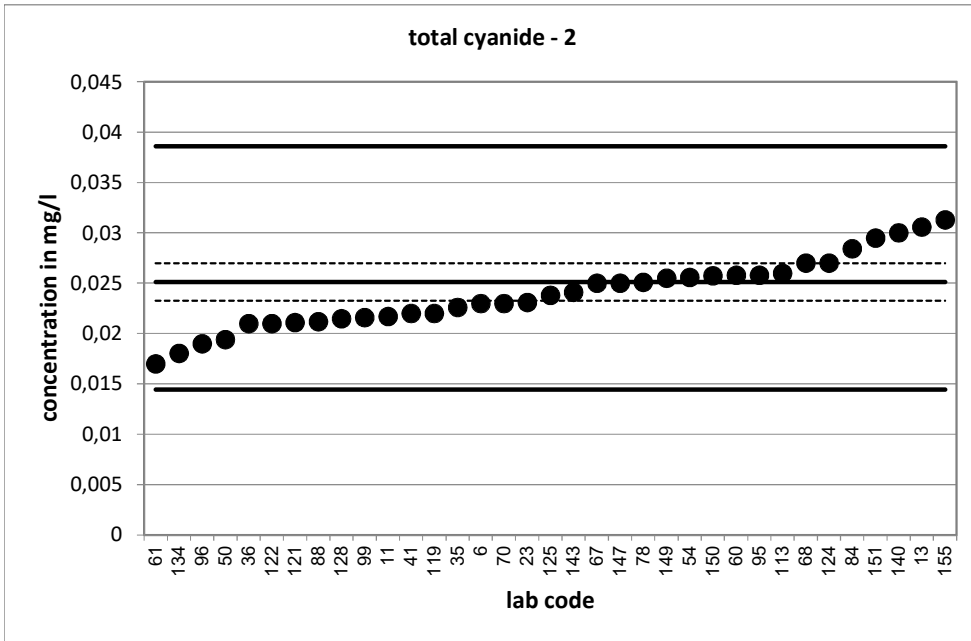


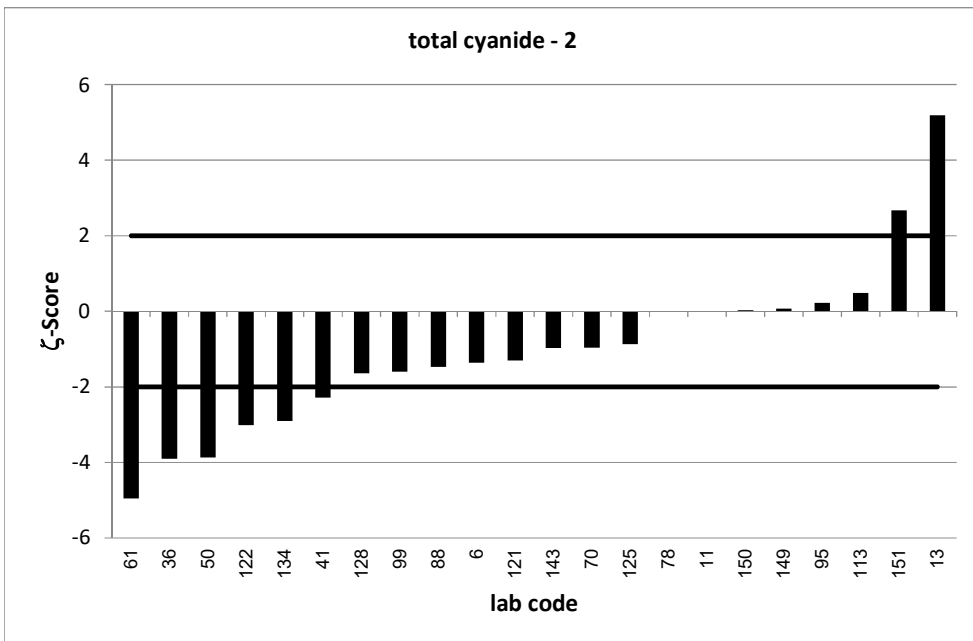
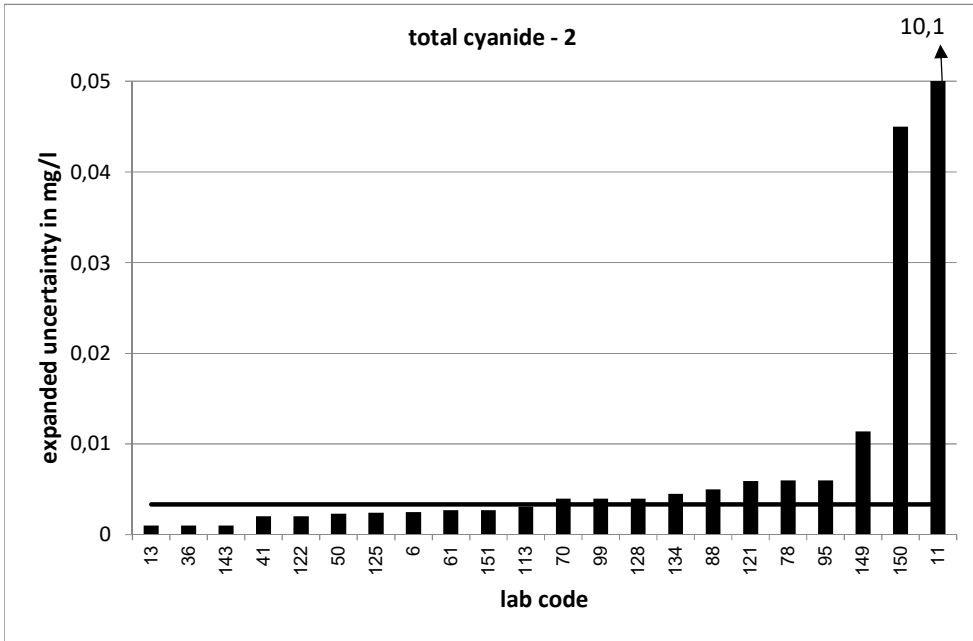


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 2			
assigned value [mg/l]*		0,02512 ± 0,00186			
upper tolerance limit [mg/l]		0,0386			
lower tolerance limit [mg/l]		0,01445			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
6	0,023	0,003	-1,4	-0,4	s
11	0,0217	10,1	0,0	-0,6	s
13	0,0306	0,001	5,2	0,8	s
23	0,0231			-0,4	s
35	0,0226			-0,5	s
36	0,021	0,001	-3,9	-0,8	s
41	0,022	0,002	-2,3	-0,6	s
50	0,0194	0,002	-3,9	-1,1	s
54	0,0256			0,1	s
60	0,0258			0,1	s
61	0,017	0,003	-5,0	-1,5	s
67	0,025			0,0	s
68	0,027			0,3	s
70	0,023	0,004	-1,0	-0,4	s
78	0,0251	0,006	0,0	0,0	s
84	0,02842			0,5	s
88	0,0212	0,005	-1,5	-0,7	s
95	0,0258	0,006	0,2	0,1	s
96	0,019			-1,1	s
99	0,0216	0,004	-1,6	-0,7	s
113	0,026	0,003	0,5	0,1	s
119	0,022			-0,6	s
121	0,0211	0,006	-1,3	-0,8	s
122	0,021	0,002	-3,0	-0,8	s
124	0,027			0,3	s
125	0,0238	0,002	-0,9	-0,2	s
128	0,0215	0,004	-1,6	-0,7	s
134	0,01805	0,005	-2,9	-1,3	s
140	0,03			0,7	s
143	0,0241	0,001	-1,0	-0,2	s
147	0,025			0,0	s
149	0,0255	0,011	0,1	0,1	s
150	0,02575	0,045	0,0	0,1	s
151	0,0295	0,003	2,7	0,6	s
155	0,0313			0,9	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

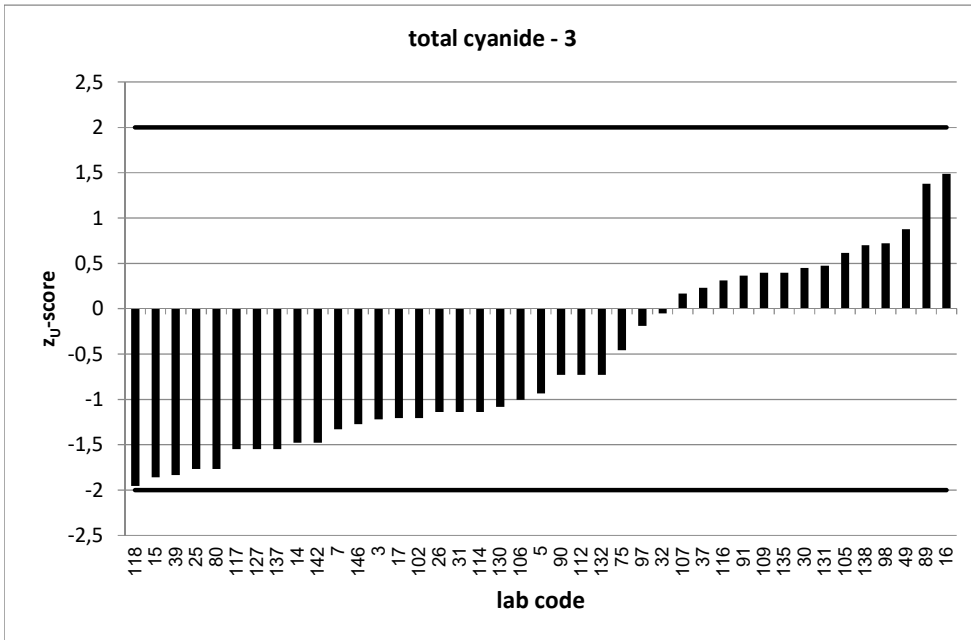
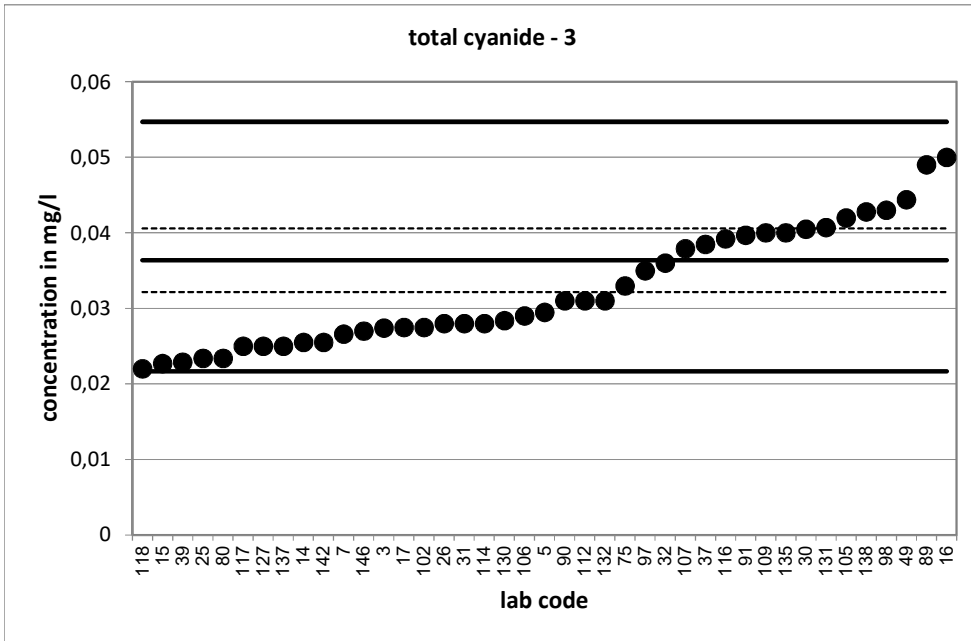


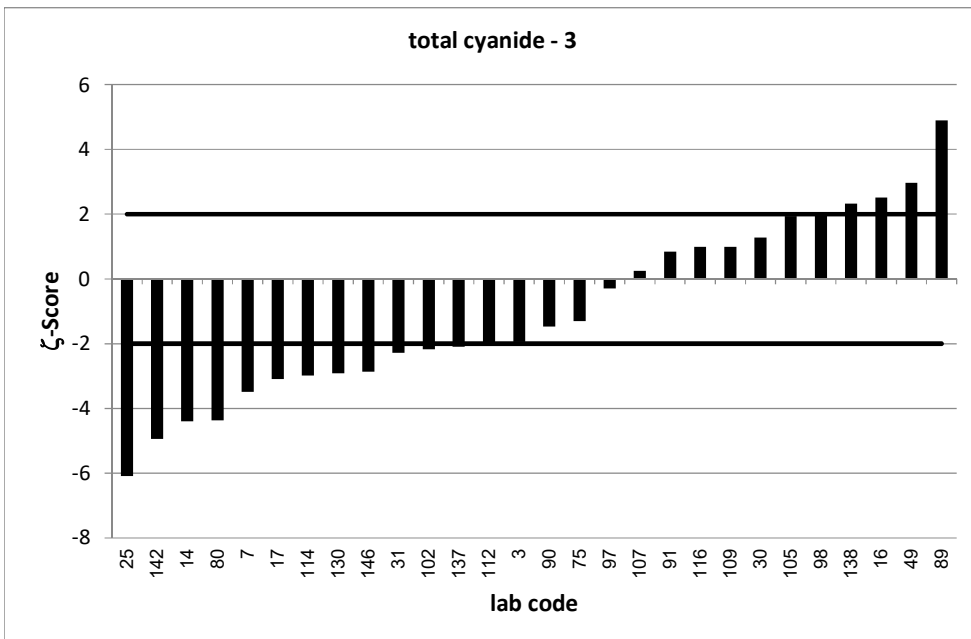
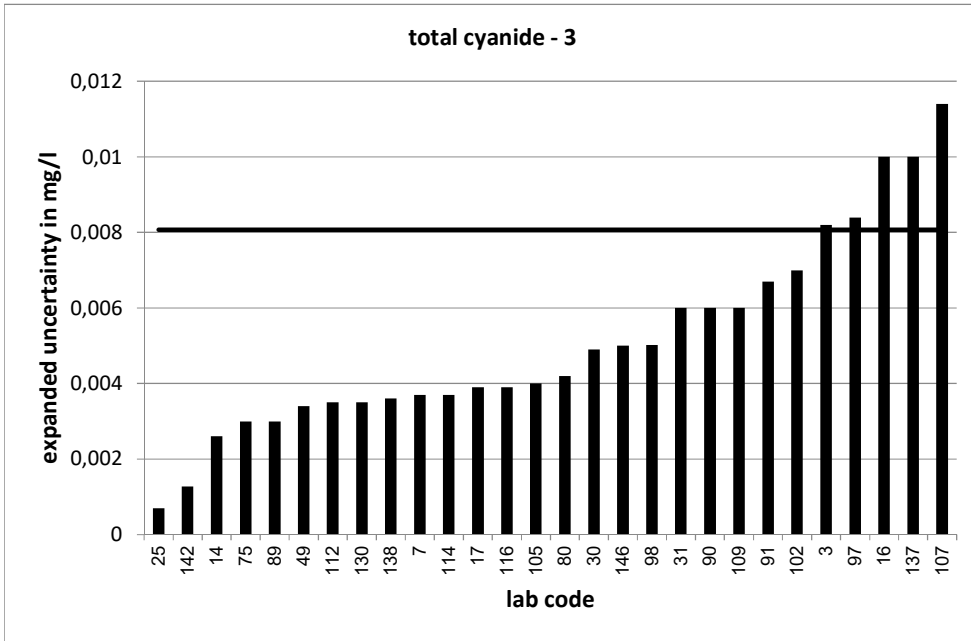


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 3			
assigned value [mg/l]*		0,03637 ± 0,00421			
upper tolerance limit [mg/l]		0,05469			
lower tolerance limit [mg/l]		0,02168			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
3	0,0274	0,008	-1,9	-1,2	s
5	0,0295			-0,9	s
7	0,0266	0,004	-3,5	-1,3	s
14	0,0255	0,003	-4,4	-1,5	s
15	0,0227			-1,9	s
16	0,05	0,01	2,5	1,5	s
17	0,0275	0,004	-3,1	-1,2	s
25	0,0234	7E-04	-6,1	-1,8	s
26	0,028			-1,1	s
30	0,0405	0,005	1,3	0,5	s
31	0,028	0,006	-2,3	-1,1	s
32	0,036			-0,1	s
37	0,0385			0,2	s
39	0,0229			-1,8	s
49	0,0444	0,003	3,0	0,9	s
75	0,033	0,003	-1,3	-0,5	s
80	0,0234	0,004	-4,4	-1,8	s
89	0,049	0,003	4,9	1,4	s
90	0,031	0,006	-1,5	-0,7	s
91	0,0397	0,007	0,8	0,4	s
97	0,035	0,008	-0,3	-0,2	s
98	0,043	0,005	2,0	0,7	s
102	0,0275	0,007	-2,2	-1,2	s
105	0,042	0,004	1,9	0,6	s
106	0,029			-1,0	s
107	0,0379	0,011	0,3	0,2	s
109	0,04	0,006	1,0	0,4	s
112	0,031	0,004	-2,0	-0,7	s
114	0,028	0,004	-3,0	-1,1	s
116	0,0392	0,004	1,0	0,3	s
117	0,025			-1,5	s
118	0,022			-2,0	s
127	0,025			-1,5	s
130	0,0284	0,004	-2,9	-1,1	s
131	0,0407			0,5	s
132	0,031			-0,7	s
135	0,04			0,4	s
137	0,025	0,01	-2,1	-1,5	s
138	0,0428	0,004	2,3	0,7	s
142	0,0255	0,001	-4,9	-1,5	s
146	0,027	0,005	-2,9	-1,3	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

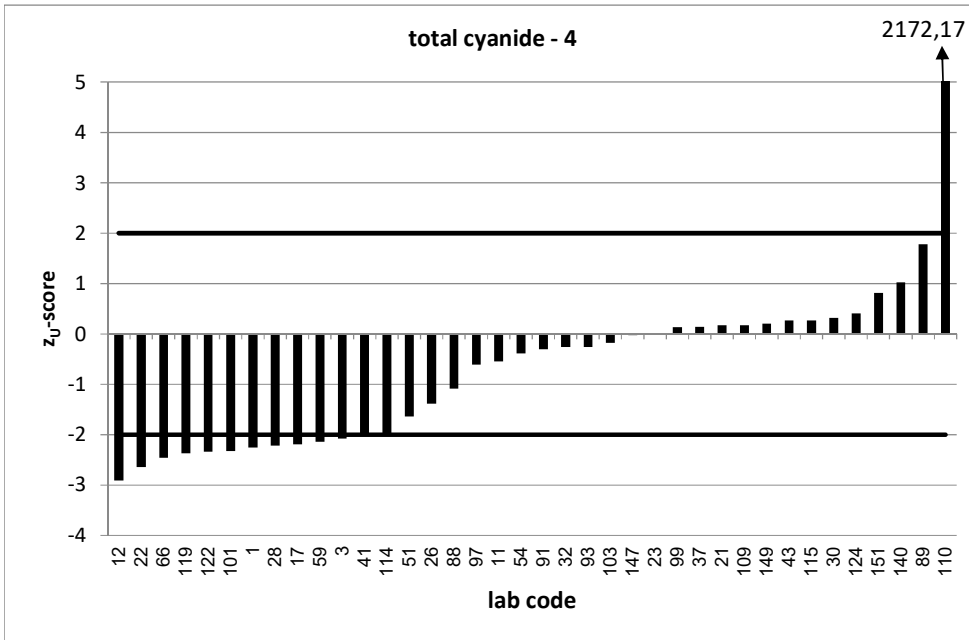
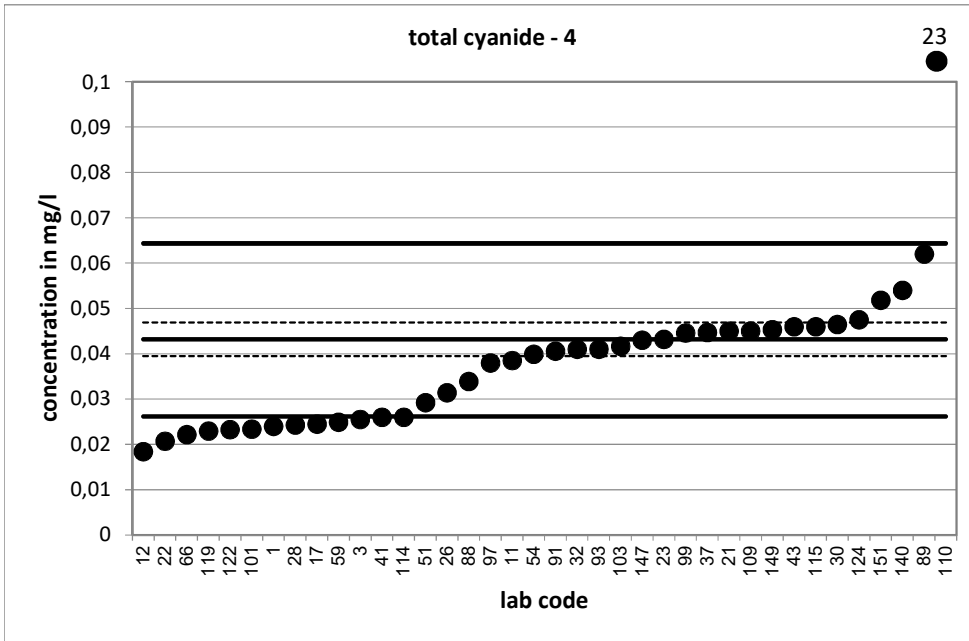


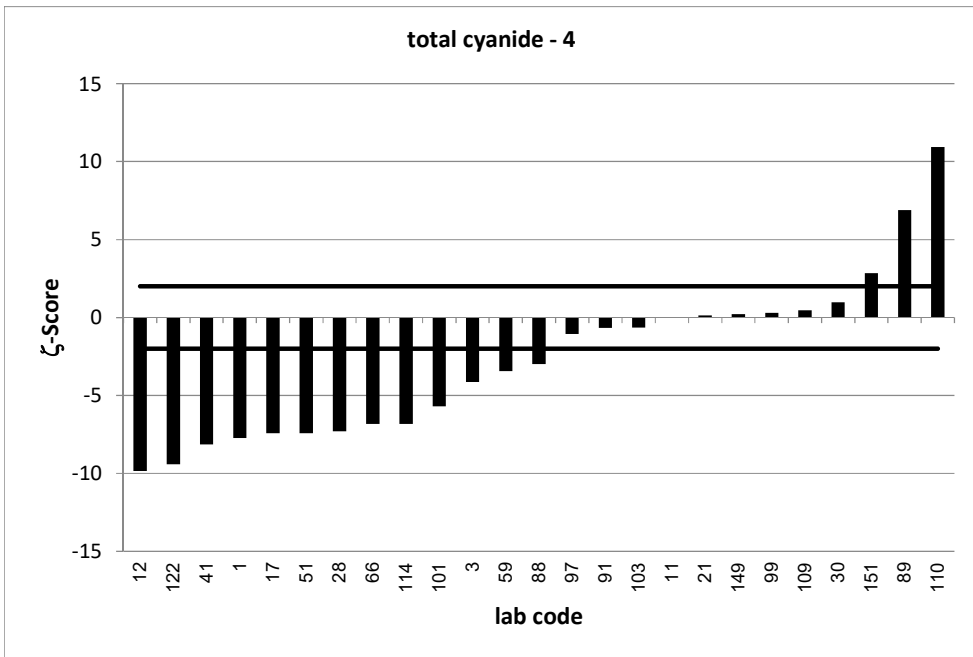
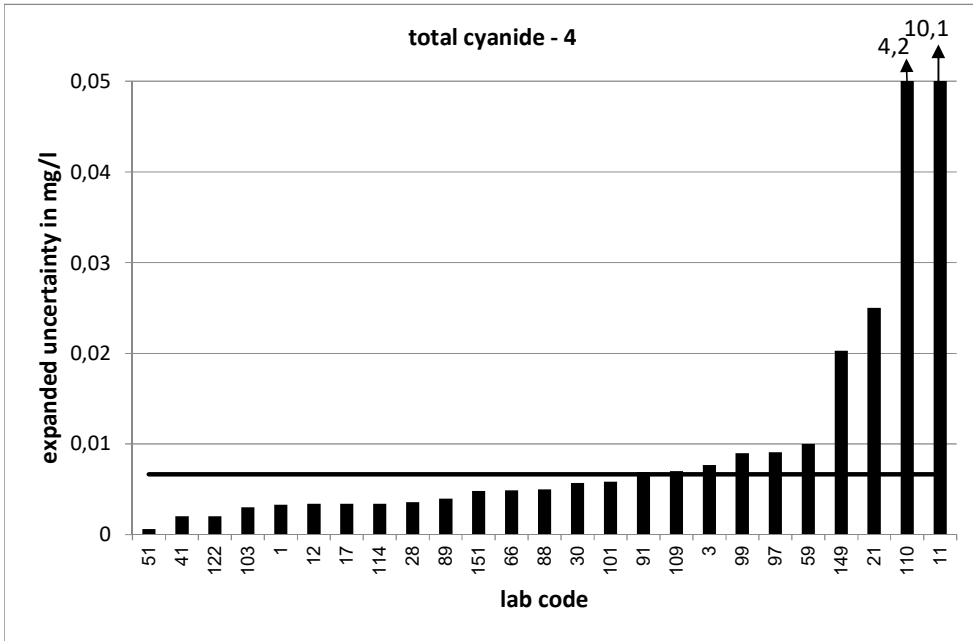


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 4			
assigned value [mg/l]*		0,04319 ± 0,00372			
upper tolerance limit [mg/l]		0,06433			
lower tolerance limit [mg/l]		0,02615			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	0,024	0,003	-7,7	-2,3	q
3	0,0255	0,008	-4,1	-2,1	q
11	0,0385	10,1	0,0	-0,6	s
12	0,0184	0,003	-9,8	-2,9	q
17	0,0245	0,003	-7,4	-2,2	q
21	0,045	0,025	0,1	0,2	s
22	0,0207			-2,6	q
23	0,0432			0,0	s
26	0,0314			-1,4	s
28	0,0243	0,004	-7,3	-2,2	q
30	0,0465	0,006	1,0	0,3	s
32	0,041			-0,3	s
37	0,0447			0,1	s
41	0,026	0,002	-8,1	-2,0	s
43	0,046			0,3	s
51	0,0292	6E-04	-7,4	-1,6	s
54	0,0399			-0,4	s
59	0,0249	0,01	-3,4	-2,1	q
66	0,0222	0,005	-6,8	-2,5	q
88	0,0339	0,005	-3,0	-1,1	s
89	0,062	0,004	6,9	1,8	s
91	0,0406	0,007	-0,7	-0,3	s
93	0,041			-0,3	s
97	0,038	0,009	-1,1	-0,6	s
99	0,0446	0,009	0,3	0,1	s
101	0,0234	0,006	-5,7	-2,3	q
103	0,04167	0,003	-0,6	-0,2	s
109	0,045	0,007	0,5	0,2	s
110	23	4,2	10,9	2172,2	u
114	0,026	0,003	-6,8	-2,0	s
115	0,046			0,3	s
119	0,023			-2,4	q
122	0,0233	0,002	-9,4	-2,3	q
124	0,0475			0,4	s
140	0,054			1,0	s
147	0,043			0,0	s
149	0,0453	0,02	0,2	0,2	s
151	0,0518	0,005	2,8	0,8	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

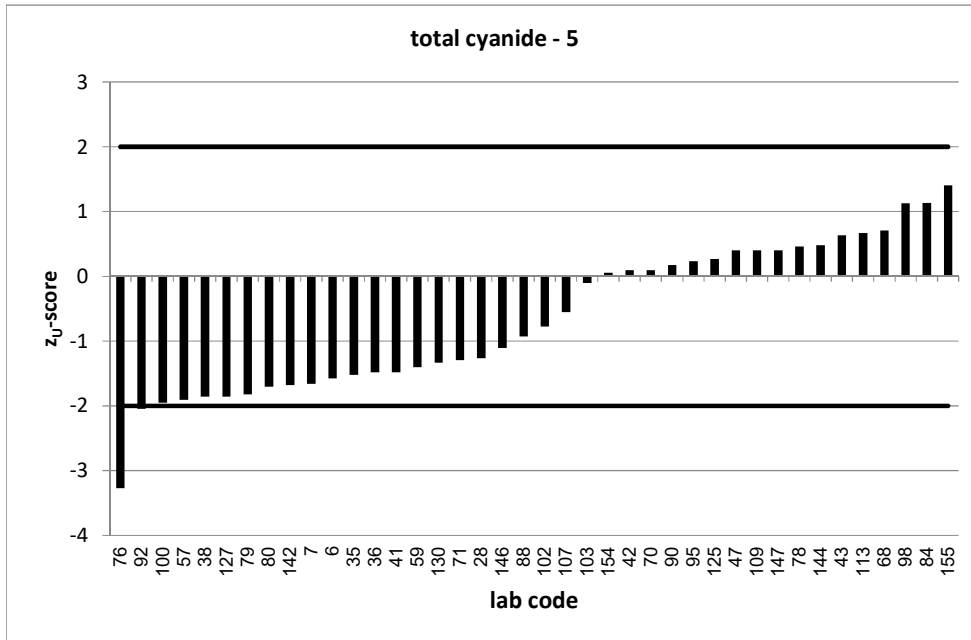
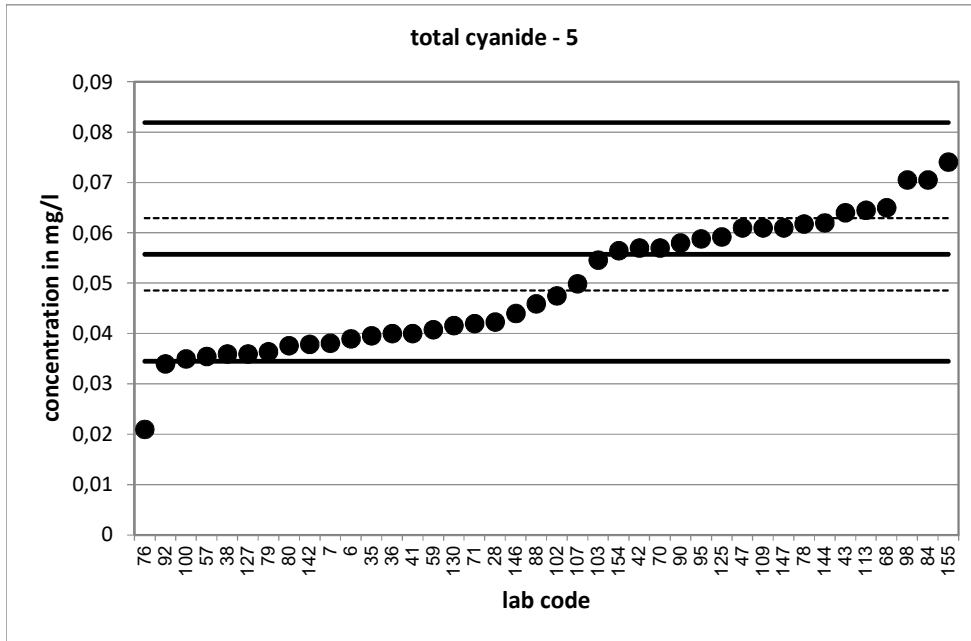


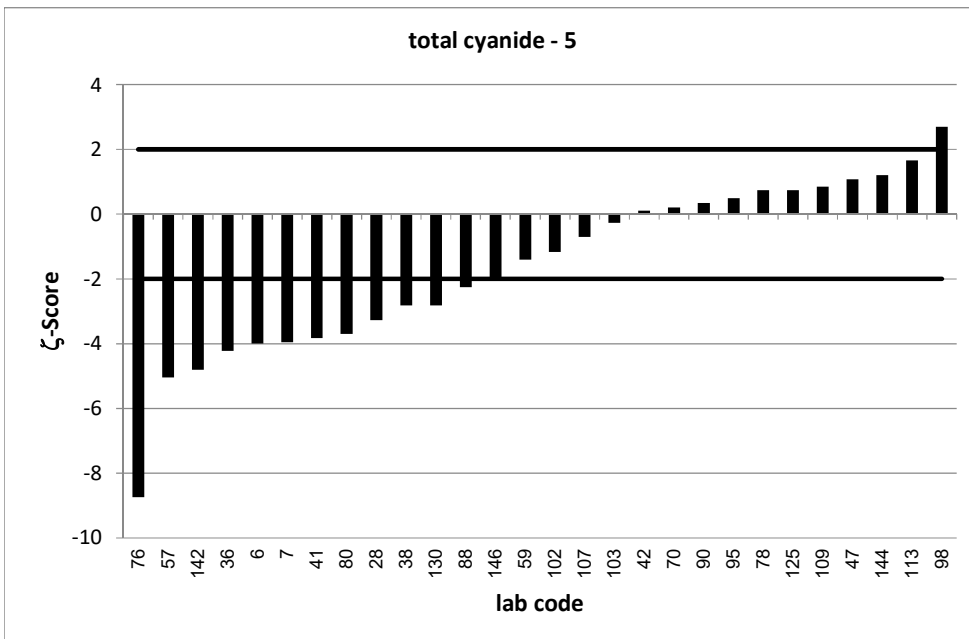
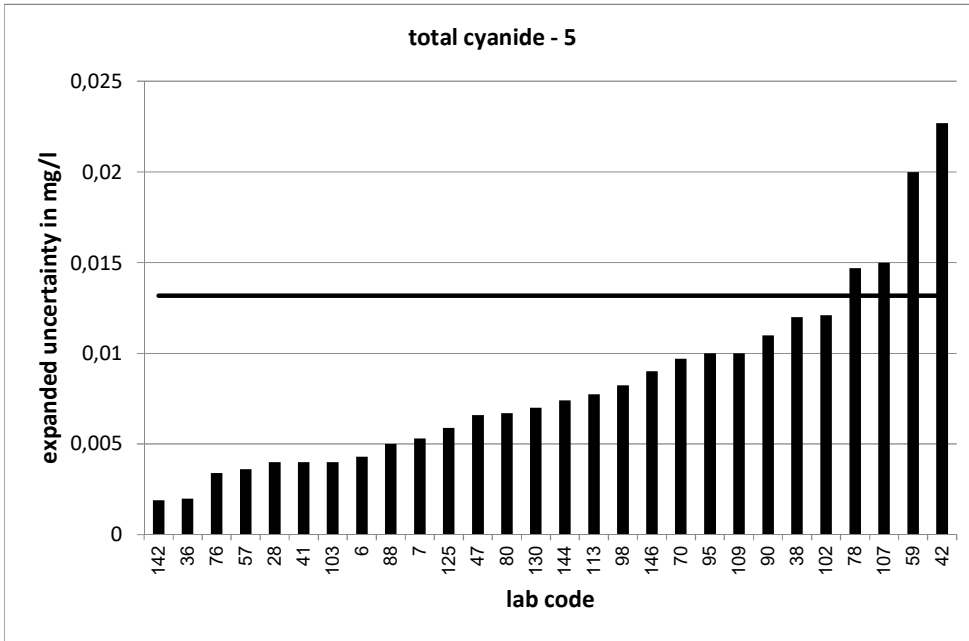


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 5			
assigned value [mg/l]*		0,05574 ± 0,00719			
upper tolerance limit [mg/l]		0,08188			
lower tolerance limit [mg/l]		0,0345			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
6	0,039	0,004	-4,0	-1,6	s
7	0,0381	0,005	-4,0	-1,7	s
28	0,0423	0,004	-3,3	-1,3	s
35	0,0396			-1,5	s
36	0,04	0,002	-4,2	-1,5	s
38	0,036	0,012	-2,8	-1,9	s
41	0,04	0,004	-3,8	-1,5	s
42	0,057	0,023	0,1	0,1	s
43	0,064			0,6	s
47	0,061	0,007	1,1	0,4	s
57	0,0355	0,004	-5,0	-1,9	s
59	0,0408	0,02	-1,4	-1,4	s
68	0,065			0,7	s
70	0,057	0,01	0,2	0,1	s
71	0,042			-1,3	s
76	0,021	0,003	-8,7	-3,3	u
78	0,0618	0,015	0,7	0,5	s
79	0,0364			-1,8	s
80	0,0376	0,007	-3,7	-1,7	s
84	0,07053			1,1	s
88	0,0459	0,005	-2,2	-0,9	s
90	0,058	0,011	0,3	0,2	s
92	0,034			-2,0	s
95	0,0588	0,01	0,5	0,2	s
98	0,0705	0,008	2,7	1,1	s
100	0,035			-2,0	s
102	0,0475	0,012	-1,2	-0,8	s
103	0,05463	0,004	-0,3	-0,1	s
107	0,0499	0,015	-0,7	-0,6	s
109	0,061	0,01	0,9	0,4	s
113	0,0645	0,008	1,7	0,7	s
125	0,0592	0,006	0,7	0,3	s
127	0,036			-1,9	s
130	0,0416	0,007	-2,8	-1,3	s
142	0,0379	0,002	-4,8	-1,7	s
144	0,062	0,007	1,2	0,5	s
146	0,044	0,009	-2,0	-1,1	s
147	0,061			0,4	s
154	0,05646			0,1	s
155	0,0741			1,4	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

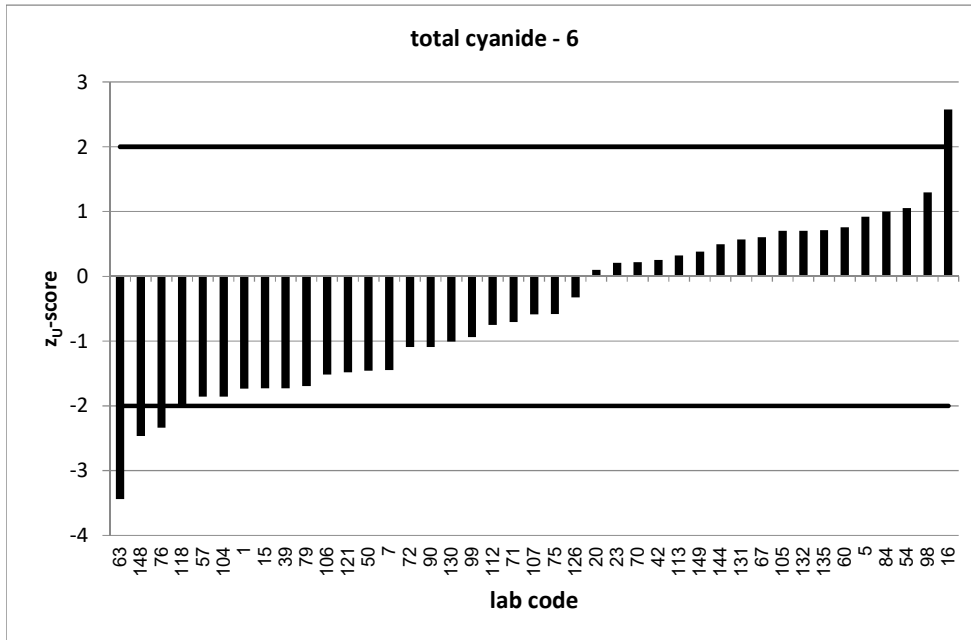
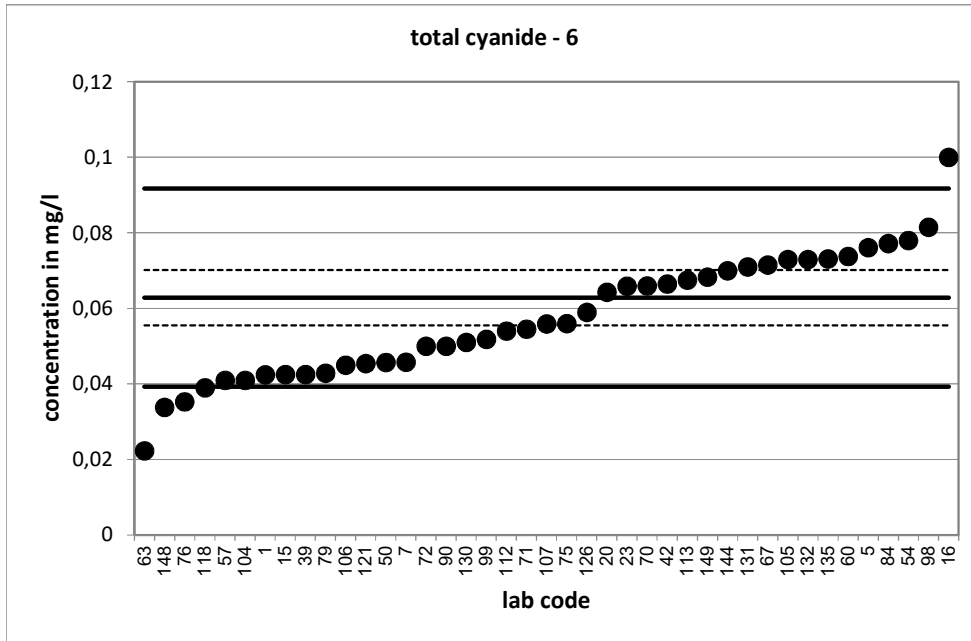


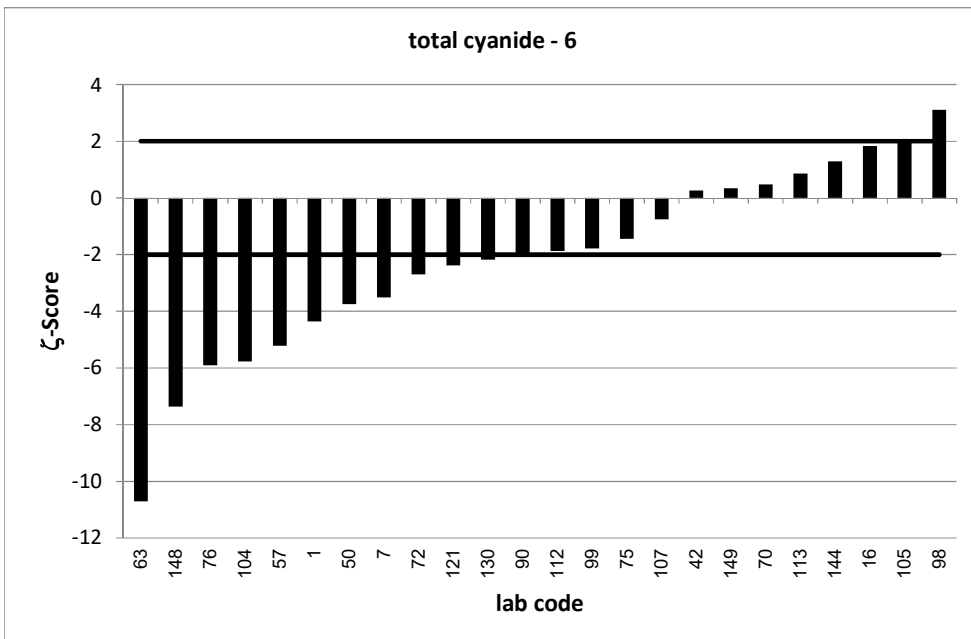
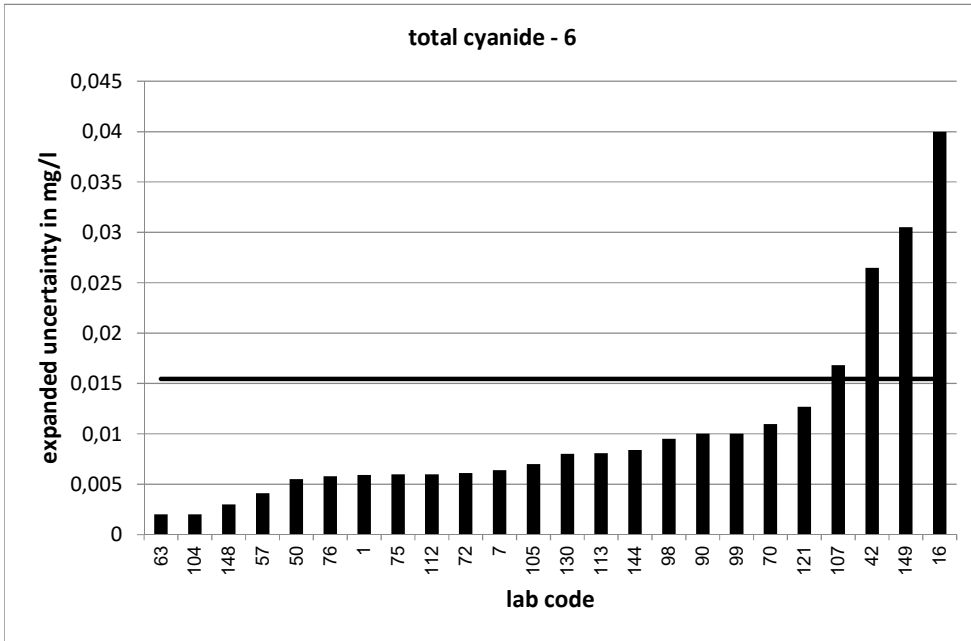


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 6			
assigned value [mg/l]*		0,06283 ± 0,0073			
upper tolerance limit [mg/l]		0,09171			
lower tolerance limit [mg/l]		0,03928			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	0,0424	0,006	-4,4	-1,7	s
5	0,0761			0,9	s
7	0,0458	0,006	-3,5	-1,4	s
15	0,0425			-1,7	s
16	0,1	0,04	1,8	2,6	q
20	0,0643			0,1	s
23	0,0659			0,2	s
39	0,0425			-1,7	s
42	0,0665	0,027	0,3	0,3	s
50	0,0457	0,006	-3,7	-1,5	s
54	0,078			1,1	s
57	0,041	0,004	-5,2	-1,9	s
60	0,0738			0,8	s
63	0,0223	0,002	-10,7	-3,4	u
67	0,0715			0,6	s
70	0,066	0,011	0,5	0,2	s
71	0,0545			-0,7	s
72	0,05	0,006	-2,7	-1,1	s
75	0,056	0,006	-1,4	-0,6	s
76	0,0353	0,006	-5,9	-2,3	q
79	0,0429			-1,7	s
84	0,07721			1,0	s
90	0,05	0,01	-2,1	-1,1	s
98	0,0815	0,01	3,1	1,3	s
99	0,0518	0,01	-1,8	-0,9	s
104	0,041	0,002	-5,8	-1,9	s
105	0,073	0,007	2,0	0,7	s
106	0,045			-1,5	s
107	0,0559	0,017	-0,8	-0,6	s
112	0,054	0,006	-1,9	-0,7	s
113	0,0675	0,008	0,9	0,3	s
118	0,039			-2,0	s
121	0,0454	0,013	-2,4	-1,5	s
126	0,059			-0,3	s
130	0,051	0,008	-2,2	-1,0	s
131	0,071			0,6	s
132	0,073			0,7	s
135	0,0731			0,7	s
144	0,07	0,008	1,3	0,5	s
148	0,0338	0,003	-7,4	-2,5	q
149	0,0683	0,031	0,3	0,4	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

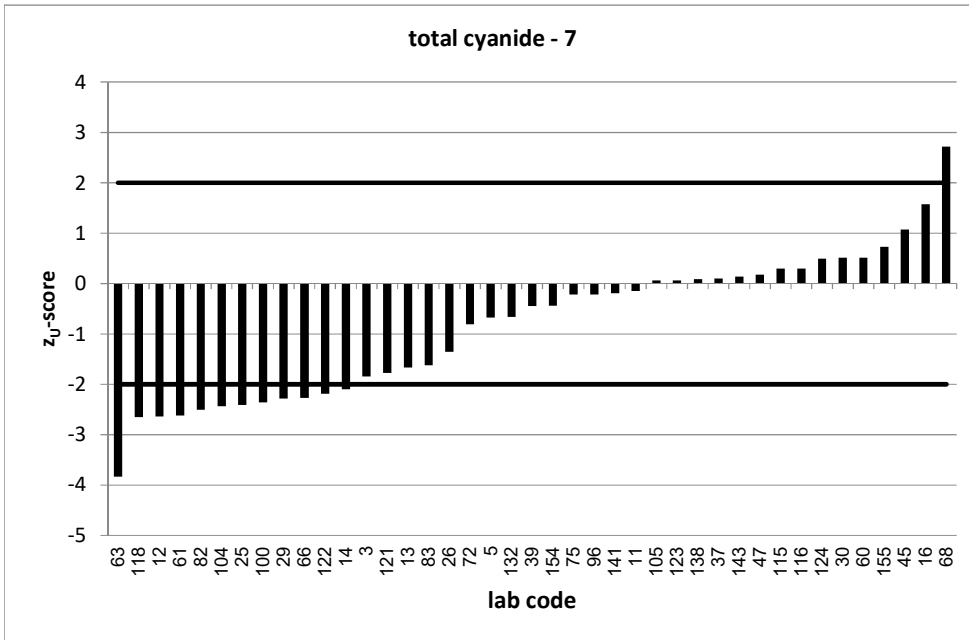
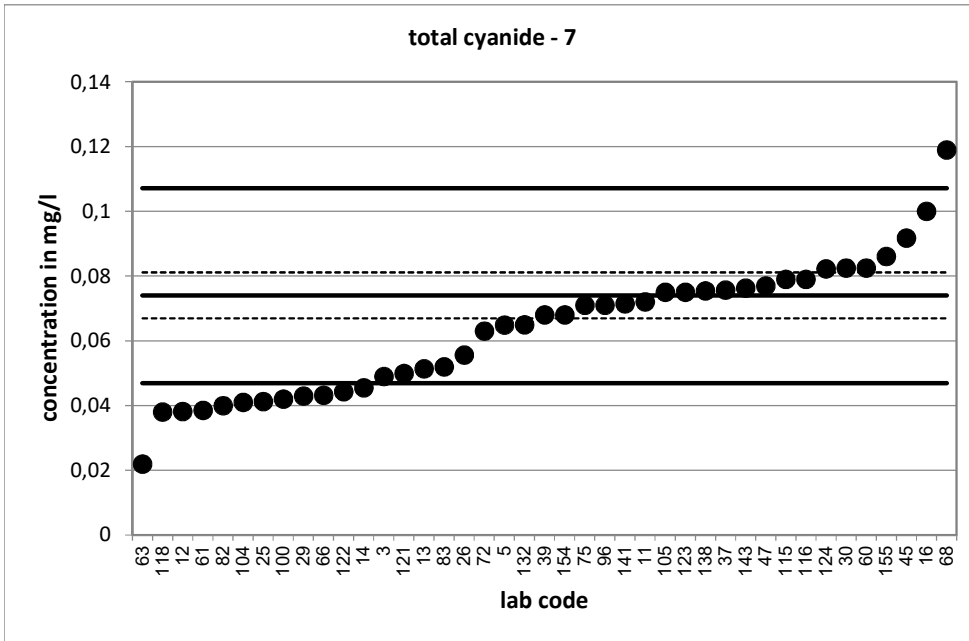


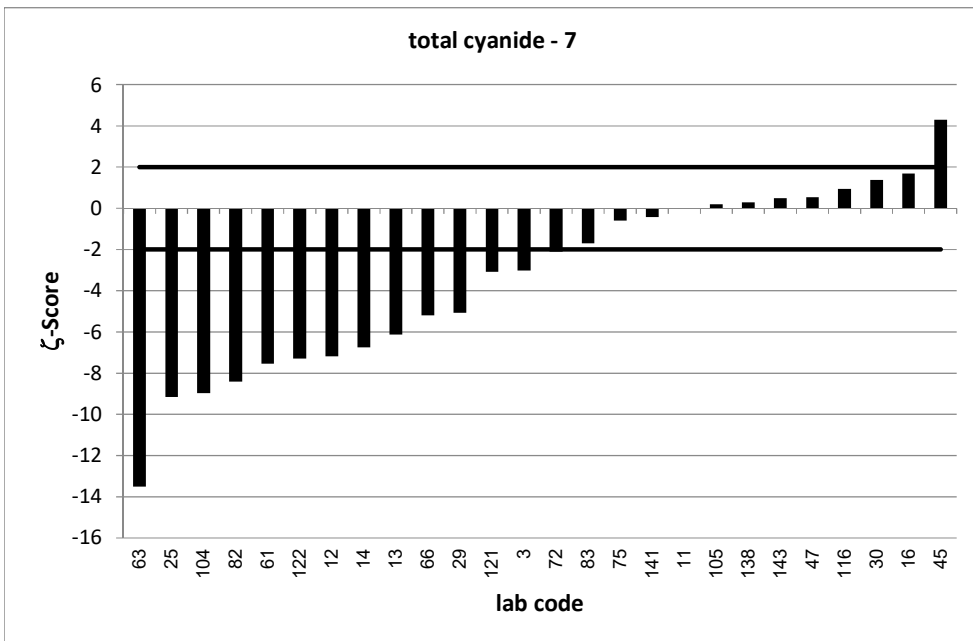
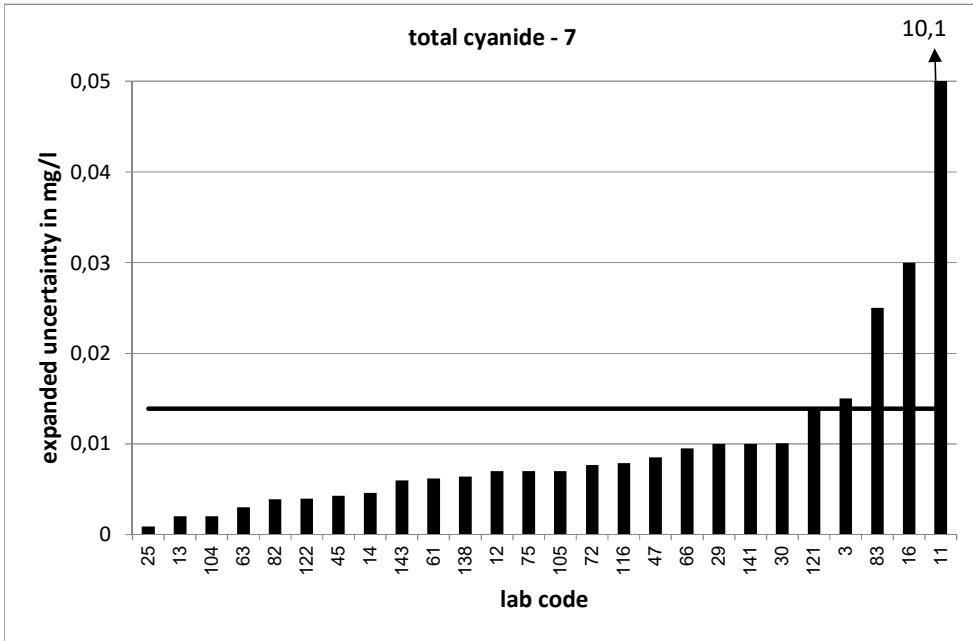


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 7			
assigned value [mg/l]*		0,07401 ± 0,00709			
upper tolerance limit [mg/l]		0,1071			
lower tolerance limit [mg/l]		0,04688			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
3	0,049	0,015	-3,0	-1,8	s
5	0,0649			-0,7	s
11	0,072	10,1	0,0	-0,1	s
12	0,0382	0,007	-7,2	-2,6	q
13	0,0514	0,002	-6,1	-1,7	s
14	0,0455	0,005	-6,7	-2,1	q
16	0,1	0,03	1,7	1,6	s
25	0,0413	9E-04	-9,2	-2,4	q
26	0,0556			-1,4	s
29	0,043	0,01	-5,1	-2,3	q
30	0,0825	0,01	1,4	0,5	s
37	0,0757			0,1	s
39	0,068			-0,4	s
45	0,0918	0,004	4,3	1,1	s
47	0,077	0,009	0,5	0,2	s
60	0,0825			0,5	s
61	0,0385	0,006	-7,5	-2,6	q
63	0,022	0,003	-13,5	-3,8	u
66	0,0432	0,01	-5,2	-2,3	q
68	0,119			2,7	q
72	0,063	0,008	-2,1	-0,8	s
75	0,071	0,007	-0,6	-0,2	s
82	0,04	0,004	-8,4	-2,5	q
83	0,052	0,025	-1,7	-1,6	s
96	0,071			-0,2	s
100	0,042			-2,4	q
104	0,041	0,002	-9,0	-2,4	q
105	0,075	0,007	0,2	0,1	s
115	0,079			0,3	s
116	0,079	0,008	0,9	0,3	s
118	0,038			-2,7	q
121	0,0499	0,014	-3,1	-1,8	s
122	0,0443	0,004	-7,3	-2,2	q
123	0,075			0,1	s
124	0,0822			0,5	s
132	0,065			-0,7	s
138	0,0754	0,006	0,3	0,1	s
141	0,0714	0,01	-0,4	-0,2	s
143	0,0763	0,006	0,5	0,1	s
154	0,06803			-0,4	s
155	0,0861			0,7	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

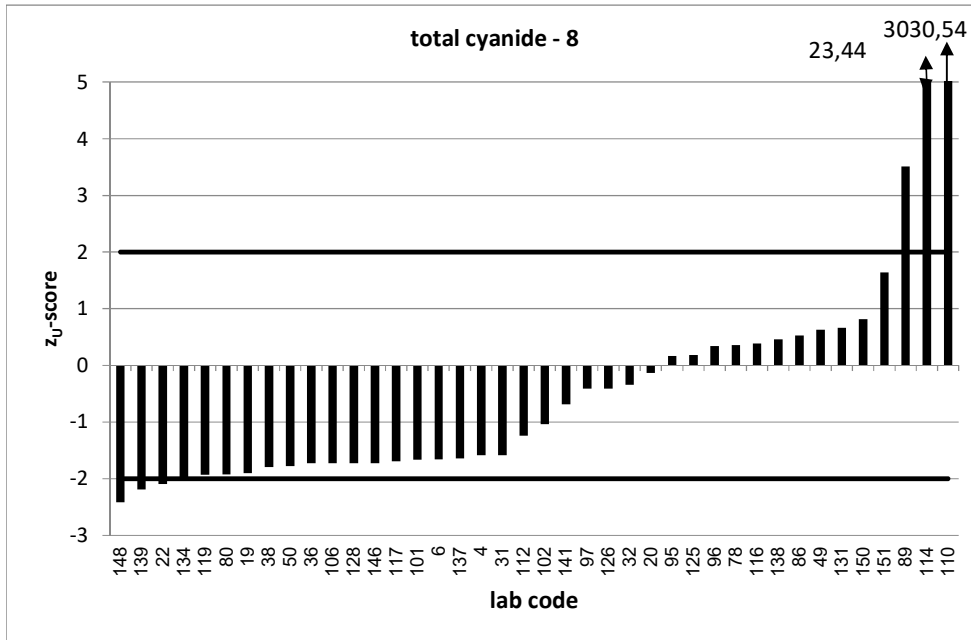
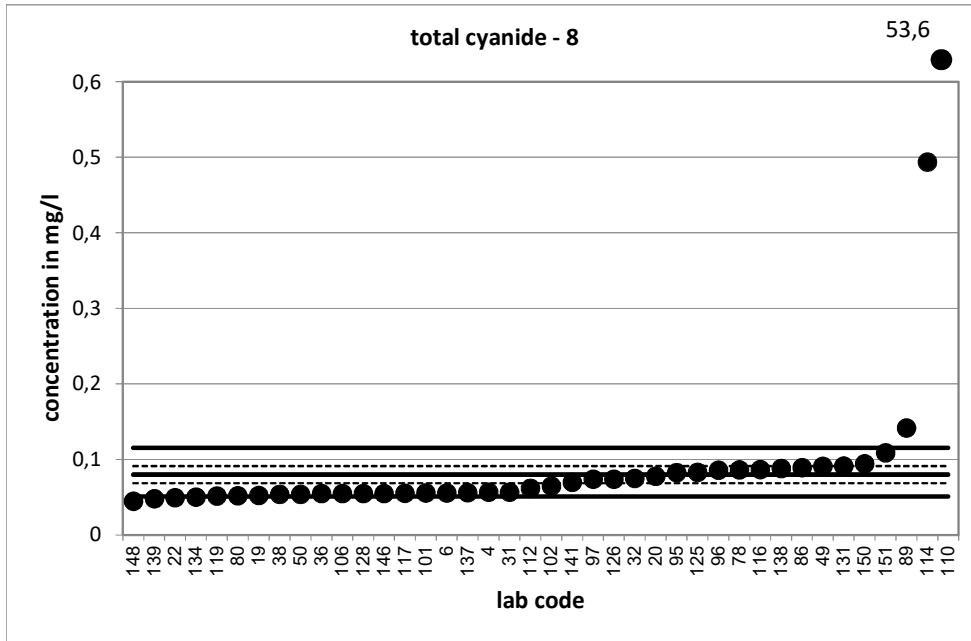


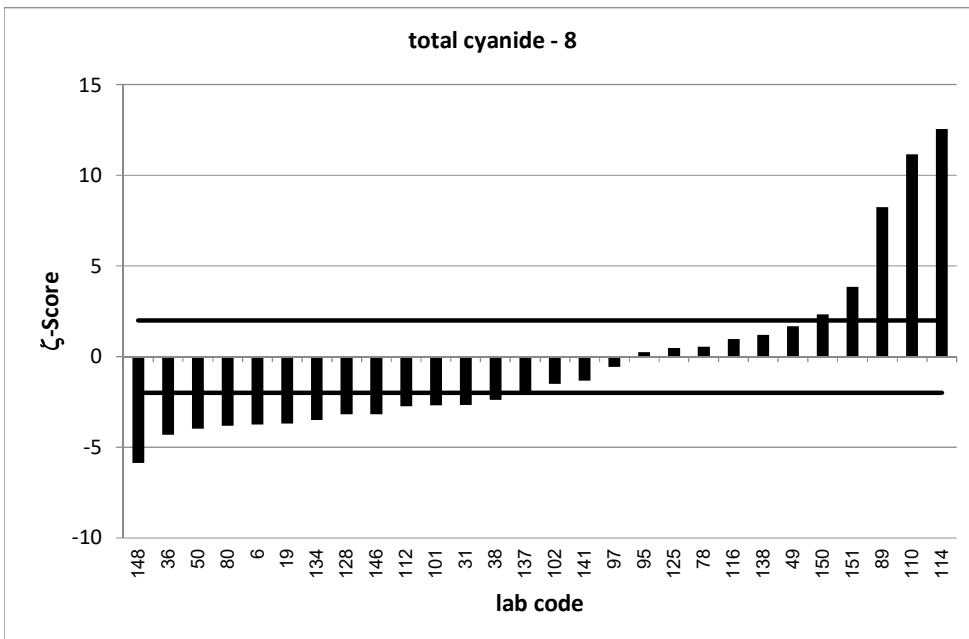
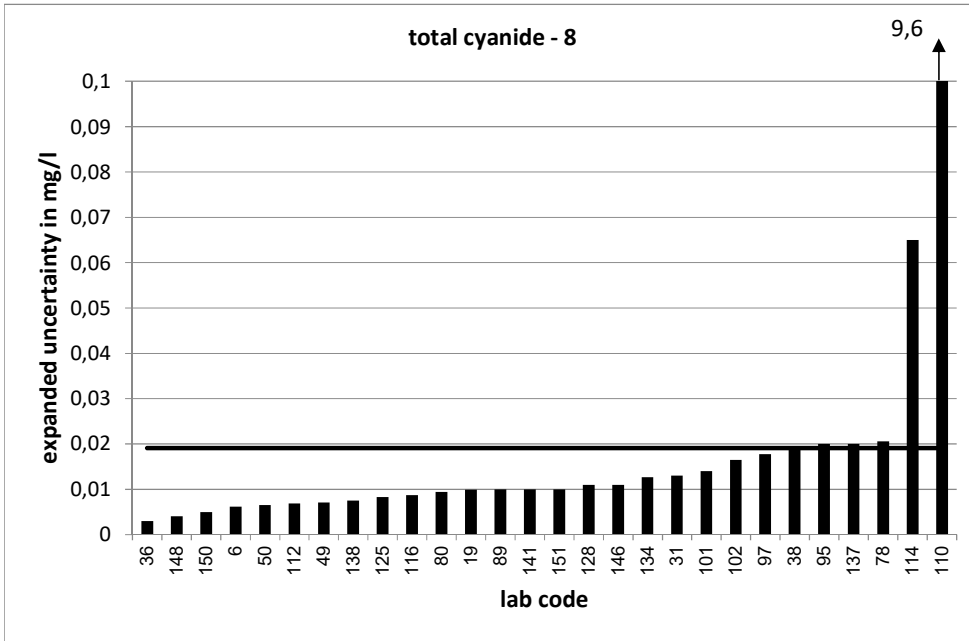


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 8			
assigned value [mg/l]*		0,08001 ± 0,01125			
upper tolerance limit [mg/l]		0,1153			
lower tolerance limit [mg/l]		0,05099			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
4	0,057			-1,6	s
6	0,056	0,006	-3,7	-1,7	s
19	0,0524	0,01	-3,7	-1,9	s
20	0,078			-0,1	s
22	0,0496			-2,1	q
31	0,057	0,013	-2,7	-1,6	s
32	0,075			-0,3	s
36	0,055	0,003	-4,3	-1,7	s
38	0,054	0,019	-2,4	-1,8	s
49	0,0912	0,007	1,7	0,6	s
50	0,0542	0,007	-4,0	-1,8	s
78	0,0864	0,021	0,5	0,4	s
80	0,0521	0,009	-3,8	-1,9	s
86	0,0894			0,5	s
89	0,142	0,01	8,2	3,5	u
95	0,0829	0,02	0,3	0,2	s
96	0,086			0,3	s
97	0,074	0,018	-0,6	-0,4	s
101	0,0558	0,014	-2,7	-1,7	s
102	0,065	0,017	-1,5	-1,0	s
106	0,055			-1,7	s
110	53,6	9,6	11,1	3030,5	u
112	0,062	0,007	-2,7	-1,2	s
114	0,494	0,065	12,6	23,4	u
116	0,0869	0,009	1,0	0,4	s
117	0,0555			-1,7	s
119	0,052			-1,9	s
125	0,0833	0,008	0,5	0,2	s
126	0,074			-0,4	s
128	0,055	0,011	-3,2	-1,7	s
131	0,0917			0,7	s
134	0,05049	0,013	-3,5	-2,0	s
137	0,0562	0,02	-2,1	-1,6	s
138	0,0881	0,008	1,2	0,5	s
139	0,0482			-2,2	q
141	0,0701	0,01	-1,3	-0,7	s
146	0,055	0,011	-3,2	-1,7	s
148	0,045	0,004	-5,9	-2,4	q
150	0,0944	0,005	2,3	0,8	s
151	0,109	0,01	3,9	1,6	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

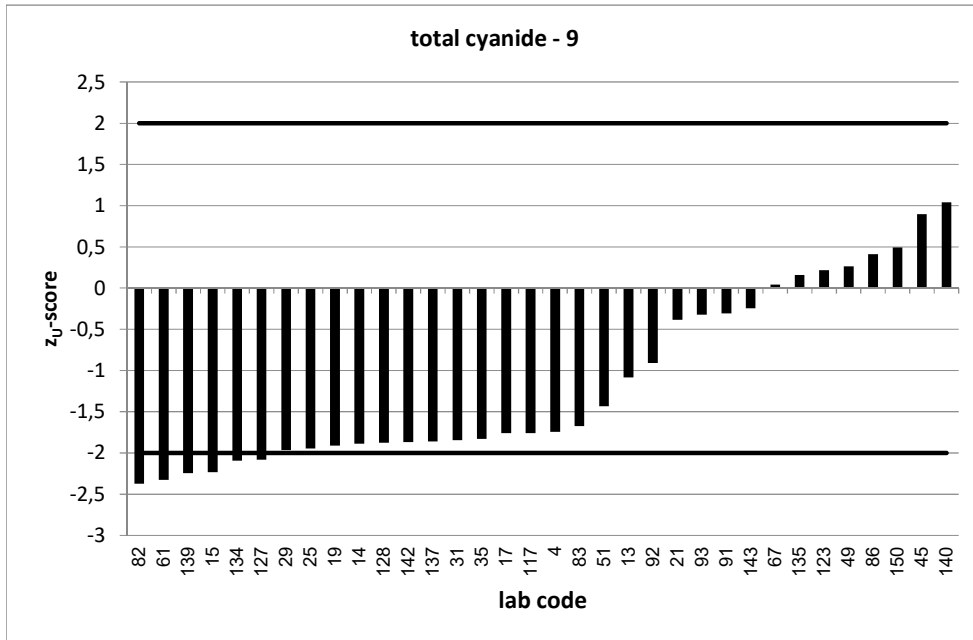
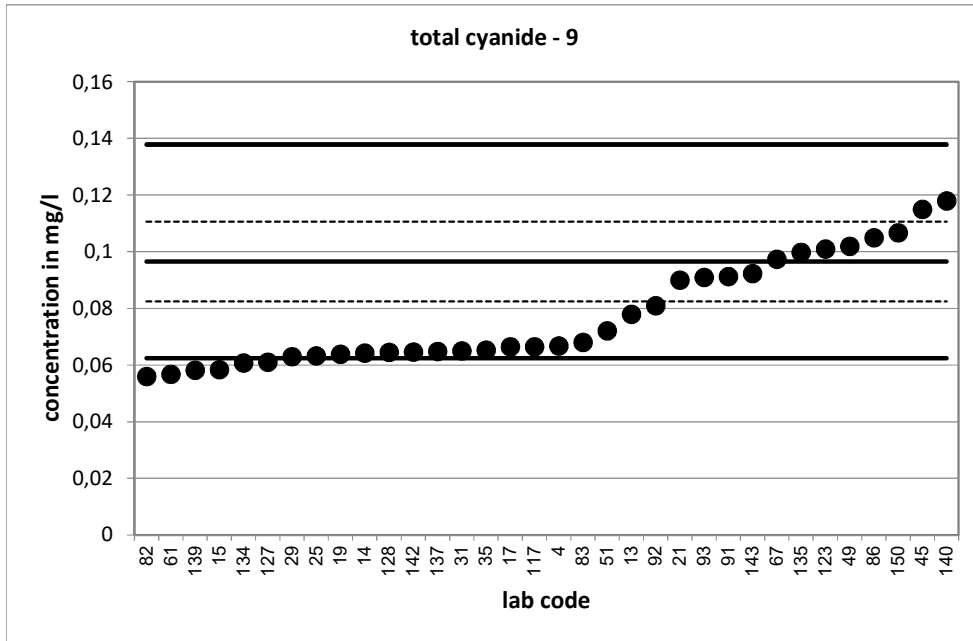


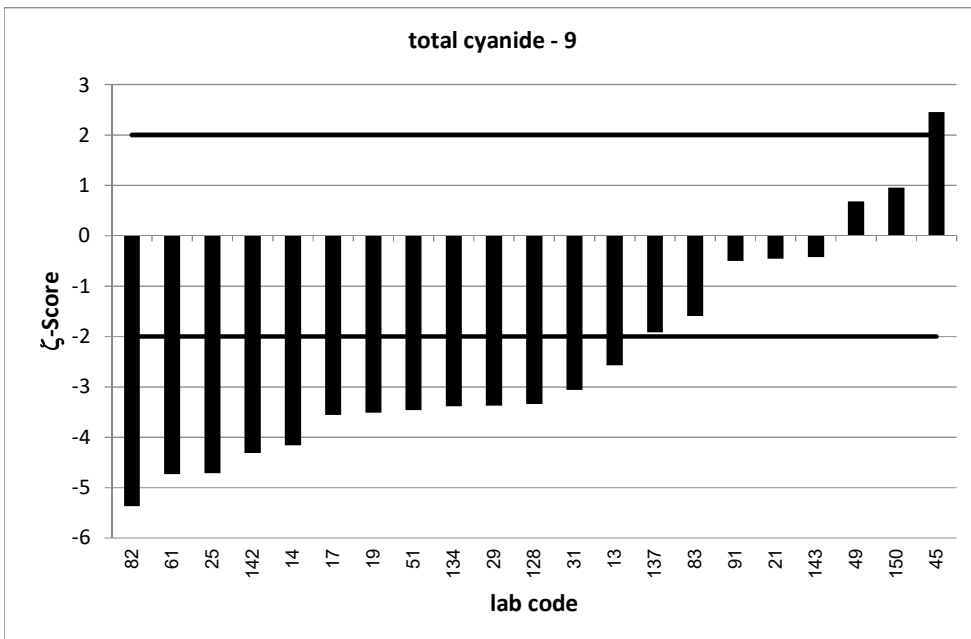
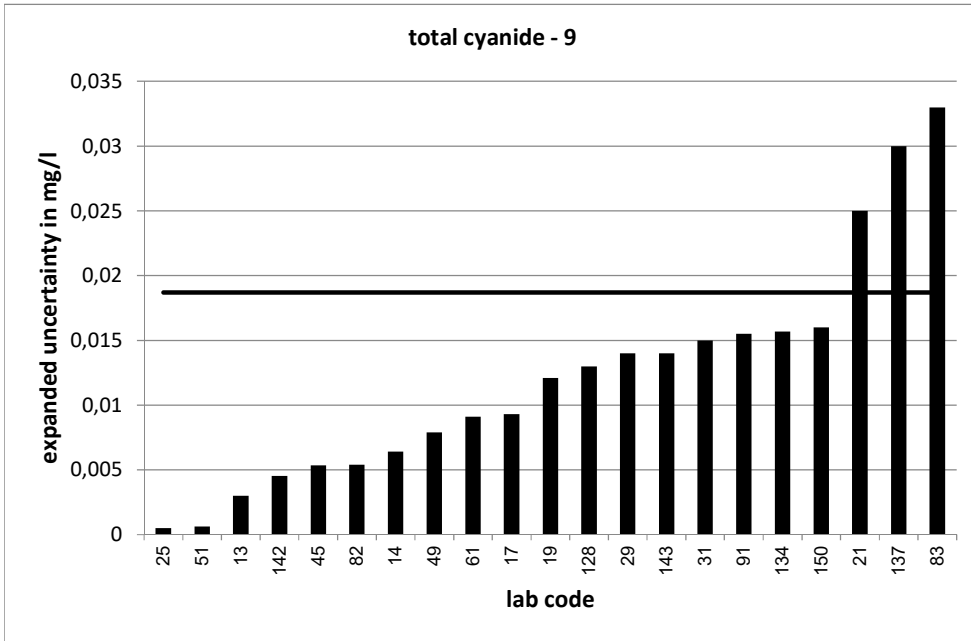


PT 2/20 - TW A5		total cyanide - 9			
assigned value [mg/l]*		0,09652 ± 0,01409			
upper tolerance limit [mg/l]		0,1378			
lower tolerance limit [mg/l]		0,0624			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
4	0,0668			-1,7	s
13	0,078	0,003	-2,6	-1,1	s
14	0,0643	0,006	-4,2	-1,9	s
15	0,0584			-2,2	q
17	0,0665	0,009	-3,6	-1,8	s
19	0,0639	0,012	-3,5	-1,9	s
21	0,09	0,025	-0,5	-0,4	s
25	0,0633	5E-04	-4,7	-1,9	s
29	0,063	0,014	-3,4	-2,0	s
31	0,065	0,015	-3,1	-1,8	s
35	0,0653			-1,8	s
45	0,115	0,005	2,5	0,9	s
49	0,102	0,008	0,7	0,3	s
51	0,0721	6E-04	-3,5	-1,4	s
61	0,0568	0,009	-4,7	-2,3	q
67	0,0974			0,0	s
82	0,056	0,005	-5,4	-2,4	q
83	0,068	0,033	-1,6	-1,7	s
86	0,105			0,4	s
91	0,0913	0,016	-0,5	-0,3	s
92	0,081			-0,9	s
93	0,091			-0,3	s
117	0,0665			-1,8	s
123	0,101			0,2	s
127	0,061			-2,1	q
128	0,0645	0,013	-3,3	-1,9	s
134	0,0608	0,016	-3,4	-2,1	q
135	0,0998			0,2	s
137	0,0648	0,03	-1,9	-1,9	s
139	0,0582			-2,2	q
140	0,118			1,0	s
142	0,0646	0,005	-4,3	-1,9	s
143	0,0923	0,014	-0,4	-0,2	s
150	0,1067	0,016	1,0	0,5	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

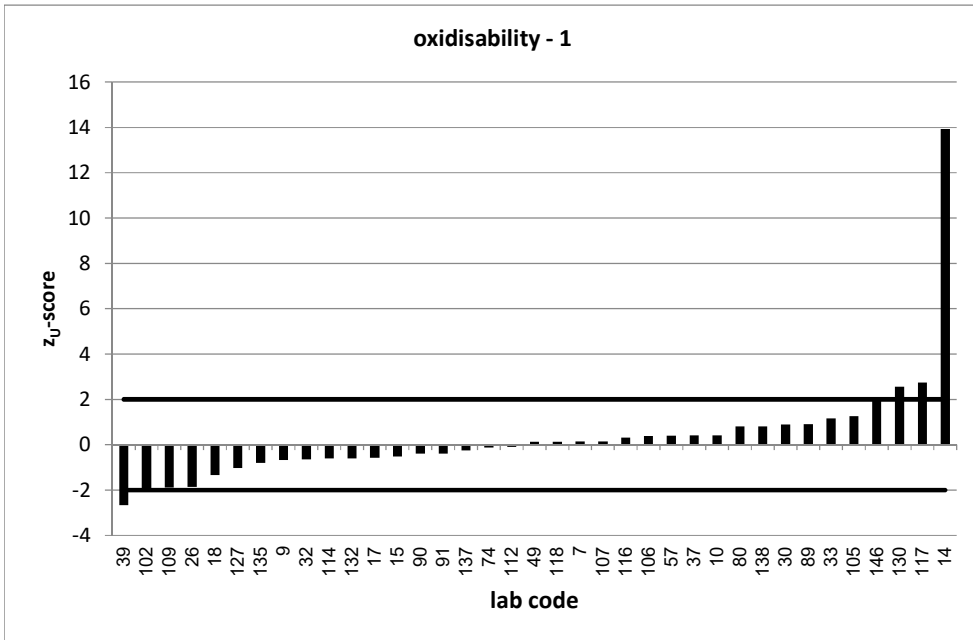
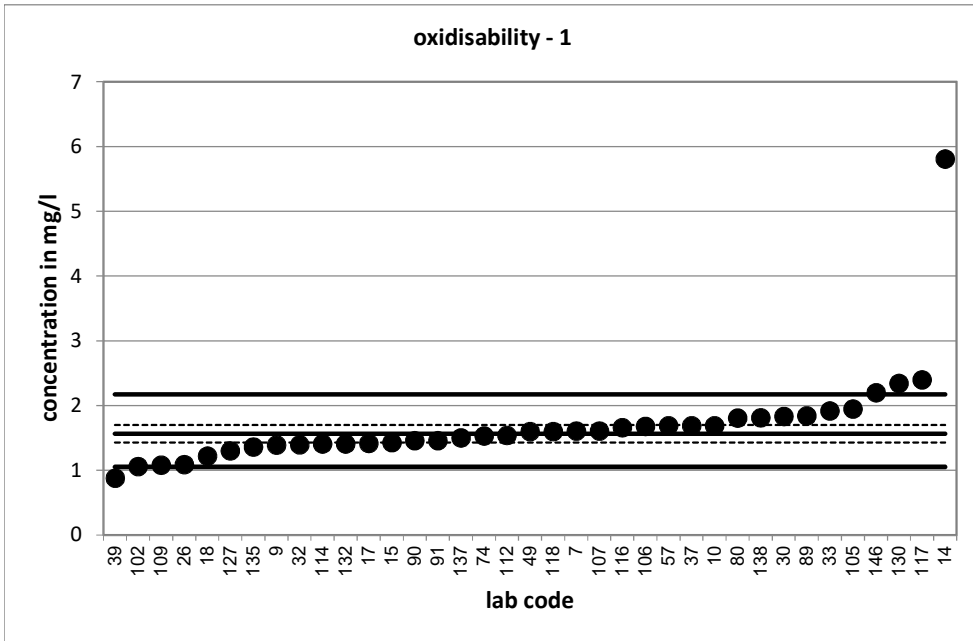


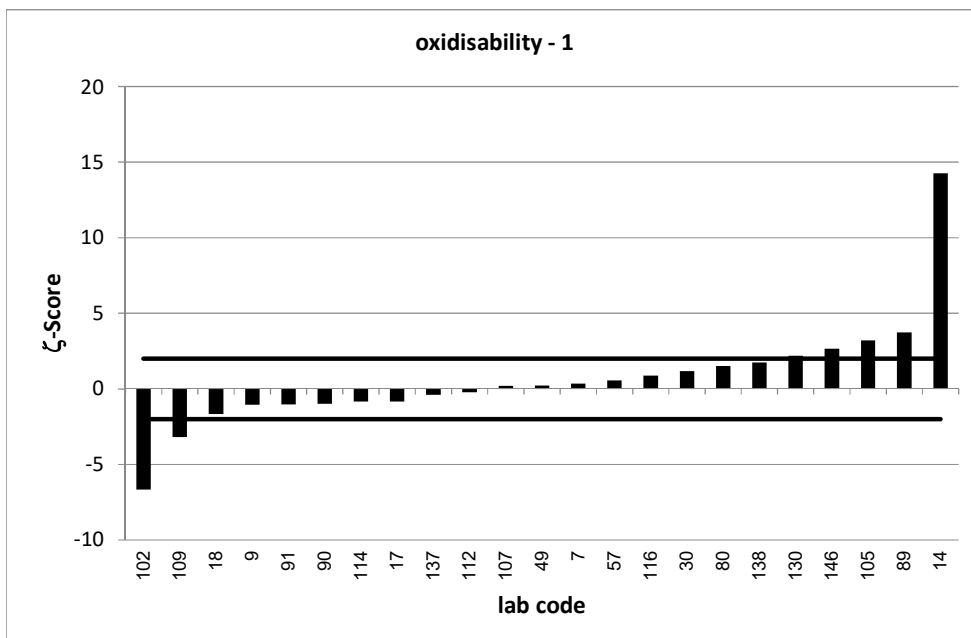
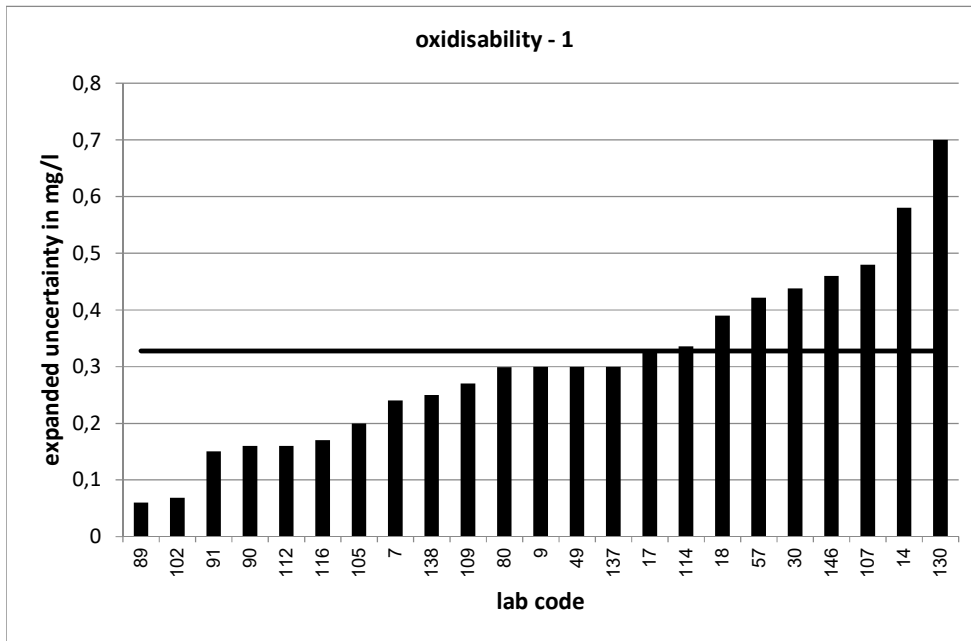


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 1			
assigned value [mg/l]*		1,563 ± 0,135			
upper tolerance limit [mg/l]		2,173			
lower tolerance limit [mg/l]		1,052			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
7	1,61	0,24	0,3	0,2	s
9	1,39	0,3	-1,1	-0,7	s
10	1,69			0,4	s
14	5,81	0,58	14,3	13,9	u
15	1,43			-0,5	s
17	1,415	0,325	-0,8	-0,6	s
18	1,22	0,39	-1,7	-1,3	s
26	1,09			-1,9	s
30	1,833	0,438	1,2	0,9	s
32	1,395			-0,7	s
33	1,917			1,2	s
37	1,689			0,4	s
39	0,88			-2,7	q
49	1,6	0,3	0,2	0,1	s
57	1,687	0,422	0,6	0,4	s
74	1,53			-0,1	s
80	1,809	0,299	1,5	0,8	s
89	1,84	0,06	3,8	0,9	s
90	1,46	0,16	-1,0	-0,4	s
91	1,46	0,15	-1,0	-0,4	s
102	1,06	0,069	-6,7	-2,0	s
105	1,95	0,2	3,2	1,3	s
106	1,68			0,4	s
107	1,61	0,48	0,2	0,2	s
109	1,08	0,27	-3,2	-1,9	s
112	1,54	0,16	-0,2	-0,1	s
114	1,41	0,336	-0,8	-0,6	s
116	1,66	0,17	0,9	0,3	s
117	2,4			2,7	q
118	1,6			0,1	s
127	1,3			-1,0	s
130	2,344	0,7	2,2	2,6	q
132	1,41			-0,6	s
135	1,36			-0,8	s
137	1,5	0,3	-0,4	-0,2	s
138	1,81	0,25	1,7	0,8	s
146	2,2	0,46	2,7	2,1	q

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

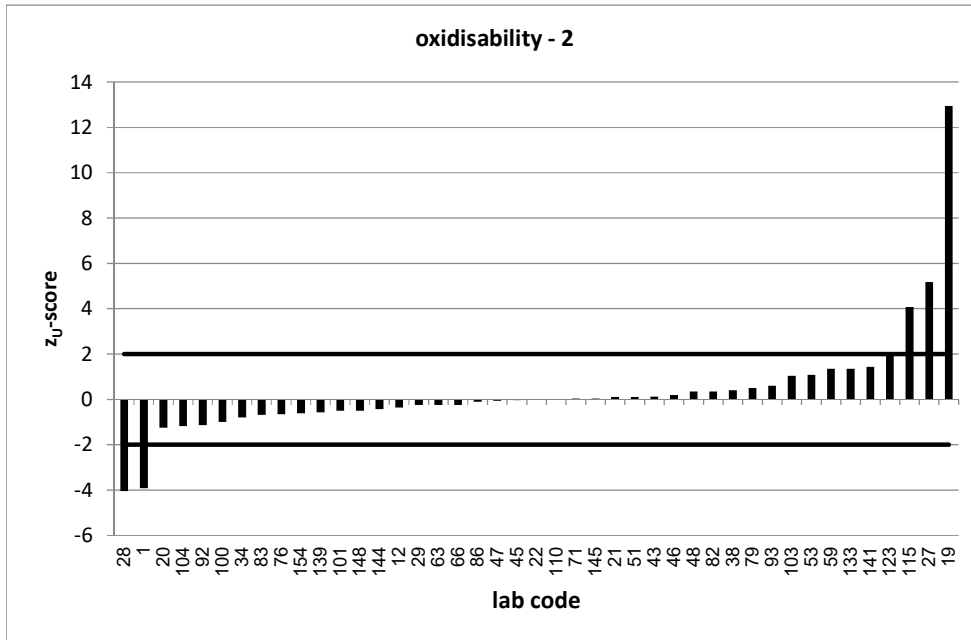


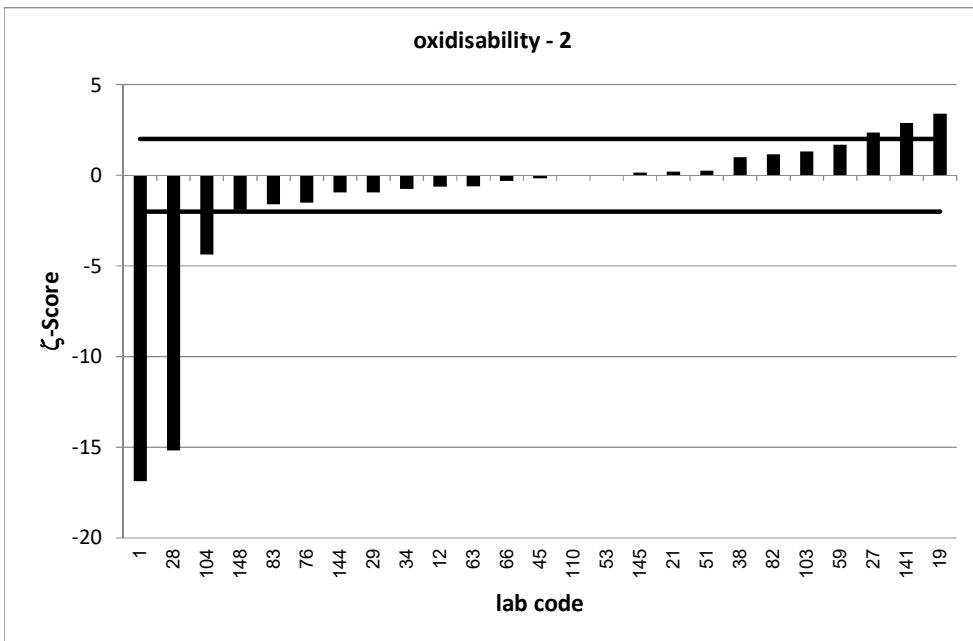
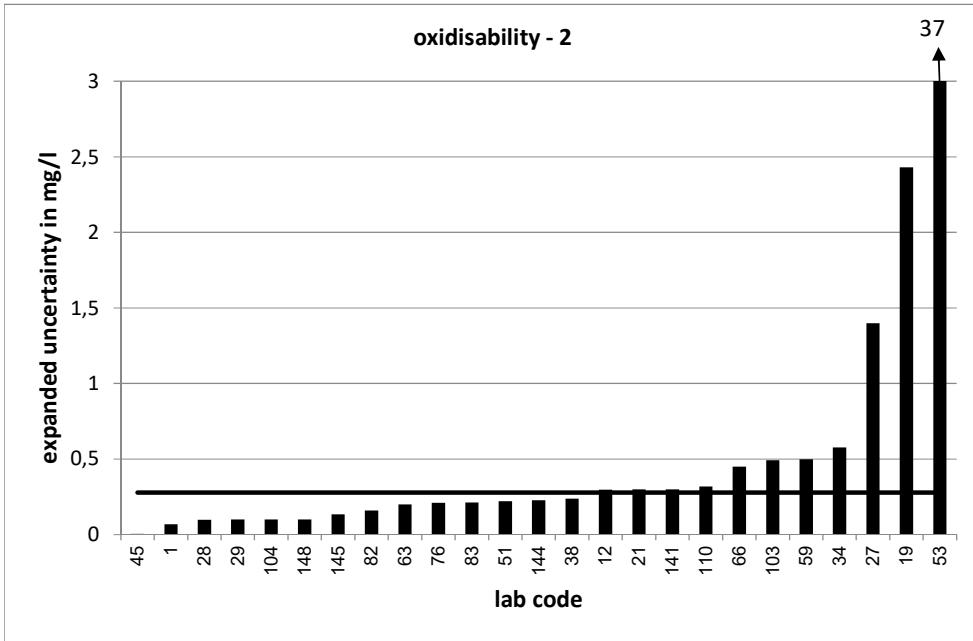


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 2			
assigned value [mg/l]*		1,869 ± 0,106			
upper tolerance limit [mg/l]		2,507			
lower tolerance limit [mg/l]		1,323			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	0,8	0,069	-16,9	-3,9	u
12	1,77	0,297	-0,6	-0,4	s
19	6	2,43	3,4	12,9	u
20	1,53			-1,2	s
21	1,9	0,3	0,2	0,1	s
22	1,87			0,0	s
27	3,52	1,4	2,4	5,2	u
28	0,767	0,099	-15,2	-4,0	u
29	1,8	0,1	-0,9	-0,3	s
34	1,65	0,578	-0,7	-0,8	s
38	2	0,24	1,0	0,4	s
43	1,91			0,1	s
45	1,86	0,006	-0,2	0,0	s
46	1,93			0,2	s
47	1,85			-0,1	s
48	1,98			0,3	s
51	1,9	0,22	0,3	0,1	s
53	2,21	37	0,0	1,1	s
59	2,3	0,5	1,7	1,4	s
63	1,8	0,2	-0,6	-0,3	s
66	1,8	0,45	-0,3	-0,3	s
71	1,88			0,0	s
76	1,69	0,21	-1,5	-0,7	s
79	2,03			0,5	s
82	1,98	0,16	1,2	0,3	s
83	1,68	0,213	-1,6	-0,7	s
86	1,84			-0,1	s
92	1,56			-1,1	s
93	2,06			0,6	s
100	1,6			-1,0	s
101	1,73			-0,5	s
103	2,2	0,492	1,3	1,0	s
104	1,55	0,1	-4,4	-1,2	s
110	1,87	0,32	0,0	0,0	s
115	3,17			4,1	u
123	2,53			2,1	q
133	2,3			1,4	s
139	1,71			-0,6	s
141	2,328	0,3	2,9	1,4	s
144	1,75	0,228	-0,9	-0,4	s
145	1,882	0,133	0,2	0,0	s
148	1,73	0,1	-1,9	-0,5	s
154	1,7			-0,6	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

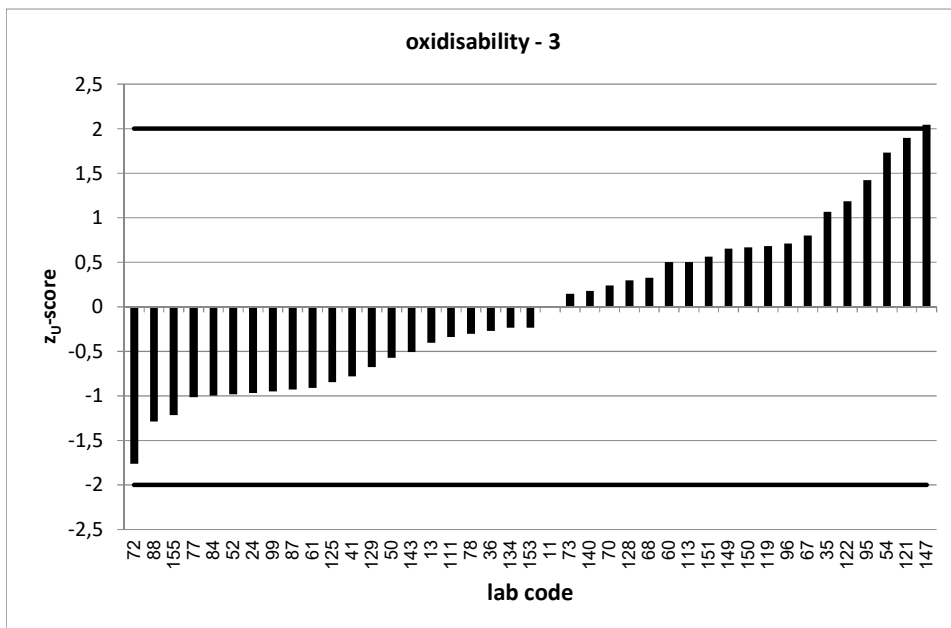
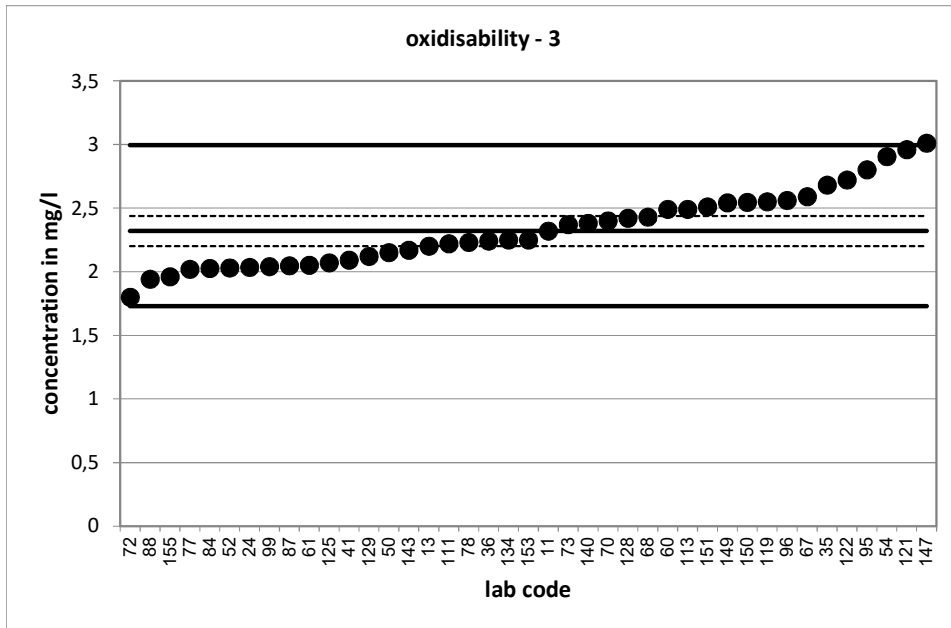


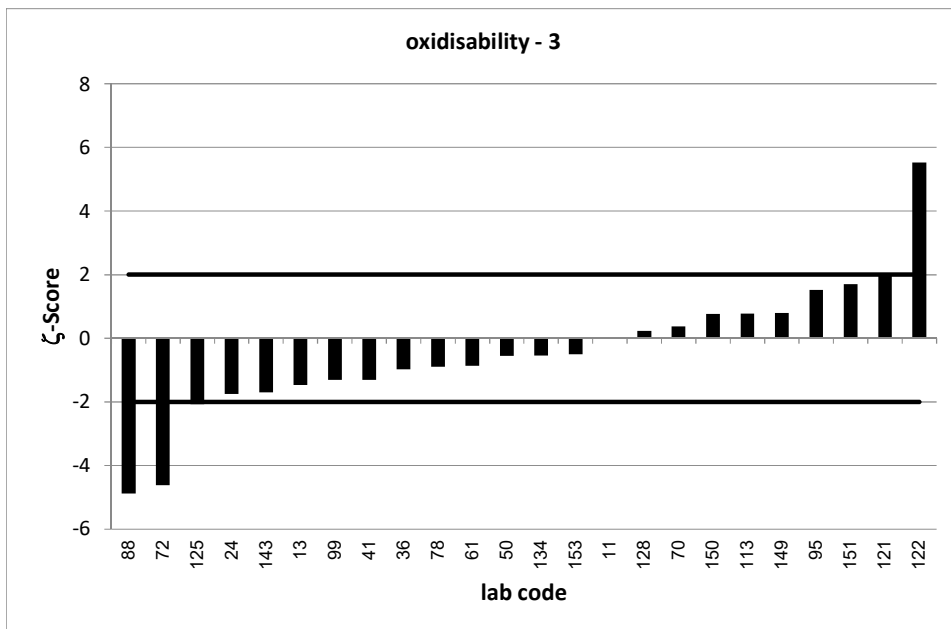
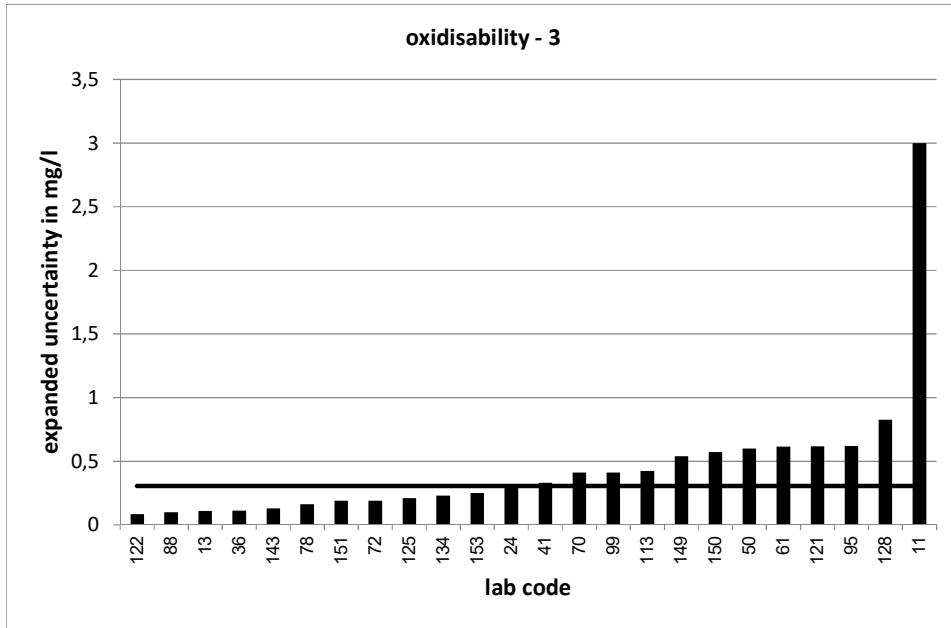


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 3			
assigned value [mg/l]*		2,32 ± 0,119			
upper tolerance limit [mg/l]		2,995			
lower tolerance limit [mg/l]		1,729			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
11	2,32	3	0,0	0,0	s
13	2,2	0,11	-1,5	-0,4	s
24	2,033	0,305	-1,7	-1,0	s
35	2,68			1,1	s
36	2,24	0,112	-1,0	-0,3	s
41	2,09	0,33	-1,3	-0,8	s
50	2,15	0,6	-0,6	-0,6	s
52	2,03			-1,0	s
54	2,905			1,7	s
60	2,49			0,5	s
61	2,05	0,615	-0,9	-0,9	s
67	2,59			0,8	s
68	2,43			0,3	s
70	2,4	0,41	0,4	0,2	s
72	1,8	0,191	-4,6	-1,8	s
73	2,37			0,1	s
77	2,02			-1,0	s
78	2,23	0,16	-0,9	-0,3	s
84	2,025			-1,0	s
87	2,0455			-0,9	s
88	1,94	0,1	-4,9	-1,3	s
95	2,8	0,62	1,5	1,4	s
96	2,56			0,7	s
99	2,04	0,41	-1,3	-0,9	s
111	2,22			-0,3	s
113	2,49	0,423	0,8	0,5	s
119	2,55			0,7	s
121	2,96	0,618	2,0	1,9	s
122	2,72	0,082	5,5	1,2	s
125	2,07	0,21	-2,1	-0,8	s
128	2,42	0,826	0,2	0,3	s
129	2,12			-0,7	s
134	2,25	0,23	-0,5	-0,2	s
140	2,38			0,2	s
143	2,17	0,13	-1,7	-0,5	s
147	3,01			2,0	s
149	2,54	0,54	0,8	0,7	s
150	2,545	0,57	0,8	0,7	s
151	2,51	0,19	1,7	0,6	s
153	2,25	0,25	-0,5	-0,2	s
155	1,96			-1,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

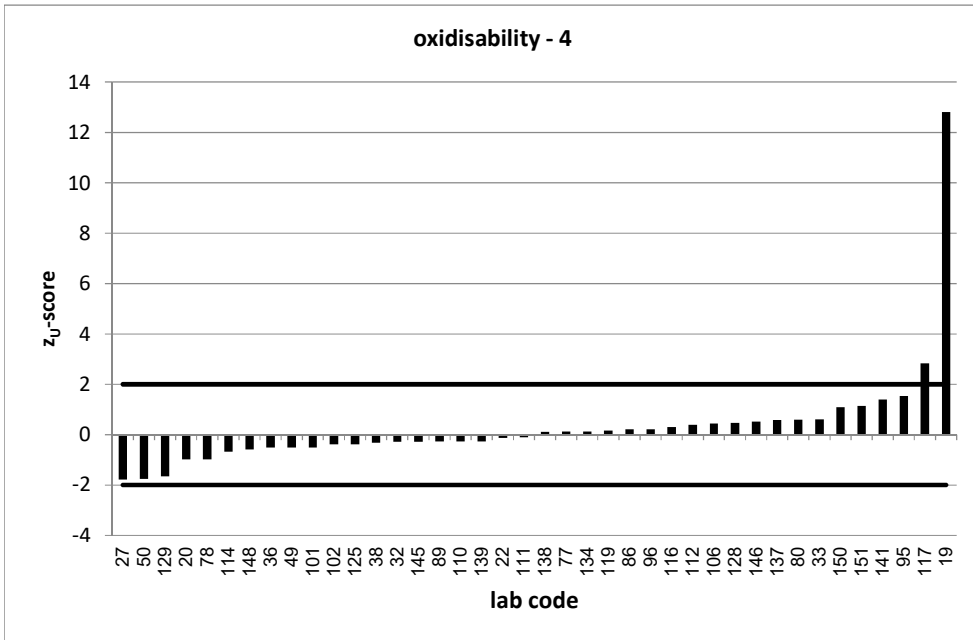
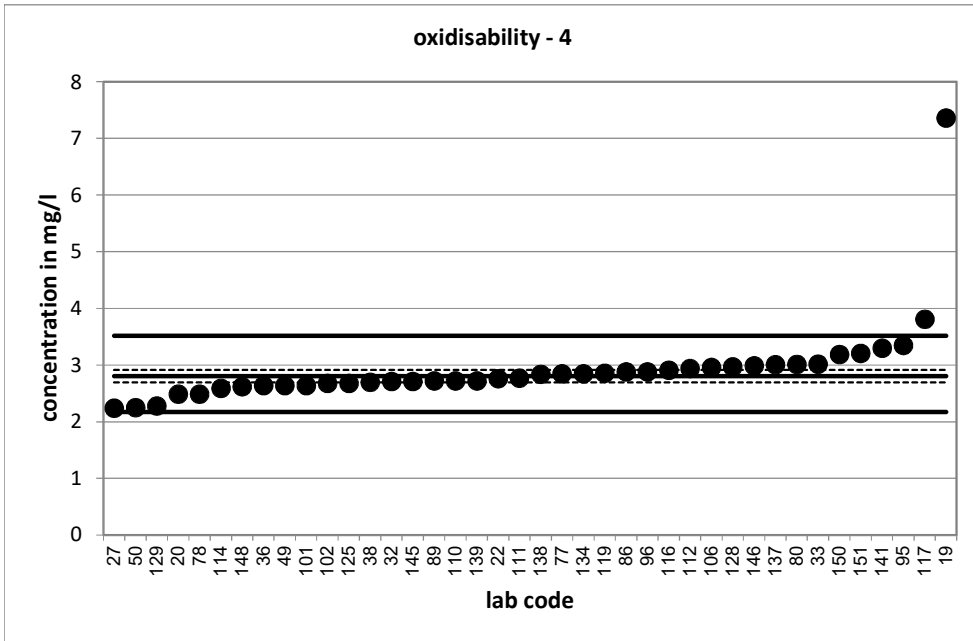


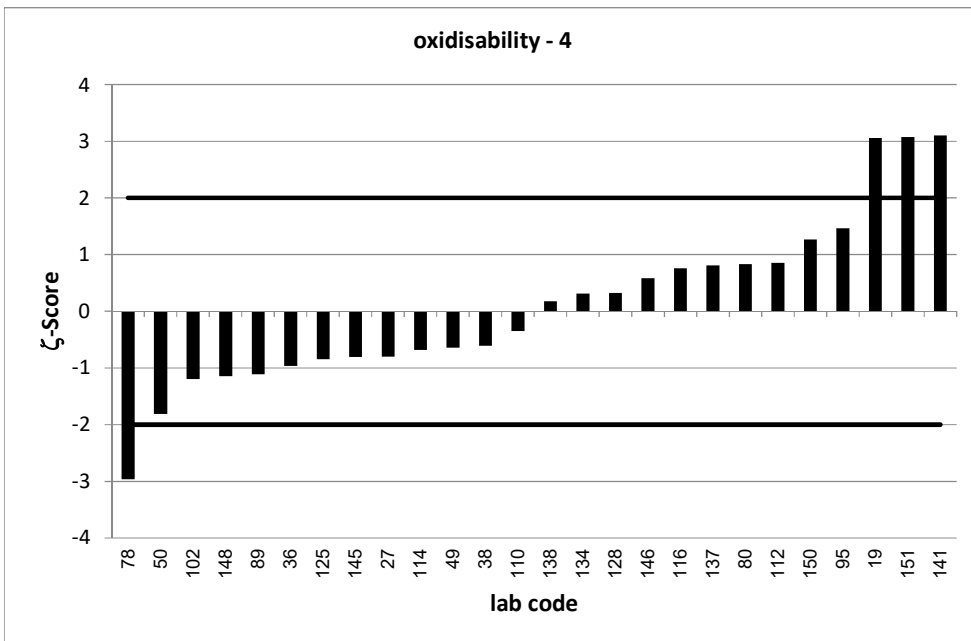
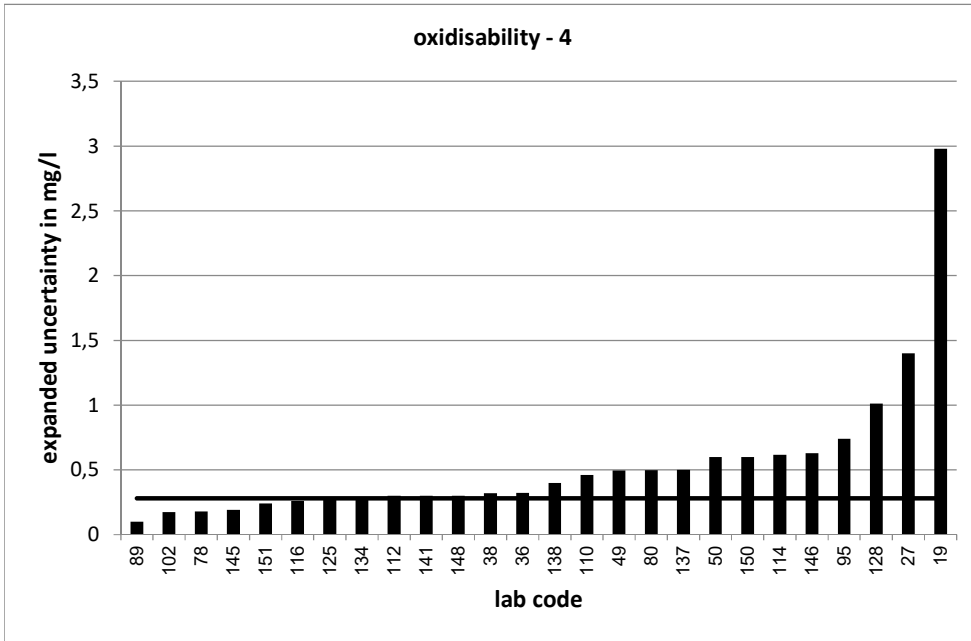


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 4			
assigned value [mg/l]*		2,803 ± 0,111			
upper tolerance limit [mg/l]		3,515			
lower tolerance limit [mg/l]		2,171			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
19	7,36	2,98	3,1	12,8	u
20	2,49			-1,0	s
22	2,763			-0,1	s
27	2,24	1,4	-0,8	-1,8	s
32	2,714			-0,3	s
33	3,019			0,6	s
36	2,64	0,321	-1,0	-0,5	s
38	2,7	0,32	-0,6	-0,3	s
49	2,64	0,495	-0,6	-0,5	s
50	2,25	0,6	-1,8	-1,8	s
77	2,85			0,1	s
78	2,49	0,18	-3,0	-1,0	s
80	3,015	0,498	0,8	0,6	s
86	2,88			0,2	s
89	2,72	0,1	-1,1	-0,3	s
95	3,35	0,74	1,5	1,5	s
96	2,88			0,2	s
101	2,64			-0,5	s
102	2,68	0,174	-1,2	-0,4	s
106	2,96			0,4	s
110	2,72	0,46	-0,4	-0,3	s
111	2,77			-0,1	s
112	2,94	0,3	0,9	0,4	s
114	2,59	0,616	-0,7	-0,7	s
116	2,91	0,26	0,8	0,3	s
117	3,81			2,8	q
119	2,86			0,2	s
125	2,68	0,27	-0,8	-0,4	s
128	2,97	1,013	0,3	0,5	s
129	2,28			-1,7	s
134	2,85	0,28	0,3	0,1	s
137	3,01	0,5	0,8	0,6	s
138	2,84	0,4	0,2	0,1	s
139	2,72			-0,3	s
141	3,3	0,3	3,1	1,4	s
145	2,714	0,191	-0,8	-0,3	s
146	2,99	0,63	0,6	0,5	s
148	2,62	0,3	-1,1	-0,6	s
150	3,19	0,6	1,3	1,1	s
151	3,21	0,24	3,1	1,1	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

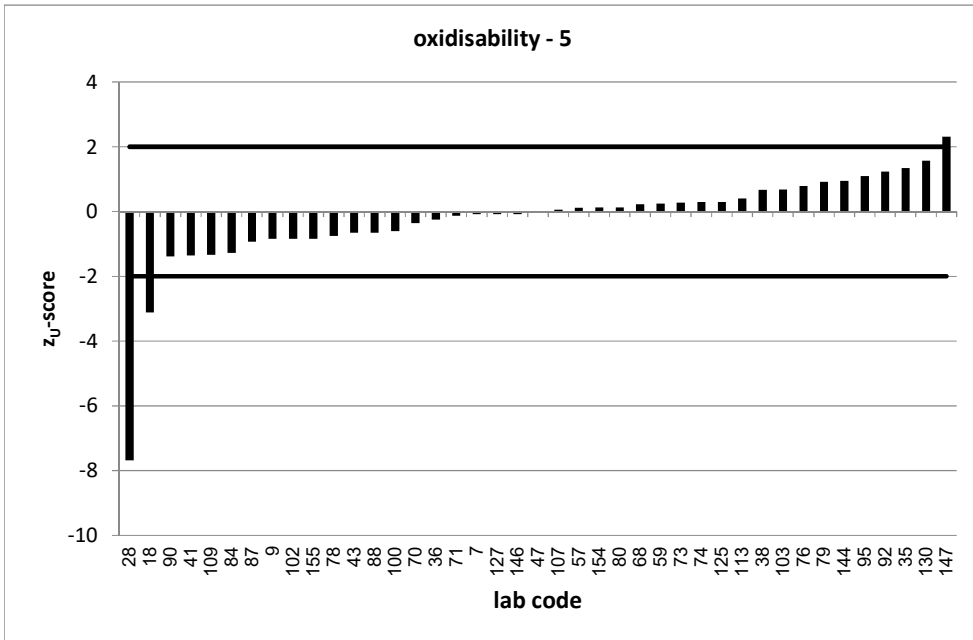
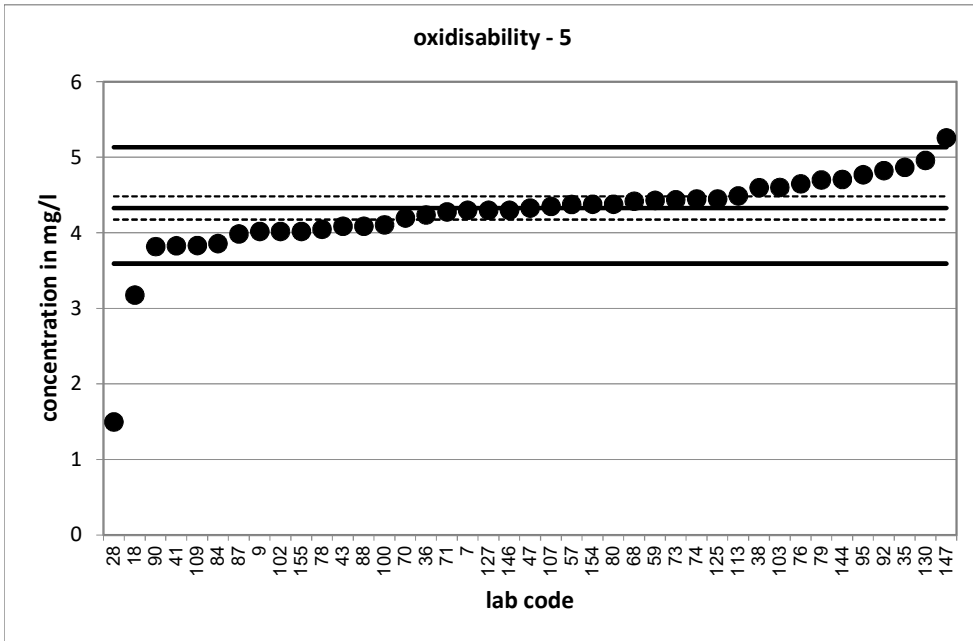


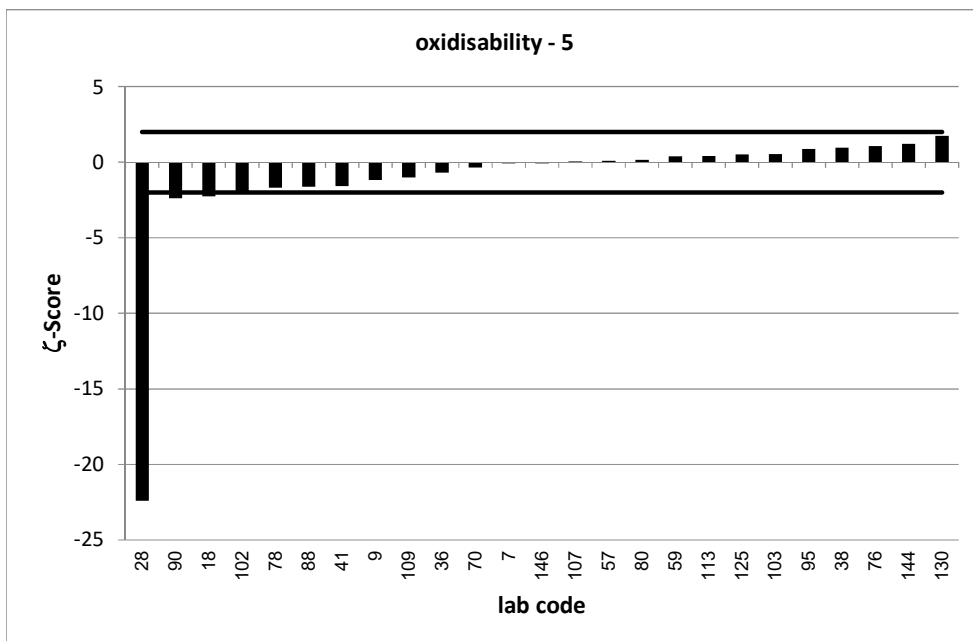
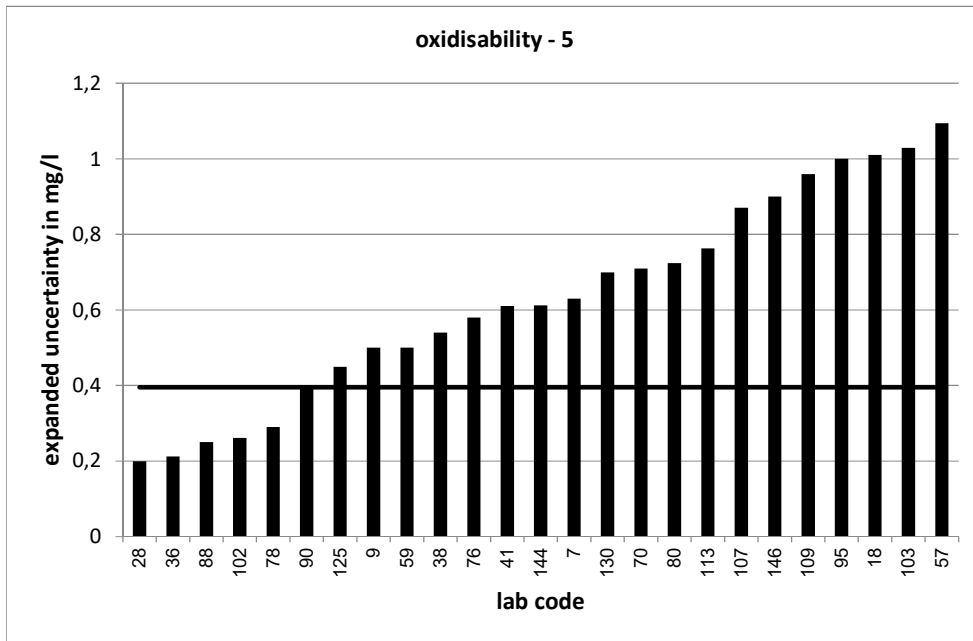


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 5			
assigned value [mg/l]*		4,329 ± 0,154			
upper tolerance limit [mg/l]		5,134			
lower tolerance limit [mg/l]		3,592			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
7	4,3	0,63	-0,1	-0,1	s
9	4,02	0,5	-1,2	-0,8	s
18	3,18	1,01	-2,2	-3,1	u
28	1,5	0,2	-22,4	-7,7	u
35	4,87			1,3	s
36	4,24	0,212	-0,7	-0,2	s
38	4,6	0,54	1,0	0,7	s
41	3,83	0,61	-1,6	-1,4	s
43	4,09			-0,6	s
47	4,33			0,0	s
57	4,377	1,094	0,1	0,1	s
59	4,43	0,5	0,4	0,3	s
68	4,42			0,2	s
70	4,2	0,71	-0,4	-0,4	s
71	4,28			-0,1	s
73	4,44			0,3	s
74	4,45			0,3	s
76	4,65	0,58	1,1	0,8	s
78	4,05	0,29	-1,7	-0,8	s
79	4,7			0,9	s
80	4,382	0,724	0,1	0,1	s
84	3,86			-1,3	s
87	3,987			-0,9	s
88	4,09	0,25	-1,6	-0,6	s
90	3,82	0,4	-2,4	-1,4	s
92	4,827			1,2	s
95	4,77	1	0,9	1,1	s
100	4,109			-0,6	s
102	4,02	0,261	-2,0	-0,8	s
103	4,603	1,029	0,5	0,7	s
107	4,35	0,87	0,0	0,1	s
109	3,835	0,959	-1,0	-1,3	s
113	4,49	0,763	0,4	0,4	s
125	4,45	0,45	0,5	0,3	s
127	4,3			-0,1	s
130	4,959	0,7	1,8	1,6	s
144	4,71	0,612	1,2	0,9	s
146	4,3	0,9	-0,1	-0,1	s
147	5,26			2,3	q
154	4,38			0,1	s
155	4,02			-0,8	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

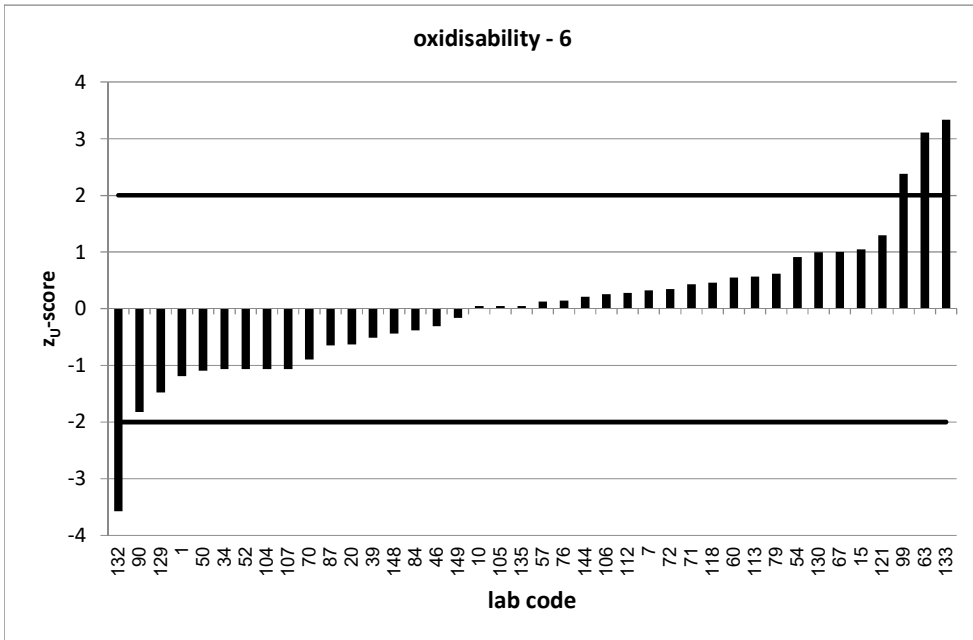
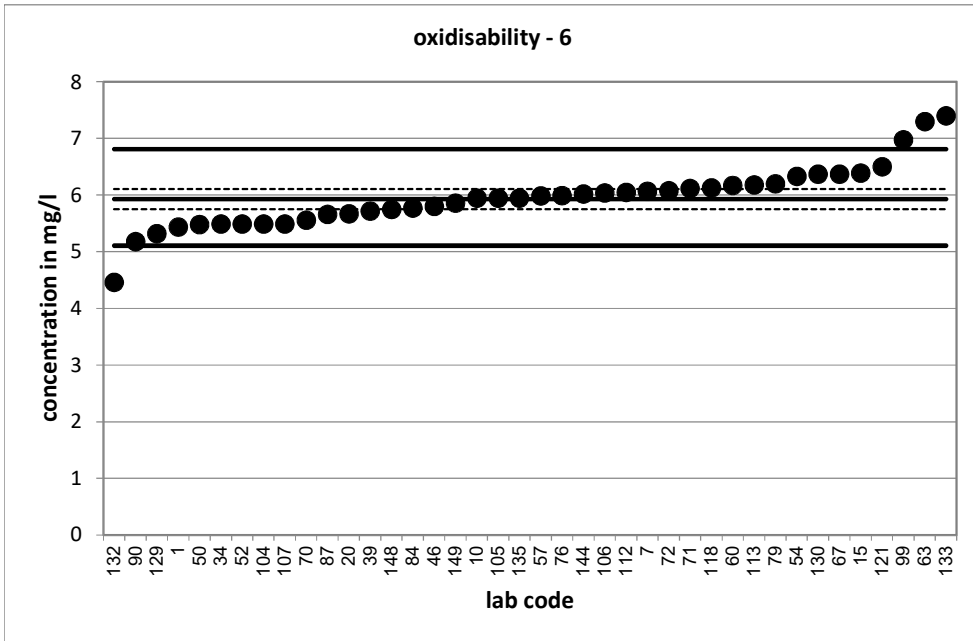


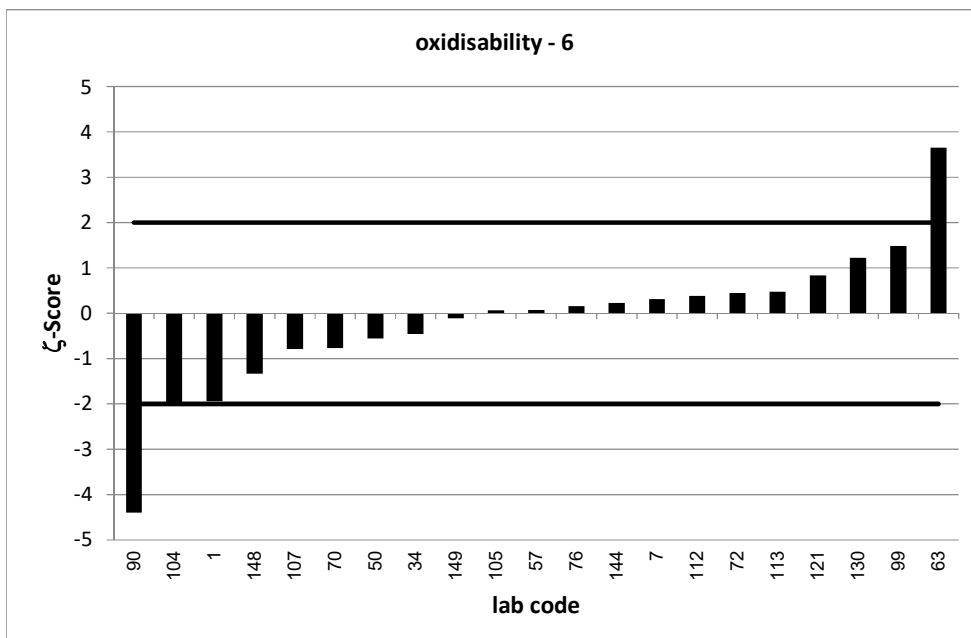
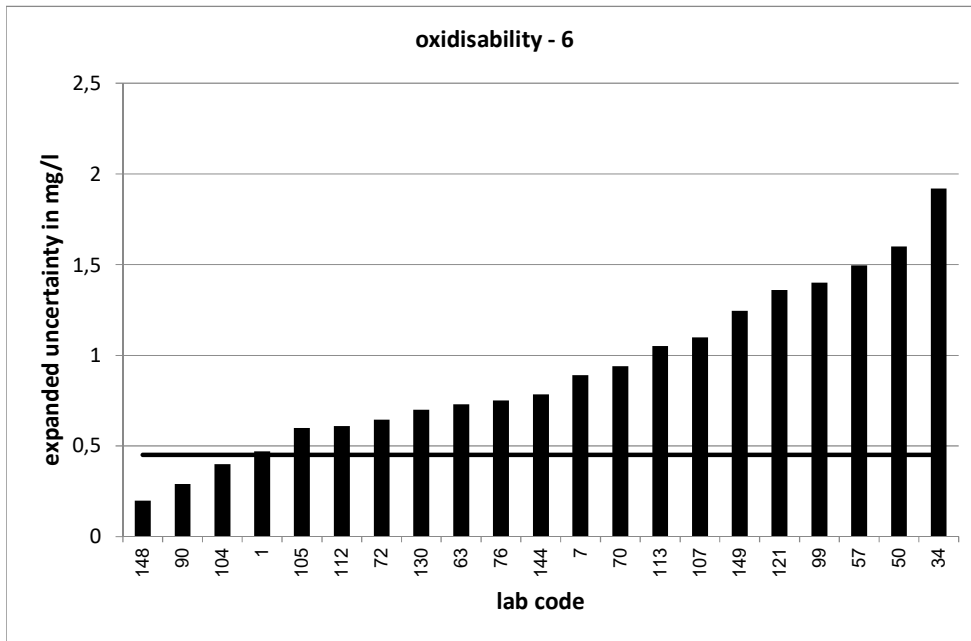


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 6			
assigned value [mg/l]*		5,928 ± 0,178			
upper tolerance limit [mg/l]		6,811			
lower tolerance limit [mg/l]		5,107			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	5,44	0,47	-1,9	-1,2	s
7	6,07	0,89	0,3	0,3	s
10	5,95			0,0	s
15	6,39			1,0	s
20	5,67			-0,6	s
34	5,49	1,92	-0,5	-1,1	s
39	5,718			-0,5	s
46	5,8			-0,3	s
50	5,48	1,6	-0,6	-1,1	s
52	5,49			-1,1	s
54	6,33			0,9	s
57	5,985	1,496	0,1	0,1	s
60	6,17			0,5	s
63	7,3	0,73	3,7	3,1	u
67	6,37			1,0	s
70	5,56	0,94	-0,8	-0,9	s
71	6,12			0,4	s
72	6,08	0,646	0,5	0,3	s
76	5,99	0,75	0,2	0,1	s
79	6,2			0,6	s
84	5,771			-0,4	s
87	5,662			-0,6	s
90	5,18	0,29	-4,4	-1,8	s
99	6,98	1,4	1,5	2,4	q
104	5,49	0,4	-2,0	-1,1	s
105	5,95	0,6	0,1	0,0	s
106	6,04			0,3	s
107	5,49	1,1	-0,8	-1,1	s
112	6,05	0,61	0,4	0,3	s
113	6,18	1,051	0,5	0,6	s
118	6,13			0,5	s
121	6,5	1,36	0,8	1,3	s
129	5,32			-1,5	s
130	6,369	0,7	1,2	1,0	s
132	4,46			-3,6	u
133	7,4			3,3	u
135	5,95			0,0	s
144	6,02	0,783	0,2	0,2	s
148	5,75	0,2	-1,3	-0,4	s
149	5,86	1,246	-0,1	-0,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

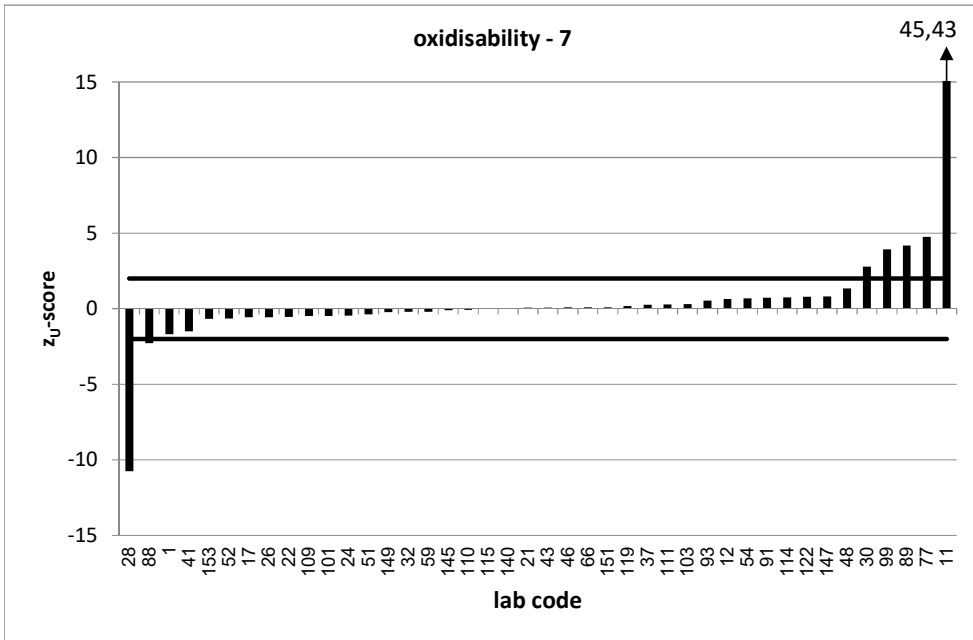
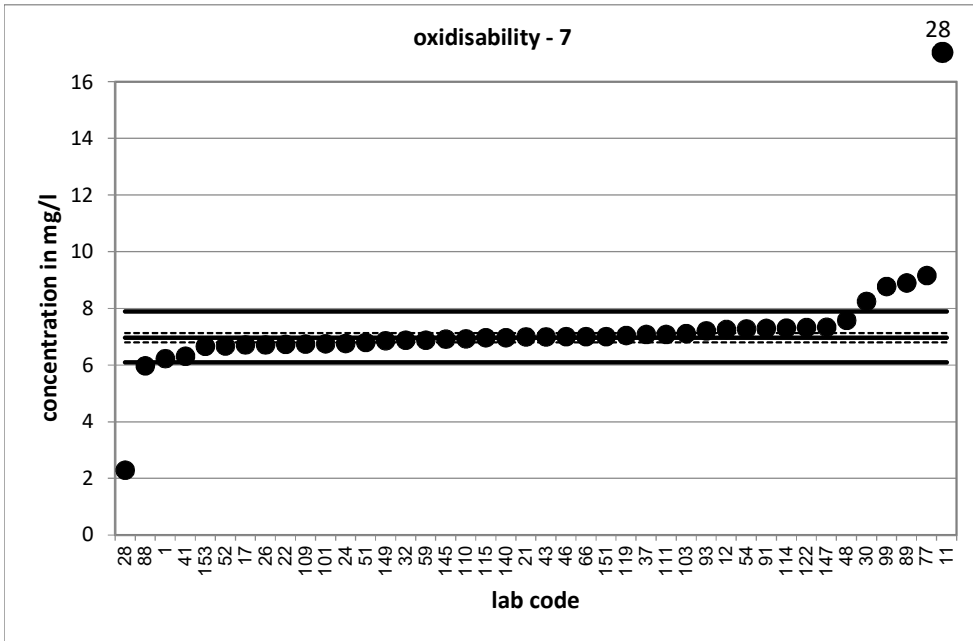


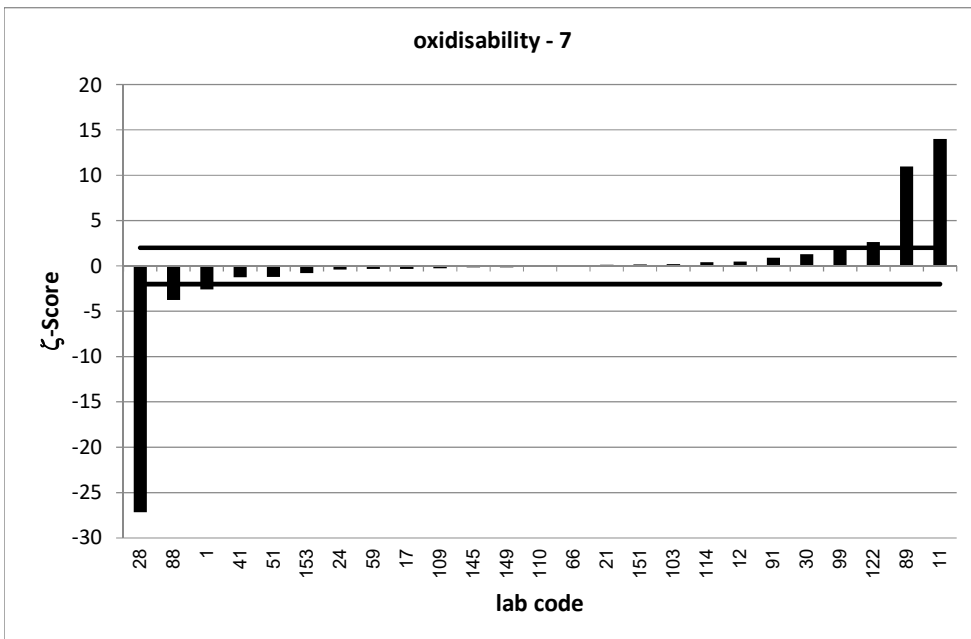
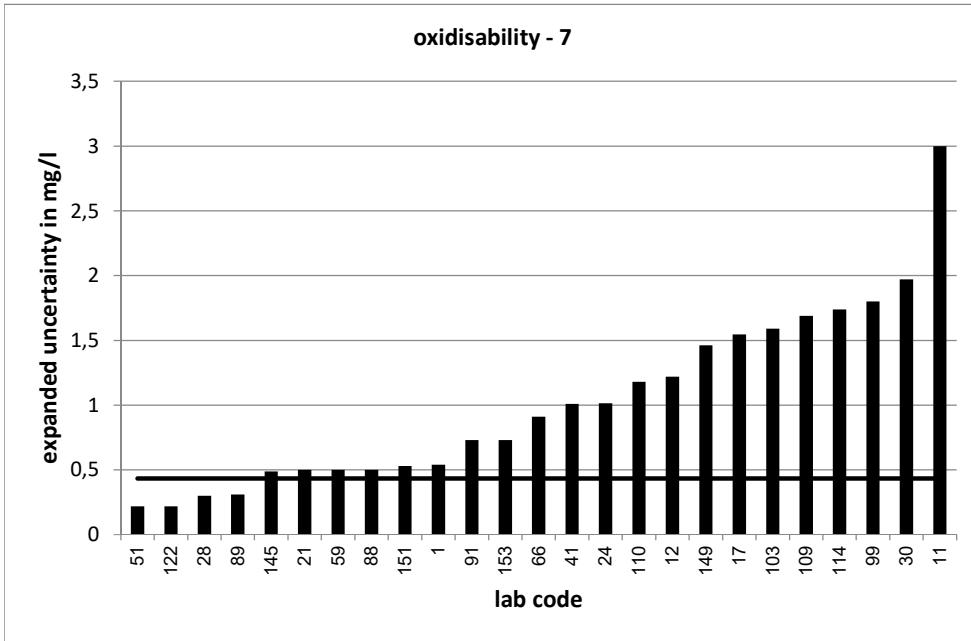


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 7			
assigned value [mg/l]*		6,965 ± 0,167			
upper tolerance limit [mg/l]		7,891			
lower tolerance limit [mg/l]		6,096			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	6,23	0,54	-2,6	-1,7	s
11	28	3	14,0	45,4	u
12	7,26	1,22	0,5	0,6	s
17	6,72	1,546	-0,3	-0,6	s
21	7	0,5	0,1	0,1	s
22	6,733			-0,5	s
24	6,767	1,015	-0,4	-0,5	s
26	6,72			-0,6	s
28	2,3	0,3	-27,2	-10,7	u
30	8,248	1,971	1,3	2,8	q
32	6,878			-0,2	s
37	7,082			0,3	s
41	6,32	1,01	-1,3	-1,5	s
43	7			0,1	s
46	7,01			0,1	s
48	7,58			1,3	s
51	6,8	0,22	-1,2	-0,4	s
52	6,68			-0,7	s
54	7,285			0,7	s
59	6,88	0,5	-0,3	-0,2	s
66	7,01	0,91	0,1	0,1	s
77	9,17			4,8	u
88	5,98	0,5	-3,7	-2,3	q
89	8,9	0,31	11,0	4,2	u
91	7,3	0,73	0,9	0,7	s
93	7,21			0,5	s
99	8,78	1,8	2,0	3,9	u
101	6,76			-0,5	s
103	7,113	1,59	0,2	0,3	s
109	6,75	1,688	-0,3	-0,5	s
110	6,93	1,18	-0,1	-0,1	s
111	7,09			0,3	s
114	7,31	1,74	0,4	0,7	s
115	6,97			0,0	s
119	7,05			0,2	s
122	7,33	0,22	2,6	0,8	s
140	6,97			0,0	s
145	6,919	0,488	-0,2	-0,1	s
147	7,34			0,8	s
149	6,863	1,46	-0,1	-0,2	s
151	7,01	0,53	0,2	0,1	s
153	6,67	0,73	-0,8	-0,7	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

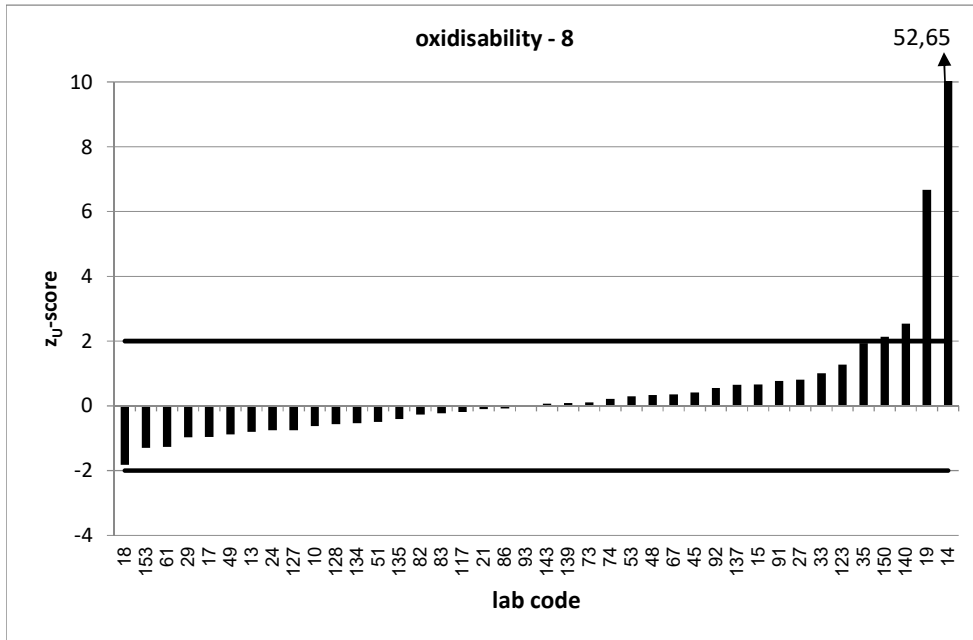


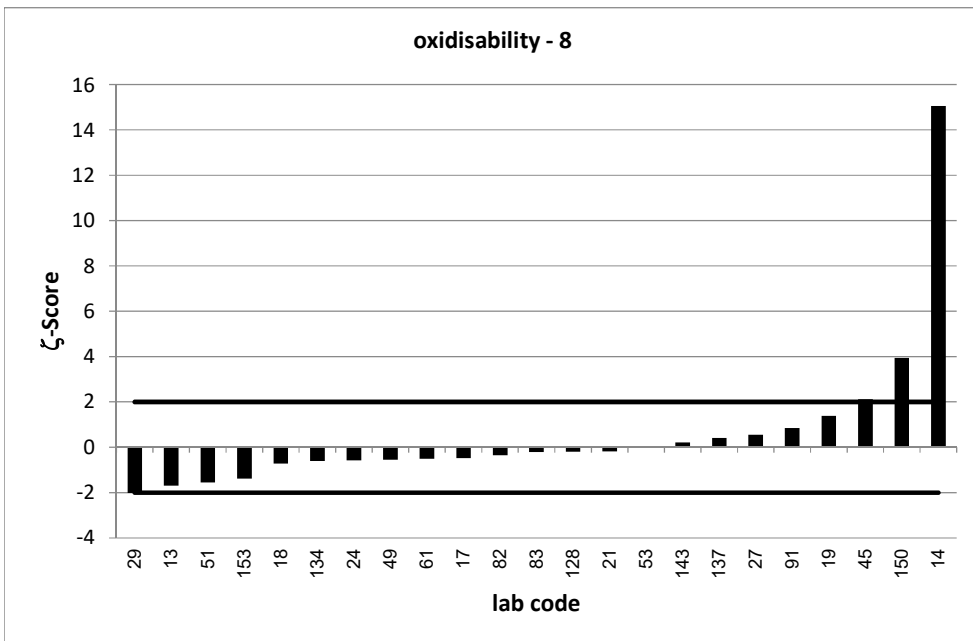
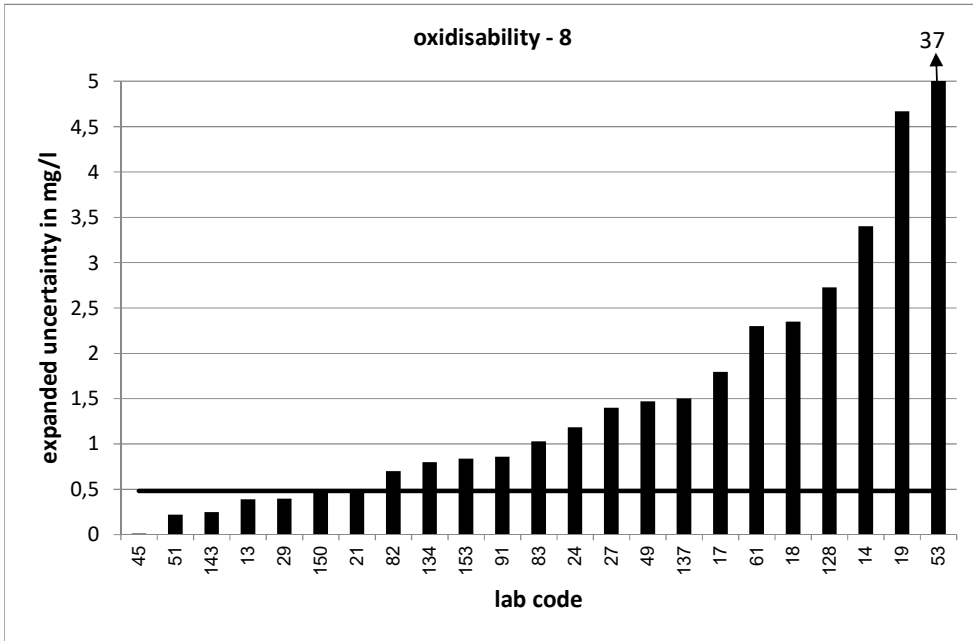


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 8			
assigned value [mg/l]*		8,247 ± 0,191			
upper tolerance limit [mg/l]		9,221			
lower tolerance limit [mg/l]		7,326			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
10	7,96			-0,6	s
13	7,88	0,39	-1,7	-0,8	s
14	33,9	3,4	15,1	52,6	u
15	8,57			0,7	s
17	7,805	1,795	-0,5	-1,0	s
18	7,41	2,35	-0,7	-1,8	s
19	11,5	4,67	1,4	6,7	u
21	8,2	0,5	-0,2	-0,1	s
24	7,9	1,185	-0,6	-0,8	s
27	8,64	1,4	0,6	0,8	s
29	7,8	0,4	-2,0	-1,0	s
33	8,734			1,0	s
35	9,19			1,9	s
45	8,45	0,014	2,1	0,4	s
48	8,41			0,3	s
49	7,84	1,47	-0,5	-0,9	s
51	8,02	0,22	-1,6	-0,5	s
53	8,39	37	0,0	0,3	s
61	7,665	2,3	-0,5	-1,3	s
67	8,42			0,4	s
73	8,3			0,1	s
74	8,35			0,2	s
82	8,12	0,7	-0,3	-0,3	s
83	8,14	1,03	-0,2	-0,2	s
86	8,21			-0,1	s
91	8,62	0,86	0,8	0,8	s
92	8,517			0,6	s
93	8,24			0,0	s
117	8,16			-0,2	s
123	8,87			1,3	s
127	7,9			-0,8	s
128	7,99	2,726	-0,2	-0,6	s
134	8	0,8	-0,6	-0,5	s
135	8,06			-0,4	s
137	8,56	1,5	0,4	0,6	s
139	8,29			0,1	s
140	9,48			2,5	q
143	8,28	0,25	0,2	0,1	s
150	9,285	0,49	3,9	2,1	q
153	7,65	0,84	-1,4	-1,3	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

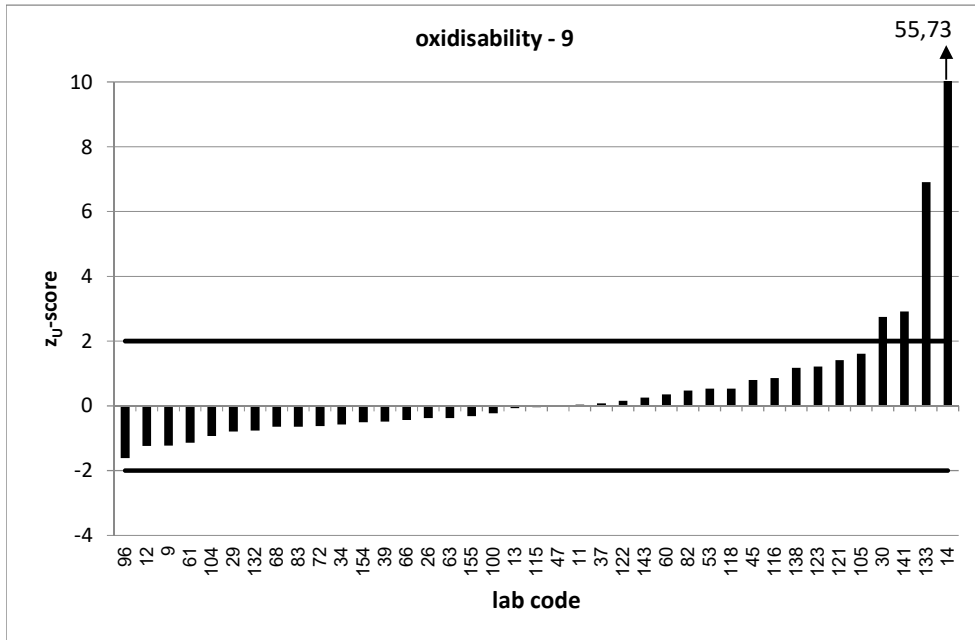
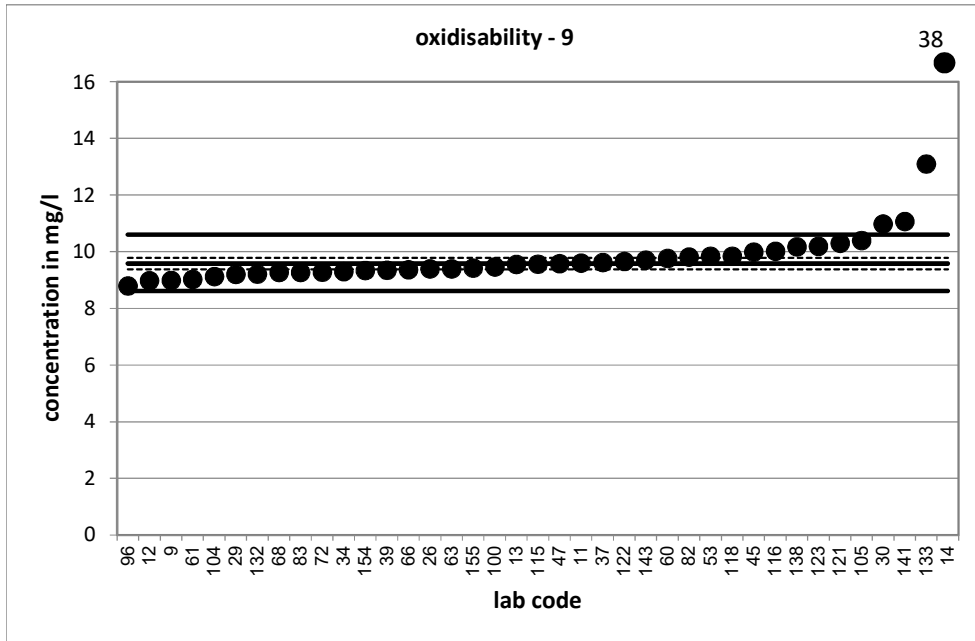


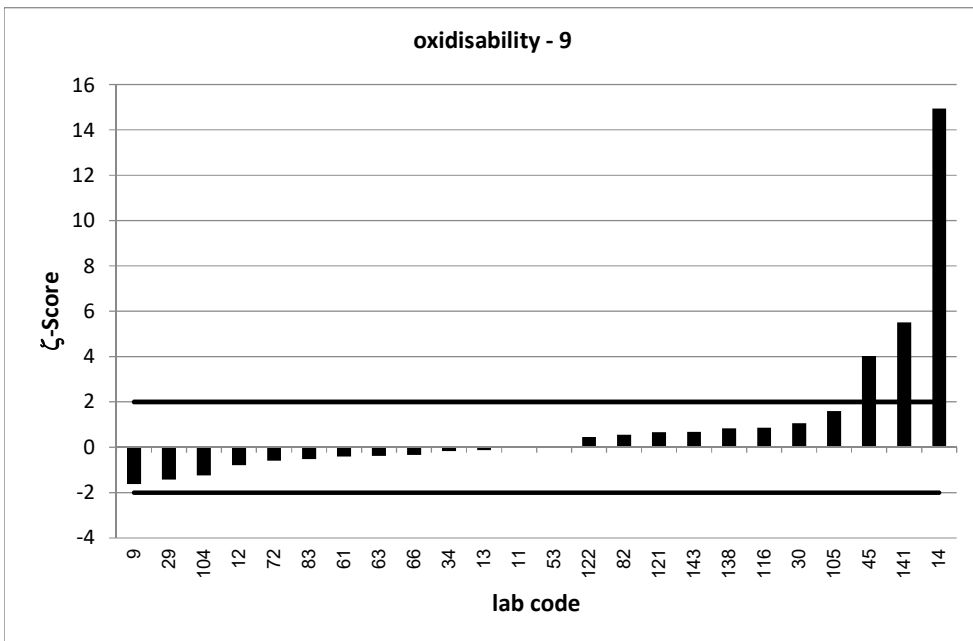
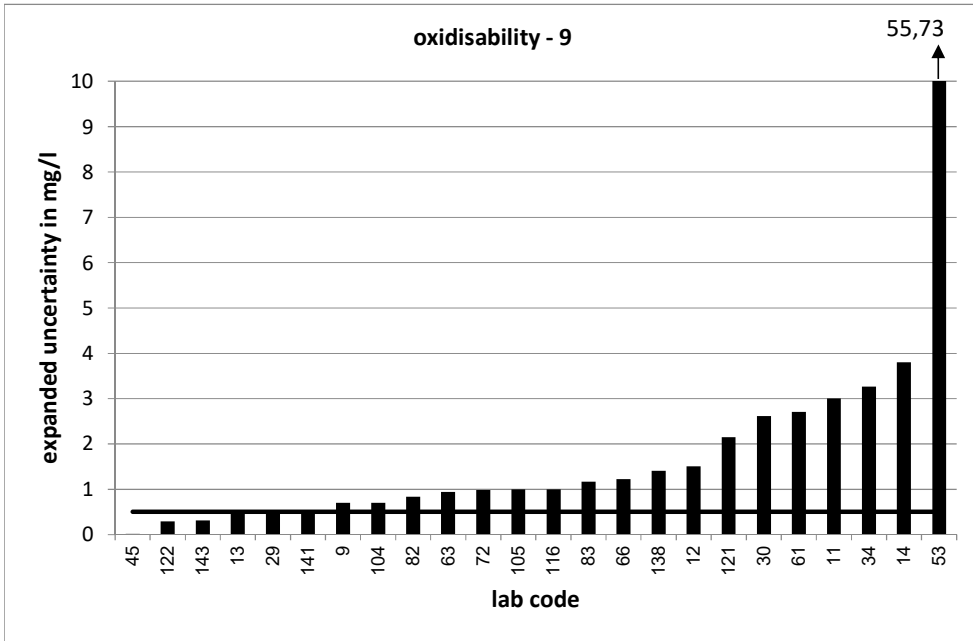


PT 2/20 - TW A5		oxidisability - 9			
assigned value [mg/l]*		9,581 ± 0,202			
upper tolerance limit [mg/l]		10,6			
lower tolerance limit [mg/l]		8,613			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
9	8,99	0,7	-1,6	-1,2	s
11	9,6	3	0,0	0,0	s
12	8,98	1,51	-0,8	-1,2	s
13	9,55	0,48	-0,1	-0,1	s
14	38	3,8	14,9	55,7	u
26	9,4			-0,4	s
29	9,2	0,5	-1,4	-0,8	s
30	10,98	2,62	1,1	2,7	q
34	9,3	3,26	-0,2	-0,6	s
37	9,619			0,1	s
39	9,347			-0,5	s
45	9,99	0,019	4,0	0,8	s
47	9,58			0,0	s
53	9,85	37	0,0	0,5	s
60	9,765			0,4	s
61	9,03	2,709	-0,4	-1,1	s
63	9,4	0,94	-0,4	-0,4	s
66	9,37	1,22	-0,3	-0,4	s
68	9,27			-0,6	s
72	9,28	0,986	-0,6	-0,6	s
82	9,82	0,84	0,6	0,5	s
83	9,27	1,17	-0,5	-0,6	s
96	8,8			-1,6	s
100	9,47			-0,2	s
104	9,13	0,7	-1,2	-0,9	s
105	10,4	1	1,6	1,6	s
115	9,56			0,0	s
116	10,02	1	0,9	0,9	s
118	9,85			0,5	s
121	10,3	2,15	0,7	1,4	s
122	9,66	0,29	0,4	0,2	s
123	10,2			1,2	s
132	9,21			-0,8	s
133	13,1			6,9	u
138	10,18	1,41	0,8	1,2	s
141	11,07	0,5	5,5	2,9	q
143	9,71	0,32	0,7	0,3	s
154	9,34			-0,5	s
155	9,43			-0,3	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

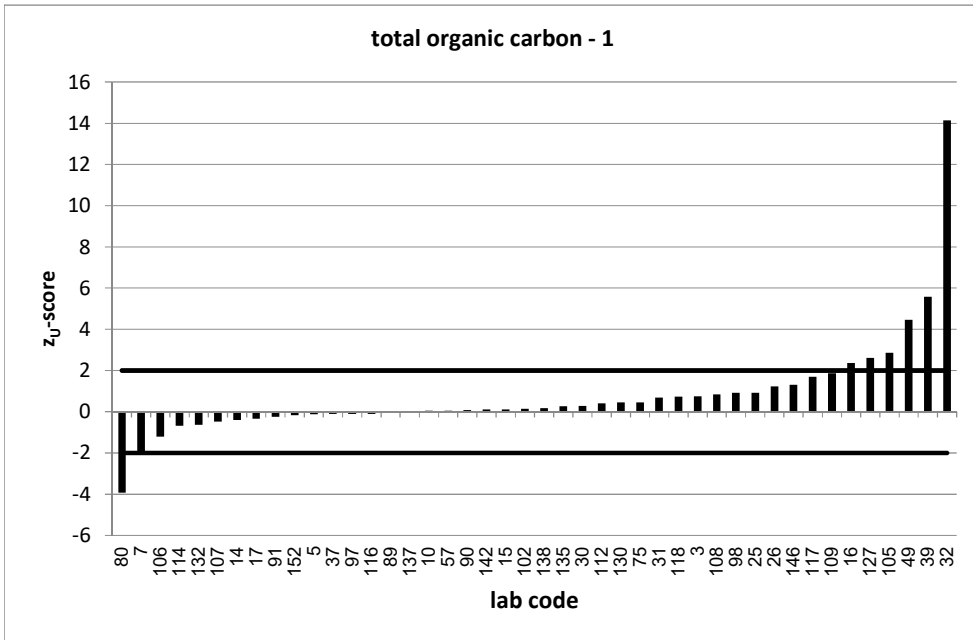
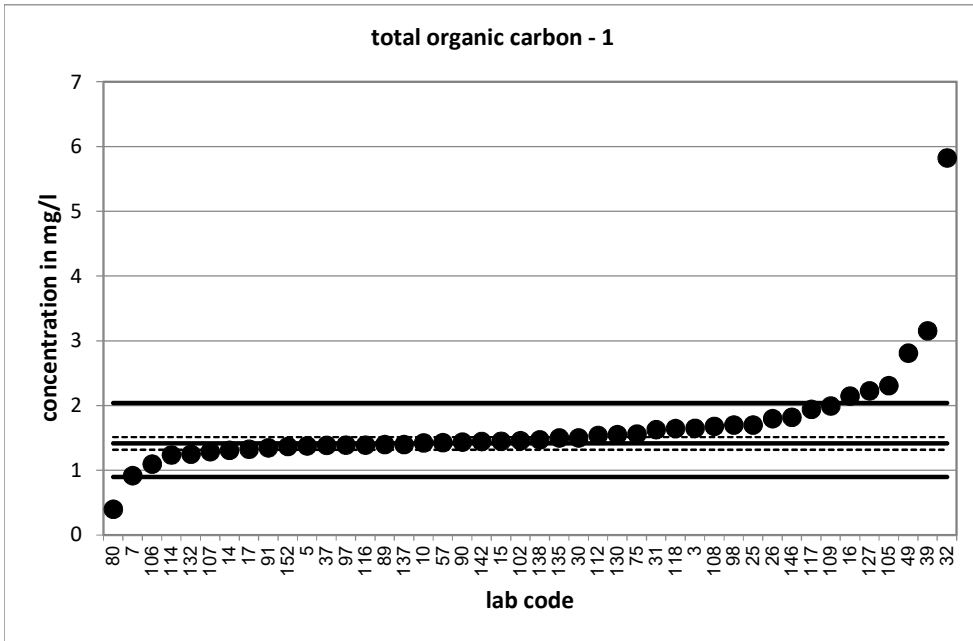


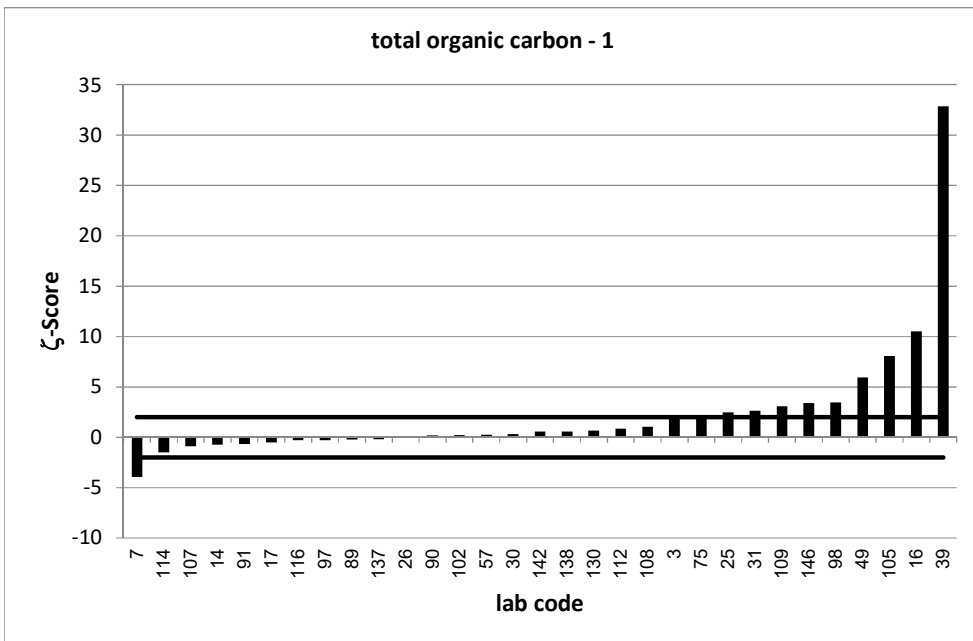
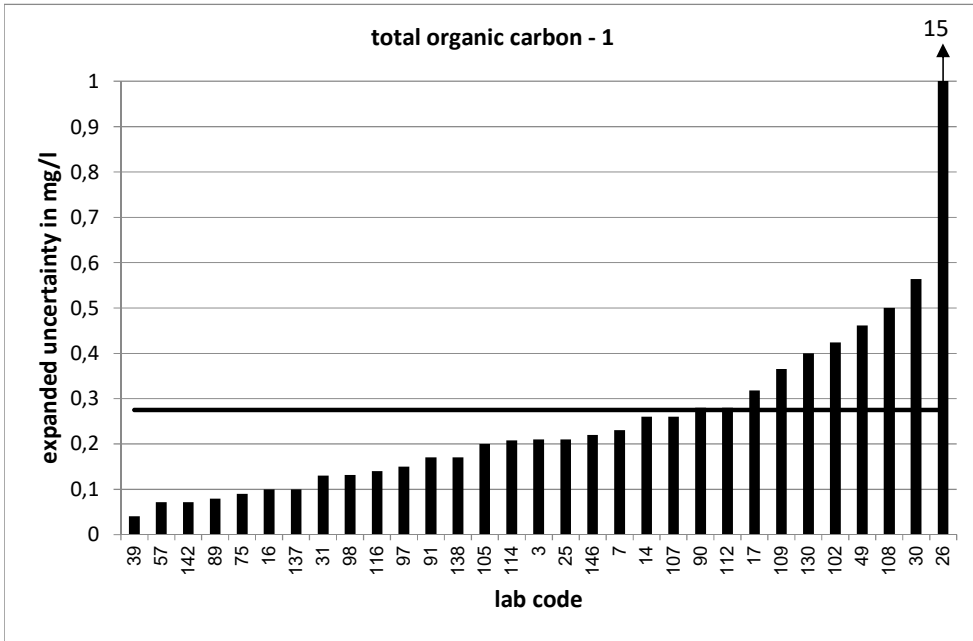


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 1			
assigned value [mg/l]*		1,415 ± 0,098			
upper tolerance limit [mg/l]		2,039			
lower tolerance limit [mg/l]		0,8965			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
3	1,65	0,21	2,0	0,8	s
5	1,38			-0,1	s
7	0,92	0,23	-4,0	-1,9	s
10	1,427			0,0	s
14	1,31	0,26	-0,8	-0,4	s
15	1,45			0,1	s
16	2,15	0,1	10,5	2,4	q
17	1,326	0,318	-0,5	-0,3	s
25	1,702	0,21	2,5	0,9	s
26	1,8	15	0,1	1,2	s
30	1,503	0,564	0,3	0,3	s
31	1,63	0,13	2,6	0,7	s
32	5,826			14,1	u
37	1,388			-0,1	s
39	3,1566	0,04	32,9	5,6	u
49	2,81	0,461	5,9	4,5	u
57	1,43	0,072	0,3	0,0	s
75	1,56	0,09	2,2	0,5	s
80	0,4			-3,9	u
89	1,4	0,08	-0,2	-0,1	s
90	1,44	0,28	0,2	0,1	s
91	1,35	0,17	-0,7	-0,2	s
97	1,39	0,15	-0,3	-0,1	s
98	1,7	0,132	3,5	0,9	s
102	1,46	0,424	0,2	0,1	s
105	2,31	0,2	8,0	2,9	q
106	1,1			-1,2	s
107	1,29	0,26	-0,9	-0,5	s
108	1,68	0,5	1,0	0,9	s
109	1,995	0,365	3,1	1,9	s
112	1,54	0,28	0,8	0,4	s
114	1,24	0,208	-1,5	-0,7	s
116	1,39	0,14	-0,3	-0,1	s
117	1,944			1,7	s
118	1,647			0,7	s
127	2,23			2,6	q
130	1,552	0,4	0,7	0,4	s
132	1,25			-0,6	s
135	1,5			0,3	s
137	1,4	0,1	-0,2	-0,1	s
138	1,47	0,17	0,6	0,2	s
142	1,448	0,072	0,5	0,1	s
146	1,82	0,22	3,4	1,3	s
152	1,37			-0,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

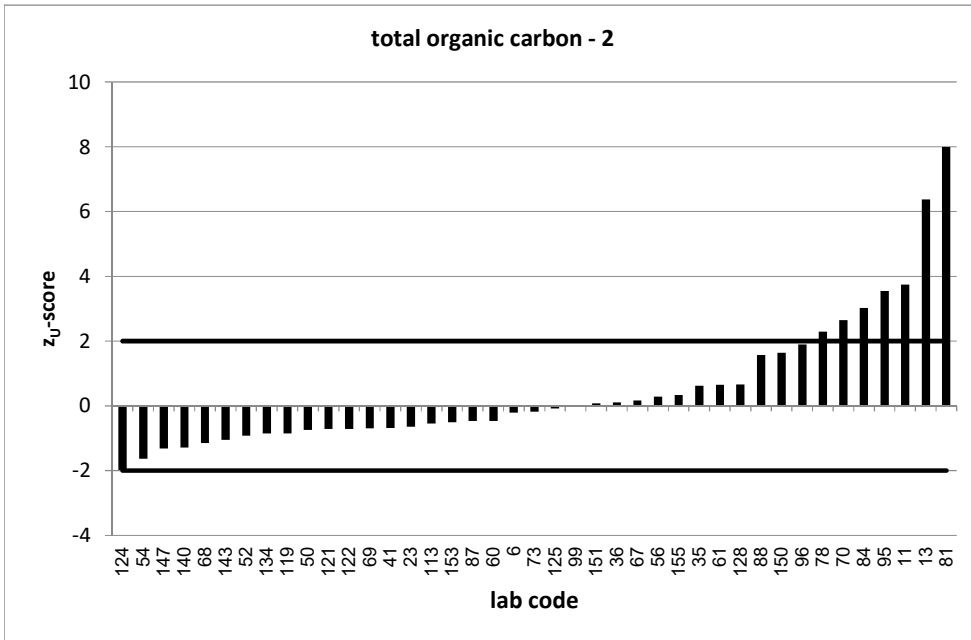
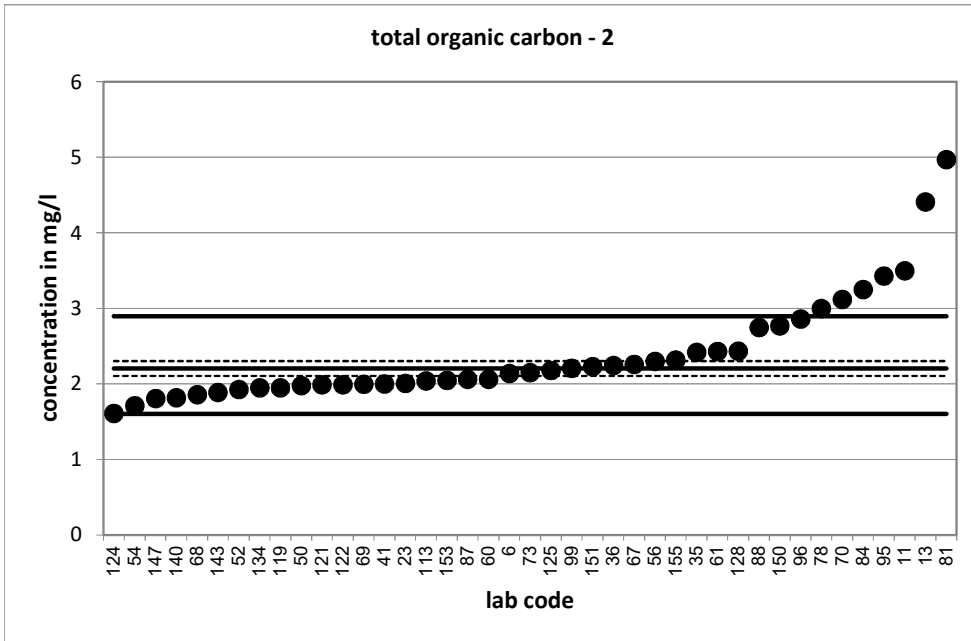


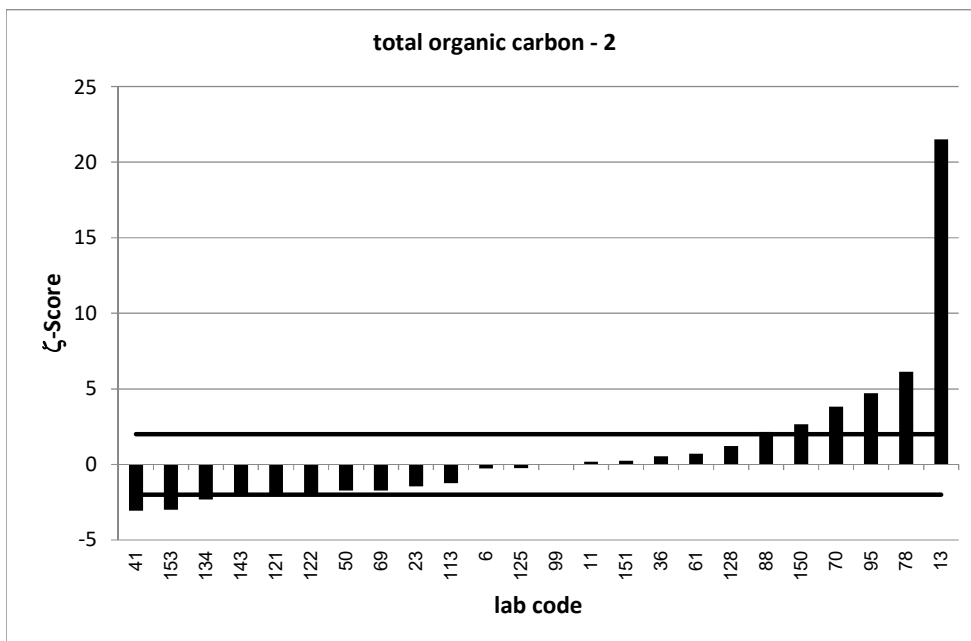
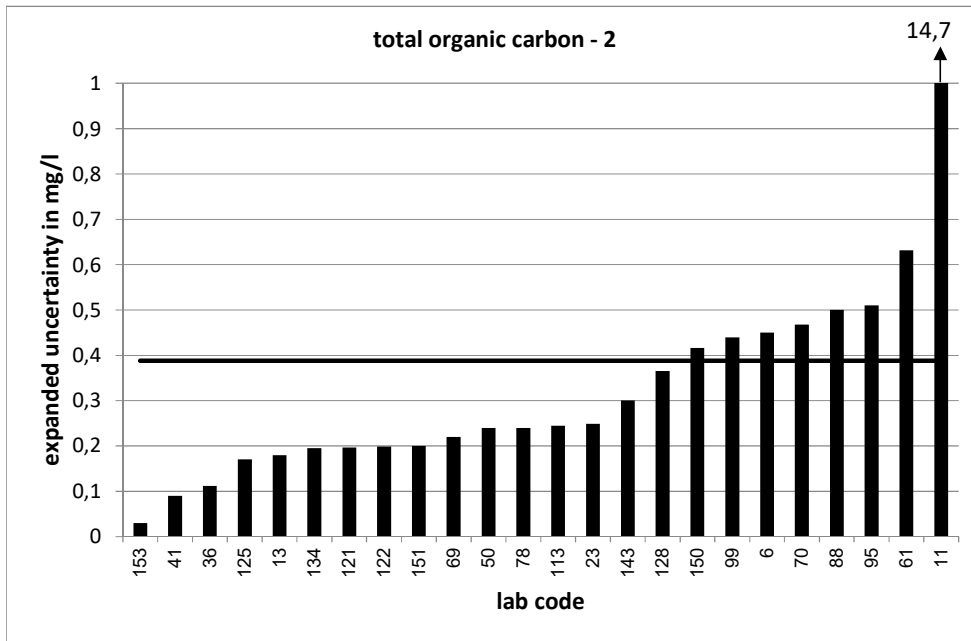


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 2			
assigned value [mg/l]*		2,204 ± 0,098			
upper tolerance limit [mg/l]		2,896			
lower tolerance limit [mg/l]		1,604			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
6	2,14	0,45	-0,3	-0,2	s
11	3,5	14,7	0,2	3,7	u
13	4,41	0,18	21,5	6,4	u
23	2,01	0,249	-1,5	-0,6	s
35	2,42			0,6	s
36	2,244	0,112	0,5	0,1	s
41	2	0,09	-3,1	-0,7	s
50	1,98	0,24	-1,7	-0,7	s
52	1,93			-0,9	s
54	1,715			-1,6	s
56	2,3			0,3	s
60	2,065			-0,5	s
61	2,432	0,632	0,7	0,7	s
67	2,26			0,2	s
68	1,86			-1,1	s
69	1,996	0,22	-1,7	-0,7	s
70	3,12	0,468	3,8	2,6	q
73	2,15			-0,2	s
78	3	0,24	6,1	2,3	q
81	4,97			8,0	u
84	3,25			3,0	u
87	2,064			-0,5	s
88	2,75	0,5	2,1	1,6	s
95	3,43	0,51	4,7	3,5	u
96	2,86			1,9	s
99	2,21	0,44	0,0	0,0	s
113	2,04	0,245	-1,2	-0,5	s
119	1,95			-0,8	s
121	1,99	0,197	-1,9	-0,7	s
122	1,99	0,199	-1,9	-0,7	s
124	1,61			-2,0	s
125	2,18	0,17	-0,2	-0,1	s
128	2,435	0,365	1,2	0,7	s
134	1,949	0,195	-2,3	-0,9	s
140	1,82			-1,3	s
143	1,89	0,3	-2,0	-1,0	s
147	1,81			-1,3	s
150	2,772	0,416	2,7	1,6	s
151	2,23	0,2	0,2	0,1	s
153	2,05	0,03	-3,0	-0,5	s
155	2,32			0,3	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

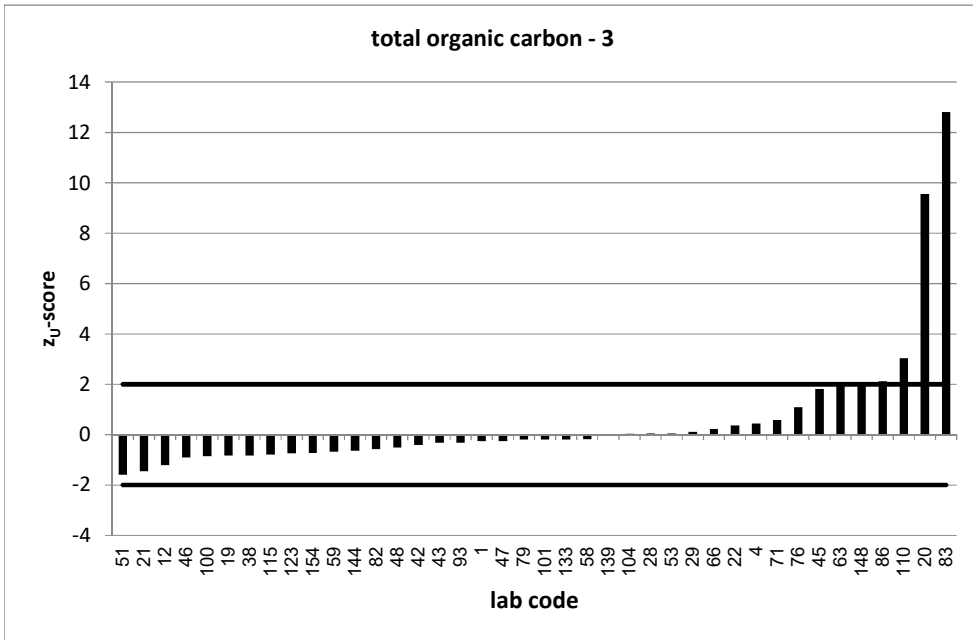
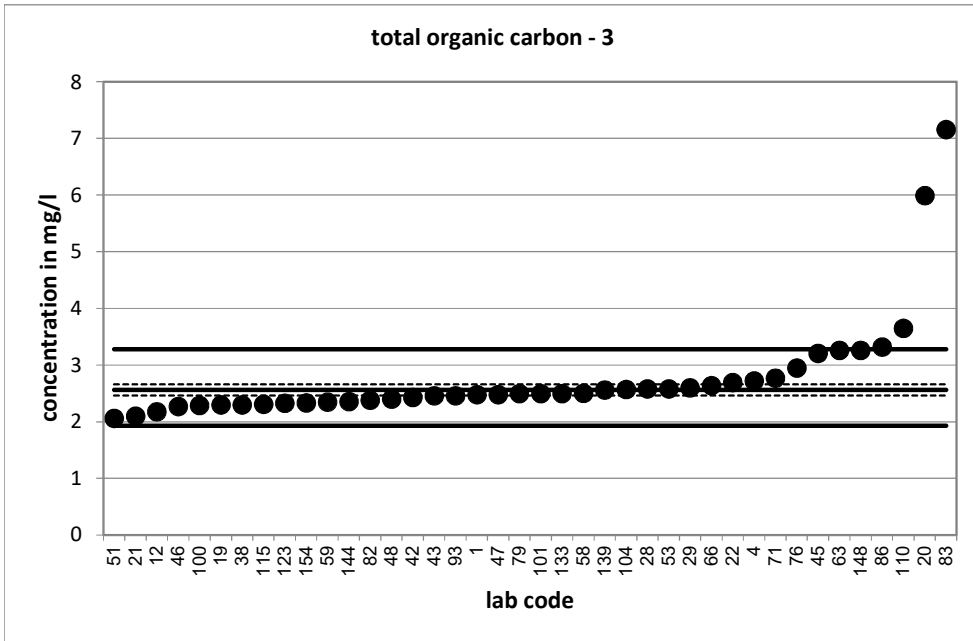


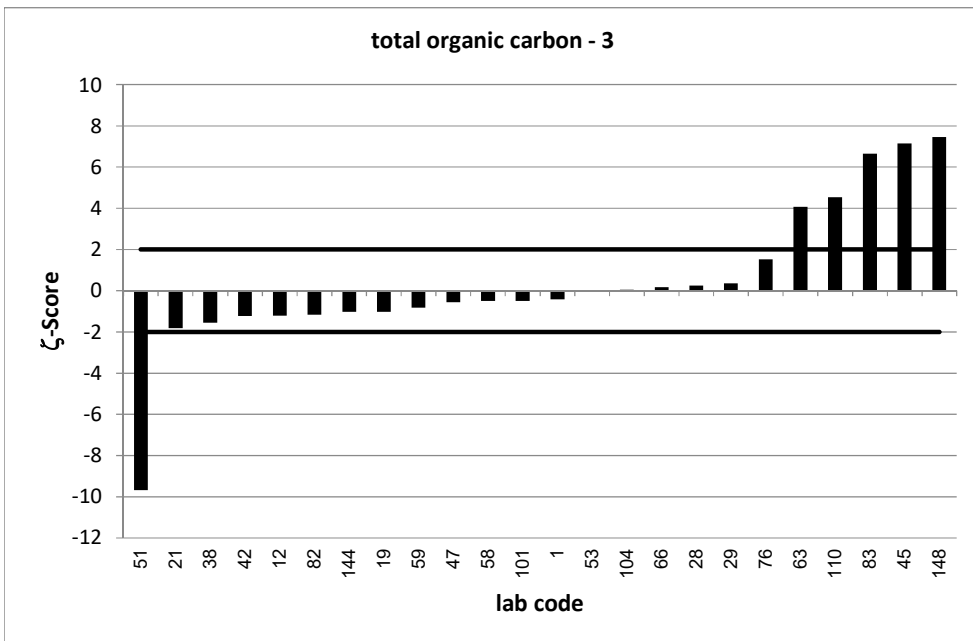
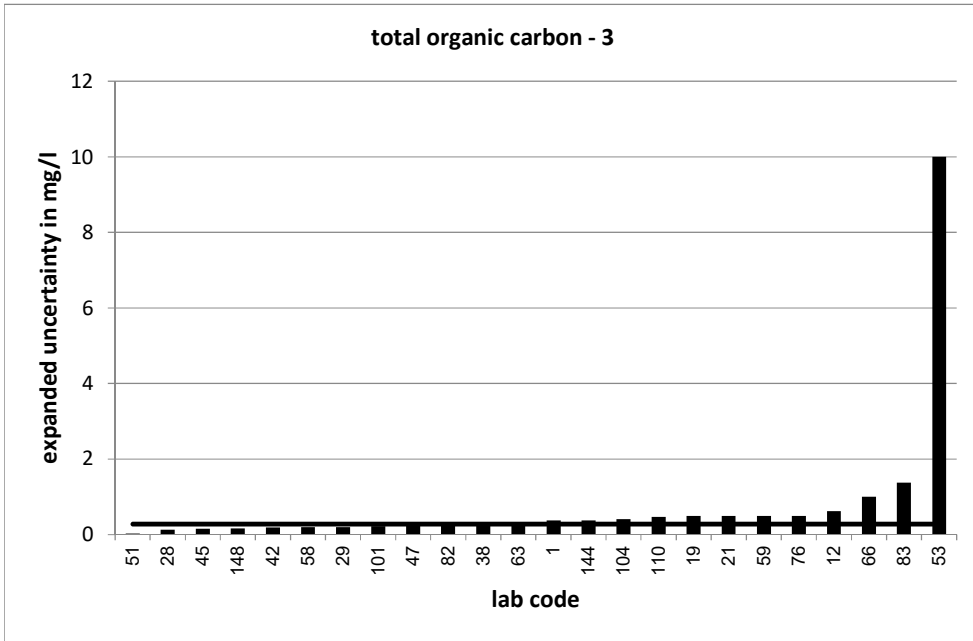


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 3			
assigned value [mg/l]*		2,56 ± 0,098			
upper tolerance limit [mg/l]		3,278			
lower tolerance limit [mg/l]		1,93			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	2,48	0,37	-0,4	-0,3	s
4	2,72			0,4	s
12	2,18	0,622	-1,2	-1,2	s
19	2,3	0,5	-1,0	-0,8	s
20	5,99			9,6	u
21	2,1	0,5	-1,8	-1,5	s
22	2,693			0,4	s
28	2,58	0,13	0,2	0,1	s
29	2,6	0,2	0,4	0,1	s
38	2,3	0,32	-1,6	-0,8	s
42	2,43	0,19	-1,2	-0,4	s
43	2,46			-0,3	s
45	3,21	0,153	7,1	1,8	s
46	2,272			-0,9	s
47	2,48	0,273	-0,6	-0,3	s
48	2,4			-0,5	s
51	2,06	0,032	-9,7	-1,6	s
53	2,58	10	0,0	0,1	s
58	2,505	0,198	-0,5	-0,2	s
59	2,35	0,5	-0,8	-0,7	s
63	3,26	0,33	4,1	1,9	s
66	2,64	1	0,2	0,2	s
71	2,77			0,6	s
76	2,95	0,5	1,5	1,1	s
79	2,5			-0,2	s
82	2,38	0,29	-1,2	-0,6	s
83	7,16	1,38	6,6	12,8	u
86	3,32			2,1	q
93	2,46			-0,3	s
100	2,29			-0,9	s
101	2,5	0,225	-0,5	-0,2	s
104	2,57	0,41	0,0	0,0	s
110	3,65	0,47	4,5	3,0	u
115	2,31			-0,8	s
123	2,33			-0,7	s
133	2,5			-0,2	s
139	2,56			0,0	s
144	2,36	0,378	-1,0	-0,6	s
148	3,26	0,16	7,5	1,9	s
154	2,331			-0,7	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

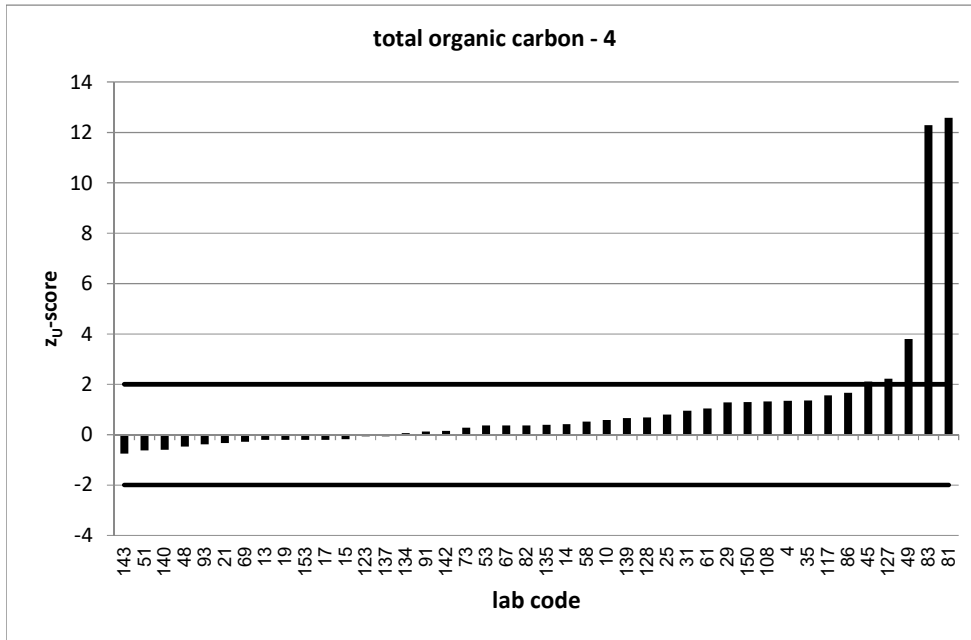
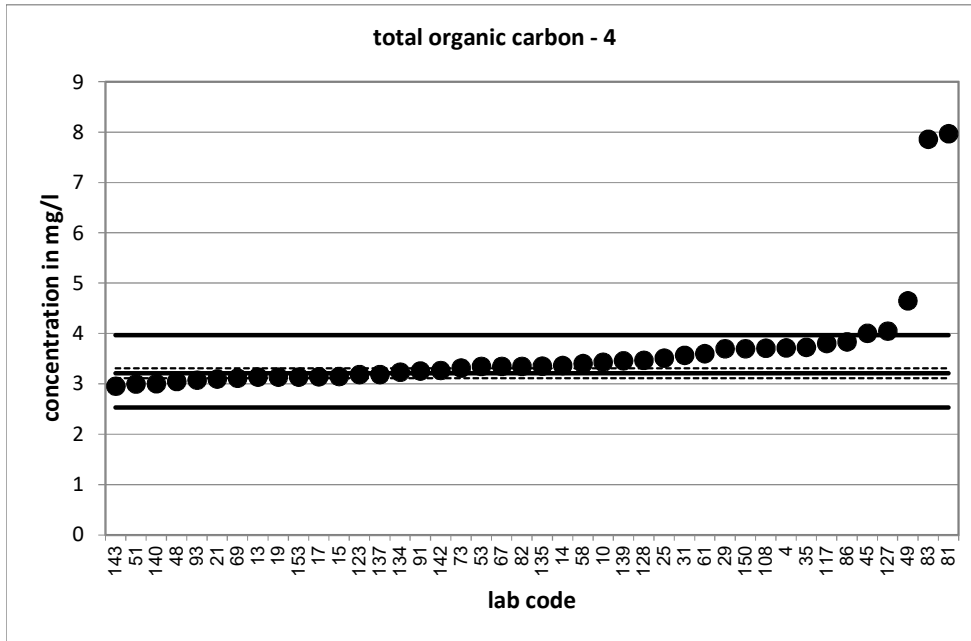


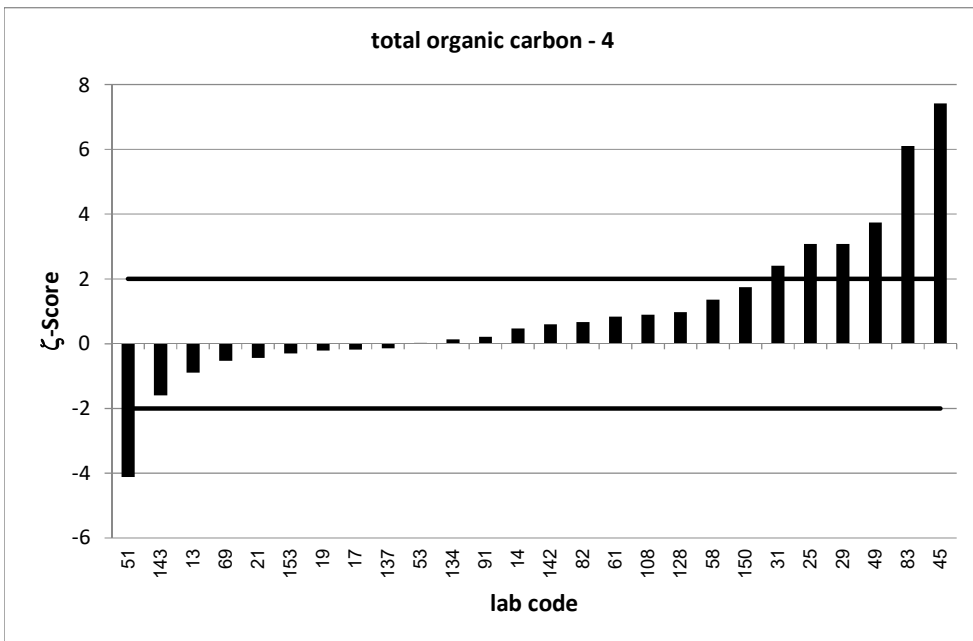
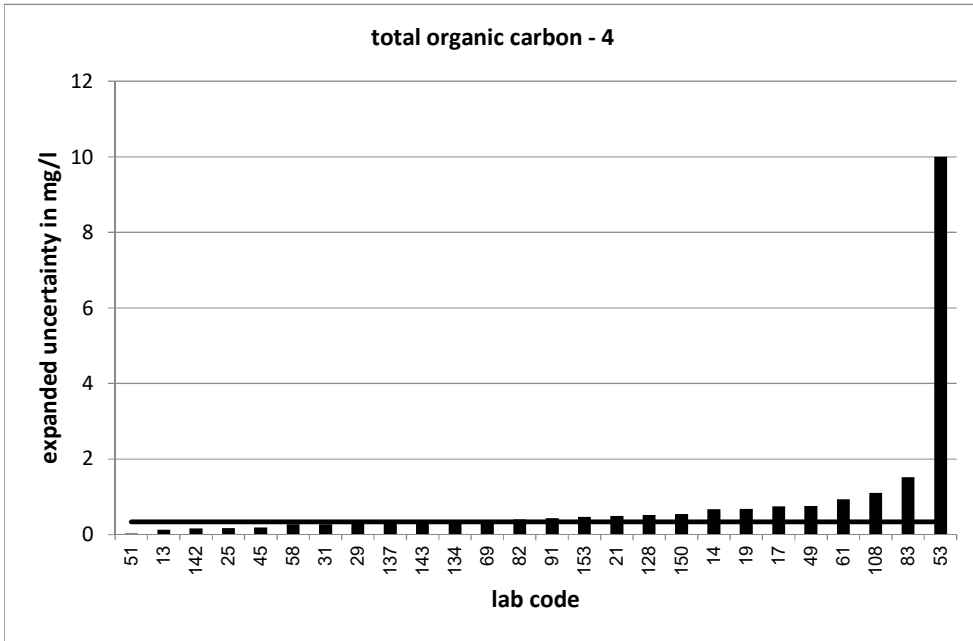


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 4			
assigned value [mg/l]*		3,213 ± 0,098			
upper tolerance limit [mg/l]		3,969			
lower tolerance limit [mg/l]		2,532			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
4	3,72			1,3	s
10	3,432			0,6	s
13	3,14	0,13	-0,9	-0,2	s
14	3,37	0,67	0,5	0,4	s
15	3,15			-0,2	s
17	3,145	0,755	-0,2	-0,2	s
19	3,14	0,68	-0,2	-0,2	s
21	3,1	0,5	-0,4	-0,3	s
25	3,515	0,17	3,1	0,8	s
29	3,7	0,3	3,1	1,3	s
31	3,57	0,28	2,4	0,9	s
35	3,73			1,4	s
45	4,01	0,191	7,4	2,1	q
48	3,05			-0,5	s
49	4,65	0,762	3,7	3,8	u
51	3	0,032	-4,1	-0,6	s
53	3,35	10	0,0	0,4	s
58	3,408	0,27	1,4	0,5	s
61	3,603	0,937	0,8	1,0	s
67	3,35			0,4	s
69	3,1193	0,34	-0,5	-0,3	s
73	3,32			0,3	s
81	7,97			12,6	u
82	3,35	0,4	0,7	0,4	s
83	7,86	1,52	6,1	12,3	u
86	3,84			1,7	s
91	3,26	0,43	0,2	0,1	s
93	3,08			-0,4	s
108	3,71	1,11	0,9	1,3	s
117	3,804			1,6	s
123	3,19			-0,1	s
127	4,05			2,2	q
128	3,47	0,52	1,0	0,7	s
134	3,236	0,324	0,1	0,1	s
135	3,36			0,4	s
137	3,19	0,3	-0,1	-0,1	s
139	3,46			0,7	s
140	3,01			-0,6	s
142	3,27	0,164	0,6	0,2	s
143	2,96	0,3	-1,6	-0,7	s
150	3,702	0,55	1,8	1,3	s
153	3,14	0,47	-0,3	-0,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

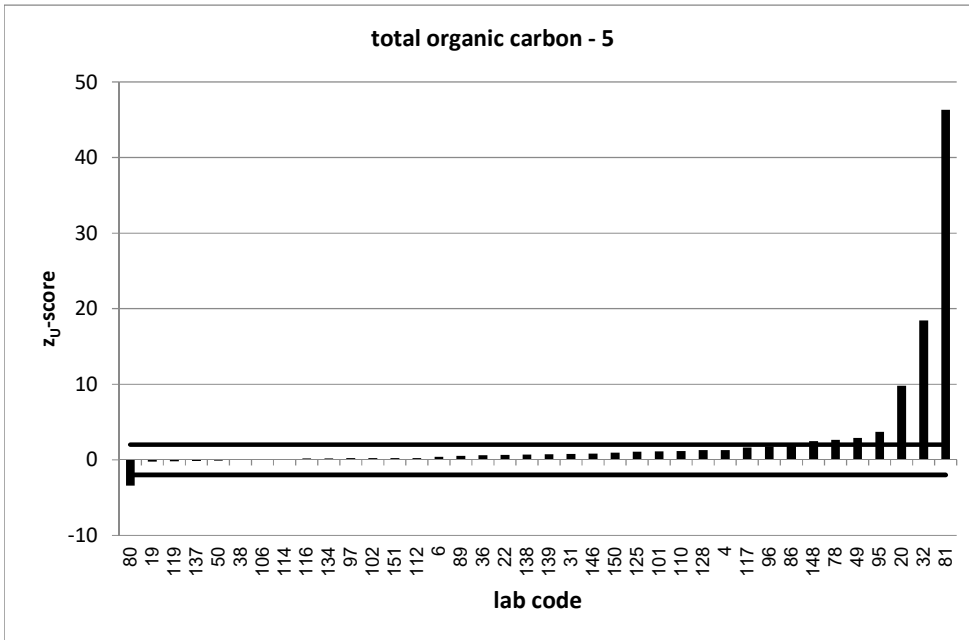
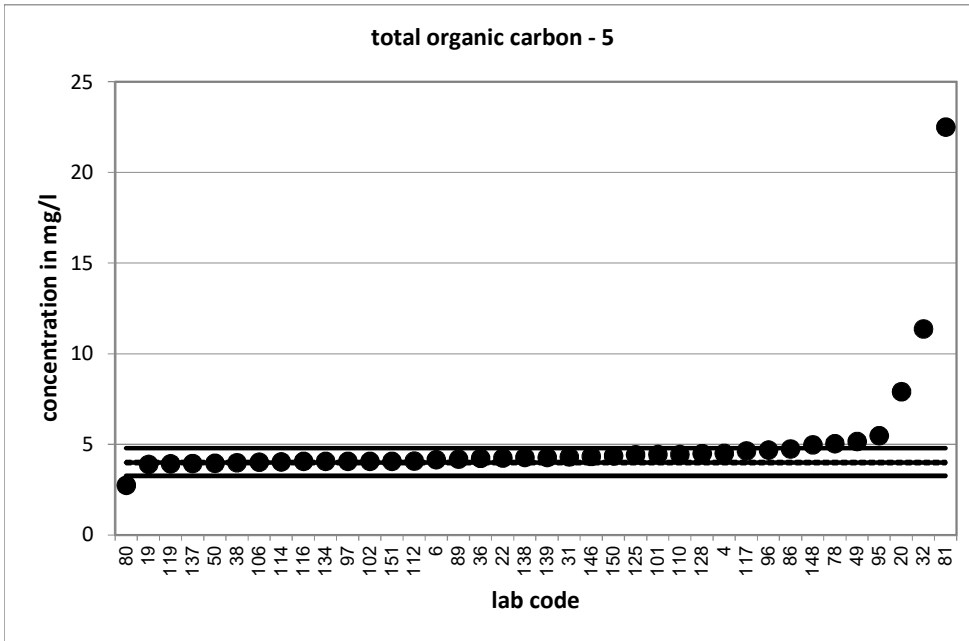


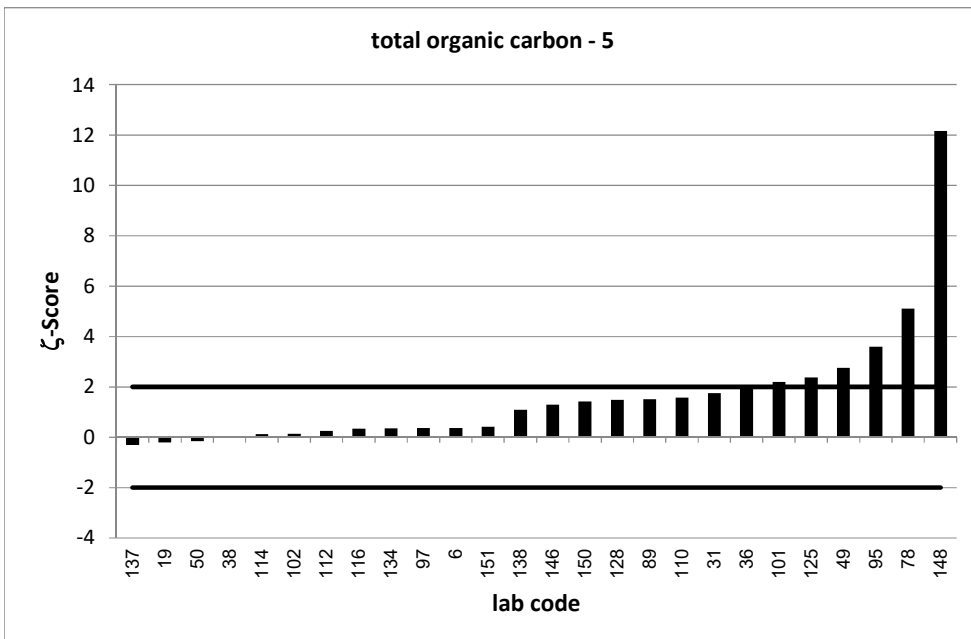
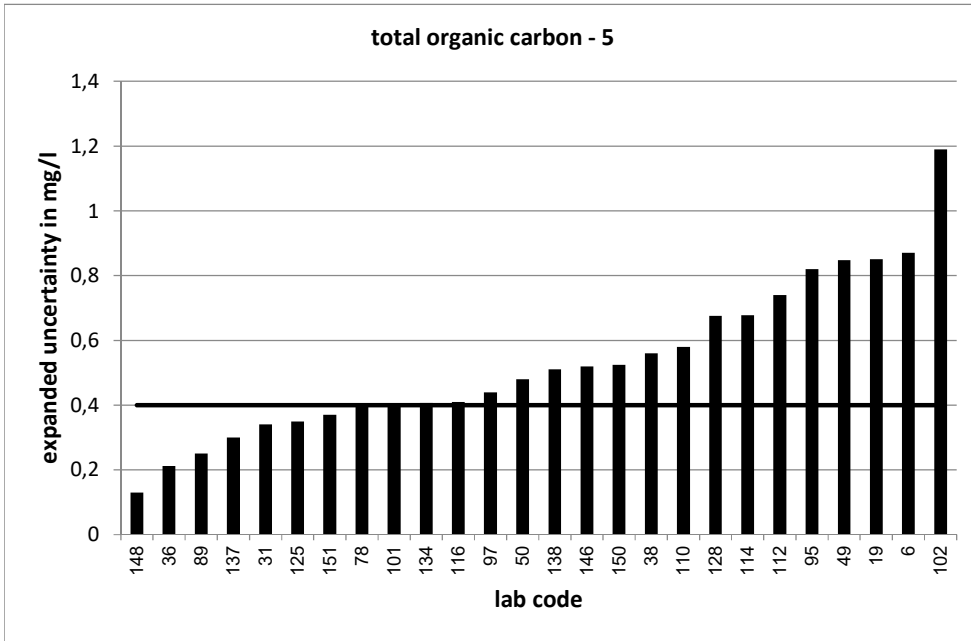


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 5			
assigned value [mg/l]*		3,998 ± 0,098			
upper tolerance limit [mg/l]		4,798			
lower tolerance limit [mg/l]		3,268			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
4	4,51			1,3	s
6	4,16	0,87	0,4	0,4	s
19	3,91	0,85	-0,2	-0,2	s
20	7,91			9,8	u
22	4,26			0,7	s
31	4,31	0,34	1,8	0,8	s
32	11,37			18,4	u
36	4,24	0,212	2,1	0,6	s
38	4	0,56	0,0	0,0	s
49	5,17	0,848	2,7	2,9	q
50	3,96	0,48	-0,2	-0,1	s
78	5,05	0,4	5,1	2,6	q
80	2,75			-3,4	u
81	22,5			46,3	u
86	4,75			1,9	s
89	4,2	0,25	1,5	0,5	s
95	5,48	0,82	3,6	3,7	u
96	4,7			1,8	s
97	4,08	0,44	0,4	0,2	s
101	4,45	0,401	2,2	1,1	s
102	4,08	1,19	0,1	0,2	s
106	4,02			0,1	s
110	4,46	0,58	1,6	1,2	s
112	4,09	0,74	0,2	0,2	s
114	4,04	0,678	0,1	0,1	s
116	4,07	0,41	0,3	0,2	s
117	4,643			1,6	s
119	3,93			-0,2	s
125	4,43	0,35	2,4	1,1	s
128	4,505	0,675	1,5	1,3	s
134	4,074	0,407	0,4	0,2	s
137	3,95	0,3	-0,3	-0,1	s
138	4,28	0,51	1,1	0,7	s
139	4,29			0,7	s
146	4,34	0,52	1,3	0,9	s
148	4,99	0,13	12,2	2,5	q
150	4,376	0,525	1,4	0,9	s
151	4,08	0,37	0,4	0,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

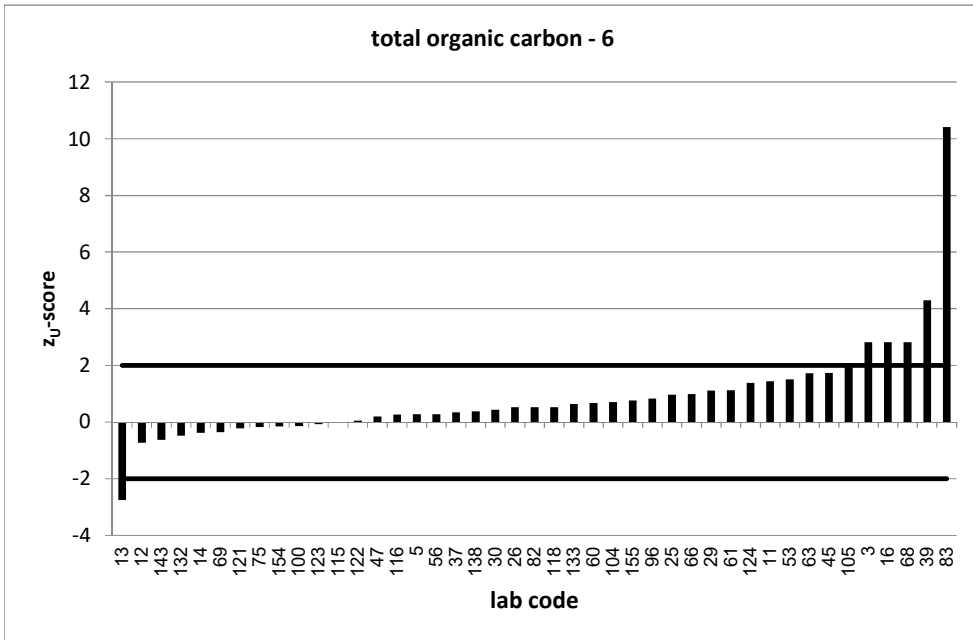
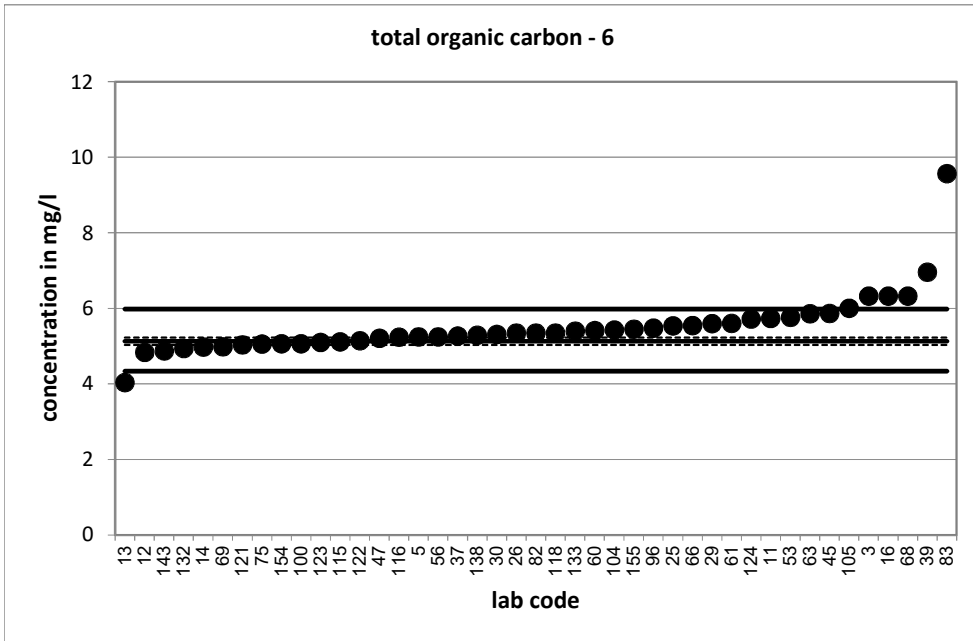


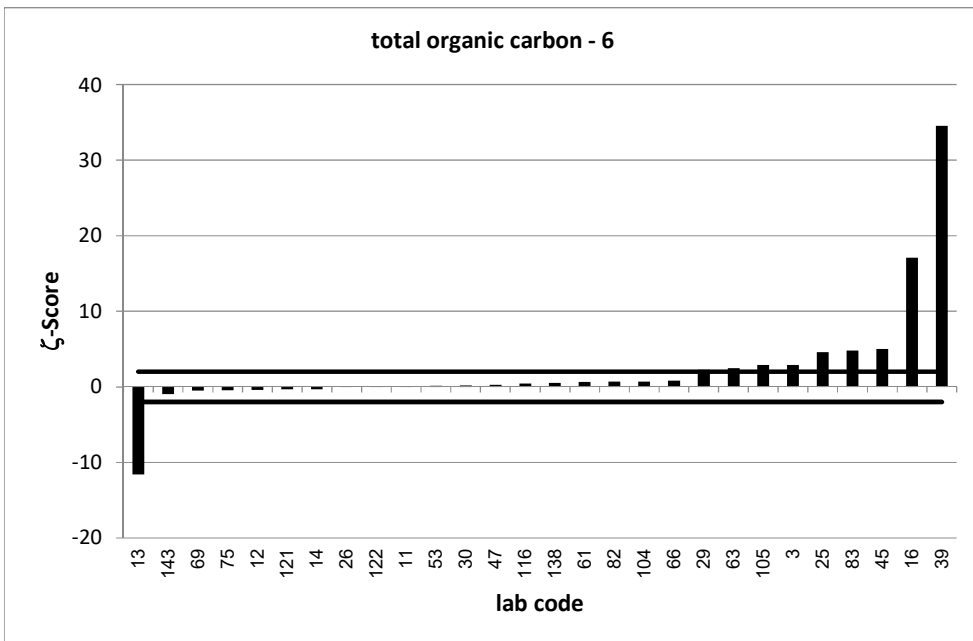
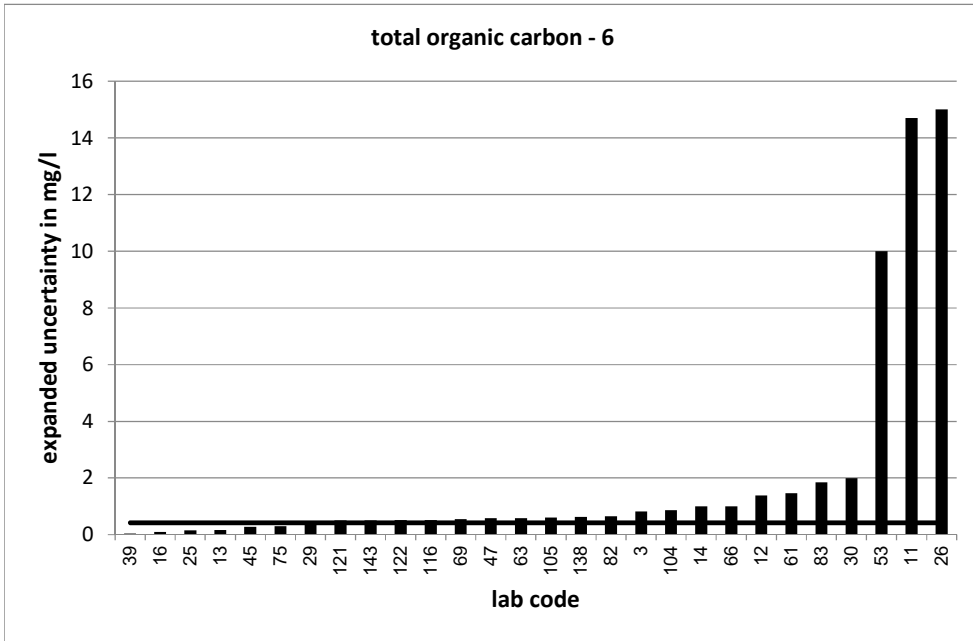


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 6			
assigned value [mg/l]*		5,129 ± 0,098			
upper tolerance limit [mg/l]		5,982			
lower tolerance limit [mg/l]		4,338			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
3	6,33	0,82	2,9	2,8	q
5	5,25			0,3	s
11	5,74	14,7	0,1	1,4	s
12	4,84	1,38	-0,4	-0,7	s
13	4,04	0,16	-11,6	-2,8	q
14	4,98	1	-0,3	-0,4	s
16	6,33	0,1	17,1	2,8	q
25	5,539	0,15	4,6	1,0	s
26	5,35	15	0,0	0,5	s
29	5,6	0,4	2,3	1,1	s
30	5,316	1,994	0,2	0,4	s
37	5,272			0,3	s
39	6,965	0,04	34,6	4,3	u
45	5,87	0,279	5,0	1,7	s
47	5,21	0,573	0,3	0,2	s
53	5,77	10	0,1	1,5	s
56	5,25			0,3	s
60	5,415			0,7	s
61	5,608	1,458	0,7	1,1	s
63	5,86	0,59	2,4	1,7	s
66	5,55	1	0,8	1,0	s
68	6,33			2,8	q
69	4,9877	0,55	-0,5	-0,4	s
75	5,06	0,3	-0,4	-0,2	s
82	5,35	0,64	0,7	0,5	s
83	9,57	1,85	4,8	10,4	u
96	5,48			0,8	s
100	5,07			-0,1	s
104	5,43	0,87	0,7	0,7	s
105	6,01	0,6	2,9	2,1	q
115	5,12			0,0	s
116	5,24	0,52	0,4	0,3	s
118	5,354			0,5	s
121	5,04	0,499	-0,3	-0,2	s
122	5,15	0,515	0,1	0,1	s
123	5,1			-0,1	s
124	5,72			1,4	s
132	4,94			-0,5	s
133	5,4			0,6	s
138	5,29	0,62	0,5	0,4	s
143	4,88	0,5	-1,0	-0,6	s
154	5,067			-0,2	s
155	5,45			0,8	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

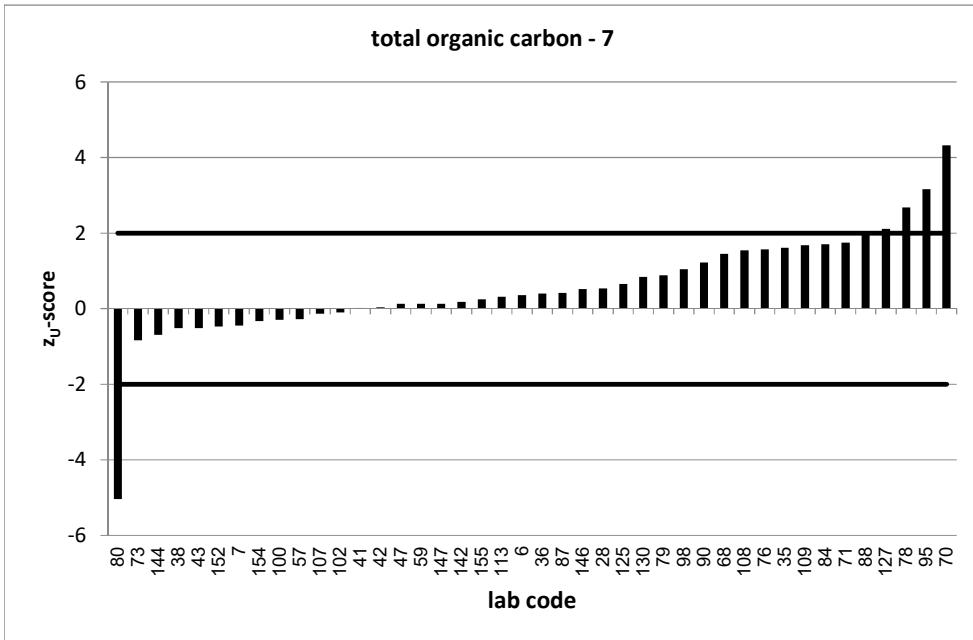
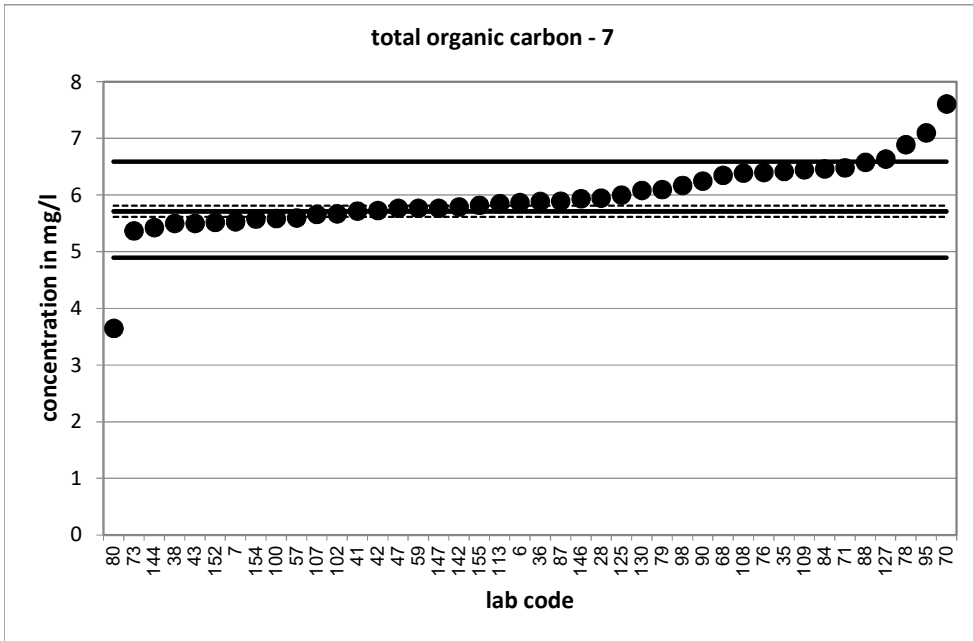


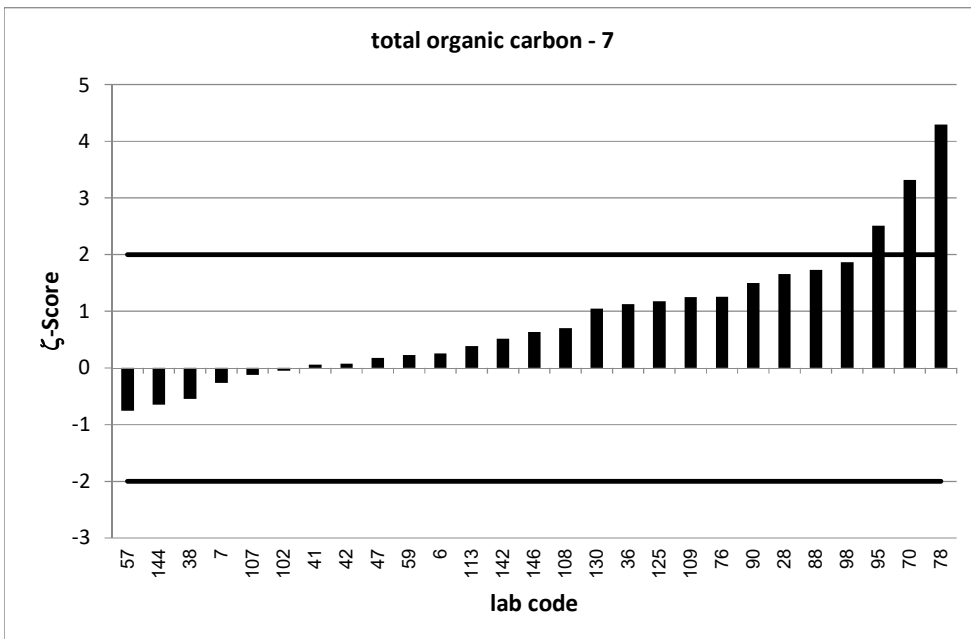
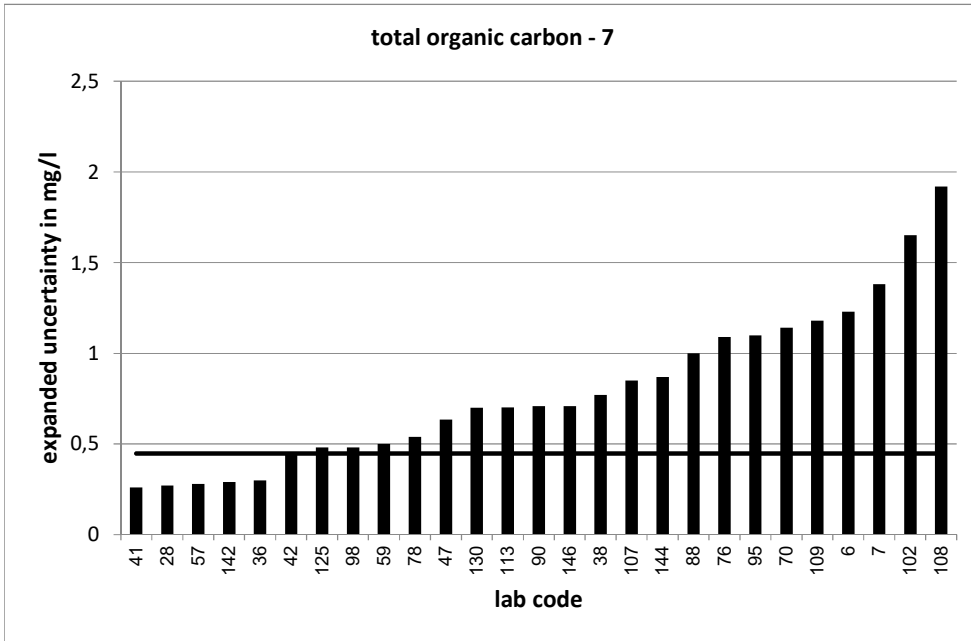


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 7			
assigned value [mg/l]*		5,712 ± 0,099			
upper tolerance limit [mg/l]		6,59			
lower tolerance limit [mg/l]		4,893			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
6	5,87	1,23	0,3	0,4	s
7	5,53	1,38	-0,3	-0,4	s
28	5,95	0,27	1,7	0,5	s
35	6,42			1,6	s
36	5,89	0,3	1,1	0,4	s
38	5,5	0,77	-0,5	-0,5	s
41	5,72	0,26	0,1	0,0	s
42	5,73	0,45	0,1	0,0	s
43	5,5			-0,5	s
47	5,77	0,635	0,2	0,1	s
57	5,6	0,28	-0,8	-0,3	s
59	5,77	0,5	0,2	0,1	s
68	6,35			1,5	s
70	7,61	1,14	3,3	4,3	u
71	6,48			1,7	s
73	5,37			-0,8	s
76	6,4	1,09	1,3	1,6	s
78	6,89	0,54	4,3	2,7	q
79	6,1			0,9	s
80	3,65			-5,0	u
84	6,463			1,7	s
87	5,894			0,4	s
88	6,58	1	1,7	2,0	s
90	6,25	0,71	1,5	1,2	s
95	7,1	1,1	2,5	3,2	u
98	6,17	0,481	1,9	1,0	s
100	5,59			-0,3	s
102	5,67	1,65	-0,1	-0,1	s
107	5,66	0,85	-0,1	-0,1	s
108	6,39	1,92	0,7	1,5	s
109	6,45	1,18	1,2	1,7	s
113	5,85	0,702	0,4	0,3	s
125	6	0,48	1,2	0,7	s
127	6,64			2,1	q
130	6,082	0,7	1,0	0,8	s
142	5,791	0,29	0,5	0,2	s
144	5,43	0,869	-0,6	-0,7	s
146	5,94	0,71	0,6	0,5	s
147	5,77			0,1	s
152	5,52			-0,5	s
154	5,577			-0,3	s
155	5,82			0,2	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

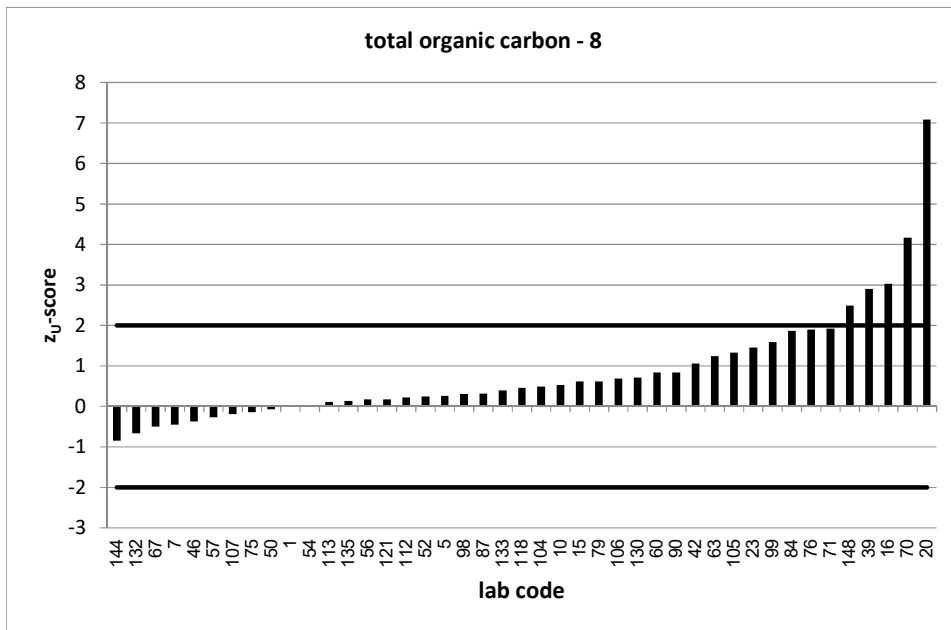
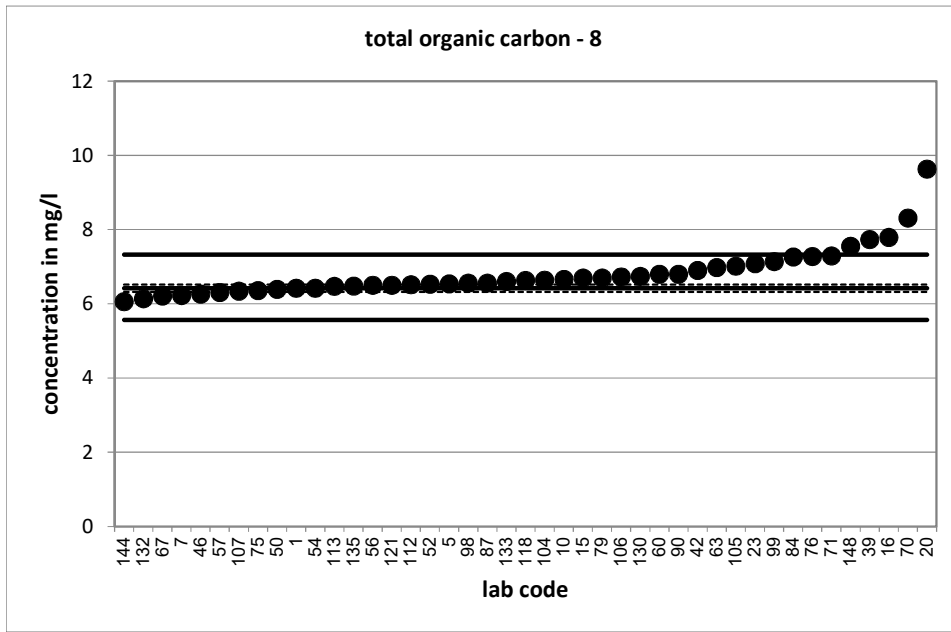


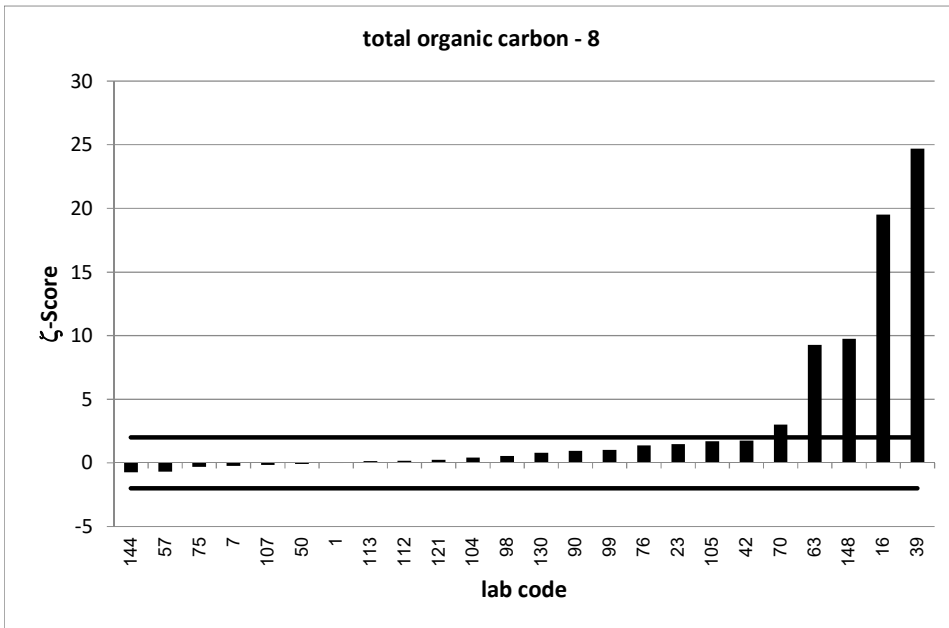
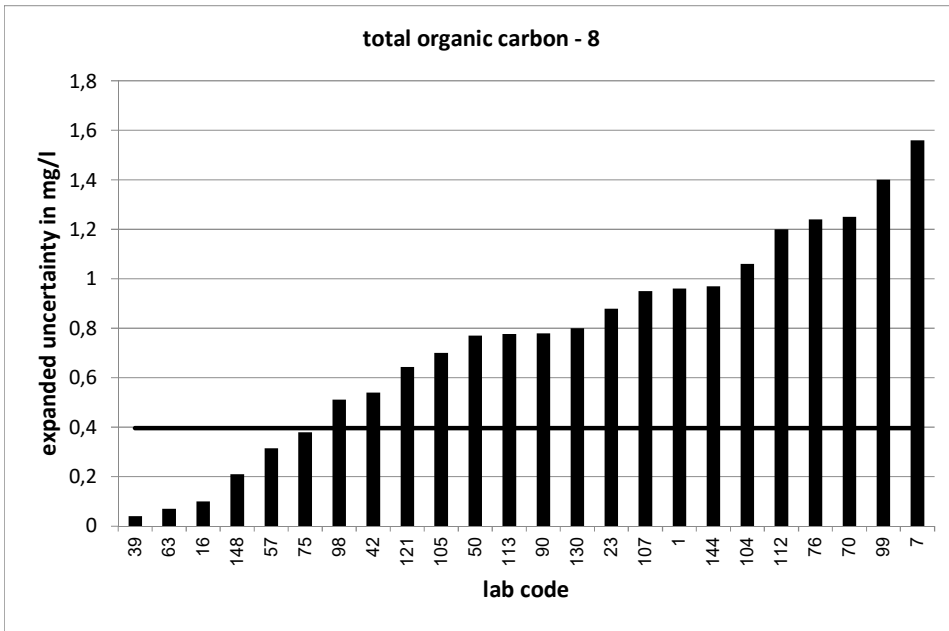


PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 8			
assigned value [mg/l]*		6,42 ± 0,099			
upper tolerance limit [mg/l]		7,327			
lower tolerance limit [mg/l]		5,571			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	6,42	0,96	0,0	0,0	s
5	6,54			0,3	s
7	6,23	1,56	-0,2	-0,4	s
10	6,66			0,5	s
15	6,7			0,6	s
16	7,79	0,1	19,5	3,0	u
20	9,63			7,1	u
23	7,08	0,878	1,5	1,5	s
39	7,735	0,04	24,7	2,9	q
42	6,9	0,54	1,7	1,1	s
46	6,263			-0,4	s
50	6,39	0,77	-0,1	-0,1	s
52	6,53			0,2	s
54	6,42			0,0	s
56	6,5			0,2	s
57	6,305	0,315	-0,7	-0,3	s
60	6,8			0,8	s
63	6,98	0,07	9,3	1,2	s
67	6,21			-0,5	s
70	8,31	1,25	3,0	4,2	u
71	7,29			1,9	s
75	6,36	0,38	-0,3	-0,1	s
76	7,28	1,24	1,4	1,9	s
79	6,7			0,6	s
84	7,264			1,9	s
87	6,562			0,3	s
90	6,8	0,78	1,0	0,8	s
98	6,56	0,512	0,5	0,3	s
99	7,14	1,4	1,0	1,6	s
104	6,64	1,06	0,4	0,5	s
105	7,02	0,7	1,7	1,3	s
106	6,73			0,7	s
107	6,34	0,95	-0,2	-0,2	s
112	6,52	1,2	0,2	0,2	s
113	6,47	0,776	0,1	0,1	s
118	6,63			0,5	s
121	6,5	0,644	0,2	0,2	s
130	6,742	0,8	0,8	0,7	s
132	6,14			-0,7	s
133	6,6			0,4	s
135	6,48			0,1	s
144	6,06	0,97	-0,7	-0,8	s
148	7,55	0,21	9,7	2,5	q

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory





PT 2/20 - TW A5		total organic carbon - 9			
assigned value [mg/l]*		7,111 ± 0,099			
upper tolerance limit [mg/l]		8,043			
lower tolerance limit [mg/l]		6,234			
lab code	result [mg/l]	±	ζ-score	z _U -score	assessm.**
1	7,17	1,08	0,1	0,1	s
3	8,66	1,13	2,7	3,3	u
11	8,49	14,7	0,2	3,0	u
12	6,71	1,92	-0,4	-0,9	s
17	6,38	1,531	-1,0	-1,7	s
21	7	1	-0,2	-0,3	s
22	7,538			0,9	s
23	7,35	0,912	0,5	0,5	s
26	7,35	15	0,0	0,5	s
28	7,34	0,37	1,2	0,5	s
30	7,11	2,666	0,0	0,0	s
32	9,365			4,8	u
37	7,3			0,4	s
41	7,09	0,32	-0,1	0,0	s
43	6,77			-0,8	s
46	7,047			-0,1	s
48	6,8			-0,7	s
51	6,52	0,032	-11,4	-1,3	s
52	6,86			-0,6	s
54	6,88			-0,5	s
58	7,499	0,594	1,3	0,8	s
59	7,02	0,5	-0,4	-0,2	s
66	7,48	1	0,7	0,8	s
88	7,36	1	0,5	0,5	s
89	7,4	0,44	1,3	0,6	s
91	7,06	0,92	-0,1	-0,1	s
93	7,06			-0,1	s
97	6,68	0,73	-1,2	-1,0	s
99	7,9	1,6	1,0	1,7	s
101	7,87	0,708	2,1	1,6	s
109	7,788	1,425	0,9	1,5	s
110	7,46	0,97	0,7	0,7	s
114	7,23	1,21	0,2	0,3	s
115	6,49			-1,4	s
119	6,88			-0,5	s
122	7,09	0,709	-0,1	0,0	s
124	7,72			1,3	s
140	6,69			-1,0	s
147	7,21			0,2	s
151	7,45	0,67	1,0	0,7	s
152	6,87			-0,5	s
153	6,94	1	-0,3	-0,4	s

* The stated uncertainty of the assigned value is the expanded uncertainty with a coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%

** s = satisfactory, q = questionable, u = unsatisfactory

