



Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM)
Abteilung IV Material und Umwelt
Fachgruppe IV.3 Abfallbehandlung und Altlastensanierung
Arbeitsgruppe IV.31 Altlastenbehandlung und Umwelttechnik

August 2008

Abschlussbericht

zum UFOPLAN FuE-Vorhaben

***Durchführung von Ringversuchen zur Validierung der
Normen E DIN 19528 und E DIN 19529
(Ersatzbaustoffverordnung und Novellierung BBodSchV)***

FKZ: 3707 33 307 (207 33 307)

Autoren: Dr. Ute Kalbe
 Dr. Wolfgang Berger
 Dr. Franz-Georg Simon

Berichts-Kennblatt

Berichtsart: Abschlussbericht	
Titel des Berichts Durchführung von Ringversuchen zur Validierung der Normen E DIN 19528 und E DIN 19529 (Ersatzbaustoffverordnung und Novellierung BBodSchV)	Abschlussdatum des Vorhabens 07/2008
	Veröffentlichungsdatum 08/2008
Autor(en), Name(n), Vorname(n) Dr. Kalbe, Ute Dr. Berger, Wolfgang Dr. Simon, Franz-Georg	UFOPLAN –Nr. 3707 33 307 (207 33 307)
Durchführende Institution (Name, Anschrift) Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung Unter den Eichen 87 12205 Berlin	Seitenzahl Bericht: 8 + 37 Anhang: 228
	Literaturangaben 26
Fördernde Institution (Name, Anschrift) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) / Umweltbundesamt	Tabellen Bericht: 24
	Abbildungen Bericht: 14
Zusätzliche Angaben	
Kurzfassung Um den Erfordernissen des Grundwasser- und Bodenschutzes zu entsprechen ist die Kenntnis des Elutionsverhaltens von Abfall- und Bodenmaterialien erforderlich, wenn diese z.B. zur Verwertung im Straßen- oder Landschaftsbau vorgesehen sind. Im Zusammenhang mit der Novellierung der Bundes-Bodenschutzverordnung und der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung sowie in Auswertung der Ergebnisse des BMBF-Vorhabens „Sickerwasserprognose“ wurden vom DIN-Normenausschuss Wasserwesen, Unterausschuss „Eluierungsverfahren“ zwei Verfahren zur Elution von Feststoffen erarbeitet, die im Oktober 2007 als Entwürfe veröffentlicht wurden. Dabei handelt es sich um ein Säulenperkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von organischen und anorganischen Stoffen (E DIN 19528) und ein Schüttelverfahren mit einem Wasser-/ Feststoff-Verhältnis (W/F) von 2 l/kg zur Untersuchung der Elution von anorganischen Stoffen (E DIN 19529). Beide Verfahren sind für Bodenmaterialien und mineralische Abfälle mit einer Korngröße bis 32 mm vorgesehen. Für Normen die in Verordnungen zitiert werden sollen, ist eine Verfahrensvalidierung erforderlich. Im Rahmen dieses Vorhabens waren die Verfahrenskenndaten auf der Grundlage von Ringversuchen zu ermitteln. Zunächst wurden vier für die Verordnungen relevante Materialien (Hausmüllverbrennungssasche, Recyclingbaustoff, Bodenmaterial, Stahlwerksschlacke) als Referenzmaterialien (RM) aufbereitet. Die zu analysierenden Parameter wurden unter Berücksichtigung der Regelungsrelevanz in Abstimmung mit dem Auftraggeber ausgewählt. Die RM wurden gemeinsam mit Referenzlösungen an die 53 Teilnehmer der Ringversuche ausgegeben. Die statistische Auswertung der Ringversuchsergebnisse erfolgte nach DIN 38402-42, wobei der Gesamtmittelwert aller Teilnehmer als Sollwert herangezogen wurde. Es konnte gezeigt werden, dass akzeptable Reproduzierbarkeiten für organische und anorganische Schadstoffe durch geeignete Vorgaben sowohl für Schütteltests als auch für Säulenversuche erzielt werden können. Dies gilt insbesondere unter Berücksichtigung des breiten Korngrößenspektrums der RM, der relativ hohen zugelassenen Toleranzen für das W/F bei den Säulenversuchen und des kurzen Bekanntheitsgrades der Normenentwürfe. Die ermittelten Verfahrenskenndaten finden Eingang in die abschließende Bearbeitung der Normen.	
Schlagwörter: Verwertung, Abfallmaterialien, kontaminierter Boden, Auslaugungsverhalten, Eluierungsverfahren, Schütteltest, Säulenperkolationsversuch, Sickerwasserprognose, Standardisierung, Validierung, Ringversuche	

Report Cover Sheet

Type of Report: Final Report	
Report Title Interlaboratory Comparisons in order to validate the leaching standards E DIN 19528 and E DIN 19529	Report Date 07/2008
	Publication Date 08/2008
Autor(s), Name(s), First Name(s) Dr. Kalbe, Ute Dr. Berger, Wolfgang Dr. Simon, Franz-Georg	UFOPLAN – Ref. No. 3707 33 307 (207 33 307)
Performing Organisation (Name, Address) Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM) Unter den Eichen 87 12205 Berlin	No. of Pages Report: 8 + 37 Appendix: 228
	No. of References 26
Funding Agency (Name, Address) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety) / Umweltbundesamt (Federal Environmental Agency)	No. of Tables Report: 24
	No. of Figures Report: 14
Supplementary notes	
<p>Abstract</p> <p>In order to comply with the regulations of soil and groundwater protection, the characterisation of the leaching behaviour of waste materials is required if they are intended for reuse in soil applications e.g. in road construction or landscaping.</p> <p>Since standardised and validated leaching procedures for contaminated soil and mineral waste materials with reuse potential are urgently needed, the DIN Water Practice Standards Committee, sub-committee „Leaching procedures“, associated with the improvement of the German Ordinance on Soil Protection and the new German Ordinance on Mineral Waste Utilisation, developed two new standards for materials with a particle size up to 32 mm. The drafts were published in October 2007 taking into account results of the joint project “Leachate forecast” (funded by the Federal Ministry of Education and Research). One standard comprises a column percolation test for examination of the leaching behaviour of organic and inorganic substances (E DIN 19528). The other standard presents a batch test at a liquid to solid ratio of 2 l/kg that examines the leaching behaviour of inorganic substances (E DIN 19529). Only validated standards are citable in legal regulations in Germany. BAM was assigned to conduct of interlaboratory comparisons based on these two standard drafts with the objective of their validation. Four materials having a high reuse potential (MSWI bottom ash, demolition waste, contaminated soil, steelworks slag) were processed as reference materials (RM). The parameters to be analysed were selected in consideration of the relevance for legislation. In addition to the investigation of the RM, the 53 participating laboratories had to analyse two reference solutions. The statistical data evaluation of the validation ring tests was performed following DIN 38402-42 whereby the general mean served as reference value.</p> <p>It has been proved that when applying well established stipulations, good reproducibility can be achieved, for inorganic and organic contaminants, using batch tests as well as column tests. This is even more the case considering the wide range of grain size of the reference materials, the relatively high L/S limits of variation allowed for the leachate sampling intervals of the column tests and the relatively low level of familiarity with the new procedures of many participants.</p> <p>The performance characteristics of both procedures will be introduced to the standardisation procedure.</p>	
<p>Keywords: reuse, waste material, contaminated soil, leaching behaviour, leaching procedures, leachate forecast, batch test, column percolation test, standardisation, validation, interlaboratory comparisons</p>	

Ringversuche zur Validierung der Normen E DIN 19528 und E DIN 19529

- Ringversuchsleitung: Dr. U. Kalbe, BAM IV.3
ute.kalbe@bam.de
- Probenpräparation: Dipl.-Ing. (FH) A. Krüger, BAM IV.3
Dipl.-Ing. (FH) K. Meißner, BAM IV.3
Herr M. Gakpeto, BAM IV.3
Frau R. Helm, BAM IV.3
Herr H.-P. Walzel, BAM IV.3
- Referenzlösungen: Dipl.-Chem. Ute Dorgerloh, BAM I.2
Dr. Jürgen Birkhahn, BAM I.1
- Auswertung: Dr. U. Kalbe, BAM IV.3
Dipl.-Ing. (FH) A. Buchholz, BAM I.2 (ProLab)
Dr. W. Berger, BAM IV.3
Frau R. Helm, BAM IV.3
- Analytik: Dipl.-Chem. J. Eckardt, BAM IV.3
Dipl.-Ing. (FH) G. Christoph, BAM IV.3
Frau M. Kolepki, BAM IV.3
Frau K. Nordhauß, BAM IV.3
Frau R. Helm, BAM IV.3

Berlin, August 2008

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Einführung – Anlass der Ringversuche	1
2 Organisation und Ablauf	1
2.1 Zeitlicher Ablauf der Validierungsringversuche.....	2
2.2 Teilnehmerkreis	3
3 Probenmaterial	4
3.1 Aufbereitung der Referenzmaterialien	5
3.2 Charakterisierung der Referenzmaterialien und Homogenitätstests.....	12
3.3 Referenzlösungen.....	15
3.4 Probenversand	16
4 Verfahrensvorschriften und Analytik	17
4.1 Verfahrensvorschriften der Validierungsringversuche	17
4.2 Parameter und Analysenverfahren	18
5 Datenverarbeitung und –bewertung	21
5.1 Vorgehensweise bei der Auswertung der Validierungsringversuche	21
5.2 Umgang mit Messergebnissen bei Verfahrensfehlern	22
6 Ergebnisse	23
6.1 Zusammenfassung Verfahrenskenndaten E DIN 19528.....	25
6.2 Zusammenfassung Verfahrenskenndaten E DIN 19529.....	32
6.3 Referenzlösungen.....	34
7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	34
8 Literatur	36
9 Anhang	38
Anhang A: Liste der Teilnehmer in alphabetischer Reihenfolge	39
Anhang B: Anwendungshinweise für die Teilnehmer zum Umgang mit den RM	40
Anhang C: Zugelassene Bestimmungsverfahren für die Analytik der Eluate.....	43
Anhang D: Ausgewählte Beispiele Homogenitätstests	44
Anhang E:Analyseergebnisse Referenzlösungen	59
Anhang E:Analyseergebnisse Referenzlösungen	59
Anhang F: Detaillierte Ringversuchsergebnisse mit graphischer Darstellung	77
Anhang G: Übersicht ausgeschlossener Messergebnisse	264

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zuordnung der Teilnehmer zu interessierten Kreisen	4
Abbildung 2: Verfahrensfließbild für die Herstellung der Referenzmaterialien.....	6
Abbildung 3: Trocknung Hausmüllverbrennungsasche (RM MV)	7
Abbildung 4: RM MV, Fremdbestandteile	7
Abbildung 5: RM MV, Überkorn >> 32mm	7
Abbildung 6: Boden vor Siebung	8
Abbildung 7: Boden nach Siebung	8
Abbildung 8: Homogenisierung der Hausmüllverbrennungsasche im Eirich- Intensivmischer.....	8
Abbildung 9: Schematische Darstellung der Anwendung des Cross-Riffling- Verfahrens zur Homogenisierung der Referenzmaterialien.....	9
Abbildung 10: Riffelteiler für Materialien mit 32 mm Größtkorn (links) und Aufbau zur Teilung in die Abwurfbehälter (rechts)	10
Abbildung 11: Entleeren eines Abwurfbehälters der VAUB über den Riffelteiler (Teilung)	10
Abbildung 12: Endmaterialien abgefüllt in Kleingebinden.....	11
Abbildung 13: RM-Gebinde mit Kennzeichnung zur Auslieferung	11
Abbildung 14: Verteilungsmuster der PAK-Verbindungen im Feststoff RM BO und RM BS	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Validierungsringversuche	3
Tabelle 2: Übersicht über die Verteilung der abgegebenen Ergebnisse auf die Verfahren und Materialien.....	4
Tabelle 3: Ausgewählte Kennwerte der Referenzmaterialien (jeweils n=16)	13
Tabelle 4: Ausgewählte Feststoffgehalte der Referenzmaterialien (jeweils n=16).....	14
Tabelle 5: Zusammensetzung der Referenzlösung PAK (RL PAK)	15
Tabelle 6: Zusammensetzung der Referenzlösung Anorganik (RL AO)	15
Tabelle 7: Wichtigste Festlegungen für das Säulenperkolationsverfahren nach E DIN 19528 (Stand Oktober 2007).....	17
Tabelle 8: Wichtigste Festlegungen für das Schüttelverfahren nach E DIN 19529 (Stand Oktober 2007)	17
Tabelle 9: Übersicht materialspezifischer Parameterumfang der Validierungsringversuche .	19
Tabelle 10: Ringversuchsstruktur RM Boden	19
Tabelle 11: Ringversuchsstruktur RM Bauschutt	20
Tabelle 12: Ringversuchsstruktur RM Hausmüllverbrennungssasche.....	20
Tabelle 13: Ringversuchsstruktur RM Stahlwerkschlacke	20
Tabelle 14: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BO – Teil 1 anorganische Parameter.....	25
Tabelle 15: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BO – Teil 2 PAK.....	26
Tabelle 16: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BS – Teil 1 anorganische Parameter.....	27
Tabelle 17: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BS – Teil 2 PAK.....	28
Tabelle 18: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM MV – Teil 1 Anionen	29
Tabelle 19: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM MV – Teil 2 Elemente	30
Tabelle 20: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM SWS	31
Tabelle 21: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM BO	32
Tabelle 22: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM BS.....	32
Tabelle 23: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM MV	33
Tabelle 24: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM SWS	33

Abkürzungsverzeichnis

DOC	Dissolved Organic Carbon, gelöster organischer Kohlenstoff
TOC	Total Organic Carbon, gesamter organisch gebundener Kohlenstoff
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
TS	Trockensubstanz
GC MS	Gaschromatographie-Massenspektrometrie
HPLC	Hochleistungs-Flüssig-Chromatographie
PEHD	Polyethylen hoher Dichte
PTFE	Polytetrafluorethylen
VRV	Validierungsringversuch
RM	Referenzmaterial
RM BO	Referenzmaterial Boden
RM BS	Referenzmaterial Bauschutt
RM MV	Referenzmaterial Hausmüllverbrennungsgasche
RM SWS	Referenzmaterial Stahlwerkschlacke
RL AO	Referenzlösung Anorganik
RL PAK	Referenzlösung PAK
US EPA	United States Environmental Protection Agency
Vergleichs-STD (VR)	Vergleichsstandardabweichung
Rel. Vergleichs-STD (VR, rel)	Relative Vergleichsstandardabweichung
Wiederhol-STD (Vr)	Wiederholstandardabweichung
Rel. Wiederhol-STD (Vr, rel)	Relative Wiederholstandardabweichung
VAUB	Versuchsanlage zur Aufbereitung von Böden und Abfällen der BAM
W/F	Wasser-/Feststoffverhältnis

Übersicht der Abkürzungen der einzelnen Ringversuche (Probenname) und untersuchten Parameter (Merkmale)

Probenname	Beschreibung
VRVRMBO	Schütteleluat nach DIN 19529 mit RM Boden
VRVRMBS	Schütteleluat nach DIN 19529 mit RM Bauschutt
VRVRMMV	Schütteleluat nach DIN 19529 mit RM Hausmüllverbrennungssasche
VRVRMSWS	Schütteleluat nach DIN 19529 mit RM Stahlwerksschlacke
VRVRMBO1	1. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 0,3 l/kg
VRVRMBO2	2. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 1 l/kg
VRVRMBO3	3. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 2 l/kg
VRVRMBO4	4. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 4 l/kg
UETESTBO	rechnerischer Übereinstimmungstest nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 2 l/kg
VRVRMBS1	1. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Bauschutt, WF 0,3 l/kg
VRVRMBS2	2. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Bauschutt, WF 1 l/kg
VRVRMBS3	3. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Bauschutt, WF 2 l/kg
VRVRMBS4	4. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Bauschutt, WF 4 l/kg
UETESTBS	rechnerischer Übereinstimmungstest nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 2 l/kg
VRVRMMV1	1. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Hausmüllverbrennungssasche, WF 0,3 l/kg
VRVRMMV2	2. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Hausmüllverbrennungssasche, WF 1 l/kg
VRVRMMV3	3. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Hausmüllverbrennungssasche, WF 2 l/kg
VRVRMMV4	4. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Hausmüllverbrennungssasche, WF 4 l/kg
UETESTMV	rechnerischer Übereinstimmungstest in Anlehnung nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 2 l/kg
VRVRMSS1	1. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Stahlwerksschlacke, WF 0,3 l/kg
VRVRMSS2	2. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Stahlwerksschlacke, WF 1 l/kg
VRVRMSS3	3. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Stahlwerksschlacke, WF 2 l/kg
VRVRMSS4	4. Eluatfraktion im Säulenversuch nach DIN 19528 mit RM Stahlwerksschlacke, WF 4 l/kg
UETESTSS	rechnerischer Übereinstimmungstest nach DIN 19528 mit RM Boden, WF 2 l/kg
VRVRLAO	Referenzlösung anorganische Parameter
VRVRLPAK	Referenzlösung PAK

Merkmalsname	Beschreibung
SO4	Sulfat
CL	Chlorid
SB	Antimon
AS	Arsen
CR	Chrom
CU	Kupfer
MO	Molybdän
V	Vanadium
PB	Blei
CD	Cadmium
ZN	Zink
NI	Nickel
F	Fluorid
PH	pH-Wert
ELF	elektrische Leitfähigkeit
DOC	gelöster organisch gebundener Kohlenstoff
REDOX	Redoxpotential
FNU	Trübung
NAPHTHA	Naphthalin
ACENYLEN	Acenaphthylen
ACENTHEN	Acenaphthen
FLUOREN	Fluoren
PHENANTH	Phenanthren
ANTHRAC	Anthracen
FLUORANT	Fluoranthren
PYREN	Pyren
BENZAANT	Benz[a]anthracen
CHRYSEN	Chrysen
SUMBKFLU	Summe Benzo[b+k]fluoranthren
BENZAPYR	Benzo[a]pyren
BENZGHIP	Benzo[ghi]perylen
DIBENZA	Dibenz[ah]anthracen
IND123CD	Indeno[123cd]pyren
EPASUMME	Summe der 16 PAK nach EPA

1 Einführung – Anlass der Ringversuche

Im Zusammenhang mit der Fortschreibung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung [1] und Erarbeitung einer Bundesverordnung zur Verwertung mineralischer Sekundärrohstoffe (Ersatzbaustoffverordnung) [2] sowie in Auswertung der Ergebnisse des Verbundvorhabens Sickerwasserprognose [3, 4] werden zurzeit zwei neue Normen für Elutionsverfahren zur Quellstärkeermittlung von Boden- und Abfallmaterialien im DIN-Normenausschuss „Wasserwesen“ (119), Fachbereich „Umwelt“, Hauptausschuss „Abfall- und Bodenuntersuchung“, Unterausschuss „Eluierungsverfahren“ erarbeitet. Dabei handelt es sich um ein up-flow Perkolationsverfahren (Säulenverfahren - E DIN 19528 [5]) und um ein einstufiges Schüttelverfahren mit einem Wasser-/ Feststoffverhältnis (W/F) von 2 l/kg (E DIN 19529 [6]). Das Säulenperkolationsverfahren kann mit dem Ziel der grundlegenden Charakterisierung der Abfallmaterialien durchgeführt werden, indem schrittweise vier Eluatfraktionen bis zu einem Wasser-/ Feststoffverhältnis von 4 l/kg entnommen werden. Es kann außerdem als Übereinstimmungstest verwendet werden, wobei eine Eluatfraktion bis zu einem W/F-Verhältnis von 2 l/kg gesammelt wird

Da in den gesetzlichen Verordnungen nur validierte Verfahren zitiert werden dürfen, ergab sich die Notwendigkeit für deren Validierung. Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) wurde mit der Durchführung von Ringversuchen zur Validierung beider Norm-Entwürfe einschließlich der Aufbereitung von vier relevanten Abfall- und Bodenmaterialien als Referenzmaterialien (RM) beauftragt.

Bei vorangegangenen Laborvergleichsuntersuchungen im Verbundvorhaben Sickerwasserprognose [7] konnte bereits festgestellt werden, dass auf der Grundlage eindeutiger Festlegungen bezüglich der Versuchsdurchführungen gute Reproduzierbarkeiten der Ergebnisse erzielbar sind. Die in diesem Zusammenhang erarbeiteten Verfahrensvorschriften konnten bei der Erarbeitung der Norm-Entwürfe genutzt werden.

2 Organisation und Ablauf

Da vorgesehen ist, die beiden genannten Verordnungen noch in dieser Legislaturperiode zu verabschieden, stellte der enge zur Verfügung stehende Zeitrahmen für die Vorbereitung und Durchführung der Validierungsringversuche eine besondere Herausforderung dar.

Der Aufruf zu den Validierungsringversuchen erfolgte am 11.07.2007. Dabei wurden alle interessierten Kreise aus Bund, Ländern, Wissenschaft und Industrie aufgefordert, an den Ringversuchen teilzunehmen, um einen möglichst großen Teilnehmerkreis zu gewinnen. Eine Rückmeldung war bis zum 15.08.2007 erbeten, wobei Nachmeldungen im Interesse der Erhöhung der Teilnehmerzahl akzeptiert wurden.

Die Teilnahme an den Ringversuchen war kostenfrei. Die Ringversuche dienten ausschließlich der Validierung der Untersuchungsmethoden. Mit der Analyse ausgegebener Referenzlösungen konnte als qualitätssichernde Maßnahme auch die Kompetenz der Teilnehmer beurteilt werden. Die teilnehmenden Laboratorien haben gleichzeitig damit auch die Möglichkeit, diese Ergebnisse für ihre interne Qualitätssicherung heranzuziehen.

Im Gegensatz zur sonst üblichen Praxis bei Validierungsringversuchen wurden nicht

gezielt Laboratorien ausgewählt, die aufbauend auf Erfahrungen mit ähnlichen Verfahren (z.B. DIN 38414-4 [8], DIN EN 12457-1 [9], ISO/TS 21268-1 [10], DIN CEN/TS 14405 [11] und ISO/TS 21268-3 [12]) bereits eine besondere Expertise vorweisen können. Die Teilnahme wurde bewusst einem großen interessierten Kreis ermöglicht, um gleichzeitig das derzeit in der Praxis vorhandene Potential wiederzugeben.

Den Teilnehmern wurden die ersten Norm-Entwürfe vom Juli 2007 [5, 6] sowie die wesentlich überarbeiteten Fassungen vom Oktober 2007 als Grundlage für die experimentelle Durchführung der Ringversuche zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus wurden mit der Auslieferung der Referenzmaterialien Handlungsanleitungen über den weiteren Umgang mit den Proben und eine Tabelle über die zugelassenen analytischen Verfahren ausgegeben (siehe Anhang B und C).

Für die Validierung der beiden Elutionsverfahren mit vier Materialien wurden insgesamt acht Ringversuche (je zwei Parallelen) durchgeführt. Zur Ermittlung der insgesamt benötigten Mengen Referenzmaterial je Teilnehmer wurden im Vorfeld das individuell vorgesehene Versuchsprogramm und die Säulendimensionen abgefragt.

Mit Auslieferung der Proben wurde den Ringversuchsteilnehmern eine Excel-Datei zur Erleichterung der Planung des Versuchsablaufes der Säulenversuche mit der Möglichkeit der Berücksichtigung der spezifischen Säulendimensionen zur Verfügung gestellt. Mit dieser Datei wurden außerdem die für eine Berechnung der spezifischen Flussraten benötigten Korndichten der vier Referenzmaterialien mitgeteilt, die durch die BAM ermittelt wurden.

Für jeden der Validierungsringversuche wurde eine Datenmaske für die Abgabe der Ergebnisse per e-Mail ausgegeben, die auf diesem Wege zurückzusenden war.

2.1 Zeitlicher Ablauf der Validierungsringversuche

Die Durchführung der Ringversuche erfolgte entsprechend dem Fortschritt der Materialaufbereitung in zwei Etappen, wobei in der ersten Etappe die RM Hausmüllverbrennungsasche und Bauschutt und in der zweiten Etappe die RM Boden und Stahlwerkschlacke sowie die zwei Referenzlösungen ausgeliefert und untersucht wurden. Tabelle 1 fasst die wesentlichen Eckdaten des zeitlichen Ablaufs der Validierungsringversuche zusammen.

Verzögernd gegenüber der ursprünglichen Ringversuchsplanung wirkte sich aus, dass von einigen Teilnehmern Neubeschaffungen und Umrüstungen an Gerätschaften (insbesondere Säulenversuchseinrichtungen und Überkopfschüttler) getätigt werden mussten. Kommerziell orientierte Laboratorien mussten die Ringversuche parallel neben ihren Auftragsarbeiten durchführen, wodurch sich teilweise Schwierigkeiten in der Termineinhaltung auf Grund des relativ großen Umfangs der Ringversuche ergaben.

Insgesamt kam es bei der Abgabe der Ergebnisse zu teilweise erheblichen Verzögerungen. Die letzten Ergebnisse wurden für alle Versuche am 10. März 2008 abgegeben. Spätere Korrekturen von fehlerhaften Ergebnissen (wie z.B. Dimensionsfehler), die während der Ergebnisauswertung aufgedeckt wurden, sind dabei noch nicht berücksichtigt.

Tabelle 1: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Validierungsringversuche

Aufruf mit Bekanntgabe der Norm-Entwürfe	11.07.2007
Anmeldung zu den Ringversuchen *	bis 15.08.2007
Fertigstellung RM MV	37. KW 2007
Fertigstellung RM BS	42. KW 2007
Fertigstellung RM BO	45. KW 2007
Fertigstellung RM SWS	49. KW 2007
Fertigstellung Referenzlösungen	7.12.2007
Detaillierte Informationen an die angemeldeten Teilnehmer mit überarbeiteten Norm-Entwürfen	17.10.2007
Versand der Proben 1. Etappe (RM MV, RM BS)	bis 9.11.2007
Termin Ergebnisabgabe 1. Etappe	07.12.2007
Versand der Proben der 2. Etappe (RM BO, RM SWS, RL PAK und RL AO)	bis 14.12.2007
Termin Ergebnisabgabe der 2. Etappe	bis 31.01.2008
Auswertung der Ergebnisse in 3 Phasen	15.02.2008 bis 05.06.2008

* Nachmeldungen wurden akzeptiert bis Ende September 2007, eine Nachmeldung für die zweite Etappe wurde Ende November 2007 angenommen

2.2 Teilnehmerkreis

Insgesamt gingen für die Ringversuche Anmeldungen von 59 Laboren ein. Ein Labor beteiligte sich an den Versuchen zur DIN 19528 mit zwei verschiedenen Säulendimensionen und erhielt dafür je einen Teilnehmercode. Ein weiteres Labor nahm an den Versuchen zur DIN 19529 mit zwei Schüttelmethoden teil. Da dieses erst nachträglich bekannt gegeben wurde, erhielt dieses Labor im Nachgang ebenfalls einen weiteren Teilnehmercode. Somit waren insgesamt 61 Teilnehmercodes zu berücksichtigen. Von sechs Teilnehmern wurden keine Ergebnisse abgegeben. Es verbleiben 53 teilnehmende Labore mit 55 Teilnehmercodes.

Eine alphabetisch sortierte Liste der Teilnehmer, die ihre Ergebnisse zur Auswertung zur Verfügung gestellt haben, befindet sich im Anhang A.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Zuordnung der Teilnehmer zu den interessierten Kreisen. Die Verteilung der Teilnehmer über die einzelnen Ringversuche ist in Tabelle 2 dargestellt.

Die für die Perkolationsversuche eingesetzten Säulen variierten im Durchmesser zwischen 4,5 und 10 cm sowie in der Füllhöhe zwischen 16 und 60 cm.

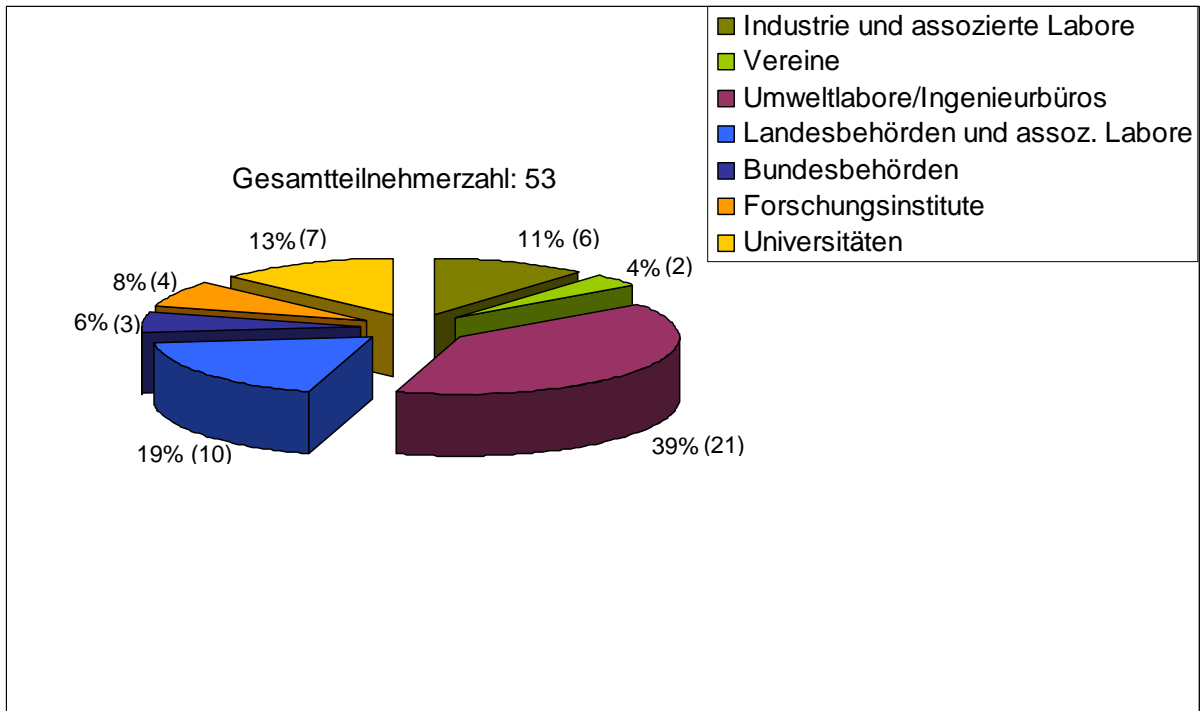


Abbildung 1: Zuordnung der Teilnehmer zu interessierten Kreisen

Tabelle 2: Übersicht über die Verteilung der abgegebenen Ergebnisse auf die Verfahren und Materialien

Material	RM BO		RM BS		RM MV		RM SWS	
	DIN 19528	DIN 19529	DIN 19528	DIN 19529	DIN 19528	DIN 19529	DIN 19528	DIN 19529
Anzahl Ergebnisse	36	44	35	47	22	31	20	28

3 Probenmaterial

In Absprache mit dem Auftraggeber erfolgte eine Auswahl von vier aufzubereitenden Materialtypen, die den Validierungsringversuchen zu Grunde liegen sollten. Damit wurde typischen Materialien umweltrelevanter Stoffströme Rechnung getragen.

Als Referenzmaterialien herzustellen waren:

- ein kontaminierter Boden (BO), Größtkorn von 10 mm
- ein RC-Material/Bauschutt (BS), Größtkorn von 32 mm
- eine Hausmüllverbrennungsasche (MV), Größtkorn von 32 mm und
- eine Stahlwerkschlacke (SWS), Größtkorn von 32 mm.

Hilfestellung bei der Organisation und Bereitstellung von Ausgangsmaterialien für die Herstellung der Referenzmaterialien leisteten:

Deutsche Bahn AG Berlin,

FEhS - Institut für Baustoff - Forschung e.V. Duisburg,

Hüttenwerk Krupp Mannesmann GmbH Duisburg,
Kreis Weseler Abfallgesellschaft mbH & CO. KG Kamp-Lintfort,
REMEX Mineralstoff GmbH Recklinghausen,
VGB Powertech e.V. Essen.

Die angelieferten Ausgangsmaterialien wurden möglichst repräsentativ beprobt und auf ihre Eignung für die RM-Herstellung hinsichtlich der Inhaltsstoffe überprüft.

Die für die Validierungsringversuche benötigte Menge (je ca. 600 kg) der vier verschiedenen Referenzmaterialien wurde durch die BAM aufbereitet und in entsprechenden Portionen zur Verfügung gestellt (s. 3.1).

Eine Zertifizierung der eingesetzten Referenzmaterialien war nicht vorgesehen. Dies hätte einen erheblichen Mehrbedarf an Probenmaterial und einen vorausgehenden Zertifizierungs-Ringversuch erfordert, der im zur Verfügung stehenden Zeitrahmen nicht realisierbar gewesen wäre. Auch die Ausgabe von Materialien mit unterschiedlichen Konzentrationsniveaus hätte eine Erweiterung der Anzahl der Versuche und somit ebenfalls erhöhten Aufwand sowohl für die Teilnehmer als auch für die Herstellung der Referenzmaterialien und die Auswertung bedeutet.

Für eine Bewertung analytischer Einflussfaktoren auf die Ringversuchsergebnisse wurden neben den Referenzmaterialien zwei Referenzlösungen ausgegeben, die mit den gleichen analytischen Verfahren wie die aus den Referenzmaterialien hergestellten Eluate analysiert werden sollten (s. 3.3).

3.1 Aufbereitung der Referenzmaterialien

Die Aufbereitung grobkörniger Abfallmaterialien zu homogenen Testmaterialien für Elutionsverfahren stellte eine große Herausforderung dar und wurde in dieser Form bisher nicht praktiziert.

Für die Herstellung der RM wurde die Versuchsanlage der BAM zur nassmechanischen Aufbereitung kontaminierter Böden und Abfallmaterialien (VAUB) genutzt. Die Anlage wurde durch die folgenden Umbauarbeiten für die Trockenklassierung und Homogenisierung der Referenzmaterialien modifiziert:

- Trennung der für die Arbeitsschritte eingesetzten Teilanlage vom Wasserkreislauf,
- Umbau des Intensivmischers von kontinuierlichem Betrieb auf den zur Trocknung notwendigen Chargenbetrieb,
- Veränderung der Austragsvorrichtung,
- Veränderung der Abluftführung,
- Veränderung der Aerosolabscheidung,
- Einbau eines zusätzlichen Feinstpartikelfilters.

Auf Grund des teilweise hohen Feinkornanteils und der enthaltenen Inhaltsstoffe der Ausgangsmaterialien waren weitere Maßnahmen hinsichtlich der Gewährleistung des Arbeitsschutzes zu treffen.

Ziel der Aufbereitung war es, die Ausgangsmaterialien auf eine möglichst geringe Feuchte zu trocknen und so zu klassieren, dass die gewünschte Korngrößenverteilung im RM erreicht wurde. Weiterhin waren die Materialien zu homogenisieren und in die geforderten Portionen zu teilen. Abbildung 2 stellt die einzelnen Aufbereitungsschritte schematisch dar.

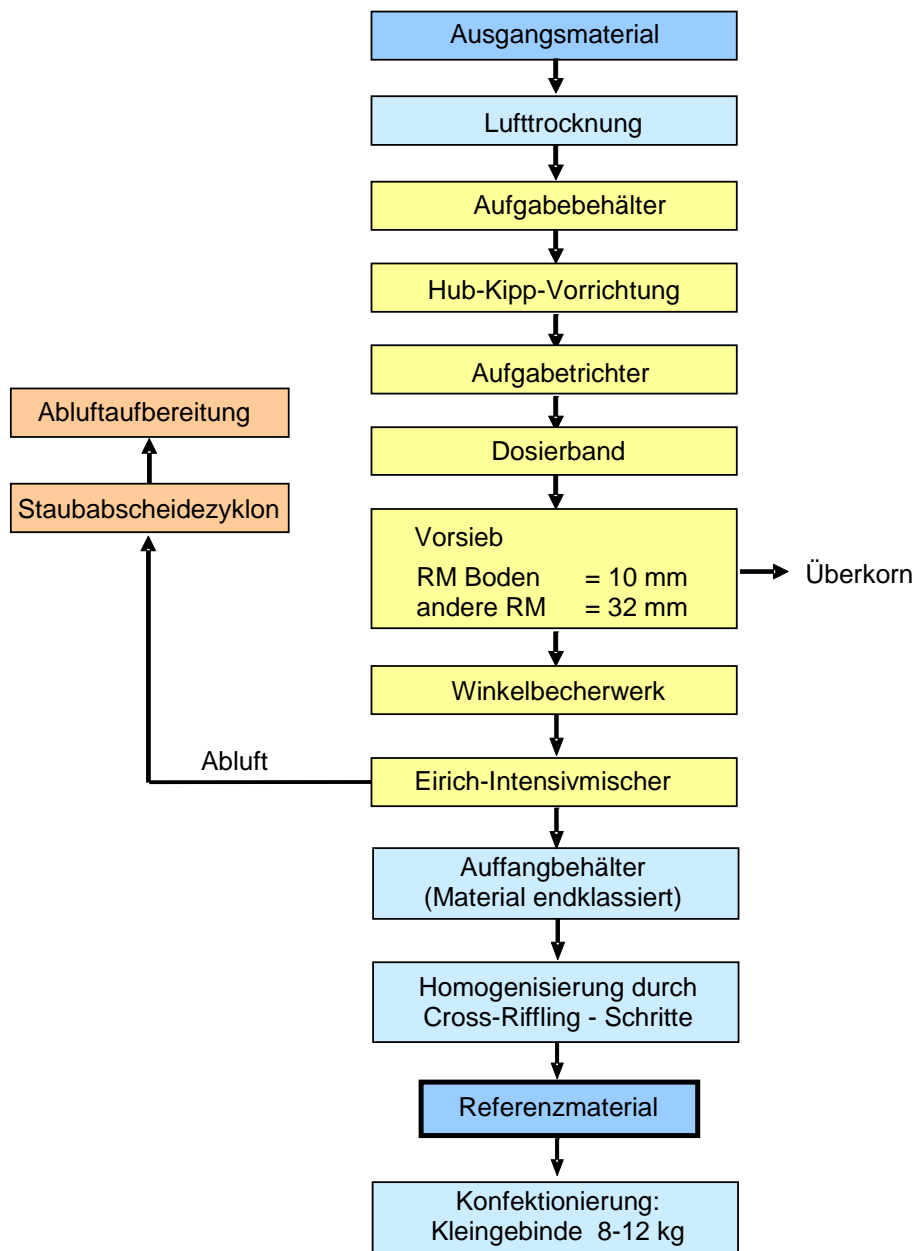


Abbildung 2: Verfahrensfliessbild für die Herstellung der Referenzmaterialien

Durch schonende Lufttrocknung wurde ein Feinkornaustrag vermieden. Dabei wurden alle Materialien nacheinander auf PEHD-Bahnen ausgebreitet (Abbildung 3). Erkennbare Fremdbestandteile und Partikel mit Korngrößen $\gg 32$ mm wurden händisch aussortiert (Abbildung 4).



Abbildung 3: Trocknung Hausmüllverbrennungssasche (RM MV)



Abbildung 4: RM MV, Fremdbestandteile



Abbildung 5: RM MV, Überkorn >> 32mm

Nach der Trocknung wurden die Materialien in die VAUB überführt und bei 32 mm abgesiebt. Im Falle des Bodenmaterials wurde bei 10 mm abgesiebt.



Abbildung 6: Boden vor Siebung



Abbildung 7: Boden nach Siebung

Nach der Siebung wurde ein erster Homogenisierungsschritt im Intensivmischer der Aufbereitungsanlage chargenweise ausgeführt. Dabei wurde der Mischer mit jeweils einem Viertel der gesamten Materialmenge (ca. 150 kg) befüllt und nach dem Mischvorgang in einen BigBag entleert, so dass jedes Material nach dem ersten Homogenisierungsschritt (Mischen im Eirich-Intensivmischer s. Abbildung 2 und Abbildung 9) in 4 Teilmengen vorlag.



Abbildung 8: Homogenisierung der Hausmüllverbrennungsasche im Eirich-Intensivmischer

Für die weitere Homogenisierung der Materialien wurden jeweils zwei Cross-Riffling-Schritte in Anlehnung an das Verfahren nach van der Veen & Nater [13] durchgeführt (Abbildung 9). Die weitere Aufteilung der vier Teilmengen wurde mit Hilfe eines speziell angefertigten Riffelteilers vorgenommen. Jeder Teilungsschritt führt dabei zu einer Halbierung der zu teilenden Probe. Für die Viertelung einer Probenmenge sind also drei Teilschritte erforderlich. Der Riffelteiler wurde derartig auf jeweils zwei Abwurfbehälter gesetzt, so dass das Material in die zwei Behälter abfloss (Abbildung 10) Die Aufgabe erfolgte mit Hilfe eines Gabelstaplers und einer Kippvorrichtung (Abbildung 11). Auf diese Weise wurden die vier Teilmengen (1 bis 4 in Abbildung 9, je ca. 150 kg) nach dem Mischen im Intensivmischer jeweils erneut geviertelt (ca. 37,5 kg) und dann entsprechend dem Schema über Kreuz rekombiniert (Teilmengen A bis D in Abbildung 9). Für jedes Material wurden zwei solche Cross-Riffling-Schritte ausgeführt (bis Teilmengen I bis IV, Abbildung 9). Ein Vergleich der Massen der Teilmengen ergab erste Hinweise auf den Grad der erreichten Homogenität.

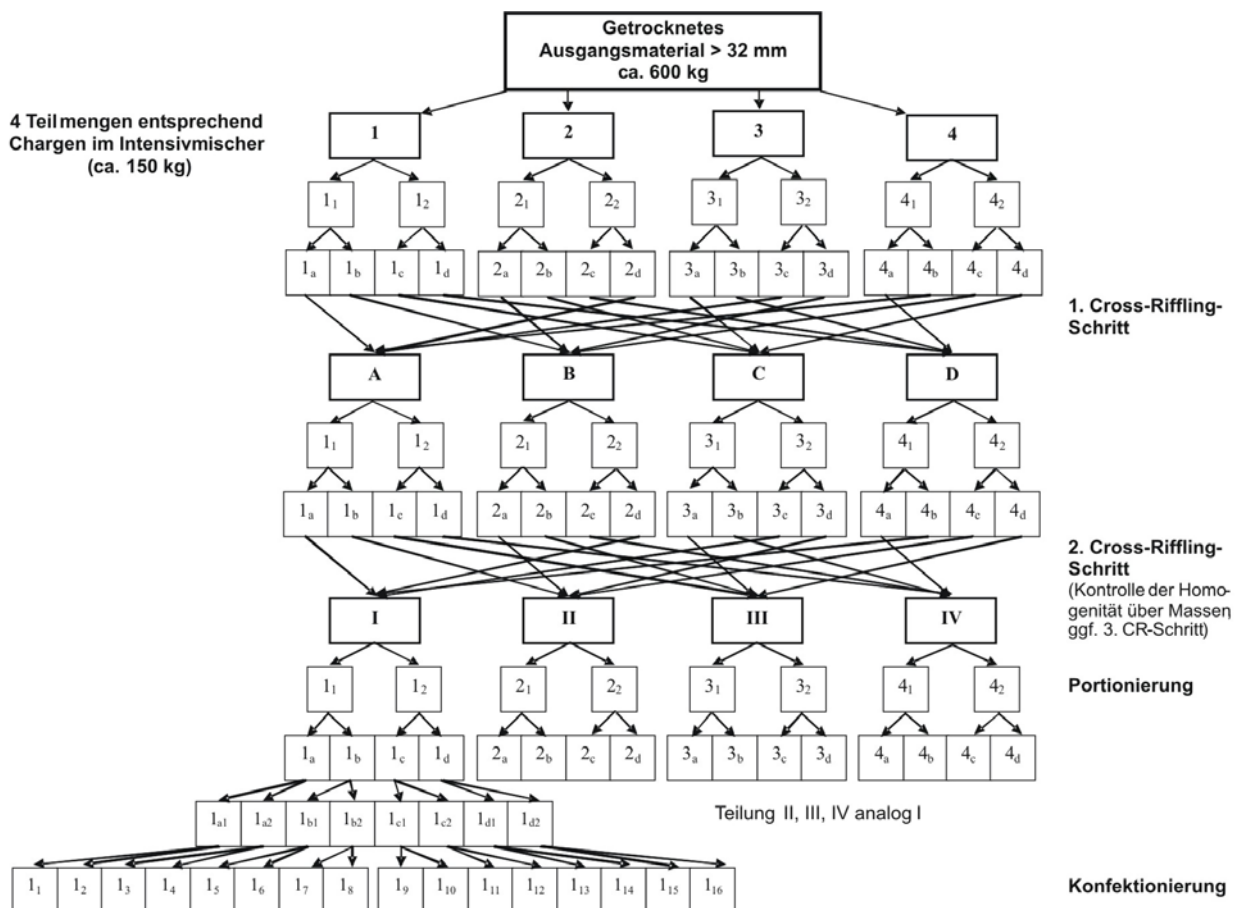


Abbildung 9: Schematische Darstellung der Anwendung des Cross-Riffling-Verfahrens zur Homogenisierung der Referenzmaterialien



Abbildung 10: Riffelteiler für Materialien mit 32 mm Größtkorn (links) und Aufbau zur Teilung in die Abwurfbehälter (rechts)



Abbildung 11: Entleeren eines Abwurfbehälters der VAUB über den Riffelteiler (Teilung)

Nach der Homogenisierung durch die Cross-Riffling-Schritte wurden die Materialien in mehreren Stufen geteilt und in ausgekleidete Weißblecheimer gefüllt. Für die Auskleidung wurde PE-Folie bei der Hausmüllverbrennungsasche und der Stahlwerk-schlacke sowie ein Teflon/Glas-Gewebe beim Boden und dem Bauschutt verwendet (Abbildung 12).



RM BO



RM BS



RM MV



RM SWS

Abbildung 12: Endmaterialien abgefüllt in Kleingebinden

Von den so entstandenen 64 Kleingebinden je Referenzmaterial wurden je acht Gebinde nach dem Zufallsprinzip für Homogenitätsuntersuchungen ausgewählt (s. 3.2).

Der Inhalt der Kleingebinde wurde entsprechend den Mengenanforderungen der Ringversuchsteilnehmer weiter geteilt, konfektioniert und gekennzeichnet.



Abbildung 13: RM-Gebinde mit Kennzeichnung zur Auslieferung

3.2 Charakterisierung der Referenzmaterialien und Homogenitätstests

Für die Eignungsuntersuchungen der Referenzmaterialien wurden die einschlägigen Normen und Richtlinien zur Homogenitätsprüfung von Materialien verwendet. Die Analytik wurde nach geeigneten, teilweise genormten Verfahren entsprechend der BBodSchV [1] bzw. weiterentwickelten Verfahren durchgeführt (s. Anhang C).

Nach der Herstellung der Referenzmaterialien standen diese in jeweils 64 Kleingebinden zur Verfügung, aus denen jeweils 8 Gebinde für die abschließende Materialcharakterisierung per Zufallsprinzip ausgewählt wurden (Stichprobenumfang mindestens 8% nach [14]).

Die Homogenitätsuntersuchungen der aufbereiteten Materialien wurden für alle Materialien auf der Basis von Korngrößenverteilungen und ausgewählten Feststoffuntersuchungen vorgenommen. Das Material aus jedem der 8 ausgewählten Gebinde (ca. 10 bis 13 kg) wurde geviertelt. Je zwei Viertel wurden für die Korngrößenanalytik verwendet. Ein Viertel wurde bis zu einer Probenmenge von ca. 100 bis 150 g weiter verjüngt. Zwei dieser Teilproben wurden nach Aufmahlung für Feststoffuntersuchungen eingesetzt.

Bei allen Homogenitätstests wurde eine Matrix von 8 x 2 Proben analysiert.

Die Homogenität wurde nach DIN 53803-1 (F-Test) [15] bewertet.

Die Prüfungen ergaben, dass alle vier hergestellten Materialien für den vorgesehenen Verwendungszweck ausreichend homogen waren und als Referenzmaterialien verwendet werden konnten. Für Probenmengen > 2,5 kg kann die Homogenität als ausreichend gesichert angenommen werden. Bei kleineren Probenmengen, wie sie z. B. für die Feststoffuntersuchungen verwendet wurden, sind unter Berücksichtigung des Größtkorns gewisse Einschränkungen nicht auszuschließen.

Ergebnisse der Homogenitätsuntersuchungen sind beispielhaft in Anhang D dargestellt.

Tabelle 3 enthält ausgewählte Kennwerte zur Charakterisierung der Referenzmaterialien. Tabelle 4 gibt die Feststoffgehalte der Referenzmaterialien unter besonderer Berücksichtigung der obligatorisch zu bestimmenden Parameter wieder (s. Tabelle 9).

Tabelle 3: Ausgewählte Kennwerte der Referenzmaterialien (jeweils n=16)

Parameter	Dimension	RM BO	RM BS	RM MV	RM SWS
Restfeuchte	Gew.-%	0,51	1,59	3,73	0,35
pH-Wert (H ₂ O)	-	8,51	10,94	9,71	12,30
Leitfähigkeit	µS/cm	242,1	1265	4267	5376
Karbonatgehalt	Gew.-%	3,77	5,53	3,11	1,60
Glühverlust	Gew.-%	1,14	2,79	3,70	n.b.
Korndichte	g/cm ³	2,652	2,633	2,682	3,544
Korngrößenverteilung (Trockensiebung):					
10 - 32 mm	Gew.-%	-	26,65	18,56	19,80
6,3 - 10 mm	Gew.-%	2,37	8,47	11,79	32,77
6,3 – 2 mm	Gew.-%	9,92	18,31	29,75	26,70
2 - 0,63 mm	Gew.-%	17,88	13,32	18,29	9,56
0,63 - 0,2 mm	Gew.-%	54,65	20,88	14,56	4,65
0,2 - 0,063 mm	Gew.-%	13,81	11,03	6,38	4,60
< 0,063 mm	Gew.-%	1,38	1,33	2,00	15,35

Die Analytik erfolgte nach folgenden Verfahren:

Wassergehalt	DIN ISO 12880 [16]
pH-Wert	DIN ISO 10390 [17]
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 [18]
Karbonatgehalt	in Anlehnung an DIN ISO 10693 [19]
Glühverlust	DIN ISO 18128 [20]
Korndichte	DIN 66137-2 (He-Pyknometrie) [21]

Tabelle 4: Ausgewählte Feststoffgehalte der Referenzmaterialien (jeweils n=16)

Parameter	Dimension	RM BO	RM BS	RM MV	RM SWS
Summe PAK ₁₆ im Feststoff	mg/kg TS	14,75	7,33	-	-
Elementgehalte im Feststoff (Königswasser-Aufschluss)					
As	mg/kg TS	< 4	5,0	11,8	< 4
Cd	mg/kg TS	< 0,6	< 0,6	7,1	< 0,6
Cr	mg/kg TS	11,4	38,2	277,5	2178
Cu	mg/kg TS	14,0	33,4	2117	25,2
Mo	mg/kg TS	< 2	< 2	n.b.	57,6
Ni	mg/kg TS	<1	17,3	251,0	<1
Pb	mg/kg TS	17,6	43,4	705,2	13,7
Sb	mg/kg TS	<12	<12	100,3	<12
V	mg/kg TS	13,5	33,5	110,7	1069
Zn	mg/kg TS	45,8	120,6	3380	38,8

Die Analytik erfolgte nach folgenden Normen und Vorschriften:

PAK

DIN EN ISO 17993 [22]

Elementgehalte

DIN ISO 11466 [23] / DIN EN ISO 11885 [24]

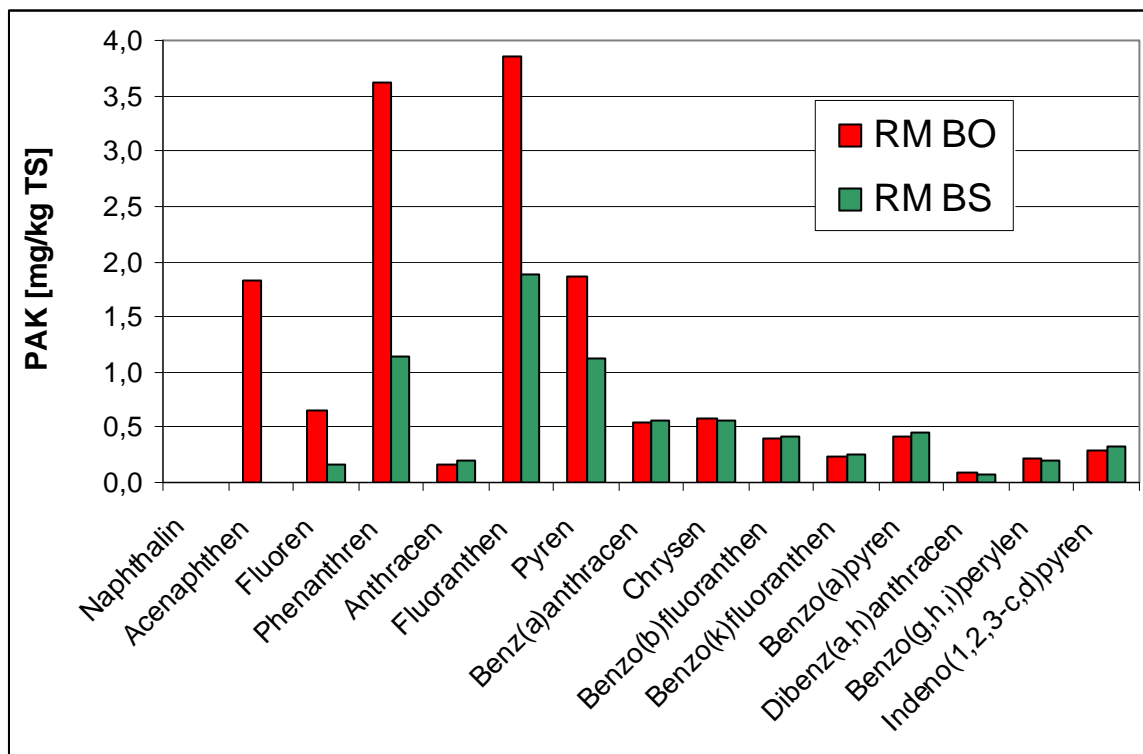


Abbildung 14: Verteilungsmuster der PAK-Verbindungen im Feststoff RM BO und RM BS

3.3 Referenzlösungen

Als qualitätssichernde Maßnahme zur Unterstützung der Bewertung der Ringversuchsergebnisse sowie zur Beurteilung der Kompetenz der Teilnehmer waren parallel zu den Validierungsringversuchen zwei Referenzlösungen mit den relevanten Inhaltsstoffen durch die Teilnehmer zu untersuchen.

Für den Umgang mit den Referenzlösungen wurde je ein gesondertes Merkblatt mit Anwendungshinweisen den Teilnehmern zu Verfügung gestellt (s. Anhang B).

Die Referenzlösung PAK wurde in einem 140 Liter – Edelstahlkessel entsprechend den in Tabelle 5 aufgeführten Einwaagen für die PAK-Einzelverbindungen angesetzt und durch Tenside stabilisiert. Die Abfüllung erfolgte blasenfrei in 1 Liter - Braunglasflaschen. Die Werte in Tabelle 5 sind nur für das Muster der Einzelsubstanzen der PAK relevant. Sie können nicht als Sollwerte verwendet werden, da sie nicht um die Reinheit der Ausgangssubstanzen und die Wiederfindungsrate nach dem Ansetzen der Lösung korrigiert wurden. Überlicherweise beobachtet man bei dieser Vorgehensweise des Ansatzes einer Referenzlösung eine Wiederfindungsrate von etwa 80 %. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass von den Teilnehmern der Ringversuche unterschiedliche Bestimmungsverfahren für PAK verwendet wurden (HPLC, GC-MS). Deshalb wurde Acenaphthylen nur als Einzelverbindung bewertet aber nicht in die Summe der PAK für die Auswertung einbezogen.

Tabelle 5: Zusammensetzung der Referenzlösung PAK (RL PAK)

PAK-Einzelverbindung	Konzentration* [$\mu\text{g/l}$]
Naphthalin	4,95
Acenaphthylen	3,05
Acenaphthen	1,78
Fluoren (95%)	1,42
Phenanthren	0,78
Anthracen	1,01
Fluoranthen	1,53
Pyren	1,32
Benzo(a)anthracen	0,55
Chrysen	0,91
Benzo(b)fluoranthen	0,90
Benzo(k)fluoranthen	0,86
Benzo(a)pyren	1,04
Dibenzo(a,h)anthracen	0,48
Benzo(ghi)perylen	0,99
Indeno(123-cd)pyren	0,51
Summe PAK	22,06

* rechnerisch ermittelter Gehalt der Ansatzlösung ohne Berücksichtigung der Wiederfindung und der Reinheit der verwendeten Einzelsubstanzen

Die Referenzlösung Anorganik wurde in einem 60 Liter – Glaskessel aus Stammlösungen bzw. Salzen entsprechend Tabelle 6 angesetzt. Zur Stabilisierung der Lösung war ein Ansäuern mit Salpetersäure erforderlich. Die Lösung wurde zu je 900 ml in 1 Liter – PE-Flaschen abgefüllt. Durch die Konservierungsmaßnahme konnten von einigen Teilnehmern keine Anionen-Konzentrationen gemessen werden.

Tabelle 6: Zusammensetzung der Referenzlösung Anorganik (RL AO)

	Dimension	Sollwert Konzentration
Antimon	µg/l	30,94
Arsen	µg/l	10,14
Chrom	µg/l	75,80
Kupfer	µg/l	133,05
Molybdän	µg/l	92,81
Vanadium	µg/l	30,88
Blei	µg/l	124,43
Cadmium	µg/l	13,83
Zink	µg/l	396,41
Nickel	µg/l	18,99
Sulfat	mg/l	220,27
Chlorid	mg/l	180,22
Fluorid	mg/l	50,06

Von einer Stichprobenauswahl der abgefüllten Lösungen wurden Homogenitätsuntersuchungen durchgeführt.

Alle abgefüllten Referenzlösungen wurden bis zur Auslieferung bei 4°C und unter Lichtausschluss aufbewahrt. Die Auslieferung der Referenzlösungen erfolgte zeitnah nach der Herstellung.

3.4 Probenversand

Der Probenbedarf wurde für alle Teilnehmer auf der Basis der gemeldeten Teilnahme ermittelt. Die benötigte Probenmenge für die Säulenversuche wurde anhand der angegebenen Säulendimensionen berechnet. Schüttelversuche wurden mit 2,5 kg für die Materialien RM BS, RM MV, RM SWS und mit 0,25 kg für das Material RM BO berücksichtigt. Aufgrund der großen Teilnehmerzahl und der begrenzt zur Verfügung stehenden Materialmengen konnte zumeist nur eine geringfügig über dem Bedarf der Teilnehmer liegende Probenmenge zur Verfügung gestellt werden.

Eine entsprechende Anzahl der nach der Homogenisierung zur Verfügung stehenden 64 Kleingebinde wurde repräsentativ so weiter geteilt, dass die benötigten Materialmengen für die Teilnehmer durch Rekombination von Teilmengen erhalten wurden.

Die Referenzmaterialien wurden entsprechend den Erfordernissen bezüglich des enthaltenen Schadstoffspektrums verpackt (s. Anhang B)

Die vier RM wurden in zwei Etappen (s. Tabelle 1) gestaffelt nach Fertigstellung an die Ringversuchsteilnehmer ausgeliefert. Die Referenzlösungen wurden einmalig in der zweiten Etappe ausgeliefert.

Mit den Materialien wurden Anwendungshinweise zum sachgerechten Umgang mit den Referenzmaterialien übergeben (s. Anhang B). Insbesondere wurde darin auch auf die Bedeutung der Probenteilung eingegangen, um Entmischungsvorgänge, die möglicherweise beim Transport eingetreten sein könnten, zu berücksichtigen.

4 Verfahrensvorschriften und Analytik

4.1 Verfahrensvorschriften der Validierungsringversuche

Grundlage der Validierungsringversuche waren die Norm-Entwürfe E DIN 19528 und E DIN 19529 mit Stand vom Oktober 2007 [5, 6], die den Teilnehmern zur Verfügung gestellt wurden. Die folgenden Tabellen enthalten die wichtigsten für die Ringversuche relevanten Festlegungen der beiden Norm-Entwürfe im Überblick.

Pro Verfahren und Material war jeweils eine Doppelbestimmung vorgesehen, so dass insgesamt 8 Versuche durchzuführen waren. Zusätzlich war je Verfahren ein Blindversuch mitzuführen.

Tabelle 7: Wichtigste Festlegungen für das Säulenperkolationsverfahren nach E DIN 19528 (Stand Oktober 2007)

Anwendungsbereich	gemeinsame Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen; Größtkorn bis 32 mm (bei KG >32 mm Zerkleinerung möglich)
Übereinstimmungsuntersuchung	eine Eluatfraktion bis W/F 2 l/kg
Grundlegende Charakterisierung	vier Eluatfraktionen mit W/F 0,30 ± 0,05 → 1,0 ± 0,2 → 2,0 ± 0,4 → 4,0 ± 0,8 l/kg
Säulendimensionen	ID = 5 - 10 cm (Empfehlung mind. 2x Größtkorndurchmesser) Füllhöhe = mind. 4 x ID
Aufsättigungszeit	2 h
Kontaktzeit	5 h
Flussrate	Berechnung aus der Kontaktzeit und der beim Packen der Säule erzielten Trockendichte
Elutionsmittel	deionisiertes, entgastes Wasser
Probenvorbereitung für die Analytik	Organik: trübe Eluate können zentrifugiert werden (mind. 2000g) Anorganik: Eluate für Kationen und Anionen grundsätzlich über ein 0,45 µm-Membranfilter filtrieren

Tabelle 8: Wichtigste Festlegungen für das Schüttelverfahren nach E DIN 19529 (Stand Oktober 2007)

Anwendungsbereich	Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen Stoffen; Größtkorn bis 32 mm (bei KG >32 mm Zerkleinerung möglich)
Übereinstimmungsuntersuchung	ein Eluat bei W/F 2 l/kg
Mindestprobemenge	in Abhängigkeit vom Größtkorn (z.B. bei < 32 mm Mindestprobemenge 2,5 ± 0,125 kg)
Durchmischung	Schütteln im Überkopfschüttler 24 ± 0,5 h bei 5 bis 10 U/min
Fest/Flüssig-Trennschritt	15 min Absetzen / Dekantieren / 0,45 µm- Vakuum- oder Druckfiltration (Zentrifugationsschritt vor der Filtration kann vorgenommen werden)
Elutionsmittel	deionisiertes Wasser

Die Versuchsdurchführung beim Säulenperkolationsstest war so auszulegen, dass die Daten für die grundlegende Charakterisierung und Übereinstimmungsuntersuchung aus einem Versuch gewonnen werden konnten. Dafür wurden die Versuche entsprechend der in dem Norm-Entwurf vorgesehenen Vorgehensweise für die grundlegende Charakterisierung durchgeführt. Zur Auswertung der Ergebnisse im Sinne einer Übereinstimmungsuntersuchung wurde die kumulative Freisetzung der zu untersuchenden Schadstoffe bei einem Wasser-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg (1. bis 3. Fraktion) herangezogen. Die Dimension der kumulativen Freisetzung ergibt sich als mg/kg Trockensubstanz. Eine Rückrechnung in eine Konzentration kann erfolgen indem durch das W/F dividiert wird. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Datenmasken war eine solche Rückrechnung im Norm-Entwurf nicht vorgesehen. Eine nachträgliche Berechnung wurde für die Verfahrenskenndaten auf der Grundlage von Labor-mittelwerten vorgenommen (s. Tabellen 14 bis 24).

Die den Teilnehmern für die Durchführung der Säulenversuche in Form von Excel-Dateien zur Verfügung gestellten Planungshilfen ermöglichten es, den zeitlichen Ablauf der Versuche zu optimieren.

Für die Planung der Versuche wurden durch die BAM die jeweiligen Korndichten der Referenzmaterialien mitgeteilt, so dass eine mögliche Fehlerquelle ausgeschaltet wurde.

4.2 Parameter und Analysenverfahren

Eine Aufstellung der zugelassenen Verfahren für die Analytik der Eluate wurde den Teilnehmern der Ringversuche mitgeteilt (siehe Anhang C).

Die Auswahl der Parameter erfolgte nach dem Aspekt der Regelungsrelevanz für die jeweilige Materialart in Abstimmung mit dem Auftraggeber bereits vor der Herstellung der Referenzmaterialien. Die für die einzelnen Materialien in den gewonnenen Eluaten obligatorisch und fakultativ zu analysierenden Parameter sind in Tabelle 9 aufgelistet.

Zusätzlich sollte in allen Eluaten der pH-Wert, die elektrische Leitfähigkeit, der DOC-Gehalt (bei Versuchen mit PAK) sowie fakultativ das Redoxpotential und die Trübung (bei Versuchen mit PAK) gemessen werden.

Daraus ergab sich die in den Tabellen 10 bis 13 dargestellte Ringversuchsstruktur.

Die jeweiligen Abkürzungen können dem Abkürzungsverzeichnis entnommen werden.

Die bei den Schüttel- und Säulenperkolationsversuchen gewonnenen Eluate waren für die Untersuchung der zu analysierenden Inhaltsstoffe aufzuteilen und jeweils den spezifischen Probenvorbehandlungsschritten für die Analytik zu unterziehen.

Tabelle 9: Übersicht materialspezifischer Parameterumfang der Validierungsringversuche

Parameter	RM BO		RM BS		RM MV		RM SWS	
	obligatorisch	fakultativ	obligatorisch	fakultativ	obligatorisch	fakultativ	obligatorisch	fakultativ
Sulfat			x		x			
Chlorid					x			
Fluorid							x	
Antimon					x			
Arsen					x			
Chrom ges	x		x		x		x	
Kupfer	x		x		x			
Molybdän					x		x	
Vanadium			x		x		x	
Blei	x			x		x		
Cadmium		x		x		x		
Zink	x			x		x		
Nickel	x			x		x		
PAK (nur DIN 19528)	x		x					

Tabelle 10: Ringversuchsstruktur RM Boden

Versuch	VRV 19528					VRV 19529	RL	
Probe	VRVRMBO1	VRVRMBO2	VRVRMBO3	VRVRMBO4	UETESTBO	VRVRMBO	VRVRLAO VRVRLPAK	
Merkmale	CR	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4	
	CU	CR	CR	CR	CR	CR	CR	
	PB	CU	CU	CU	CU	CU	CU	
	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	
	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	
	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	
	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	
	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	
	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	
	FNU	FNU	FNU	FNU	FNU	FNU	FNU	
	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA		NAPHTHA
	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN		ACENYLEN
	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN		ACENTHEN
	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN		FLUOREN
	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH		PHENANTH
	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC		ANTHRAC
	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT		FLUORANT
	PYREN	PYREN	PYREN	PYREN	PYREN	PYREN		PYREN
	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT		BENZAANT
	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN		CHRYSEN
	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU		BENZBFLU
	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU		BENZKFLU
	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU		SUMBKFLU
	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR		BENZAPYR
	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP		BENZGHIP
	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH		DIBENZAH
	IND123CD	IND123CD	IND123CD	IND123CD	IND123CD	IND123CD		IND123CD
	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME		EPASUMME

Tabelle 11: Ringversuchsstruktur RM Bauschutt

Versuch	VRV 19528					VRV 19529	RL	
Probe	VRVRMBS1	VRVRMBS2	VRVRMBS3	VRVRMBS4	UETESTBS	VRVRMBS	VRVRLAO	VRVRLPAK
Merkmale	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4	
	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	
	CU	CU	CU	CU	CU	CU	CU	
	V	V	V	V	V	V	V	
	PB	PB	PB	PB	PB	PB	PB	
	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	
	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	
	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH
	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	
	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	
	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	
	FNU	FNU	FNU	FNU	FNU	FNU		
	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA	NAPHTHA		NAPHTHA
	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN	ACENYLEN		ACENYLEN
	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN	ACENTHEN		ACENTHEN
	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN	FLUOREN		FLUOREN
	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH	PHENANTH		PHENANTH
	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC	ANTHRAC		ANTHRAC
	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT	FLUORANT		FLUORANT
	PYREN	PYREN	PYREN	PYREN	PYREN	PYREN		PYREN
	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT	BENZAANT		BENZAANT
	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN	CHRYSEN		CHRYSEN
	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU	BENZBFLU		BENZBFLU
	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU	BENZKFLU		BENZKFLU
	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU	SUMBKFLU		SUMBKFLU
	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR	BENZAPYR		BENZAPYR
	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP	BENZGHIP		BENZGHIP
	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH	DIBENZAH		DIBENZAH
	IND123CD	IND123CD	IND123CD	IND123CD	IND123CD	IND123CD		IND123CD
	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME	EPASUMME		EPASUMME

Tabelle 12: Ringversuchsstruktur RM Hausmüllverbrennungsasche

Versuch	VRV 19528					VRV 19529	RL
Probe	VRVRMMV1	VRVRMMV2	VRVRMMV3	VRVRMMV4	UETESTMV	VRVRMMV	VRVRLAO
Merkmale	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4
	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL
	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	CU	CU	CU	CU	CU	CU	CU
	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO
	V	V	V	V	V	V	V
	PB	PB	PB	PB	PB	PB	PB
	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD
	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN
	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH
	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF
	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX

Tabelle 13: Ringversuchsstruktur RM Stahlwerkschlacke

Versuch	VRV 19528					VRV 19529	RL
Probe	VRVRMSS1	VRVRMSS2	VRVRMSS3	VRVRMSS4	UETESTSS	VRVRMSS	VRVRLAO
Merkmale	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO
	V	V	V	V	V	V	V
	F	F	F	F	F	F	F
	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH
	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF	ELF
	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX	REDOX

5 Datenverarbeitung und –bewertung

5.1 Vorgehensweise bei der Auswertung der Validierungsringversuche

Insgesamt wurden für die einzelnen Materialien und Versuche neun Excel-Datenmasken ausgegeben, die per e-Mail an die BAM zurück zu senden waren. In den Datenmasken waren sowohl die Analysenergebnisse als auch die für die Versuchsdurchführung relevanten Randbedingungen anzugeben. Jede Datenmaske enthielt ein vorbereitetes Arbeitsblatt, in dem die Analysenergebnisse automatisch so zusammengefasst wurden, dass sie in die Auswertesoftware eingelesen werden konnten.

Die Auswertung der Ringversuche erfolgte auf der Grundlage klassischer Statistik nach DIN 38402-42 [25], die auch der DIN ISO 5725-2 [26] sinnentsprechend ist. Die Ergebnisse wurden durch eine Codierung der einzelnen Laboratorien anonymisiert dargestellt.

Für die Auswertung wurde die Auswertesoftware für Ringversuche ProLab 2.9 (quo data, 2006) eingesetzt.

Da für die Referenzmaterialien keine Sollwerte vorlagen, wurde der Gesamtmittelwert aller Labore als Sollwert herangezogen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde diese Vorgehensweise auch für die Referenzlösungen übernommen.

Entsprechend den Vorgaben der DIN 38402-42 wurde bei der Auswertung eine schrittweise Ausreißereliminierung vorgenommen. Der Ausreißer Typ A - einzelner laborinterner Ausreißer – war auf Grund der nur zwei Parallelversuche pro Labor hier nicht relevant. Stattdessen wurden in den Auswertungen Einzelwerte, die wegen Verfahrensfehlern ausgeschlossen werden mussten, mit Typ A bezeichnet.

Laborausreißer wegen zu stark abweichendem Labormittelwert (Grubbs-Test) wurden mit Ausreißer Typ B bezeichnet und Laborausreißer wegen zu großer laborinterner Standardabweichung (Cochran-Test) entsprechen dem Ausreißer Typ C.

Für den Fall, dass beide Einzelwerte eines Labors von der Auswertung ausgeschlossen werden mussten (s. Anhang F), wurden diese mit Typ D gekennzeichnet.

Im Sinne einer strikten Gleichbehandlung aller Teilnehmer, führten gleiche Verfahrensfehler zum Ausschluss der Messergebnisse (Typ A und D) unabhängig davon, ob die Ergebnisse mit den übrigen verträglich waren.

Die berechneten Gesamtmittelwerte wurden entsprechend den Normvorgaben unter Berücksichtigung der abgegebenen Einzelwerte der teilnehmenden Labore ermittelt. Dies bedeutet im Falle eines einzelnen abgegebenen Wertes, dass dieser eine geringere Wichtung für den Gesamtmittelwert hat. Gleiches trifft auch zu, wenn einer von zwei abgegebenen Werten unter der Bestimmungsgrenze lag, da nur Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze in die Auswertung einbezogen wurden.

Bei einer Ergebnisangabe „< BG“ ohne Nennung des Wertes für die Bestimmungsgrenze durch Teilnehmer wurde zur entsprechenden Erfassung des Ergebnisses durch die Auswertesoftware eine Bestimmungsgrenze „< 0,0001“ eingesetzt. Es wurde gezielt ein solch kleiner Wert unterhalb der üblichen Bestimmungsgrenzen gewählt, so dass diese Eintragung darauf hinweist, dass keine Angabe vom Teilnehmer zur Bestimmungsgrenze vorlag.

Die Auswertung der Ringversuchsergebnisse lief jeweils in drei Phasen ab. In Phase 1 wurde zunächst eine Test-Auswertung mit Ausreißerermittlung durchgeführt. Gleichzeitig wurden die Randbedingungen der Versuchsdurchführung ausgewertet, welche die Teilnehmer in den Ergebnismasken mitgeteilt hatten. Dabei wurden typische aufgetretene Verfahrensfehler aufgelistet und Teilnehmer mit Verfahrensfehlern identifiziert.

In Phase 2 erfolgte eine Neuberechnung der Ergebnisse nach Ausschluss von Teilnehmern mit Verfahrensfehlern (s. 5.2). Weiterhin wurden Ergänzungen und Berichtigungen in den Datensatz aufgenommen, die zum Beispiel durch falsche oder unvollständige Eintragungen in den Ergebnismasken, eigenmächtige Veränderung der Struktur der Ergebnismasken durch Teilnehmer und dadurch falsch übertragene Daten sowie durch nachgelieferte Ergebnisse erforderlich wurden. Die Ergebnisse der 2. Phase der Auswertung wurden dem DIN-Normenausschuss „Eluierungsverfahren“ am 28.04.2008 vorgestellt und diskutiert. Dabei wurde auch die Liste der Verfahrensfehler abgestimmt. Ebenso wurde die Veränderung der Herangehensweise bei der Auswertung des „berechneten Übereinstimmungstests“ diskutiert.

Danach wurden in Phase 3 der Auswertung keine Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze für den „berechneten Übereinstimmungstests“ bei E DIN 19528 berücksichtigt. Dies bedeutet, dass bei Vorhandensein eines Analysenwertes der ersten drei Fraktionen unter der Bestimmungsgrenze der entsprechende Wert für den „rechnerischen Übereinstimmungstest“ (UETEST) keine Berücksichtigung fand.

In Phase 3 der Auswertung wurden darüber hinaus die verbliebenen Ergebnisse nochmals einer intensiven Plausibilitätsprüfung unterzogen. Beispielsweise wurde bei stark von Gesamtmittelwert abweichenden Messwerten ein Vergleich mit den Ergebnissen der Referenzlösung des entsprechenden Labors vorgenommen und Rücksprache mit den betreffenden Teilnehmern gehalten.

Die Ringversuchsergebnisse der abschließenden Berechnung wurden im DIN-Normenausschuss „Eluierungsverfahren“ am 28.05.2008 vorgestellt und diskutiert.

Anhang F beinhaltet die detaillierten Ergebnisse der Validierungsringversuche für die obligatorisch zu ermittelnden Parameter in graphischer und tabellarischer Form.

5.2 Umgang mit Messergebnissen bei Verfahrensfehlern

Für Validierungsringversuche ist eine Einhaltung der vorgegebenen Verfahrensvorschriften unerlässlich. Daher wurde auf der Basis der mit den Datenmasken abgefragten Angaben der Teilnehmer zur Versuchsdurchführung deren Einhaltung überprüft. Bei gravierenden Abweichungen von den Vorschriften erfolgte der Ausschluss der entsprechenden Messergebnisse unabhängig von den abgegebenen Werten.

Die hauptsächlichen Gründe für den Ausschluss von Teilnehmern wegen Verfahrensfehlern waren beim Säulenperkolationsverfahren (E DIN 19528):

- die Nichteinhaltung der vorgegebenen Kontaktzeit,
- die Nichteinhaltung der W/F-Verhältnisse (Überschreitung der Toleranzen),
- eine Abweichung von der Vorgehensweise in der Aufsättigungsphase,
- die Filtration der Eluate vor der PAK-Analyse,
- analytische Probleme bei der Eluatuntersuchung,

und beim Schüttelverfahren (E DIN 19529):

- die Nichteinhaltung der Mindesteinwaage der Prüfprobe (< 50% der Vorgaben),
- die Abweichung von der Durchmischungsart,
- die Abweichung von der Durchmischungsfrequenz,
- analytische Probleme bei der Eluatuntersuchung.

Detaillierte Angaben zu den Ausschlussgründen bei den einzelnen Validierungsringversuchen können dem Anhang G entnommen werden.

6 Ergebnisse

Ein wesentliches Ziel der Validierungsringversuche bestand in der Ermittlung der Verfahrenskenndaten für die Schüttel- und Säulenperkolationsversuche entsprechend der DIN 38402-42 [25].

Die Verfahrenskenndaten sind für die beiden Norm-Entwürfe in den Abschnitten 6.1 und 6.2 für die obligatorisch zu ermittelnden Parameter tabellarisch zusammengestellt.

Insgesamt ergaben die ermittelten Vergleichsvariationskoeffizienten akzeptable Reproduzierbarkeiten für die beiden Elutionsverfahren sowohl für PAK als auch für anorganische Parameter.

Die Vergleichsvariationskoeffizienten für PAK im RM Bauschutt sind in den vier entnommenen Fraktionen mit ca. 38 bis 49 % vergleichsweise gut, wenn man berücksichtigt, dass der Vergleichsvariationskoeffizient der Referenzlösung PAK in der gleichen Größenordnung liegt. Höhere Vergleichsvariationskoeffizienten wurden bei den PAK in den Perkolaten des RM Boden ermittelt. Bei einigen Teilnehmern der Ringversuche zeigte sich im Verlaufe der Säulenversuchsdurchführung, dass Trübstoffe verstärkt mobilisiert wurden. In diesen Fällen war ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Trübung und den Konzentrationen von bestimmten PAK-Einzelverbindungen im Perkolat zu beobachten, was zu einer Erhöhung der Vergleichsvariationskoeffizienten beitrug. Die Ursache für die unterschiedliche Mobilisierung von Trübstoffen bei den einzelnen Teilnehmern könnte in der Verwendung unterschiedlicher Filtermaterialien für die Säulenversuche liegen.

Bei der Untersuchung der Säulenperkolate auf Anionen ergaben sich Vergleichsvariationskoeffizienten in den vier entnommenen Fraktionen für Sulfat im RM BS (Tabelle 16) von ca. 25 bis 30 % und im RM MV von ca. 20 bis 30 % (Tabelle 18) sowie für Fluorid im RM SWS von ca. 12 bis 28 % (Tabelle 20). Für Chlorid im RM MV hingegen wurden Vergleichsvariationskoeffizienten von ca. 34 bis 67 % (Tabelle 18) bestimmt, wobei für den rechnerisch ermittelten Übereinstimmungstest (kumulative Freisetzung der ersten drei Fraktionen) der Vergleichsvariationskoeffizient nur ca. 15 % beträgt. Im Vergleich dazu liegen die Vergleichsvariationskoeffizienten für die Schütteleluatate bei Sulfat und Chlorid (Tabelle 22 und 23) niedriger und bei Fluorid höher (Tabelle 24).

Die Höhe der Vergleichsvariationskoeffizienten bei den übrigen anorganischen Parametern (Schwermetalle und Arsen) zeigt eine gewisse Abhängigkeit vom Konzentrationsniveau. Im Allgemeinen ergaben sich bessere Vergleichsvariationskoeffizienten bei höheren Element-Konzentrationen in den Säulen- und Schütteleluaten (Tabellen 14 bis 24). Für Chrom als ein Element, welches in den Eluaten aller vier RM zu bestimmen war, wurden für die Säulenperkolate Vergleichsvariationskoeffizienten zwischen 15 bis 41 % (RM BS, MV, SWS) und 46 bis 64 % (RM BO) ermittelt.

Dagegen war bei den Schüttelproben der höchste Vergleichsvariationskoeffizient für das RM MV mit ca. 69 % (Tabelle 23) zu verzeichnen, während dieser bei den anderen Materialien zwischen 19 und 42 % lag.

Vergleichsvariationskoeffizienten in ähnlichen Größenordnungen wurden auch bei der Validierung der Normenreihe DIN EN 12457-1 bis 4 (Schüttelversuche mit verschiedenen W/F-Verhältnissen und Größtkorn-Vorgaben) ermittelt. Dabei kann auch eine Tendenz höherer Vergleichs- und Wiederholstandardabweichungen bei Versuchen mit grobkörnigen Materialien abgelesen werden.

Bisher wurden die Angaben und Hinweise der Teilnehmer zur Versuchsdurchführung für beide Normen vor allem zur Überprüfung der Einhaltung der Vorgehensweise und zur Verbesserung der Normen genutzt. Weitere detaillierte Datenanalysen sind noch geplant. Beispielsweise steht eine Bewertung des Einflusses unterschiedlicher Analyseverfahren aus. So könnte die Anwendung von GC-MS bzw. HPLC zur Analyse der PAK den Beitrag der Analytik zur Ermittlung der PAK erhöht haben, da mit bei Messung mit HPLC Acenaphthylen unberücksichtigt bleibt und mit Minderbefunden bei Verbindungen mit geringerer Ringanzahl zu rechnen ist.

6.1 Zusammenfassung Verfahrenskenndaten E DIN 19528 (Säulenperkolationsverfahren)

Tabelle 14: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BO – Teil 1 anorganische Parameter

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach Ausreißer- eliminierung	ausreißerfreien Einzel- Analysenwerte	Ausreißer- werte	Ausreißer	mittelwert	standard- abweichung	standard- abweichung	standard- abweichung	standard- abweichung
			l	n	n_A	n_{AP}	\bar{x}	s_R	CV_R	s_r	CV_r
Chrom	µg/l	VRVRMBO1	21	39	4	9,30	7,47	4,69	62,72	0,90	12,1
Chrom	µg/l	VRVRMBO2	14	24	7	22,58	2,58	1,20	46,45	0,10	3,7
Chrom	µg/l	VRVRMBO3	11	18	0	0,00	4,06	2,40	59,00	0,80	19,6
Chrom	µg/l	VRVRMBO4	6	11	1	8,33	2,37	1,51	63,79	0,64	26,8
Chrom	mg/kg	UETESTBO	5	9	4	30,77	0,0065	0,0030	45,63	0,0002	3,4
Chrom	µg/l	UETESTBO*					3,45				
Kupfer	µg/l	VRVRMBO1	25	48	11	18,64	36,31	11,85	32,64	3,06	8,42
Kupfer	µg/l	VRVRMBO2	29	56	2	3,45	25,37	7,90	31,13	2,77	10,91
Kupfer	µg/l	VRVRMBO3	30	57	2	3,39	20,87	7,64	36,63	3,14	15,06
Kupfer	µg/l	VRVRMBO4	31	58	0	0,00	13,15	4,72	35,92	2,39	18,13
Kupfer	mg/kg	UETESTBO	27	52	6	10,34	0,050	0,019	37,67	0,004	8,93
Kupfer	µg/l	UETESTBO*					25,93				
Blei	µg/l	VRVRMBO1	3	6	1	14,29	0,23	0,15	67,79	0,09	38,31
Blei	µg/l	VRVRMBO2	7	11	0	0,00	3,46	4,82	139,09	0,21	6,14
Blei	µg/l	VRVRMBO3	8	13	4	23,53	4,40	7,12	161,94	0,28	6,30
Blei	µg/l	VRVRMBO4	8	15	0	0,00	7,69	10,69	138,98	0,86	11,24
Blei	mg/kg	UETESTBO	4	7	0	0,00	0,0015	0,0015	101,20	0,0003	18,73
Blei	µg/l	UETESTBO*					0,90				
Zink	µg/l	VRVRMBO1	25	44	0	0,00	47,78	58,94	123,37	31,81	66,59
Zink	µg/l	VRVRMBO2	21	39	0	0,00	31,03	39,45	127,13	15,77	50,82
Zink	µg/l	VRVRMBO3	18	33	7	17,50	20,69	17,54	84,80	10,33	49,95
Zink	µg/l	VRVRMBO4	19	35	6	14,63	19,39	21,34	110,09	17,15	88,48
Zink	mg/kg	UETESTBO	16	31	2	6,06	0,057	0,060	105,88	0,019	32,83
Zink	µg/l	UETESTBO*					32,27				
Nickel	µg/l	VRVRMBO1	22	39	2	4,88	9,80	7,65	78,05	4,22	43,10
Nickel	µg/l	VRVRMBO2	13	24	0	0,00	6,34	5,39	85,09	2,15	33,89
Nickel	µg/l	VRVRMBO3	10	17	4	19,05	3,64	2,42	66,55	1,81	49,66
Nickel	µg/l	VRVRMBO4	9	17	2	10,53	4,22	3,62	85,61	0,98	23,29
Nickel	mg/kg	UETESTBO	10	19	0	0,00	0,015	0,015	100,00	0,003	18,73
Nickel	µg/l	UETESTBO*	10	19	0		7,78				

* mittlere Konzentration Übereinstimmungstest (berechnet aus Mittelwert kumulative Freisetzung 3. Fraktion und mittleres W/F der Teilnehmer nach Ausreißereliminierung)

Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 15: Verfahrenskennndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BO – Teil 2 PAK

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach Ausreißer- eliminierung	ausreißerfreien Einzel- Analysenwerte	Ausreißer- werte	Ausreißer [%]	mittelwert	standard- abweichung	variations- koeffizient [%]	standard- abweichung	variations- koeffizient [%]
			l	n	n_A	n_{AP}	\bar{x}	s_R	CV_R	s_r	CV_r
Summe PAK	µg/l	VRVRMBO1	25	47	0	0,00	104,63	70,40	67,28	15,37	14,69
Summe PAK	µg/l	VRVRMBO2	25	48	0	0,00	85,36	57,34	67,17	7,62	8,93
Summe PAK	µg/l	VRVRMBO3	24	46	2	4,17	64,99	45,79	70,46	10,29	15,84
Summe PAK	µg/l	VRVRMBO4	24	45	2	4,26	26,69	30,57	114,55	4,71	17,64
Summe PAK	mg/kg	UETESTBO	25	46	0	0,00	0,150	0,094	62,74	0,015	10,26
Summe PAK	µg/l	UETESTBO*					77,96				
Naphthalin	µg/l	VRVRMBO1	19	33	0	0,00	2,13	1,55	72,51	0,32	14,99
Naphthalin	µg/l	VRVRMBO2	10	17	4	19,05	0,40	0,30	75,81	0,07	18,25
Naphthalin	µg/l	VRVRMBO3	12	20	2	9,09	0,37	0,34	92,11	0,05	13,56
Naphthalin	µg/l	VRVRMBO4	12	20	2	9,09	0,18	0,18	99,70	0,04	23,38
Naphthalin	mg/kg	UETESTBO	7	12	0	0,00	0,0013	0,0007	50,84	0,0002	11,79
Naphthalin	µg/l	UETESTBO*					0,60				
Anthracen	µg/l	VRVRMBO1	20	37	4	9,76	0,66	0,50	75,83	0,05	8,15
Anthracen	µg/l	VRVRMBO2	21	40	2	4,76	0,53	0,39	73,49	0,13	23,99
Anthracen	µg/l	VRVRMBO3	21	39	2	4,88	0,39	0,37	94,31	0,10	25,84
Anthracen	µg/l	VRVRMBO4	17	33	2	5,71	0,12	0,11	92,19	0,03	26,53
Anthracen	mg/kg	UETESTBO	18	34	0	0,00	0,0010	0,0006	65,02	0,0002	15,94
Anthracen	µg/l	UETESTBO*					0,51				
Pyren	µg/l	VRVRMBO1	25	47	0	0,00	2,09	1,40	67,13	0,19	9,06
Pyren	µg/l	VRVRMBO2	25	48	0	0,00	2,63	1,38	52,33	0,31	11,91
Pyren	µg/l	VRVRMBO3	24	46	2	4,17	3,01	1,58	52,53	0,34	11,15
Pyren	µg/l	VRVRMBO4	25	47	0	0,00	2,22	1,00	45,26	0,25	11,28
Pyren	mg/kg	UETESTBO	24	44	2	4,35	0,0054	0,0029	53,24	0,0005	8,99
Pyren	µg/l	UETESTBO*					2,77				
Chrysen	µg/l	VRVRMBO1	16	40	0	0,00	0,08	0,06	75,93	0,01	9,35
Chrysen	µg/l	VRVRMBO2	20	39	0	0,00	0,17	0,14	78,55	0,04	21,78
Chrysen	µg/l	VRVRMBO3	20	36	4	10,00	0,25	0,18	71,41	0,05	19,00
Chrysen	µg/l	VRVRMBO4	20	38	0	0,00	0,15	0,10	66,31	0,03	23,46
Chrysen	mg/kg	UETESTBO	15	27	0	0,00	0,00042	0,00025	58,31	0,00013	30,64
Chrysen	µg/l	UETESTBO*					0,20				
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBO1	3	5	0	0,00	0,01				
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBO2	11	18	2	10,00	0,02	0,02	66,96	0,01	39,40
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBO3	16	30	0	0,00	0,08	0,06	71,88	0,03	39,06
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBO4	17	33	0	0,00	0,04	0,03	79,31	0,01	28,28
Benzo-a-pyren	mg/kg	UETESTBO	2	4	0	0,00	0,00013	0,00001	9,70	0,00002	12,33
Benzo-a-pyren	µg/l	UETESTBO*					0,12				

* mittlere Konzentration Übereinstimmungstest (berechnet aus Mittelwert kumulative Freisetzung 3. Fraktion und mittleres W/F der Teilnehmer nach Ausreißereliminierung)

Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 16: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BS – Teil 1 anorganische Parameter

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach	ausreißerfreien	Ausreißer-	Ausreißer					
			Ausreißer-	Einzel-	werte	[%]		abweichung	koeffizient	abweichung	koeffizient
			eliminierung	Analysenwerte					[%]		[%]
			l	n	n_A	n_{AP}	\bar{x}	s_R	CV_R	s_r	CV_r
Sulfat	mg/l	VRVRMBS1	25	50	0	0,00	1613,38	402,64	24,96	275,23	17,06
Sulfat	mg/l	VRVRMBS2	24	48	2	4,00	1041,24	314,16	30,17	179,36	17,23
Sulfat	mg/l	VRVRMBS3	25	50	0	0,00	482,32	120,28	24,94	95,74	19,85
Sulfat	mg/l	VRVRMBS4	25	50	0	0,00	225,76	56,22	24,90	40,56	17,96
Sulfat	mg/kg	UETESTBS	25	50	0	0,00	1670,82	414,71	24,82	311,58	18,65
Sulfat	mg/l	UETESTBS*					847,81				
Chrom	µg/l	VRVRMBS1	27	53	0	0,00	95,81	39,51	41,24	19,86	20,73
Chrom	µg/l	VRVRMBS2	26	51	2	3,77	34,12	9,18	26,89	6,54	19,18
Chrom	µg/l	VRVRMBS3	21	41	10	19,61	15,72	2,28	14,53	1,76	11,20
Chrom	µg/l	VRVRMBS4	22	41	2	4,65	11,24	3,58	31,83	1,33	11,82
Chrom	mg/kg	UETESTBS	26	51	0	0,00	0,072	0,021	28,98	0,012	16,98
Chrom	mg/l	UETESTBS*					35,47				
Kupfer	µg/l	VRVRMBS1	27	53	0	0,00	156,45	68,79	43,97	37,44	23,93
Kupfer	µg/l	VRVRMBS2	26	50	0	0,00	58,65	20,07	34,22	9,30	15,85
Kupfer	µg/l	VRVRMBS3	22	43	4	8,51	28,68	7,30	25,46	5,08	17,72
Kupfer	µg/l	VRVRMBS4	22	43	2	4,44	19,91	7,67	38,54	2,34	11,76
Kupfer	mg/kg	UETESTBS	24	47	0	0,00	0,122	0,034	28,04	0,017	14,04
Kupfer	µg/l	UETESTBS*					60,10				
Vanadium	µg/l	VRVRMBS1	24	46	0	0,00	37,90	20,15	53,15	7,19	18,98
Vanadium	µg/l	VRVRMBS2	23	43	2	4,44	28,73	6,38	22,20	2,50	8,71
Vanadium	µg/l	VRVRMBS3	22	43	3	6,52	26,72	7,17	26,82	5,08	19,01
Vanadium	µg/l	VRVRMBS4	24	47	0	0,00	26,35	7,82	29,69	4,37	16,59
Vanadium	mg/kg	UETESTBS	23	43	2	4,44	0,060	0,016	26,66	0,006	10,00
Vanadium	µg/l	UETESTBS*					30,56				

* mittlere Konzentration Übereinstimmungstest (berechnet aus Mittelwert kumulative Freisetzung 3. Fraktion und mittleres W/F der Teilnehmer nach Ausreißereliminierung)

Tabelle 17: Verfahrenskennndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM BS – Teil 2 PAK

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach	ausreißerfreien	Ausreißer-	Ausreißer					
			eliminierung	Einzel-	werte	Ausreißer		abweichung	koeffizient	abweichung	koeffizient
			<i>l</i>	<i>n</i>	<i>n_A</i>	<i>n_{AP}</i>	\bar{x}	<i>s_R</i>	<i>CV_R</i>	<i>s_r</i>	<i>CV_r</i>
							[%]				
Summe PAK	µg/l	VRVRMBS1	20	39	0	0,00	5,653	2,452	43,38	0,548	9,69
Summe PAK	µg/l	VRVRMBS2	19	37	2	5,13	5,267	2,061	39,12	0,608	11,54
Summe PAK	µg/l	VRVRMBS3	20	39	0	0,00	5,302	1,997	37,67	0,782	14,74
Summe PAK	µg/l	VRVRMBS4	20	39	0	0,00	5,009	2,478	49,48	0,505	10,08
Summe PAK	mg/kg	UETESTBS	20	39	0	0,00	0,0108	0,0042	38,84	0,0017	15,38
Summe PAK	µg/l	UETESTBS*					5,52				
Naphthalin	µg/l	VRVRMBS1	14	27	3	10,00	0,4441	0,2069	46,58	0,0752	16,94
Naphthalin	µg/l	VRVRMBS2	13	25	5	16,67	0,4104	0,1764	42,99	0,0454	11,07
Naphthalin	µg/l	VRVRMBS3	13	26	3	10,34	0,4088	0,1981	48,46	0,0473	11,56
Naphthalin	µg/l	VRVRMBS4	14	26	2	7,14	0,4408	0,2513	57,01	0,0426	9,67
Naphthalin	mg/kg	UETESTBS	12	24	5	17,24	0,00079	0,00032	40,58	0,00007	9,02
Naphthalin	µg/l	UETESTBS*					0,40				
Anthracen	µg/l	VRVRMBS1	19	36	0	0,00	0,2158	0,0867	40,18	0,01780	8,26
Anthracen	µg/l	VRVRMBS2	18	36	0	0,00	0,2189	0,0744	34,00	0,02110	9,63
Anthracen	µg/l	VRVRMBS3	18	35	0	0,00	0,2158	0,0695	32,21	0,02660	12,33
Anthracen	µg/l	VRVRMBS4	18	35	0	0,00	0,1986	0,0901	45,35	0,02800	14,12
Anthracen	mg/kg	UETESTBS	18	35	0	0,00	0,00043	0,00014	31,51	0,00004	9,15
Anthracen	µg/l	UETESTBS*					0,22				
Pyren	µg/l	VRVRMBS1	19	38	0	0,00	0,4924	0,2370	48,14	0,0524	10,65
Pyren	µg/l	VRVRMBS2	19	38	0	0,00	0,5476	0,2196	40,09	0,0560	10,23
Pyren	µg/l	VRVRMBS3	19	38	0	0,00	0,5258	0,2074	39,45	0,0819	15,57
Pyren	µg/l	VRVRMBS4	18	36	2	5,26	0,4828	0,2164	44,83	0,0242	5,00
Pyren	mg/kg	UETESTBS	19	38	0	0,00	0,00104	0,00039	37,70	0,00013	12,06
Pyren	µg/l	UETESTBS*					0,53				
Chrysen	µg/l	VRVRMBS1	15	26	0	0,00	0,0407	0,01990	48,87	0,00830	20,44
Chrysen	µg/l	VRVRMBS2	17	32	0	0,00	0,0475	0,01960	41,27	0,00730	15,37
Chrysen	µg/l	VRVRMBS3	17	32	2	5,88	0,0476	0,02180	45,74	0,01060	22,29
Chrysen	µg/l	VRVRMBS4	16	29	2	6,45	0,0461	0,01610	34,85	0,00580	12,52
Chrysen	mg/kg	UETESTBS	15	28	0	0,00	0,000096	0,000037	38,24	0,000024	24,75
Chrysen	µg/l	UETESTBS*					0,051				
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBS1	6	8	0	0,00	0,0363	0,0388	107,05	0,06000	165,52
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBS2	2	3	0	0,00	0,0167	0,0050	30,00	0,00710	42,43
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBS3	2	3	0	0,00	0,0567	0,0700	123,53	0,09900	174,70
Benzo-a-pyren	µg/l	VRVRMBS4	2	2	2	50,00	0,0100				
Benzo-a-pyren	mg/kg	UETESTBS	2	4	0	0,00	0,000070	0,000081	115,51	0,000087	124,83
Benzo-a-pyren	µg/l	UETESTBS*	2	4	0		0,033 **				

* mittlere Konzentration Übereinstimmungstest (berechnet aus Mittelwert kumulative Freisetzung 3. Fraktion und mittleres W/F der Teilnehmer nach Ausreißereliminierung)

** Wert basiert auf dem Ergebnis von nur zwei Laboren

Tabelle 18: Verfahrenskennndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM MV – Teil 1 Anionen

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach	ausreißerfreien	Ausreißer-	Ausreißer					
			der Ausreißer-	Einzel-	werte	[%]		abweichung	koeffizient	abweichung	koeffizient
			<i>l</i>	<i>n</i>	<i>n_A</i>	<i>n_{AP}</i>	\bar{x}	<i>s_R</i>	<i>CV_R</i>	<i>s_r</i>	<i>CV_r</i>
Sulfat	mg/l	VRVRMMV1	15	30	0	0,00	2382,27	562,52	23,61	298,21	12,52
Sulfat	mg/l	VRVRMMV2	15	30	0	0,00	1242,35	370,61	29,83	158,31	12,74
Sulfat	mg/l	VRVRMMV3	15	30	0	0,00	538,76	139,99	25,98	72,57	13,47
Sulfat	mg/l	VRVRMMV4	15	30	0	0,00	259,12	53,74	20,74	37,03	14,29
Sulfat	mg/kg	UETESTMV	15	30	0	0,00	2095,06	421,73	20,13	199,17	9,51
Sulfat	mg/l	UETESTMV*					1086,21				
Chlorid	mg/l	VRVRMMV1	16	32	0	0,00	5054,97	1718,86	34,00	624,14	12,35
Chlorid	mg/l	VRVRMMV2	16	32	0	0,00	968,50	342,01	35,31	180,17	18,60
Chlorid	mg/l	VRVRMMV3	15	30	2	6,25	214,92	114,29	53,18	67,39	31,36
Chlorid	mg/l	VRVRMMV4	16	32	0	0,00	84,82	56,96	67,15	24,05	28,35
Chlorid	mg/kg	UETESTMV	16	32	0	0,00	2431,12	366,23	15,06	149,25	6,14
Chlorid	mg/l	UETESTMV*					1247,86				

* mittlere Konzentration Übereinstimmungstest (berechnet aus Mittelwert kumulative Freisetzung 3. Fraktion und mittleres W/F der Teilnehmer nach Ausreißereliminierung)

Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 19: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM MV – Teil 2 Elemente

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der Labore nach der Ausreißer-eliminierung	Anzahl der ausreißerfreien Einzel-Analysenwerte	Anzahl der Ausreißer-werte	Anteil der Ausreißer	Gesamt-mittelwert	Vergleichs-standard-abweichung	Vergleichs-variations-koeffizient	Wiederhol-standard-abweichung	Wiederhol-variations-koeffizient
			l	n	n_A	[%] n_{AP}	\bar{x}	s_R	[%] CV_R	s_r	[%] CV_r
Antimon	µg/l	VRVRMMV1	14	28	0	0,00	25,74	13,37	51,94	4,33	16,83
Antimon	µg/l	VRVRMMV2	14	28	0	0,00	30,14	10,08	33,43	4,73	15,68
Antimon	µg/l	VRVRMMV3	14	28	0	0,00	41,82	10,32	24,69	3,46	8,27
Antimon	µg/l	VRVRMMV4	14	28	0	0,00	52,03	8,23	15,81	4,88	9,38
Antimon	mg/kg	UETESTMV	14	28	0	0,00	0,070	0,022	32,15	0,007	9,69
Antimon	µg/l	UETESTMV*					35,71				
Arsen	µg/l	VRVRMMV1	8	15	0	0,00	6,08	3,24	53,29	0,38	6,24
Arsen	µg/l	VRVRMMV2	6	11	2	15,38	1,80	0,54	30,03	0,22	12,40
Arsen	µg/l	VRVRMMV3	5	9	2	18,18	0,94	0,33	34,69	0,25	26,35
Arsen	µg/l	VRVRMMV4	5	9	0	0,00	0,74	0,39	52,34	0,12	16,71
Arsen	mg/kg	UETESTMV	4	8	0	0,00	0,0041	0,0015	37,26	0,0004	9,25
Arsen	µg/l	UETESTMV*					2,05				
Chrom	µg/l	VRVRMMV1	15	30	0	0,00	247,13	98,24	39,75	42,56	17,22
Chrom	µg/l	VRVRMMV2	15	30	0	0,00	103,27	27,63	26,75	12,14	11,76
Chrom	µg/l	VRVRMMV3	15	30	0	0,00	50,38	9,83	19,51	3,64	7,24
Chrom	µg/l	VRVRMMV4	15	30	0	0,00	29,68	5,53	18,64	2,26	7,61
Chrom	mg/kg	UETESTMV	15	30	0	0,00	0,197	0,051	25,96	0,021	10,71
Chrom	µg/l	UETESTMV*					102,13				
Kupfer	µg/l	VRVRMMV1	15	30	0	0,00	1519,79	533,44	35,10	244,31	16,08
Kupfer	µg/l	VRVRMMV2	15	30	0	0,00	538,52	146,05	27,12	71,34	13,25
Kupfer	µg/l	VRVRMMV3	15	30	0	0,00	227,66	56,91	25,00	19,50	8,56
Kupfer	µg/l	VRVRMMV4	15	30	0	0,00	118,92	35,74	30,05	12,82	10,78
Kupfer	mg/kg	UETESTMV	15	30	0	0,00	1,07	0,21	19,40	0,08	7,44
Kupfer	µg/l	UETESTMV*					549,86				
Molybdän	µg/l	VRVRMMV1	15	30	0	0,00	1225,41	607,38	49,57	205,39	16,76
Molybdän	µg/l	VRVRMMV2	15	30	0	0,00	440,86	120,81	27,40	53,52	12,14
Molybdän	µg/l	VRVRMMV3	13	26	4	13,33	177,85	25,93	14,58	14,22	8,00
Molybdän	µg/l	VRVRMMV4	15	30	0	0,00	96,89	25,03	25,83	16,83	17,37
Molybdän	mg/kg	UETESTMV	15	30	0	0,00	0,86	0,25	29,10	0,08	9,69
Molybdän	µg/l	UETESTMV*					446,98				
Vanadium	µg/l	VRVRMMV1	12	24	2	7,69	18,03	17,45	96,81	1,81	10,06
Vanadium	µg/l	VRVRMMV2	12	24	4	14,29	11,77	5,06	43,02	0,68	5,77
Vanadium	µg/l	VRVRMMV3	12	24	2	7,69	11,41	2,50	21,90	1,23	10,80
Vanadium	µg/l	VRVRMMV4	11	22	4	15,38	11,48	2,50	21,74	0,66	5,76
Vanadium	mg/kg	UETESTMV	11	22	4	15,38	0,026	0,010	40,43	0,001	4,93
Vanadium	µg/l	UETESTMV*					13,24				

* mittlere Konzentration Übereinstimmungstest (berechnet aus Mittelwert kumulative Freisetzung 3. Fraktion und mittleres W/F der Teilnehmer nach Ausreißereliminierung)

Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 20: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19528 RM SWS

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach	ausreißerfreien	Ausreißer-	Ausreißer					
			der Ausreißer-	Einzel-	werte		mittelwert	abweichung	koeffizient	abweichung	koeffizient
			eliminierung	Analysenwerte			\bar{x}	s_R	[%]	s_r	[%]
			l	n	n_A	n_{AP}			CV_R		CV_r
Fluorid	mg/l	VRVMSS1	11	22	2	8,33	0,46	0,13	28,10	0,03	7,13
Fluorid	mg/l	VRVMSS2	12	23	0	0,00	0,48	0,12	25,88	0,07	15,16
Fluorid	mg/l	VRVMSS3	11	21	2	8,70	0,39	0,09	21,96	0,02	6,32
Fluorid	mg/l	VRVMSS4	7	14	4	22,22	0,28	0,03	11,66	0,02	7,12
Fluorid	mg/kg	UETESTSS	10	19	2	9,52	0,85	0,19	22,95	0,07	8,16
Fluorid	mg/l	UETESTSS*					0,40				
Chrom	µg/l	VRVMSS1	14	28	2	6,67	47,85	14,87	31,09	8,20	17,13
Chrom	µg/l	VRVMSS2	15	30	0	0,00	24,39	7,23	29,66	5,15	21,13
Chrom	µg/l	VRVMSS3	14	28	0	0,00	13,08	3,98	30,46	3,13	23,90
Chrom	µg/l	VRVMSS4	13	26	0	0,00	9,33	2,00	21,45	1,19	12,73
Chrom	mg/kg	UETESTSS	14	28	0	0,00	0,044	0,015	33,16	0,009	19,89
Chrom	µg/l	UETESTSS*					22,47				
Molybdän	µg/l	VRVMSS1	14	28	0	0,00	72,09	17,04	23,64	11,09	15,38
Molybdän	µg/l	VRVMSS2	14	28	0	0,00	44,16	13,31	30,14	7,06	15,98
Molybdän	µg/l	VRVMSS3	14	28	0	0,00	28,80	9,61	33,37	5,59	19,42
Molybdän	µg/l	VRVMSS4	13	26	0	0,00	18,53	5,38	29,02	5,32	28,72
Molybdän	mg/kg	UETESTSS	12	24	4	14,29	0,074	0,017	23,15	0,004	5,65
Molybdän	µg/l	UETESTSS*					38,86				
Vanadium	µg/l	VRVMSS1	8	16	0	0,00	3,78	2,72	71,96	0,87	22,93
Vanadium	µg/l	VRVMSS2	6	12	0	0,00	3,47	2,08	59,80	0,51	14,67
Vanadium	µg/l	VRVMSS3	10	20	0	0,00	5,74	2,70	47,02	1,31	22,80
Vanadium	µg/l	VRVMSS4	10	19	0	0,00	14,00	7,53	53,77	4,39	31,33
Vanadium	mg/kg	UETESTSS	6	12	0	0,00	0,0084	0,0044	51,97	0,0018	21,34
Vanadium	µg/l	UETESTSS*					4,38				

* mittlere Konzentration Übereinstimmungstest (berechnet aus Mittelwert kumulative Freisetzung 3. Fraktion und mittleres W/F der Teilnehmer nach Ausreißereliminierung)

Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis

6.2 Zusammenfassung Verfahrenskenndaten E DIN 19529 (Schüttelverfahren W/F 2 l/kg)

Tabelle 21: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM BO

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der Labore nach der Ausreißereliminierung	Anzahl der ausreißerfreien Einzel-Analysenwerte	Anzahl der Ausreißerwerte	Anteil der Ausreißer [%]	Gesamt-mittelwert	Vergleichs-standard-abweichung	Vergleichs-variations-koeffizient [%]	Wiederhol-standard-abweichung	Wiederhol-variations-koeffizient [%]
			l	n	n_A	n_{AP}	\bar{x}	s_R	CV_R	s_r	CV_r
Chrom	µg/l	VRVRMBO	13	23	13	36,11	1,54	0,65	42,12	0,23	14,87
Kupfer	µg/l	VRVRMBO	35	69	8	10,39	18,24	9,29	50,94	4,56	24,98
Blei	µg/l	VRVRMBO	9	17	2	10,53	2,77	4,15	150,00	3,22	116,39
Zink	µg/l	VRVRMBO	24	45	10	18,18	16,32	13,41	82,18	7,49	45,90
Nickel	µg/l	VRVRMBO	19	37	8	17,78	4,94	3,53	71,38	1,25	25,34

Tabelle 22: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM BS

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der Labore nach der Ausreißereliminierung	Anzahl der ausreißerfreien Einzel-Analysenwerte	Anzahl der Ausreißerwerte	Anteil der Ausreißer [%]	Gesamt-mittelwert	Vergleichs-standard-abweichung	Vergleichs-variations-koeffizient [%]	Wiederhol-standard-abweichung	Wiederhol-variations-koeffizient [%]
			l	n	n_A	n_{AP}	\bar{x}	s_R	CV_R	s_r	CV_r
Sulfat	mg/l	VRVRMBS	28	54	6	10,00	1085,48	218,25	20,11	60,25	5,55
Chrom	µg/l	VRVRMBS	32	60	4	6,25	32,02	6,20	19,38	2,51	7,83
Kupfer	µg/l	VRVRMBS	32	61	0	0,00	55,24	15,55	28,16	4,47	8,10
Vanadium	µg/l	VRVRMBS	29	54	2	3,57	25,06	4,43	17,67	1,36	5,41

Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 23: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM MV

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach der Ausreißer- eliminierung	ausreißerfreien Einzel- Analysenwerte	Ausreißer- werte	Ausreißer					
			l	n	n_A	[%] n_{AP}	\bar{x}	s_R	[%] CV_R	s_r	[%] CV_r
Sulfat	mg/l	VRVRMMV	21	41	2	4,65	1040,98	119,43	11,47	19,48	1,87
Chlorid	mg/l	VRVRMMV	19	37	4	9,76	1260,91	101,61	8,06	44,71	3,55
Antimon	µg/l	VRVRMMV	18	35	2	5,41	37,33	9,87	26,44	2,24	6,01
Arsen	µg/l	VRVRMMV	9	17	3	15,00	2,56	1,01	39,57	0,12	4,66
Chrom	µg/l	VRVRMMV	23	44	0	0,00	29,86	20,71	69,37	6,13	20,53
Kupfer	µg/l	VRVRMMV	22	43	2	4,44	577,44	91,32	15,81	31,41	5,44
Molybdän	µg/l	VRVRMMV	20	39	0	0,00	451,33	74,49	16,50	22,02	4,88
Vanadium	µg/l	VRVRMMV	19	36	0	0,00	9,74	1,76	18,06	0,99	10,16

Tabelle 24: Verfahrenskenndaten Validierungsringversuche E DIN 19529 RM SWS

Merkmal	Dimension	Probe	Anzahl der	Anzahl der	Anzahl der	Anteil der	Gesamt-	Vergleichs-	Vergleichs-	Wiederhol-	Wiederhol-
			Labore nach der Ausreißer- eliminierung	ausreißerfreien Einzel- Analysenwerte	Ausreißer- werte	Ausreißer					
			l	n	n_A	[%] n_{AP}	\bar{x}	s_R	[%] CV_R	s_r	[%] CV_r
Fluorid	mg/l	VRVRMSWS	12	24	0	0,00	0,80	0,32	40,15	0,12	15,17
Chrom	µg/l	VRVRMSWS	17	34	0	0,00	13,23	5,36	40,53	3,33	25,18
Molybdän	µg/l	VRVRMSWS	14	28	0	0,00	51,29	15,17	29,58	4,03	7,86
Vanadium	µg/l	VRVRMSWS	6	12	4	25,00	2,83	0,73	25,76	0,39	13,92

Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis

6.3 Referenzlösungen

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Referenzlösungen durch die Ringversuchsteilnehmer stellten ein wichtiges Hilfsmittel für die Bewertung der Ringversuchsergebnisse dar. Der Beitrag der Analytik zum Vergleichsvariationskoeffizienten konnte dadurch abgeschätzt werden.

So hat sich gezeigt, dass bereits die Vergleichsvariationskoeffizienten der PAK mit rund 38 % für die Summe und 27 bis 90 % für Einzelverbindungen vergleichsweise hoch waren, so dass der Beitrag der Analytik bei der Bewertung der Verfahrenskenndaten der E DIN 19528 (Säulenperkolationsversuche) unbedingt zu berücksichtigen ist.

Dagegen waren die Vergleichsvariationskoeffizienten für die Referenzlösung Anorganik bei den Anionen mit ca. 6 bis 13 % und bei den meisten Elementen mit 7 bis 14 % deutlich geringer. Ausnahmen bildeten nur Antimon und Arsen mit 29 bzw. 20 %. Insgesamt stimmen auch die Gesamtmittelwerte aller Labore für die Referenzlösung Anorganik gut mit den Sollwerten überein (s. Tabelle 6 und Anhang E).

7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Im Rahmen des Vorhabens wurden vier Referenzmaterialien (kontaminierter Boden, Bauschutt, Hausmüllverbrennungssasche, Stahlwerkschlacke) und zwei Referenzlösungen (PAK, anorganische Parameter) hergestellt auf deren Basis Validierungsringversuche für die Norm-Entwürfe E DIN 19528 [5] und E DIN 19529 [6] durchgeführt wurden.

An den Ringversuchen nahmen insgesamt 53 Laboratorien aus verschiedenen Bereichen von Wirtschaft und Wissenschaft teil.

Die Ergebnisse der Validierungsringversuche belegen, dass mit den in den Norm-Entwürfen E DIN 19528 und E DIN 19529 getroffenen Festlegungen akzeptable Reproduzierbarkeiten für organische und anorganische Inhaltsstoffe zu erzielen sind.

Insbesondere für die Säulenperkolationsversuche (E DIN 19528) hat sich erneut gezeigt, dass die Festlegung einer Kontaktzeit eine geeignete Maßnahme darstellt, vergleichbare Ergebnisse auch bei Verwendung unterschiedlich dimensionierter Säulen zu erhalten.

Bei den Schütteltests (E DIN 19529) konnte durch präzisiertere Festlegungen gegenüber bisherigen Verfahrensvorschriften Verbesserungen der Reproduzierbarkeiten für anorganische Parameter erzielt werden. Dies zeigt sich beispielsweise auch gegenüber den Ergebnissen, die bei den Ringversuchen im Rahmen des Sickerwasserprognose-Verbundvorhabens [7] erreicht wurden.

Die Ergebnisse sind insbesondere deshalb als akzeptabel zu bewerten, da es im Vergleich zu bisherigen Ringversuchen im Altlasten- und Abfallbereich eine Reihe von speziellen Rahmenbedingungen gab, welche sich erschwerend auf die Durchführung der Versuche auswirkten.

Besonders zu nennen ist hier das breite Korngrößenspektrum der Versuchsmaterialien (Größtkorn bis zu 32 mm), wodurch sich besondere Anforderungen an die Herstellung der Referenzmaterialien und den Einsatz repräsentativer Probenmengen ergaben.

Ebenso sind vor dem Hintergrund der relativ hohen zugelassenen W/F-Toleranzen für den Zeitpunkt der Entnahme von Eluatfraktionen bei den Säulenversuchen, die für die Erhöhung der Praktikabilität des Verfahrens notwendig waren, die Ergebnisse als gut zu bewerten.

Nachteilig wirkte sich für beide Verfahren auch aus, dass die Konzentrationsniveaus einiger Parameter in den Eluaten sehr niedrig (im Bereich der üblichen Bestimmungsgrenzen) lagen, wodurch sich zwangsläufig höhere Variationskoeffizienten ergaben.

Über den Vergleich der Variationskoeffizienten der Referenzlösungen und der untersuchten Säulenperkolate konnte festgestellt werden, dass der Beitrag der Analytik zum Vergleichsvariationskoeffizienten teilweise hoch war (z.B. bei der Untersuchung von PAK).

Zu berücksichtigen ist auch, dass auf Grund der gewünschten hohen Teilnehmerzahl aus allen Anwenderbereichen keine spezifische Auswahl erfahrener Teilnehmer getroffen wurde, wie es sonst bei Validierungsringversuchen üblich ist. Insbesondere haben einige Labore Ihre Säulenversuchseinrichtungen erst unmittelbar vor der Teilnahme an den Ringversuchen beschafft und hatten daher keine Erfahrungen mit der Durchführung von Säulenversuchen.

Das RM Boden stellte ein Material mit einem erhöhten Anteil mobilisierbarer Trübstoffe dar. Daher ergab sich bei der Ermittlung der PAK in den Perkolaten des RM Boden ein Zusammenhang zwischen der Trübung und den Konzentrationen von einigen PAK-Einzelverbindungen. Dieses Ergebnis wurde durch den DIN-Normenausschuss bereits dahingehend berücksichtigt, dass präzisiertere Festlegungen hinsichtlich der Anforderungen an das Filtermaterial und eine eventuell vorzunehmende Zentrifugation der Perkolate getroffen wurden. Dieses kann im Falle vergleichbarer Materialien zur Verbesserung der Reproduzierbarkeiten beitragen.

Die ermittelten Verfahrenskenndaten stellen eine wesentliche Grundlage für die abschließende Bearbeitung Norm-Entwürfe E DIN 19528 und E DIN 19529 dar.

Auf Grund des sehr umfangreichen Datenmaterials konnte im Rahmen dieses Berichtes bisher keine umfassende wissenschaftliche Auswertung vorgenommen werden. Dies ist im Zuge von nachfolgenden wissenschaftlichen Publikationen vorgesehen.

8 Literatur

- [1] BBodSchV (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bundesgesetzblatt I, 1554 ff
- [2] Ersatzbaustoffverordnung: 1. Arbeitsentwurf der Verordnung zur Regelung des Einbaus von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken und zur Änderung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit Stand vom 13.11.2007
- [3] Eberle, S.H., Huckele, S. und Freyas, R. (2008): Leitempfehlungen zur Vorgehensweise bei der Quellstärkebestimmung für die Sickerwasserprognose. Heinrich-Sontheimer-Laboratorium, DVGW-Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe, 24. April 2008
- [4] Susset, B. und Leuchs, W. (2008): Ableitung von Materialwerten im Eluat und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe, Abschlussbericht Umsetzung der Ergebnisse des BMBF-Verbundes „Sickerwasserprognose“ in konkrete Vorschläge zur Harmonisierung von Methoden, Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes FuE-Vorhaben Förderkennzeichen 205 74 251
- [5] E DIN 19528:2007-10, Elution von Feststoffen - Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von organischen und anorganischen Stoffen für Materialien mit einer Korngröße bis 32 mm - Grundlegende Charakterisierung mit einem ausführlichen Säulenversuch und Übereinstimmungsuntersuchung mit einem Säulenschnelltest, Deutsches Institut für Normung
- [6] E DIN 19529:2007-10, Elution von Feststoffen - Schüttelverfahren mit einem Wasser-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg zur Untersuchung der Elution von anorganischen Stoffen für Materialien mit einer Korngröße bis 32 mm - Übereinstimmungsuntersuchung, Deutsches Institut für Normung
- [7] Kalbe, U., Berger, W., Eckardt, J. und Christoph, G. (2006): Laborvergleichsuntersuchungen Sickerwasserprognose (Teil 1), Abschlussbericht innerhalb des UBA-Projektes "Evaluierung von Methoden zur Sickerwasserprognose" FKZ 20374278. Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM): Berlin
- [8] DIN 38414-4:1984-10, Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Schlamm und Sedimente (Gruppe S); Bestimmung der Eluierbarkeit mit Wasser (S 4), Deutsches Institut für Normung
- [9] DIN EN 12457-1:2003-01, Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung), Deutsches Institut für Normung
- [10] ISO/TS 21268-1:2007-07, Soil quality - Leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soil and soil materials - Part 1: Batch test using a liquid to solid ratio of 2 l/kg dry matter, International Standardisation Organisation
- [11] DIN CEN/TS 14405:2004-09, Charakterisierung von Abfällen - Auslaugungsverhalten - Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom (unter festgelegten Bedingungen), Deutsches Institut für Normung
- [12] ISO/TS 21268-3:2007-07, Soil quality - Leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soil and soil materials - Part 3: Up-flow percolation test, International Standardisation Organisation

- [13] van der Veen, A.M.H. und Nater, D.A.G. (1993): sample preparation from bulk samples: an overview. Fuel Processing Technology 36, 1-7
- [14] ASTM E826-81 (1981): Standard practice for testing homogeneity of materials for the development of reference materials. American Society for Testing and Materials
- [15] DIN 53803-1:1991-03, Probenahme; Statistische Grundlagen der Probenahme bei einfacher Aufteilung, Deutsches Institut für Normung
- [16] DIN EN 12880:2001-02 Charakterisierung von Schlämmen - Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehalts; Deutsche Fassung EN 12880:2000, Deutsches Institut für Normung
- [17] DIN ISO 10390:1997-05, Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des pH-Wertes, Deutsches Institut für Normung
- [18] DIN EN 27888:1993-11, Wasserbeschaffenheit; Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, Deutsches Institut für Normung
- [19] DIN ISO 10693:1997-05, Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Carbonatgehaltes - Volumetrisches Verfahren, Deutsches Institut für Normung
- [20] DIN 18128:2002-12 Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung des Glühverlustes, Deutsches Institut für Normung
- [21] DIN 66137-2:2004-12, Bestimmung der Dichte fester Stoffe - Teil 2: Gaspyknometrie, Deutsches Institut für Normung
- [22] DIN EN ISO 17993:2004-03, Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion, Deutsches Institut für Normung
- [23] DIN ISO 11466:1997-06, Bodenbeschaffenheit - Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente, Deutsches Institut für Normung
- [24] DIN EN ISO 11885:1998-04, Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von 33 Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie, Deutsches Institut für Normung
- [25] DIN 38402-42:2005-09, Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 42: Ringversuche zur Verfahrensvalidierung, Auswertung (A 42), Deutsches Institut für Normung
- [26] DIN ISO 5725-2:2002-12 Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen - Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens (ISO 5725-2:1994 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2002), International Standardisation Organisation / Deutsches Institut für Normung

9 Anhang

- Anhang A: Liste der Teilnehmer in alphabetischer Reihenfolge
- Anhang B: Anwendungshinweise für die Teilnehmer zum Umgang mit den RM
- Anhang C: Zugelassene Bestimmungsverfahren für die Analytik der Eluate
- Anhang D: Ausgewählte Beispiele Homogenitätstests
- Anhang E: Analysenergebnisse Referenzlösungen
- Anhang F: Detaillierte Ringversuchsergebnisse mit graphischer Darstellung
- Anhang G: Übersicht ausgeschlossener Messergebnisse

Anhang A: Liste der Teilnehmer in alphabetischer Reihenfolge

Die Reihenfolge der Auflistung entspricht **nicht** der Codierung im Ringversuch!
Aufgelistet wurden nur Teilnehmer, die Ergebnisse abgeliefert haben.

Agrolab GmbH	84079 Bruckberg
ALBO-tec GmbH	44805 Bochum
ARGUS Umweltbiotechnologie GmbH	12777 Berlin
AZBA Analytisches Zentrum Berlin-Adlershof GmbH	12489 Berlin
Bautest GmbH	03130 Spremberg
Bayerisches Landesamt für Umwelt	82407 Wielenbach
Bayerisches Landesamt für Umwelt, Dienststelle Marktredwitz	95615 Marktredwitz
Bayerisches Landesamt für Umwelt, Josef-Vogl-Technikum	86167 Augsburg
BGD Boden- und Grundwasserlabor GmbH	01219 Dresden
BSW Stahl - Nebenprodukte GmbH	77694 Kehl/Rhein
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	30655 Hannover
Bundesanstalt für Materialforschung u. -prüfung	12205 Berlin
Chemisches Labor Dr. Vogt GmbH Abfall-, Wasser-, Abwasseranalysen	76185 Karlsruhe
DBAG, Bahn - Umwelt - Zentrum	14774 Brandenburg
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	57078 Siegen
Dr. Oelsener & Kollegen GmbH, Sachverständigenbüro und analytisches Labor	09356 St. Egidien
EUROFINS-AUA GmbH, Niederlassung Freiberg	09633 Halsbrücke
FADER Umweltanalytik	76227 Karlsruhe
FEhS - Institut für Baustoff - Forschung e.V.	47229 Duisburg
Forschungszentrum Jülich, Institut Agrosphäre	52425 Jülich
Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie	57392 Schmallenberg
Freie Universität Berlin, Fachbereich Geowissenschaften	12249 Berlin
GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH	31135 Hildesheim
GIU Gewerbliches Institut für Umweltanalytik GmbH	79331 Teningen
Helmholtz - Zentrum für Umweltforschung	04318 Leipzig
Hygiene - Institut d. Ruhrgebiets	45879 Gelsenkirchen
IGU Institut für Gewässerschutz und Umgebungsüberwachung, Dr. Biernath-Wüpping GmbH	24111 Kiel
Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH	17489 Greifswald
Institut für Bauforschung der RWTH - Aachen (ibac)	52062 Aachen
Institut für Baustoffprüfung und Umwelttechnik GmbH	74243 Langenbeutingen
Institut für Hygiene und Umwelt	20539 Hamburg
Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Rottweil GmbH	78628 Rottweil
Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft, TU Hamburg-Harburg	21071 Hamburg
Institut für Ziegelforschung Essen e.V.	45307 Essen
Keramisch-Technologisches Baustofflaboratorium Hamburg e.V.	21465 Reinbeck
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW	45659 Recklinghausen
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie	18273 Güstrow
Landesamt für Umweltschutz Sachsen - Anhalt	06116 Halle
Landeslabor Brandenburg FB U2	14532 Kleinmachnow
Lausitzer Analytik GmbH	03130 Spremberg
LBEG Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	28211 Bremen
Lehrstuhl für Wasserchemie, Engler-Bunte-Institut, Universität Karlsruhe	76131 Karlsruhe
MPVA Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied GmbH	56564 Neuwied
PWU Potsdamer Wasser- und Umweltlabor GmbH & Co. KG	14473 Potsdam
Saarstahl AG	66330 Völklingen
SGS Institut Fresenius GmbH	14167 Berlin
Technologisches Beratungs- und Entwicklungslabor IBEN GmbH	27572 Bremerhaven
Thyssen Krupp Steel AG	47166 Duisburg
Thyssen Krupp Nirosta GmbH	47807 Krefeld
TU Dresden Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten	01796 Pirna
Umweltbundesamt/Versuchsfeld Marienfelde	12307 Berlin
Uni Tübingen, Institut für Geowissenschaften	72076 Tübingen
Wessling Laboratorien GmbH	48341 Altenberge

Anhang B: Anwendungshinweise für die Teilnehmer zum Umgang mit den RM



BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung,
Fachgruppe IV.3
„Abfallbehandlung und Altlastensanierung“,
Unter den Eichen 87, 12205 Berlin

Berlin, 29.10.2007

Hinweise zum Umgang mit den Referenzmaterialien für die Validierungsringversuche DIN 19528 und DIN 19529

Material 1. Lieferung

Hausmüllverbrennungssasche (VRV-RM MV), Korngröße < 32 mm, lufttrocken
RC-Material/Bauschutt (VRV-RM BS) Korngröße < 32 mm, lufttrocken

Abpackung:

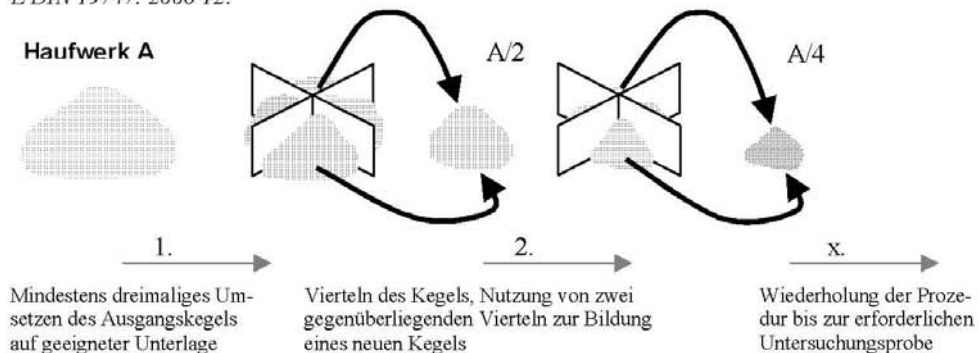
Die Proben wurden entsprechend dem spezifischen Probenbedarf der Teilnehmer in 10-Liter-Weißblech-eimer mit geeigneter Auskleidung abgefüllt (PE-Beutel für VRV-RM MV und PTFE/Glas-Gewebe für VRV-RM BS). Bei kleineren Materialmengen wurden Braungläser verwendet.

Bei der gelieferten Gesamtmenge wurden die für Schüttelversuche und Säulenversuche benötigten Mengen berücksichtigt. Für Säulenversuche wurden die bei der Ringversuchs-Anmeldung angegebenen Abmaße der Säulen zu Grunde gelegt.

Teilung:

Das RM besteht aus Partikeln mit unterschiedlichen spezifischen Eigenschaften. Beim Transport des Materials kann es zu Entmischungen kommen. Aus diesem Grund ist zur Herstellung repräsentativer Teilproben die gesamte Probe eines Originalgebindes einzusetzen und über einen geeigneten Probenteiler (z.B. Riffelteiler geeigneter Schlitzbreite, d.h. das Verhältnis Größtkorn zu Schlitzbreite beträgt mindestens 1:3) oder durch Kegeln und Vierteln (s. nachfolgende Abbildung) in Teilproben zu verzüngen.

Prinzipskizze des Verfahrens zum Teilen repräsentativer Proben durch Kegeln und Vierteln nach E DIN 19747: 2006-12:



Lagerung:

Die Lagerung des RM RC-Material mit PAK soll bei Temperaturen unter 18 °C in geschlossenen Gefäßen erfolgen. Für die Teilmengen sind Braunglasflaschen mit Schraubverschluss zu verwenden. Unter dem Deckel ist eine PTFE-Folie einzulegen.

Anwendungsmengen:

Die Probenmenge für Schüttelversuche bei einem Größtkorn von < 32 mm soll 2500 g betragen. Für die Säulenversuche werden Probenmengen entsprechend der Dimensionen der Säulen eingesetzt.

Arbeitssicherheit:

Beim Einsatz des RM sind die Anforderungen an die Arbeitssicherheit für den Umgang mit Gefahrstoffen einzuhalten.

Entsorgung von Abfällen:

Abfälle sind unter Berücksichtigung ihres Schadstoffgehaltes ordnungsgemäß und gefahrlos zu entsorgen.

Hinweise zum Umgang mit den Referenzmaterialien für die Validierungsringversuche DIN 19528 und DIN 19529

Material 2. Lieferung

Kontaminierter Boden (VRV-RM BO), Korngröße < 10 mm, lufttrocken
Stahlwerksschlacke (VRV-RM SWS) Korngröße < 32 mm, lufttrocken

Abpackung:

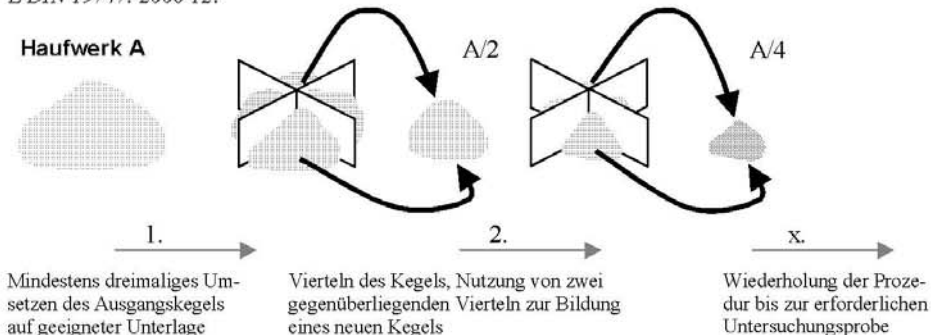
Die Proben wurden entsprechend dem spezifischen Probenbedarf der Teilnehmer in 10-Liter-Weißblech-eimer mit geeigneter Auskleidung abgefüllt (PE-Beutel für VRV-RM SWS und PTFE/Glas-Gewebe für VRV-RM BO). Bei kleineren Materialmengen wurden Braungläser verwendet.

Bei der gelieferten Gesamtmenge wurden die für Schüttelversuche und Säulenversuche benötigten Mengen berücksichtigt. Für Säulenversuche wurden die bei der Ringversuchs-Anmeldung angegebenen Abmaße der Säulen zu Grunde gelegt.

Teilung:

Das RM besteht aus Partikeln mit unterschiedlichen spezifischen Eigenschaften. Beim Transport des Materials kann es zu Entmischungen kommen. Aus diesem Grund ist zur Herstellung repräsentativer Teilproben die gesamte Probe eines Originalgebindes einzusetzen und über einen geeigneten Probenteiler (z.B. Riffelteiler geeigneter Schlitzbreite, d.h. das Verhältnis Größtkorn zu Schlitzbreite beträgt mindestens 1:3) oder durch Kegeln und Vierteln (s. nachfolgende Abbildung) in Teilproben zu verzüngen.

Prinzipskizze des Verfahrens zum Teilen repräsentativer Proben durch Kegeln und Vierteln nach E DIN 19747: 2006-12:



Lagerung:

Die Lagerung des RM Kontaminierter Boden mit PAK soll bei Temperaturen unter 18 °C in geschlossenen Gefäßen erfolgen. Für die Teilmengen sind Braunglasflaschen mit Schraubverschluss zu verwenden. Unter dem Deckel ist eine PTFE-Folie einzulegen.

Anwendungsmengen:

Die Probenmenge für Schüttelversuche bei einem Größtkorn von < 32 mm (RM VRV SWS) soll ca. 2500 g betragen. Bei einem Größtkorn < 10 mm (RM VRV BO) sind ca. 250 g einzusetzen (s. DIN 19529). Für die Säulenversuche werden Probenmengen entsprechend der Dimensionen der Säulen eingesetzt.

Arbeitssicherheit:

Beim Einsatz des RM sind die Anforderungen an die Arbeitssicherheit für den Umgang mit Gefahrstoffen einzuhalten.

Entsorgung von Abfällen:

Abfälle sind unter Berücksichtigung ihres Schadstoffgehaltes ordnungsgemäß und gefahrlos zu entsorgen.

**BAM**

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung,
Fachgruppe IV..3
„Abfallbehandlung und Altlastensanierung“,
Unter den Eichen 87, 12205 Berlin

Berlin, 06.12.2007

Hinweise **zum Umgang mit den Referenzlösungen für die Validierungsringversuche** **DIN 19528 und DIN 19529**

Referenzlösung Anorganik (VRV RL AO)

Referenzlösung PAK (VRV RL PAK)

Abpackung:

Referenzlösung Anorganik (VRV RL AO): 1-Liter-PE-Flasche

Referenzlösung PAK (VRV RL PAK): 1-Liter-Braunglasflasche

Vorgehensweise für die Analytik:

Referenzlösung Anorganik (VRV RL AO):

Die Referenzlösung wurde mit HNO₃ angesäuert und kann wie geliefert für die Analytik eingesetzt werden. Dabei sind die Messverfahren wie beim Validierungsringversuch angegeben zu verwenden. Die Referenzlösung sollte bis zur Analyse gekühlt aufbewahrt werden.

Es sind folgende Parameter zu messen:

Fluorid, Sulfat, Chlorid (Ergebnisangabe in mg/l)

Sb, As, Cr, Cu, Mo, V, Pb, Cd, Zn, Ni (Ergebnisangabe in µg/l).

Referenzlösung PAK (VRV RL PAK):

Sie erhalten zur Bestimmung der PAK eine 1-Liter-Braunglasflasche, die blasenfrei mit der Referenzlösung befüllt ist. Die Probe ist durch Tenside stabilisiert und mindestens 10 Tage stabil. Die Extraktion der Probe sollte daher innerhalb der ersten 5 Arbeitstage nach Erhalt der Probe durchgeführt werden. Eine Kühlung der Referenzlösung ist nicht erforderlich. Die Probe ist lichtgeschützt aufzubewahren.

Zur Extraktion ist das gesamte Probenvolumen zu verwenden. Wird das Wasser in einem Scheidetrichter extrahiert, so sind die Probenflasche und der Schliffstopfen mit dem Lösungsmittel zu spülen und das Lösungsmittel ist dann mit dem Extraktionsmittel zu vereinen. Wird in der Probenflasche extrahiert, ist ein entsprechendes Volumen aus der Mitte der Flasche abzunehmen. Wichtig ist in jedem Fall, dass evtl. auftretende Wandadsorptionen mit erfasst werden. Die Probe kann nicht für eine Mehrfachbestimmung geteilt werden, da die PAK in Wasser nicht gelöst sondern mit Hilfe von zugesetzten Tensiden nur verteilt sind. Diese Verteilung kann inhomogen sein. Wandeffekte sind nicht auszuschließen.

Das Volumen des Probenwassers ist gravimetrisch zu bestimmen:

$$\text{Volumen}_{\text{Probe}} = (\text{Masse}_{\text{Probe + Flasche}} - \text{Masse}_{\text{Flasche}}) / \text{Dichte}_{\text{Wasser}}$$

Das Volumen der Probe wird zwischen 1,3 l und 1,45 l liegen.

Bitte verwenden Sie das Messverfahren wie für die Messung der Eluate im Validierungsringversuch.

Die Ergebnisangabe erfolgt in µg/l.

Anhang C: Zugelassene Bestimmungsverfahren für die Analytik der Eluate

Kenngröße	Dimension	Norm	Normbezeichnung
pH-Wert		DIN 38404-5 (Januar 1984)	Bestimmung des pH-Wertes (C5)
Elektr. Leitf.	µS/cm	DIN EN 27888 (November 1993)	Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit
Chlorid	mg/L	DIN EN ISO 10304-2 (November 1996)	Bestimmung der gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie – Teil 2: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat und Sulfat in Abwasser
		DIN 38405-1 (Dezember 1985)	Bestimmung der Chlorid-Ionen (D1)
		DIN EN ISO 15682 (Januar 2002)	Bestimmung von Chlorid mittels Fließanalyse (CFA und FIA) und photometrischer oder potentiometrischer Detektion
Sulfat	mg/L	DIN EN ISO 10304-2 (November 1996)	Bestimmung der gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie – Teil 2: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat und Sulfat in Abwasser
		DIN 38 405-5 (Januar 1985)	Bestimmung der Sulfat-Ionen (D 5)
Fluorid	mg/L	DIN 38405-4-1 (Juli 1985)	Bestimmung von Fluorid (D 4-1)
		DIN EN ISO 10304-1 (April 1995)	Bestimmung der gelösten Anionen Fluorid, Chlorid, Nitrit, Orthophosphat, Bromid, Nitrat und Sulfat mittels Ionenchromatographie – Teil 1: Verfahren für gering belastete Wässer
DOC	mg/L	DIN EN 1484 (August 1997)	Anleitungen zur Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC)
Antimon	µg/L	DIN 38405-32 (Mai 2000)	Bestimmung von Antimon mittels Atomabsorptionsspektrometrie (D 32)
Arsen	µg/L	DIN EN ISO 11969 (November 1996)	Bestimmung von Arsen - Atomabsorptionsspektrometrie (Hydridverfahren)
Antimon, Arsen, Blei, Chrom ges., Kupfer, Molybdän, Nickel, Vanadium, Zink	µg/L	DIN EN ISO 15586 (Februar 2004)	Bestimmung von Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit dem Graphitrohr-Verfahren
		DIN EN ISO 17294-2 (Februar 2005)	Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
		DIN EN ISO 11885 (April 1998)	Bestimmung von 33 Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie
PAK	µg/L	DIN EN ISO 17993 (März 2004)	Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion
		DEV F 39 (Juli 2007)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) - Teil 39: Bestimmung ausgewählter polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) - Verfahren mittels Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) (F 39)

Anhang D: Ausgewählte Beispiele Homogenitätstests (nach DIN 53803-1)

RM MV > 20 mm		[Gew. - %]							
	Beobachtungswert j Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
		1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ²	μi		
	Gebinde I / 7	4,16	3,75	7,91	31,368	62,568	3,9550	0,29	7,33
	Gebinde I / 10	2,56	2,35	4,91	12,076	24,108	2,4550	0,15	6,05
	Gebinde II / 6	1,43	3,48	4,91	14,155	24,108	2,4550	1,45	59,05
	Gebinde II / 10	3,32	1,28	4,60	12,661	21,160	2,3000	1,44	62,72
	Gebinde III / 4	2,97	1,53	4,50	11,162	20,250	2,2500	1,02	45,25
	Gebinde III / 9	1,16	4,27	5,43	19,579	29,485	2,7150	2,20	81,00
	Gebinde IV / 4	0,83	1,95	2,78	4,491	7,728	1,3900	0,79	56,98
n1	8 Gebinde IV / 11	2,17	0,77	2,94	5,302	8,644	1,4700	0,99	67,34
Summen Hilfsgrößen				37,98	110,7938	198,0512	2,3738		
				A	B	C	μ	σ	
							geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
							2,3738	1,1357	47,84614908
	Variabilität	S.d.q.A. Q		Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		F _B = s ² _b /s ² _w		
b	zwischen den Gruppen	8,870575		7	1,267225		0,86	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	11,7682		8	1,471025				
gesamt		20,638775		15	1,37591833		F _B = s ² _w /s ² _b		falls s ² _w > s ² _b
								1,16	
							Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>20 mm

RM MV > 10 mm		[Gew. - %]							
	Beobachtungswert j Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
		1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ²	μ_i		
	Gebinde I / 7	19,54	15,01	34,55	607,112	1193,703	17,2750	3,20	18,54
	Gebinde I / 10	18,16	20,34	38,50	743,501	1482,250	19,2500	1,54	8,01
	Gebinde II / 6	15,09	16,44	31,53	497,982	994,141	15,7650	0,95	6,06
	Gebinde II / 10	18,37	17,73	36,10	651,810	1303,210	18,0500	0,45	2,51
	Gebinde III / 4	16,60	14,58	31,18	488,136	972,192	15,5900	1,43	9,16
	Gebinde III / 9	14,97	13,90	28,87	417,311	833,477	14,4350	0,76	5,24
	Gebinde IV / 4	16,17	14,47	30,64	470,850	938,810	15,3200	1,20	7,85
n1	8 Gebinde IV / 11	15,16	12,43	27,59	384,331	761,208	13,7950	1,93	13,99
Summen Hilfsgrößen				258,96	4261,032	8478,9904	16,1850		
				A	B	C	μ	σ	
							geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
							16,1850	2,0881	12,90161972
	Variabilität	S.d.q.A. Q		Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient $s^2=Q/f$		$FB = s^2_b/s^2_w$		
b	zwischen den Gruppen	48,2276		7	6,88965714		2,56	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	21,5368		8	2,6921				
gesamt		69,7644		15	4,65096		$FB = s^2_w/s^2_b$	falls $s^2_w > s^2_b$	
								0,39	
							Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>10 mm

RM MV > 8 mm			[Gew. - %]							
	Beobachtungswert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² / n _i	μ _i		
		Gebinde I / 7	5,24	4,30	9,54	45,948	91,012	4,7700	0,66	13,93
		Gebinde I / 10	6,20	5,50	11,70	68,690	136,890	5,8500	0,49	8,46
		Gebinde II / 6	5,32	7,06	12,38	78,146	153,264	6,1900	1,23	19,88
		Gebinde II / 10	4,63	5,52	10,15	51,907	103,023	5,0750	0,63	12,40
		Gebinde III / 4	4,98	5,68	10,66	57,063	113,636	5,3300	0,49	9,29
		Gebinde III / 9	5,20	4,88	10,08	50,854	101,606	5,0400	0,23	4,49
		Gebinde IV / 4	5,27	5,52	10,79	58,243	116,424	5,3950	0,18	3,28
n1	8	Gebinde IV / 11	5,19	4,80	9,99	49,976	99,800	4,9950	0,28	5,52
Summen Hilfsgrößen					85,29	460,8275	915,6547	5,3306		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								5,3306	0,6214	11,65743984
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² _b /s ² _w		
b	zwischen den Gruppen	3,17834375			7	0,45404911		1,21	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	3,00015			8	0,37501875				
gesamt		6,17849375			15	0,41189958		FB = s ² _w /s ² _b		falls s ² _w > s ² _b
									0,83	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>8 mm

RM MV > 6,3 mm		[Gew. - %]								
	Beobachtungswert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ²	μi		
		Gebinde I / 7	5,34	5,70	11,04	61,006	121,882	5,5200	0,25	4,61
		Gebinde I / 10	6,29	6,33	12,62	79,633	159,264	6,3100	0,03	0,45
		Gebinde II / 6	6,91	7,00	13,91	96,748	193,488	6,9550	0,06	0,92
		Gebinde II / 10	6,21	8,01	14,22	102,724	202,208	7,1100	1,27	17,90
		Gebinde III / 4	5,94	6,12	12,06	72,738	145,444	6,0300	0,13	2,11
		Gebinde III / 9	6,74	5,73	12,47	78,261	155,501	6,2350	0,71	11,45
		Gebinde IV / 4	6,67	6,93	13,60	92,514	184,960	6,8000	0,18	2,70
n1	8	Gebinde IV / 11	7,09	6,27	13,36	89,581	178,490	6,6800	0,58	8,68
Summen Hilfsgrößen					103,28	673,2042	1341,2366	6,4550		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								6,4550	0,6389	9,89829063
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w		
b	zwischen den Gruppen	3,9459			7	0,5637		1,74	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	2,5859			8	0,3232375				
gesamt		6,5318			15	0,43545333		FB = s ² w/s ² b		falls s ² w > s ² b
									0,57	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>6,3 mm

RM MV > 4 mm			[Gew. - %]							
	Beobach- tungs- wert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² ni	μi		
		Gebinde I / 7	11,93	13,68	25,61	329,467	655,872	12,8050	1,24	9,66
		Gebinde I / 10	12,73	13,86	26,59	354,153	707,028	13,2950	0,80	6,01
		Gebinde II / 6	12,66	14,69	27,35	376,072	748,023	13,6750	1,44	10,50
		Gebinde II / 10	12,68	13,51	26,19	343,303	685,916	13,0950	0,59	4,48
		Gebinde III / 4	13,74	12,90	26,64	355,198	709,690	13,3200	0,59	4,46
		Gebinde III / 9	13,81	12,58	26,39	348,973	696,432	13,1950	0,87	6,59
		Gebinde IV / 4	13,96	14,22	28,18	397,090	794,112	14,0900	0,18	1,30
n1	8	Gebinde IV / 11	13,67	14,16	27,83	387,375	774,509	13,9150	0,35	2,49
Summen Hilfsgrößen					214,78	2891,6286	5771,5818	13,4238		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardab- weichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								13,4238	0,7278	5,421890457
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		F _B = s ² _b /s ² _w		
b	zwischen den Gruppen	2,637875			7	0,37683929		0,52		Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.
w	innerhalb der Gruppen	5,8377			8	0,7297125				
gesamt		8,475575			15	0,56503833		F _B = s ² _w /s ² _b		
								1,94		
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>4 mm

RM MV > 2 mm		[Gew. - %]									
	Beobach- tungs- wert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]	
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² Ai	μi			
		Gebinde I / 7	15,43	17,01	32,44	527,425	1052,354	16,2200	1,12	6,89	
		Gebinde I / 10	15,12	15,17	30,29	458,743	917,484	15,1450	0,04	0,23	
		Gebinde II / 6	16,20	16,28	32,48	527,478	1054,950	16,2400	0,06	0,35	
		Gebinde II / 10	15,36	16,02	31,38	492,570	984,704	15,6900	0,47	2,97	
		Gebinde III / 4	16,04	16,66	32,70	534,837	1069,290	16,3500	0,44	2,68	
		Gebinde III / 9	17,34	16,81	34,15	583,252	1166,223	17,0750	0,37	2,19	
		Gebinde IV / 4	16,44	16,15	32,59	531,096	1062,108	16,2950	0,21	1,26	
n1	8	Gebinde IV / 11	17,08	18,04	35,12	617,168	1233,414	17,5600	0,68	3,87	
Summen Hilfsgrößen					261,15	4272,5697	8540,5275	16,3219			
					A	B	C	μ	σ		
					geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit			Standardab- weichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit		
					16,3219			0,7950	4,870678132		
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w			
b	zwischen den Gruppen	7,80609375			7	1,11515625		3,87		Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	2,30595			8	0,28824375					
gesamt		10,11204375			15	0,67413625		FB = s ² w/s ² b			
								0,26			
								Tabellenwert		F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>2 mm

RM MV > 0,63 mm			[Gew. - %]							
	Beobach- tungs- wert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² ni	μi		
		Gebinde I / 7	17,81	18,26	36,07	650,624	1301,045	18,0350	0,32	1,76
		Gebinde I / 10	17,42	17,06	34,48	594,500	1188,870	17,2400	0,25	1,48
		Gebinde II / 6	18,98	16,47	35,45	631,501	1256,703	17,7250	1,77	10,01
		Gebinde II / 10	17,46	17,27	34,73	603,105	1206,173	17,3650	0,13	0,77
		Gebinde III / 4	18,36	19,45	37,81	715,392	1429,596	18,9050	0,77	4,08
		Gebinde III / 9	19,41	19,26	38,67	747,696	1495,369	19,3350	0,11	0,55
		Gebinde IV / 4	18,32	18,72	37,04	686,061	1371,962	18,5200	0,28	1,53
n1	8	Gebinde IV / 11	18,27	20,09	38,36	737,401	1471,490	19,1800	1,29	6,71
Summen Hilfsgrößen					292,61	5366,2791	10721,207	18,2881		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardab- weichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								18,2881	0,9680	5,292780286
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w		
b	zwischen den Gruppen	9,31519375			7	1,33074196		1,88	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	5,67565			8	0,70945625				
gesamt		14,99084375			15	0,99938958		FB = s ² w/s ² b		falls s ² w > s ² b
									0,53	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>0,63 mm

RM MV > 0,2 mm			[Gew. - %]							
	Beobachtungswert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² Ci	μi		
		Gebinde I / 7	14,03	15,31	29,34	431,237	860,836	14,6700	0,91	6,17
		Gebinde I / 10	14,26	12,80	27,06	367,188	732,244	13,5300	1,03	7,63
		Gebinde II / 6	15,25	12,50	27,75	388,813	770,063	13,8750	1,94	14,01
		Gebinde II / 10	14,50	13,69	28,19	397,666	794,676	14,0950	0,57	4,06
		Gebinde III / 4	14,79	15,88	30,67	470,919	940,649	15,3350	0,77	5,03
		Gebinde III / 9	14,56	15,53	30,09	453,175	905,408	15,0450	0,69	4,56
		Gebinde IV / 4	14,60	14,22	28,82	415,368	830,592	14,4100	0,27	1,86
n1	8	Gebinde IV / 11	14,83	16,13	30,96	480,106	958,522	15,4800	0,92	5,94
Summen Hilfsgrößen					232,88	3404,4704	6792,9888	14,5550		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								14,5550	0,9651	6,630558001
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w		
b	zwischen den Gruppen	6,926			7	0,98942857		0,99	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	7,976			8	0,997				
gesamt		14,902			15	0,99346667		FB = s ² w/s ² b	falls s ² w > s ² b	
									1,01	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>0,2 mm

RM MV > 0,125 mm		[Gew. - %]								
	Beobachtungswert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² / n	μi		
		Gebinde I / 7	3,16	3,03	6,19	19,167	38,316	3,0950	0,09	2,97
		Gebinde I / 10	3,36	2,96	6,32	20,051	39,942	3,1600	0,28	8,95
		Gebinde II / 6	3,59	2,72	6,31	20,287	39,816	3,1550	0,62	19,50
		Gebinde II / 10	3,51	3,02	6,53	21,441	42,641	3,2650	0,35	10,61
		Gebinde III / 4	3,10	3,18	6,28	19,722	39,438	3,1400	0,06	1,80
		Gebinde III / 9	2,70	3,21	5,91	17,594	34,928	2,9550	0,36	12,20
		Gebinde IV / 4	3,53	3,39	6,92	23,953	47,886	3,4600	0,10	2,86
n1	8	Gebinde IV / 11	2,82	3,16	5,98	17,938	35,760	2,9900	0,24	8,04
Summen Hilfsgrößen					50,44	160,1522	318,7288	3,1525		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								3,1525	0,2669	8,467523025
Variabilität		S.d.q.A. Q	Zahl der Freiheitsgrade f			Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w		
b	zwischen den Gruppen	0,3523	7			0,05032857		0,51		Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.
w	innerhalb der Gruppen	0,7878	8			0,098475				
gesamt		1,1401	15			0,07600667		FB = s ² w/s ² b		
									1,96	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>0,125 mm

RM MV > 0,063 mm			[Gew. - %]							
	Beobachtungswert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² Ai	μi		
		Gebinde I / 7	2,86	3,33	6,19	19,269	38,316	3,0950	0,33	10,74
		Gebinde I / 10	3,27	2,92	6,19	19,219	38,316	3,0950	0,25	8,00
		Gebinde II / 6	3,63	2,65	6,28	20,199	39,438	3,1400	0,69	22,07
		Gebinde II / 10	3,20	3,20	6,40	20,480	40,960	3,2000	0,00	0,00
		Gebinde III / 4	2,99	3,57	6,56	21,685	43,034	3,2800	0,41	12,50
		Gebinde III / 9	3,47	3,33	6,80	23,130	46,240	3,4000	0,10	2,91
		Gebinde IV / 4	3,42	3,22	6,64	22,065	44,090	3,3200	0,14	4,26
n1	8	Gebinde IV / 11	3,18	3,37	6,55	21,469	42,903	3,2750	0,13	4,10
Summen Hilfsgrößen					51,61	167,5161	333,2963	3,2256		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								3,2256	0,2551	7,909978716
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w		
b	zwischen den Gruppen	0,17364375			7	0,02480625		0,23	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	0,86795			8	0,10849375				
gesamt		1,04159375			15	0,06943958		FB = s ² w/s ² b		falls s ² w > s ² b
									4,37	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
>0,063 mm

RM MV < 0,063 mm			[Gew. - %]							
	Beobach- tungs- wert j	Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ² ni	μi		
		Gebinde I / 7	0,52	0,63	1,15	0,667	1,323	0,5750	0,08	13,53
		Gebinde I / 10	0,63	0,72	1,35	0,915	1,823	0,6750	0,06	9,43
		Gebinde II / 6	0,95	0,71	1,66	1,407	2,756	0,8300	0,17	20,45
		Gebinde II / 10	0,77	0,74	1,51	1,141	2,280	0,7550	0,02	2,81
		Gebinde III / 4	0,48	0,45	0,93	0,433	0,865	0,4650	0,02	4,56
		Gebinde III / 9	0,64	0,50	1,14	0,660	1,300	0,5700	0,10	17,37
		Gebinde IV / 4	0,76	1,22	1,98	2,066	3,920	0,9900	0,33	32,86
n1	8	Gebinde IV / 11	0,54	0,78	1,32	0,900	1,742	0,6600	0,17	25,71
Summen Hilfsgrößen					11,04	8,1882	16,008	0,6900		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardab- weichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								0,6900	0,1888	27,3688659
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w		
b	zwischen den Gruppen	0,3864			7	0,0552		2,40	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	0,1842			8	0,023025				
gesamt		0,5706			15	0,03804		FB = s ² w/s ² b		falls s ² w > s ² b
									0,42	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Korngrößenverteilung
RM MV
<0,063 mm

Cr RM BO		Beobach- tungs- wert j	n2	Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]	
				1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi			(Summe Werte) ²
		Gebinde Ia	9,68	11,63	21,31	229,017	454,244	10,6565	1,38	12,92
		Gebinde Ib	11,70	11,70	23,40	273,780	547,560	11,7000	0,00	0,00
		Gebinde IIa	11,35	12,12	23,47	275,717	550,841	11,7350	0,54	4,64
		Gebinde IIb	12,65	11,84	24,49	300,208	599,760	12,2450	0,57	4,68
		Gebinde IIIa	11,26	11,51	22,77	259,268	518,473	11,3850	0,18	1,55
		Gebinde IIIb	11,77	11,39	23,16	268,265	536,386	11,5800	0,27	2,32
		Gebinde IVa	10,78	11,09	21,87	239,197	478,297	10,9350	0,22	2,00
n1	8	Gebinde IVb	11,60	10,67	22,27	248,409	495,953	11,1350	0,66	5,91
Summen Hilfsgrößen					182,74	2093,8605	4181,5133	11,4214		
					A	B	C	μ	σ	
					geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit			Standardab- weichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit	
					11,4214			0,6458	5,654200575	
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f			FB = s ² b/s ² w	
b	zwischen den Gruppen	3,568881437			7	0,50984021			1,31	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.
w	innerhalb der Gruppen	3,1038545			8	0,38798181				
gesamt		6,672735937			15	0,44484906			FB = s ² w/s ² b	
									0,76	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Chrom im Feststoff
[mg/kg TS]
RM BO

Ni RM BS		Beobach- tungs- wert j Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ²	μ_i		
		Gebinde Ia	16,36	16,58	32,94	542,546	1085,044	16,4700	0,16	0,94
		Gebinde Ib	16,86	15,15	32,01	513,782	1024,640	16,0050	1,21	7,55
		Gebinde IIa	18,36	14,48	32,84	546,760	1078,466	16,4200	2,74	16,71
		Gebinde IIb	14,53	16,20	30,73	473,561	944,333	15,3650	1,18	7,69
		Gebinde IIIa	18,92	22,16	41,08	849,032	1687,566	20,5400	2,29	11,15
		Gebinde IIIb	15,18	14,45	29,63	439,235	877,937	14,8150	0,52	3,48
		Gebinde IVa	20,67	15,25	35,92	659,811	1290,246	17,9600	3,83	21,34
n1	8	Gebinde IVb	15,56	20,60	36,16	666,474	1307,546	18,0800	3,56	19,71
Summen Hilfsgrößen					271,31	4691,2009	9295,7775	16,9569		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardab- weichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								16,9569	2,3800	14,03566262
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient $s^2=Q/f$		$F_B = s^2_b/s^2_w$		
b	zwischen den Gruppen	47,31899375			7	6,75985625		1,25	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	43,31215			8	5,41401875				
gesamt		90,63114375			15	6,04207625		$F_B = s^2_w/s^2_b$		falls $s^2_w > s^2_b$
									0,80	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Nickel im Feststoff
[mg/kg TS]
RM BS

Cu RM MV		Beobachtungswert j Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ²	μi		
		Gebinde Ia	2000,00	2833,50	4833,50	12028722	23362722	2416,75	589,37	24,39
		Gebinde Ib	3795,00	2034,50	5829,50	18541215	33983070	2914,75	1244,86	42,71
		Gebinde IIa	2296,50	2017,00	4313,50	9342201	18606282	2156,75	197,64	9,16
		Gebinde IIb	1705,00	1526,00	3231,00	5235701	10439361	1615,50	126,57	7,83
		Gebinde IIIa	1900,50	2228,50	4129,00	8578113	17048641	2064,50	231,93	11,23
		Gebinde IIIb	1180,00	1963,00	3143,00	5245769	9878449	1571,50	553,66	35,23
		Gebinde IVa	2484,00	2169,00	4653,00	10874817	21650409	2326,50	222,74	9,57
n1	8	Gebinde IVb	2351,00	1349,00	3700,00	7347002	13690000	1850,00	708,52	38,30
Summen Hilfsgrößen					33832,50	77193540	148658935	2114,5313		
					A	B	C	μ	σ	
								geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit	Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit
								2114,5313	594,4357	28,1119396
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient s ² =Q/f		FB = s ² b/s ² w		
b	zwischen den Gruppen	2789588,859			7	398512,694		1,11	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	2864072,875			8	358009,109				
gesamt		5653661,734			15	376910,782		FB = s ² w/s ² b		falls s ² w > s ² b
									0,90	
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
Kupfer im Feststoff
[mg/kg TS]
RM MV

Cr RM SWS		Beobachtungswert j Gruppe i	n2		Zwischensummen			MW Gruppe	absol. STABW Stichpr.	rel. STABW [%]
			1	2	Summe Werte Ai	Summe (Werte) ² Bi	(Summe Werte) ²	μ_i		
		Gebinde Ia	2357,00	2226,00	4583	10510525	21003889	2291,5	92,63	4,04
		Gebinde Ib	2164,00	2129,00	4293	9215537	18429849	2146,5	24,75	1,15
		Gebinde IIa	2142,00	2280,00	4422	9786564	19554084	2211,0	97,58	4,41
		Gebinde IIb	2226,00	2291,00	4517	10203757	20403289	2258,5	45,96	2,04
		Gebinde IIIa	1975,00	2152,00	4127	8531729	17032129	2063,5	125,16	6,07
		Gebinde IIIb	2358,00	2296,00	4654	10831780	21659716	2327,0	43,84	1,88
		Gebinde IVa	1956,00	2168,00	4124	8526160	17007376	2062,0	149,91	7,27
n1	8	Gebinde IVb	2010,00	2130,00	4140	8577000	17139600	2070,0	84,85	4,10
Summen Hilfsgrößen					34860	76183052	152229932	2178,8		
					A	B	C	μ	σ	
					geschätzter Mittelwert der Grundgesamtheit			Standardabweichung der Grundgesamtheit	rel. St.-Abw [%] der Grundgesamtheit	
					2178,7500			120,3710	5,524775259	
	Variabilität	S.d.q.A. Q			Zahl der Freiheitsgrade f	Quotient $s^2=Q/f$		$FB = s^2_b/s^2_w$		
b	zwischen den Gruppen	163741			7	23391,57143		2,75	Ist dieser Wert größer als der Tabellenwert, ist die Nullhypothese verworfen und das Material als inhomogen anzusehen.	
w	innerhalb der Gruppen	68086			8	8510,75				
gesamt		231827			15	15455,13333		$FB = s^2_w/s^2_b$	falls $s^2_w > s^2_b$	
								0,36		
								Tabellenwert	F 7,8;95%	3,50

Homogenitätstest
 Chrom im Feststoff
 [mg/kg TS]
 RM SWS

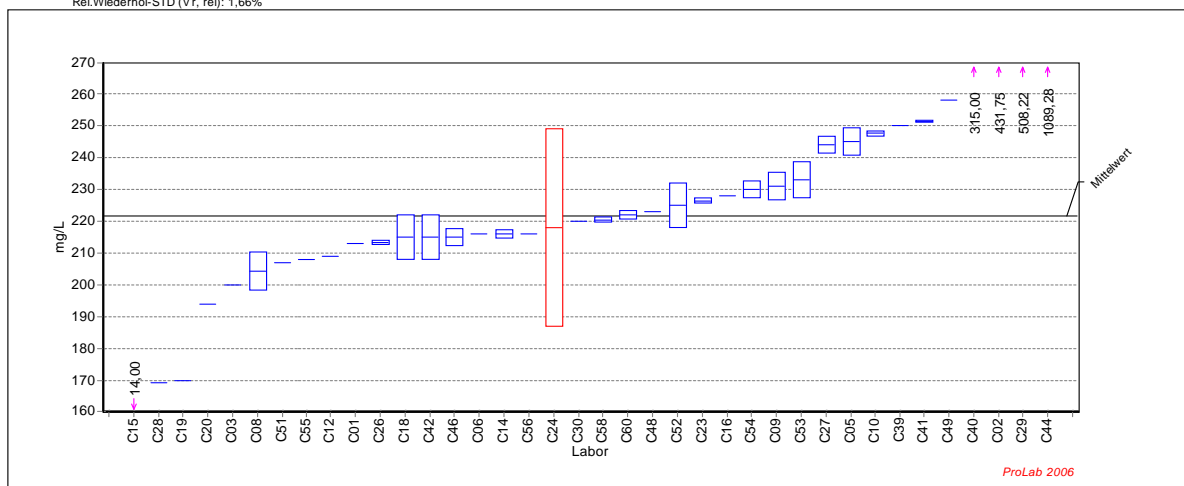
Anhang E: Analysenergebnisse Referenzlösungen

Probe : VRVRLAO

Merkmal : SO4

Mittelwert: 221,55 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 18,36 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 8,29%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,68 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,66%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 32
 Anzahl Einzelwerte: 53
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Merkmal: SO4

Mittelwert: 221,55 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 18,36 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 8,29%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,68 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,66%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 32
 Anzahl Einzelwerte: 53
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

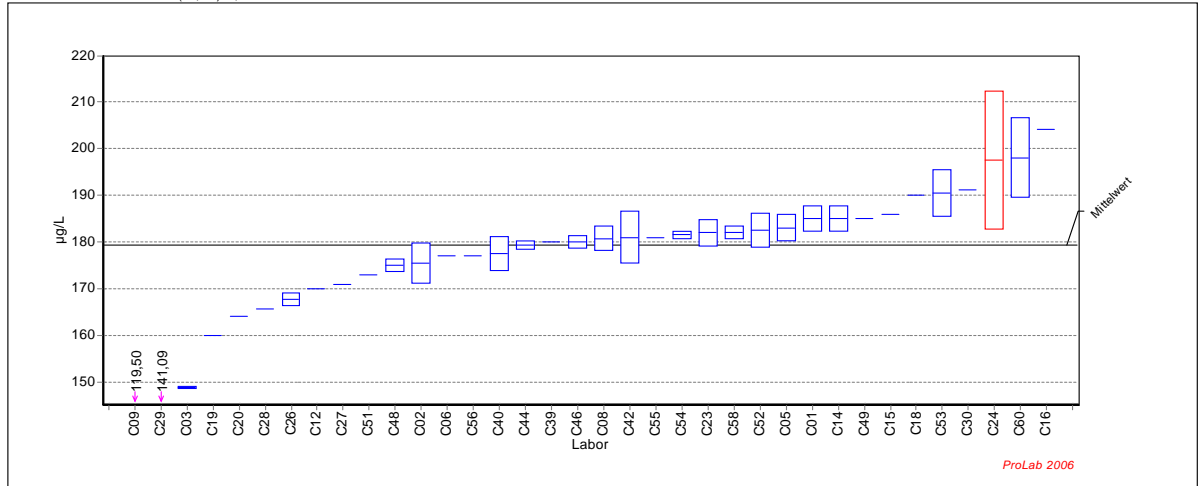
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	213,00		213,00		213,00	
C02	437,40		426,10		431,75	B
C03	200,00		200,00		200,00	
C05	242,00		248,00		245,00	
C06	216,00				216,00	
C08	200,03		208,56		204,30	
C09	228,00		234,00		231,00	
C10	247,00		248,00		247,50	
C12	209,00				209,00	
C14	217,00		215,00		216,00	
C15	14,00				14,00	B
C16	228,00				228,00	
C18	210,00		220,00		215,00	
C19	170,00				170,00	
C20	194,00				194,00	
C23	227,00		226,00		226,50	
C24	240,00		196,00		218,00	C
C26	212,78		213,81		213,30	
C27	246,00		242,00		244,00	
C28	169,34				169,34	
C29	494,31		522,14		508,22	B
C30	219,90				219,90	
C39	250,00				250,00	
C40	320,00		310,00		315,00	B
C41	251,10		251,60		251,35	
C42	220,00		210,00		215,00	
C44	1104,36		1074,21		1089,28	B
C46	213,00		217,00		215,00	
C48	223,00		223,00		223,00	
C49	258,00				258,00	
C51	207,00				207,00	
C52	230,00		220,00		225,00	
C53	237,00		229,00		233,00	
C54	228,00		232,00		230,00	
C55	208,00				208,00	
C56	216,00		216,00		216,00	
C58	220,00		221,00		220,50	
C60	223,00		221,00		222,00	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 179,32 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,46 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 5,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,24 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,81%

Merkmal : CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 33
 Anzahl Einzelwerte: 54
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 179,32 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,46 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 5,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,24 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,81%

Merkmal: CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 33
 Anzahl Einzelwerte: 54
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

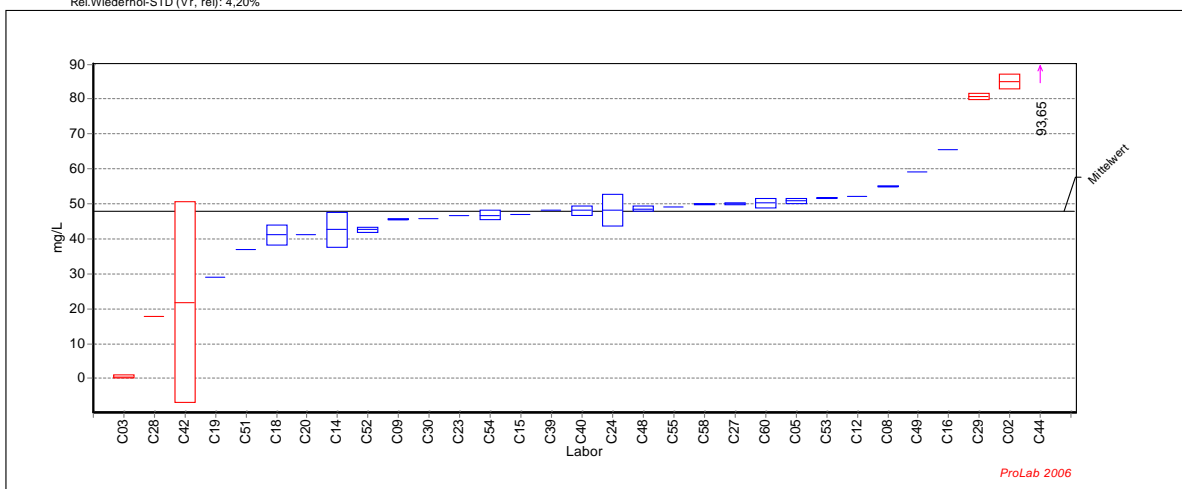
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	187,00		183,00		185,00	
C02	178,60		172,50		175,55	
C03	149,10		148,70		148,90	
C05	181,00		185,00		183,00	
C06	177,00				177,00	
C08	182,62		178,90		180,76	
C09	119,00		120,00		119,50	B
C12	170,00				170,00	
C14	187,00		183,00		185,00	
C15	186,00				186,00	
C16	204,00				204,00	
C18	190,00		190,00		190,00	
C19	160,00				160,00	
C20	164,00				164,00	
C23	184,00		180,00		182,00	
C24	208,00		187,00		197,50	C
C26	166,81		168,69		167,75	
C27	171,00		171,00		171,00	
C28	165,63				165,63	
C29	139,48		142,69		141,09	B
C30	191,20				191,20	
C39	180,00				180,00	
C40	175,00		180,00		177,50	
C42	185,00		177,00		181,00	
C44	179,99		178,76		179,38	
C46	179,00		181,00		180,00	
C48	176,00		174,00		175,00	
C49	185,00				185,00	
C51	173,00				173,00	
C52	185,00		180,00		182,50	
C53	194,00		187,00		190,50	
C54	182,00		181,00		181,50	
C55	181,00				181,00	
C56	177,00		177,00		177,00	
C58	181,00		183,00		182,00	
C60	204,00		192,00		198,00	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 47,63 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 6,11 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 12,84%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,00 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,20%

Merkmal : F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 40
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 47,63 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 6,11 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 12,84%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,00 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,20%

Merkmal: F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 40
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

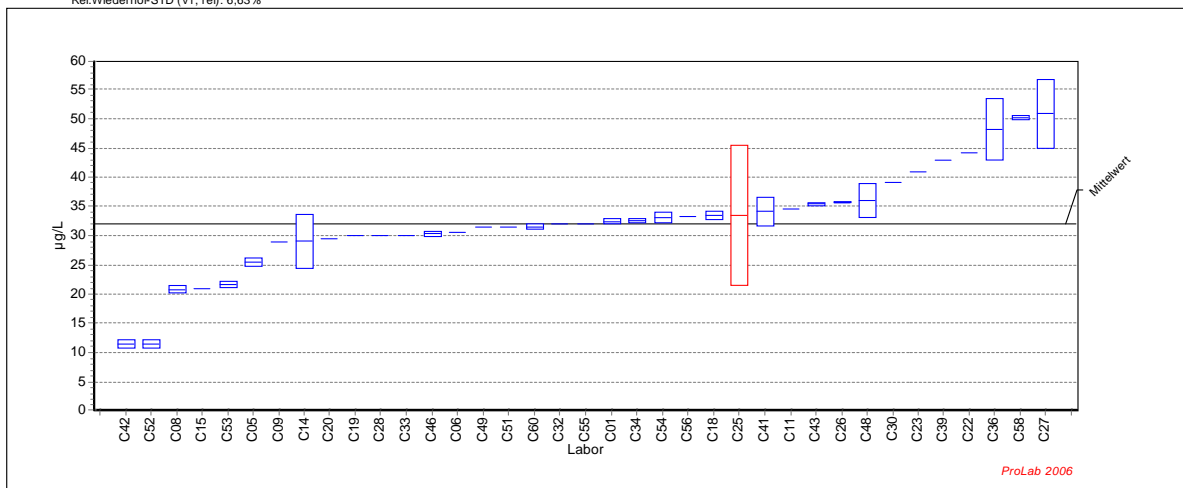
Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C02	86,60		83,50		85,05	B
C03	0,18		1,00		0,59	B
C05	51,30		50,20		50,75	
C08	54,90		54,78		54,84	
C09	45,30		45,50		45,40	
C12	52,00				52,00	
C14	39,00		46,00		42,50	
C15	47,00				47,00	
C16	65,40				65,40	
C18	39,00		43,00		41,00	
C19	29,00				29,00	
C20	41,00				41,00	
C23	46,70		46,70		46,70	
C24	44,90		51,30		48,10	
C27	49,70		50,10		49,90	
C28	17,73				17,73	B
C29	80,00		81,20		80,60	D
C30	45,60				45,60	
C39	48,00				48,00	
C40	47,00		49,00		48,00	
C42	42,00		1,20		21,60	C
C44	185,80		1,50		93,65	C
C48	49,00		48,00		48,50	
C49	59,00				59,00	
C51	36,80				36,80	
C52	43,00		42,00		42,50	
C53	51,40		51,60		51,50	
C54	45,80		47,60		46,70	
C55	49,00				49,00	
C58	49,90		49,70		49,80	
C60	51,00		49,20		50,10	

Probe : VRVRLAO

Merkmal : SB

Mittelwert: 32,05 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,29 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,12 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,63%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 36
 Anzahl Einzelwerte: 59
 Anzahl Ausreißerwerte: 2



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Merkmal: SB

Mittelwert: 32,05 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,29 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,12 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,63%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 36
 Anzahl Einzelwerte: 59
 Anzahl Ausreißerwerte: 2

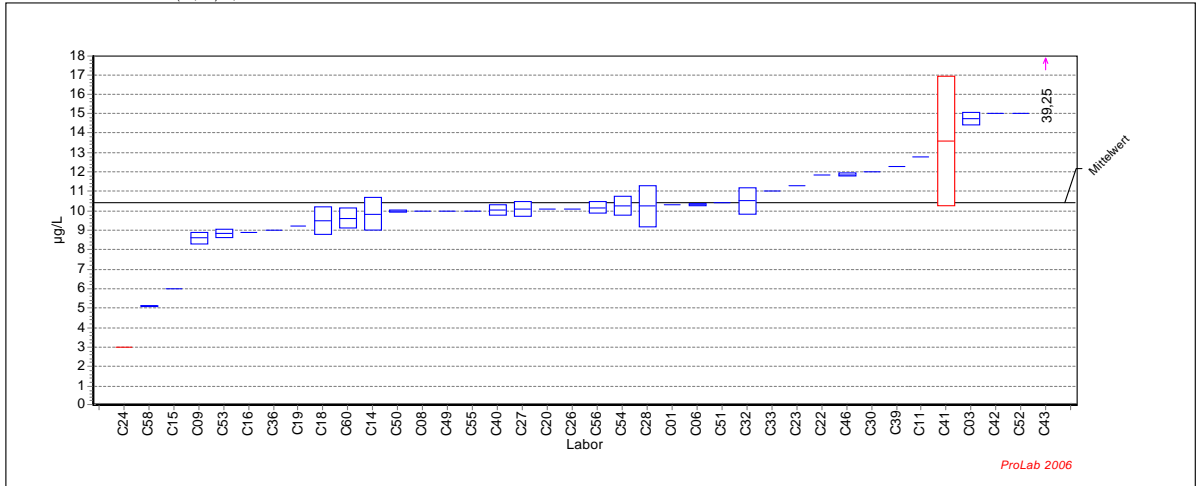
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	32,70		32,10			32,40
C05	25,00		26,00			25,50
C06	30,52		30,50			30,51
C08	21,20		20,30			20,75
C09	29,00		29,00			29,00
C11	34,56					34,56
C12	<50,00	NB				
C14	25,80		32,30			29,05
C15	21,00					21,00
C16						
C18	34,00		33,00			33,50
C19	30,00					30,00
C20	29,40					29,40
C22	44,11					44,11
C23	41,00					41,00
C25	25,00		42,00			33,50 C
C26	35,80		35,60			35,70
C27	46,72		55,20			50,96
C28	30,00		30,00			30,00
C30	39,00					39,00
C32	32,00		32,00			32,00
C33	30,00					30,00
C34	32,85		32,37			32,61
C36	44,40		51,90			48,15
C39	42,90					42,90
C41	35,90		32,40			34,15
C42	12,00		11,00			11,50
C43	35,20		35,60			35,40
C46	30,60		30,00			30,30
C48	38,00		34,00			36,00
C49	31,50					31,50
C51	31,50					31,50
C52	12,00		11,00			11,50
C53	21,20		22,00			21,60
C54	32,40		33,70			33,05
C55	32,00					32,00
C56	33,30					33,30
C58	50,50		50,00			50,25
C60	31,80		31,20			31,50

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 10,42 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,11 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,21%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,42 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,05%

Merkmal : AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 35
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 10,42 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,11 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,21%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,42 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,05%

Merkmal: AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 35
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

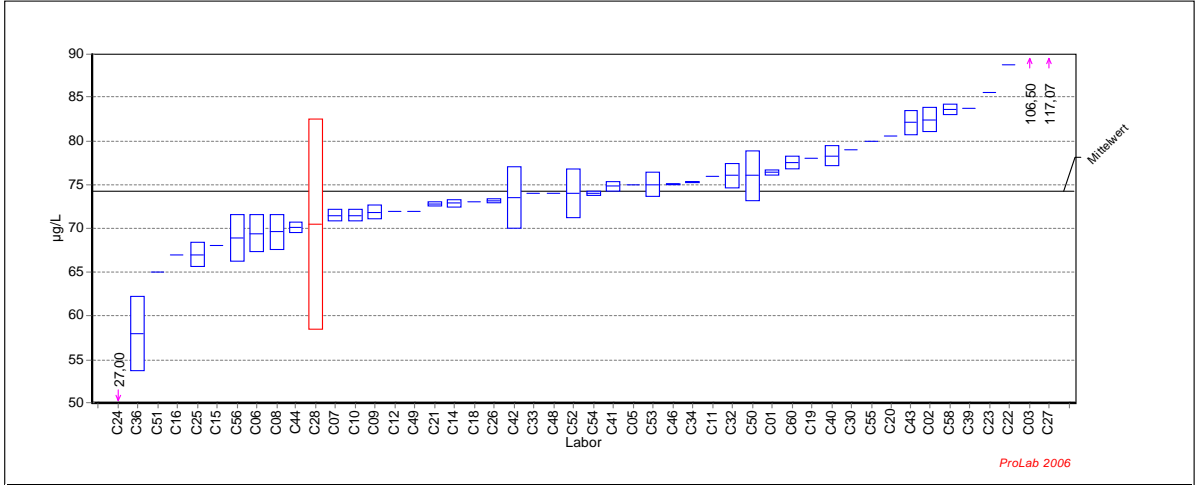
Laborcode	GH1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	10,30		10,30		10,30	
C03	14,50		14,97		14,74	
C05	<10,00	NB	<10,00	NB		
C06	10,34		10,28		10,31	
C08	10,00		10,00		10,00	
C09	8,80		8,40		8,60	
C11	12,75				12,75	
C12	<40,00	NB				
C14	10,43		9,25		9,84	
C15	6,00				6,00	
C16	8,90				8,90	
C18	10,00		9,00		9,50	
C19	9,20				9,20	
C20	10,10				10,10	
C22	11,85				11,85	
C23	11,30				11,30	
C24	3,00		3,00		3,00	B
C25	<20,00	NB	<20,00	NB		
C26	10,10		10,10		10,10	
C27	9,81		10,36		10,09	
C28	11,00		9,50		10,25	
C30	12,00				12,00	
C32	10,00		11,00		10,50	
C33	11,00				11,00	
C34	<0,00	NB	<0,00	NB		
C36	9,00		9,00		9,00	
C39	12,30				12,30	
C40	10,22		9,85		10,04	
C41	15,97		11,24		13,61	C
C42	15,00		15,00		15,00	
C43	40,80		37,70		39,25	B
C46	11,80		11,90		11,85	
C48	<10,00	NB	<10,00	NB		
C49	10,00				10,00	
C50	10,00		9,94		9,97	
C51	10,40				10,40	
C52	15,00		15,00		15,00	
C53	9,00		8,70		8,85	
C54	10,60		9,89		10,25	
C55	10,00				10,00	
C56	9,95		10,39		10,17	
C58	5,11		5,10		5,11	
C60	9,25		10,00		9,63	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 74,25 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,50 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 7,40%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,60 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 2,16%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 44
 Anzahl Einzelwerte: 74
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 74,25 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,50 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 7,40%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,60 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 2,16%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 44
 Anzahl Einzelwerte: 74
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

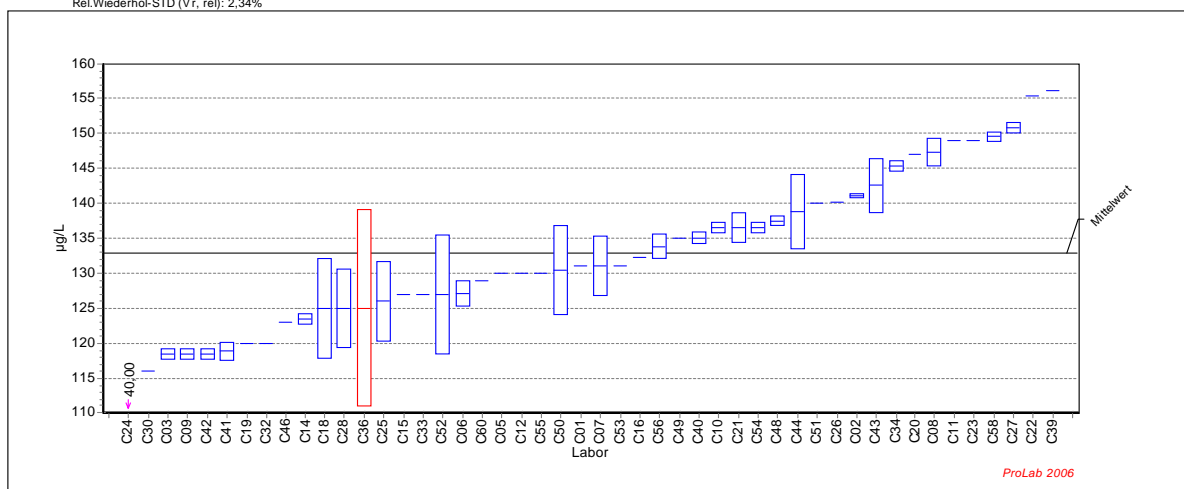
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	76,60		76,20		76,40	
C02	83,40		81,40		82,40	
C03	105,00		108,00		106,50	B
C05	75,00		75,00		75,00	
C06	67,97		70,93		69,45	
C07	72,00		71,00		71,50	
C08	71,00		68,20		69,60	
C09	71,30		72,40		71,85	
C10	71,00		72,00		71,50	
C11	75,89				75,89	
C12	72,00				72,00	
C14	72,58		73,20		72,89	
C15	68,00				68,00	
C16	67,00				67,00	
C18	73,00		73,00		73,00	
C19	78,00				78,00	
C20	80,50				80,50	
C21	72,60		73,00		72,80	
C22	88,73				88,73	
C23	85,50				85,50	
C24	26,00		28,00		27,00	B
C25	66,00		68,00		67,00	
C26	73,00		73,30		73,15	
C27	116,74		117,40		117,07	B
C28	62,00		79,00		70,50	C
C30	79,00				79,00	
C32	75,00		77,00		76,00	
C33	74,00				74,00	
C34	75,26		75,33		75,30	
C36	55,00		61,00		58,00	
C39	83,70				83,70	
C40	79,14		77,46		78,30	
C41	75,17		74,44		74,81	
C42	71,00		76,00		73,50	
C43	81,10		83,10		82,10	
C44	69,68		70,54		70,11	
C46	75,10		75,00		75,05	
C48	74,00		74,00		74,00	
C49	72,00				72,00	
C50	78,00		74,00		76,00	
C51	65,00				65,00	
C52	72,00		76,00		74,00	
C53	74,00		76,00		75,00	
C54	73,80		74,20		74,00	
C55	80,00				80,00	
C56	70,78		67,01		68,89	
C58	83,10		84,00		83,55	
C60	77,00		78,00		77,50	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 132,86 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,31 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 7,76%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,11 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 2,34%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 46
 Anzahl Einzelwerte: 78
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 132,86 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,31 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 7,76%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,11 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 2,34%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 46
 Anzahl Einzelwerte: 78
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

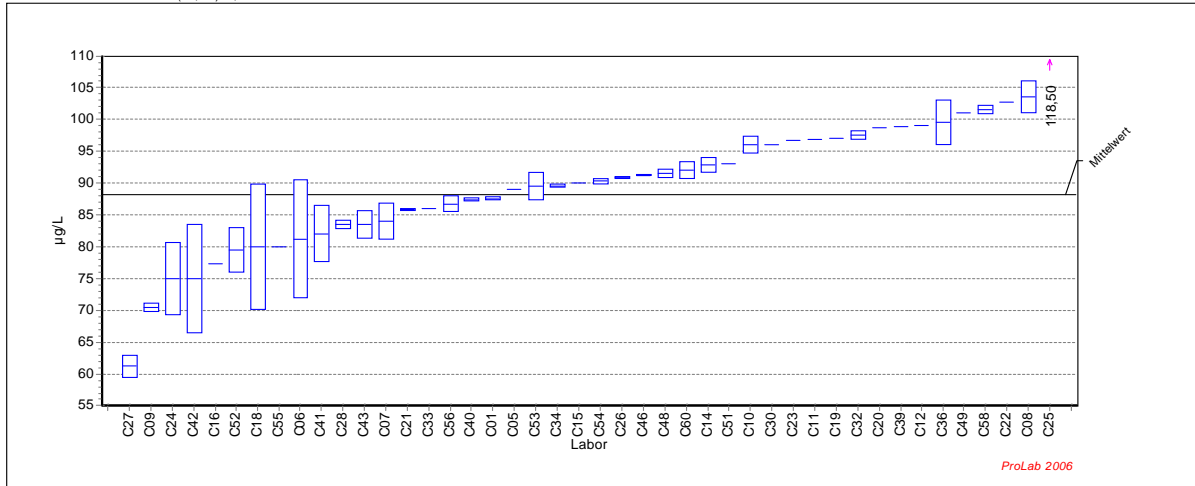
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	131,00		131,00		131,00	
C02	141,30		140,90		141,10	
C03	119,00		118,00		118,50	
C05	130,00		130,00		130,00	
C06	125,78		128,34		127,06	
C07	128,00		134,00		131,00	
C08	145,90		148,70		147,30	
C09	119,00		118,00		118,50	
C10	136,00		137,00		136,50	
C11	148,90				148,90	
C12	130,00				130,00	
C14	123,00		124,00		123,50	
C15	127,00				127,00	
C16	132,20				132,20	
C18	120,00		130,00		125,00	
C19	120,00				120,00	
C20	147,00				147,00	
C21	135,00		138,00		136,50	
C22	155,29				155,29	
C23	149,00				149,00	
C24	40,00		40,00		40,00	B
C25	130,00		122,00		126,00	
C26	140,20		140,10		140,15	
C27	151,27		150,23		150,75	
C28	129,00		121,00		125,00	
C30	116,00				116,00	
C32	120,00		120,00		120,00	
C33	127,00				127,00	
C34	145,87		144,82		145,35	
C36	135,00		115,00		125,00	C
C39	156,00				156,00	
C40	134,50		135,63		135,07	
C41	119,80		118,00		118,90	
C42	118,00		119,00		118,50	
C43	139,80		145,30		142,55	
C44	135,10		142,60		138,85	
C46	123,00		123,00		123,00	
C48	137,00		138,00		137,50	
C49	135,00				135,00	
C50	135,00		126,00		130,50	
C51	140,00				140,00	
C52	121,00		133,00		127,00	
C53	131,00		131,00		131,00	
C54	136,00		137,00		136,50	
C55	130,00				130,00	
C56	135,07		132,64		133,85	
C58	149,00		150,00		149,50	
C60	129,00		129,00		129,00	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 88,17 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,59 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 10,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,56 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,04%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 43
 Anzahl Einzelwerte: 72
 Anzahl Ausreißerwerte: 2



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 88,17 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,59 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 10,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,56 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,04%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 43
 Anzahl Einzelwerte: 72
 Anzahl Ausreißerwerte: 2

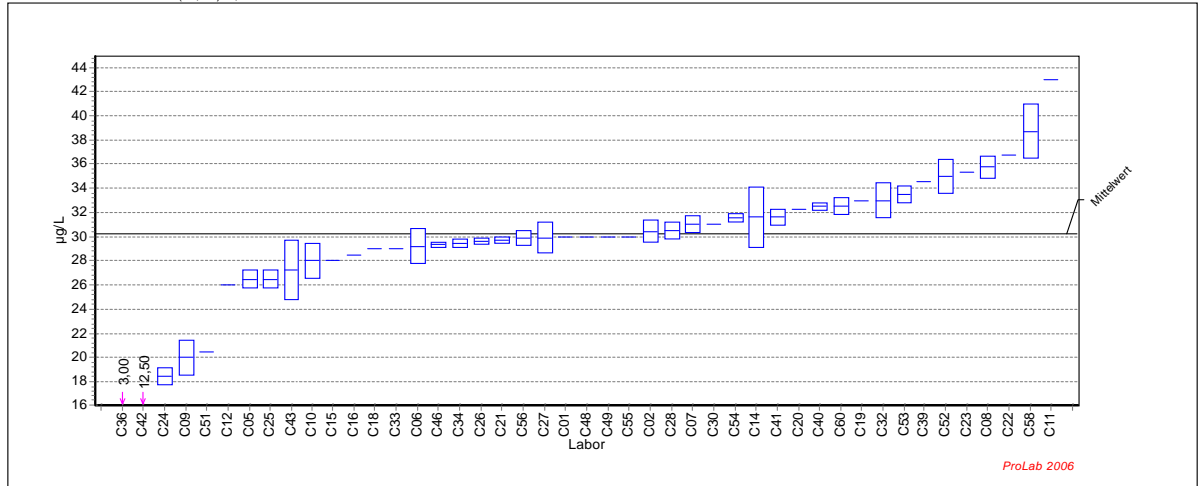
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	87,70		87,40		87,55	
C05	89,00		89,00		89,00	
C06	74,65		87,72		81,19	
C07	86,00		82,00		84,00	
C08	105,30		101,80		103,55	
C09	70,00		71,00		70,50	
C10	95,00		97,00		96,00	
C11	96,78				96,78	
C12	99,00				99,00	
C14	93,60		92,00		92,80	
C15	90,00				90,00	
C16	77,40				77,40	
C18	87,00		73,00		80,00	
C19	97,00				97,00	
C20	98,60				98,60	
C21	85,70		86,00		85,85	
C22	102,59				102,59	
C23	96,70				96,70	
C24	79,00		71,00		75,00	
C25	101,00		136,00		118,50	C
C26	90,70		90,90		90,80	
C27	60,07		62,56		61,32	
C28	84,00		83,00		83,50	
C30	96,00				96,00	
C32	97,00		98,00		97,50	
C33	86,00				86,00	
C34	89,71		89,39		89,55	
C36	97,00		102,00		99,50	
C39	98,80				98,80	
C40	87,54		87,24		87,39	
C41	78,90		85,20		82,05	
C42	69,00		81,00		75,00	
C43	85,00		82,00		83,50	
C46	91,30		91,20		91,25	
C48	92,00		91,00		91,50	
C49	101,00				101,00	
C51	93,00				93,00	
C52	77,00		82,00		79,50	
C53	91,00		88,00		89,50	
C54	90,00		90,60		90,30	
C55	80,00				80,00	
C56	85,80		87,61		86,71	
C58	102,00		101,00		101,50	
C60	91,00		93,00		92,00	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 30,26 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,33 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 14,32%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,11 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,68%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 43
 Anzahl Einzelwerte: 72
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 30,26 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,33 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 14,32%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,11 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,68%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 43
 Anzahl Einzelwerte: 72
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

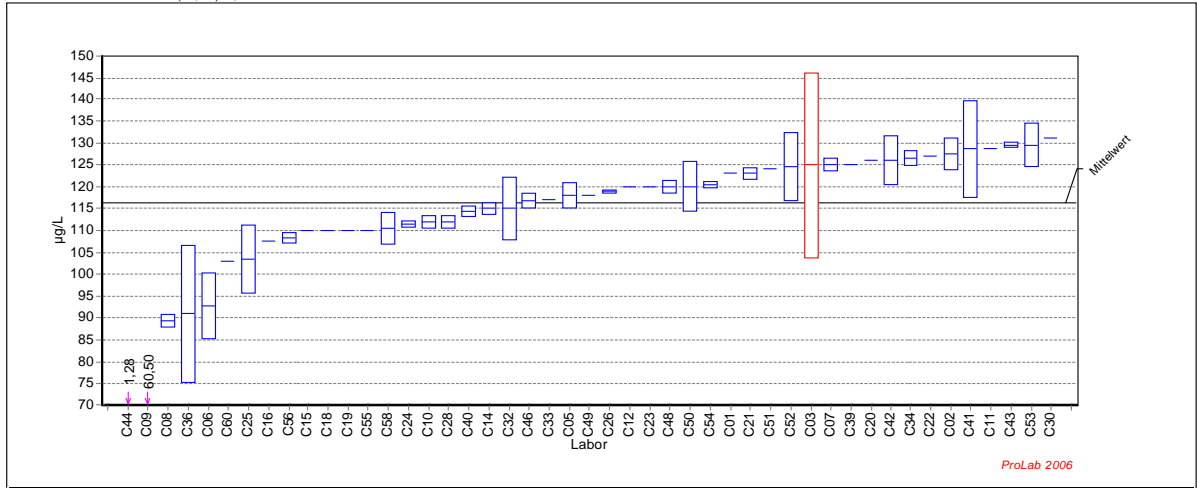
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	30,00		30,00		30,00	
C02	31,10		29,80		30,45	
C05	26,00		27,00		26,50	
C06	28,20		30,25		29,22	
C07	31,50		30,50		31,00	
C08	36,40		35,10		35,75	
C09	19,00		21,00		20,00	
C10	29,00		27,00		28,00	
C11	43,06				43,06	
C12	26,00				26,00	
C14	33,40		29,80		31,60	
C15	28,00				28,00	
C16	28,50				28,50	
C18	29,00		29,00		29,00	
C19	33,00				33,00	
C20	32,30				32,30	
C21	29,90		29,50		29,70	
C22	36,74				36,74	
C23	35,30				35,30	
C24	19,00		18,00		18,50	
C25	26,00		27,00		26,50	
C26	29,40		29,80		29,60	
C27	30,80		29,00		29,90	
C28	31,00		30,00		30,50	
C30	31,00				31,00	
C32	32,00		34,00		33,00	
C33	29,00				29,00	
C34	29,18		29,72		29,45	
C36	3,00		3,00		3,00	B
C39	34,50				34,50	
C40	32,68		32,29		32,49	
C41	31,16		32,04		31,60	
C42	12,00		13,00		12,50	B
C43	25,50		29,00		27,25	
C46	29,50		29,20		29,35	
C48	30,00		30,00		30,00	
C49	30,00				30,00	
C51	20,50				20,50	
C52	34,00		36,00		35,00	
C53	34,00		33,00		33,50	
C54	31,80		31,30		31,55	
C55	30,00				30,00	
C56	29,48		30,32		29,90	
C58	37,10		40,30		38,70	
C60	33,00		32,00		32,50	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 116,29 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 11,04 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 9,49%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,96 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,27%

Merkmal : PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 44
 Anzahl Einzelwerte: 74
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 116,29 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 11,04 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 9,49%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,96 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,27%

Merkmal: PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 44
 Anzahl Einzelwerte: 74
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

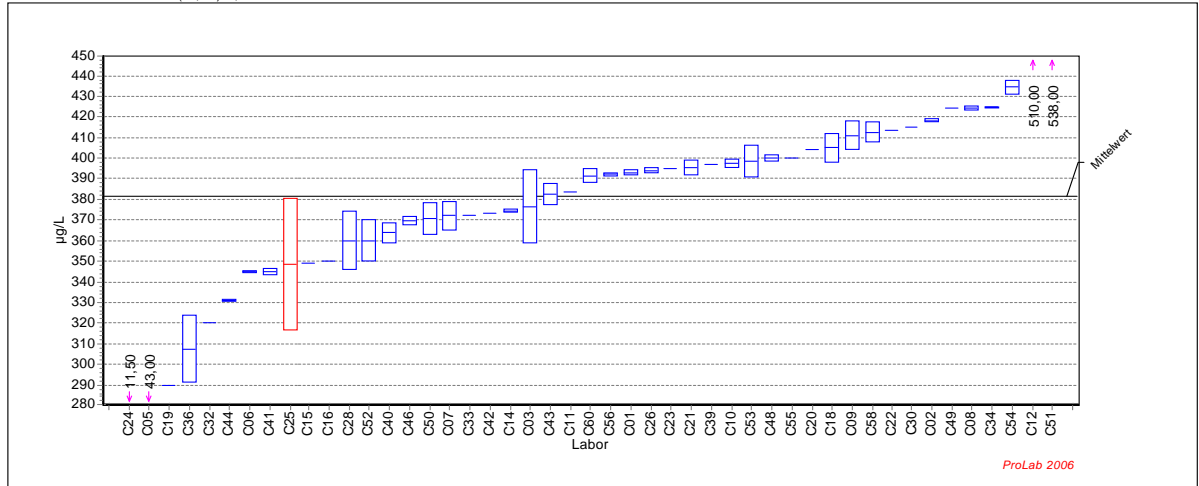
Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	123,00		123,00		123,00	
C02	130,00		124,80		127,40	
C03	140,00		110,00		125,00	C
C05	120,00		116,00		118,00	
C06	87,48		98,02		92,75	
C07	124,00		126,00		125,00	
C08	90,50		88,30		89,40	
C09	63,00		58,00		60,50	B
C10	113,00		111,00		112,00	
C11	128,70				128,70	
C12	120,00				120,00	
C14	116,00		114,00		115,00	
C15	110,00				110,00	
C16	107,60				107,60	
C18	110,00		110,00		110,00	
C19	110,00				110,00	
C20	126,00				126,00	
C21	122,00		124,00		123,00	
C22	126,98				126,98	
C23	120,00				120,00	
C24	112,00		111,00		111,50	
C25	98,00		109,00		103,50	
C26	118,60		119,20		118,90	
C28	113,00		111,00		112,00	
C30	131,00				131,00	
C32	120,00		110,00		115,00	
C33	117,00				117,00	
C34	125,28		127,64		126,46	
C36	80,00		102,00		91,00	
C39	125,00				125,00	
C40	115,26		113,45		114,36	
C41	136,40		120,70		128,55	
C42	122,00		130,00		126,00	
C43	130,00		129,00		129,50	
C44	1,24		1,32		1,28	B
C46	118,00		115,50		116,75	
C48	119,00		121,00		120,00	
C49	118,00				118,00	
C50	124,00		116,00		120,00	
C51	124,00				124,00	
C52	119,00		130,00		124,50	
C53	133,00		126,00		129,50	
C54	121,00		120,00		120,50	
C55	110,00				110,00	
C56	107,52		109,24		108,38	
C58	108,00		113,00		110,50	
C60	103,00		103,00		103,00	

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 381,64 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 32,26 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 8,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 6,52 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,71%

Merkmal : ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 42
 Anzahl Einzelwerte: 72
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Mittelwert: 381,64 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 32,26 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 8,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 6,52 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,71%

Merkmal: ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 42
 Anzahl Einzelwerte: 72
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

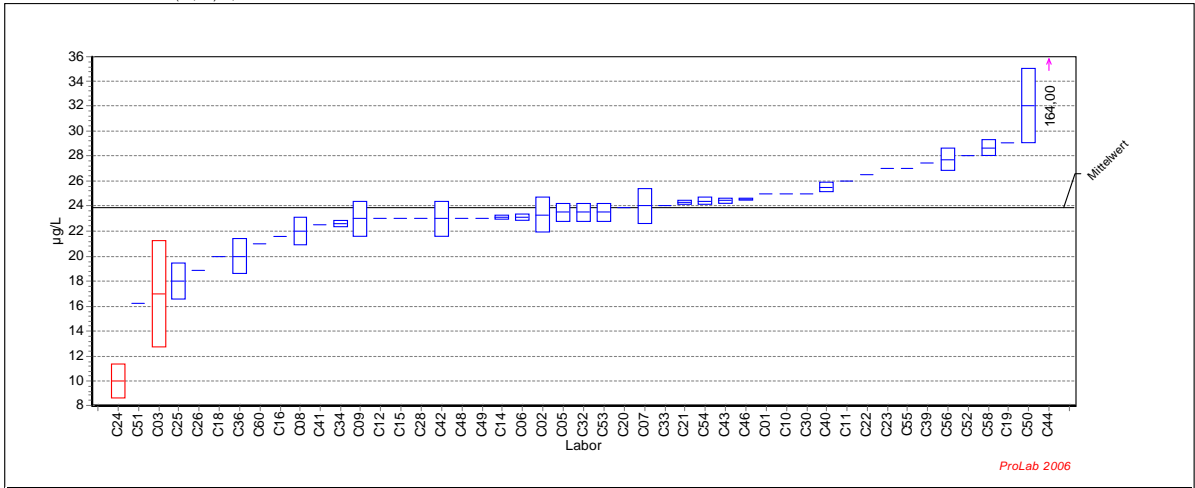
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	394,00		392,00		393,00	
C02	417,60		418,90		418,25	
C03	389,00		364,00		376,50	
C05	43,00		43,00		43,00	B
C06	345,26		344,37		344,81	
C07	367,00		377,00		372,00	
C08	425,00		423,40		424,20	
C09	406,00		416,00		411,00	
C10	396,00		399,00		397,50	
C11	383,30				383,30	
C12	510,00				510,00	B
C14	375,00		374,00		374,50	
C15	349,00				349,00	
C16	350,10				350,10	
C18	400,00		410,00		405,00	
C19	290,00				290,00	
C20	404,00				404,00	
C21	393,00		398,00		395,50	
C22	413,68				413,68	
C23	395,00				395,00	
C24	12,00		11,00		11,50	B
C25	371,00		326,00		348,50	C
C26	393,10		394,90		394,00	
C28	370,00		350,00		360,00	
C30	415,00				415,00	
C32	320,00		320,00		320,00	
C33	372,00				372,00	
C34	424,65		424,36		424,51	
C36	296,00		319,00		307,50	
C39	397,00				397,00	
C40	367,27		360,46		363,87	
C41	343,77		346,18		344,98	
C42	373,00		373,00		373,00	
C43	386,00		379,00		382,50	
C44	331,30		330,60		330,95	
C46	371,00		368,00		369,50	
C48	399,00		401,00		400,00	
C49	424,00				424,00	
C50	365,00		376,00		370,50	
C51	538,00				538,00	B
C52	353,00		367,00		360,00	
C53	393,00		404,00		398,50	
C54	437,00		432,00		434,50	
C55	400,00				400,00	
C56	392,46		391,65		392,05	
C58	409,00		416,00		412,50	
C60	389,00		394,00		391,50	

Probe : VRVRLAO

Merkmal : NI

Mittelwert: 23,85 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,99 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 12,52%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,94 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,95%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 44
 Anzahl Einzelwerte: 73
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLAO

Merkmal: NI

Mittelwert: 23,85 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,99 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 12,52%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,94 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,95%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 44
 Anzahl Einzelwerte: 73
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

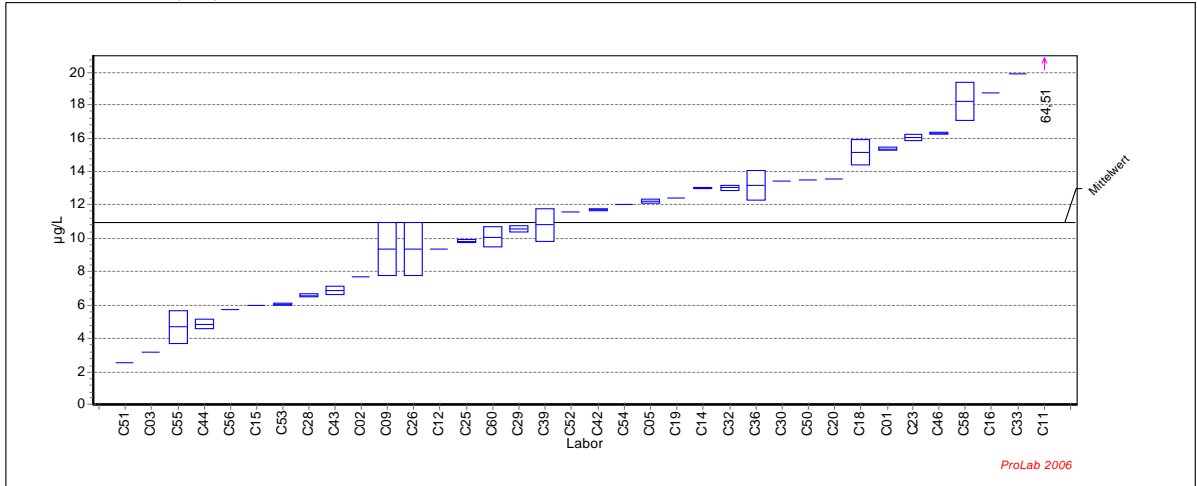
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	25,00		25,00		25,00	
C02	24,30		22,30		23,30	
C03	20,00		14,00		17,00	C
C05	23,00		24,00		23,50	
C06	23,26		22,93		23,09	
C07	23,00		25,00		24,00	
C08	22,80		21,20		22,00	
C09	24,00		22,00		23,00	
C10	25,00		25,00		25,00	
C11	25,96				25,96	
C12	23,00				23,00	
C14	22,96		23,20		23,08	
C15	23,00				23,00	
C16	21,60				21,60	
C18	20,00		20,00		20,00	
C19	29,00				29,00	
C20	23,90				23,90	
C21	24,20		24,40		24,30	
C22	26,51				26,51	
C23	27,00				27,00	
C24	11,00		9,00		10,00	B
C25	17,00		19,00		18,00	
C26	18,90		18,90		18,90	
C28	23,00		23,00		23,00	
C30	25,00				25,00	
C32	23,00		24,00		23,50	
C33	24,00				24,00	
C34	22,80		22,39		22,60	
C36	19,00		21,00		20,00	
C39	27,40				27,40	
C40	25,78		25,24		25,51	
C41	22,50				22,50	
C42	24,00		22,00		23,00	
C43	24,30		24,60		24,45	
C44	162,30		165,70		164,00	B
C46	24,50		24,60		24,55	
C48	23,00		23,00		23,00	
C49	23,00				23,00	
C50	34,20		29,90		32,05	
C51	16,20				16,20	
C52	28,00		28,00		28,00	
C53	23,00		24,00		23,50	
C54	24,60		24,20		24,40	
C55	27,00				27,00	
C56	27,07		28,38		27,72	
C58	28,20		29,10		28,65	
C60	21,00		21,00		21,00	

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 10,97 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,16 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,65 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,95%

Merkmal : EPASUMME (ohne Acenaphthylen)

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 35
 Anzahl Einzelwerte: 59
 Anzahl Ausreißerwerte: 2



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 10,97 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,16 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,65 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,95%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 35
 Anzahl Einzelwerte: 59
 Anzahl Ausreißerwerte: 2

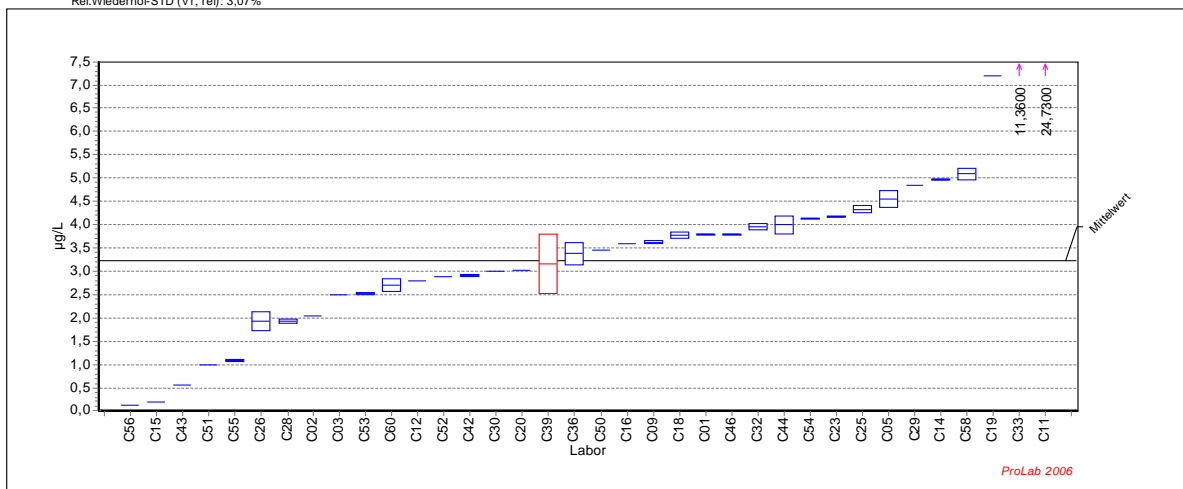
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	15,30		15,43		15,37	
C02	7,69		7,69		7,69	
C03	3,20				3,20	
C05	12,15		12,32		12,23	
C09	8,23		10,47		9,35	
C11	64,80		64,21		64,51	B
C12	9,38				9,38	
C14	13,02		13,00		13,01	
C15	5,99				5,99	
C16	18,72				18,72	
C18	15,71		14,63		15,17	
C19	12,40				12,40	
C20	13,58				13,58	
C23	15,89		16,19		16,04	
C25	9,87		9,74		9,81	
C26	8,23		10,47		9,35	
C28	6,52		6,65		6,59	
C29	10,42		10,69		10,55	
C30	13,43				13,43	
C32	13,13		12,92		13,02	
C33	19,92				19,92	
C36	12,55		13,82		13,19	
C39	10,10		11,50		10,80	
C42	11,69		11,77		11,73	
C43	6,71		7,04		6,87	
C44	4,67		5,05		4,86	
C46	16,32		16,22		16,27	
C50	13,47				13,47	
C51	2,58				2,58	
C52	11,61		11,61		11,61	
C53	5,98		6,11		6,05	
C54	12,04		12,02		12,03	
C55	5,36		4,00		4,68	
C56	5,73				5,73	
C58	17,40		19,00		18,20	
C60	9,66		10,51		10,09	

Probe : VRVRLPAK

Merkmal : NAPHTHA

Mittelwert: 3,2261 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,4080 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,65%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0989 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,07%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 33
 Anzahl Einzelwerte: 56
 Anzahl Ausreißerwerte: 5



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLPAK

Merkmal: NAPHTHA

Mittelwert: 3,2261 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,4080 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,65%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0989 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,07%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 33
 Anzahl Einzelwerte: 56
 Anzahl Ausreißerwerte: 5

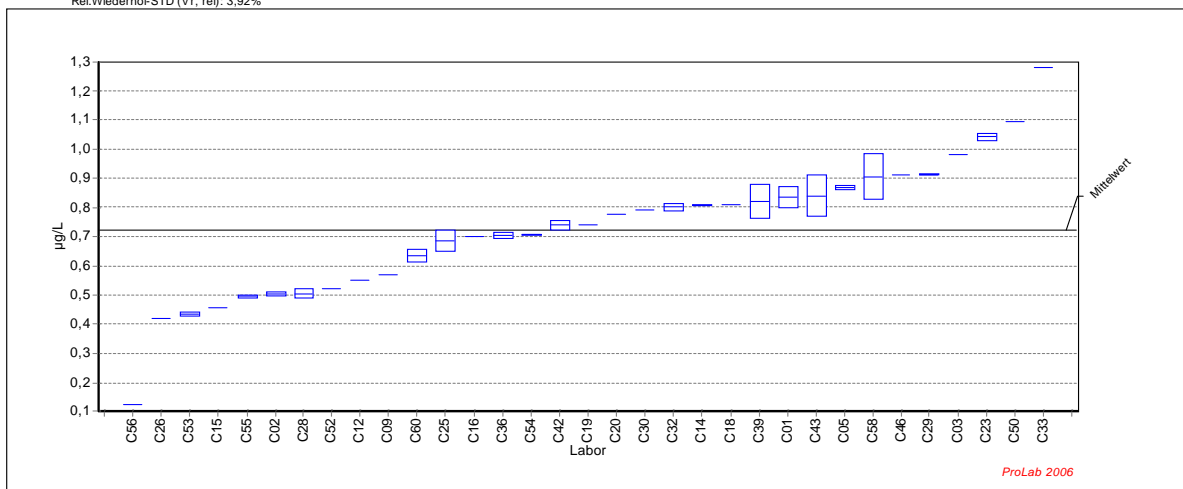
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	3,7700		3,8000		3,7850	
C02	2,0500		2,0400		2,0450	
C03	2,5000				2,5000	
C05	4,4100		4,6700		4,5400	
C09	3,6400		3,5900		3,6150	
C11	24,7200		24,7400		24,7300	B
C12	2,8000				2,8000	
C14	4,9500		4,9660		4,9580	
C15	0,1730				0,1730	
C16	3,6000				3,6000	
C18	3,8200		3,7200		3,7700	
C19	7,2100				7,2100	
C20	3,0300				3,0300	
C23	4,1700		4,1600		4,1650	
C25	4,2700		4,3800		4,3250	
C26	1,7800		2,0800		1,9300	
C28	1,9040		1,9600		1,9320	
C29	4,8320		4,8370		4,8345	
C30	3,0000				3,0000	
C32	4,0000		3,9000		3,9500	
C33	11,3600				11,3600	B
C36	3,2100		3,5400		3,3750	
C39	2,7000		3,6000		3,1500	C
C42	2,8940		2,9200		2,9070	
C43	0,5780		0,5770		0,5775	
C44	3,8580		4,1200		3,9890	
C46	3,8000		3,7800		3,7900	
C50	3,4560				3,4560	
C51	1,0040				1,0040	
C52	2,8800		2,8800		2,8800	
C53	2,5000		2,5400		2,5200	
C54	4,1400		4,1200		4,1300	
C55	1,0800		1,1000		1,0900	
C56	0,1110				0,1110	
C58	4,9900		5,1700		5,0800	
C60	2,6000		2,8000		2,7000	

Probe : VRVRLPAK

Merkmal : ANTHRAC

Mittelwert: 0,722 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,208 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,028 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,92%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 33
 Anzahl Einzelwerte: 56
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLPAK

Merkmal: ANTHRAC

Mittelwert: 0,722 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,208 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,028 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,92%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 33
 Anzahl Einzelwerte: 56
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

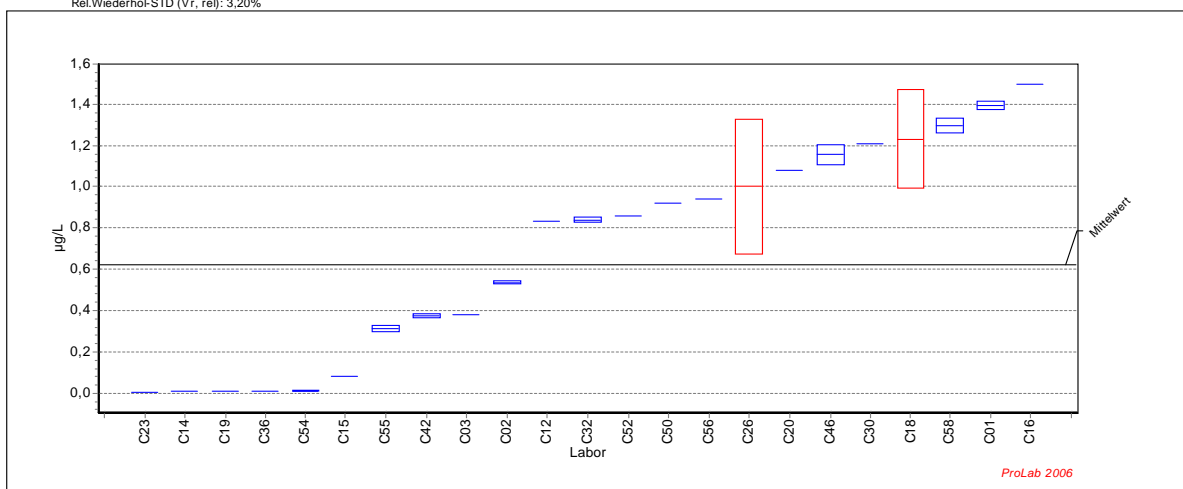
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH Ausreißer
C01	0,810		0,860		0,835
C02	0,510		0,500		0,505
C03	0,980				0,980
C05	0,862		0,873		0,868
C09	0,570		0,570		0,570
C11	<0,000	NB	<0,000	NB	
C12	0,550				0,550
C14	0,806		0,808		0,807
C15	0,458				0,458
C16	0,700				0,700
C18	0,810		0,810		0,810
C19	0,740				0,740
C20	0,775				0,775
C23	1,030		1,050		1,040
C25	0,710		0,660		0,685
C26	0,420		0,420		0,420
C28	0,516		0,494		0,505
C29	0,911		0,913		0,912
C30	0,790				0,790
C32	0,810		0,790		0,800
C33	1,280				1,280
C36	0,696		0,710		0,703
C39	0,780		0,860		0,820
C42	0,728		0,751		0,740
C43	0,790		0,890		0,840
C44	<0,000	NB	<0,000	NB	
C46	0,910		0,910		0,910
C50	1,094				1,094
C51	<0,000	NB			
C52	0,523		0,523		0,523
C53	0,430		0,440		0,435
C54	0,707		0,704		0,706
C55	0,492		0,500		0,496
C56	0,122				0,122
C58	0,960		0,850		0,905
C60	0,620		0,650		0,635

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 0,6223 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,5218 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 83,85%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0199 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,20%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 0,6223 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,5218 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 83,85%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0199 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,20%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

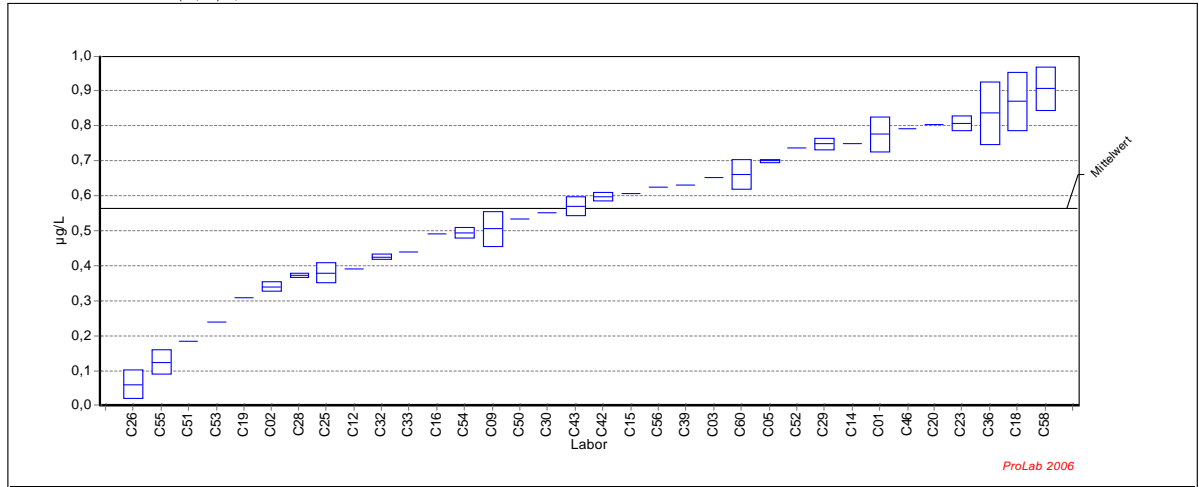
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	1,4100		1,3800		1,3950	
C02	0,5300		0,5400		0,5350	
C03	0,3800				0,3800	
C05	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C11	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C12	0,8300				0,8300	
C14	0,0100		0,0100		0,0100	
C15	0,0780				0,0780	
C16	1,5000				1,5000	
C18	1,4000		1,0600		1,2300	C
C19	0,0100				0,0100	
C20	1,0800				1,0800	
C23	0,0020		0,0020		0,0020	
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,7700		1,2300		1,0000	C
C28	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C29	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C30	1,2100				1,2100	
C32	0,8300		0,8500		0,8400	
C33	<0,0200	NB				
C36	0,0100		0,0100		0,0100	
C39	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C42	0,3810		0,3660		0,3735	
C43	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	1,1900		1,1200		1,1550	
C50	0,9190				0,9190	
C51	<0,0001	NB				
C52	0,8570		0,8570		0,8570	
C53	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C54	0,0110		0,0100		0,0105	
C55	0,3220		0,3000		0,3110	
C56	0,9410				0,9410	
C58	1,3200		1,2700		1,2950	
C60	<0,0100	NB	<0,0100	NB		

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 0,565 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,229 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,54%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,037 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,61%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 34
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 0,565 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,229 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,54%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,037 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,61%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 34
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

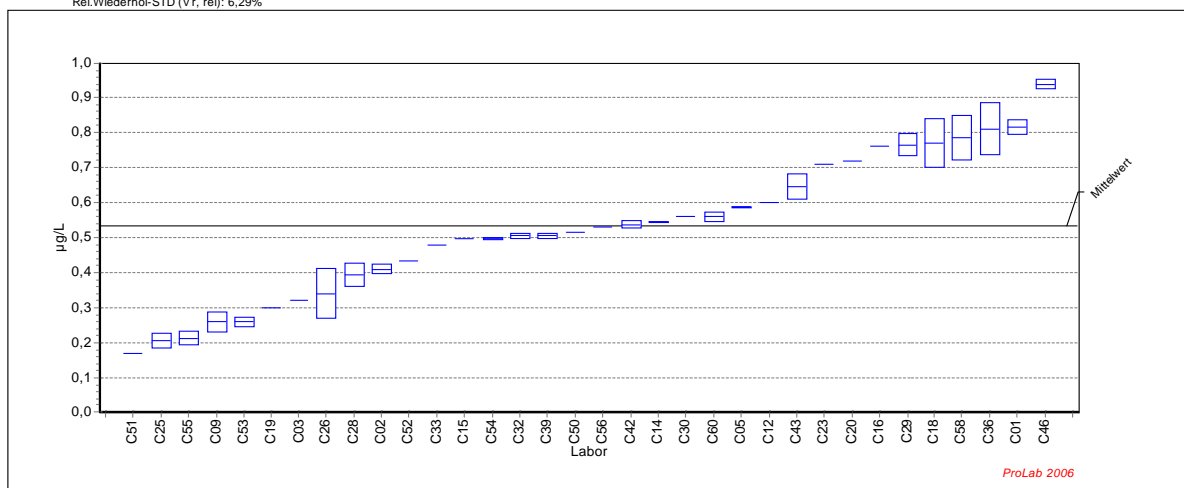
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,810		0,740		0,775	
C02	0,350		0,330		0,340	
C03	0,650				0,650	
C05	0,696		0,701		0,698	
C09	0,540		0,470		0,505	
C11	<0,000	NB	<0,000	NB		
C12	0,390				0,390	
C14	0,749		0,748		0,749	
C15	0,606				0,606	
C16	0,490				0,490	
C18	0,930		0,810		0,870	
C19	0,310				0,310	
C20	0,802				0,802	
C23	0,790		0,820		0,805	
C25	0,400		0,360		0,380	
C26	0,090		0,030		0,060	
C28	0,368		0,378		0,373	
C29	0,736		0,759		0,748	
C30	0,550				0,550	
C32	0,420		0,430		0,425	
C33	0,440				0,440	
C36	0,772		0,899		0,836	
C39	0,630		0,630		0,630	
C42	0,606		0,588		0,597	
C43	0,590		0,550		0,570	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C46	0,790		0,790		0,790	
C50	0,532				0,532	
C51	0,186				0,186	
C52	0,736		0,736		0,736	
C53	0,240		0,240		0,240	
C54	0,505		0,484		0,495	
C55	0,149		0,100		0,125	
C56	0,625				0,625	
C58	0,860		0,950		0,905	
C60	0,630		0,690		0,660	

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 0,5340 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2052 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,42%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0336 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,29%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 34
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRLPAK

Mittelwert: 0,5340 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2052 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,42%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0336 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,29%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 34
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,8000		0,8300		0,8150	
C02	0,4200		0,4000		0,4100	
C03	0,3200				0,3200	
C05	0,5860		0,5870		0,5865	
C09	0,2800		0,2400		0,2600	
C11	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C12	0,6000				0,6000	
C14	0,5450		0,5440		0,5445	
C15	0,4970				0,4970	
C16	0,7600				0,7600	
C18	0,8200		0,7200		0,7700	
C19	0,3000				0,3000	
C20	0,7190				0,7190	
C23	0,7100		0,7100		0,7100	
C25	0,2200		0,1900		0,2050	
C26	0,2900		0,3900		0,3400	
C28	0,3700		0,4180		0,3940	
C29	0,7430		0,7870		0,7650	
C30	0,5600				0,5600	
C32	0,5100		0,5000		0,5050	
C33	0,4800				0,4800	
C36	0,7580		0,8620		0,8100	
C39	0,5000		0,5100		0,5050	
C42	0,5450		0,5300		0,5375	
C43	0,6200		0,6700		0,6450	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	0,9500		0,9300		0,9400	
C50	0,5150				0,5150	
C51	0,1710				0,1710	
C52	0,4340		0,4340		0,4340	
C53	0,2500		0,2700		0,2600	
C54	0,5000		0,4960		0,4980	
C55	0,2270		0,2000		0,2135	
C56	0,5310				0,5310	
C58	0,7400		0,8300		0,7850	
C60	0,5500		0,5700		0,5600	

Anhang F: Detaillierte Ringversuchsergebnisse mit graphischer Darstellung

Darstellungen für DIN 19528: S. 78 bis 237

Darstellungen für DIN 19529: S. 238 bis 263

Legende für die Kennzeichnung des Ausreißertyps bzw. von Verfahrensfehlern in allen Ergebnistabellen:

A: Einzelwert manuell entfernt - Verfahrensfehler
B: Ausreißer - abweichender Labormittelwert
C: Ausreißer - überhöhte Laborstandardabweichung
D: Werte manuell entfernt - Verfahrensfehler

Der Eintrag „< 0,0001“ verweist darauf, dass beide Einzelmessungen Ergebnisse unter der Bestimmungsgrenze ergaben, aber kein Wert für die Bestimmungsgrenze angegeben wurde.

Die Boxplots in den Graphiken stellen nicht die Messwerte sondern die Standardabweichung um den Mittelwert dar.

Zur Vereinfachung der graphischen Darstellung werden Ausreißer-Mittelwerte teilweise nur mit einem Pfeil und dem Wert angezeigt.

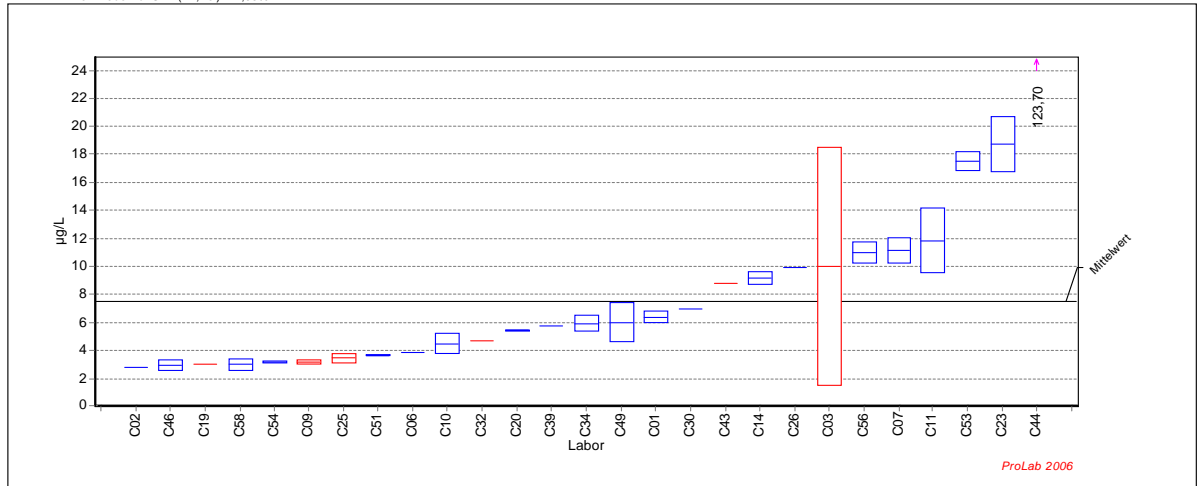
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 7,47 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,69 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 62,72%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,90 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,08%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 7,47 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,69 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 62,72%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,90 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,08%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	6,10		6,70		6,40	
C02	2,80				2,80	
C03	4,00		16,00		10,00	C
C05	<10,00	NB				
C06	3,89		3,86		3,88	
C07	10,50		11,80		11,15	
C09	3,30		3,10		3,20	D
C10	4,00		5,00		4,50	
C11	13,46		10,20		11,83	
C12	<5,00	NB	<5,00	NB		
C14	8,82		9,46		9,14	
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	3,00		3,00		3,00	D
C20	5,44		5,42		5,43	
C23	20,10		17,30		18,70	
C25	3,23		3,67		3,45	D
C26	<0,60	NB	9,90		9,90	
C30	7,00		7,00		7,00	
C32	4,70		5,80		4,70	A
C34	5,54		6,34		5,94	
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<10,00	NB	<10,00	NB		
C39	5,78		5,78		5,78	
C43	<5,00	NB	8,80		8,80	D
C44	116,60		130,80		123,70	B
C46	3,21		2,71		2,96	
C49	5,00		7,00		6,00	
C51	3,70		3,63		3,67	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	18,00		17,00		17,50	
C54	3,20		3,10		3,15	
C56	10,43		11,50		10,97	
C58	3,30		2,70		3,00	
C59	<10,00	NB	<10,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

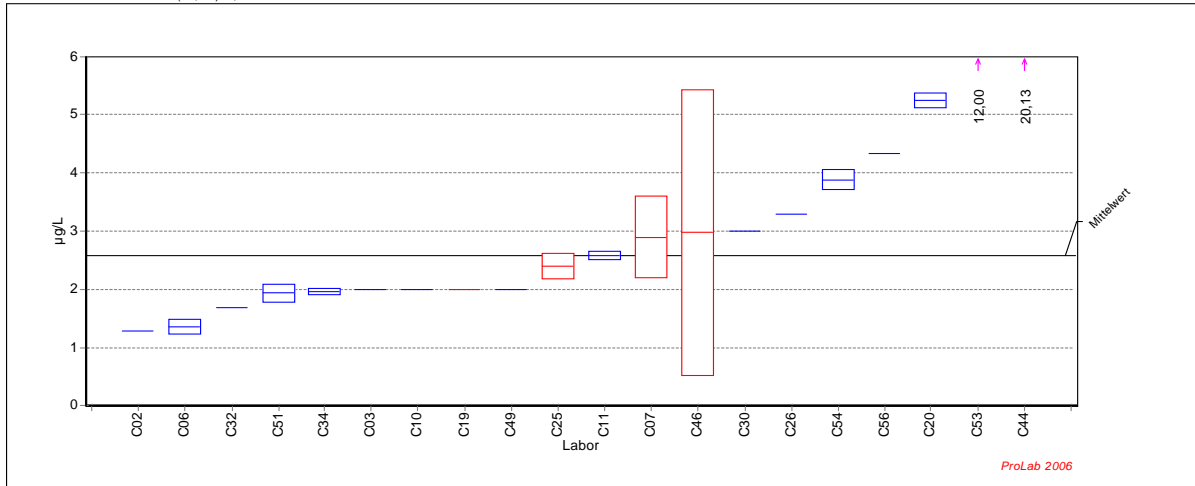
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 2,58 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,20 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 46,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,10 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,72%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 2,58 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,20 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 46,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,10 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,72%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

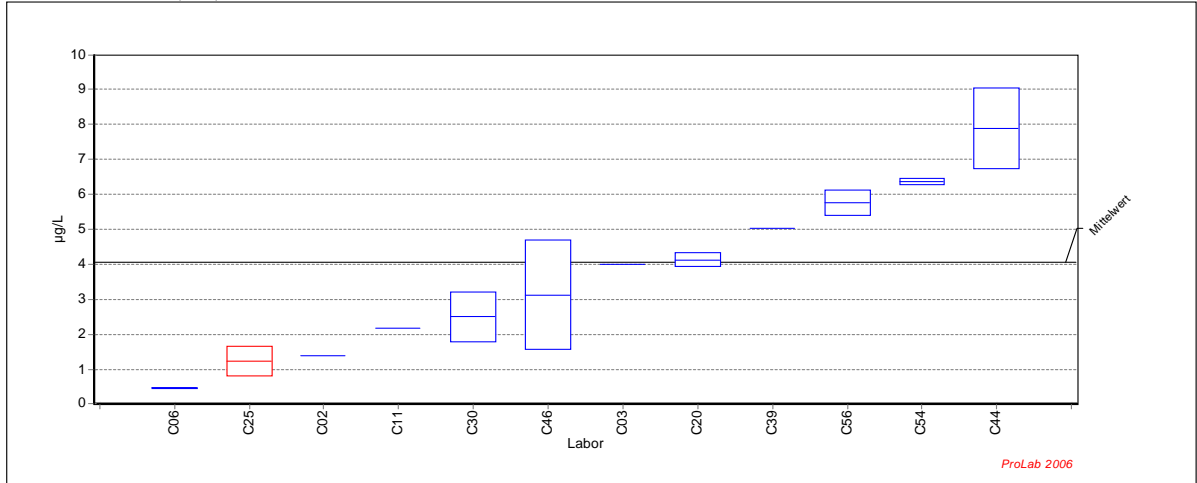
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	1,30		1,30		1,30	
C03	2,00		<10,00	NB	2,00	
C05	<10,00	NB				
C06	1,28		1,45		1,37	
C07	2,40		3,40		2,90	C
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	2,00		2,00		2,00	
C11	2,53		2,63		2,58	
C12	<5,00	NB	<5,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	2,00		2,00	D
C20	5,33		5,15		5,24	
C23	<5,00	NB	<5,00	NB		
C25	2,24		2,55		2,40	D
C26	<0,60	NB	3,30		3,30	
C30	3,00		3,00		3,00	
C32	1,70		<1,00	NB	1,70	
C34	2,01		1,93		1,97	
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<10,00	NB	<10,00	NB		
C39	<5,00	NB	<5,00	NB		
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	19,20		21,05		20,13	B
C46	4,71		1,25		2,98	C
C49	2,00		2,00		2,00	
C51	1,83		2,05		1,94	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	12,00		<10,00	NB	12,00	B
C54	3,76		4,00		3,88	
C56	4,33		<1,58	NB	4,33	
C58	<1,00	NB	<1,00	NB		
C59	<10,00	NB	<10,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 4,06 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,40 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 59,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,80 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,60%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 18
 Anzahl Ausreißerwerte: 2



Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 4,06 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,40 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 59,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,80 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,60%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 18
 Anzahl Ausreißerwerte: 2

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	1,40		<1,00	NB	1,40	
C03	4,00		<10,00	NB	4,00	
C05	<10,00	NB				
C06	0,47		0,49		0,48	
C07	<2,00	NB	<2,00	NB		
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	<1,00	NB	<1,00	NB		
C11	2,19		<1,78	NB	2,19	
C12	<5,00	NB	<5,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	4,27		3,99		4,13	
C23	<5,00	NB	<5,00	NB		
C25	1,53		0,93		1,23	D
C26	<0,60	NB	<0,60	NB		
C30	2,00		3,00		2,50	
C32	<1,00	NB	<1,00	NB		
C34	<0,79	NB	<0,79	NB		
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<10,00	NB	<10,00	NB		
C39	5,03		<5,00	NB	5,03	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	7,06		8,68		7,87	
C46	2,03		4,24		3,14	
C49	<1,00	NB	<1,00	NB		
C51	<0,90	NB	<0,90	NB		
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	6,30		6,44		6,37	
C56	5,50		6,01		5,76	
C58	<1,00	NB	<1,00	NB		
C59	<10,00	NB	<10,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

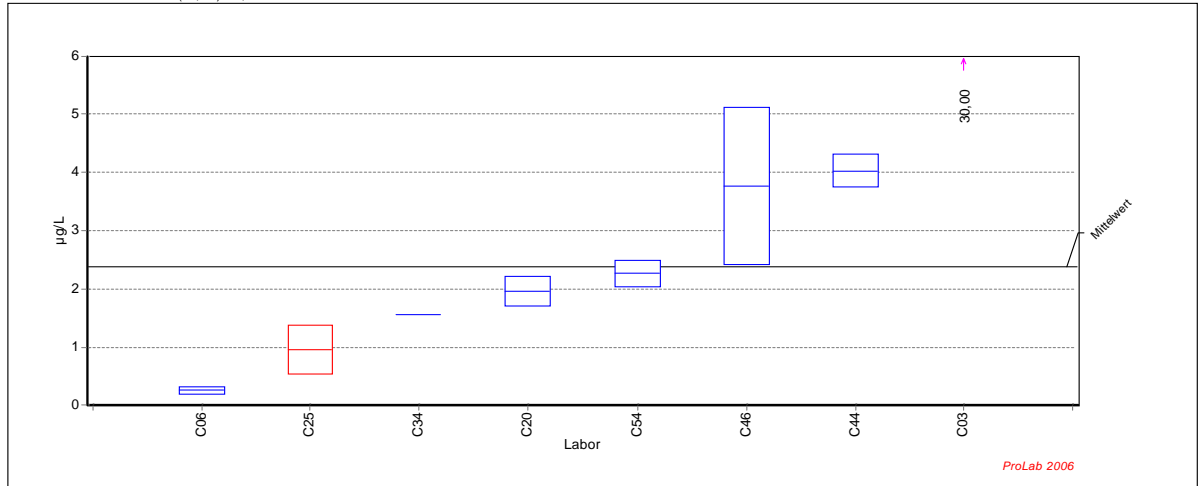
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 2,37 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,51 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 63,79%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,64 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 26,79%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 11
 Anzahl Ausreißerwerte: 3



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 2,37 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,51 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 63,79%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,64 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 26,79%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 11
 Anzahl Ausreißerwerte: 3

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<1,00	NB	<1,00	NB		
C03	30,00		<10,00	NB	30,00	B
C05	<10,00	NB				
C06	0,31		0,22		0,27	
C07	<2,00	NB	<2,00	NB		
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	<1,00	NB	<1,00	NB		
C11	<1,78	NB	<1,78	NB		
C12	<5,00	NB	<5,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	1,79		2,14		1,97	
C23	<5,00	NB	<5,00	NB		
C25	1,26		0,67		0,97	D
C26	<0,60	NB	<0,60	NB		
C30			<1,00	NB		
C32	<1,00	NB	<1,00	NB		
C34	1,56		<0,79	NB	1,56	
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<10,00	NB	<10,00	NB		
C39	<5,00	NB	<5,00	NB		
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	4,22		3,82		4,02	
C46	4,72		2,81		3,77	
C49	<1,00	NB	<1,00	NB		
C51	<0,90	NB	<0,90	NB		
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	2,10		2,43		2,27	
C56	<1,58	NB	<1,58	NB		
C58	<1,00	NB	<1,00	NB		
C59	<10,00	NB	<10,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

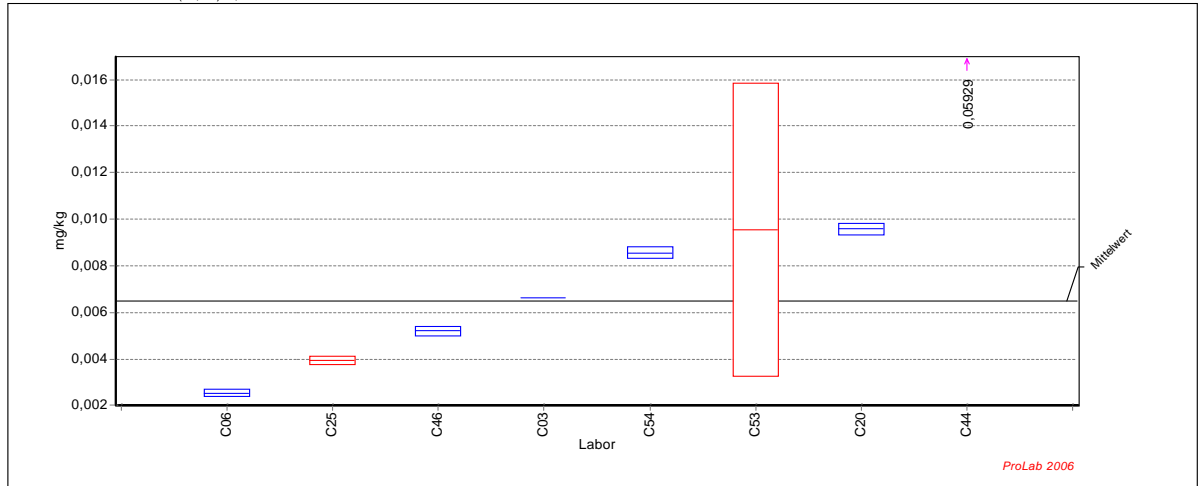
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,00649 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,00296 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,63%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,00022 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,44%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 5
 Anzahl Einzelwerte: 9
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,00649 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,00296 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,63%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,00022 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,44%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 5
 Anzahl Einzelwerte: 9
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01						
C02						
C03	0,00662				0,00662	
C05						
C06	0,00242		0,00266		0,00254	
C07						
C09						
C10						
C11						
C12						
C14						
C15						
C19						
C20	0,00976		0,00940		0,00958	
C23						
C25	0,00409		0,00383		0,00396	D
C26						
C30						
C32						
C34						
C35						
C36						
C39						
C43						
C44	0,05623		0,06234		0,05929	B
C46	0,00505		0,00536		0,00521	
C49						
C51						
C52						
C53	0,01397		0,00509		0,00953	C
C54	0,00839		0,00874		0,00857	
C56						
C58						
C59						
C60						

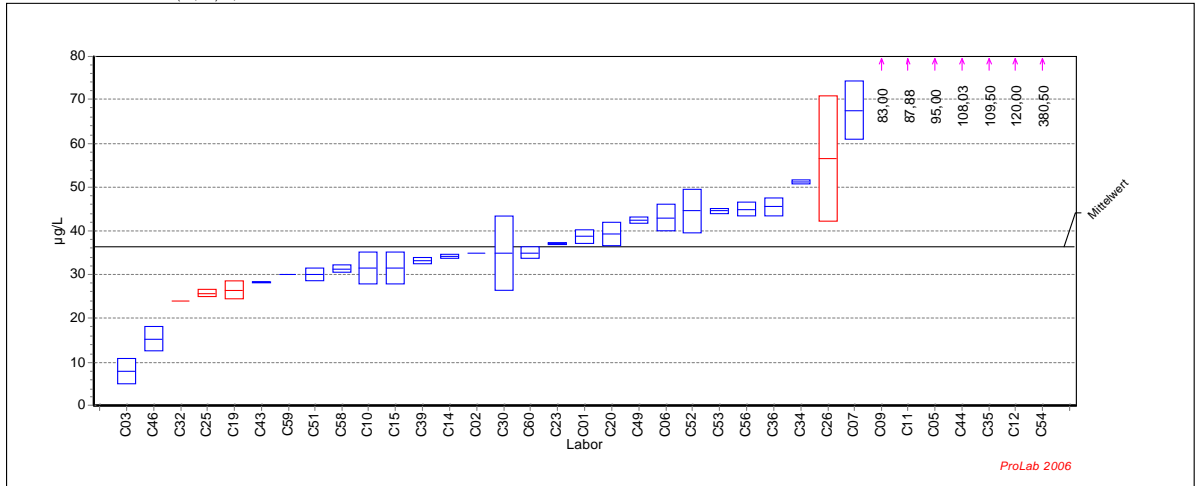
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Merkmal : CU

Mittelwert: 36,31 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 11,85 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 32,64%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,06 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,42%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 20



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Merkmal: CU

Mittelwert: 36,31 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 11,85 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 32,64%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,06 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,42%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 20

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	37,60		39,80		38,70	
C02	35,00				35,00	
C03	10,00		6,00		8,00	
C05	95,00				95,00	B
C06	40,78		45,11		42,95	
C07	72,20		62,70		67,45	
C09	97,00		69,00		83,00	D
C10	34,00		29,00		31,50	
C11	90,13		85,64		87,88	B
C12	120,00		120,00		120,00	B
C14	34,55		33,75		34,15	
C15	29,00		34,00		31,50	
C19	28,00		25,00		26,50	D
C20	41,20		37,40		39,30	
C23	37,00		37,20		37,10	
C25	26,30		25,10		25,70	D
C26	66,60		46,40		56,50	C
C30	41,00		29,00		35,00	
C32	24,00		20,00		24,00	A
C34	50,89		51,58		51,24	
C35	146,00		73,00		109,50	C
C36	44,00		47,00		45,50	
C39	33,70		32,60		33,15	
C43	28,20		28,40		28,30	
C44	117,00		99,06		108,03	D
C46	17,27		13,45		15,36	
C49	43,00		42,00		42,50	
C51	31,19		29,14		30,17	
C52	41,00		48,00		44,50	
C53	45,00		44,00		44,50	
C54	381,00		380,00		380,50	B
C56	45,99		43,81		44,90	
C58	30,70		31,90		31,30	
C59	30,00		30,00		30,00	
C60	36,00		34,00		35,00	

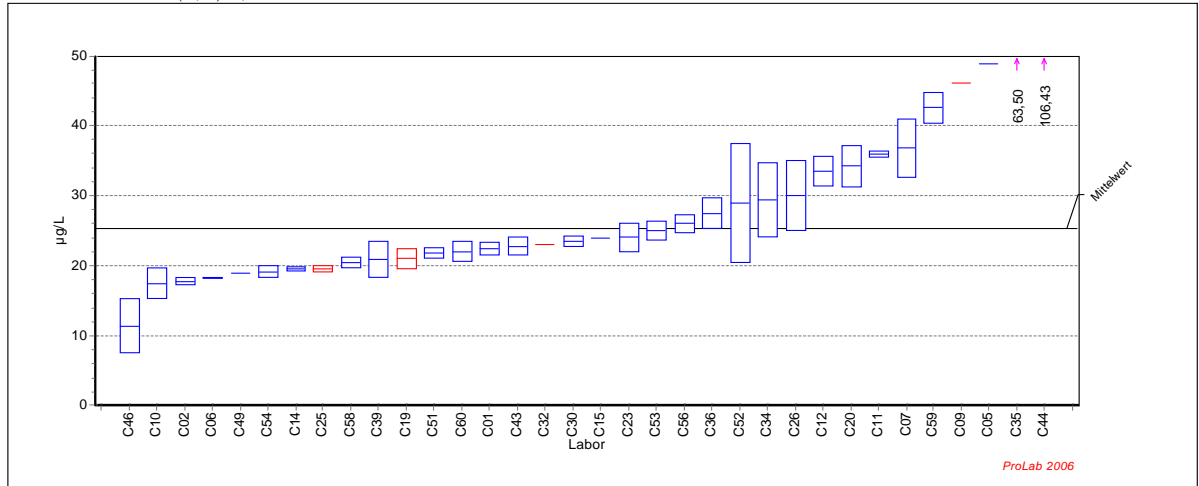
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 25,37 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,90 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,77 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,91%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 29
 Anzahl Einzelwerte: 56
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 25,37 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,90 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,77 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,91%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 29
 Anzahl Einzelwerte: 56
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	21,75		23,05		22,40	
C02	17,40		18,20		17,80	
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C05	49,00				49,00	
C06	18,24		18,32		18,28	
C07	39,70		33,80		36,75	
C09	46,00		46,00		46,00	D
C10	19,00		16,00		17,50	
C11	35,53		36,23		35,88	
C12	35,00		32,00		33,50	
C14	19,69		19,29		19,49	
C15	24,00		24,00		24,00	
C19	20,00		22,00		21,00	D
C20	36,30		32,10		34,20	
C23	25,50		22,60		24,05	
C25	19,90		19,20		19,55	D
C26	33,60		26,50		30,05	
C30	24,00		23,00		23,50	
C32	23,00		28,00		23,00	A
C34	25,59		33,17		29,38	
C35	76,00		51,00		63,50	B
C36	29,00		26,00		27,50	
C39	22,70		19,10		20,90	
C43	23,70		21,90		22,80	
C44	115,02		97,84		106,43	D
C46	14,14		8,66		11,40	
C49	19,00		19,00		19,00	
C51	22,36		21,30		21,83	
C52	35,00		23,00		29,00	
C53	26,00		24,00		25,00	
C54	18,60		19,70		19,15	
C56	25,11		26,91		26,01	
C58	21,00		19,90		20,45	
C59	44,00		41,00		42,50	
C60	23,00		21,00		22,00	

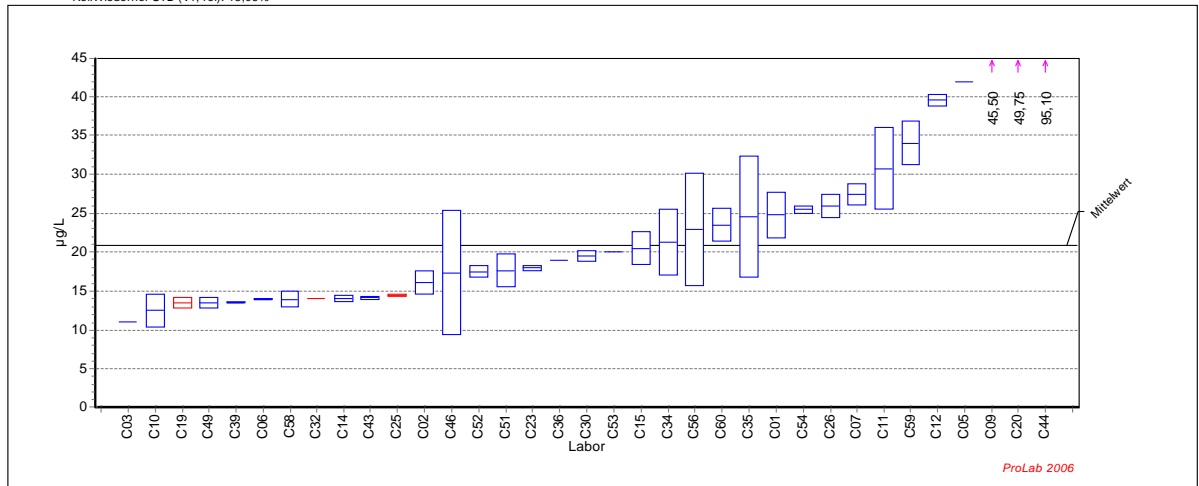
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 20,87 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,64 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 36,63%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,14 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,06%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 30
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 20,87 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,64 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 36,63%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,14 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,06%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 30
 Anzahl Einzelwerte: 57
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	22,70		26,85		24,78	
C02	17,10		15,00		16,05	
C03	<10,00	NB	11,00		11,00	
C05	42,00				42,00	
C06	13,99		13,89		13,94	
C07	28,40		26,40		27,40	
C09	47,00		44,00		45,50	D
C10	14,00		11,00		12,50	
C11	34,46		27,00		30,73	
C12	40,00		39,00		39,50	
C14	14,35		13,75		14,05	
C15	22,00		19,00		20,50	
C19	13,00		14,00		13,50	D
C20	35,70		63,80		49,75	B
C23	18,20		17,70		17,95	
C25	14,60		14,40		14,50	D
C26	24,90		27,00		25,95	
C30	20,00		19,00		19,50	
C32	14,00		23,00		14,00	A
C34	24,30		18,32		21,31	
C35	30,00		19,00		24,50	
C36	19,00		19,00		19,00	
C39	13,60		13,50		13,55	
C43	14,30		14,00		14,15	
C44	100,50		89,70		95,10	D
C46	11,74		22,98		17,36	
C49	14,00		13,00		13,50	
C51	19,12		16,16		17,64	
C52	18,00		17,00		17,50	
C53	20,00		20,00		20,00	
C54	25,80		25,10		25,45	
C56	17,77		28,03		22,90	
C58	14,70		13,20		13,95	
C59	36,00		32,00		34,00	
C60	25,00		22,00		23,50	

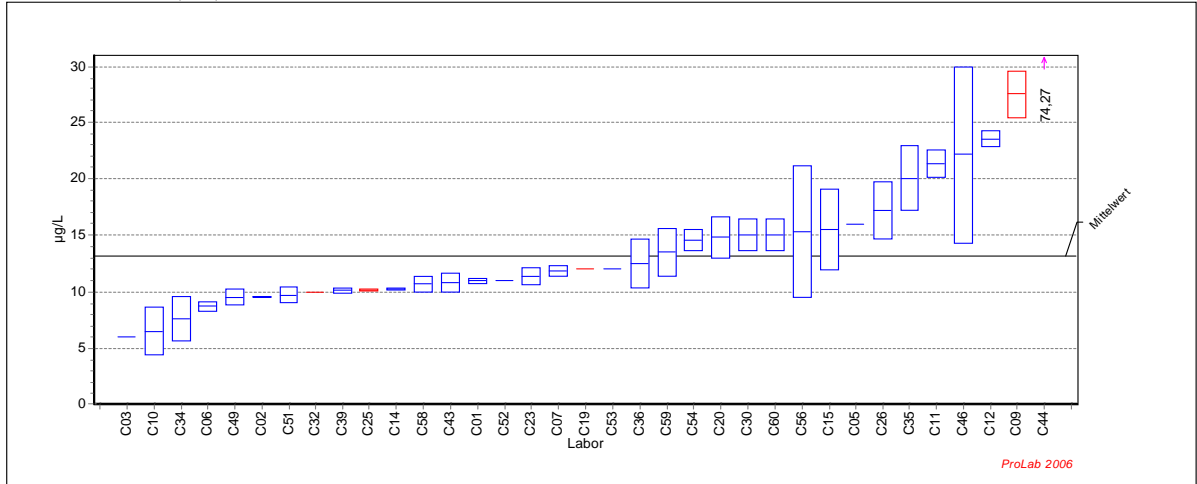
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Merkmal : CU

Mittelwert: 13,15 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,72 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 35,92%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,13%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 31
 Anzahl Einzelwerte: 58
 Anzahl Ausreißerwerte: 9



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Merkmal: CU

Mittelwert: 13,15 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,72 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 35,92%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,13%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 31
 Anzahl Einzelwerte: 58
 Anzahl Ausreißerwerte: 9

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	10,80		11,10		10,95	
C02	9,60		9,50		9,55	
C03	<10,00	NB	6,00		6,00	
C05	16,00				16,00	
C06	8,99		8,39		8,69	
C07	12,20		11,50		11,85	
C09	26,00		29,00		27,50	D
C10	8,00		5,00		6,50	
C11	22,23		20,49		21,36	
C12	24,00		23,00		23,50	
C14	10,30		10,15		10,23	
C15	13,00		18,00		15,50	
C19	12,00		12,00		12,00	D
C20	13,50		16,10		14,80	
C23	11,90		10,80		11,35	
C25	10,20		10,10		10,15	D
C26	19,00		15,40		17,20	
C30	16,00		14,00		15,00	
C32	10,00		19,00		10,00	A
C34	9,00		6,18		7,59	
C35	18,00		22,10		20,05	
C36	14,00		11,00		12,50	
C39	10,30		9,96		10,13	
C43	11,40		10,20		10,80	
C44	78,60		69,94		74,27	D
C46	27,65		16,60		22,13	
C49	9,00		10,00		9,50	
C51	10,20		9,23		9,72	
C52	11,00		<10,00	NB	11,00	
C53	12,00		12,00		12,00	
C54	13,90		15,20		14,55	
C56	11,16		19,42		15,29	
C58	11,20		10,20		10,70	
C59	15,00		12,00		13,50	
C60	16,00		14,00		15,00	

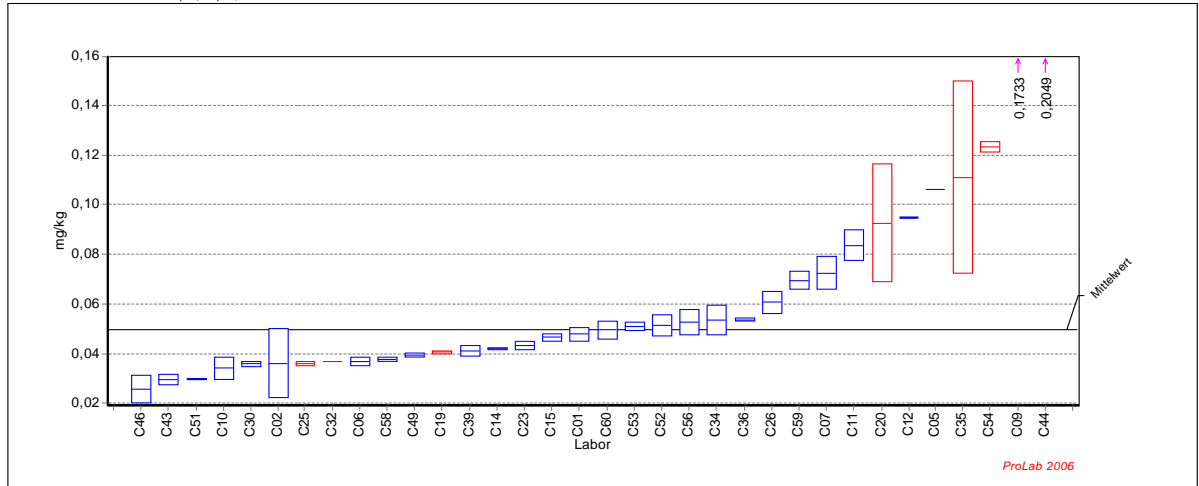
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,0497 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0187 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,67%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0044 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,93%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 27
 Anzahl Einzelwerte: 52
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,0497 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0187 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,67%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0044 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,93%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 27
 Anzahl Einzelwerte: 52
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0499		0,0460		0,0479	
C02	0,0459		0,0261		0,0360	
C03						
C05	0,1060				0,1060	
C06	0,0357		0,0382		0,0369	
C07	0,0774		0,0679		0,0726	
C09	0,1866		0,1601		0,1733	D
C10	0,0374		0,0309		0,0342	
C11	0,0880		0,0794		0,0837	
C12	0,0950		0,0946		0,0948	
C14	0,0425		0,0417		0,0421	
C15	0,0477		0,0456		0,0466	
C19	0,0403		0,0412		0,0407	D
C20	0,0761		0,1093		0,0927	C
C23	0,0446		0,0421		0,0433	
C25	0,0366		0,0355		0,0361	D
C26	0,0637		0,0576		0,0607	
C30	0,0368		0,0351		0,0359	
C32	0,0369		0,0457		0,0369	A
C34	0,0578		0,0492		0,0535	
C35	0,1383		0,0837		0,1110	C
C36	0,0533		0,0543		0,0538	
C39	0,0427		0,0398		0,0413	
C43	0,0313		0,0281		0,0297	
C44	0,2218		0,1880		0,2049	D
C46	0,0216		0,0299		0,0257	
C49	0,0402		0,0389		0,0395	
C51	0,0300		0,0296		0,0298	
C52	0,0545		0,0485		0,0515	
C53	0,0521		0,0498		0,0510	
C54	0,1248		0,1216		0,1232	B
C56	0,0492		0,0564		0,0528	
C58	0,0382		0,0370		0,0376	
C59	0,0722		0,0669		0,0695	
C60	0,0521		0,0471		0,0496	

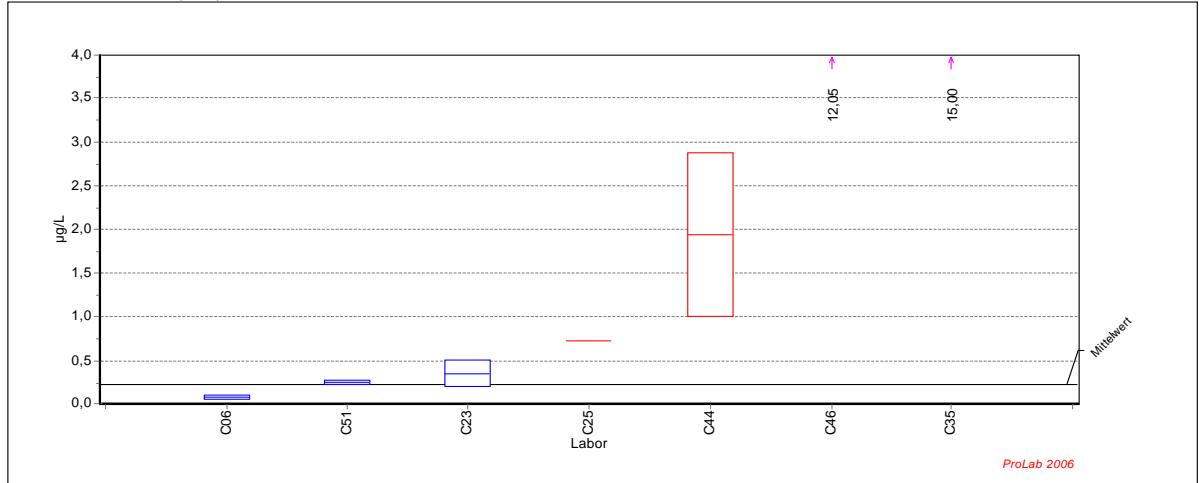
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,23 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,15 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,79%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,09 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 38,31%

Merkmal : PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 3
 Anzahl Einzelwerte: 6
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,23 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,15 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,79%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,09 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 38,31%

Merkmal: PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 3
 Anzahl Einzelwerte: 6
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<3,00	NB				
C03	<20,00	NB	<20,00	NB		
C05	<10,00	NB				
C06	0,09		0,06		0,08	
C07	<2,00	NB	<2,00	NB		
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C11	<8,73	NB	<8,73	NB		
C12	<15,00	NB	<15,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	<1,00	NB	<1,00	NB		
C23	0,46		0,25		0,36	
C25	0,73		<0,20	NB	0,73	D
C26	<6,00	NB	<6,00	NB		
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	<1,00	NB	<1,00	NB		
C34	<4,75	NB	<4,75	NB		
C35	15,00		<10,00	NB	15,00	B
C36	<20,00	NB	<20,00	NB		
C39	<0,25	NB	<0,25	NB		
C43	<1,00	NB	<1,00	NB		
C44	2,60		1,28		1,94	D
C46	14,68		9,41		12,05	D
C49	<5,00	NB	<5,00	NB		
C51	0,24		0,27		0,26	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<5,00	NB	<5,00	NB		
C54	<3,00	NB	<3,00	NB		
C56	<16,80	NB	<16,80	NB		
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	<10,00	NB	<10,00	NB		
C60	<10,00	NB	<10,00	NB		

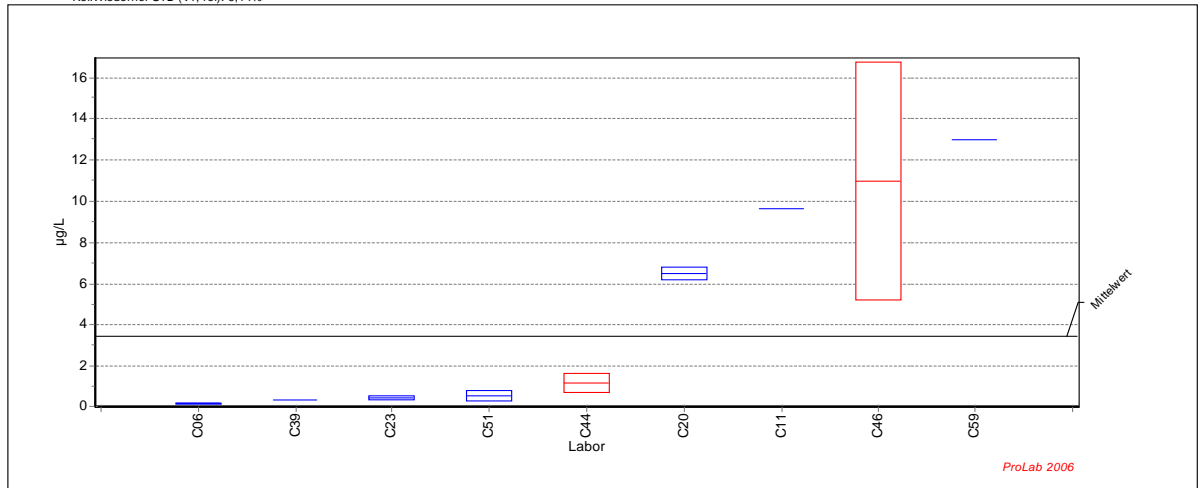
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 3,46 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,82 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 139,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,21 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,14%

Merkmal : PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 7
 Anzahl Einzelwerte: 11
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 3,46 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,82 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 139,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,21 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,14%

Merkmal: PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 7
 Anzahl Einzelwerte: 11
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<3,00	NB	<3,00	NB		
C03	<20,00	NB	<20,00	NB		
C05	<10,00	NB				
C06	0,14		0,12		0,13	
C07	<2,00	NB	<2,00	NB		
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C11	<8,73	NB	9,61		9,61	
C12	<15,00	NB	<15,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	6,28		6,70		6,49	
C23	0,35		0,48		0,42	
C25	<0,20	NB	<0,20	NB		
C26	<6,00	NB	<6,00	NB		
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	<1,00	NB	<1,00	NB		
C34	<4,75	NB	<4,75	NB		
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<20,00	NB	<20,00	NB		
C39	0,31		<0,25	NB	0,31	
C43	<1,00	NB	<1,00	NB		
C44	0,84		1,52		1,18	D
C46	15,08		6,90		10,99	D
C49	<5,00	NB	<5,00	NB		
C51	0,75		0,34		0,55	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<5,00	NB	<5,00	NB		
C54	<3,00	NB	<3,00	NB		
C56	<16,80	NB	<16,80	NB		
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	13,00		<10,00	NB	13,00	
C60	<10,00	NB	<10,00	NB		

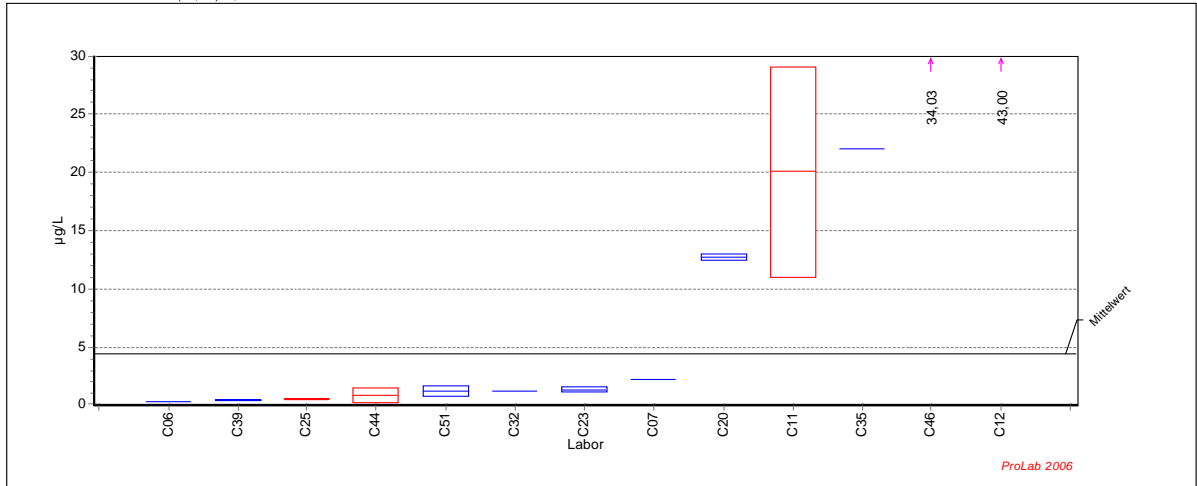
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 4,40 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,12 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 161,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,28 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,30%

Merkmal : PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 13
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 4,40 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,12 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 161,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,28 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,30%

Merkmal: PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 13
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<3,00	NB	<3,00	NB		
C03	<20,00	NB	<20,00	NB		
C05	<10,00	NB				
C06	0,22		0,25		0,24	
C07	<2,00	NB	2,20		2,20	
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C11	26,44		13,64		20,04	C
C12	39,00		47,00		43,00	B
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	12,50		12,90		12,70	
C23	1,23		1,49		1,36	
C25	0,43		0,46		0,45	D
C26	<6,00	NB	<6,00	NB		
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	<1,00	NB	1,20		1,20	
C34	<4,75	NB	<4,75	NB		
C35	<10,00	NB	22,00		22,00	
C36	<20,00	NB	<20,00	NB		
C39	0,34		0,42		0,38	
C43	<1,00	NB	<1,00	NB		
C44	0,32		1,28		0,80	D
C46	9,82		58,23		34,03	D
C49	<5,00	NB	<5,00	NB		
C51	1,56		0,83		1,20	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<5,00	NB	<5,00	NB		
C54	<3,00	NB	<3,00	NB		
C56	<16,80	NB	<16,80	NB		
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	<10,00	NB	<10,00	NB		
C60	<10,00	NB	<10,00	NB		

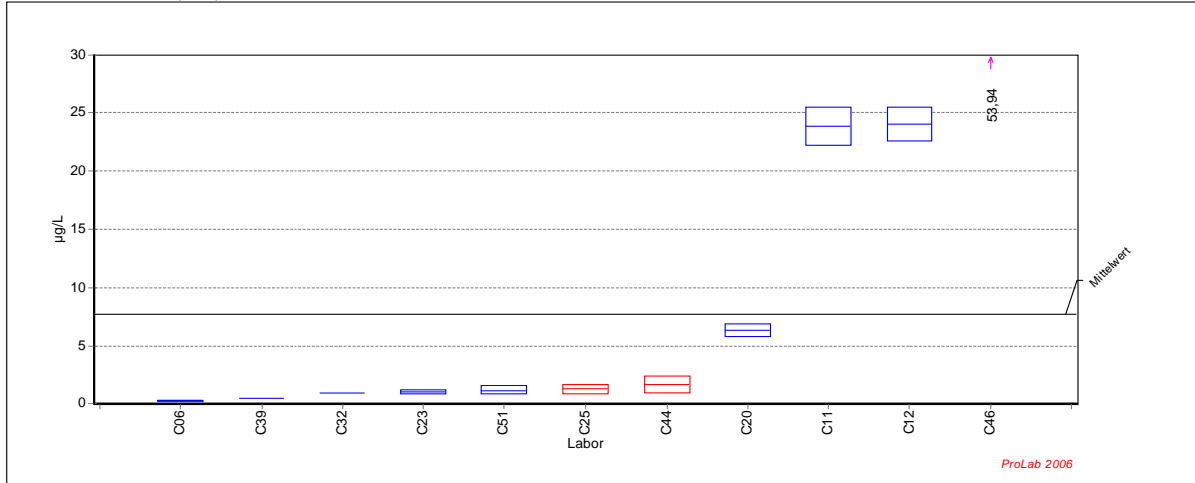
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 7,69 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,69 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 138,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,86 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,24%

Merkmal : PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 15
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 7,69 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,69 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 138,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,86 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,24%

Merkmal: PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 15
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<3,00	NB	<3,00	NB		
C03	<20,00	NB	<20,00	NB		
C05	<10,00	NB				
C06	0,27		0,21		0,24	
C07	<2,00	NB	<2,00	NB		
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C11	22,65		24,98		23,81	
C12	23,00		25,00		24,00	
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	5,99		6,76		6,38	
C23	0,92		1,22		1,07	
C25	1,07		1,63		1,35	D
C26	<6,00	NB	<6,00	NB		
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	1,00		<1,00	NB	1,00	
C34	<4,75	NB	<4,75	NB		
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<20,00	NB	<20,00	NB		
C39	0,48		0,46		0,47	
C43	<1,00	NB	<1,00	NB		
C44	2,24		1,24		1,74	D
C46	66,33		41,54		53,94	D
C49	<5,00	NB	<5,00	NB		
C51	1,49		0,90		1,20	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<5,00	NB	<5,00	NB		
C54	<3,00	NB	<3,00	NB		
C56	<16,80	NB	<16,80	NB		
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	<10,00	NB	<10,00	NB		
C60	<10,00	NB	<10,00	NB		

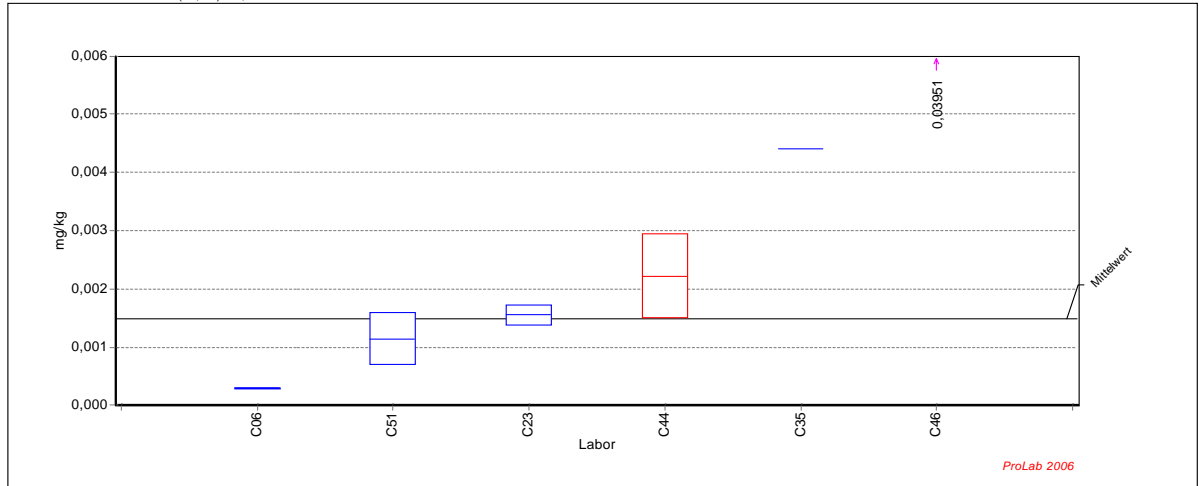
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,00149 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,00151 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 101,20%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,00028 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,73%

Merkmal : PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 4
 Anzahl Einzelwerte: 7
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,00149 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,00151 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 101,20%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,00028 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,73%

Merkmal: PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 4
 Anzahl Einzelwerte: 7
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01						
C02						
C03						
C05						
C06	0,00030		0,00031		0,00030	
C07						
C09						
C10						
C11						
C12						
C14						
C15						
C19						
C20						
C23	0,00143		0,00168		0,00156	
C25						
C26						
C30						
C32						
C34						
C35	0,00440				0,00440	
C36						
C39						
C43						
C44	0,00172		0,00273		0,00222	D
C46	0,01994		0,05908		0,03951	D
C49						
C51	0,00147		0,00084		0,00115	
C52						
C53						
C54						
C56						
C58						
C59						
C60						

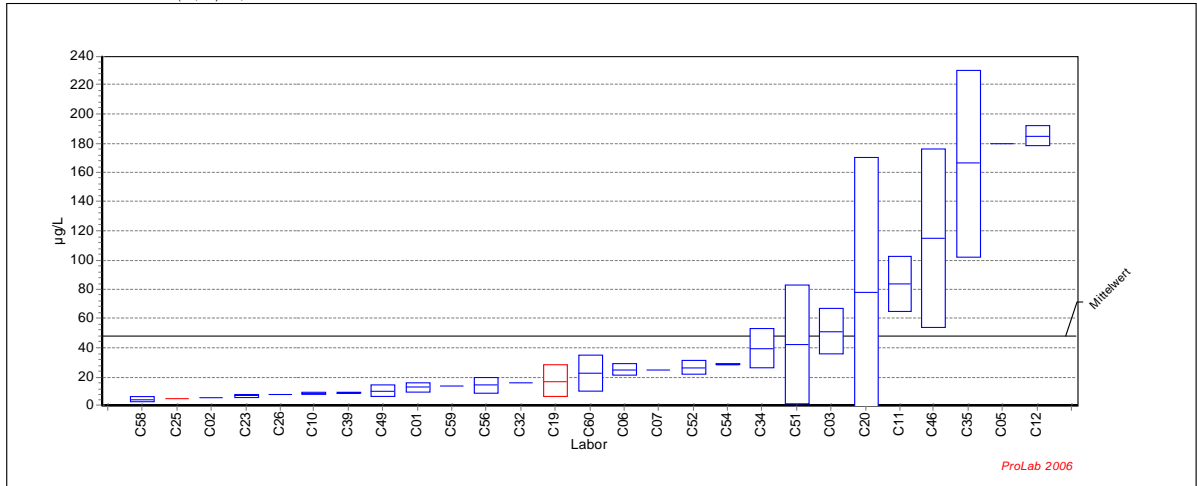
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 47,78 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 58,94 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 123,37%
 Wiederhol-STD (Vr): 31,81 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 66,59%

Merkmal : ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 44
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 47,78 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 58,94 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 123,37%
 Wiederhol-STD (Vr): 31,81 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 66,59%

Merkmal: ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 44
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	10,50		15,00		12,75	
C02	5,10				5,10	
C03	40,00		62,00		51,00	
C05	180,00				180,00	
C06	22,29		27,66		24,98	
C07	25,00		<10,00	NB	25,00	
C09	<50,00	NB	<50,00	NB		
C10	8,00		9,00		8,50	
C11	70,26		97,21		83,74	
C12	190,00		180,00		185,00	
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	25,00		9,00		17,00	D
C20	12,00		143,00		77,50	
C23	7,16		5,38		6,27	
C25	4,54		4,30		4,42	D
C26	<0,20	NB	7,10		7,10	
C30	<10,00	NB	<10,00	NB		
C32	<10,00	NB	16,00		16,00	
C34	29,82		48,91		39,36	
C35	212,00		121,00		166,50	
C36	<5,00	NB	<5,00	NB		
C39	8,88		9,06		8,97	
C43	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	158,40		71,89		115,15	
C49	13,00		7,00		10,00	
C51	12,91		70,81		41,86	
C52	23,00		30,00		26,50	
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	28,40		28,70		28,55	
C56	18,27		10,59		14,43	
C58	2,60		5,30		3,95	
C59	<10,00	NB	14,00		14,00	
C60	13,80		31,10		22,45	

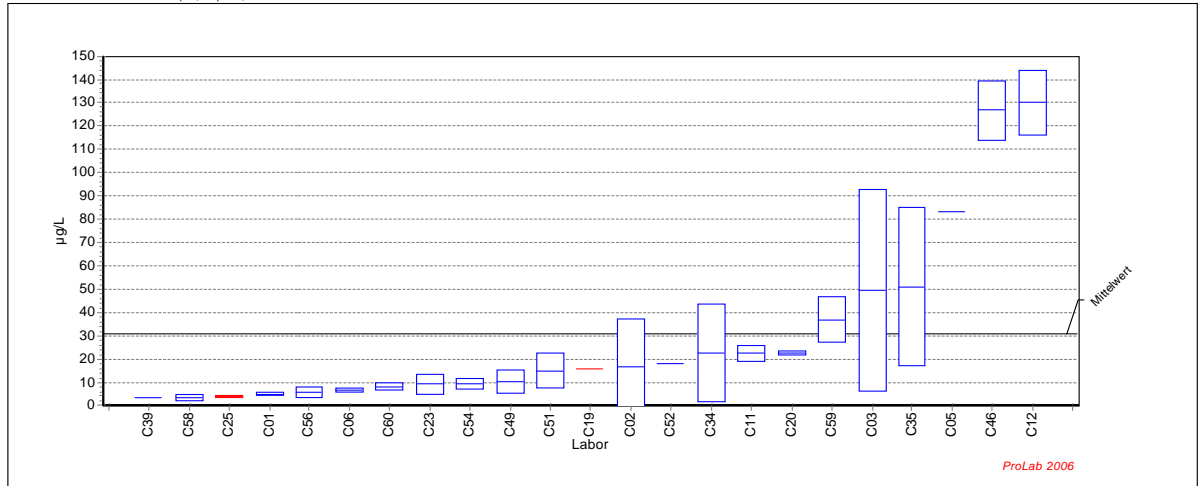
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 31,03 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 39,45 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 127,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 15,77 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 50,82%

Merkmal : ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 31,03 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 39,45 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 127,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 15,77 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 50,82%

Merkmal: ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C01	4,50		5,50		5,00	
C02	2,40		31,30		16,85	
C03	80,00		19,00		49,50	
C05	83,00				83,00	
C06	7,64		6,36		7,00	
C07	<10,00	NB	<10,00	NB		
C09	<50,00	NB	<50,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C11	20,26		24,89		22,58	
C12	140,00		120,00		130,00	
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	16,00		16,00		16,00	D
C20	22,00		23,50		22,75	
C23	12,40		6,29		9,35	
C25	4,11		3,22		3,67	D
C26	<0,20	NB	<0,20	NB		
C30	<10,00	NB	<10,00	NB		
C32	<10,00	NB	<10,00	NB		
C34	37,61		7,50		22,56	
C35	75,00		27,00		51,00	
C36	<5,00	NB	<5,00	NB		
C39	3,15		<2,50	NB	3,15	
C43	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	117,60		135,70		126,65	
C49	7,00		14,00		10,50	
C51	20,41		9,76		15,09	
C52	18,00		<10,00	NB	18,00	
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	7,90		11,30		9,60	
C56	4,12		7,67		5,90	
C58	2,30		4,30		3,30	
C59	44,00		30,00		37,00	
C60	9,60		7,20		8,40	

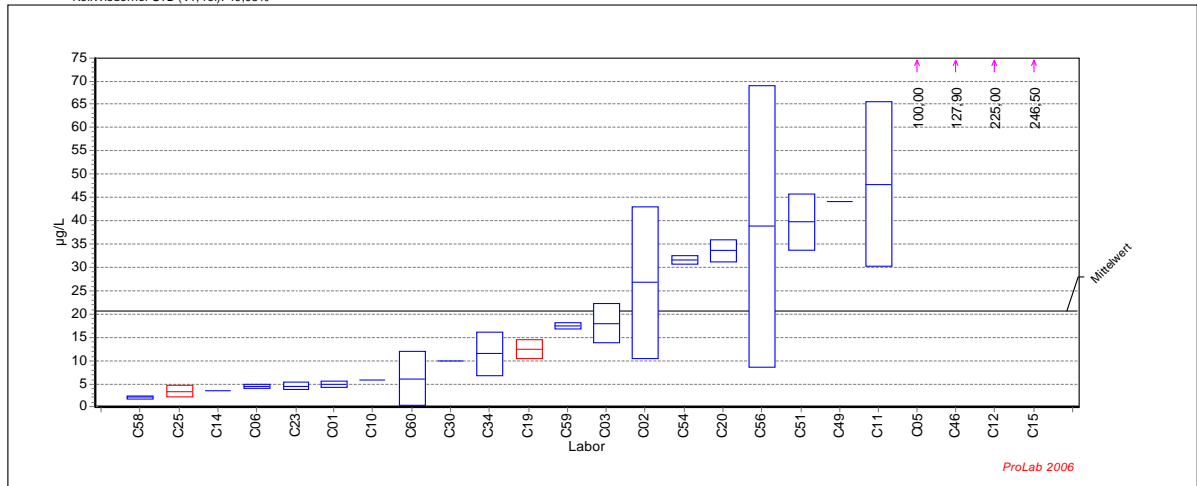
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 20,69 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 17,54 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 84,80%
 Wiederhol-STD (Vr): 10,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 49,95%

Merkmal : ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 20,69 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 17,54 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 84,80%
 Wiederhol-STD (Vr): 10,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 49,95%

Merkmal: ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	4,50		5,50			5,00
C02	38,30		15,30			26,80
C03	15,00		21,00			18,00
C05	100,00				100,00	B
C06	4,82		4,28			4,55
C07	<10,00	NB	<10,00	NB		
C09	<50,00	NB	<50,00	NB		
C10	6,00		<2,00	NB		6,00
C11	60,24		35,40			47,82
C12	210,00		240,00			225,00 B
C14	3,55		<3,00	NB		3,55
C15	261,00		232,00			246,50 B
C19	11,00		14,00			12,50 D
C20	31,90		35,30			33,60
C23	5,15		4,03			4,59
C25	4,31		2,62			3,47 D
C26	<0,20	NB	<0,20	NB		
C30	<10,00	NB	10,00			10,00
C32	<10,00	NB	<10,00	NB		
C34	8,22		14,76			11,49
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<5,00	NB	<5,00	NB		
C39	<2,50	NB	<2,50	NB		
C43	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	92,69		163,10			127,90 B
C49	44,00		44,00			44,00
C51	35,45		43,92			39,69
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	31,00		32,20			31,60
C56	17,46		60,11			38,78
C58	2,20		1,70			1,95
C59	18,00		17,00			17,50
C60	10,40		2,00			6,20

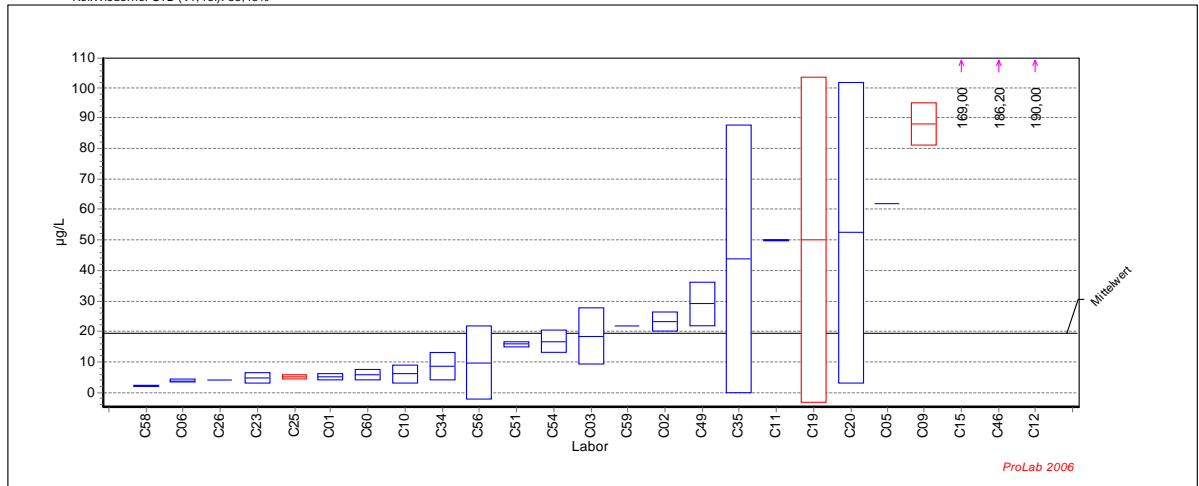
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 19,39 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 21,34 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 110,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 17,15 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 88,48%

Merkmal : ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 35
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 19,39 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 21,34 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 110,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 17,15 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 88,48%

Merkmal: ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 35
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

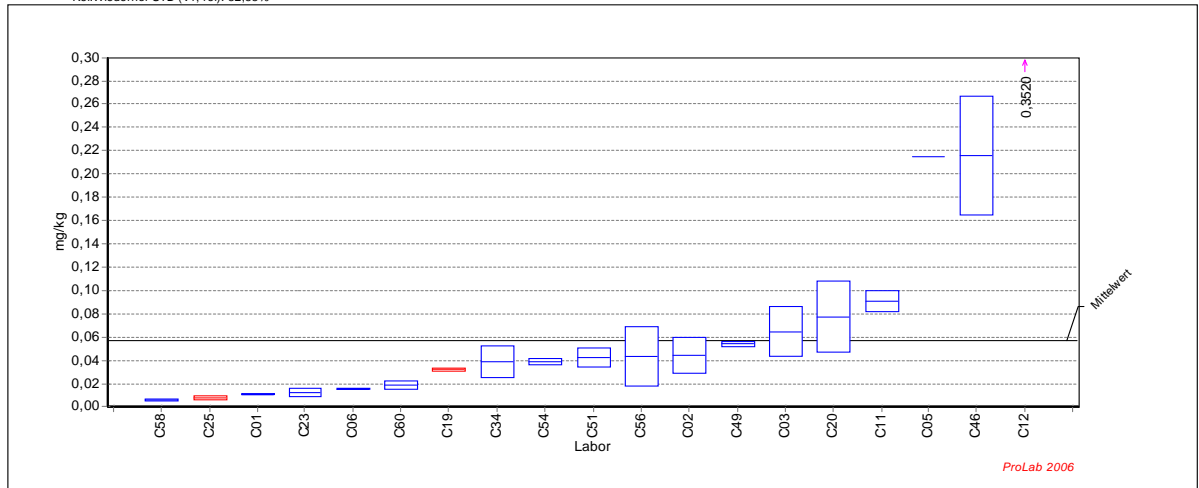
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	6,00		4,50		5,25	
C02	25,40		20,90		23,15	
C03	25,00		12,00		18,50	
C05	62,00				62,00	
C06	3,45		4,25		3,85	
C07	<10,00	NB	<10,00	NB		
C09	93,00		83,00		88,00	D
C10	8,00		4,00		6,00	
C11	50,09		49,72		49,91	
C12	190,00		190,00		190,00	B
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	69,00		269,00		169,00	C
C19	12,00		88,00		50,00	D
C20	17,50		87,30		52,40	
C23	5,88		3,43		4,66	
C25	5,49		4,73		5,11	D
C26	3,90		<0,20	NB	3,90	
C30	<10,00	NB	<10,00	NB		
C32	<10,00	NB	<10,00	NB		
C34	11,81		5,35		8,58	
C35	12,90		75,00		43,95	
C36	<5,00	NB	<5,00	NB		
C39	<2,50	NB	<2,50	NB		
C43	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	218,80		153,60		186,20	B
C49	34,00		24,00		29,00	
C51	15,05		16,46		15,76	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	14,10		19,40		16,75	
C56	1,13		18,32		9,73	
C58	1,90		2,30		2,10	
C59	22,00		<10,00	NB	22,00	
C60	7,00		4,50		5,75	

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,0570 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0603 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 105,88%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0187 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 32,83%

Merkmal : ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 31
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,0570 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0603 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 105,88%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0187 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 32,83%

Merkmal: ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 31
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0110		0,0115		0,0113	
C02	0,0551		0,0336		0,0444	
C03	0,0800		0,0500		0,0650	
C05	0,2149				0,2149	
C06	0,0156		0,0161		0,0159	
C07						
C09						
C10						
C11	0,0975		0,0844		0,0909	
C12	0,3415		0,3626		0,3520	B
C14						
C15						
C19	0,0336		0,0315		0,0325	D
C20	0,0558		0,0989		0,0774	
C23	0,0153		0,0094		0,0124	
C25	0,0086		0,0062		0,0074	D
C26						
C30						
C32						
C34	0,0484		0,0294		0,0389	
C35						
C36						
C39						
C43						
C44						
C46	0,1794		0,2518		0,2156	
C49	0,0528		0,0559		0,0543	
C51	0,0366		0,0482		0,0424	
C52						
C53						
C54	0,0371		0,0409		0,0390	
C56	0,0258		0,0614		0,0436	
C58	0,0045		0,0064		0,0055	
C59						
C60	0,0213		0,0165		0,0189	

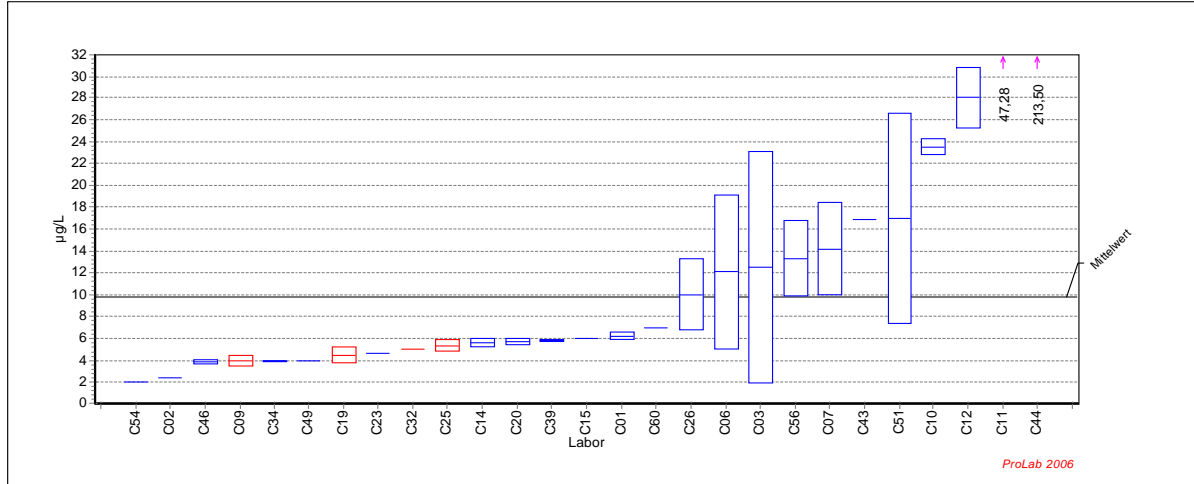
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 9,80 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,65 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 78,05%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 43,10%

Merkmal : NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 9,80 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,65 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 78,05%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 43,10%

Merkmal: NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	6,50		6,00		6,25	
C02	2,40				2,40	
C03	5,00		20,00		12,50	
C05	<20,00	NB				
C06	17,06		7,09		12,08	
C07	17,20		11,20		14,20	
C09	3,60		4,30		3,95	D
C10	24,00		23,00		23,50	
C11	55,84		38,73		47,28	B
C12	30,00		26,00		28,00	
C14	5,32		5,88		5,60	
C15	<5,00	NB	6,00		6,00	
C19	5,00		4,00		4,50	D
C20	5,95		5,50		5,72	
C23	4,64		4,68		4,66	
C25	5,00		5,74		5,37	D
C26	7,70		12,30		10,00	
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	5,00		5,80		5,00	A
C34	3,92		4,00		3,96	
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<15,00	NB	<15,00	NB		
C39	5,78		5,87		5,83	
C43	<5,00	NB	16,90		16,90	
C44	256,00		171,00		213,50	D
C46	3,74		4,05		3,90	
C49	4,00		4,00		4,00	
C51	23,76		10,21		16,99	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	2,00		2,00		2,00	
C56	15,75		10,88		13,32	
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	<20,00	NB	<20,00	NB		
C60	7,00		<5,00	NB	7,00	

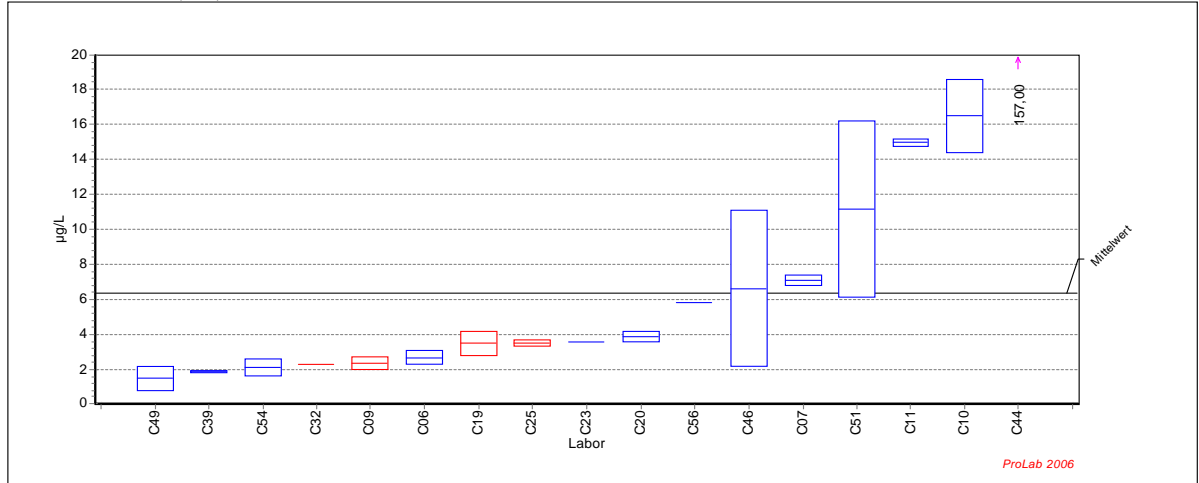
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 6,34 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,39 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 85,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,15 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 33,89%

Merkmal : NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 9



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 6,34 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,39 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 85,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,15 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 33,89%

Merkmal: NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 9

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<1,00	NB	<1,00	NB		
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C05	<20,00	NB				
C06	2,97		2,40		2,69	
C07	6,90		7,30		7,10	
C09	2,60		2,10		2,35	D
C10	15,00		18,00		16,50	
C11	15,09		14,80		14,95	
C12	<10,00	NB	<10,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	3,00		4,00		3,50	D
C20	4,08		3,68		3,88	
C23	3,57		3,58		3,58	
C25	3,40		3,65		3,53	D
C26	<1,00	NB	<1,00	NB		
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	2,30		3,40		2,30	A
C34	<1,64	NB	<1,64	NB		
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<15,00	NB	<15,00	NB		
C39	1,84		1,91		1,88	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	163,00		151,00		157,00	D
C46	9,78		3,47		6,63	
C49	2,00		1,00		1,50	
C51	14,71		7,61		11,16	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	1,80		2,46		2,13	
C56	5,79		<4,50	NB	5,79	
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	<20,00	NB	<20,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

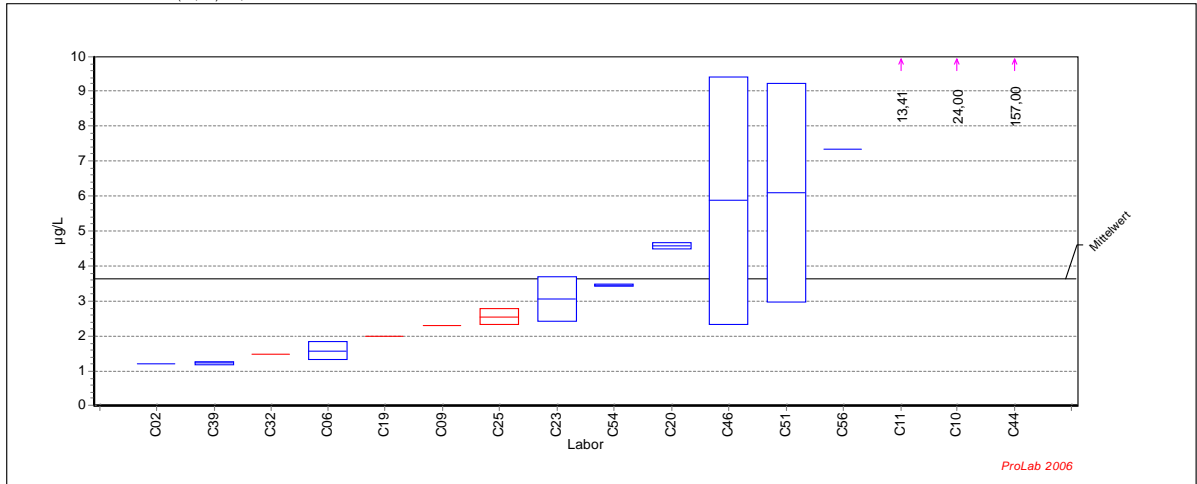
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 3,64 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,42 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 66,55%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,81 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 49,66%

Merkmal : NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 3,64 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,42 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 66,55%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,81 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 49,66%

Merkmal: NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	1,20		<1,00	NB	1,20	
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C05	<20,00	NB				
C06	1,76		1,40		1,58	
C07	<5,00	NB	<5,00	NB		
C09	<2,00	NB	2,30		2,30	D
C10	28,00		20,00		24,00	B
C11	14,93		11,89		13,41	B
C12	<10,00	NB	<10,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	2,00		2,00	D
C20	4,51		4,65		4,58	
C23	3,52		2,61		3,07	
C25	2,40		2,71		2,55	D
C26	<1,00	NB	<1,00	NB		
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	1,50		7,20		1,50	A
C34	<1,64	NB	<1,64	NB		
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<15,00	NB	<15,00	NB		
C39	1,27		1,20		1,23	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	192,00		122,00		157,00	D
C46	3,37		8,39		5,88	
C49	<1,00	NB	<1,00	NB		
C51	3,88		8,29		6,08	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	3,48		3,44		3,46	
C56	7,33		<4,50	NB	7,33	
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	<20,00	NB	<20,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

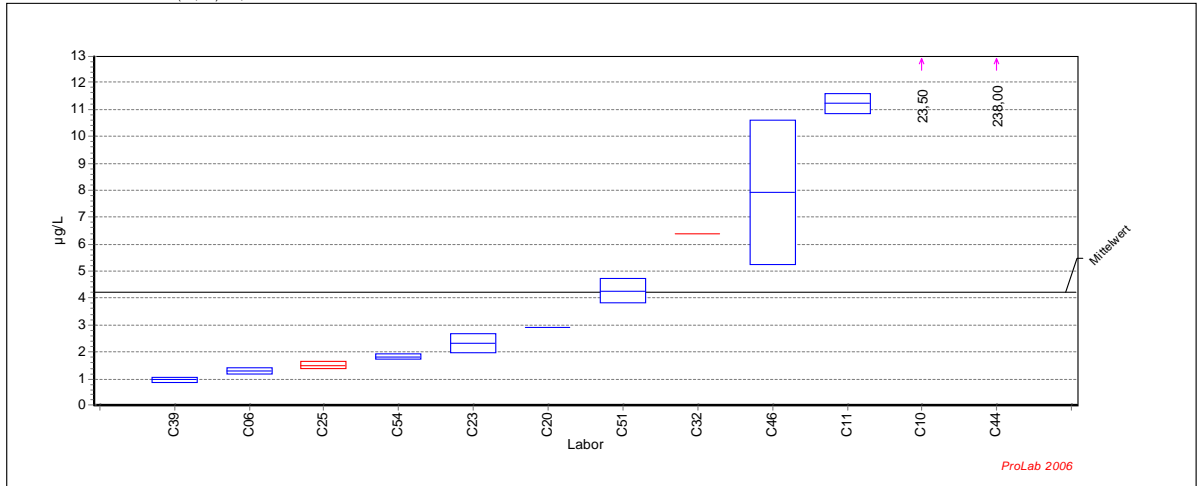
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 4,22 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,62 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 85,61%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,98 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,29%

Merkmal : NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 9
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 7



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 4,22 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,62 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 85,61%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,98 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,29%

Merkmal: NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 9
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 7

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<1,00	NB	<1,00	NB		
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C05	<20,00	NB				
C06	1,37		1,23		1,30	
C07	<5,00	NB	<5,00	NB		
C09	<2,00	NB	<2,00	NB		
C10	25,00		22,00		23,50	B
C11	10,94		11,48		11,21	
C12	<10,00	NB	<10,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	2,92		2,91		2,92	
C23	2,56		2,06		2,31	
C25	1,61		1,41		1,51	D
C26	<1,00	NB	<1,00	NB		
C30	<5,00	NB	<5,00	NB		
C32	6,40		3,70		6,40	A
C34	<1,64	NB	<1,64	NB		
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<15,00	NB	<15,00	NB		
C39	1,05		0,89		0,97	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	185,00		291,00		238,00	D
C46	9,81		6,01		7,91	
C49	<1,00	NB	<1,00	NB		
C51	3,94		4,60		4,27	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	1,75		1,89		1,82	
C56	<4,50	NB	<4,50	NB		
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C59	<20,00	NB	<20,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

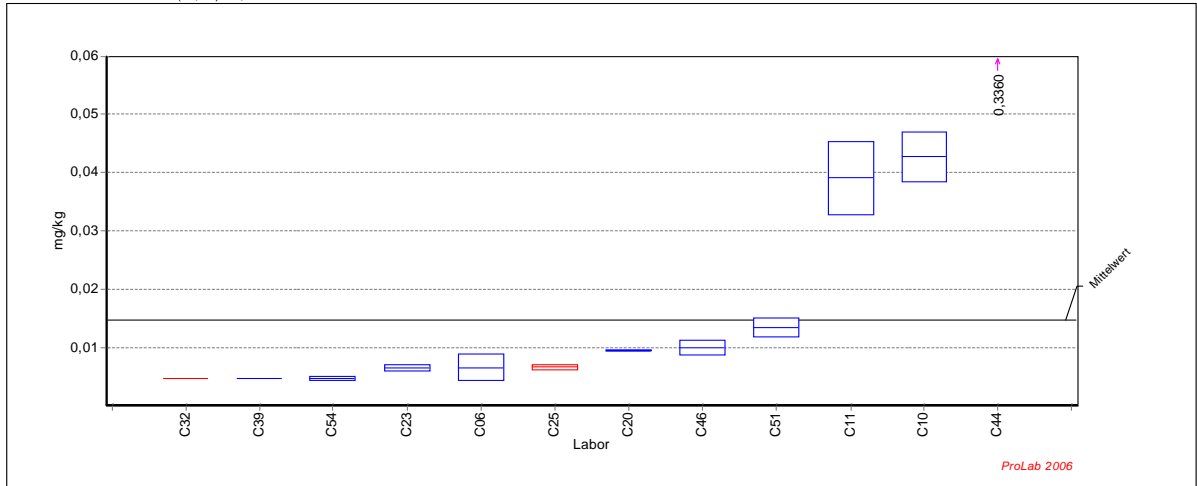
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,0147 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0147 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 100,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0027 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,73%

Merkmal : NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 19
 Anzahl Ausreißerwerte: 5



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,0147 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0147 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 100,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0027 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,73%

Merkmal: NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 19
 Anzahl Ausreißerwerte: 5

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01						
C02						
C03						
C05						
C06		0,0082		0,0050		0,0066
C07						
C09						
C10		0,0457		0,0396		0,0426
C11		0,0435		0,0345		0,0390
C12						
C14						
C15						
C19						
C20		0,0095		0,0095		0,0095
C23		0,0069		0,0061		0,0065
C25		0,0063		0,0070		0,0067 D
C26						
C30						
C32		0,0046		0,0111		0,0046 A
C34						
C35						
C36						
C39		0,0047		0,0047		0,0047
C43						
C44		0,3928		0,2791		0,3360 D
C46		0,0091		0,0108		0,0100
C49						
C51		0,0146		0,0123		0,0134
C52						
C53						
C54		0,0045		0,0050		0,0047
C56						
C58						
C59						
C60						

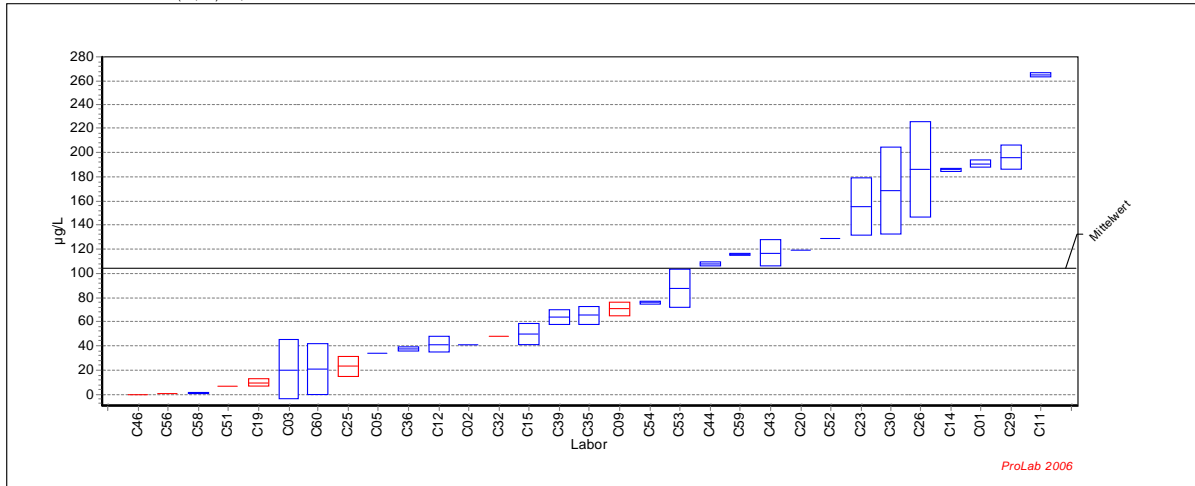
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 104,63 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 70,40 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,28%
 Wiederhol-STD (Vr): 15,37 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,69%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 104,63 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 70,40 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,28%
 Wiederhol-STD (Vr): 15,37 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,69%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	192,69		188,27		190,48	
C02	41,22				41,22	
C03	37,86		2,47		20,16	
C05	33,95				33,95	
C09	66,53		74,57		70,55	D
C11	265,99		263,70		264,85	
C12	36,49		45,71		41,10	
C14	184,83		186,85		185,84	
C15	43,87		56,09		49,98	
C19	11,83		7,40		9,62	D
C20	118,83		119,17		119,00	
C23	138,44		172,05		155,25	
C25	17,36		28,58		22,97	D
C26	157,80		213,79		185,80	
C29	188,74		202,99		195,87	
C30	193,76		142,94		168,35	
C32	48,18		21,79		48,18	A
C35	70,48		59,97		65,23	
C36	38,74		36,25		37,50	
C39	59,11		68,06		63,59	
C43	108,87		124,51		116,69	
C44	108,82		106,39		107,60	
C46	0,06				0,06	D
C51	<0,00	NB	6,62		6,62	D
C52	129,04		128,74		128,89	
C53	99,10		76,66		87,88	
C54	76,66		74,97		75,81	
C56	0,81		0,62		0,72	D
C58	0,67		1,05		0,86	
C59	115,22		116,29		115,76	
C60	35,49		5,89		20,69	

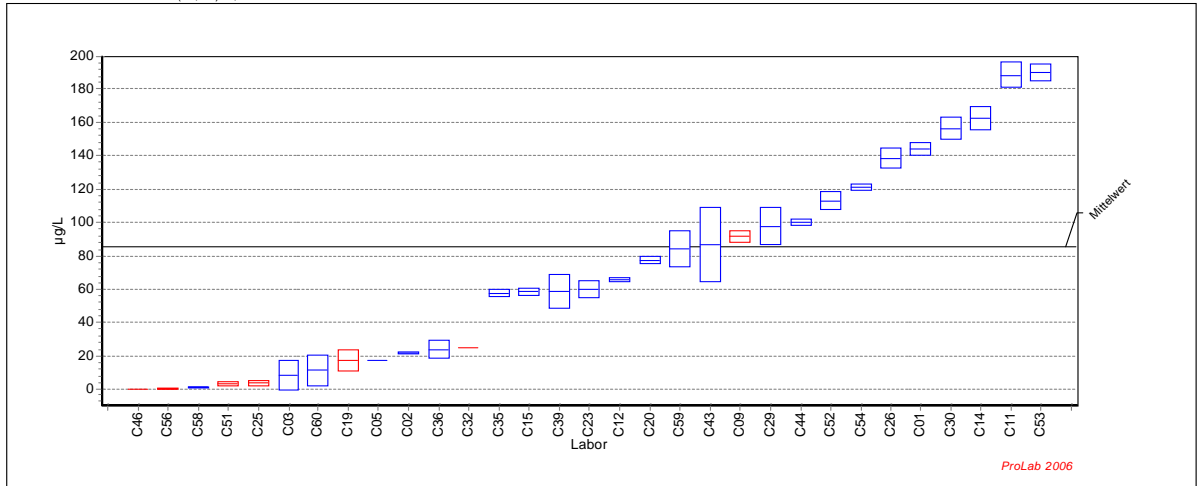
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 85,36 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 57,34 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,17%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,62 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,93%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 13



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 85,36 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 57,34 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,17%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,62 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,93%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 13

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	141,10		146,82		143,96	
C02	21,09		22,06		21,58	
C03	14,76		1,93		8,34	
C05	17,56				17,56	
C09	93,99		89,19		91,59	D
C11	194,63		183,03		188,83	
C12	66,55		64,94		65,75	
C14	167,21		157,54		162,38	
C15	59,85		56,99		58,42	
C19	12,73		21,95		17,34	D
C20	78,97		75,65		77,31	
C23	63,58		56,52		60,05	
C25	2,52		4,93		3,72	D
C26	142,87		134,20		138,54	
C29	105,57		90,06		97,82	
C30	160,92		151,42		156,17	
C32	25,30		31,12		25,30	A
C35	59,15		56,07		57,61	
C36	20,04		27,74		23,89	
C39	65,90		51,72		58,81	
C43	71,04		102,23		86,64	
C44	98,49		101,38		99,94	
C46	0,11		0,10		0,11	D
C51	2,29		4,23		3,26	D
C52	116,73		109,01		112,87	
C53	194,02		187,04		190,53	
C54	122,15		119,50		120,82	
C56	0,34		0,49		0,42	D
C58	1,47		1,18		1,33	
C59	91,89		76,77		84,33	
C60	17,98		4,90		11,44	

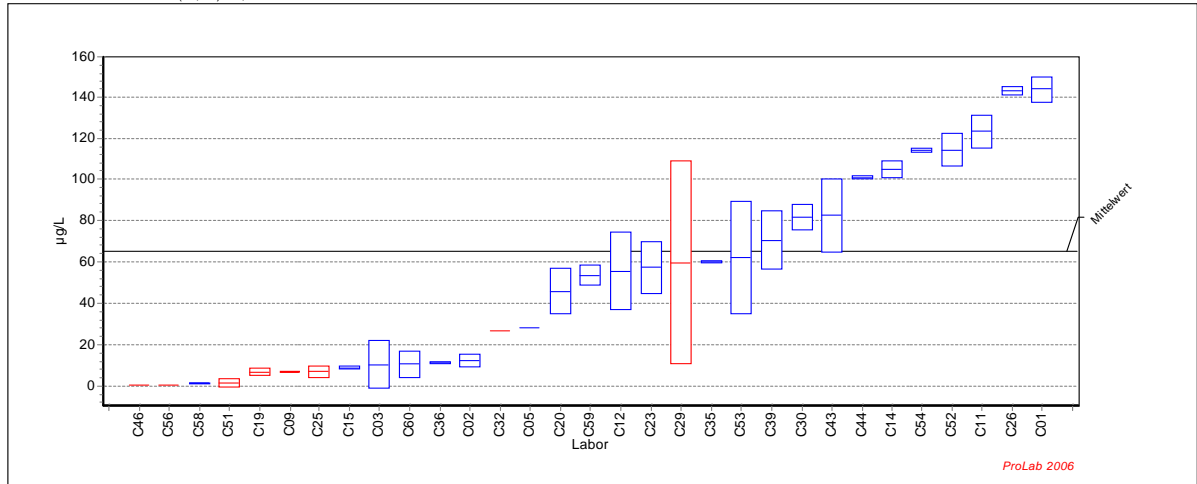
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 64,99 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 45,79 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 70,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 10,29 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,84%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 64,99 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 45,79 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 70,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 10,29 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,84%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	139,42		148,37		143,89	
C02	9,88		14,15		12,02	
C03	18,51		2,18		10,35	
C05	28,19				28,19	
C09	6,43		6,80		6,62	D
C11	128,97		117,67		123,32	
C12	42,51		68,83		55,67	
C14	107,77		101,77		104,77	
C15	8,18		9,23		8,71	
C19	7,90		5,31		6,61	D
C20	53,71		37,95		45,83	
C23	48,53		66,30		57,42	
C25	4,81		8,74		6,78	D
C26	144,36		141,40		142,88	
C29	24,85		94,62		59,74	C
C30	77,27		85,99		81,63	
C32	26,48		12,88		26,48	A
C35	59,56		60,48		60,02	
C36	10,71		11,50		11,11	
C39	80,63		60,44		70,54	
C43	95,08		69,95		82,52	
C44	100,41		101,42		100,91	
C46	0,08		0,09		0,08	D
C51	0,02		2,99		1,51	D
C52	108,58		120,10		114,34	
C53	42,93		81,45		62,19	
C54	114,98		113,45		114,22	
C56	0,17		0,09		0,13	D
C58	0,83		1,45		1,14	
C59	57,02		50,07		53,55	
C60	14,94		5,86		10,40	

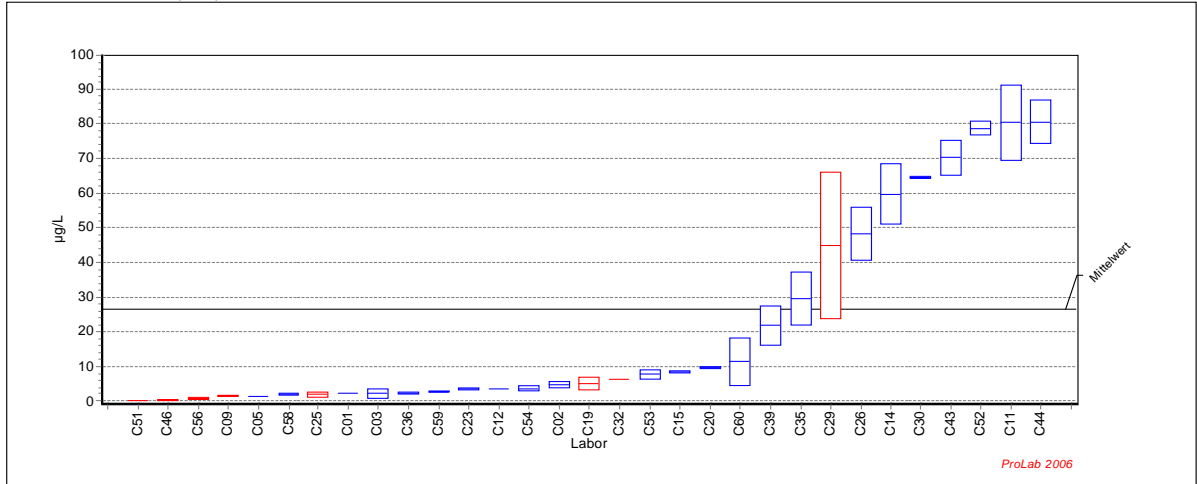
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 26,69 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 30,57 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 114,55%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,71 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,64%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 45
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 26,69 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 30,57 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 114,55%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,71 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,64%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 45
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01			1,91		1,91	
C02	5,36		4,21		4,79	
C03	3,08		1,00		2,04	
C05	1,28				1,28	
C09	1,13		1,27		1,20	D
C11	88,03		72,61		80,32	
C12	3,72		3,62		3,67	
C14	53,50		65,81		59,66	
C15	8,20		8,81		8,50	
C19	3,70		6,33		5,02	D
C20	9,42		9,86		9,64	
C23	3,38		3,84		3,61	
C25	1,12		2,42		1,77	D
C26	42,79		53,72		48,25	
C29	29,97		59,94		44,96	C
C30	64,24		64,70		64,47	
C32	6,35		1,00		6,35	A
C35	24,28		35,03		29,66	
C36	2,60		2,00		2,30	
C39	17,89		25,91		21,90	
C43	73,72		66,63		70,18	
C44	84,91		76,17		80,54	
C46	0,08		0,06		0,07	D
C51	0,04		0,01		0,03	D
C52	77,29		80,09		78,69	
C53	6,75		8,70		7,73	
C54	3,20		4,18		3,69	
C56	0,43		0,70		0,56	D
C58	1,60		1,87		1,74	
C59	2,67		2,90		2,78	
C60	16,41		6,63		11,52	

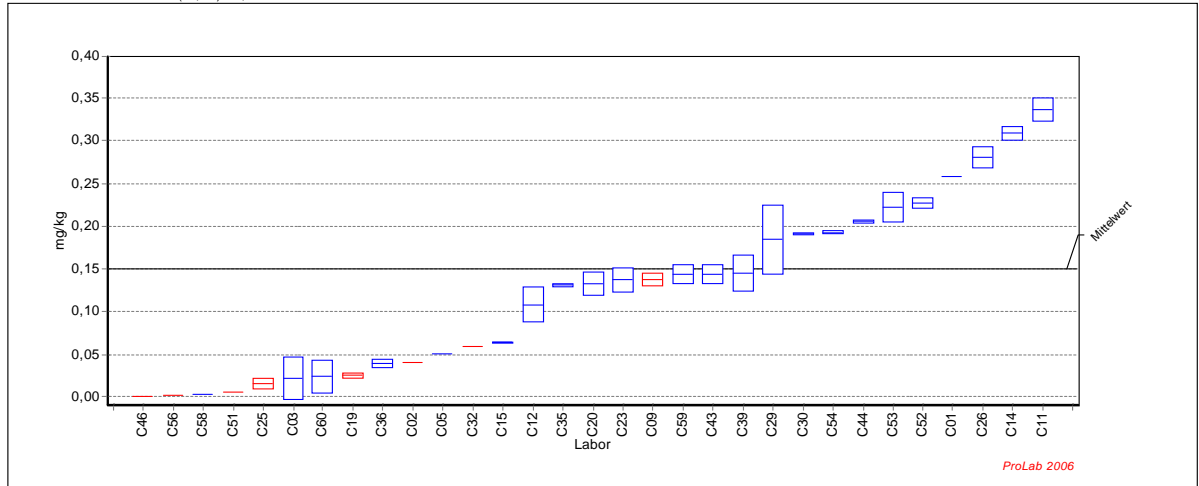
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,150064 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,094153 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 62,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,015401 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,26%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,150064 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,094153 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 62,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,015401 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,26%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01			0,258222		0,258222	
C02	0,040562		0,027307		0,040562	A
C03	0,040298		0,004283		0,022291	
C05	0,051468				0,051468	
C09	0,142776		0,132803		0,137790	D
C11	0,345938		0,326519		0,336229	
C12	0,093755		0,122959		0,108357	
C14	0,314363		0,303463		0,308913	
C15	0,063534		0,064653		0,064094	
C19	0,023752		0,028015		0,025884	D
C20	0,142648		0,123158		0,132903	
C23	0,127625		0,147649		0,137637	
C25	0,011847		0,020839		0,016343	D
C26	0,272175		0,289952		0,281064	
C29	0,155818		0,213391		0,184605	
C30	0,189915		0,191989		0,190952	
C32	0,058977		0,037914		0,058977	A
C34						
C35	0,132442		0,129893		0,131168	
C36	0,036642		0,043097		0,039870	
C39	0,160420		0,130048		0,145234	
C43	0,151846		0,135894		0,143870	
C44	0,207389		0,204374		0,205882	
C46	0,000140				0,000140	D
C51			0,005871		0,005871	D
C52	0,223271		0,231651		0,227461	
C53	0,210538		0,235061		0,222799	
C54	0,193910		0,191517		0,192713	
C56	0,000655		0,000605		0,000630	D
C58	0,002039		0,002608		0,002324	
C59	0,151584		0,135950		0,143767	
C60	0,038348		0,011097		0,024723	

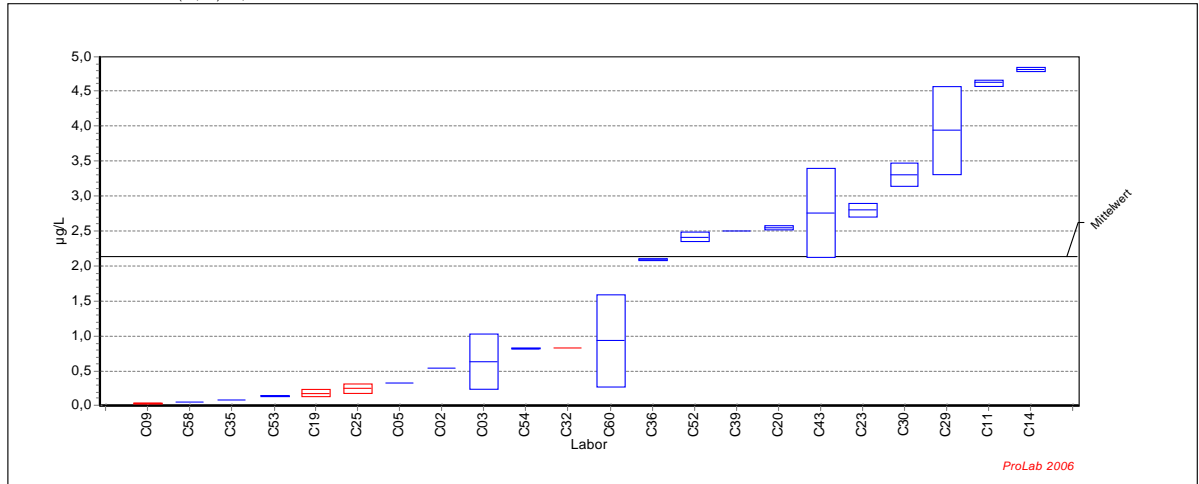
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Merkmal : NAPHTHA

Mittelwert: 2,1345 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,5477 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 72,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,3199 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,99%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 7



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Merkmal: NAPHTHA

Mittelwert: 2,1345 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,5477 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 72,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,3199 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,99%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 7

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C02	0,5400				0,5400	
C03	0,9100		0,3600		0,6350	
C05	0,3300				0,3300	
C09	0,0200		0,0300		0,0250	D
C11	4,5800		4,6500		4,6150	
C12	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C14	4,8400		4,8000		4,8200	
C15	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C19	0,2300		0,1400		0,1850	D
C20	2,5700		2,5200		2,5450	
C23	2,7300		2,8700		2,8000	
C25	0,2000		0,3000		0,2500	D
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	3,4900		4,3800		3,9350	
C30	3,4200		3,1800		3,3000	
C32	0,8300		1,1000		0,8300	A
C35	0,0800		<0,0100	NB	0,0800	
C36	2,0800		2,1000		2,0900	
C39	2,5000		2,5000		2,5000	
C43	2,3100		3,2100		2,7600	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	2,3700		2,4600		2,4150	
C53	0,1400		0,1300		0,1350	
C54	0,8330		0,8150		0,8240	
C56	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C58	0,0400		<0,0100	NB	0,0400	
C59	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C60	1,4000		0,4700		0,9350	

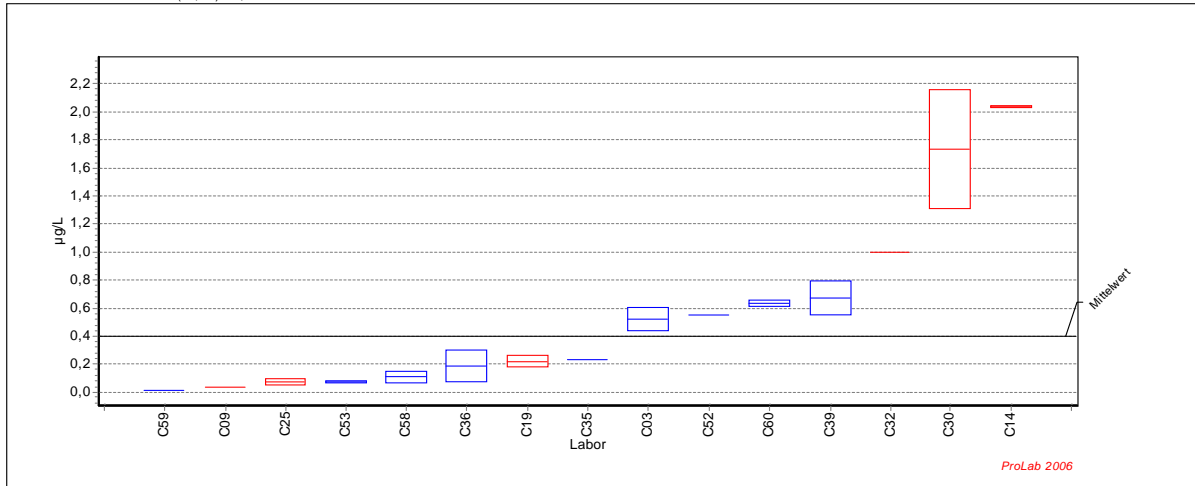
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,3971 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,3011 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 75,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0725 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,25%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,3971 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,3011 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 75,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0725 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,25%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	0,4600		0,5800		0,5200	
C05	<0,0050	NB				
C09	0,0400		0,0400		0,0400	D
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB		
C12	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C14	2,0300		2,0400		2,0350	B
C15	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C19	0,1900		0,2500		0,2200	D
C20						
C23	<0,0760	NB	<0,0760	NB		
C25	0,0600		0,0900		0,0750	D
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	1,4300		2,0300		1,7300	C
C32	1,0000		1,1000		1,0000	A
C35	0,2300		<0,0100	NB	0,2300	
C36	0,1100		0,2700		0,1900	
C39	0,7600		0,5900		0,6750	
C43	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	0,5500		0,5500		0,5500	
C53	0,0700		0,0800		0,0750	
C54	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C58	0,1400		0,0800		0,1100	
C59	0,0110		<0,0100	NB	0,0110	
C60	0,6200		0,6500		0,6350	

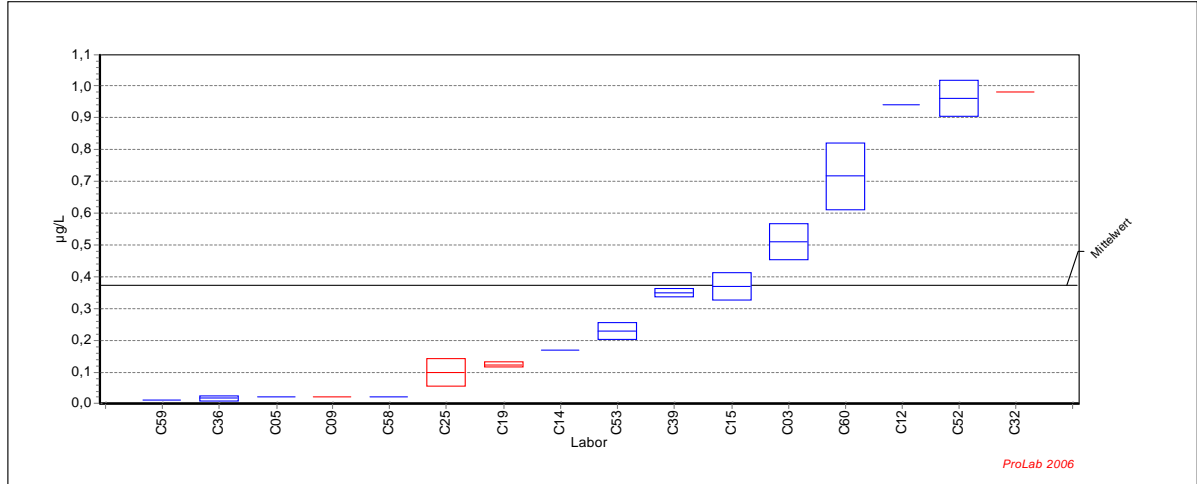
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,3734 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,3440 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 92,11%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0506 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,56%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 20
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,3734 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,3440 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 92,11%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0506 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,56%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 20
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C01	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	0,4700		0,5500		0,5100	
C05	0,0200				0,0200	
C09	0,0200		0,0200		0,0200	D
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB		
C12	<0,0500	NB	0,9400		0,9400	
C14	<0,1000	NB	0,1700		0,1700	
C15	0,3400		0,4000		0,3700	
C19	0,1300		0,1200		0,1250	D
C20						
C23	<0,0640	NB	<0,0640	NB		
C25	0,0700		0,1300		0,1000	D
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C32	0,9800		0,5400		0,9800	C
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	0,0100		0,0200		0,0150	
C39	0,3600		0,3400		0,3500	
C43	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	0,9200		1,0000		0,9600	
C53	0,2100		0,2500		0,2300	
C54	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C58	<0,0100	NB	0,0200		0,0200	
C59	0,0100		0,0090		0,0095	
C60	0,7900		0,6400		0,7150	

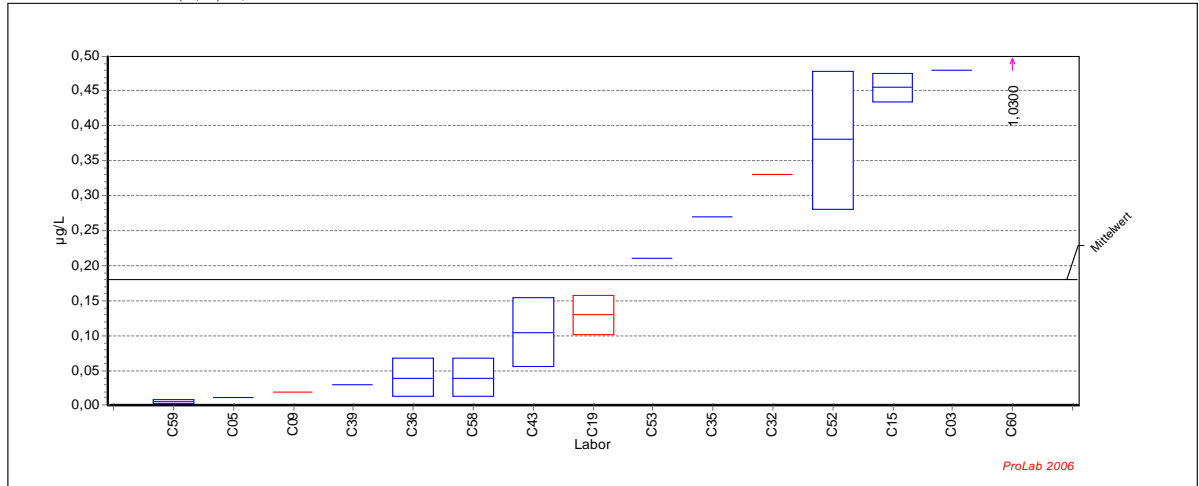
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 0,1809 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,1804 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 99,70%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0423 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,38%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 20
 Anzahl Ausreißerwerte: 7



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 0,1809 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,1804 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 99,70%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0423 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,38%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 20
 Anzahl Ausreißerwerte: 7

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	0,4800		<0,0200	NB	0,4800	
C05	0,0100				0,0100	
C09	0,0200		0,0200		0,0200	D
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB		
C12	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C14	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C15	0,4700		0,4400		0,4550	
C19	0,1100		0,1500		0,1300	D
C20						
C23	<0,0220	NB	<0,0220	NB		
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C32	0,3300		0,1400		0,3300	A
C35	<0,0100	NB	0,2700		0,2700	
C36	0,0200		0,0600		0,0400	
C39	0,0300		0,0300		0,0300	
C43	0,1400		0,0700		0,1050	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	0,4500		0,3100		0,3800	
C53	0,2100		0,2100		0,2100	
C54	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C58	0,0600		0,0200		0,0400	
C59	0,0020		0,0060		0,0040	
C60	1,2000		0,8600		1,0300	B

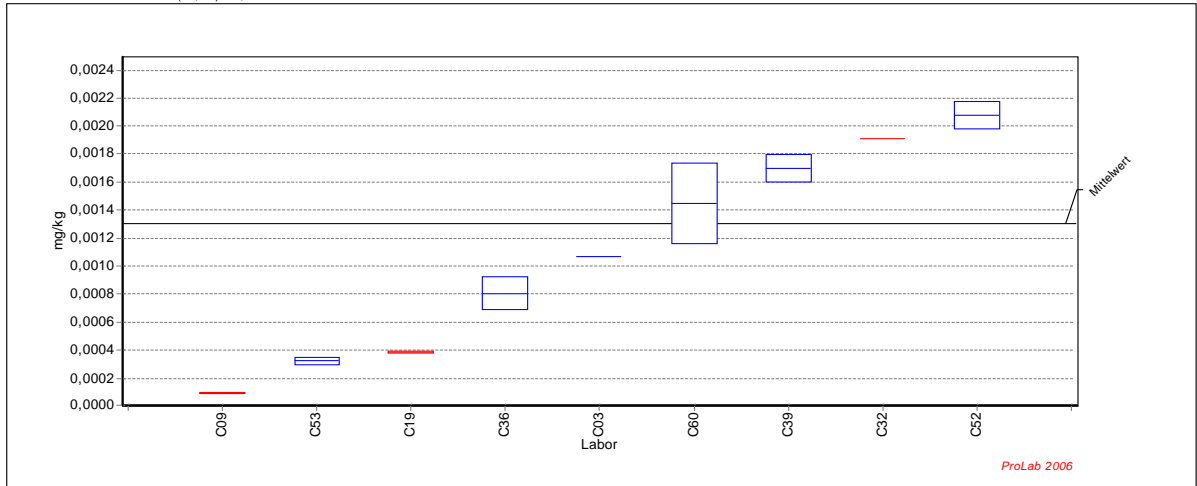
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,001306 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000664 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 50,84%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000154 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,79%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 7
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 5



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,001306 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000664 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 50,84%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000154 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,79%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 7
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 5

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01						
C02						
C03	0,001068				0,001068	
C05						
C09	0,000096		0,000093		0,000094	D
C11						
C12						
C14						
C15						
C19	0,000381		0,000393		0,000387	D
C20						
C23						
C25						
C26						
C29						
C30						
C32	0,001909		0,001532		0,001909	A
C34						
C35						
C36	0,000722		0,000891		0,000806	
C39	0,001768		0,001628		0,001698	
C43						
C44						
C46						
C51						
C52	0,002006		0,002145		0,002076	
C53	0,000303		0,000342		0,000323	
C54						
C56						
C58						
C59						
C60	0,001651		0,001241		0,001446	

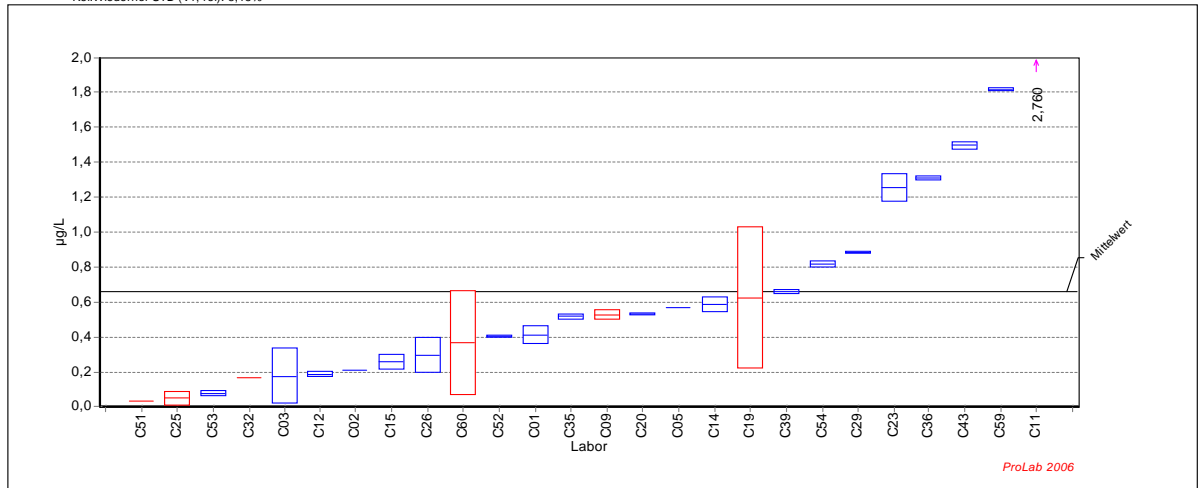
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,659 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,500 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 75,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,054 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,15%

Merkmal : ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,659 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,500 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 75,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,054 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,15%

Merkmal: ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,450		0,380		0,415	
C02	0,210				0,210	
C03	0,290		0,066		0,178	
C05	0,570				0,570	
C09	0,510		0,550		0,530	D
C11	2,720		2,800		2,760	B
C12	0,180		0,200		0,190	
C14	0,620		0,560		0,590	
C15	0,230		0,290		0,260	
C19	0,910		0,340		0,625	D
C20	0,530		0,540		0,535	
C23	1,310		1,200		1,255	
C25	0,080		0,020		0,050	D
C26	0,230		0,370		0,300	
C29	0,890		0,880		0,885	
C30	<0,005	NB	<0,005	NB		
C32	0,170		0,110		0,170	A
C35	0,530		0,510		0,520	
C36	1,300		1,320		1,310	
C39	0,670		0,650		0,660	
C43	1,510		1,480		1,495	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C46	<0,050	NB	<0,050	NB		
C51	<0,000	NB	0,030		0,030	D
C52	0,410		0,400		0,405	
C53	0,090		0,070		0,080	
C54	0,832		0,806		0,819	
C56	<0,200	NB	<0,200	NB		
C58	<0,010	NB	<0,010	NB		
C59	1,810		1,820		1,815	
C60	0,580		0,160		0,370	C

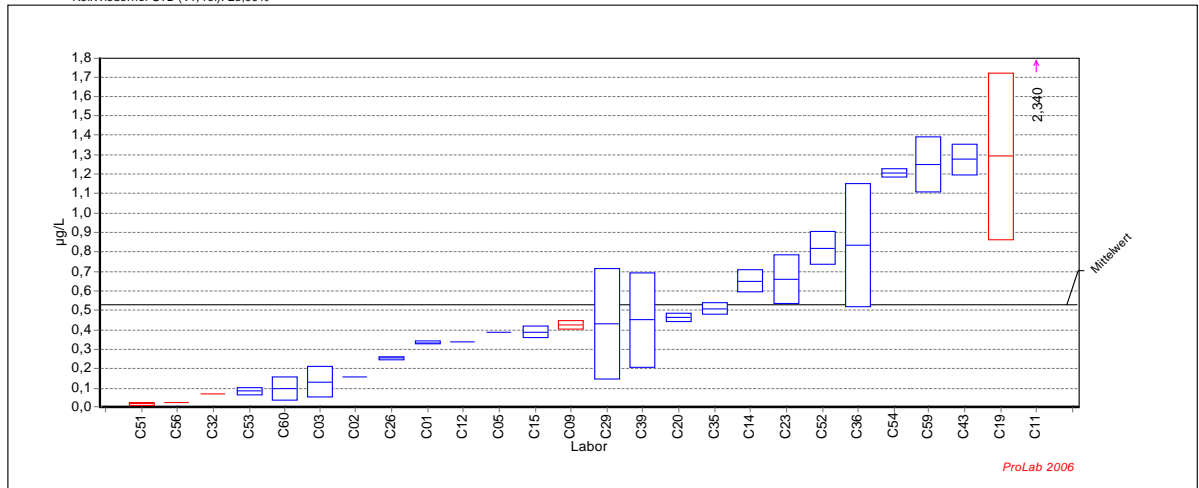
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,529 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,388 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 73,49%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,127 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,99%

Merkmal : ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 40
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,529 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,388 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 73,49%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,127 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,99%

Merkmal: ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 40
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,330		0,340		0,335	
C02	0,160		0,160		0,160	
C03	0,190		0,073		0,132	
C05	0,390				0,390	
C09	0,440		0,410		0,425	D
C11	2,320		2,360		2,340	B
C12	0,340		0,340		0,340	
C14	0,610		0,690		0,650	
C15	0,370		0,410		0,390	
C19	0,990		1,600		1,295	D
C20	0,480		0,450		0,465	
C23	0,570		0,750		0,660	
C25	<-0,010	NB	<-0,010	NB		
C26	0,250		0,260		0,255	
C29	0,630		0,230		0,430	
C30	<-0,005	NB	<-0,005	NB		
C32	0,070		0,110		0,070	A
C35	0,530		0,490		0,510	
C36	0,610		1,060		0,835	
C39	0,620		0,280		0,450	
C43	1,220		1,330		1,275	
C44	<-0,000	NB	<-0,000	NB		
C46	<-0,020	NB	<-0,020	NB		
C51	0,010		0,020		0,015	D
C52	0,760		0,880		0,820	
C53	0,100		0,070		0,085	
C54	1,190		1,220		1,205	
C56	<-0,020	NB	0,020		0,020	D
C58	<-0,010	NB	<-0,010	NB		
C59	1,350		1,150		1,250	
C60	0,140		0,051		0,096	

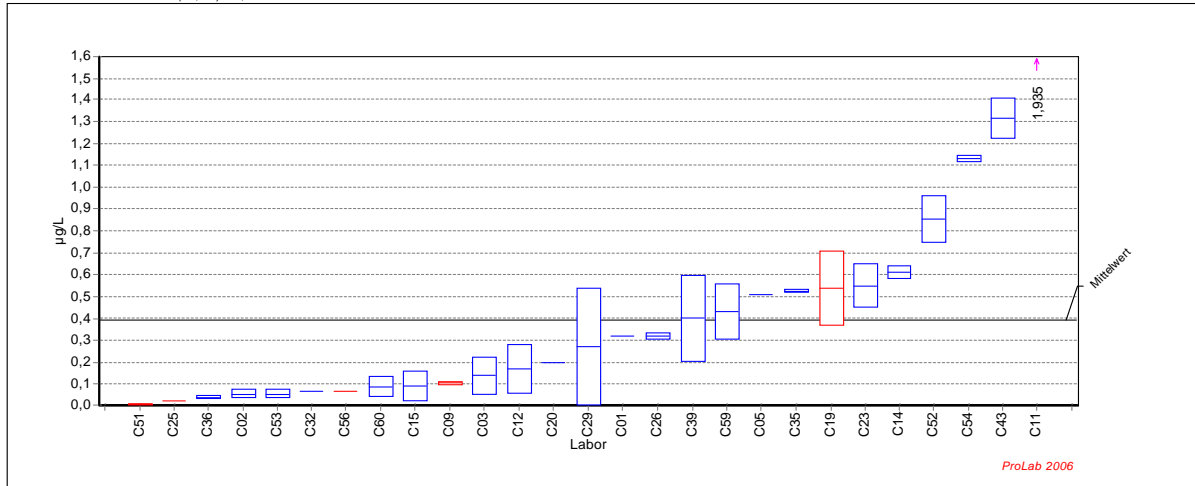
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,394 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,372 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 94,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,102 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 25,84%

Merkmal : ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,394 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,372 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 94,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,102 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 25,84%

Merkmal: ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,320		<0,400	NB	0,320	
C02	0,070		0,040		0,055	
C03	0,200		0,078		0,139	
C05	0,510				0,510	
C09	0,100		0,110		0,105	D
C11	1,990		1,880		1,935	B
C12	0,090		0,250		0,170	
C14	0,630		0,590		0,610	
C15	0,140		0,040		0,090	
C19	0,660		0,420		0,540	D
C20	0,200		0,200		0,200	
C23	0,620		0,480		0,550	
C25	0,020		0,020		0,020	D
C26	0,330		0,310		0,320	
C29	0,080		0,460		0,270	
C30	<0,005	NB	<0,005	NB		
C32	0,070		<0,020	NB	0,070	
C35	0,520		0,530		0,525	
C36	0,040		0,030		0,035	
C39	0,540		0,260		0,400	
C43	1,380		1,250		1,315	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C46	<0,020	NB	<0,020	NB		
C51	0,001		0,004		0,003	D
C52	0,780		0,930		0,855	
C53	0,040		0,070		0,055	
C54	1,140		1,120		1,130	
C56	0,070		<0,020	NB	0,070	D
C58	<0,010	NB	<0,010	NB		
C59	0,521		0,341		0,431	
C60	0,120		0,053		0,086	

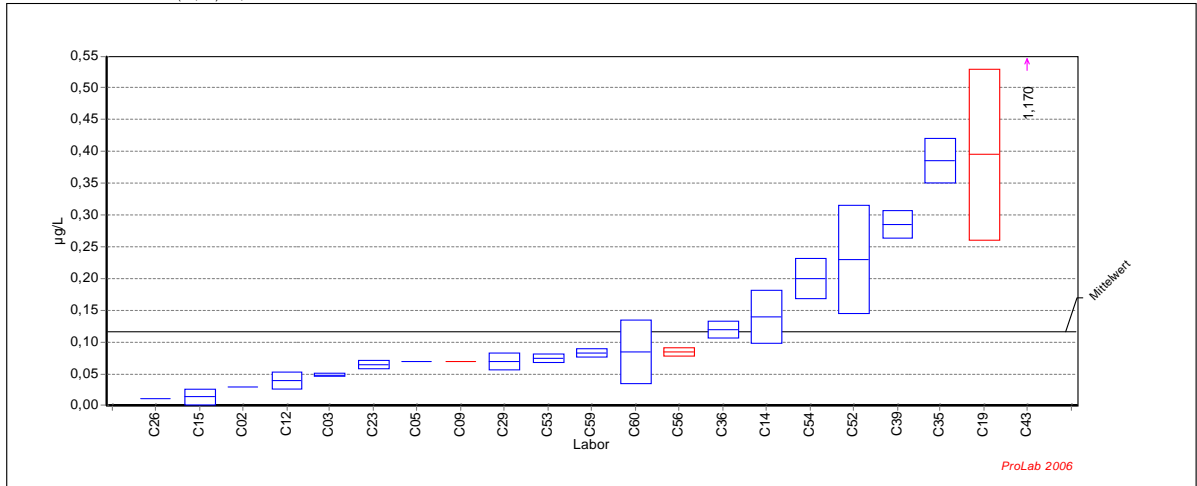
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Merkmal : ANTHRAC

Mittelwert: 0,116 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,107 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 92,19%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,031 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 26,53%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Merkmal: ANTHRAC

Mittelwert: 0,116 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,107 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 92,19%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,031 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 26,53%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,010	NB	<0,010	NB		
C02	0,030		0,030			0,030
C03	0,051		0,047			0,049
C05	0,070					0,070
C09	0,070		0,070			0,070 D
C11	<1,000	NB	<1,000	NB		
C12	0,030		0,050			0,040
C14	0,110		0,170			0,140
C15	0,004		0,023			0,014
C19	0,300		0,490			0,395 D
C20	<0,010	NB	<0,010	NB		
C23	0,070		0,060			0,065
C25	<0,010	NB	<0,010	NB		
C26	0,010		0,010			0,010
C29	0,060		0,080			0,070
C30	<0,005	NB	<0,005	NB		
C32	<0,020	NB	<0,020	NB		
C35	0,360		0,410			0,385
C36	0,130		0,110			0,120
C39	0,300		0,270			0,285
C43	1,150		1,190			1,170 B
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C46	<0,020	NB	<0,020	NB		
C51	<0,000	NB	<0,000	NB		
C52	0,290		0,170			0,230
C53	0,070		0,080			0,075
C54	0,178		0,223			0,201
C56	0,080		0,090			0,085 D
C58	<0,010	NB	<0,010	NB		
C59	0,078		0,088			0,083
C60	0,120		0,049			0,084

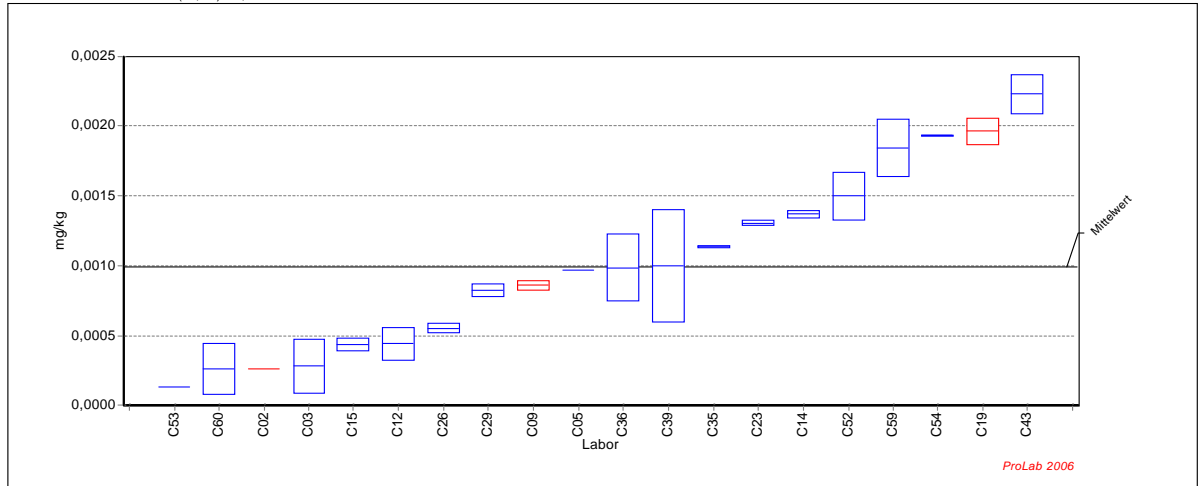
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,000992 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000645 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 65,03%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000158 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,94%

Merkmal : ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 34
 Anzahl Ausreißerwerte: 5



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,000992 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000645 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 65,03%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000158 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,94%

Merkmal: ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 34
 Anzahl Ausreißerwerte: 5

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01						
C02	0,000268		0,000131		0,000268	A
C03	0,000421		0,000149		0,000285	
C05	0,000970				0,000970	
C09	0,000884		0,000837		0,000861	D
C11						
C12	0,000363		0,000528		0,000446	
C14	0,001347		0,001389		0,001368	
C15	0,000469		0,000406		0,000438	
C19	0,001894		0,002025		0,001960	D
C20						
C23	0,001318		0,001291		0,001305	
C25						
C26	0,000531		0,000581		0,000556	
C29	0,000791		0,000858		0,000825	
C30						
C32						
C34						
C35	0,001143		0,001132		0,001138	
C36	0,000817		0,001154		0,000986	
C39	0,001285		0,000715		0,001000	
C43	0,002327		0,002123		0,002225	
C44						
C46						
C51						
C52	0,001378		0,001617		0,001498	
C53	0,000138		0,000139		0,000139	
C54	0,001926		0,001933		0,001930	
C56						
C58						
C59	0,001984		0,001698		0,001841	
C60	0,000394		0,000137		0,000266	

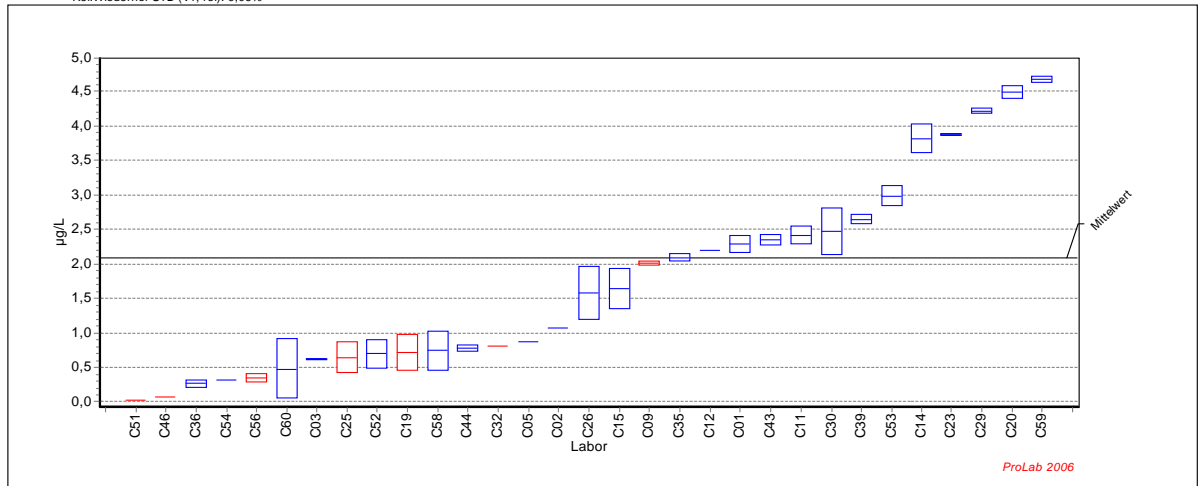
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 2,0891 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,4023 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,1894 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,06%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 2,0891 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,4023 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,1894 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,06%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	2,2100		2,3800		2,2950	
C02	1,0700				1,0700	
C03	0,6200		0,6300		0,6250	
C05	0,8700				0,8700	
C09	1,9900		2,0400		2,0150	D
C11	2,3300		2,5100		2,4200	
C12	2,2000		2,2000		2,2000	
C14	3,9700		3,6700		3,8200	
C15	1,4400		1,8500		1,6450	
C19	0,9000		0,5400		0,7200	D
C20	4,5500		4,4200		4,4850	
C23	3,8600		3,8900		3,8750	
C25	0,4900		0,8100		0,6500	D
C26	1,3100		1,8500		1,5800	
C29	4,1900		4,2500		4,2200	
C30	2,7100		2,2400		2,4750	
C32	0,8100		0,2900		0,8100	A
C35	2,0600		2,1300		2,0950	
C36	0,2300		0,3100		0,2700	
C39	2,6000		2,7000		2,6500	
C43	2,4100		2,3000		2,3550	
C44	0,7500		0,8100		0,7800	
C46	0,0600		<0,0500	NB	0,0600	D
C51	<0,0001	NB	0,0100		0,0100	D
C52	0,8500		0,5500		0,7000	
C53	2,8900		3,0900		2,9900	
C54	0,3200		0,3160		0,3180	
C56	0,4000		0,3100		0,3550	D
C58	0,5400		0,9500		0,7450	
C59	4,7300		4,6600		4,6950	
C60	0,7900		0,1700		0,4800	

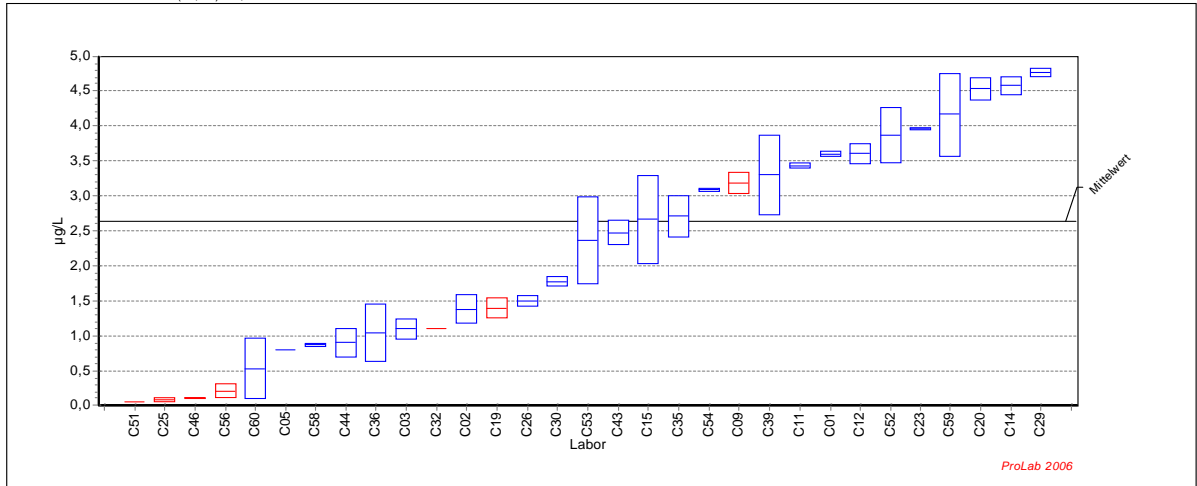
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 2,6312 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,3770 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 52,33%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,3134 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,91%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 2,6312 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,3770 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 52,33%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,3134 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,91%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	3,5700		3,6200		3,5950	
C02	1,2400		1,5300		1,3850	
C03	1,2000		1,0000		1,1000	
C05	0,8000				0,8000	
C09	3,2900		3,0700		3,1800	D
C11	3,4000		3,4600		3,4300	
C12	3,7000		3,5000		3,6000	
C14	4,4800		4,6700		4,5750	
C15	2,2200		3,1000		2,6600	
C19	1,3000		1,5000		1,4000	D
C20	4,6500		4,4100		4,5300	
C23	3,9500		3,9700		3,9600	
C25	0,0500		0,1000		0,0750	D
C26	1,4500		1,5600		1,5050	
C29	4,7300		4,8100		4,7700	
C30	1,8300		1,7300		1,7800	
C32	1,1000		0,8000		1,1000	A
C35	2,9200		2,5000		2,7100	
C36	0,7600		1,3300		1,0450	
C39	2,9000		3,7000		3,3000	
C43	2,3500		2,6000		2,4750	
C44	1,0500		0,7600		0,9050	
C46	0,1100		0,1000		0,1050	D
C51	<0,0001	NB	0,0500		0,0500	D
C52	3,5800		4,1400		3,8600	
C53	2,8000		1,9300		2,3650	
C54	3,0700		3,1000		3,0850	
C56	0,1300		0,2800		0,2050	D
C58	0,8600		0,8900		0,8750	
C59	4,5800		3,7400		4,1600	
C60	0,8400		0,2200		0,5300	

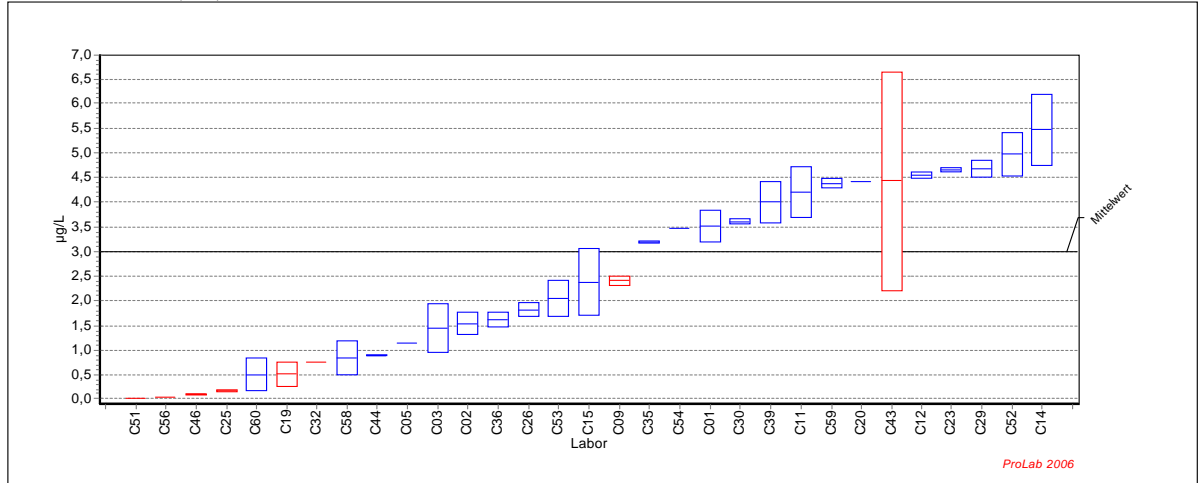
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 3,0083 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,5802 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 52,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,3353 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,15%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 13



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 3,0083 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,5802 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 52,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,3353 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,15%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 13

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	3,2900		3,7400		3,5150	
C02	1,3800		1,7000		1,5400	
C03	1,8000		1,1000		1,4500	
C05	1,1500				1,1500	
C09	2,3400		2,4800		2,4100	D
C11	4,5700		3,8400		4,2050	
C12	4,6000		4,5000		4,5500	
C14	5,9800		4,9600		5,4700	
C15	1,9000		2,8600		2,3800	
C19	0,6900		0,3400		0,5150	D
C20	4,4200		4,4200		4,4200	
C23	4,6300		4,6800		4,6550	
C25	0,1600		0,2000		0,1800	D
C26	1,9300		1,7200		1,8250	
C29	4,8000		4,5500		4,6750	
C30	3,6400		3,5700		3,6050	
C32	0,7500		0,9800		0,7500	A
C35	3,2100		3,1800		3,1950	
C36	1,7300		1,5200		1,6250	
C39	3,7000		4,3000		4,0000	
C43	6,0100		2,8500		4,4300	C
C44	0,9100		0,8900		0,9000	
C46	0,0800		0,0900		0,0850	D
C51	<0,0001	NB	0,0100		0,0100	D
C52	4,6600		5,2800		4,9700	
C53	1,8000		2,3100		2,0550	
C54	3,4700		3,4700		3,4700	
C56	<0,0200	NB	0,0300		0,0300	D
C58	0,6000		1,0900		0,8450	
C59	4,4600		4,3100		4,3850	
C60	0,7400		0,2700		0,5050	

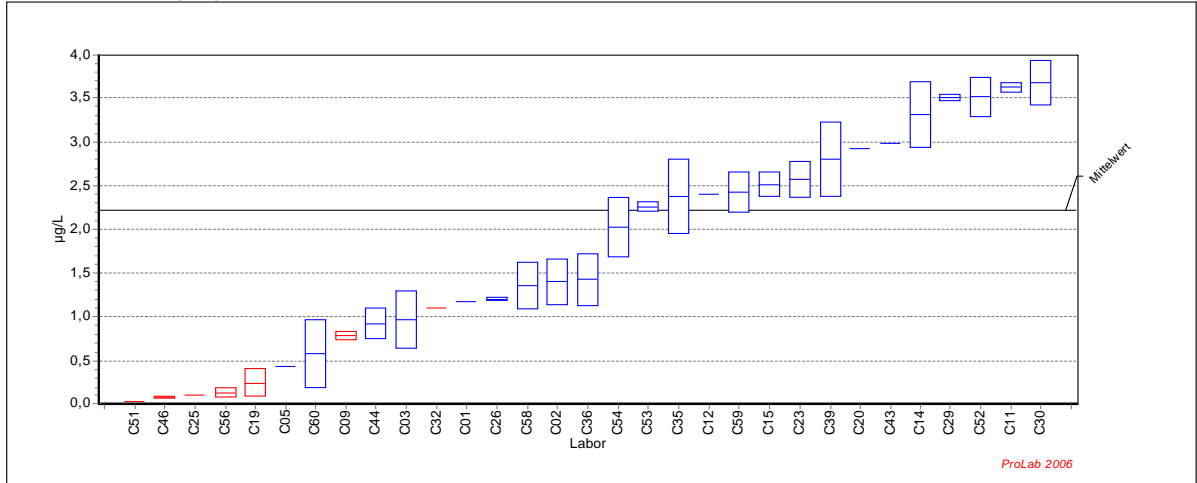
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 2,2181 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,0039 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,26%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,2503 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,28%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 2,2181 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,0039 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,26%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,2503 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,28%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<1,2000	NB	1,1800		1,1800	
C02	1,2200		1,5900		1,4050	
C03	1,2000		0,7400		0,9700	
C05	0,4400				0,4400	
C09	0,7500		0,8200		0,7850	D
C11	3,6600		3,5800		3,6200	
C12	2,4000		2,4000		2,4000	
C14	3,5700		3,0400		3,3050	
C15	2,4200		2,6100		2,5150	
C19	0,1300		0,3600		0,2450	D
C20	2,9200		2,9200		2,9200	
C23	2,4200		2,7100		2,5650	
C25	<0,0100	NB	0,1000		0,1000	D
C26	1,2200		1,1900		1,2050	
C29	3,5300		3,4800		3,5050	
C30	3,8600		3,4900		3,6750	
C32	1,1000		0,3500		1,1000	A
C35	2,0700		2,6700		2,3700	
C36	1,6400		1,2200		1,4300	
C39	3,1000		2,5000		2,8000	
C43	2,9800		2,9800		2,9800	
C44	0,8000		1,0500		0,9250	
C46	0,0800		0,0600		0,0700	D
C51	0,0200		<0,0001	NB	0,0200	D
C52	3,3500		3,6800		3,5150	
C53	2,3000		2,2200		2,2600	
C54	1,7900		2,2700		2,0300	
C56	0,0900		0,1800		0,1350	D
C58	1,1700		1,5500		1,3600	
C59	2,2600		2,5900		2,4250	
C60	0,8600		0,3100		0,5850	

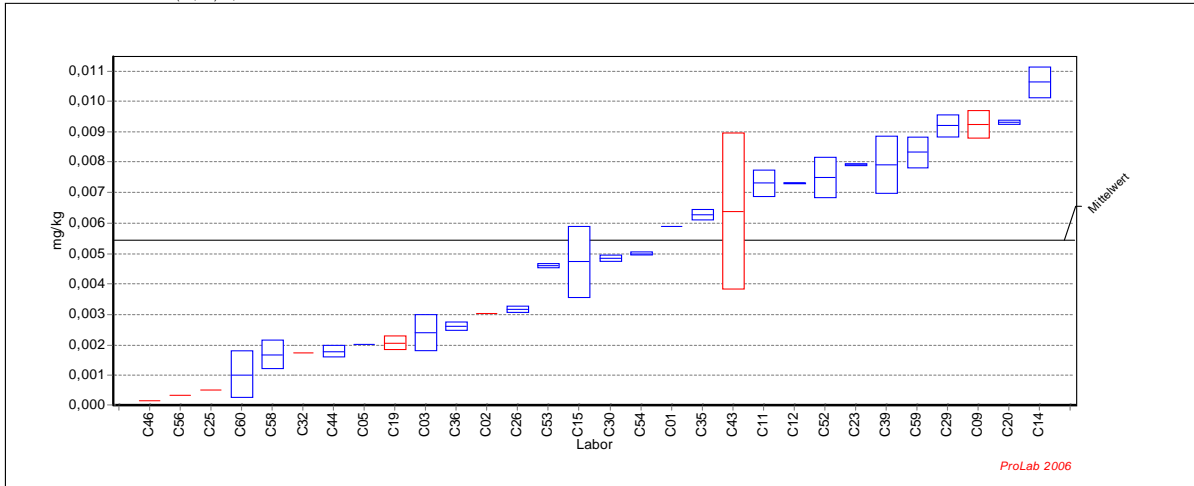
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,005448 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,002900 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,24%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000490 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,99%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 44
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,005448 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,002900 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,24%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000490 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,99%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 44
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01			0,005892		0,005892	
C02	0,003037		0,002661		0,003037	A
C03	0,002833		0,001994		0,002414	
C05	0,002005				0,002005	
C09	0,009543		0,008926		0,009235	D
C11	0,007619		0,007002		0,007311	
C12	0,007326		0,007296		0,007311	
C14	0,010992		0,010257		0,010625	
C15	0,003906		0,005552		0,004729	
C19	0,002220		0,001900		0,002060	D
C20	0,009352		0,009266		0,009309	
C23	0,007877		0,007922		0,007900	
C25			0,000514		0,000514	D
C26	0,003111		0,003259		0,003185	
C29	0,009440		0,008926		0,009183	
C30	0,004921		0,004781		0,004851	
C32	0,001733		0,001539		0,001733	A
C34						
C35	0,006401		0,006160		0,006281	
C36	0,002524		0,002713		0,002619	
C39	0,007241		0,008562		0,007902	
C43	0,008201		0,004573		0,006387	C
C44	0,001921		0,001665		0,001793	
C46	0,000140				0,000140	D
C51						
C52	0,007018		0,007960		0,007489	
C53	0,004666		0,004567		0,004617	
C54	0,004955		0,005029		0,004992	
C56			0,000313		0,000313	D
C58	0,001349		0,002012		0,001681	
C59	0,008663		0,007961		0,008312	
C60	0,001571		0,000477		0,001024	

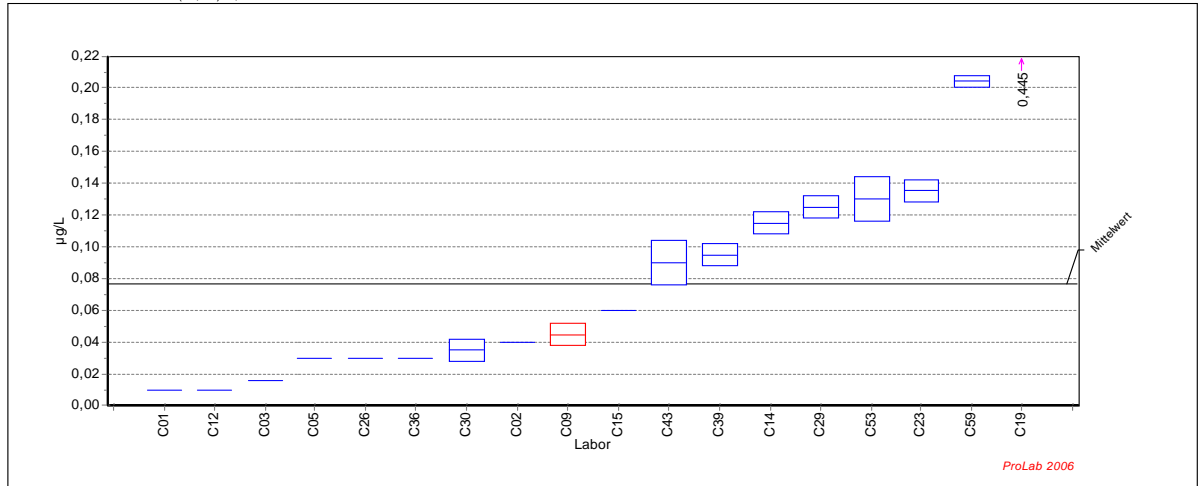
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,077 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,058 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 75,93%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,007 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,35%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 29
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,0767 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0582 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 75,93%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0072 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,35%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 29
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH Ausreißer
C01	0,0100		0,0100		0,0100
C02	0,0400				0,0400
C03	0,0160		<0,0100	NB	0,0160
C05	0,0300				0,0300
C09	0,0500		0,0400		0,0450 D
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB	
C12	0,0100		0,0100		0,0100
C14	0,1200		0,1100		0,1150
C15	0,0600		0,0600		0,0600
C19	0,4800		0,4100		0,4450 D
C20	<0,1000	NB	<0,1000	NB	
C23	0,1400		0,1300		0,1350
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB	
C26	0,0300		0,0300		0,0300
C29	0,1200		0,1300		0,1250
C30	0,0300		0,0400		0,0350
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB	
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB	
C36	0,0300		0,0300		0,0300
C39	0,1000		0,0900		0,0950
C43	0,0800		0,1000		0,0900
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB	
C46	<0,0500	NB	<0,0500	NB	
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB	
C52	<0,1500	NB	<0,1500	NB	
C53	0,1200		0,1400		0,1300
C54	<0,0600	NB	<0,0600	NB	
C56	<0,2000	NB	<0,2000	NB	
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB	
C59	0,2010		0,2070		0,2040
C60	<0,0200	NB	<0,0200	NB	

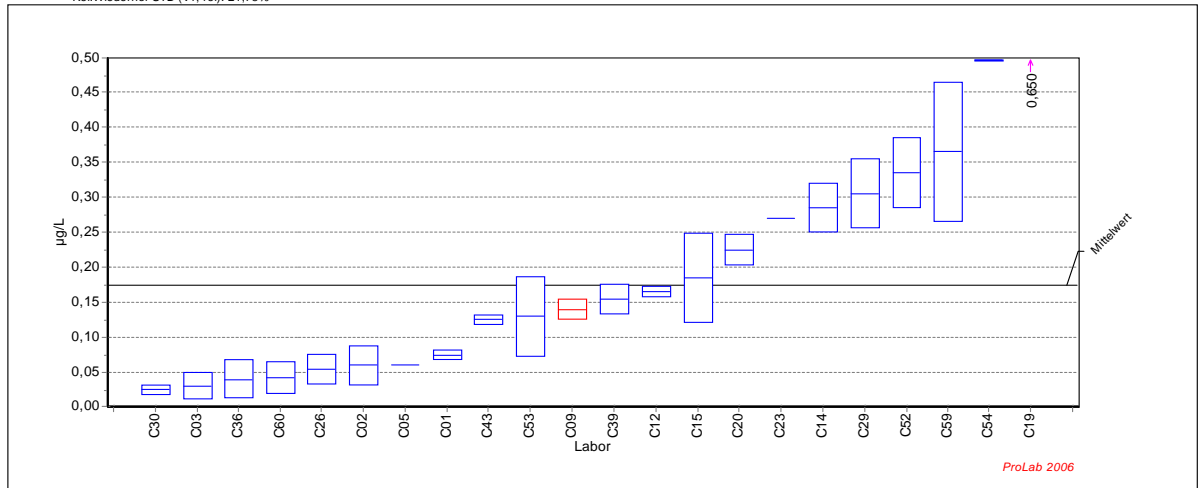
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,174 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,137 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 78,55%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,038 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 21,78%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,174 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,137 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 78,55%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,038 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 21,78%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH Ausreißer
C01	0,070		0,080		0,075
C02	0,040		0,080		0,060
C03	0,044		0,016		0,030
C05	0,060				0,060
C09	0,130		0,150		0,140 D
C11	<1,000	NB	<1,000	NB	
C12	0,170		0,160		0,165
C14	0,310		0,260		0,285
C15	0,140		0,230		0,185
C19	0,200		1,100		0,650 D
C20	0,240		0,210		0,225
C23	0,270		0,270		0,270
C25	<0,010	NB	<0,010	NB	
C26	0,040		0,070		0,055
C29	0,340		0,270		0,305
C30	0,030		0,020		0,025
C32	<0,020	NB	<0,020	NB	
C35	<0,010	NB	<0,010	NB	
C36	0,020		0,060		0,040
C39	0,170		0,140		0,155
C43	0,120		0,130		0,125
C44	<0,000	NB	<0,000	NB	
C46	<0,020	NB	<0,020	NB	
C51	<0,000	NB	<0,000	NB	
C52	0,300		0,370		0,335
C53	0,170		0,090		0,130
C54	0,497		0,496		0,497
C56	<0,020	NB	<0,020	NB	
C58	<0,010	NB	<0,010	NB	
C59	0,436		0,295		0,366
C60	0,059		0,027		0,043

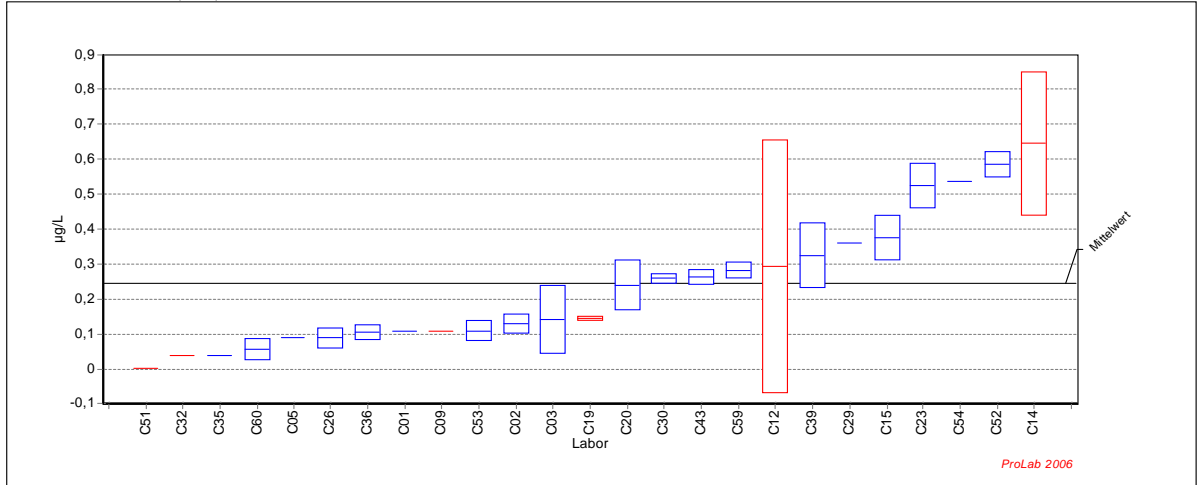
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,246 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,176 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,41%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,047 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,00%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,246 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,176 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,41%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,047 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,00%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,110		<0,150	NB	0,110	
C02	0,150		0,110		0,130	
C03	0,210		0,073		0,141	
C05	0,090				0,090	
C09	0,110		0,110		0,110	D
C11	<1,000	NB	<1,000	NB		
C12	0,550		0,040		0,295	C
C14	0,790		0,500		0,645	C
C15	0,330		0,420		0,375	
C19	0,140		0,150		0,145	D
C20	0,290		0,190		0,240	
C23	0,570		0,480		0,525	
C25	<0,010	NB	<0,010	NB		
C26	0,070		0,110		0,090	
C29	0,360		0,360		0,360	
C30	0,250		0,270		0,260	
C32	0,040		0,020		0,040	A
C35	0,040		0,040		0,040	
C36	0,120		0,090		0,105	
C39	0,390		0,260		0,325	
C43	0,250		0,280		0,265	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C46	<0,020	NB	<0,020	NB		
C51	<0,000	NB	0,003		0,003	D
C52	0,560		0,610		0,585	
C53	0,090		0,130		0,110	
C54	0,537		0,537		0,537	
C56	<0,020	NB	<0,020	NB		
C58	<0,010	NB	<0,010	NB		
C59	0,299		0,267		0,283	
C60	0,078		0,036		0,057	

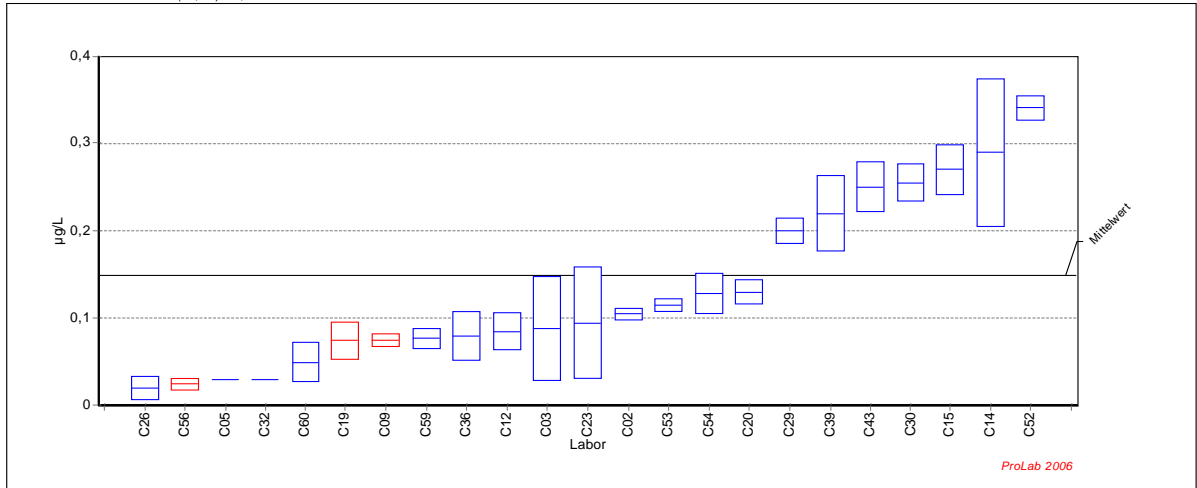
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 0,149 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,099 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 66,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,035 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,46%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 0,149 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,099 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 66,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,035 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,46%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH Ausreißer
C01	<0,010	NB	<0,010	NB	
C02	0,110		0,100		0,105
C03	0,130		0,046		0,088
C05	0,030				0,030
C09	0,070		0,080		0,075 D
C11	<1,000	NB	<1,000	NB	
C12	0,100		0,070		0,085
C14	0,350		0,230		0,290
C15	0,250		0,290		0,270
C19	0,060		0,090		0,075 D
C20	0,140		0,120		0,130
C23	0,050		0,140		0,095
C25	<0,010	NB	<0,010	NB	
C26	0,030		0,010		0,020
C29	0,190		0,210		0,200
C30	0,270		0,240		0,255
C32	0,030		<0,020	NB	0,030
C36	0,100		0,060		0,080
C39	0,250		0,190		0,220
C43	0,230		0,270		0,250
C44	<0,000	NB	<0,000	NB	
C46	<0,020	NB	<0,020	NB	
C51	<0,000	NB	<0,000	NB	
C52	0,330		0,350		0,340
C53	0,110		0,120		0,115
C54	0,112		0,145		0,129
C56	0,020		0,030		0,025 D
C58	<0,010	NB	<0,010	NB	
C59	0,085		0,069		0,077
C60	0,066		0,034		0,050

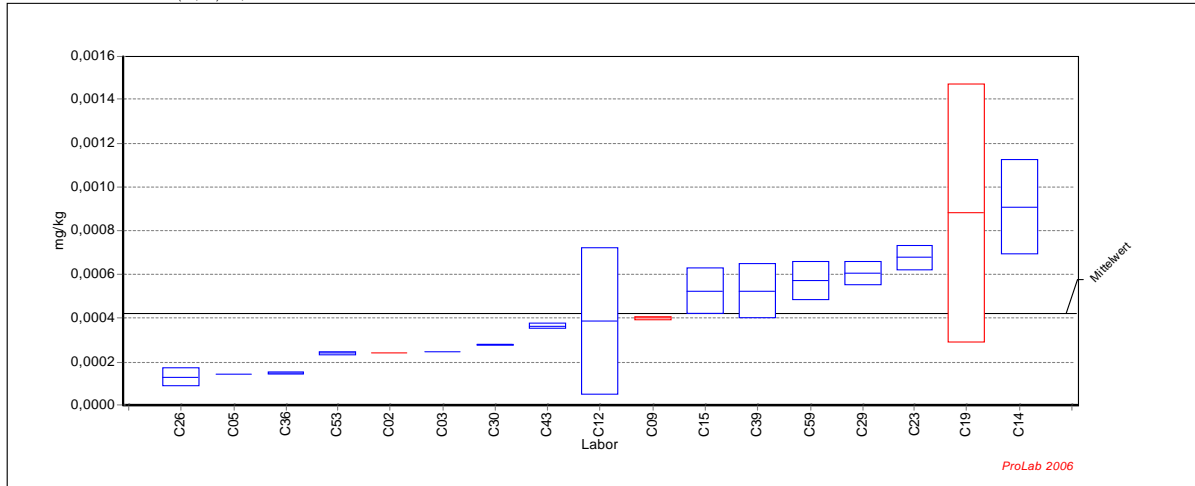
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,000421 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000246 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 58,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000129 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 30,63%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 27
 Anzahl Ausreißerwerte: 5



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,000421 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000246 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 58,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000129 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 30,63%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 27
 Anzahl Ausreißerwerte: 5

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01						
C02	0,000243		0,000162		0,000243	A
C03	0,000246				0,000246	
C05	0,000144				0,000144	
C09	0,000407		0,000394		0,000401	D
C11						
C12	0,000623		0,000152		0,000388	
C14	0,001062		0,000756		0,000909	
C15	0,000452		0,000598		0,000525	
C19	0,000464		0,001298		0,000881	D
C20						
C23	0,000717		0,000636		0,000677	
C25						
C26	0,000104		0,000161		0,000133	
C29	0,000644		0,000568		0,000606	
C30	0,000278		0,000281		0,000280	
C32						
C34						
C35						
C36	0,000153		0,000148		0,000151	
C39	0,000615		0,000437		0,000526	
C43	0,000356		0,000374		0,000365	
C44						
C46						
C51						
C52						
C53	0,000247		0,000234		0,000241	
C54						
C56						
C58						
C59	0,000633		0,000511		0,000572	
C60						

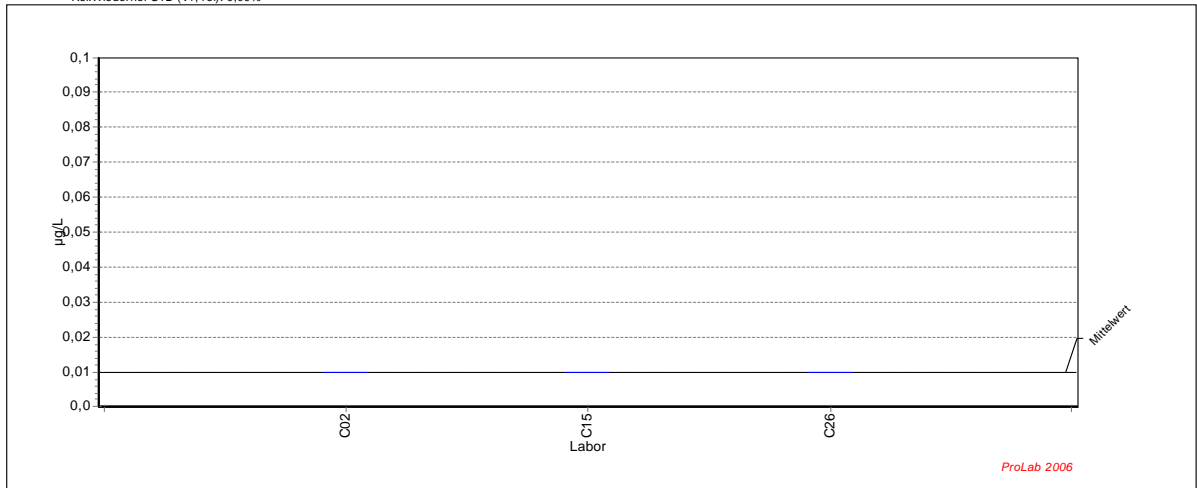
DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,0100 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0000 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel):
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0000 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 0,00%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 3
 Anzahl Einzelwerte: 5
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO1

Mittelwert: 0,0100 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0000 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel):
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0000 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 0,00%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 3
 Anzahl Einzelwerte: 5
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C02	0,0100				0,0100	
C03	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C05	<0,0050	NB				
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB		
C12	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C14	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C15	0,0100		0,0100		0,0100	
C19	<0,0290	NB	<0,0290	NB		
C20	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C23	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0100		0,0100		0,0100	
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C39	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C43	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	<0,1500	NB	<0,1500	NB		
C53	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C54	<0,0600	NB	<0,0600	NB		
C56	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C59	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C60	<0,0200	NB	<0,0200	NB		

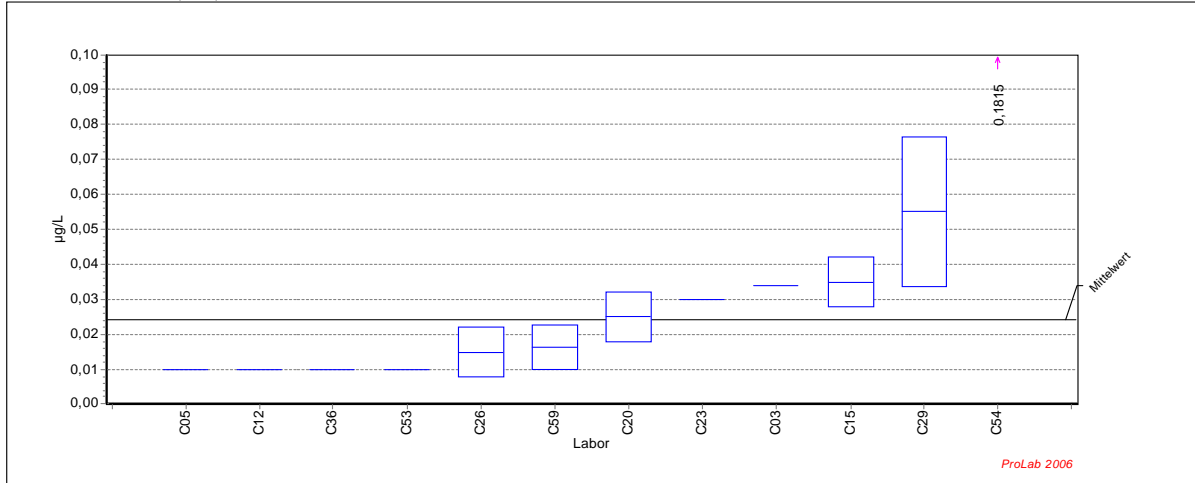
DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,0243 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0160 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 65,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0096 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 39,40%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 18
 Anzahl Ausreißerwerte: 2



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO2

Mittelwert: 0,0243 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0160 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 65,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0096 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 39,40%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 18
 Anzahl Ausreißerwerte: 2

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	<0,0100	NB	0,0340		0,0340	
C05	0,0100				0,0100	
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB		
C12	0,0100		0,0100		0,0100	
C14	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C15	0,0400		0,0300		0,0350	
C19	<0,0360	NB	<0,0360	NB		
C20	0,0300		0,0200		0,0250	
C23	0,0300		0,0300		0,0300	
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0200		0,0100		0,0150	
C29	0,0700		0,0400		0,0550	
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	<0,0100	NB	0,0100		0,0100	
C39	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C43	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C53	0,0100		<0,0100	NB	0,0100	
C54	0,1800		0,1830		0,1815	B
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C59	0,0210		0,0120		0,0165	
C60	<0,0100	NB	<0,0100	NB		

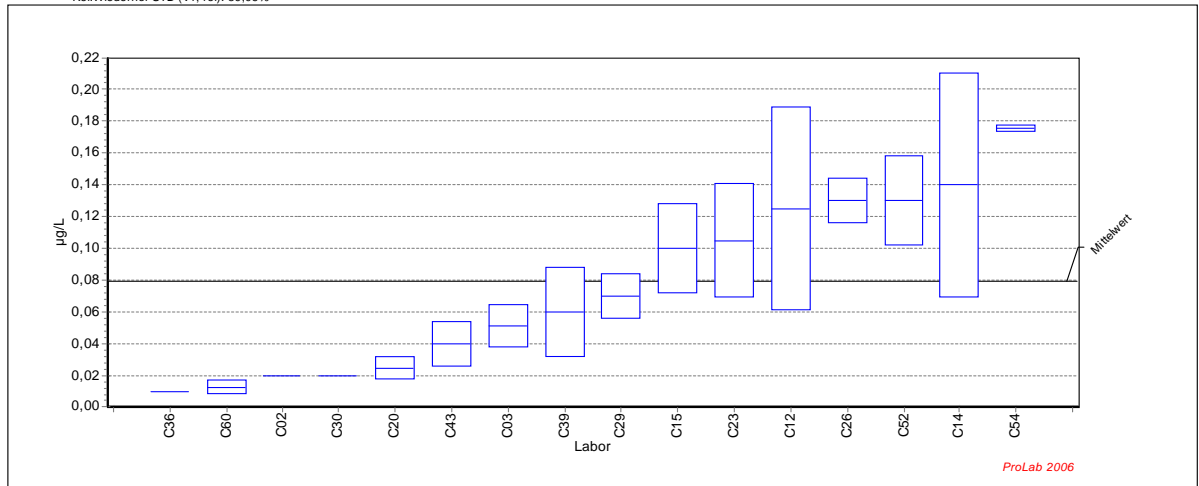
DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,0797 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0573 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,88%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0311 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 39,06%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO3

Mittelwert: 0,0797 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0573 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,88%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0311 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 39,06%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C02	0,0200		<0,0100	NB	0,0200	
C03	0,0610		0,0420		0,0515	
C05	<0,0050	NB				
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB		
C12	0,1700		0,0800		0,1250	
C14	0,1900		0,0900		0,1400	
C15	0,0800		0,1200		0,1000	
C19	<0,0290	NB	<0,0290	NB		
C20	0,0300		0,0200		0,0250	
C23	0,1300		0,0800		0,1050	
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,1200		0,1400		0,1300	
C29	0,0800		0,0600		0,0700	
C30	<0,0050	NB	0,0200		0,0200	
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	0,0100		0,0100		0,0100	
C39	0,0800		0,0400		0,0600	
C43	0,0300		0,0500		0,0400	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	0,1500		0,1100		0,1300	
C53	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C54	0,1770		0,1740		0,1755	
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C59	<0,0075	NB	<0,0075	NB		
C60	0,0160		0,0100		0,0130	

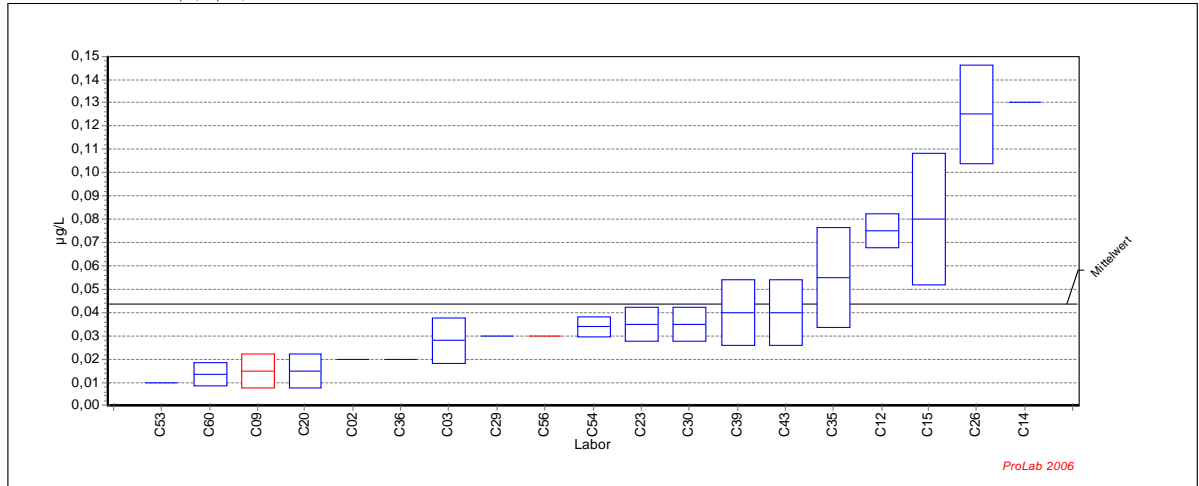
DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 0,0437 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0346 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 79,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0124 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 28,28%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBO4

Mittelwert: 0,0437 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0346 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 79,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0124 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 28,28%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C02	0,0200		0,0200		0,0200	
C03	0,0350		0,0210		0,0280	
C05	<0,0050	NB				
C09	0,0100		0,0200		0,0150	D
C11	<1,0000	NB	<1,0000	NB		
C12	0,0800		0,0700		0,0750	
C14	0,1300		<0,1000	NB	0,1300	
C15	0,0600		0,1000		0,0800	
C19	<0,0290	NB	<0,0290	NB		
C20	0,0100		0,0200		0,0150	
C23	0,0300		0,0400		0,0350	
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,1100		0,1400		0,1250	
C29	0,0300		0,0300		0,0300	
C30	0,0400		0,0300		0,0350	
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	0,0700		0,0400		0,0550	
C36	0,0200		0,0200		0,0200	
C39	0,0500		0,0300		0,0400	
C43	0,0300		0,0500		0,0400	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C51	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C52	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C53	0,0100		0,0100		0,0100	
C54	0,0310		0,0370		0,0340	
C56	0,0300		0,0300		0,0300	D
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C59	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C60	0,0170		0,0100		0,0135	

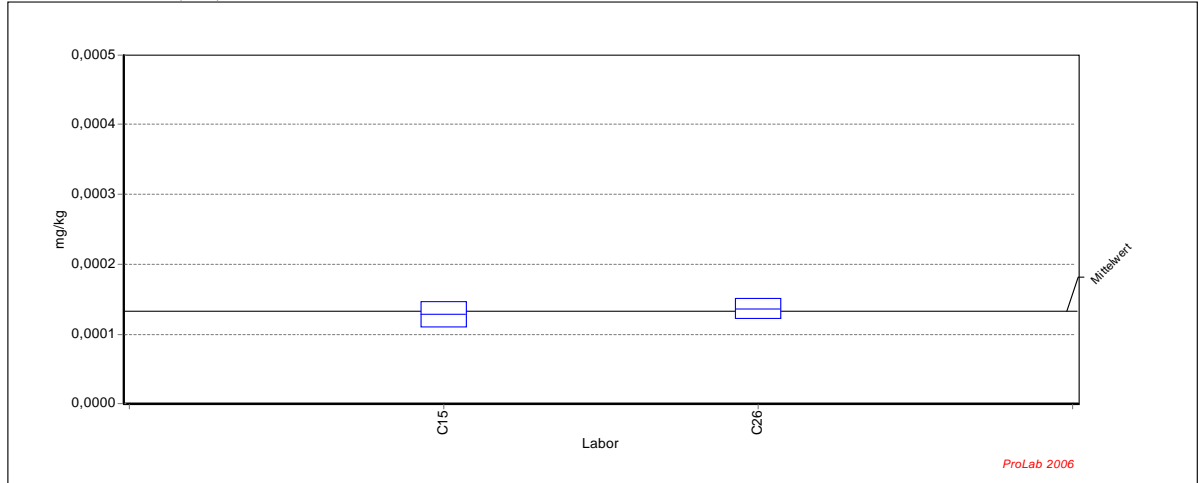
DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,000133 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000013 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 9,70%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000016 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,33%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 4
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBO

Mittelwert: 0,000133 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000013 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 9,70%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000016 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,33%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 4
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C01						
C02						
C03						
C05						
C09						
C11						
C12						
C14						
C15		0,000116		0,000142		0,000129
C19						
C20						
C23						
C25						
C26		0,000127		0,000147		0,000137
C29						
C30						
C32						
C34						
C35						
C36						
C39						
C43						
C44						
C46						
C51						
C52						
C53						
C54						
C56						
C58						
C59						
C60						

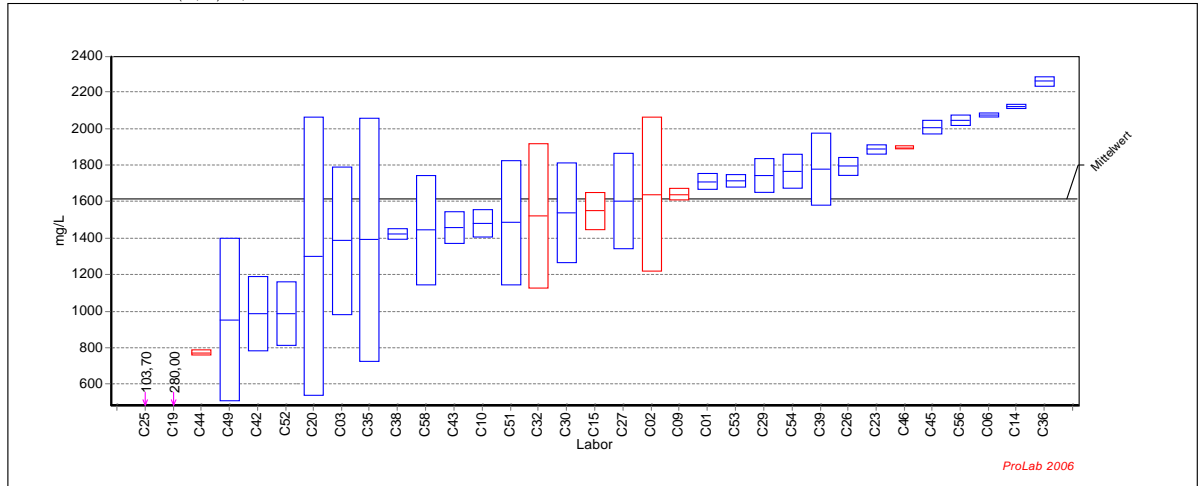
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 1613,38 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 402,64 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 275,23 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,06%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 1613,38 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 402,64 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 275,23 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,06%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	1680,04		1739,20		1709,62	
C02	1343,00		1937,00		1640,00	D
C03	1670,00		1100,00		1385,00	
C06	2068,00		2082,00		2075,00	
C09	1665,00		1616,00		1640,50	D
C10	1426,00		1533,00		1479,50	
C11						
C13						
C14	2131,00		2114,00		2122,50	
C15	1477,00		1619,00		1548,00	D
C17						
C18						
C19	170,00		390,00		280,00	D
C20	757,00		1840,00		1298,50	
C23	1868,00		1906,00		1887,00	
C25	87,40		120,00		103,70	D
C26	1758,44		1829,49		1793,97	
C27	1420,00		1790,00		1605,00	
C29	1676,74		1808,93		1742,84	
C30	1731,00		1347,00		1539,00	
C31						
C32	1800,00		1240,00		1520,00	D
C35	922,00		1863,00		1392,50	
C36	2280,00		2240,00		2260,00	
C38	1400,00		1441,00		1420,50	
C39	1920,00		1640,00		1780,00	
C40						
C42	840,00		1130,00		985,00	
C43	1394,96		1517,36		1456,16	
C44	782,25		762,83		772,54	D
C45	2033,00		1980,00		2006,50	
C46	1889,00		1903,00		1896,00	D
C47						
C48						
C49	634,00		1270,00		952,00	
C51	1726,00		1244,00		1485,00	
C52	865,00		1110,00		987,50	
C53	1736,00		1690,00		1713,00	
C54	1702,00		1834,00		1768,00	
C56	2066,00		2026,00		2046,00	
C57						
C58	1656,00		1233,00		1444,50	

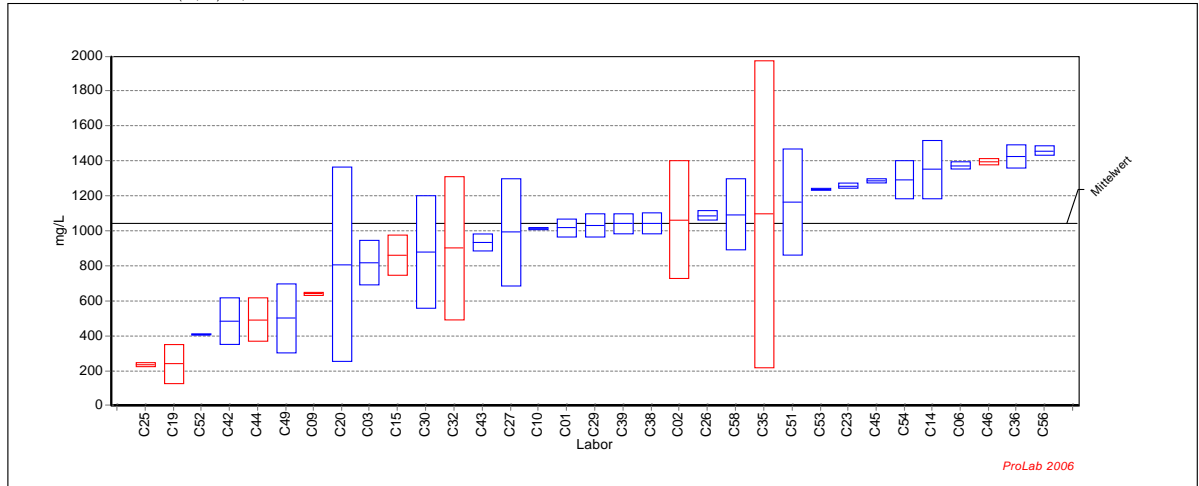
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 1041,24 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 314,16 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,17%
 Wiederhol-STD (Vr): 179,36 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,23%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 18



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 1041,24 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 314,16 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,17%
 Wiederhol-STD (Vr): 179,36 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,23%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 48
 Anzahl Ausreißerwerte: 18

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	1054,21		979,99		1017,10	
C02	825,00		1301,00		1063,00	D
C03	730,00		910,00		820,00	
C06	1359,00		1386,00		1372,50	
C09	644,00		635,00		639,50	D
C10	1018,00		1007,00		1012,50	
C11						
C13						
C14	1467,00		1230,00		1348,50	
C15	782,00		944,00		863,00	D
C17						
C18						
C19	160,00		320,00		240,00	D
C20	416,00		1200,00		808,00	
C23	1266,00		1245,00		1255,50	
C25	245,00		230,00		237,50	D
C26	1104,59		1067,35		1085,97	
C27	776,00		1210,00		993,00	
C29	983,78		1079,43		1031,61	
C30	654,00		1108,00		881,00	
C31						
C32	1190,00		610,00		900,00	D
C35	474,00		1718,00		1096,00	C
C36	1380,00		1474,00		1427,00	
C38	1000,00		1086,00		1043,00	
C39	1080,00		1000,00		1040,00	
C40						
C42	580,00		390,00		485,00	
C43	966,19		901,14		933,67	
C44	581,63		404,85		493,24	D
C45	1279,00		1295,00		1287,00	
C46	1383,00		1409,00		1396,00	D
C47						
C48						
C49	362,00		638,00		500,00	
C51	1378,00		950,00		1164,00	
C52	410,00		405,00		407,50	
C53	1242,00		1232,00		1237,00	
C54	1213,00		1367,00		1290,00	
C56	1476,00		1437,00		1456,50	
C57						
C58	1236,00		951,00		1093,50	

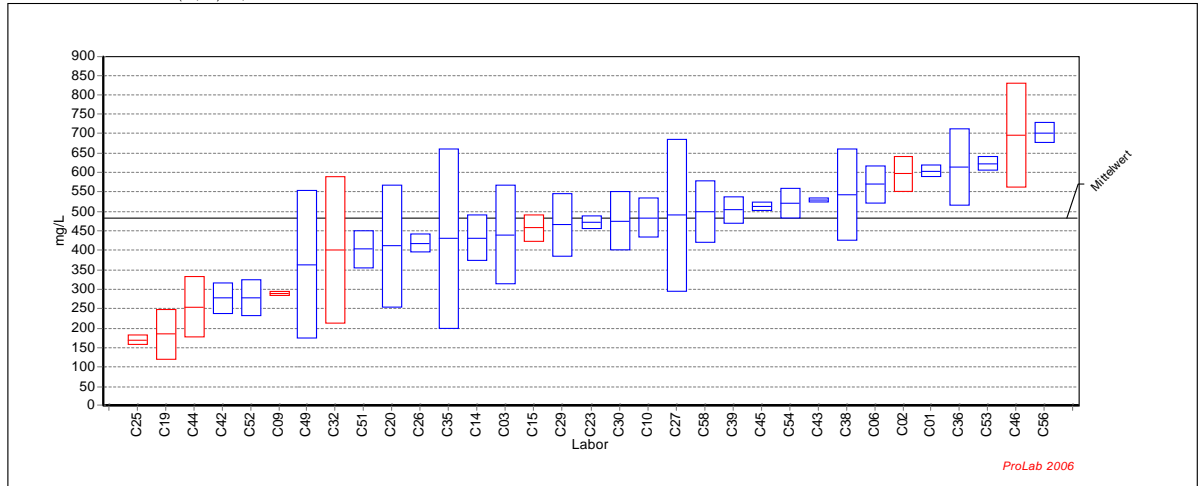
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 482,32 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 120,28 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 95,74 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,85%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 482,32 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 120,28 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 95,74 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,85%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	614,44		592,96		603,70	
C02	564,00		628,00		596,00	D
C03	350,00		530,00		440,00	
C06	536,00		603,00		569,50	
C09	286,00		292,00		289,00	D
C10	448,00		519,00		483,50	
C11						
C13						
C14	473,20		391,20		432,20	
C15	482,00		433,00		457,50	D
C17						
C18						
C19	140,00		230,00		185,00	D
C20	300,00		522,00		411,00	
C23	461,00		484,00		472,50	
C25	178,00		161,00		169,50	D
C26	401,89		434,78		418,34	
C27	352,00		628,00		490,00	
C29	408,01		522,25		465,13	
C30	529,00		422,00		475,50	
C31						
C32	534,00		268,00		401,00	D
C35	267,00		593,00		430,00	
C36	682,00		543,00		612,50	
C38	626,00		460,00		543,00	
C39	479,00		528,00		503,50	
C40						
C42	305,00		250,00		277,50	
C43	533,78		525,43		529,61	
C44	308,94		200,59		254,77	D
C45	521,00		505,00		513,00	
C46	790,00		600,00		695,00	D
C47						
C48						
C49	229,00		498,00		363,50	
C51	437,00		369,00		403,00	
C52	310,00		245,00		277,50	
C53	635,00		610,00		622,50	
C54	493,00		547,00		520,00	
C56	721,00		683,00		702,00	
C57						
C58	555,00		443,00		499,00	

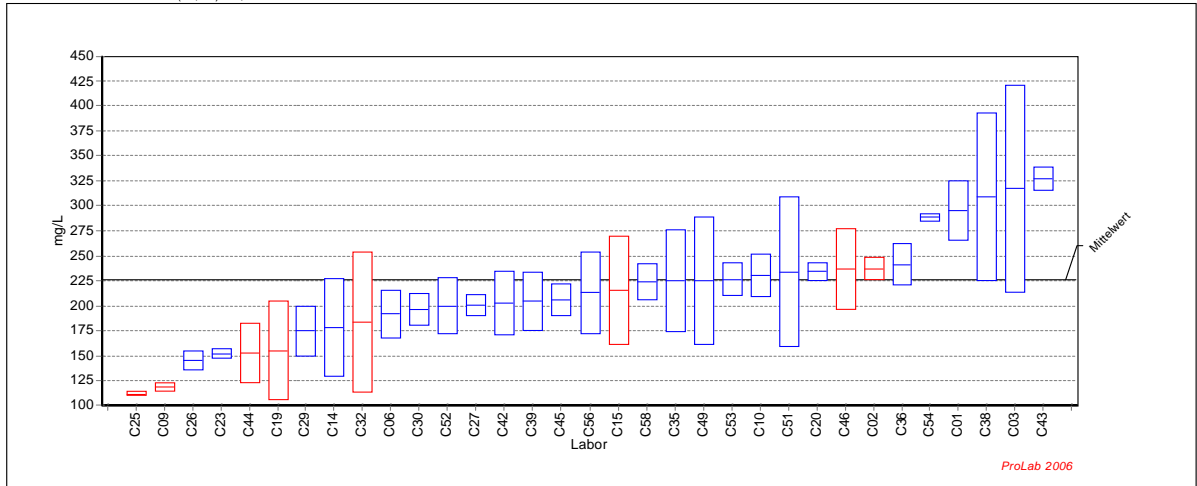
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 225,76 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 56,22 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,90%
 Wiederhol-STD (Vr): 40,56 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,96%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 225,76 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 56,22 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,90%
 Wiederhol-STD (Vr): 40,56 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,96%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

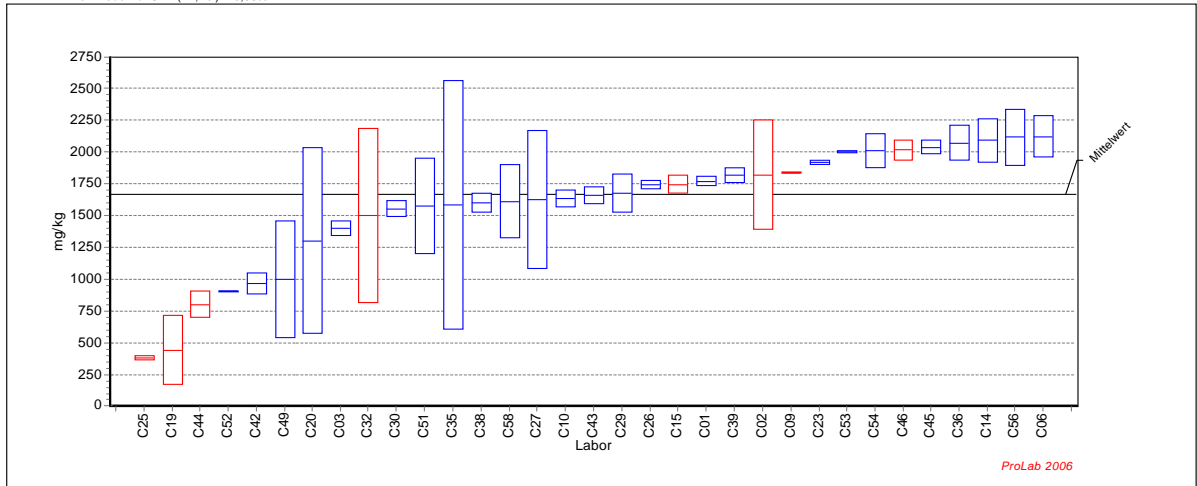
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	316,09		274,39		295,24	
C02	245,00		229,00		237,00	D
C03	244,00		390,00		317,00	
C06	175,00		209,00		192,00	
C09	116,00		122,00		119,00	D
C10	245,00		215,00		230,00	
C11						
C13						
C14	213,20		144,00		178,60	
C15	254,00		177,00		215,50	D
C17						
C18						
C19	120,00		190,00		155,00	D
C20	241,00		228,00		234,50	
C23	156,00		149,00		152,50	
C25	114,00		110,00		112,00	D
C26	152,61		138,67		145,64	
C27	193,00		208,00		200,50	
C29	192,60		157,30		174,95	
C30	208,00		185,00		196,50	
C31						
C32	233,00		134,00		183,50	D
C35	189,00		261,00		225,00	
C36	256,00		227,00		241,50	
C38	368,00		250,00		309,00	
C39	184,00		225,00		204,50	
C40						
C42	225,00		180,00		202,50	
C43	335,08		318,87		326,98	
C44	174,07		132,30		153,19	D
C45	217,00		195,00		206,00	
C46	265,00		208,00		236,50	D
C47						
C48						
C49	180,00		270,00		225,00	
C51	181,00		287,00		234,00	
C52	220,00		180,00		200,00	
C53	238,00		215,00		226,50	
C54	291,00		286,00		288,50	
C56	242,00		184,00		213,00	
C57						
C58	211,00		237,00		224,00	

Probe : UETESTBS

Merkmal : SO4

Mittelwert: 1670,8 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 414,7 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,82%
 Wiederhol-STD (Vr): 311,6 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,65%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Merkmal: SO4

Mittelwert: 1670,8 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 414,7 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,82%
 Wiederhol-STD (Vr): 311,6 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,65%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 25
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	1794,4		1740,9		1767,7	
C02	1515,8		2124,3		1820,1	D
C03	1361,9		1444,0		1403,0	
C06	2002,9		2233,0		2118,0	
C09	1832,9		1837,4		1835,2	D
C10	1586,2		1683,1		1634,6	
C11						
C13						
C14	2211,8		1969,3		2090,5	
C15	1694,0		1792,6		1743,3	D
C17						
C18						
C19	250,9		634,8		442,8	D
C20	786,7		1821,3		1304,0	
C23	1908,0		1926,9		1917,5	
C25	395,7		372,5		384,1	D
C26	1764,8		1718,9		1741,9	
C27	1239,4		2006,0		1622,7	
C29	1568,0		1779,0		1673,5	
C30	1510,8		1596,0		1553,4	
C31						
C32	1983,5		1019,3		1501,4	D
C35	893,9		2278,0		1585,9	
C36	1974,3		2165,2		2069,7	
C38	1550,5		1654,8		1602,6	
C39	1858,7		1772,7		1815,7	
C40						
C42	1023,5		910,7		967,1	
C43	1708,0		1610,6		1659,3	
C44	876,8		729,1		802,9	D
C45	1995,5		2073,0		2034,3	
C46	1956,8		2070,4		2013,6	D
C47						
C48						
C49	673,1		1325,5		999,3	
C51	1840,7		1306,7		1573,7	
C52	903,0		907,6		905,3	
C53	2007,1		1996,4		2001,7	
C54	1912,4		2102,0		2007,2	
C56	2271,7		1953,8		2112,8	
C57						
C58	1812,0		1406,6		1609,3	

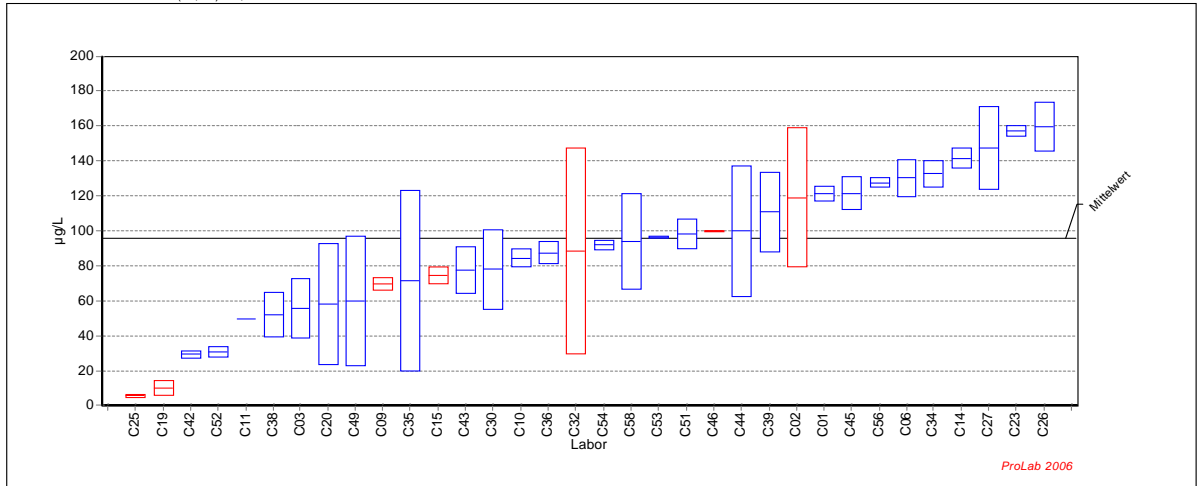
19528

Probe : VRVRMBS1

Merkmal : CR

Mittelwert: 95,81 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 39,51 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 41,24%
 Wiederhol-STD (Vr): 19,86 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 20,73%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 27
 Anzahl Einzelwerte: 53
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Merkmal: CR

Mittelwert: 95,81 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 39,51 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 41,24%
 Wiederhol-STD (Vr): 19,86 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 20,73%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 27
 Anzahl Einzelwerte: 53
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	124,00		118,00		121,00	
C02	91,00		147,00		119,00	D
C03	44,00		68,00		56,00	
C06	122,36		137,70		130,03	
C09	72,00		67,00		69,50	D
C10	81,00		88,00		84,50	
C11	49,67				49,67	
C13						
C14	137,20		145,30		141,25	
C15	71,00		78,00		74,50	D
C17						
C18						
C19	7,00		13,00		10,00	D
C20	33,60		82,80		58,20	
C23	159,00		155,00		157,00	
C25	4,66		6,14		5,40	D
C26	149,70		169,50		159,60	
C27	130,40		163,90		147,15	
C30	94,10		61,90		78,00	
C31						
C32	130,00		47,00		88,50	D
C34	137,86		127,11		132,49	
C35	35,00		108,00		71,50	
C36	92,00		83,00		87,50	
C38	61,00		43,00		52,00	
C39	126,87		94,65		110,76	
C40						
C42	28,00		31,00		29,50	
C43	68,20		86,80		77,50	
C44	126,20		73,30		99,75	
C45	128,00		115,00		121,50	
C46	99,40		100,00		99,70	D
C47						
C48						
C49	34,00		86,00		60,00	
C51	104,00		92,00		98,00	
C52	29,00		33,00		31,00	
C53	96,00		97,00		96,50	
C54	90,00		94,00		92,00	
C56	125,47		129,38		127,43	
C57						
C58	113,00		74,80		93,90	

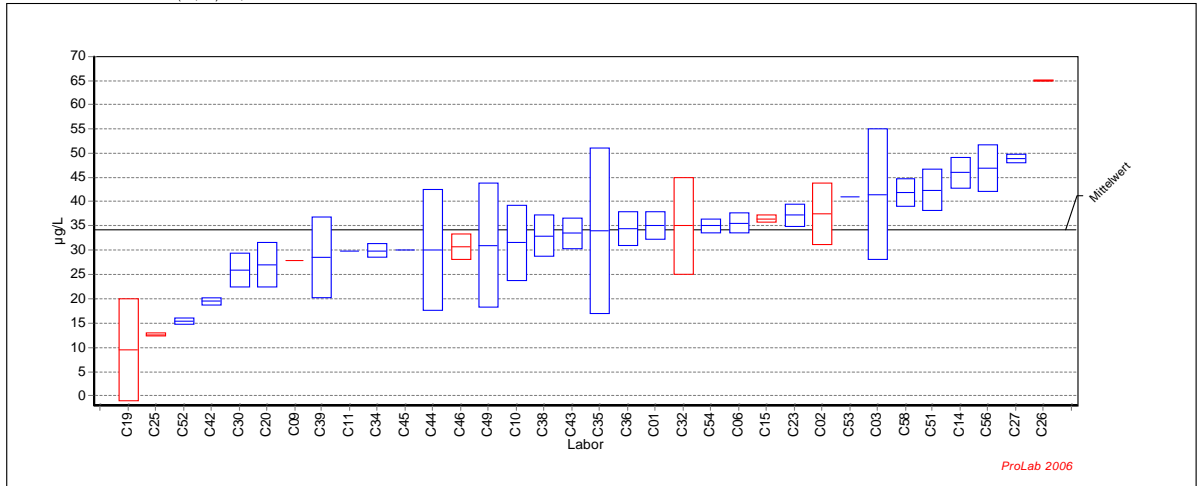
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 34,12 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,18 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,89%
 Wiederhol-STD (Vr): 6,54 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,18%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 26
 Anzahl Einzelwerte: 51
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 34,12 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,18 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,89%
 Wiederhol-STD (Vr): 6,54 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,18%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 26
 Anzahl Einzelwerte: 51
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	37,00		33,00			
C02	42,00		33,00		37,50	D
C03	32,00		51,00		41,50	
C06	34,11		37,15		35,63	
C09	28,00		28,00		28,00	D
C10	26,00		37,00		31,50	
C11	29,95				29,95	
C13						
C14	43,73		48,20		45,97	
C15	36,00		37,00		36,50	D
C17						
C18						
C19	2,00		17,00		9,50	D
C20	23,80		30,20		27,00	
C23	38,80		35,60		37,20	
C25	12,90		12,50		12,70	D
C26	65,10		65,00		65,05	B
C27	49,50		48,20		48,85	
C30	28,40		23,50		25,95	
C31						
C32	42,00		28,00		35,00	D
C34	30,99		28,91		29,95	
C35	22,00		46,00		34,00	
C36	37,00		32,00		34,50	
C38	36,00		30,00		33,00	
C39	22,69		34,32		28,51	
C40						
C42	20,00		19,00		19,50	
C43	35,70		31,30		33,50	
C44	38,90		21,20		30,05	
C45	30,00		30,00		30,00	
C46	32,50		28,90		30,70	D
C47						
C48						
C49	22,00		40,00		31,00	
C51	45,40		39,40		42,40	
C52	15,00		16,00		15,50	
C53	41,00		41,00		41,00	
C54	36,00		34,00		35,00	
C56	43,45		50,20		46,83	
C57						
C58	39,80		43,90		41,85	

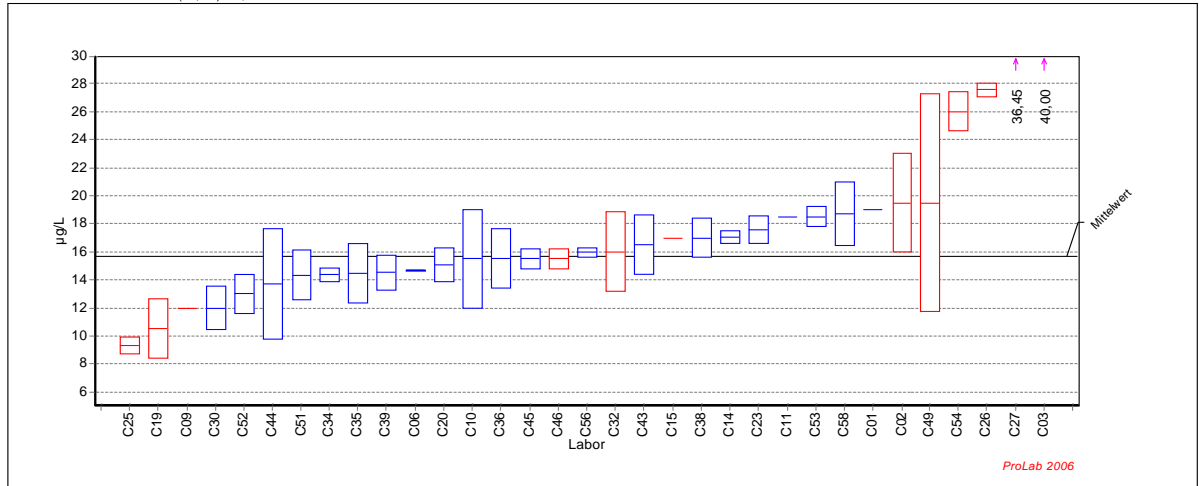
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 15,72 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,28 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 14,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,76 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,20%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 41
 Anzahl Ausreißerwerte: 24



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 15,72 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,28 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 14,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,76 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,20%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 41
 Anzahl Ausreißerwerte: 24

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C01	19,00		19,00		19,00	
C02	22,00		17,00		19,50	D
C03	30,00		50,00		40,00	B
C06	14,71		14,65		14,68	
C09	12,00		12,00		12,00	D
C10	13,00		18,00		15,50	
C11	18,46				18,46	
C13						
C14	16,74		17,36		17,05	
C15	17,00		17,00		17,00	D
C17						
C18						
C19	9,00		12,00		10,50	D
C20	14,20		15,90		15,05	
C23	18,30		16,90		17,60	
C25	9,74		8,87		9,31	D
C26	27,20		27,90		27,55	B
C27	24,50		48,40		36,45	B
C30	10,90		13,10		12,00	
C31						
C32	18,00		14,00		16,00	D
C34	14,72		14,02		14,37	
C35	13,00		16,00		14,50	
C36	17,00		14,00		15,50	
C38	16,00		18,00		17,00	
C39	15,41		13,63		14,52	
C40						
C42	<10,00	NB	<10,00	NB		
C43	15,00		18,00		16,50	
C44	16,50		10,90		13,70	
C45	15,00		16,00		15,50	
C46	15,00		16,00		15,50	D
C47						
C48						
C49	14,00		25,00		19,50	C
C51	15,60		13,10		14,35	
C52	14,00		12,00		13,00	
C53	19,00		18,00		18,50	
C54	27,00		25,00		26,00	B
C56	15,69		16,21		15,95	
C57						
C58	17,10		20,30		18,70	

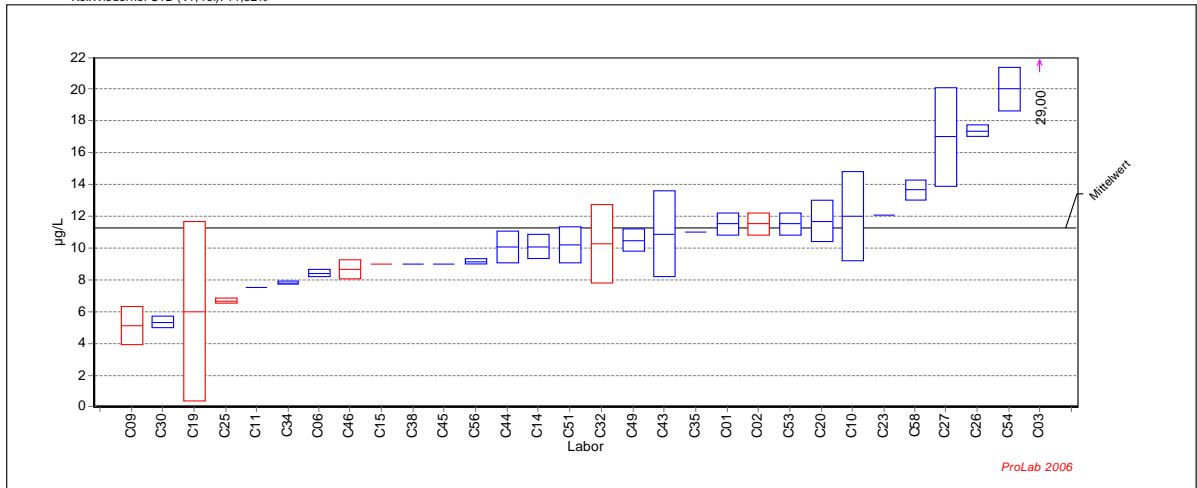
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 11,24 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,58 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,82%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 41
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 11,24 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,58 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,82%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 41
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	12,00		11,00		11,50	
C02	11,00		12,00		11,50	D
C03	26,00		32,00		29,00	B
C06	8,59		8,24		8,41	
C09	6,00		4,30		5,15	D
C10	14,00		10,00		12,00	
C11	7,56				7,56	
C13						
C14	10,63		9,53		10,08	
C15	9,00		9,00		9,00	D
C17						
C18						
C19	2,00		10,00		6,00	D
C20	12,60		10,80		11,70	
C23	12,10		<10,00	NB	12,10	
C25	6,58		6,80		6,69	D
C26	17,60		17,10		17,35	
C27	14,80		19,18		16,99	
C30	5,10		5,60		5,35	
C31						
C32	12,00		8,50		10,25	D
C34	7,77		7,89		7,83	
C35	11,00		<10,00	NB	11,00	
C36	<10,00	NB	<10,00	NB		
C38	9,00		9,00		9,00	
C39	<10,00	NB	<10,00	NB		
C40						
C42	<10,00	NB	<10,00	NB		
C43	9,00		12,80		10,90	
C44	10,75		9,35		10,05	
C45	9,00		9,00		9,00	
C46	9,08		8,22		8,65	D
C47						
C48						
C49	10,00		11,00		10,50	
C51	11,00		9,40		10,20	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	11,00		12,00		11,50	
C54	21,00		19,00		20,00	
C56	9,26		9,03		9,15	
C57						
C58	13,20		14,10		13,65	

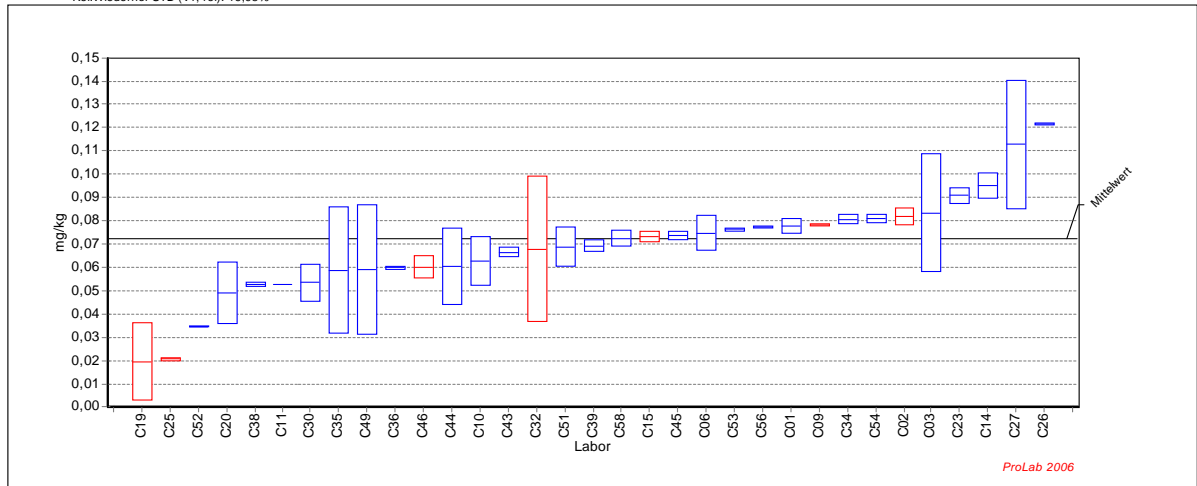
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,0721 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0209 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0122 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,98%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 26
 Anzahl Einzelwerte: 51
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,0721 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0209 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0122 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,98%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 26
 Anzahl Einzelwerte: 51
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0802		0,0756		0,0779	
C02	0,0792		0,0843		0,0817	D
C03	0,0656		0,1011		0,0833	
C06	0,0694		0,0800		0,0747	
C09	0,0787		0,0778		0,0783	D
C10	0,0554		0,0702		0,0628	
C11	0,0529				0,0529	
C13						
C14	0,0911		0,0988		0,0950	
C15	0,0717		0,0747		0,0732	D
C17						
C18						
C19	0,0075		0,0315		0,0195	D
C20	0,0397		0,0585		0,0491	
C23	0,0932		0,0883		0,0907	
C25	0,0212		0,0203		0,0207	D
C26	0,1211		0,1216		0,1213	
C27	0,0930		0,1325		0,1127	
C30	0,0592		0,0479		0,0536	
C31						
C32	0,0899		0,0458		0,0679	D
C34	0,0820		0,0793		0,0807	
C35	0,0396		0,0780		0,0588	
C36	0,0604		0,0594		0,0599	
C38	0,0534		0,0520		0,0527	
C39	0,0709		0,0674		0,0692	
C40						
C42						
C43	0,0650		0,0681		0,0665	
C44	0,0722		0,0487		0,0605	
C45	0,0724		0,0749		0,0736	
C46	0,0568		0,0635		0,0602	D
C47						
C48						
C49	0,0396		0,0788		0,0592	
C51	0,0747		0,0629		0,0688	
C52	0,0348		0,0345		0,0347	
C53	0,0758		0,0766		0,0762	
C54	0,0823		0,0798		0,0810	
C56	0,0775		0,0768		0,0772	
C57						
C58	0,0747		0,0699		0,0723	

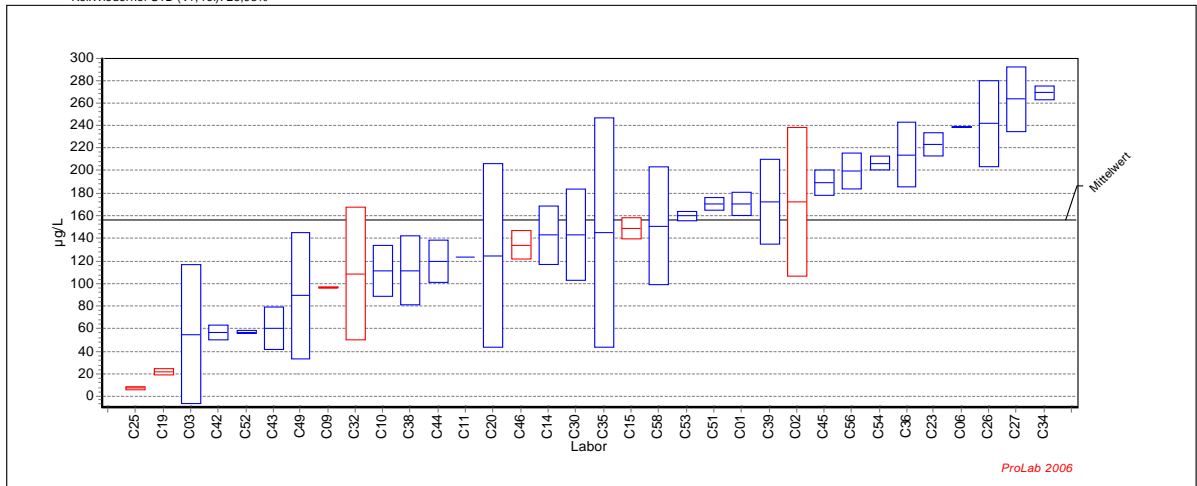
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Merkmal : CU

Mittelwert: 156,45 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 68,79 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,97%
 Wiederhol-STD (Vr): 37,44 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,93%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 27
 Anzahl Einzelwerte: 53
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Merkmal: CU

Mittelwert: 156,45 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 68,79 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,97%
 Wiederhol-STD (Vr): 37,44 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,93%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 27
 Anzahl Einzelwerte: 53
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	178,00		163,00		170,50	
C02	126,00		219,00		172,50	D
C03	99,00		11,00		55,00	
C06	237,90		238,82		238,36	
C09	97,00		96,00		96,50	D
C10	95,00		127,00		111,00	
C11	123,30				123,30	
C13						
C14	161,30		124,60		142,95	
C15	142,00		155,00		148,50	D
C17						
C18						
C19	20,00		24,00		22,00	D
C20	67,20		182,00		124,60	
C23	230,00		216,00		223,00	
C25	6,70		8,80		7,75	D
C26	214,60		268,80		241,70	
C27	242,80		284,00		263,40	
C30	172,00		115,00		143,50	
C31						
C32	150,00		67,00		108,50	D
C34	272,82		264,37		268,60	
C35	73,00		217,00		145,00	
C36	234,00		194,00		214,00	
C38	133,00		90,00		111,50	
C39	198,62		145,44		172,03	
C40						
C42	61,00		52,00		56,50	
C43	47,20		74,00		60,60	
C44	133,00		106,00		119,50	
C45	197,00		181,00		189,00	
C46	143,00		125,00		134,00	D
C47						
C48						
C49	50,00		129,00		89,50	
C51	166,00		174,00		170,00	
C52	56,00		58,00		57,00	
C53	163,00		157,00		160,00	
C54	211,00		202,00		206,50	
C56	211,00		188,13		199,57	
C57						
C58	188,00		114,00		151,00	

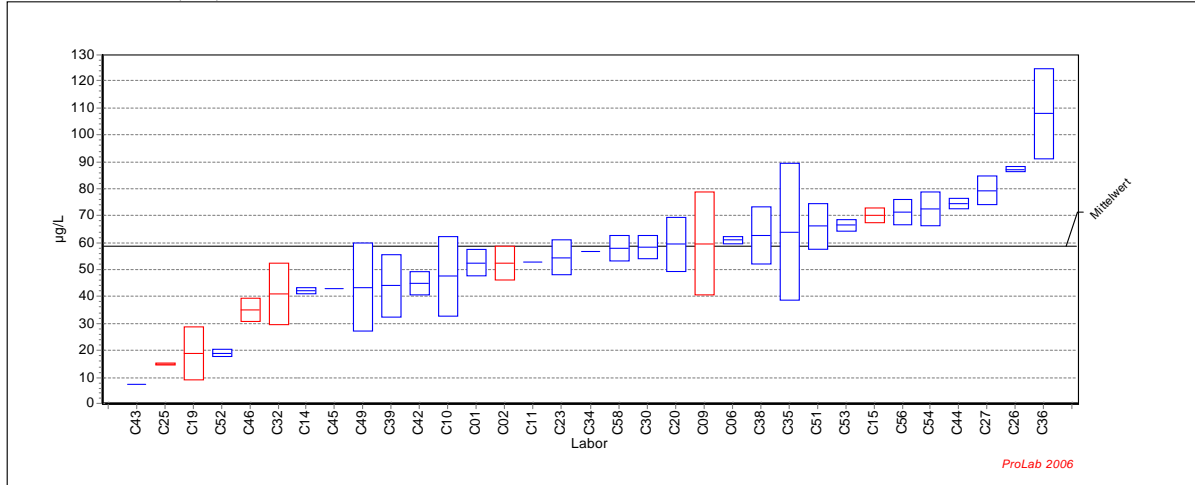
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 58,65 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 20,07 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,22%
 Wiederhol-STD (Vr): 9,30 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,85%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 26
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 58,65 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 20,07 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,22%
 Wiederhol-STD (Vr): 9,30 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,85%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 26
 Anzahl Einzelwerte: 50
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	56,00		49,00		52,50	
C02	57,00		48,00		52,50	D
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C06	61,95		59,91		60,93	
C09	73,00		46,00		59,50	D
C10	37,00		58,00		47,50	
C11	52,69				52,69	
C13						
C14	43,03		41,23		42,13	
C15	68,00		72,00		70,00	D
C17						
C18						
C19	12,00		26,00		19,00	D
C20	52,20		66,40		59,30	
C23	59,10		49,80		54,45	
C25	15,20		14,60		14,90	D
C26	87,80		86,40		87,10	
C27	83,00		75,60		79,30	
C30	61,50		55,10		58,30	
C31						
C32	49,00		33,00		41,00	D
C34	56,85		56,73		56,79	
C35	46,00		82,00		64,00	
C36	120,00		96,00		108,00	
C38	70,00		55,00		62,50	
C39	35,83		52,16		44,00	
C40						
C42	48,00		42,00		45,00	
C43	7,30		<0,00	NB	7,30	
C44	73,17		75,81		74,49	
C45	43,00		43,00		43,00	
C46	38,10		32,10		35,10	D
C47						
C48						
C49	32,00		55,00		43,50	
C51	72,00		60,00		66,00	
C52	20,00		18,00		19,00	
C53	68,00		65,00		66,50	
C54	77,00		68,00		72,50	
C56	74,71		68,03		71,37	
C57						
C58	54,60		61,40		58,00	

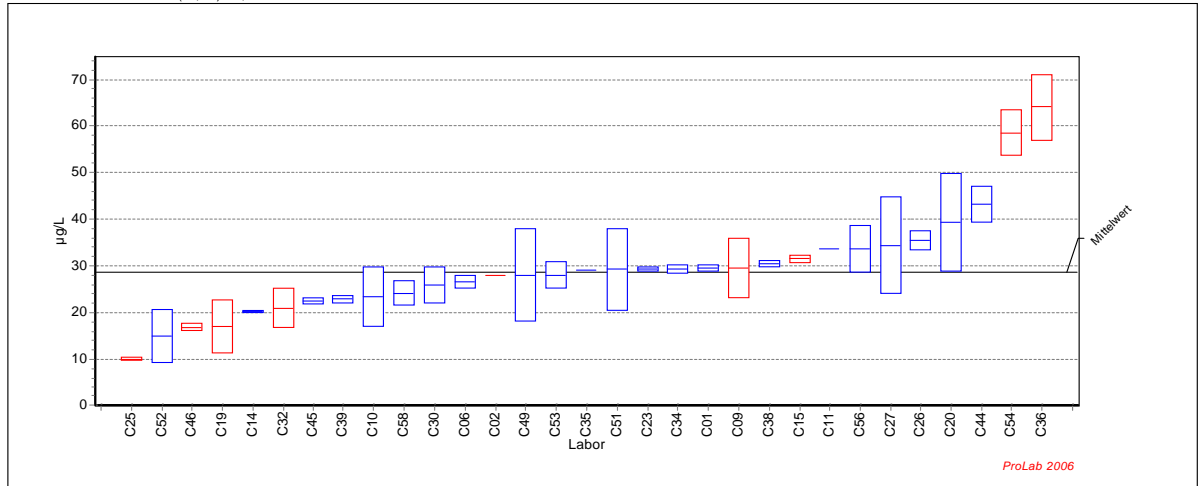
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 28,68 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,30 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,08 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,72%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 18



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 28,68 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,30 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,08 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,72%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 18

Laborcode	GH1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	30,00		29,00		29,50	
C02	28,00		28,00		28,00	D
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C06	27,57		25,55		26,56	
C09	25,00		34,00		29,50	D
C10	19,00		28,00		23,50	
C11	33,64				33,64	
C13						
C14	20,46		20,08		20,27	
C15	32,00		31,00		31,50	D
C17						
C18						
C19	13,00		21,00		17,00	D
C20	31,90		46,70		39,30	
C23	29,60		29,00		29,30	
C25	10,30		9,80		10,05	D
C26	34,10		36,90		35,50	
C27	41,70		27,10		34,40	
C30	23,10		28,70		25,90	
C31						
C32	24,00		18,00		21,00	D
C34	30,04		28,70		29,37	
C35	29,00		29,00		29,00	
C36	69,00		59,00		64,00	B
C38	30,00		31,00		30,50	
C39	23,46		22,29		22,88	
C40						
C42	<10,00	NB	<10,00	NB		
C43	<0,00	NB	<0,00	NB		
C44	45,86		40,51		43,19	
C45	23,00		22,00		22,50	
C46	17,50		16,30		16,90	D
C47						
C48						
C49	21,00		35,00		28,00	
C51	35,40		23,10		29,25	
C52	19,00		11,00		15,00	
C53	30,00		26,00		28,00	
C54	62,00		55,00		58,50	B
C56	37,23		30,06		33,64	
C57						
C58	22,30		26,10		24,20	

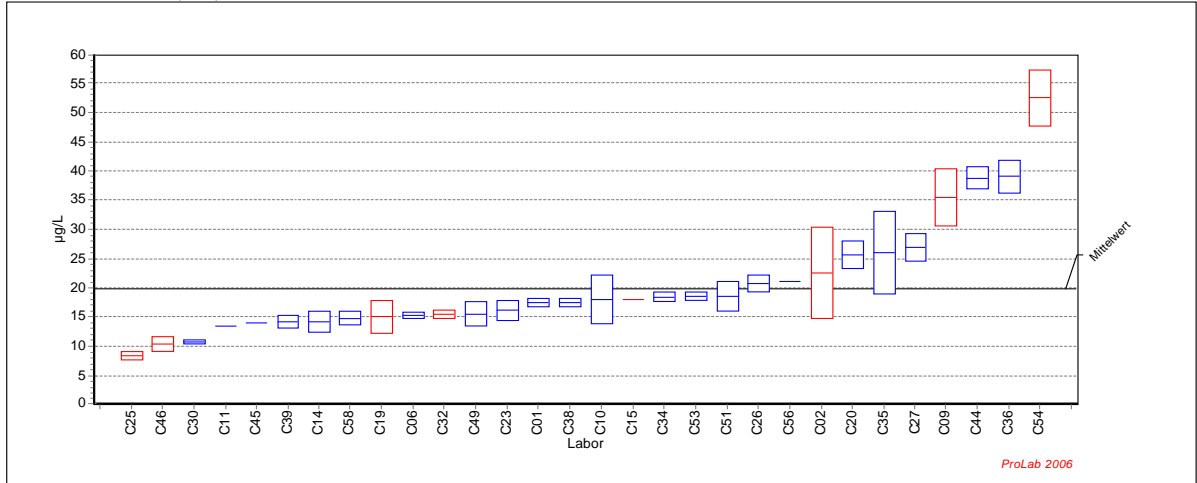
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 19,91 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,67 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,54%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,34 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,76%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 19,91 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,67 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,54%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,34 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,76%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

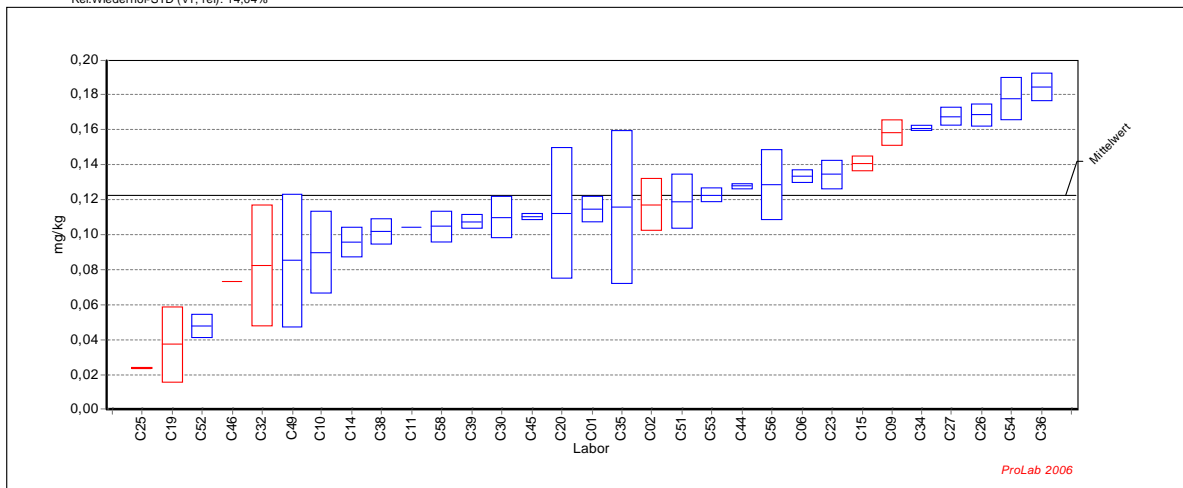
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	18,00		17,00		17,50	
C02	17,00		28,00		22,50	D
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C06	15,62		14,95		15,29	
C09	32,00		39,00		35,50	D
C10	21,00		15,00		18,00	
C11	13,45				13,45	
C13						
C14	15,44		12,86		14,15	
C15	18,00		18,00		18,00	D
C17						
C18						
C19	13,00		17,00		15,00	D
C20	27,30		23,90		25,60	
C23	17,30		14,90		16,10	
C25	8,90		7,90		8,40	D
C26	19,70		21,80		20,75	
C27	25,30		28,54		26,92	
C30	10,40		11,00		10,70	
C31						
C32	16,00		15,00		15,50	D
C34	17,79		18,96		18,38	
C35	31,00		21,00		26,00	
C36	41,00		37,00		39,00	
C38	18,00		17,00		17,50	
C39	14,92		13,33		14,13	
C40						
C42	<10,00	NB	<10,00	NB		
C43	<0,00	NB	<0,00	NB		
C44	40,19		37,42		38,81	
C45	14,00		14,00		14,00	
C46	11,20		9,45		10,32	D
C47						
C48						
C49	17,00		14,00		15,50	
C51	20,30		16,80		18,55	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	18,00		19,00		18,50	
C54	56,00		49,00		52,50	B
C56	21,05		21,15		21,10	
C57						
C58	15,60		14,00		14,80	

Probe : UETESTBS

Merkmal : CU

Mittelwert: 0,122 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,034 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,04%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,017 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,04%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Merkmal: CU

Mittelwert: 0,122 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,034 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,04%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,017 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,04%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

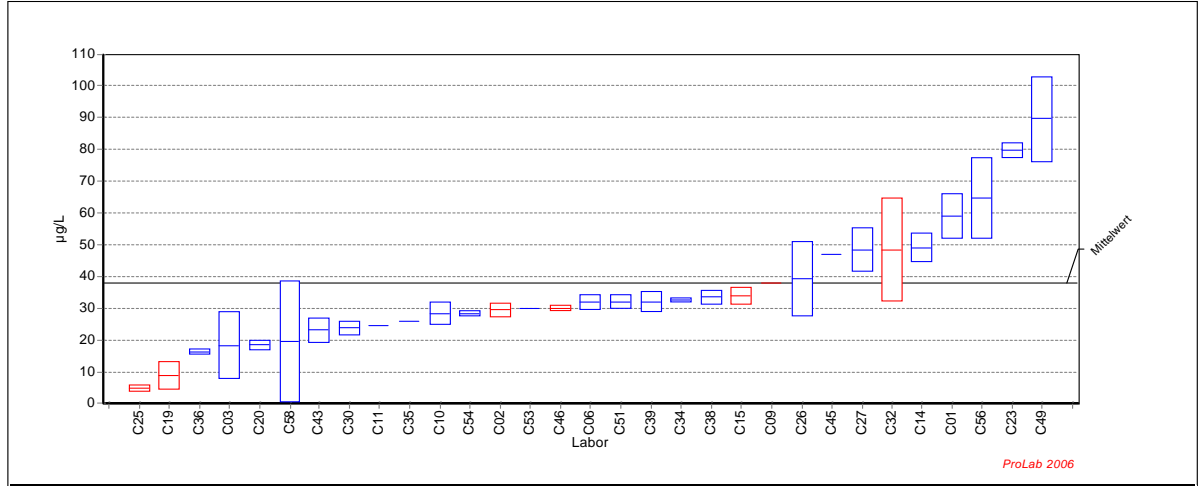
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,120		0,109		0,114	
C02	0,107		0,128		0,117	D
C03						
C06	0,131		0,136		0,133	
C09	0,163		0,153		0,158	D
C10	0,073		0,107		0,090	
C11	0,104				0,104	
C13						
C14	0,102		0,090		0,096	
C15	0,138		0,143		0,141	D
C17						
C18						
C19	0,022		0,053		0,037	D
C20	0,086		0,139		0,112	
C23	0,140		0,129		0,134	
C25	0,024		0,024		0,024	D
C26	0,164		0,173		0,168	
C27	0,164		0,171		0,167	
C30	0,118		0,101		0,110	
C31						
C32	0,107		0,058		0,083	D
C34	0,160		0,162		0,161	
C35	0,085		0,147		0,116	
C36	0,190		0,179		0,184	
C38	0,107		0,097		0,102	
C39	0,110		0,105		0,108	
C40						
C42						
C43						
C44	0,127		0,129		0,128	
C45	0,109		0,112		0,110	
C46	0,073		0,073		0,073	D
C47						
C48						
C49	0,058		0,112		0,085	
C51	0,130		0,108		0,119	
C52	0,053		0,043		0,048	
C53	0,125		0,120		0,123	
C54	0,187		0,169		0,178	
C56	0,142		0,114		0,128	
C57						
C58	0,111		0,098		0,105	

Probe : VRVRMBS1

Merkmal : V

Mittelwert: 37,90 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 20,15 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,19 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,98%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Merkmal: V

Mittelwert: 37,90 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 20,15 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,19 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,98%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 46
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	54,00		64,00		59,00	
C02	28,00		31,00		29,50	D
C03	26,00		11,00		18,50	
C06	30,33		33,68		32,00	
C09	38,00		38,00		38,00	D
C10	31,00		26,00		28,50	
C11	24,76				24,76	
C13						
C14	52,22		45,86		49,04	
C15	36,00		32,00		34,00	D
C17						
C18						
C19	6,00		12,00		9,00	D
C20	17,50		19,70		18,60	
C23	78,00		81,40		79,70	
C25	4,31		5,76		5,04	D
C26	31,20		47,60		39,40	
C27	43,60		53,20		48,40	
C30	25,30		22,40		23,85	
C31						
C32	60,00		37,00		48,50	D
C34	33,21		32,17		32,69	
C35	<10,00	NB	26,00		26,00	
C36	17,00		16,00		16,50	
C38	35,00		32,00		33,50	
C39	34,42		29,86		32,14	
C40						
C42	<20,00	NB	<20,00	NB		
C43	26,00		20,50		23,25	
C45	47,00		47,00		47,00	
C46	29,60		30,70		30,15	D
C47						
C48						
C49	80,00		99,00		89,50	
C51	33,70		30,50		32,10	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	30,00		30,00		30,00	
C54	28,00		29,00		28,50	
C56	73,56		55,81		64,69	
C57						
C58	33,10		5,90		19,50	

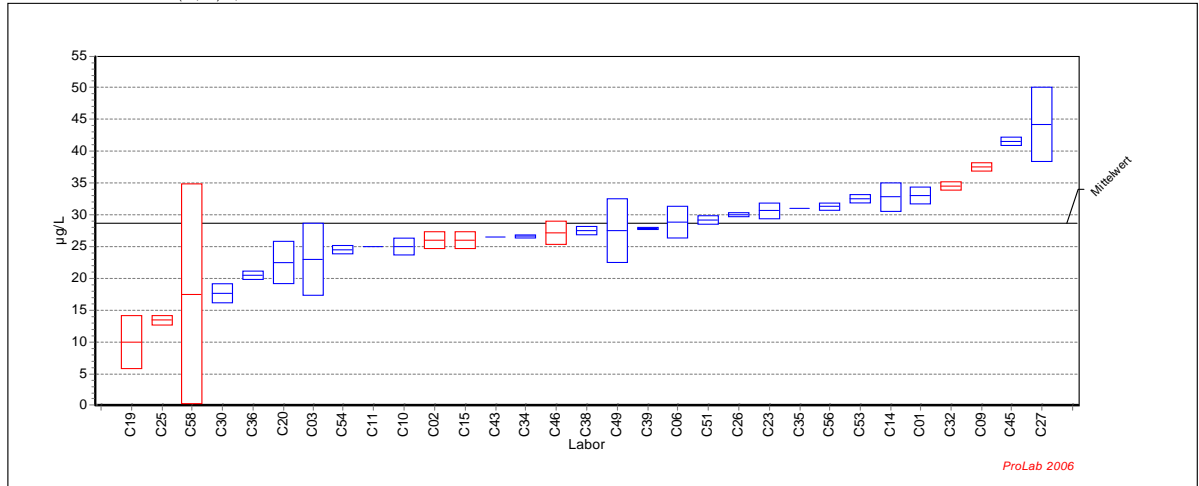
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 28,73 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 6,38 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 22,20%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,50 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,71%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 23
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 28,73 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 6,38 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 22,20%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,50 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,71%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 23
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	32,00		34,00		33,00	
C02	27,00		25,00		26,00	D
C03	27,00		19,00		23,00	
C06	27,02		30,59		28,81	
C09	37,00		38,00		37,50	D
C10	24,00		26,00		25,00	
C11	24,99				24,99	
C13						
C14	31,20		34,35		32,78	
C15	27,00		25,00		26,00	D
C17						
C18						
C19	7,00		13,00		10,00	D
C20	20,10		24,90		22,50	
C23	31,50		29,70		30,60	
C25	12,90		14,00		13,45	D
C26	29,80		30,30		30,05	
C27	40,00		48,30		44,15	
C30	18,70		16,60		17,65	
C31						
C32	34,00		35,00		34,50	D
C34	26,38		26,79		26,59	
C35	<10,00	NB	31,00		31,00	
C36	21,00		20,00		20,50	
C38	28,00		27,00		27,50	
C39	28,01		27,71		27,86	
C40						
C42	<20,00	NB	<20,00	NB		
C43	26,50		<0,00	NB	26,50	
C45	42,00		41,00		41,50	
C46	25,80		28,40		27,10	D
C47						
C48						
C49	24,00		31,00		27,50	
C51	29,70		28,70		29,20	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	32,00		33,00		32,50	
C54	24,00		25,00		24,50	
C56	30,83		31,70		31,27	
C57						
C58	29,80		5,20		17,50	C

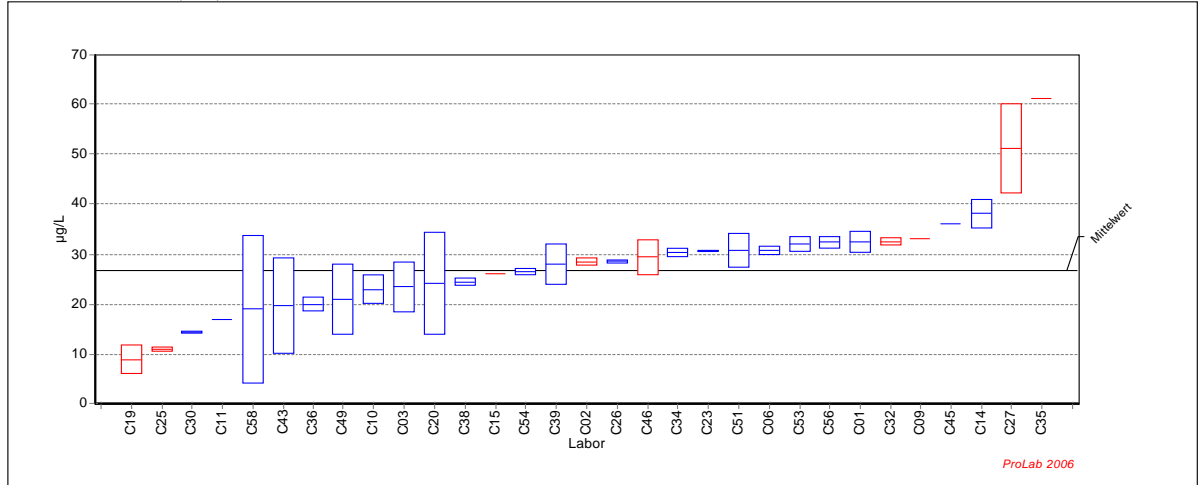
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 26,72 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,17 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,82%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,08 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,01%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 17



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 26,72 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,17 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,82%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,08 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,01%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 17

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	31,00		34,00		32,50	
C02	28,00		29,00		28,50	D
C03	27,00		20,00		23,50	
C06	30,20		31,37		30,79	
C09	33,00		33,00		33,00	D
C10	21,00		25,00		23,00	
C11	16,99				16,99	
C13						
C14	36,10		40,13		38,12	
C15	26,00		26,00		26,00	D
C17						
C18						
C19	7,00		11,00		9,00	D
C20	17,00		31,30		24,15	
C23	30,70		30,50		30,60	
C25	11,30		10,70		11,00	D
C26	28,80		28,40		28,60	
C27	57,40		44,90		51,15	B
C30	14,50		14,30		14,40	
C31						
C32	32,00		33,00		32,50	D
C34	30,93		29,75		30,34	
C35	<10,00	NB	61,00		61,00	B
C36	21,00		19,00		20,00	
C38	25,00		24,00		24,50	
C39	30,82		25,19		28,01	
C40						
C42	<20,00	NB	<20,00	NB		
C43	26,50		13,00		19,75	
C45	36,00		36,00		36,00	
C46	26,90		31,90		29,40	D
C47						
C48						
C49	16,00		26,00		21,00	
C51	28,30		33,20		30,75	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	33,00		31,00		32,00	
C54	26,00		27,00		26,50	
C56	33,16		31,56		32,36	
C57						
C58	29,50		8,63		19,07	

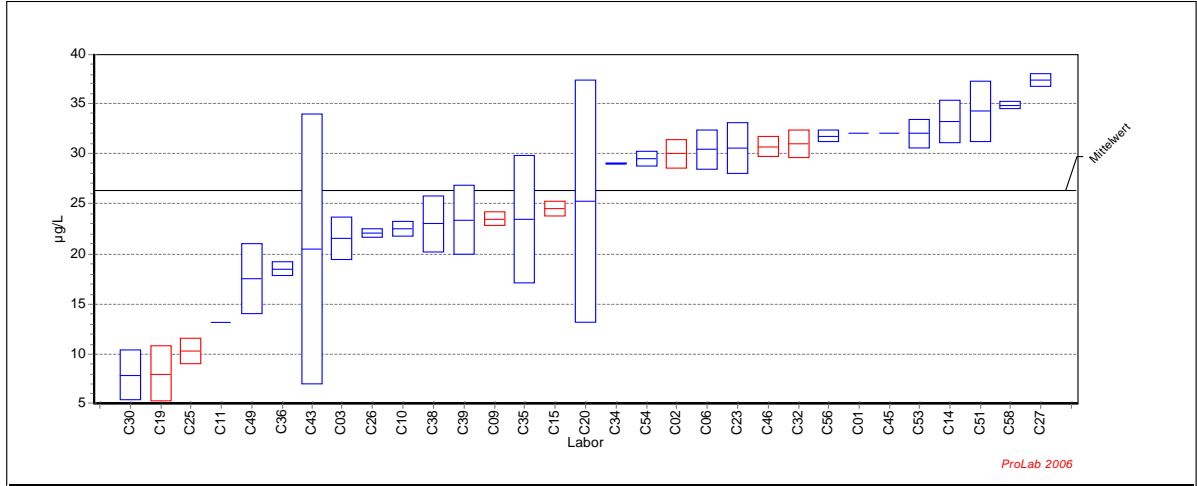
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 26,35 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,82 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,69%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,37 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,59%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 26,35 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,82 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,69%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,37 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,59%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 47
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	32,00		32,00		32,00	
C02	29,00		31,00		30,00	D
C03	23,00		20,00		21,50	
C06	31,78		29,03		30,41	
C09	24,00		23,00		23,50	D
C10	22,00		23,00		22,50	
C11	13,21				13,21	
C13						
C14	34,75		31,69		33,22	
C15	25,00		24,00		24,50	D
C17						
C18						
C19	6,00		10,00		8,00	D
C20	16,70		33,80		25,25	
C23	32,40		28,80		30,60	
C25	11,20		9,42		10,31	D
C26	22,40		21,80		22,10	
C27	36,90		37,90		37,40	
C30	6,10		9,70		7,90	
C31						
C32	32,00		30,00		31,00	D
C34	29,07		28,97		29,02	
C35	19,00		28,00		23,50	
C36	19,00		18,00		18,50	
C38	25,00		21,00		23,00	
C39	25,84		20,94		23,39	
C40						
C42	<20,00	NB	<20,00	NB		
C43	30,00		11,00		20,50	
C45	32,00		32,00		32,00	
C46	30,00		31,40		30,70	D
C47						
C48						
C49	15,00		20,00		17,50	
C51	32,10		36,40		34,25	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	33,00		31,00		32,00	
C54	29,00		30,00		29,50	
C56	32,22		31,34		31,78	
C57						
C58	34,60		35,10		34,85	

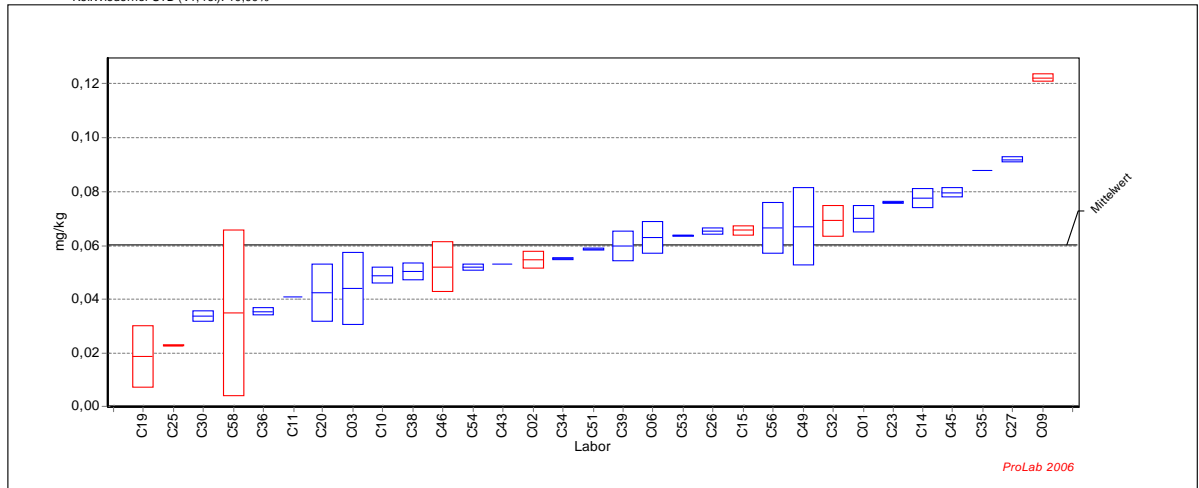
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,0602 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0160 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,66%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0060 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,00%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 23
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,0602 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0160 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,66%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0060 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,00%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 23
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0665		0,0736		0,0700	
C02	0,0524		0,0570		0,0547	D
C03	0,0537		0,0346		0,0442	
C06	0,0589		0,0673		0,0631	
C09	0,1216		0,1236		0,1226	D
C10	0,0471		0,0510		0,0490	
C11	0,0411				0,0411	
C13						
C14	0,0751		0,0801		0,0776	
C15	0,0669		0,0643		0,0656	D
C17						
C18						
C19	0,0109		0,0270		0,0189	D
C20	0,0350		0,0499		0,0424	
C23	0,0762		0,0757		0,0759	
C25	0,0228		0,0231		0,0229	D
C26	0,0647		0,0663		0,0655	
C27	0,0913		0,0926		0,0920	
C30	0,0353		0,0325		0,0339	
C31						
C32	0,0733		0,0652		0,0692	D
C34	0,0549		0,0556		0,0552	
C35			0,0878		0,0878	
C36	0,0346		0,0366		0,0356	
C38	0,0483		0,0526		0,0505	
C39	0,0638		0,0561		0,0599	
C40						
C42						
C43	0,0534				0,0534	
C45	0,0784		0,0809		0,0796	
C46	0,0455		0,0586		0,0520	D
C47						
C48						
C49	0,0569		0,0774		0,0671	
C51	0,0584		0,0591		0,0588	
C52						
C53	0,0639		0,0636		0,0637	
C54	0,0513		0,0528		0,0520	
C56	0,0732		0,0600		0,0666	
C57						
C58	0,0568		0,0133		0,0351	C

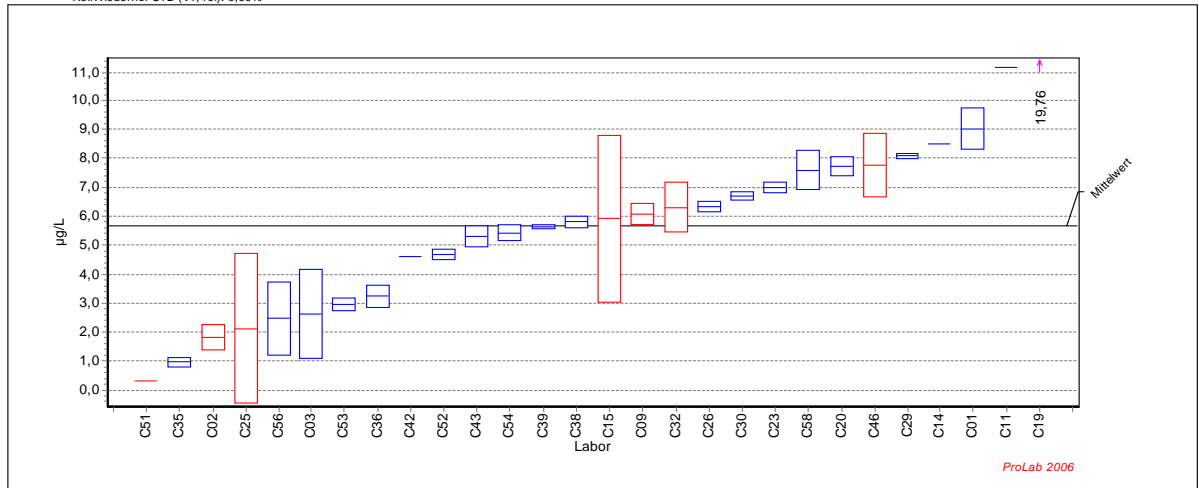
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 5,65 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,45 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,38%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,55 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,69%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 5,65 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,45 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,38%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,55 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,69%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	8,51		9,54		9,02	
C02	2,12		1,51		1,82	D
C03	1,53		3,71		2,62	
C09	5,81		6,32		6,07	D
C10	<0,00	NB	<0,00	NB		
C11	11,17				11,17	
C13						
C14	8,49		8,50		8,50	
C15	3,88		7,95		5,92	D
C17						
C18						
C19	19,23		20,28		19,76	D
C20	7,95		7,50		7,73	
C23	6,86		7,13		7,00	
C25	3,97		0,28		2,13	D
C26	6,20		6,47		6,34	
C29	8,14		8,02		8,08	
C30	6,80		6,59		6,70	
C31						
C32	6,91		5,71		6,31	D
C35	0,85		1,08		0,97	
C36	2,96		3,51		3,24	
C38	5,66		5,94		5,80	
C39	5,58		5,67		5,63	
C40						
C42	4,62		4,60		4,61	
C43	5,58		5,06		5,32	
C44	<0,00	NB	<0,00	NB		
C45						
C46	6,99		8,53		7,76	D
C47						
C48						
C51	0,32				0,32	D
C52	4,82		4,56		4,69	
C53	2,79		3,12		2,96	
C54	5,22		5,61		5,42	
C56	3,37		1,57		2,47	
C57						
C58	7,12		8,07		7,60	

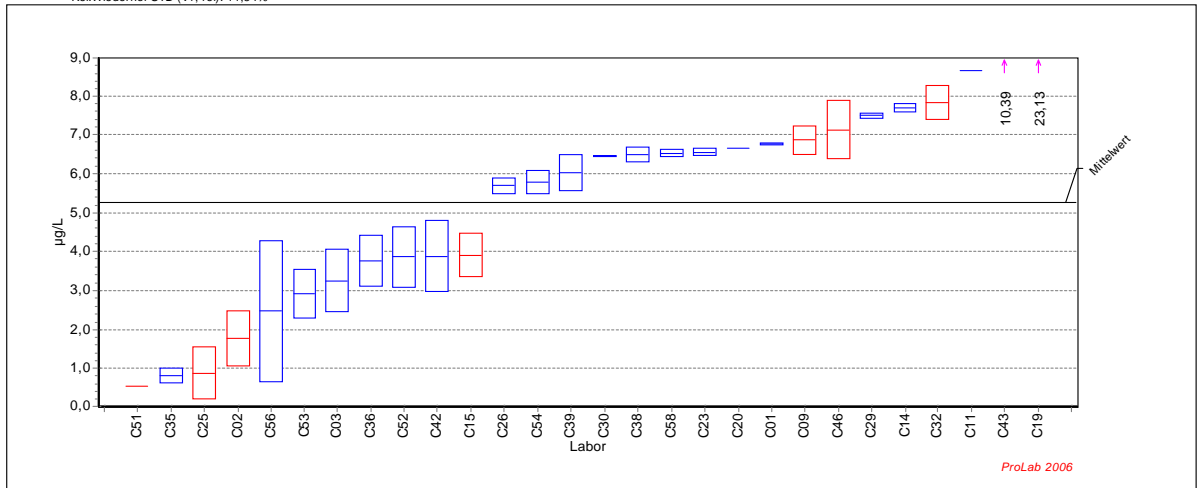
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 5,27 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,06 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,12%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,61 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,54%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 17



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 5,27 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,06 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,12%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,61 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,54%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 17

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	6,78		6,74		6,76	
C02	2,27		1,28		1,78	D
C03	2,69		3,82		3,26	
C09	7,12		6,60		6,86	D
C10	<0,00	NB	<0,00	NB		
C11	8,68				8,68	
C13						
C14	7,61		7,76		7,69	
C15	3,51		4,31		3,91	D
C17						
C18						
C19	23,33		22,93		23,13	D
C20	6,65		6,66		6,66	
C23	6,62		6,48		6,55	
C25	1,36		0,40		0,88	D
C26	5,54		5,84		5,69	
C29	7,54		7,45		7,50	
C30	6,46		6,44		6,45	
C31						
C32	7,52		8,14		7,83	D
C35	0,69		0,95		0,82	
C36	4,23		3,30		3,77	
C38	6,35		6,63		6,49	
C39	5,71		6,36		6,04	
C40						
C42	4,52		3,23		3,88	
C43	14,47		6,30		10,39	C
C44	<0,00	NB	<0,00	NB		
C45						
C46	6,59		7,65		7,12	D
C47						
C48						
C51	0,55				0,55	D
C52	4,41		3,32		3,87	
C53	3,37		2,48		2,93	
C54	5,57		5,99		5,78	
C56	3,76		1,19		2,47	
C57						
C58	6,59		6,47		6,53	

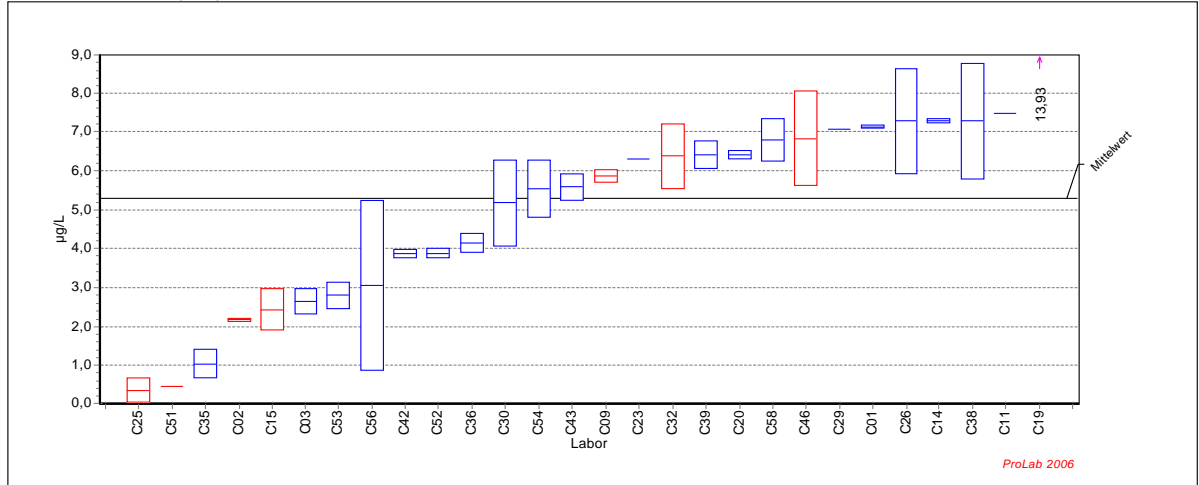
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 5,30 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,00 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,67%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,78 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,74%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 5,30 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,00 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,67%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,78 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,74%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	7,15		7,10		7,13	
C02	2,14		2,20		2,17	D
C03	2,42		2,87		2,65	
C09	5,98		5,74		5,86	D
C10	<0,00	NB	<0,00	NB		
C11	7,46				7,46	
C13						
C14	7,33		7,24		7,29	
C15	2,06		2,81		2,44	D
C17						
C18						
C19	19,07		8,79		13,93	D
C20	6,49		6,33		6,41	
C23	6,30		6,30		6,30	
C25	0,58		0,12		0,35	D
C26	6,32		8,24		7,28	
C29	7,06		7,06		7,06	
C30	4,40		5,96		5,18	
C31						
C32	6,96		5,79		6,38	D
C35	0,78		1,30		1,04	
C36	3,97		4,32		4,15	
C38	6,23		8,35		7,29	
C39	6,16		6,65		6,41	
C40						
C42	3,94		3,79		3,87	
C43	5,34		5,83		5,59	
C44	<0,00	NB	<0,00	NB		
C45						
C46	5,97		7,68		6,82	D
C47						
C48						
C51	0,45		0,45		0,45	D
C52	3,97		3,79		3,88	
C53	2,56		3,04		2,80	
C54	5,02		6,05		5,54	
C56	4,59		1,50		3,05	
C57						
C58	6,40		7,17		6,79	

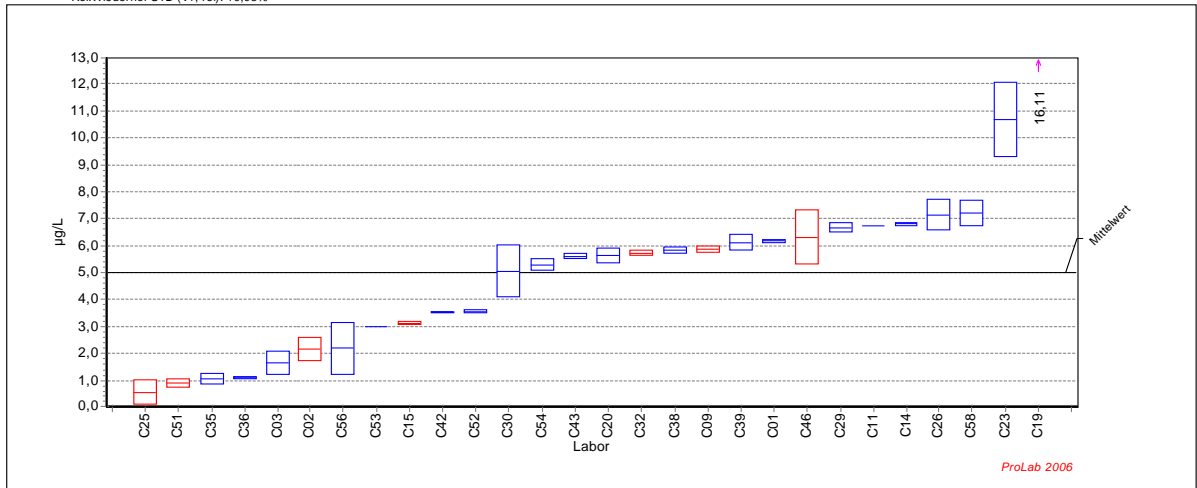
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 5,01 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,48 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 49,48%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,51 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,08%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 5,01 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,48 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 49,48%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,51 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,08%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	6,13		6,22		6,18	
C02	2,48		1,87		2,17	D
C03	1,34		1,96		1,65	
C09	5,97		5,79		5,88	D
C10	<0,00	NB	<0,00	NB		
C11	6,74				6,74	
C13						
C14	6,76		6,85		6,81	
C15	3,09		3,16		3,13	D
C17						
C18						
C19	17,50		14,72		16,11	D
C20	5,43		5,83		5,63	
C23	11,68		9,70		10,69	
C25	0,88		0,21		0,55	D
C26	6,76		7,54		7,15	
C29	6,79		6,55		6,67	
C30	4,38		5,73		5,06	
C31						
C32	5,79		5,67		5,73	D
C35	0,94		1,20		1,07	
C36	1,08		1,14		1,11	
C38	5,91		5,74		5,83	
C39	6,32		5,90		6,11	
C40						
C42	3,52		3,54		3,53	
C43	5,53		5,67		5,60	
C44	<0,00	NB	<0,00	NB		
C45						
C46	5,60		7,02		6,31	D
C47						
C48						
C51	0,80		1,03		0,92	D
C52	3,51		3,61		3,56	
C53	3,00		3,00		3,00	
C54	5,14		5,44		5,29	
C56	2,88		1,51		2,20	
C57						
C58	6,86		7,53		7,20	

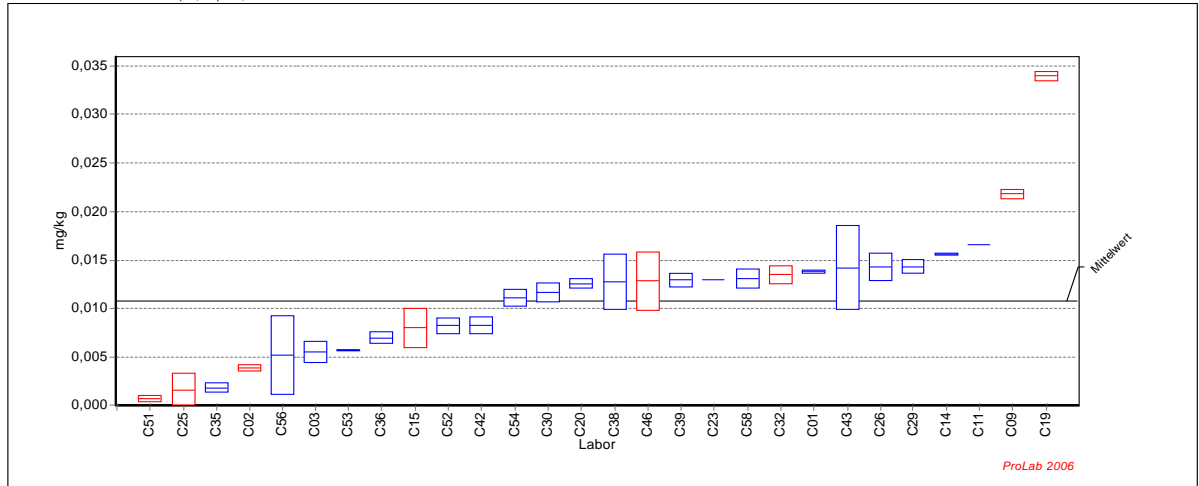
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,010763 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,004180 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,84%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,001656 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,38%

Merkmal : EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,010763 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,004180 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,84%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,001656 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,38%

Merkmal: EPASUMME

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,013722		0,013966		0,013844	
C02	0,004138		0,003657		0,003898	D
C03	0,004759		0,006373		0,005566	
C09	0,022150		0,021412		0,021781	D
C10						
C11	0,016599				0,016599	
C13						
C14	0,015547		0,015693		0,015620	
C15	0,006632		0,009497		0,008065	D
C17						
C18						
C19	0,034371		0,033623		0,033997	D
C20	0,012929		0,012254		0,012591	
C23	0,012991		0,012968		0,012980	
C25	0,002858		0,000505		0,001681	D
C26	0,013294		0,015288		0,014291	
C29	0,014827		0,013840		0,014334	
C30	0,010990		0,012405		0,011698	
C31						
C32	0,014149		0,012845		0,013497	D
C35	0,001548		0,002220		0,001884	
C36	0,006598		0,007461		0,007029	
C38	0,010788		0,014808		0,012798	
C39	0,012446		0,013469		0,012958	
C40						
C42	0,008920		0,007665		0,008293	
C43	0,017238		0,011168		0,014203	
C44						
C45						
C46	0,010705		0,014973		0,012839	D
C47						
C48						
C51	0,000928		0,000444		0,000686	D
C52	0,008857		0,007707		0,008282	
C53	0,005709		0,005759		0,005734	
C54	0,010497		0,011784		0,011141	
C56	0,008069		0,002390		0,005230	
C57						
C58	0,012397		0,013814		0,013106	

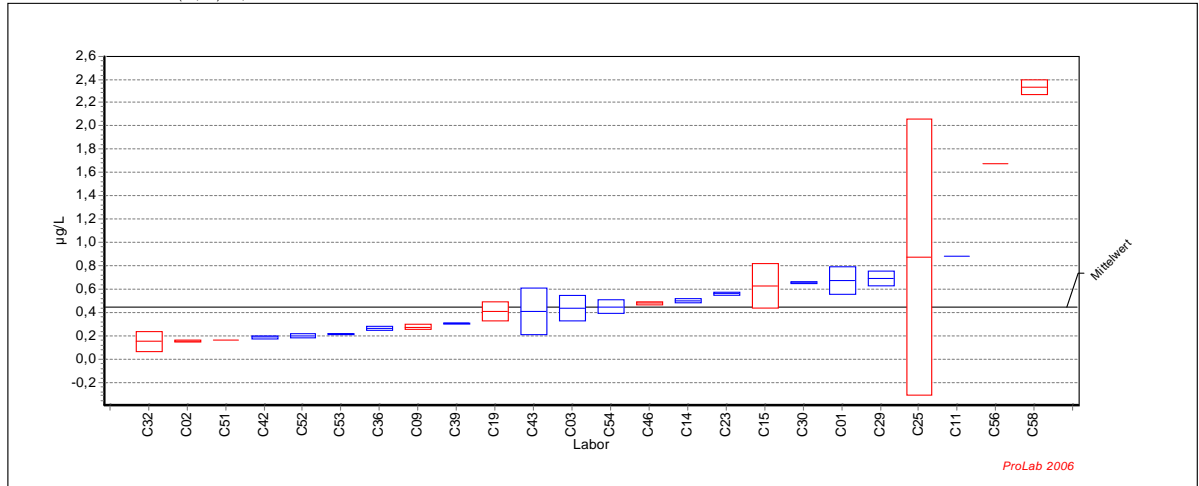
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,4441 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2069 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 46,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0752 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,94%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 27
 Anzahl Ausreißerwerte: 18



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,4441 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2069 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 46,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0752 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,94%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 27
 Anzahl Ausreißerwerte: 18

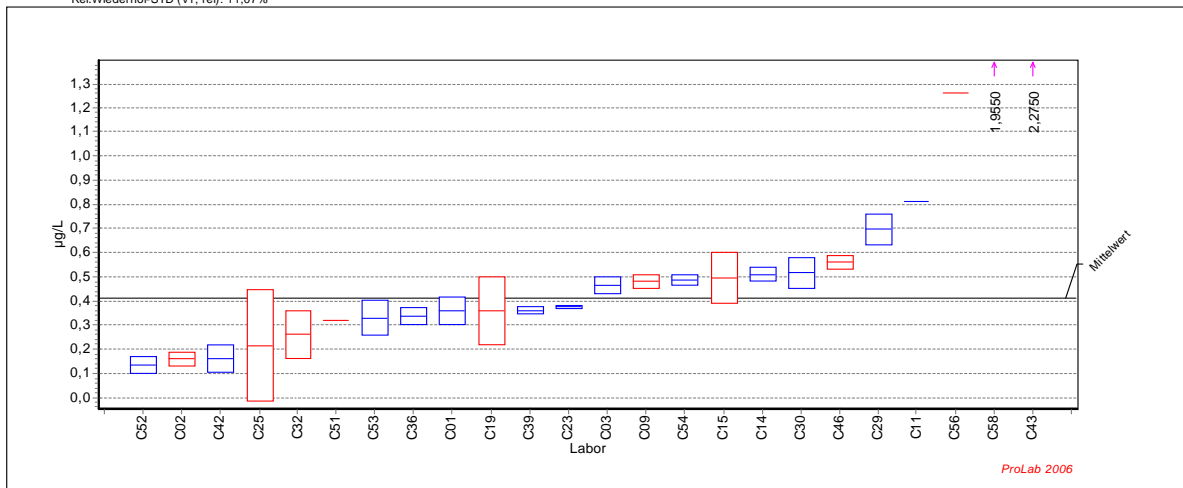
Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,5900		0,7600		0,6750	
C02	0,1600		0,1500		0,1550	D
C03	0,3600		0,5100		0,4350	
C09	0,2600		0,2900		0,2750	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	0,8800				0,8800	
C13						
C14	0,4900		0,5100		0,5000	
C15	0,7600		0,4900		0,6250	D
C17						
C18						
C19	0,3500		0,4700		0,4100	D
C20	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C23	0,5700		0,5500		0,5600	
C25	1,7100		0,0300		0,8700	D
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	0,6500		0,7400		0,6950	
C30	0,6600		0,6500		0,6550	
C31						
C32	0,0900		0,2100		0,1500	D
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	0,2800		0,2500		0,2650	
C38	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C39	0,3000		0,3100		0,3050	
C40						
C42	0,1800		0,2000		0,1900	
C43	0,5500		0,2700		0,4100	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,4700		0,4900		0,4800	D
C47						
C48						
C51	0,1650				0,1650	D
C52	0,1900		0,2100		0,2000	
C53	0,2200		0,2100		0,2150	
C54	0,4100		0,4900		0,4500	
C56	1,6700		<0,2000	NB	1,6700	B
C57						
C58	2,2800		2,3800		2,3300	B

Probe : VRVRMBS2

Merkmal : NAPHTHA

Mittelwert: 0,4104 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,1764 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 42,99%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0454 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,07%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 25
 Anzahl Ausreißerwerte: 20



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Merkmal: NAPHTHA

Mittelwert: 0,4104 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,1764 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 42,99%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0454 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,07%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 25
 Anzahl Ausreißerwerte: 20

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,4000		0,3200		0,3600	
C02	0,1400		0,1800		0,1600	D
C03	0,4400		0,4900		0,4650	
C09	0,5000		0,4600		0,4800	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	0,8100				0,8100	
C13						
C14	0,4900		0,5300		0,5100	
C15	0,4200		0,5700		0,4950	D
C17						
C18						
C19	0,4600		0,2600		0,3600	D
C20	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C23	0,3800		0,3700		0,3750	
C25	0,3800		0,0500		0,2150	D
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	0,6500		0,7400		0,6950	
C30	0,4700		0,5600		0,5150	
C31						
C32	0,1900		0,3300		0,2600	D
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	0,3600		0,3100		0,3350	
C38	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C39	0,3700		0,3500		0,3600	
C40						
C42	0,2000		0,1200		0,1600	
C43	3,9500		0,6000		2,2750	C
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,5400		0,5800		0,5600	D
C47						
C48						
C51	0,3210				0,3210	D
C52	0,1600		0,1100		0,1350	
C53	0,2800		0,3800		0,3300	
C54	0,4700		0,5000		0,4850	
C56	1,2600		<0,0200	NB	1,2600	B
C57						
C58	1,8900		2,0200		1,9550	B

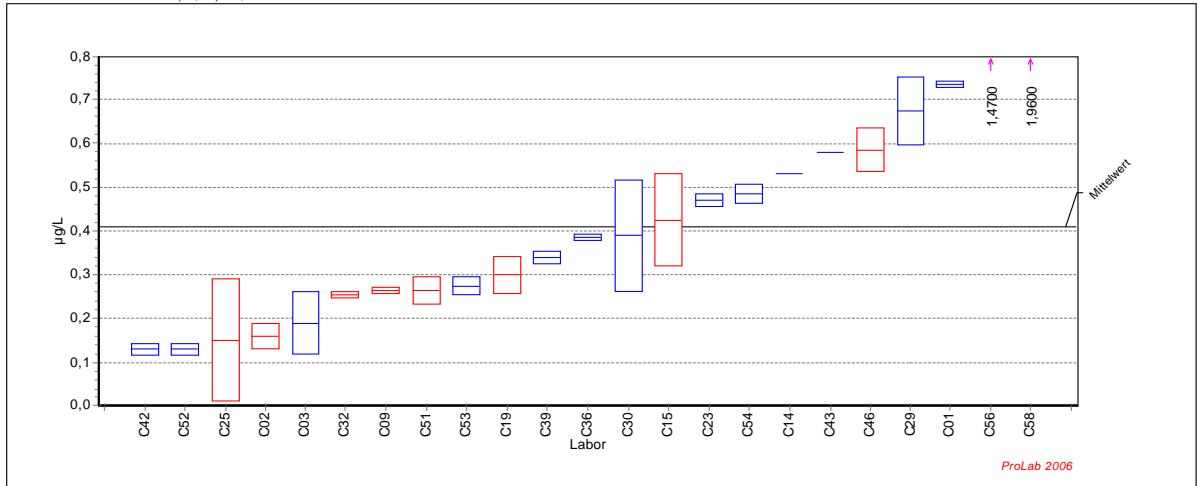
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,4088 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,1981 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 48,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0473 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,56%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 19



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,4088 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,1981 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 48,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0473 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,56%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 19

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,7400		0,7300		0,7350	
C02	0,1400		0,1800		0,1600	D
C03	0,1400		0,2400		0,1900	
C09	0,2700		0,2600		0,2650	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,5300		0,5300		0,5300	
C15	0,3500		0,5000		0,4250	D
C17						
C18						
C19	0,3300		0,2700		0,3000	D
C20	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C23	0,4600		0,4800		0,4700	
C25	0,2500		0,0500		0,1500	D
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	0,6200		0,7300		0,6750	
C30	0,3000		0,4800		0,3900	
C31						
C32	0,2600		0,2500		0,2550	D
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	0,3800		0,3900		0,3850	
C38	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C39	0,3500		0,3300		0,3400	
C40						
C42	0,1400		0,1200		0,1300	
C43	0,5800		0,5800		0,5800	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,5500		0,6200		0,5850	D
C47						
C48						
C51	0,2870		0,2430		0,2650	D
C52	0,1400		0,1200		0,1300	
C53	0,2600		0,2900		0,2750	
C54	0,4700		0,5000		0,4850	
C56	1,4700		<0,0200	NB	1,4700	B
C57						
C58	1,9800		1,9400		1,9600	B

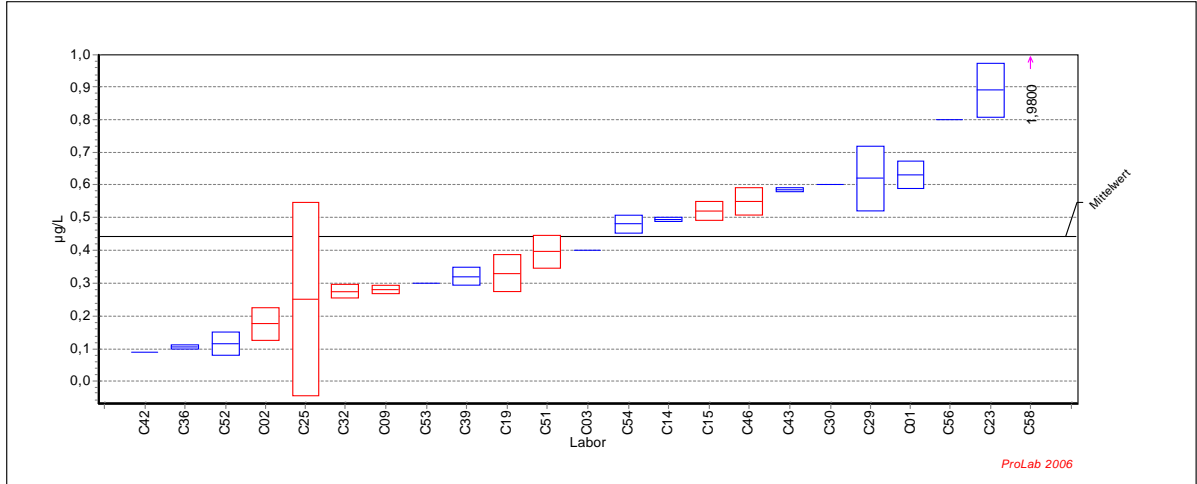
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,4408 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2513 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 57,01%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0426 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,67%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 18



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,4408 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2513 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 57,01%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0426 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,67%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 18

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,6000		0,6600		0,6300	
C02	0,2100		0,1400		0,1750	D
C03	0,4000		0,4000		0,4000	
C09	0,2700		0,2900		0,2800	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,4900		0,5000		0,4950	
C15	0,5000		0,5400		0,5200	D
C17						
C18						
C19	0,2900		0,3700		0,3300	D
C20	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C23	0,9500		0,8300		0,8900	
C25	0,4600		0,0400		0,2500	D
C26	<0,0010	NB	<0,0010	NB		
C29	0,5500		0,6900		0,6200	
C30	<0,0050	NB	0,6000		0,6000	
C31						
C32	0,2900		0,2600		0,2750	D
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	0,1000		0,1100		0,1050	
C38	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C39	0,3400		0,3000		0,3200	
C40						
C42	0,0900		0,0900		0,0900	
C43	0,5800		0,5900		0,5850	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,5200		0,5800		0,5500	D
C47						
C48						
C51	0,4310		0,3610		0,3960	D
C52	0,0900		0,1400		0,1150	
C53	0,3000		0,3000		0,3000	
C54	0,4600		0,5000		0,4800	
C56	0,8000		<0,0200	NB	0,8000	
C57						
C58	2,0100		1,9500		1,9800	B

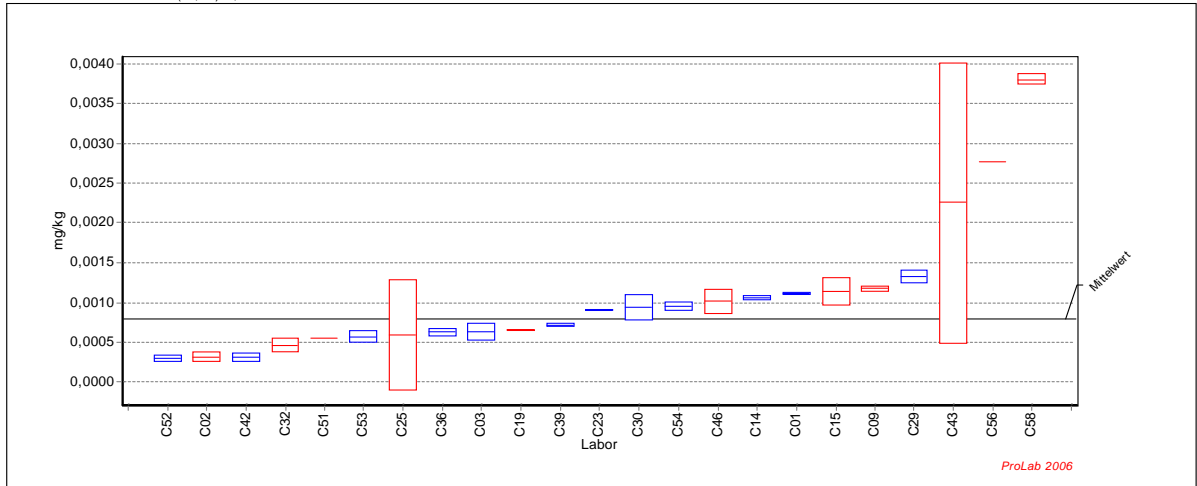
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,000789 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000320 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000071 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,02%

Merkmal : NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 20



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,000789 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000320 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000071 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,02%

Merkmal: NAPHTHA

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 20

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,001121		0,001109		0,001115	
C02	0,000272		0,000358		0,000315	D
C03	0,000556		0,000712		0,000634	
C09	0,001196		0,001152		0,001174	D
C10						
C11						
C13						
C14	0,001039		0,001080		0,001060	
C15	0,001017		0,001263		0,001140	D
C17						
C18						
C19	0,000651		0,000661		0,000656	D
C20						
C23	0,000900		0,000908		0,000904	
C25	0,001079		0,000098		0,000589	D
C26						
C29	0,001275		0,001383		0,001329	
C30	0,000826		0,001058		0,000942	
C31						
C32	0,000402		0,000529		0,000466	D
C35						
C36	0,000599		0,000663		0,000631	
C38						
C39	0,000734		0,000701		0,000718	
C40						
C42	0,000351		0,000280		0,000316	
C43	0,003503		0,001007		0,002255	C
C44						
C45						
C46	0,000903		0,001126		0,001015	D
C47						
C48						
C51	0,000558				0,000558	D
C52	0,000326		0,000273		0,000300	
C53	0,000518		0,000623		0,000571	
C54	0,000914		0,000990		0,000952	
C56	0,002767				0,002767	B
C57						
C58	0,003757		0,003861		0,003809	B

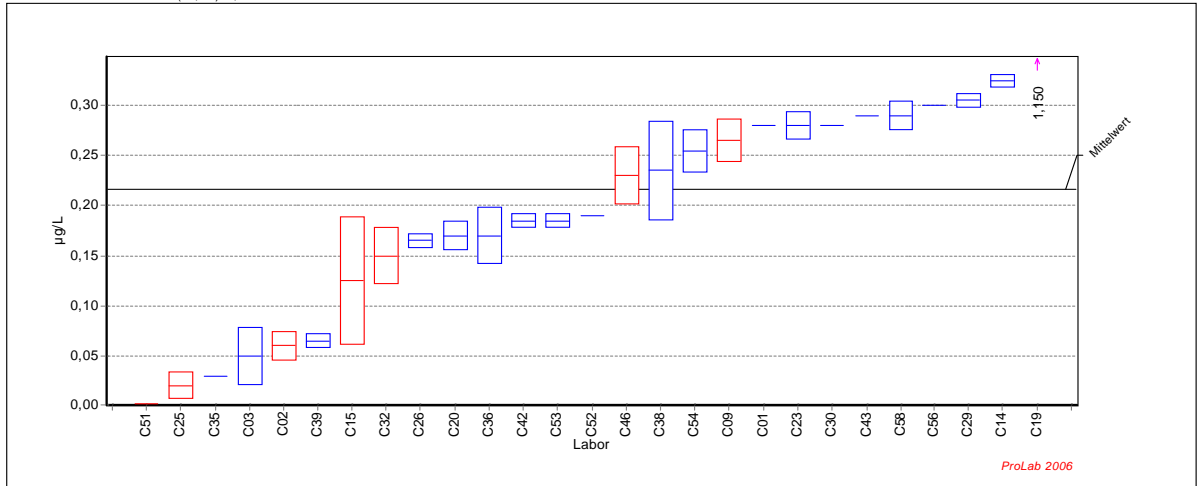
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Merkmal : ANTHRAC

Mittelwert: 0,216 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,087 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,18%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,018 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,26%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Merkmal: ANTHRAC

Mittelwert: 0,216 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,087 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,18%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,018 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,26%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,280		0,280		0,280	
C02	0,070		0,050		0,060	D
C03	0,030		0,070		0,050	
C09	0,280		0,250		0,265	D
C10	<0,100	NB	<0,100	NB		
C11	<1,000	NB				
C13						
C14	0,320		0,330		0,325	
C15	0,080		0,170		0,125	D
C17						
C18						
C19	1,300		1,000		1,150	D
C20	0,180		0,160		0,170	
C23	0,270		0,290		0,280	
C25	0,030		0,010		0,020	D
C26	0,170		0,160		0,165	
C29	0,300		0,310		0,305	
C30	0,280		0,280		0,280	
C31						
C32	0,170		0,130		0,150	D
C35	0,030		<0,010	NB	0,030	
C36	0,150		0,190		0,170	
C38	0,270		0,200		0,235	
C39	0,060		0,070		0,065	
C40						
C42	0,180		0,190		0,185	
C43	0,290		0,290		0,290	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C45						
C46	0,210		0,250		0,230	D
C47						
C48						
C51	0,001				0,001	D
C52	0,190		0,190		0,190	
C53	0,180		0,190		0,185	
C54	0,240		0,270		0,255	
C56	0,300		<0,200	NB	0,300	
C57						
C58	0,280		0,300		0,290	

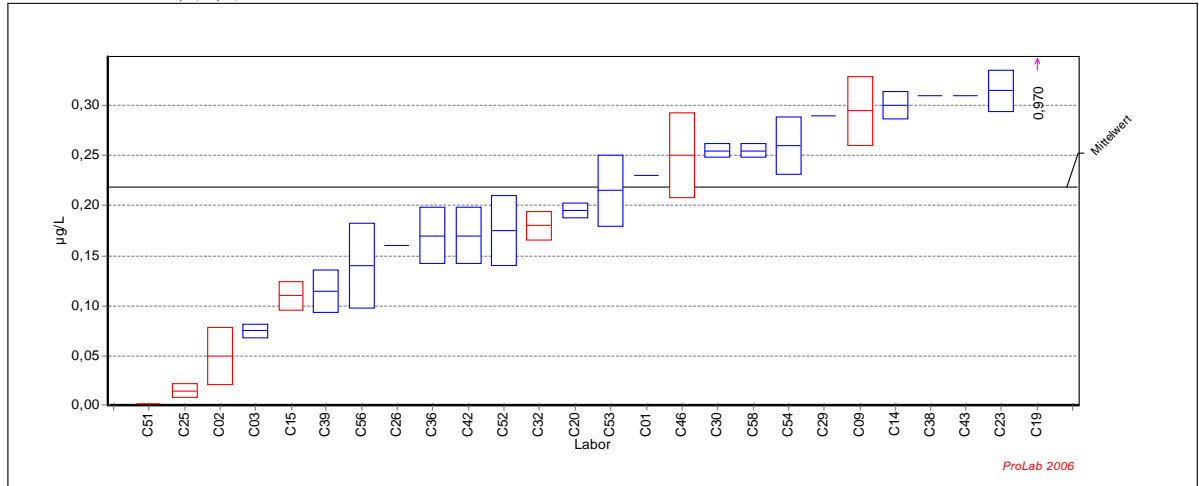
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,219 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,074 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,021 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,63%

Merkmal : ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,219 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,074 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,021 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,63%

Merkmal: ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,230		0,230		0,230	
C02	0,070		0,030		0,050	D
C03	0,070		0,080		0,075	
C09	0,320		0,270		0,295	D
C10	<0,100	NB	<0,100	NB		
C11	<1,000	NB				
C13						
C14	0,290		0,310		0,300	
C15	0,100		0,120		0,110	D
C17						
C18						
C19	1,300		0,640		0,970	D
C20	0,200		0,190		0,195	
C23	0,300		0,330		0,315	
C25	0,020		0,010		0,015	D
C26	0,160		0,160		0,160	
C29	0,290		0,290		0,290	
C30	0,260		0,250		0,255	
C31						
C32	0,170		0,190		0,180	D
C35	<0,010	NB	<0,010	NB		
C36	0,190		0,150		0,170	
C38	0,310		0,310		0,310	
C39	0,130		0,100		0,115	
C40						
C42	0,190		0,150		0,170	
C43	0,310		0,310		0,310	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C45						
C46	0,220		0,280		0,250	D
C47						
C48						
C51	0,001				0,001	D
C52	0,200		0,150		0,175	
C53	0,190		0,240		0,215	
C54	0,240		0,280		0,260	
C56	0,110		0,170		0,140	
C57						
C58	0,260		0,250		0,255	

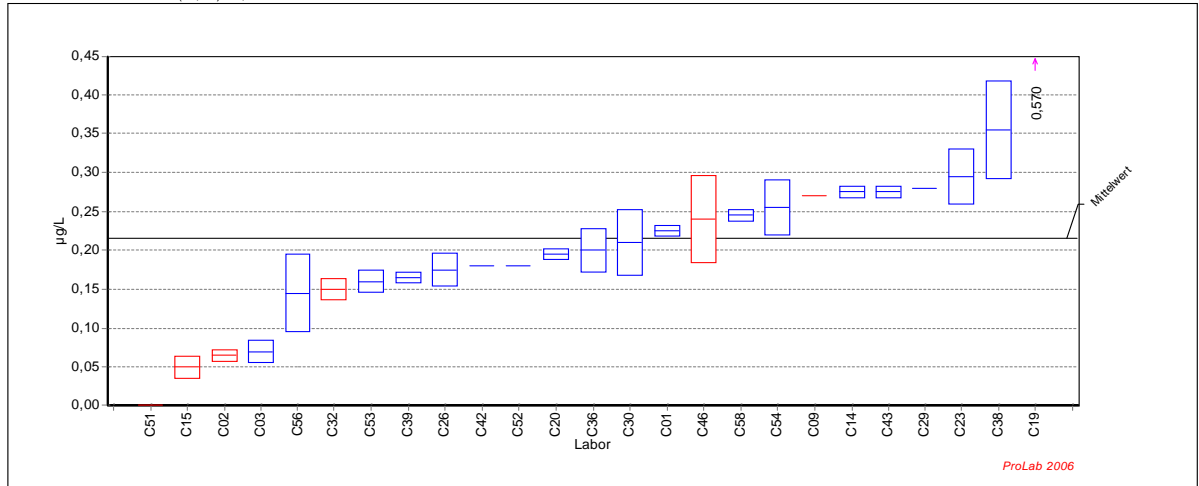
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,216 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,070 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 32,21%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,027 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,33%

Merkmal : ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 13



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,216 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,070 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 32,21%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,027 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,33%

Merkmal: ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 13

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,230		0,220		0,225	
C02	0,070		0,060		0,065	D
C03	0,060		0,080		0,070	
C09	0,270		0,270		0,270	D
C10	<0,100	NB	<0,100	NB		
C11	<1,000	NB				
C13						
C14	0,280		0,270		0,275	
C15	0,040		0,060		0,050	D
C17						
C18						
C19	0,770		0,370		0,570	D
C20	0,200		0,190		0,195	
C23	0,270		0,320		0,295	
C25	<0,010	NB	<0,010	NB		
C26	0,160		0,190		0,175	
C29	0,280		0,280		0,280	
C30	0,180		0,240		0,210	
C31						
C32	0,160		0,140		0,150	D
C35	<0,010	NB	<0,010	NB		
C36	0,180		0,220		0,200	
C38	0,310		0,400		0,355	
C39	0,160		0,170		0,165	
C40						
C42	0,180		0,180		0,180	
C43	0,270		0,280		0,275	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C45						
C46	0,200		0,280		0,240	D
C47						
C48						
C51	0,001		<0,000	NB	0,001	D
C52	0,180		0,180		0,180	
C53	0,150		0,170		0,160	
C54	0,230		0,280		0,255	
C56	0,110		0,180		0,145	
C57						
C58	0,240		0,250		0,245	

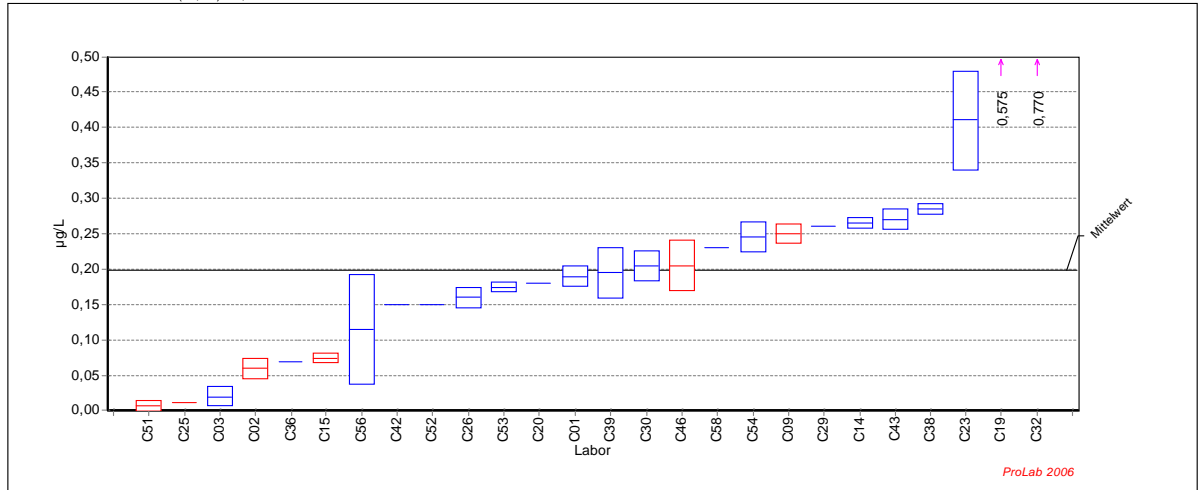
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Merkmal : ANTHRAC

Mittelwert: 0,199 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,090 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,35%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,028 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,12%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Merkmal: ANTHRAC

Mittelwert: 0,199 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,090 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,35%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,028 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,12%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,200		0,180		0,190	
C02	0,070		0,050		0,060	D
C03	0,010		0,030		0,020	
C09	0,260		0,240		0,250	D
C10	<0,100	NB	<0,100	NB		
C11	<1,000	NB				
C13						
C14	0,270		0,260		0,265	
C15	0,070		0,080		0,075	D
C17						
C18						
C19	0,720		0,430		0,575	D
C20	0,180		0,180		0,180	
C23	0,460		0,360		0,410	
C25	0,010		<0,010	NB	0,010	D
C26	0,150		0,170		0,160	
C29	0,260		0,260		0,260	
C30	0,190		0,220		0,205	
C31						
C32	1,400		0,140		0,770	D
C35	<0,010	NB	<0,010	NB		
C36	0,070		0,070		0,070	
C38	0,290		0,280		0,285	
C39	0,220		0,170		0,195	
C40						
C42	0,150		0,150		0,150	
C43	0,260		0,280		0,270	
C44	<0,000	NB	<0,000	NB		
C45						
C46	0,180		0,230		0,205	D
C47						
C48						
C51	0,001		0,011		0,006	D
C52	0,150		0,150		0,150	
C53	0,180		0,170		0,175	
C54	0,230		0,260		0,245	
C56	0,060		0,170		0,115	
C57						
C58	0,230		0,230		0,230	

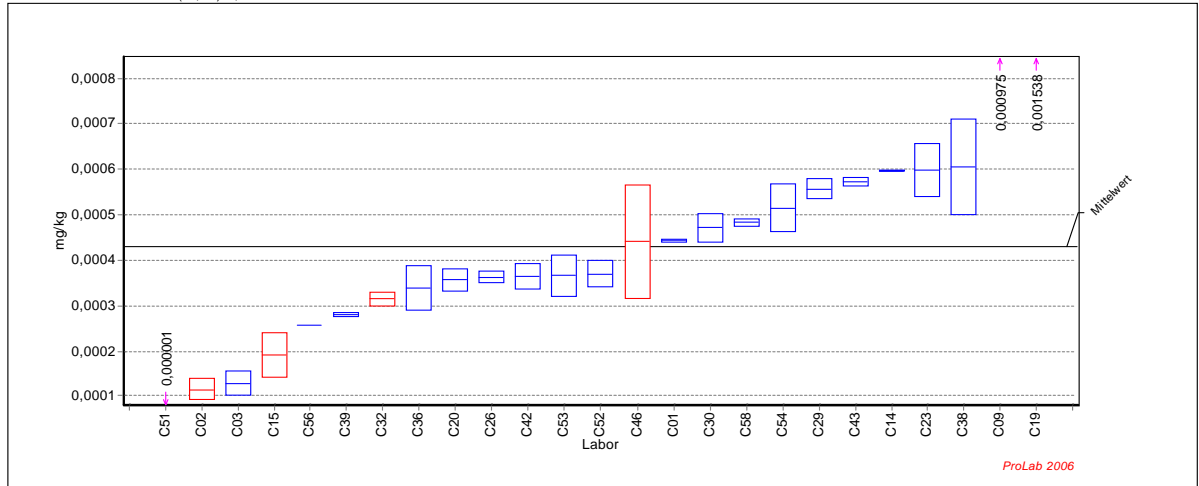
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,000431 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000136 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000039 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,15%

Merkmal : ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 35
 Anzahl Ausreißerwerte: 13



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,000431 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000136 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000039 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,15%

Merkmal: ANTHRAC

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 35
 Anzahl Ausreißerwerte: 13

Laborcode	GH1 SN1	GH2 SN2	GH Ausreißer
C01	0,000446	0,000440	0,000443
C02	0,000133	0,000099	0,000116 D
C03	0,000110	0,000148	0,000129
C09	0,001004	0,000946	0,000975 D
C10			
C11			
C13			
C14	0,000597	0,000595	0,000596
C15	0,000158	0,000226	0,000192 D
C17			
C18			
C19	0,001867	0,001208	0,001538 D
C20	0,000373	0,000340	0,000357
C23	0,000557	0,000639	0,000598
C25			
C26	0,000354	0,000373	0,000364
C29	0,000572	0,000541	0,000557
C30	0,000449	0,000493	0,000471
C31			
C32	0,000326	0,000303	0,000315 D
C35			
C36	0,000304	0,000373	0,000339
C38	0,000530	0,000679	0,000605
C39	0,000285	0,000278	0,000281
C40			
C42	0,000385	0,000345	0,000365
C43	0,000578	0,000565	0,000571
C44			
C45			
C46	0,000352	0,000529	0,000441 D
C47			
C48			
C51	0,000001		0,000001 D
C52	0,000391	0,000349	0,000370
C53	0,000334	0,000398	0,000366
C54	0,000478	0,000552	0,000515
C56	0,000258		0,000258
C57			
C58	0,000477	0,000489	0,000483

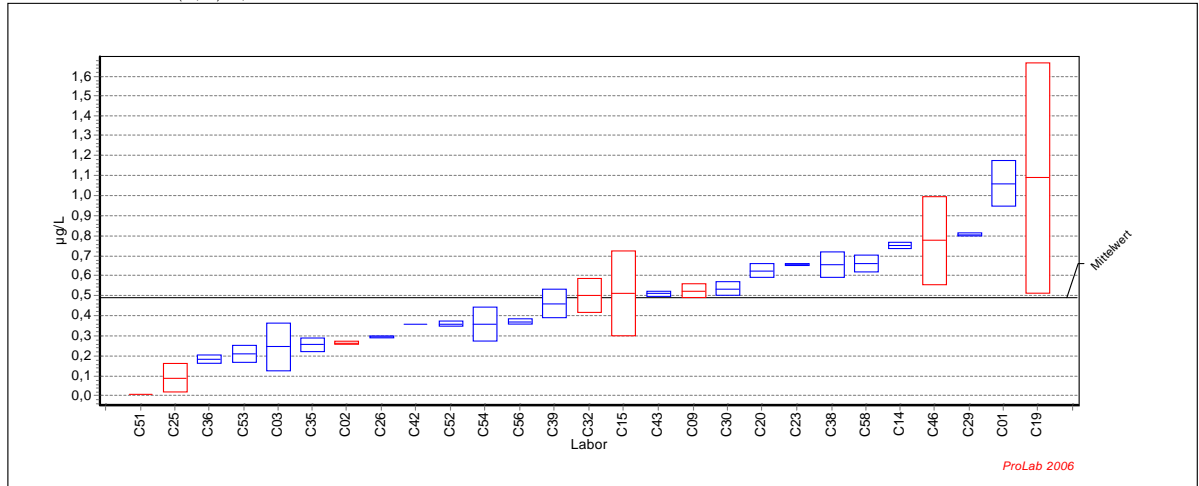
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,4924 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2370 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 48,14%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0524 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,65%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,4924 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2370 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 48,14%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0524 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,65%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,9800		1,1400		1,0600	
C02	0,2700		0,2600		0,2650	D
C03	0,1600		0,3300		0,2450	
C09	0,5000		0,5500		0,5250	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,7600		0,7400		0,7500	
C15	0,3600		0,6600		0,5100	D
C17						
C18						
C19	1,5000		0,6800		1,0900	D
C20	0,6500		0,6000		0,6250	
C23	0,6500		0,6600		0,6550	
C25	0,1400		0,0400		0,0900	D
C26	0,2900		0,3000		0,2950	
C29	0,8100		0,8000		0,8050	
C30	0,5600		0,5100		0,5350	
C31						
C32	0,4400		0,5600		0,5000	D
C35	0,2300		0,2800		0,2550	
C36	0,1700		0,2000		0,1850	
C38	0,6100		0,7000		0,6550	
C39	0,5100		0,4100		0,4600	
C40						
C42	0,3600		0,3600		0,3600	
C43	0,5200		0,5000		0,5100	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,6200		0,9300		0,7750	D
C47						
C48						
C51	0,0010				0,0010	D
C52	0,3700		0,3500		0,3600	
C53	0,1800		0,2400		0,2100	
C54	0,4200		0,3000		0,3600	
C56	0,3600		0,3800		0,3700	
C57						
C58	0,6300		0,6900		0,6600	

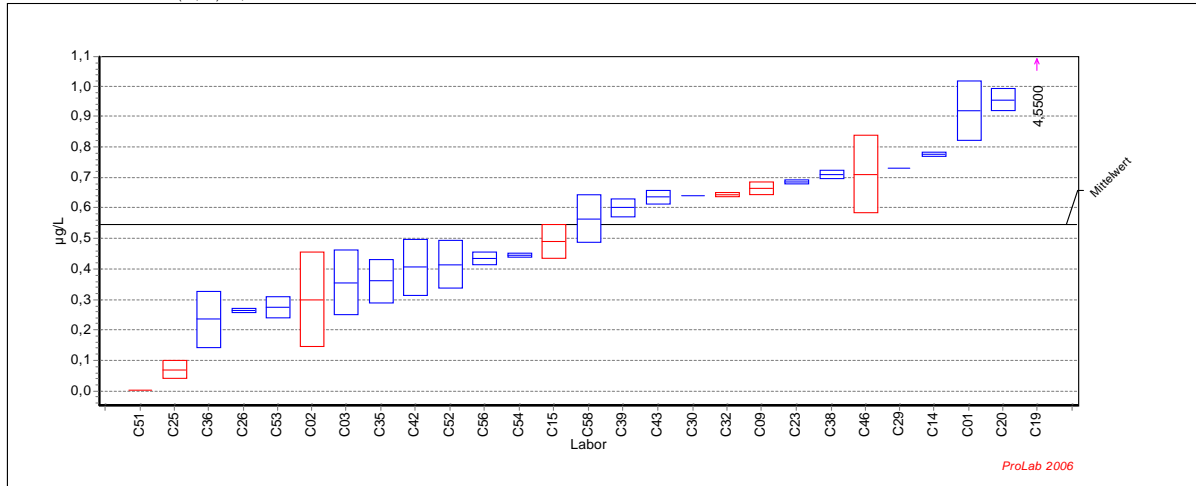
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,5476 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2196 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0560 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,23%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,5476 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2196 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0560 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,23%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,8500		0,9900		0,9200	
C02	0,4100		0,1900		0,3000	D
C03	0,2800		0,4300		0,3550	
C09	0,6800		0,6500		0,6650	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,7700		0,7800		0,7750	
C15	0,4500		0,5300		0,4900	D
C17						
C18						
C19	2,0000		7,1000		4,5500	D
C20	0,9800		0,9300		0,9550	
C23	0,6900		0,6800		0,6850	
C25	0,0900		0,0500		0,0700	D
C26	0,2700		0,2600		0,2650	
C29	0,7300		0,7300		0,7300	
C30	0,6400		0,6400		0,6400	
C31						
C32	0,6500		0,6400		0,6450	D
C35	0,3100		0,4100		0,3600	
C36	0,3000		0,1700		0,2350	
C38	0,7000		0,7200		0,7100	
C39	0,6200		0,5800		0,6000	
C40						
C42	0,4700		0,3400		0,4050	
C43	0,6200		0,6500		0,6350	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,6200		0,8000		0,7100	D
C47						
C48						
C51	0,0010				0,0010	D
C52	0,4700		0,3600		0,4150	
C53	0,3000		0,2500		0,2750	
C54	0,4400		0,4500		0,4450	
C56	0,4500		0,4200		0,4350	
C57						
C58	0,5100		0,6200		0,5650	

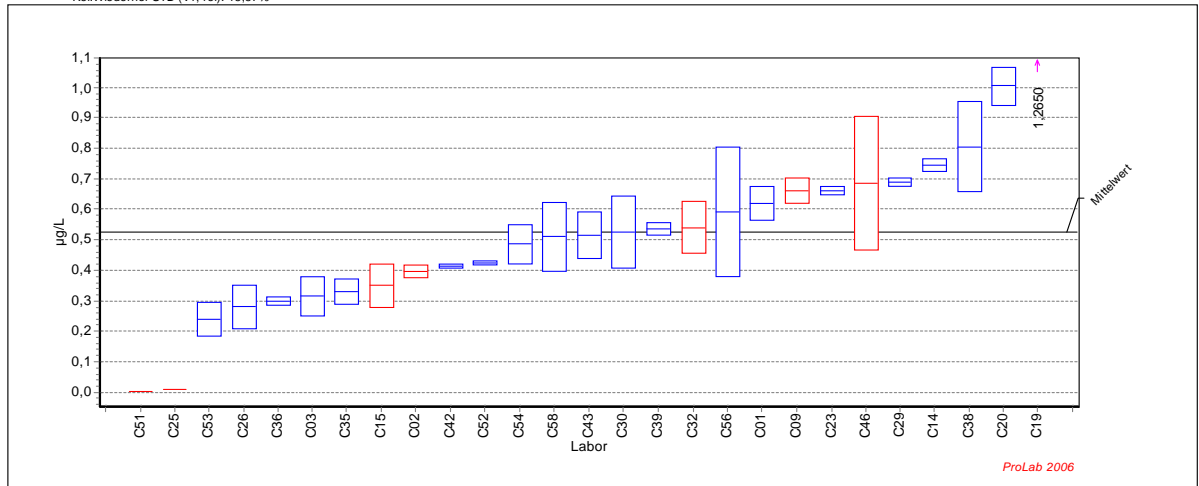
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,5258 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2074 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0819 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,57%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,5258 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2074 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0819 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,57%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,6600		0,5800		0,6200	
C02	0,3800		0,4100		0,3950	D
C03	0,2700		0,3600		0,3150	
C09	0,6900		0,6300		0,6600	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,7600		0,7300		0,7450	
C15	0,3000		0,4000		0,3500	D
C17						
C18						
C19	1,8000		0,7300		1,2650	D
C20	1,0500		0,9600		1,0050	
C23	0,6700		0,6500		0,6600	
C25	0,0100		<0,0100	NB	0,0100	D
C26	0,2300		0,3300		0,2800	
C29	0,6800		0,7000		0,6900	
C30	0,4400		0,6100		0,5250	
C31						
C32	0,6000		0,4800		0,5400	D
C35	0,3600		0,3000		0,3300	
C36	0,3100		0,2900		0,3000	
C38	0,7000		0,9100		0,8050	
C39	0,5200		0,5500		0,5350	
C40						
C42	0,4200		0,4100		0,4150	
C43	0,4600		0,5700		0,5150	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,5300		0,8400		0,6850	D
C47						
C48						
C51	0,0010		<0,0001	NB	0,0010	D
C52	0,4300		0,4200		0,4250	
C53	0,2000		0,2800		0,2400	
C54	0,4400		0,5300		0,4850	
C56	0,7400		0,4400		0,5900	
C57						
C58	0,4300		0,5900		0,5100	

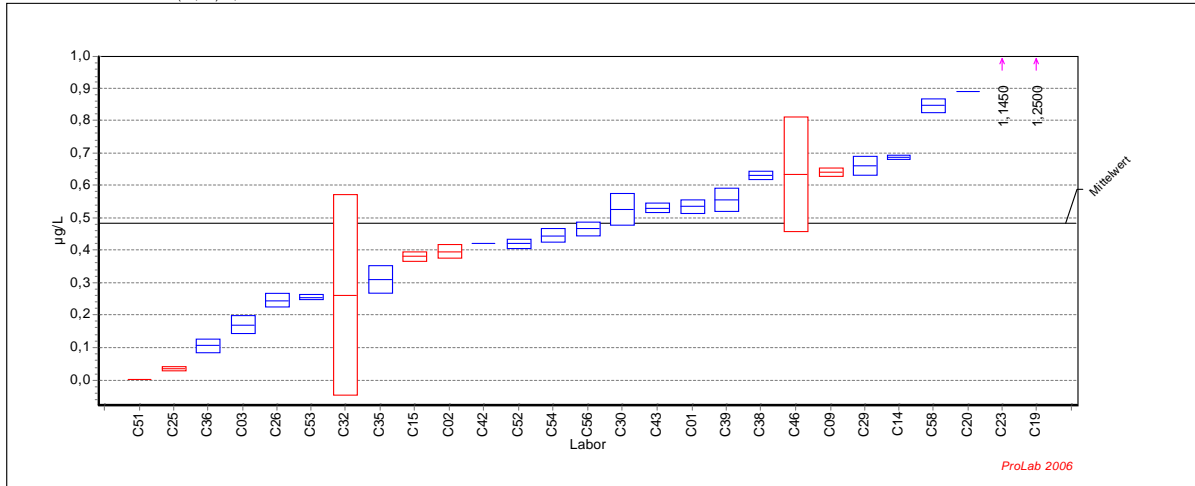
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,4828 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2164 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 44,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0242 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,00%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 17



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,4828 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,2164 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 44,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0242 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,00%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 17

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,5500		0,5200		0,5350	
C02	0,4100		0,3800		0,3950	D
C03	0,1500		0,1900		0,1700	
C09	0,6500		0,6300		0,6400	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,6900		0,6800		0,6850	
C15	0,3700		0,3900		0,3800	D
C17						
C18						
C19	1,3000		1,2000		1,2500	D
C20	0,8900		0,8900		0,8900	
C23	1,2500		1,0400		1,1450	C
C25	0,0400		0,0300		0,0350	D
C26	0,2300		0,2600		0,2450	
C29	0,6800		0,6400		0,6600	
C30	0,4900		0,5600		0,5250	
C31						
C32	0,0400		0,4800		0,2600	D
C35	0,3400		0,2800		0,3100	
C36	0,0900		0,1200		0,1050	
C38	0,6400		0,6200		0,6300	
C39	0,5300		0,5800		0,5550	
C40						
C42	0,4200		0,4200		0,4200	
C43	0,5400		0,5200		0,5300	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,5100		0,7600		0,6350	D
C47						
C48						
C51	0,0010		<0,0001	NB	0,0010	D
C52	0,4100		0,4300		0,4200	
C53	0,2500		0,2600		0,2550	
C54	0,4300		0,4600		0,4450	
C56	0,4500		0,4800		0,4650	
C57						
C58	0,8600		0,8300		0,8450	

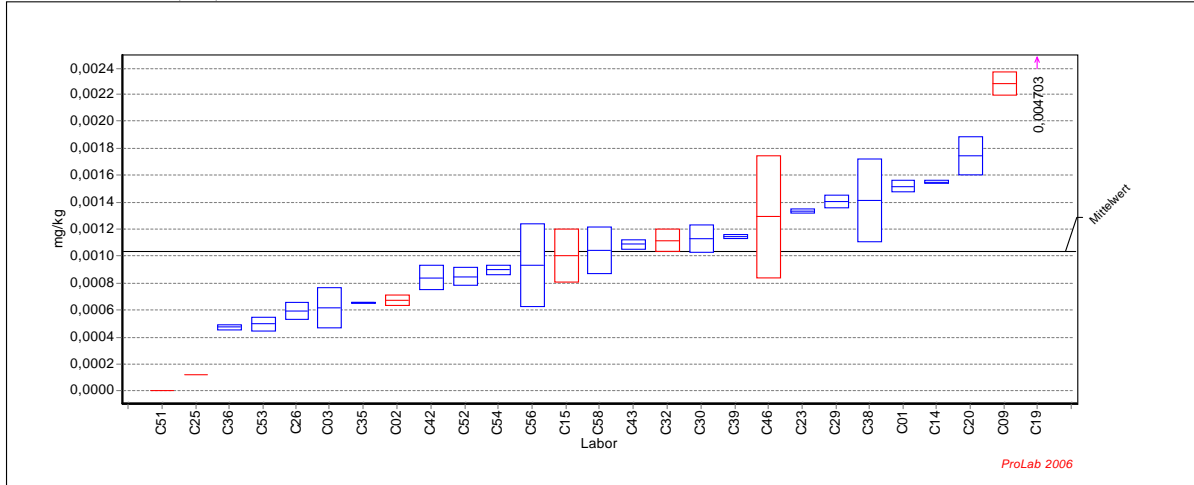
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,001038 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000391 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,70%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000125 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,06%

Merkmal : PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,001038 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000391 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,70%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000125 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,06%

Merkmal: PYREN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 38
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,001486		0,001551		0,001519	
C02	0,000702		0,000642		0,000672	D
C03	0,000514		0,000724		0,000619	
C09	0,002346		0,002219		0,002282	D
C10						
C11						
C13						
C14	0,001560		0,001540		0,001550	
C15	0,000861		0,001143		0,001002	D
C17						
C18						
C19	0,002968		0,006437		0,004703	D
C20	0,001846		0,001645		0,001746	
C23	0,001344		0,001325		0,001335	
C25	0,000121				0,000121	D
C26	0,000551		0,000641		0,000596	
C29	0,001437		0,001368		0,001403	
C30	0,001057		0,001204		0,001131	
C31						
C32	0,001173		0,001058		0,001116	D
C35	0,000657		0,000650		0,000654	
C36	0,000485		0,000459		0,000472	
C38	0,001196		0,001628		0,001412	
C39	0,001159		0,001134		0,001147	
C40						
C42	0,000903		0,000777		0,000840	
C43	0,001061		0,001111		0,001086	
C44						
C45						
C46	0,000971		0,001612		0,001292	D
C47						
C48						
C51	0,000002				0,000002	D
C52	0,000898		0,000799		0,000849	
C53	0,000460		0,000531		0,000496	
C54	0,000874		0,000920		0,000897	
C56	0,001150		0,000717		0,000934	
C57						
C58	0,000921		0,001168		0,001045	

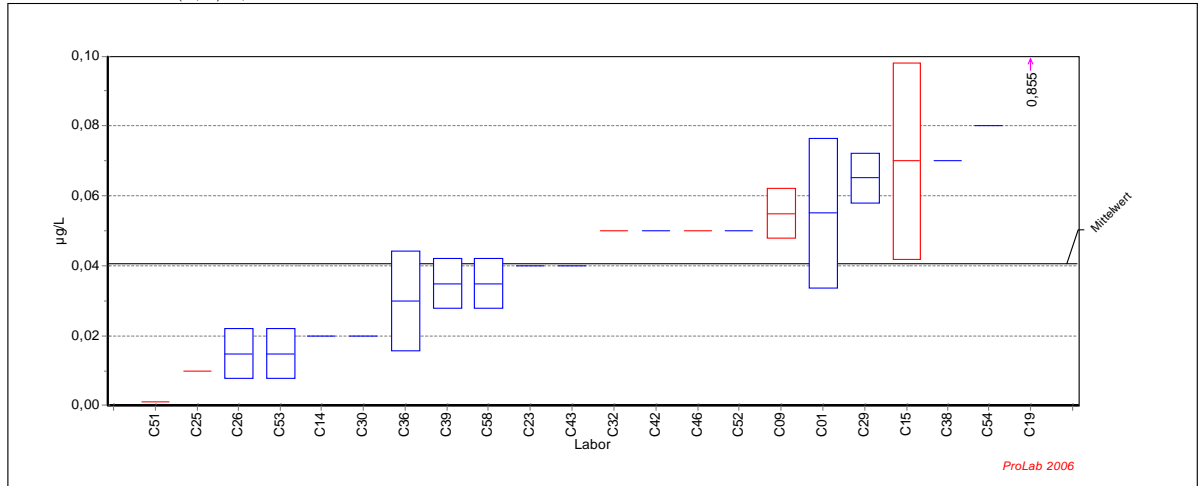
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,041 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,020 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 48,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,008 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 20,44%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,0407 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0199 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 48,87%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0083 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 20,44%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0400		0,0700		0,0550	
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C09	0,0500		0,0600		0,0550	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,0200		0,0200		0,0200	
C15	0,0500		0,0900		0,0700	D
C17						
C18						
C19	0,6100		1,1000		0,8550	D
C20	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C23	0,0400		0,0400		0,0400	
C25	0,0100		<0,0100	NB	0,0100	D
C26	0,0100		0,0200		0,0150	
C29	0,0700		0,0600		0,0650	
C30	0,0200		<0,0050	NB	0,0200	
C31						
C32	0,0500		0,0500		0,0500	D
C35	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C36	0,0400		0,0200		0,0300	
C38	0,0700		0,0700		0,0700	
C39	0,0400		0,0300		0,0350	
C40						
C42	0,0500		0,0500		0,0500	
C43	0,0400		0,0400		0,0400	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	<0,0500	NB	0,0500		0,0500	D
C47						
C48						
C51	0,0010				0,0010	D
C52	0,0500		0,0500		0,0500	
C53	0,0100		0,0200		0,0150	
C54	0,0800		<0,0250	NB	0,0800	
C56	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C57						
C58	0,0400		0,0300		0,0350	

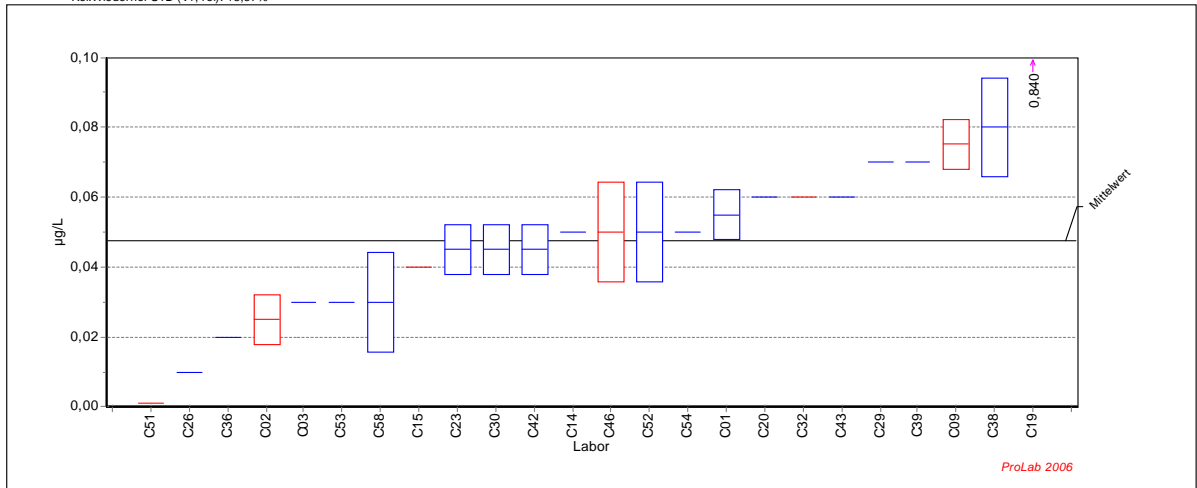
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,048 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,020 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 41,27%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,007 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,37%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 13



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,0475 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0196 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 41,27%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0073 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,37%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 13

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0500		0,0600		0,0550	
C02	0,0200		0,0300		0,0250	D
C03	<0,0100	NB	0,0300		0,0300	
C09	0,0800		0,0700		0,0750	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,0500		0,0500		0,0500	
C15	0,0400		0,0400		0,0400	D
C17						
C18						
C19	0,7400		0,9400		0,8400	D
C20	0,0600		0,0600		0,0600	
C23	0,0500		0,0400		0,0450	
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0100		0,0100		0,0100	
C29	0,0700		0,0700		0,0700	
C30	0,0400		0,0500		0,0450	
C31						
C32	0,0600		0,0600		0,0600	D
C35	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C36	0,0200		0,0200		0,0200	
C38	0,0700		0,0900		0,0800	
C39	0,0700		0,0700		0,0700	
C40						
C42	0,0500		0,0400		0,0450	
C43	0,0600		0,0600		0,0600	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,0400		0,0600		0,0500	D
C47						
C48						
C51	0,0010				0,0010	D
C52	0,0600		0,0400		0,0500	
C53	0,0300		0,0300		0,0300	
C54	0,0500		<0,0250	NB	0,0500	
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C57						
C58	0,0200		0,0400		0,0300	

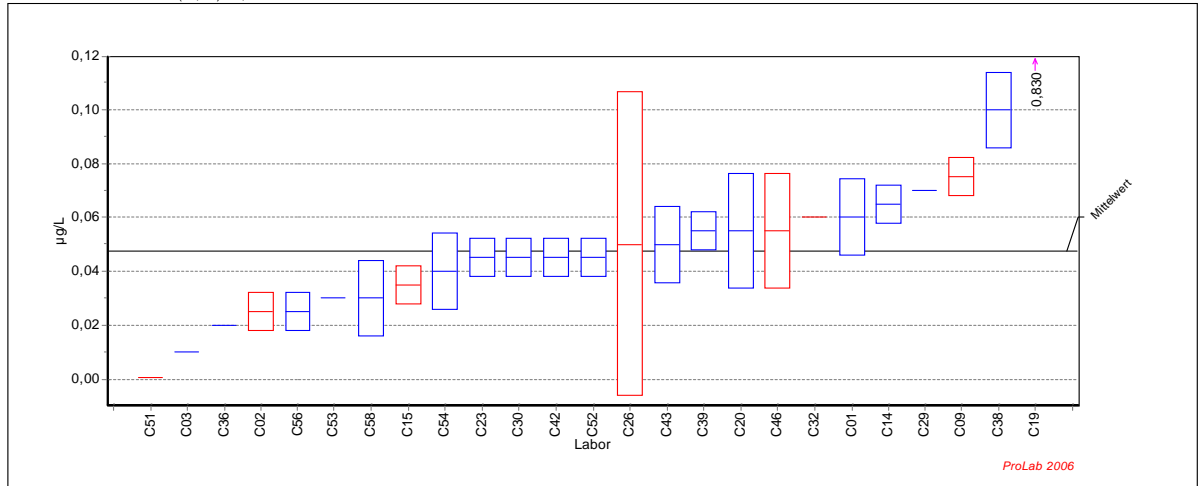
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,048 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,022 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,011 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 22,29%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 15



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,0476 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0218 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 45,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0106 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 22,29%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 33
 Anzahl Ausreißerwerte: 15

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0700		0,0500		0,0600	
C02	0,0200		0,0300		0,0250	D
C03	0,0100		<0,0100	NB	0,0100	
C09	0,0800		0,0700		0,0750	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,0700		0,0600		0,0650	
C15	0,0300		0,0400		0,0350	D
C17						
C18						
C19	1,2000		0,4600		0,8300	D
C20	0,0700		0,0400		0,0550	
C23	0,0400		0,0500		0,0450	
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0100		0,0900		0,0500	C
C29	0,0700		0,0700		0,0700	
C30	0,0400		0,0500		0,0450	
C31						
C32	0,0600		0,0600		0,0600	D
C35	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C36	0,0200		0,0200		0,0200	
C38	0,0900		0,1100		0,1000	
C39	0,0600		0,0500		0,0550	
C40						
C42	0,0500		0,0400		0,0450	
C43	0,0400		0,0600		0,0500	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,0400		0,0700		0,0550	D
C47						
C48						
C51	0,0005		<0,0001	NB	0,0005	D
C52	0,0500		0,0400		0,0450	
C53	0,0300		0,0300		0,0300	
C54	0,0500		0,0300		0,0400	
C56	0,0300		0,0200		0,0250	
C57						
C58	0,0200		0,0400		0,0300	

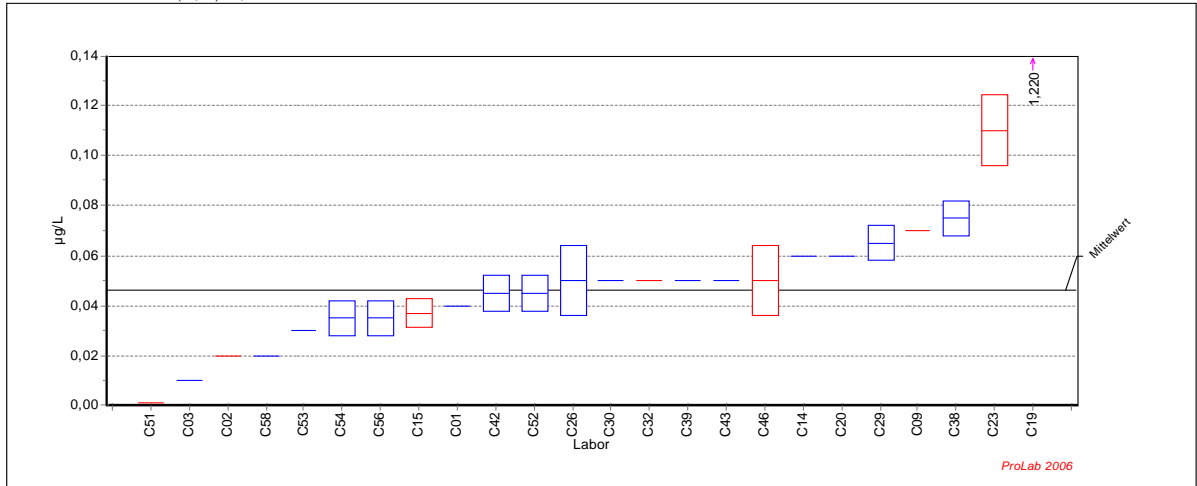
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,046 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,016 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,85%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,006 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,52%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 31
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,0461 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0161 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,85%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0058 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,52%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 31
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0400		0,0400		0,0400	
C02	0,0200		0,0200		0,0200	D
C03	0,0100		<0,0100	NB	0,0100	
C09	0,0700		0,0700		0,0700	D
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	0,0600		0,0600		0,0600	
C15	0,0410		0,0330		0,0370	D
C17						
C18						
C19	1,6000		0,8400		1,2200	D
C20	0,0600		0,0600		0,0600	
C23	0,1200		0,1000		0,1100	B
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0400		0,0600		0,0500	
C29	0,0700		0,0600		0,0650	
C30	0,0500		0,0500		0,0500	
C31						
C32	<0,2000	NB	0,0500		0,0500	D
C35	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C36	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C38	0,0800		0,0700		0,0750	
C39	0,0500		0,0500		0,0500	
C40						
C42	0,0400		0,0500		0,0450	
C43	0,0500		0,0500		0,0500	
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	0,0400		0,0600		0,0500	D
C47						
C48						
C51	0,0010		<0,0001	NB	0,0010	D
C52	0,0400		0,0500		0,0450	
C53	0,0300		0,0300		0,0300	
C54	0,0400		0,0300		0,0350	
C56	0,0300		0,0400		0,0350	
C57						
C58	0,0200		0,0200		0,0200	

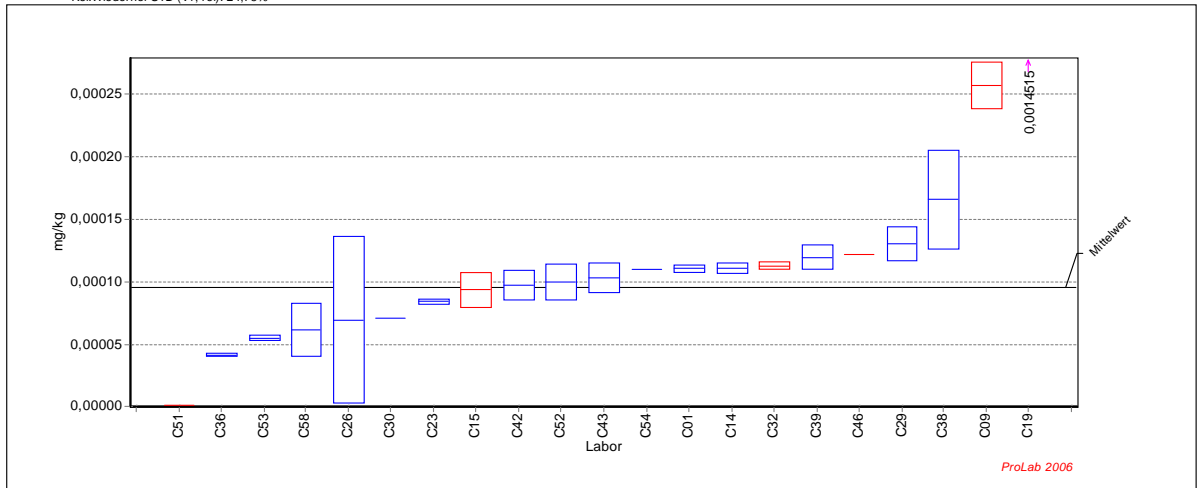
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,0000960 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0000367 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,24%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0000238 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 24,75%

Merkmal : CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,0000960 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0000367 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 38,24%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0000238 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 24,75%

Merkmal: CHRYSEN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C01	0,0001130		0,0001090		0,0001110	
C02						
C03						
C09	0,0002710		0,0002440		0,0002575	D
C10						
C11						
C13						
C14	0,0001140		0,0001080		0,0001110	
C15	0,0000840		0,0001040		0,0000940	D
C17						
C18						
C19	0,0013280		0,0015750		0,0014515	D
C20						
C23	0,0000860		0,0000830		0,0000845	
C25						
C26	0,0000220		0,0001170		0,0000695	
C29	0,0001400		0,0001210		0,0001305	
C30	0,0000710				0,0000710	
C31						
C32	0,0001150		0,0001110		0,0001130	D
C35						
C36	0,0000430		0,0000410		0,0000420	
C38	0,0001380		0,0001940		0,0001660	
C39	0,0001270		0,0001130		0,0001200	
C40						
C42	0,0001060		0,0000890		0,0000975	
C43	0,0000950		0,0001120		0,0001035	
C44						
C45						
C46			0,0001220		0,0001220	D
C47						
C48						
C51	0,0000010				0,0000010	D
C52	0,0001100		0,0000900		0,0001000	
C53	0,0000540		0,0000570		0,0000555	
C54	0,0001100				0,0001100	
C56						
C57						
C58	0,0000470		0,0000770		0,0000620	

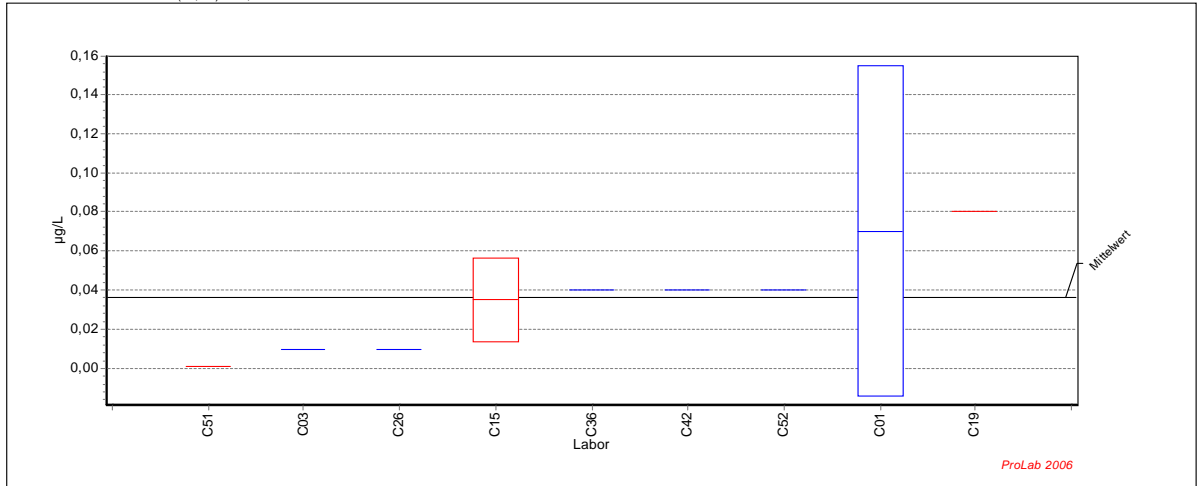
DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,0363 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0388 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 107,05%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0600 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 165,52%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 8
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS1

Mittelwert: 0,0363 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0388 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 107,05%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0600 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 165,52%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 8
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0100		0,1300		0,0700	
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	0,0100		<0,0100	NB	0,0100	
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C15	0,0200		0,0500		0,0350	D
C17						
C18						
C19	<0,0530	NB	0,0800		0,0800	D
C20	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C23	<0,0260	NB	<0,0260	NB		
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0100		0,0100		0,0100	
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C31						
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	0,0400		<0,0100	NB	0,0400	
C38	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C39	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C40						
C42	0,0400		<0,0200	NB	0,0400	
C43	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	<0,0500	NB	<0,0500	NB		
C47						
C48						
C51	0,0010				0,0010	D
C52	0,0400		<0,0200	NB	0,0400	
C53	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C54	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C56	<0,2000	NB	<0,2000	NB		
C57						
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		

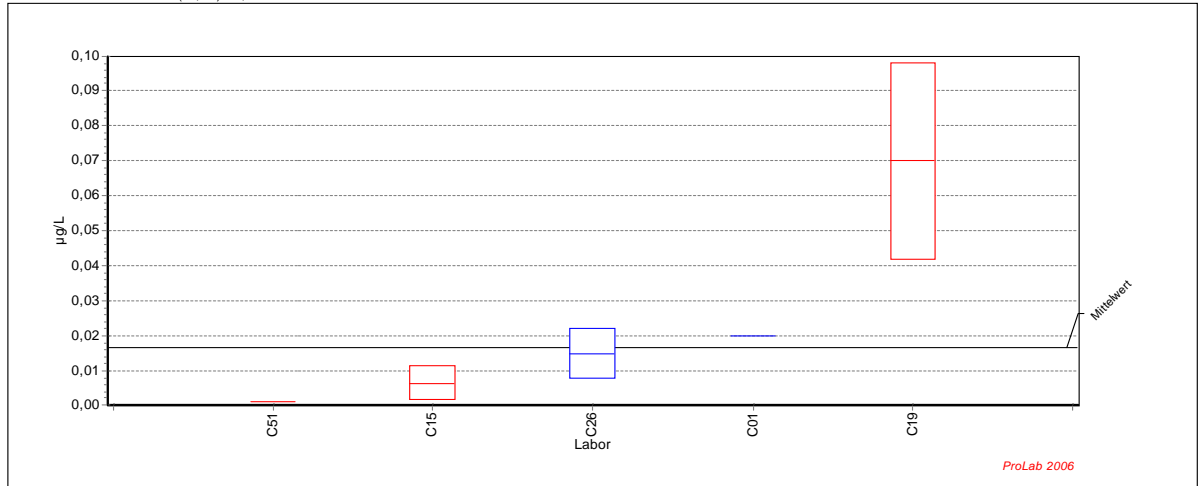
DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,0167 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0050 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0071 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 42,43%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 3
 Anzahl Ausreißerwerte: 5



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS2

Mittelwert: 0,0167 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0050 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0071 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 42,43%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 3
 Anzahl Ausreißerwerte: 5

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0100	NB	0,0200		0,0200	
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C15	0,0100		0,0030		0,0065	D
C17						
C18						
C19	0,0500		0,0900		0,0700	D
C20	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C23	<0,0090	NB	<0,0090	NB		
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0100		0,0200		0,0150	
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C31						
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C38	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C39	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C40						
C42	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C43	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C47						
C48						
C51	0,0010				0,0010	D
C52	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C53	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C54	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C57						
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		

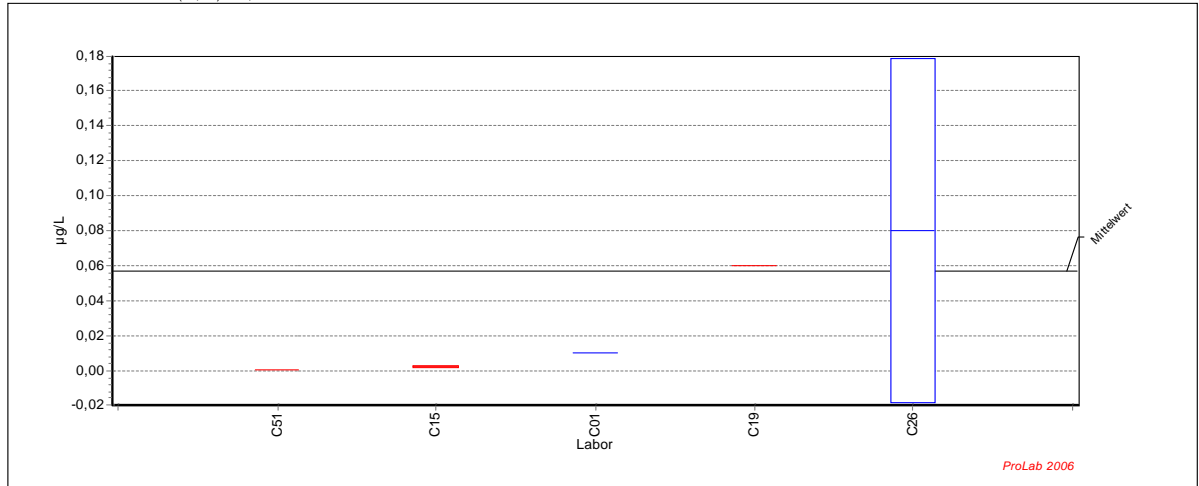
DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,0567 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0700 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 123,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0990 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 174,70%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 3
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS3

Mittelwert: 0,0567 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0700 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 123,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0990 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 174,70%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 3
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,0100		<0,0100	NB	0,0100	
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C15	0,0030		0,0020		0,0025	D
C17						
C18						
C19	0,0600		<0,0360	NB	0,0600	D
C20	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C23	<0,0060	NB	<0,0060	NB		
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,0100		0,1500		0,0800	
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C31						
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C38	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C39	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C40						
C42	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C43	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C47						
C48						
C51	0,0005		<0,0001	NB	0,0005	D
C52	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C53	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C54	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C57						
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		

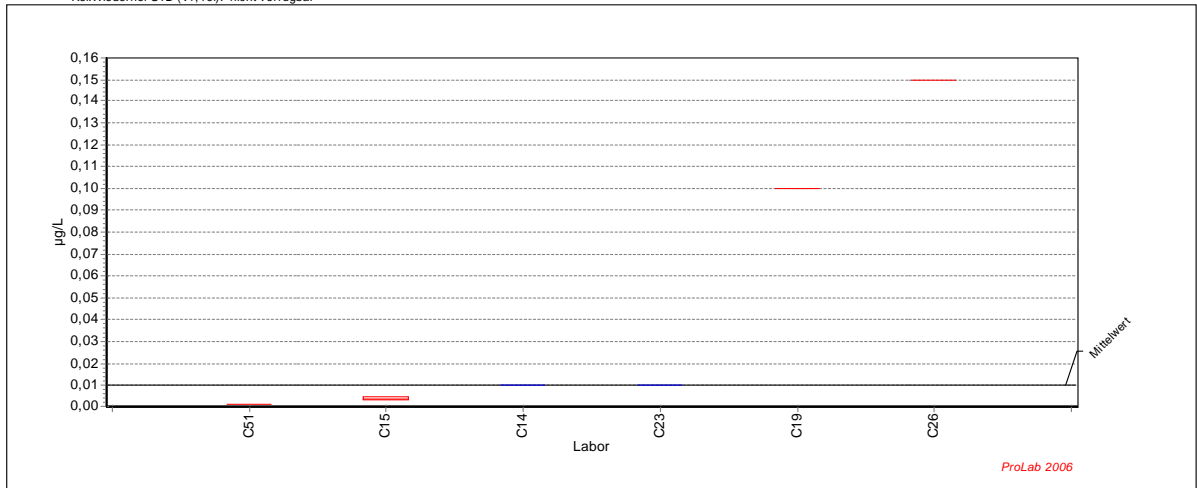
DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,0100 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0000 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel):
 Wiederhol-STD (Vr): nicht verfügbar
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): nicht verfügbar

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 2
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMBS4

Mittelwert: 0,0100 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,0000 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel):
 Wiederhol-STD (Vr): nicht verfügbar
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): nicht verfügbar

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 2
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C02	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C03	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C09	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C10	<0,1000	NB	<0,1000	NB		
C11	<1,0000	NB				
C13						
C14	<0,0050	NB	0,0100		0,0100	
C15	0,0040		0,0030		0,0035	D
C17						
C18						
C19	<0,0340	NB	0,1000		0,1000	D
C20	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C23	<0,0850	NB	0,0100		0,0100	
C25	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C26	0,1500		0,1500		0,1500	B
C29	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C30	<0,0050	NB	<0,0050	NB		
C31						
C32	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C35	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C36	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C38	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C39	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C40						
C42	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C43	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C44	<0,0001	NB	<0,0001	NB		
C45						
C46	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C47						
C48						
C51	0,0010		<0,0001	NB	0,0010	D
C52	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C53	<0,0100	NB	<0,0100	NB		
C54	<0,0250	NB	<0,0250	NB		
C56	<0,0200	NB	<0,0200	NB		
C57						
C58	<0,0100	NB	<0,0100	NB		

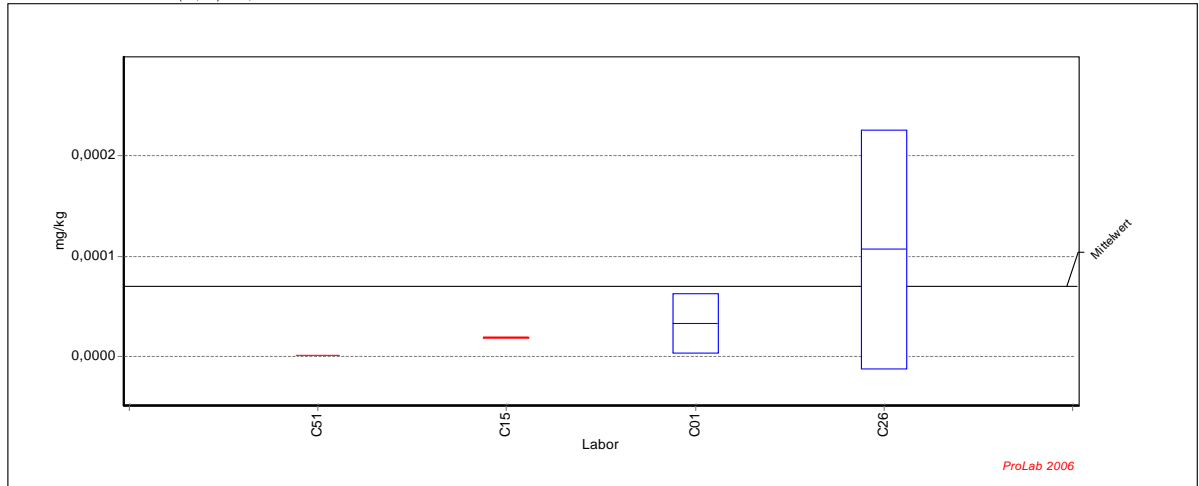
DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,000070 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000081 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 115,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000087 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 124,83%

Merkmal : BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 4
 Anzahl Ausreißerwerte: 3



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTBS

Mittelwert: 0,000070 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,000081 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 115,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000087 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 124,83%

Merkmal: BENZAPYR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 2
 Anzahl Einzelwerte: 4
 Anzahl Ausreißerwerte: 3

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	0,000012		0,000054		0,000033	
C02						
C03						
C09						
C10						
C11						
C13						
C14						
C15	0,000018		0,000019		0,000019	D
C17						
C18						
C19						
C20						
C23						
C25						
C26	0,000022		0,000191		0,000107	
C29						
C30						
C31						
C32						
C35						
C36						
C38						
C39						
C40						
C42						
C43						
C44						
C45						
C46						
C47						
C48						
C51	0,000001				0,000001	D
C52						
C53						
C54						
C56						
C57						
C58						

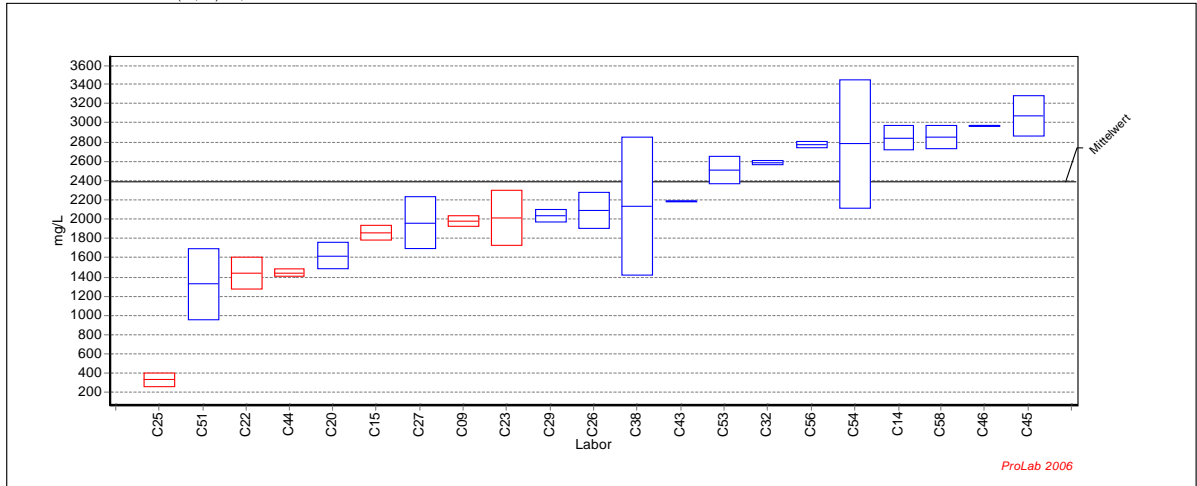
DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 2382,27 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 562,52 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 23,61%
 Wiederhol-STD (Vr): 298,21 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,52%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 2382,27 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 562,52 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 23,61%
 Wiederhol-STD (Vr): 298,21 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,52%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	2023,00	1944,00	1944,00	1983,50	D	
C14	2753,00	2937,00	2845,00			
C15	1804,00	1917,00	1860,50	D		
C20	1720,00	1520,00	1620,00			
C22	1320,00	1560,00	1440,00	D		
C23	2215,00	1809,00	2012,00	D		
C25	379,00	283,00	331,00	D		
C26	1958,95	2224,95	2091,95			
C27	2150,00	1770,00	1960,00			
C29	2081,22	1986,11	2033,67			
C32	2600,00	2570,00	2585,00			
C38	2641,00	1627,00	2134,00			
C43	2175,90	2191,00	2183,45			
C44	1468,58	1413,41	1440,99	D		
C45	3215,00	2920,00	3067,50			
C46	2965,00	2971,00	2968,00			
C51	1060,00	1588,00	1324,00			
C53	2410,00	2607,00	2508,50			
C54	3261,00	2311,00	2786,00			
C56	2802,00	2754,00	2778,00			
C58	2937,00	2761,00	2849,00			

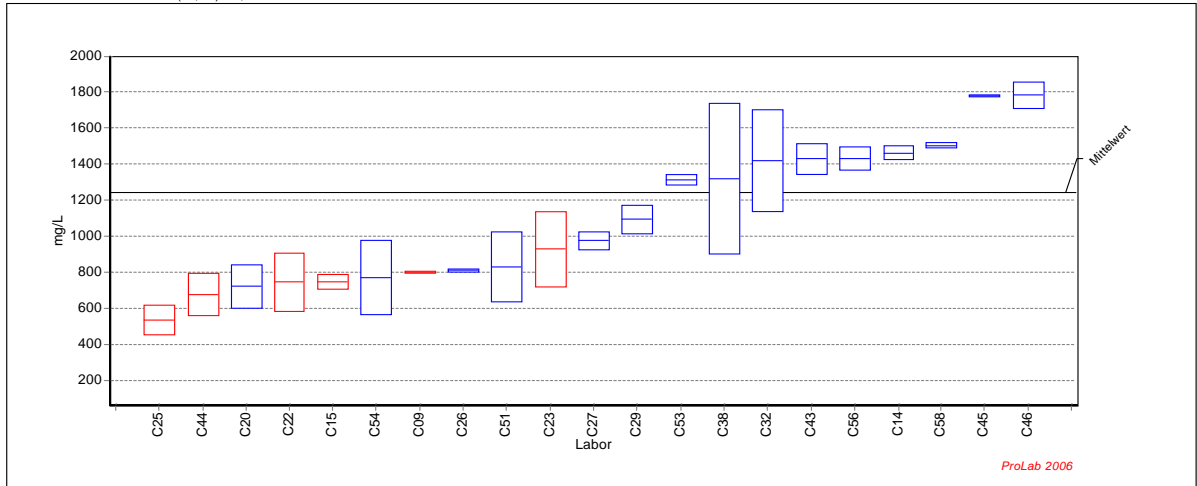
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 1242,35 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 370,61 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 158,31 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,74%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 1242,35 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 370,61 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 158,31 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,74%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	804,00		797,00		800,50	D
C14	1433,00		1491,00		1462,00	
C15	720,00		778,00		749,00	D
C20	807,00		638,00		722,50	
C22	630,00		860,00		745,00	D
C23	1074,00		781,00		927,50	D
C25	594,00		479,00		536,50	D
C26	805,78		816,87		811,33	
C27	1010,00		939,00		974,50	
C29	1148,05		1035,97		1092,01	
C32	1220,00		1620,00		1420,00	
C38	1613,00		1025,00		1319,00	
C43	1368,49		1487,27		1427,88	
C44	759,19		592,79		675,99	D
C45	1771,00		1782,10		1776,55	
C46	1730,00		1834,00		1782,00	
C51	693,00		968,00		830,50	
C53	1292,00		1335,00		1313,50	
C54	917,00		624,00		770,50	
C56	1474,00		1386,00		1430,00	
C58	1494,00		1512,00		1503,00	

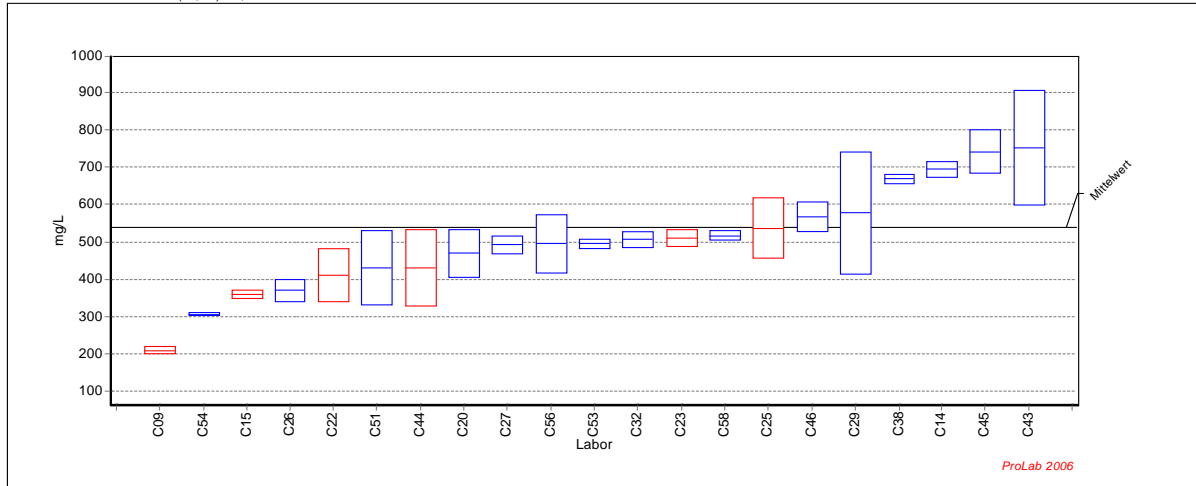
DIN 19528

Probe : VRVMMV3

Mittelwert: 538,76 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 139,99 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 72,57 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,47%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVMMV3

Mittelwert: 538,76 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 139,99 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,98%
 Wiederhol-STD (Vr): 72,57 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,47%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	202,00		217,00		209,50	D
C14	710,00		679,00		694,50	
C15	366,00		351,00		358,50	D
C20	515,00		423,00		469,00	
C22	360,00		460,00		410,00	D
C23	526,00		493,00		509,50	D
C25	594,00		479,00		536,50	D
C26	390,38		348,26		369,32	
C27	509,00		475,00		492,00	
C29	693,84		461,65		577,75	
C32	492,00		522,00		507,00	
C38	677,00		660,00		668,50	
C43	861,86		643,40		752,63	
C44	503,08		357,96		430,52	D
C45	700,00		783,35		741,68	
C46	596,00		539,00		567,50	
C51	360,00		500,00		430,00	
C53	504,00		486,00		495,00	
C54	309,00		303,00		306,00	
C56	550,00		439,00		494,50	
C58	525,00		507,00		516,00	

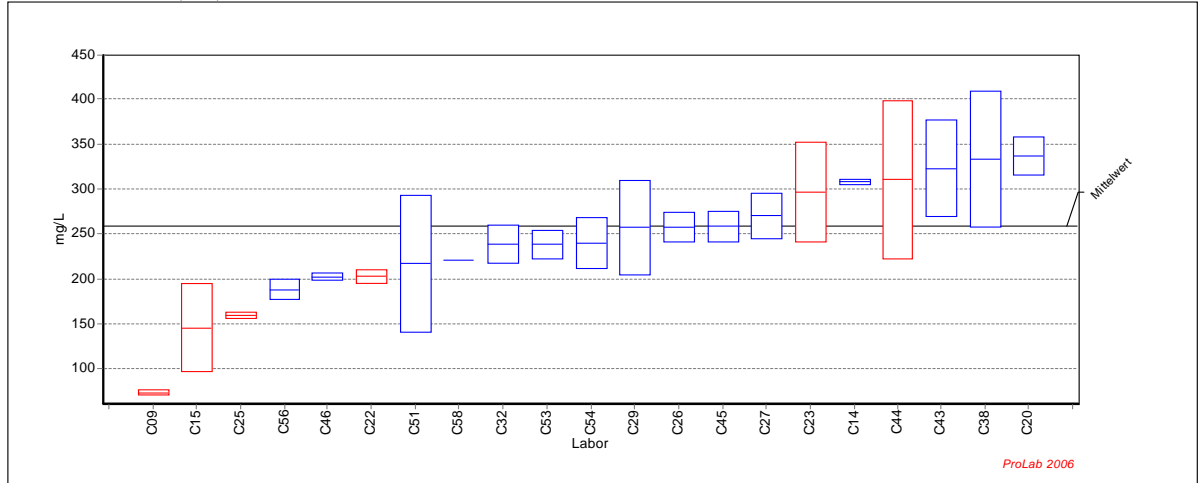
DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 259,12 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 53,74 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 37,03 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,29%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 259,12 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 53,74 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 37,03 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,29%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	75,50		70,30		72,90	D
C14	306,00		310,00		308,00	
C15	180,00		111,00		145,50	D
C20	352,00		322,00		337,00	
C22	197,00		208,00		202,50	D
C23	257,00		336,00		296,50	D
C25	162,00		157,00		159,50	D
C26	269,25		245,51		257,38	
C27	288,00		252,00		270,00	
C29	294,24		219,80		257,02	
C32	223,00		253,00		238,00	
C38	279,00		386,00		332,50	
C43	361,04		284,60		322,82	
C44	372,62		247,69		310,16	D
C45	246,00		270,10		258,05	
C46	205,00		199,00		202,00	
C51	271,00		163,00		217,00	
C53	227,00		249,00		238,00	
C54	220,00		260,00		240,00	
C56	196,00		180,00		188,00	
C58	221,00		221,00		221,00	

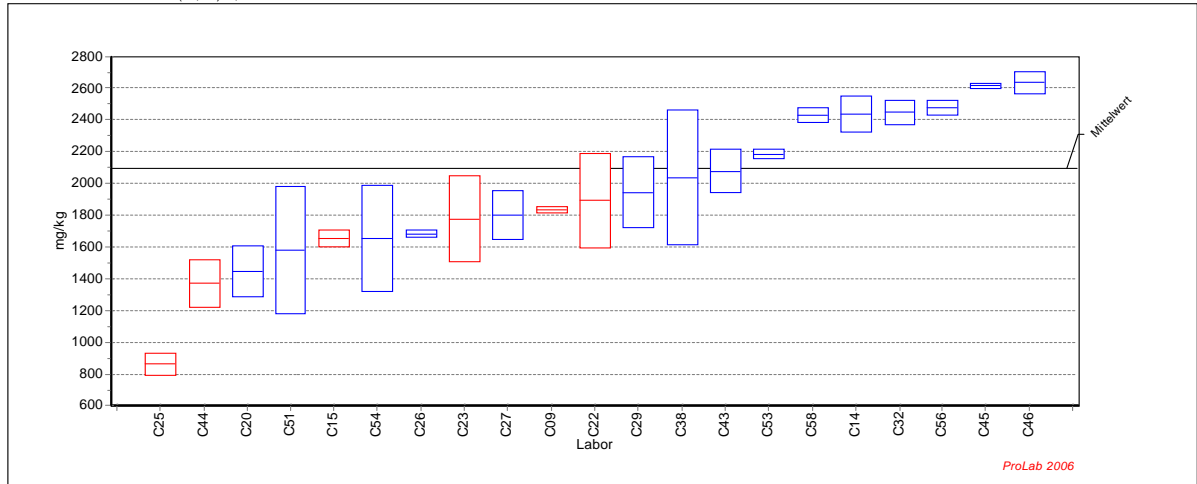
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 2095,1 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 421,7 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 199,2 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,51%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 2095,1 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 421,7 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,13%
 Wiederhol-STD (Vr): 199,2 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,51%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	1846,5		1817,5		1832,0	D
C14	2354,0		2513,8		2433,9	
C15	1616,5		1693,4		1654,9	D
C20	1562,9		1335,9		1449,4	
C22	1681,8		2102,7		1892,2	D
C23	1966,2		1586,9		1776,6	D
C25	910,9		816,2		863,5	D
C26	1666,9		1697,8		1682,3	
C27	1906,3		1691,8		1799,0	
C29	2098,8		1785,1		1942,0	
C32	2388,5		2499,8		2444,2	
C38	2333,7		1738,7		2036,2	
C43	2172,3		1979,2		2075,7	
C44	1478,1		1267,0		1372,6	D
C45	2600,2		2623,3		2611,7	
C46	2683,2		2578,6		2630,9	
C51	1298,4		1864,2		1581,3	
C53	2159,5		2203,5		2181,5	
C54	1890,9		1419,9		1655,4	
C56	2440,4		2507,5		2474,0	
C58	2460,5		2396,5		2428,5	

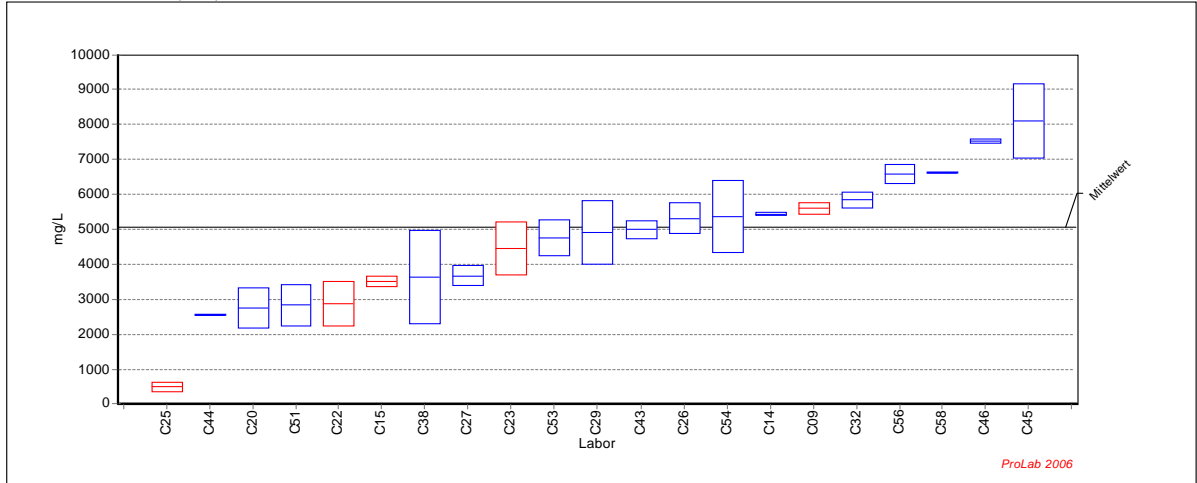
DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 5054,97 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1718,86 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 624,14 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,35%

Merkmal : CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 5054,97 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1718,86 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 624,14 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,35%

Merkmal: CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	5708,00		5480,00		5594,00	D
C14	5468,00		5401,00		5434,50	
C15	3398,00		3620,00		3509,00	D
C20	3170,00		2340,00		2755,00	
C22	2430,00		3320,00		2875,00	D
C23	4996,00		3910,00		4453,00	D
C25	599,00		403,00		501,00	D
C26	5007,22		5623,10		5315,16	
C27	3880,00		3470,00		3675,00	
C29	5558,46		4266,55		4912,51	
C32	5670,00		6000,00		5835,00	
C38	4573,00		2697,00		3635,00	
C43	5180,20		4807,50		4993,85	
C44	2538,46		2576,49		2557,48	
C45	8847,00		7350,00		8098,50	
C46	7463,00		7547,00		7505,00	
C51	2426,00		3257,00		2841,50	
C53	4384,00		5131,00		4757,50	
C54	6102,00		4642,00		5372,00	
C56	6770,00		6373,00		6571,50	
C58	6637,00		6603,00		6620,00	

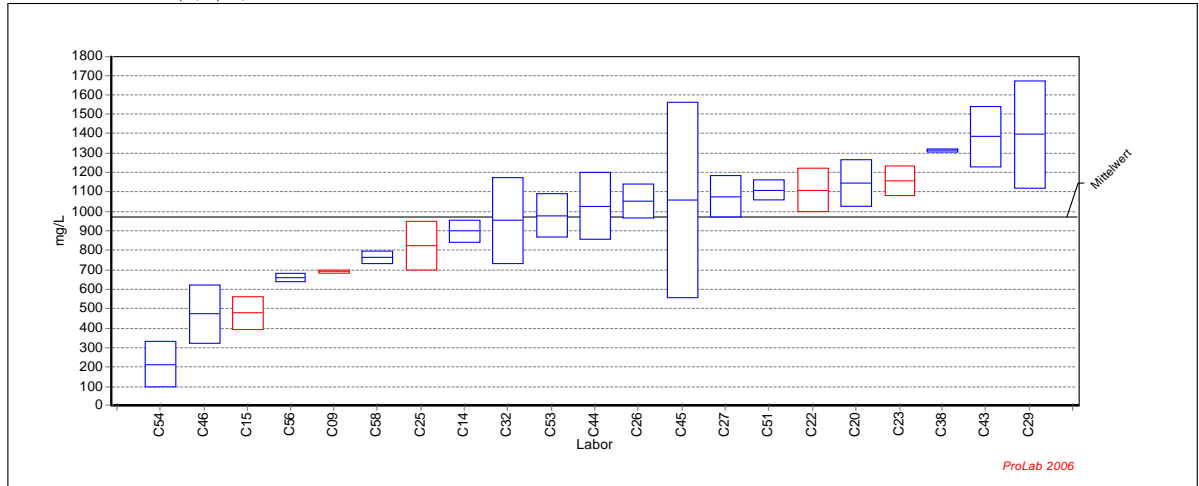
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 968,50 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 342,01 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 35,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 180,17 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,60%

Merkmal : CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 968,50 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 342,01 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 35,31%
 Wiederhol-STD (Vr): 180,17 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 18,60%

Merkmal: CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	698,00		686,00		692,00	D
C14	856,00		939,00		897,50	
C15	538,00		418,00		478,00	D
C20	1230,00		1060,00		1145,00	
C22	1030,00		1190,00		1110,00	D
C23	1105,00		1213,00		1159,00	D
C25	914,00		735,00		824,50	D
C26	1113,05		990,13		1051,59	
C27	1000,00		1150,00		1075,00	
C29	1590,27		1199,64		1394,96	
C32	798,00		1110,00		954,00	
C38	1320,00		1307,00		1313,50	
C43	1494,46		1274,00		1384,23	
C44	1147,72		906,64		1027,18	
C45	702,00		1411,00		1056,50	
C46	578,00		366,00		472,00	
C51	1071,00		1144,00		1107,50	
C53	900,00		1057,00		978,50	
C54	131,00		298,00		214,50	
C56	674,00		645,00		659,50	
C58	788,00		741,00		764,50	

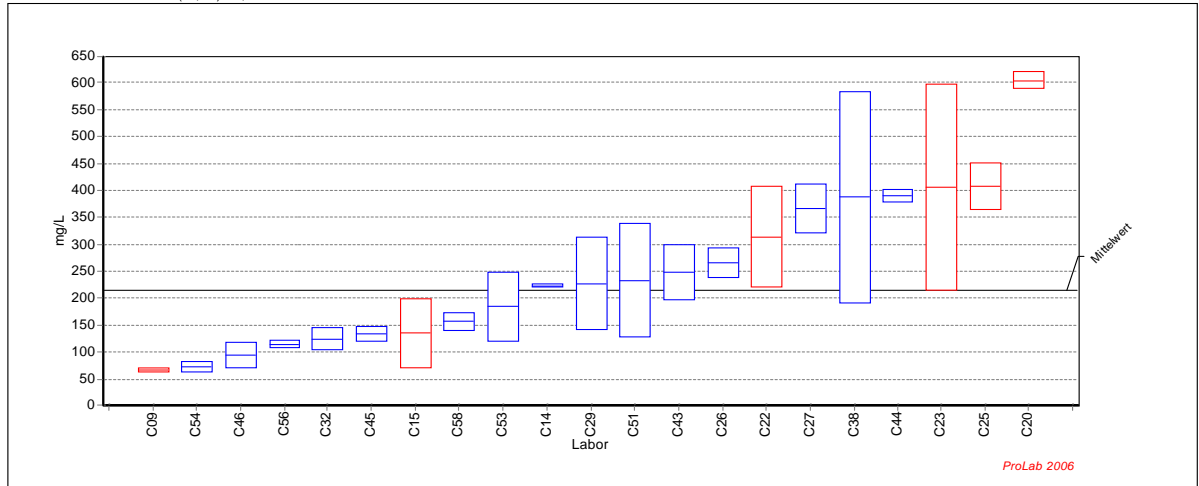
DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 214,92 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 114,29 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,18%
 Wiederhol-STD (Vr): 67,39 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 31,36%

Merkmal : CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 214,92 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 114,29 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,18%
 Wiederhol-STD (Vr): 67,39 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 31,36%

Merkmal: CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	64,70		69,10		66,90	D
C14	221,00		226,00		223,50	
C15	180,00		90,00		135,00	D
C20	594,00		617,00		605,50	B
C22	380,00		248,00		314,00	D
C23	271,00		541,00		406,00	D
C25	378,00		439,00		408,50	D
C26	245,66		285,39		265,52	
C27	334,00		398,00		366,00	
C29	166,96		287,96		227,46	
C32	111,00		139,00		125,00	
C38	249,00		526,00		387,50	
C43	284,10		212,47		248,29	
C44	398,41		381,79		390,10	
C45	124,00		144,00		134,00	
C46	112,00		77,40		94,70	
C51	307,00		158,00		232,50	
C53	139,00		230,00		184,50	
C54	80,20		65,30		72,75	
C56	120,00		110,00		115,00	
C58	169,00		145,00		157,00	

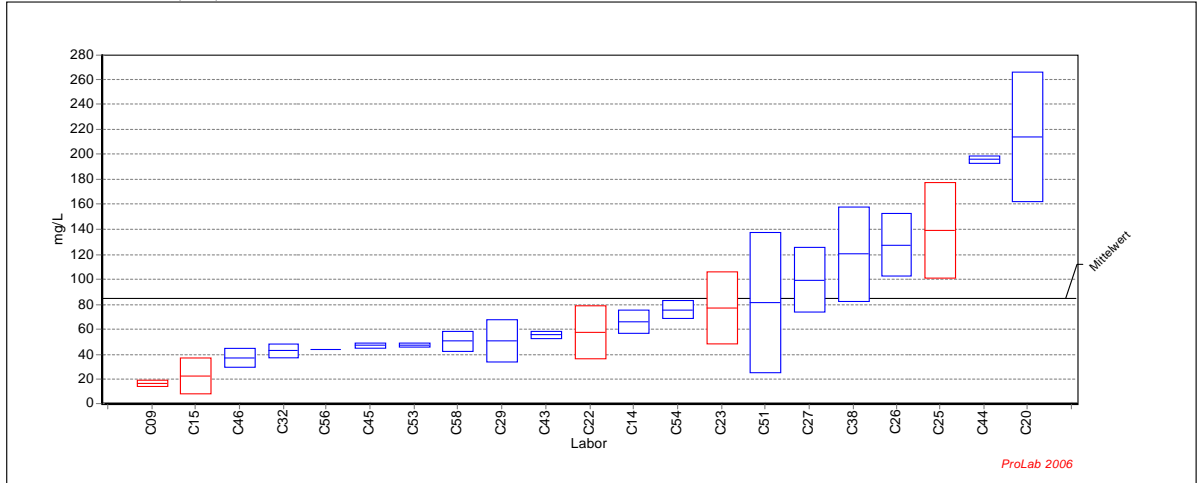
DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 84,82 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 56,96 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 24,05 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 28,35%

Merkmal : CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 84,82 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 56,96 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 67,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 24,05 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 28,35%

Merkmal: CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	18,50		15,00		16,75	D
C14	59,40		73,00		66,20	
C15	33,00		13,00		23,00	D
C20	177,00		251,00		214,00	
C22	73,00		43,00		58,00	D
C23	57,20		97,90		77,55	D
C25	112,00		166,00		139,00	D
C26	109,77		145,27		127,52	
C27	81,20		118,00		99,60	
C29	38,60		62,86		50,73	
C32	39,00		47,00		43,00	
C38	93,60		147,00		120,30	
C43	58,01		53,55		55,78	
C44	197,63		193,75		195,69	
C45	46,00		49,00		47,50	
C46	43,00		31,70		37,35	
C51	121,00		41,60		81,30	
C53	46,10		48,90		47,50	
C54	70,70		80,80		75,75	
C56	44,10		44,40		44,25	
C58	56,50		44,80		50,65	

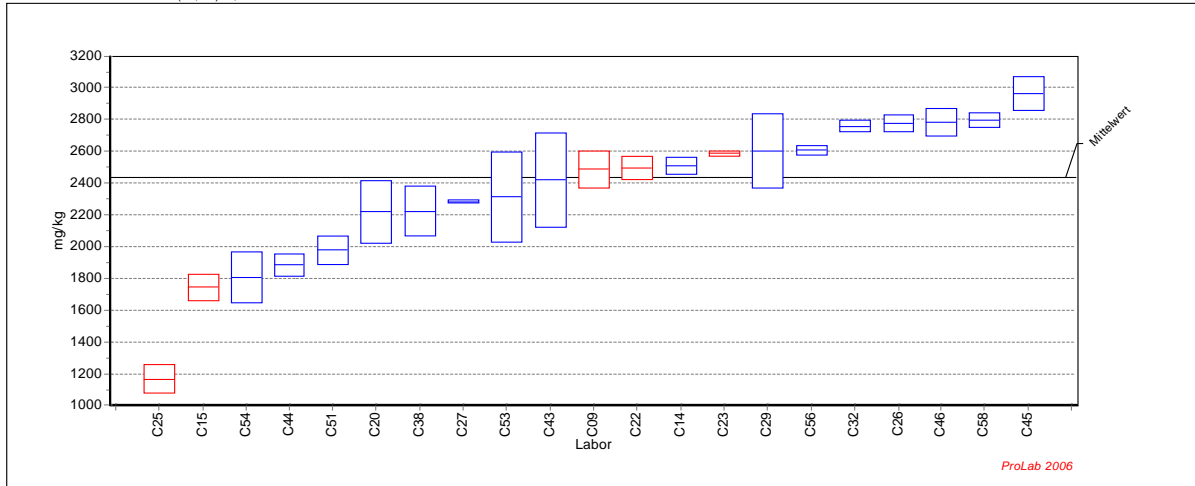
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 2431,1 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 366,2 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 15,06%
 Wiederhol-STD (Vr): 149,3 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,14%

Merkmal : CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 2431,1 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 366,2 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 15,06%
 Wiederhol-STD (Vr): 149,3 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,14%

Merkmal: CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 16
 Anzahl Einzelwerte: 32
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	2567,8		2401,8		2484,8	D
C14	2471,2		2547,0		2509,1	
C15	1804,2		1684,4		1744,3	D
C20	2357,2		2076,7		2217,0	
C22	2441,8		2543,9		2492,8	D
C23	2595,8		2573,2		2584,5	D
C25	1231,8		1103,8		1167,8	D
C26	2737,0		2810,6		2773,8	
C27	2289,5		2273,4		2281,4	
C29	2766,5		2432,8		2599,7	
C32	2730,0		2781,8		2755,9	
C38	2333,8		2110,0		2221,9	
C43	2625,3		2208,1		2416,7	
C44	1933,2		1834,9		1884,1	
C45	2884,0		3042,1		2963,1	
C46	2842,9		2717,6		2780,3	
C51	1911,3		2042,1		1976,7	
C53	2112,4		2512,1		2312,3	
C54	1920,8		1694,3		1807,5	
C56	2626,6		2583,9		2605,2	
C58	2825,7		2761,0		2793,3	

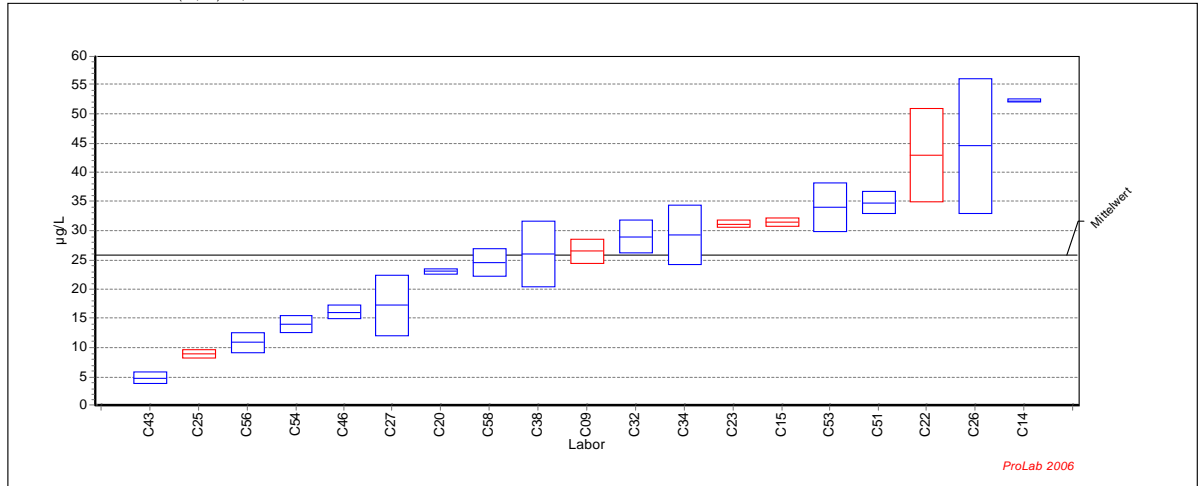
DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 25,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 13,37 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 51,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,83%

Merkmal : SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 25,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 13,37 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 51,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,83%

Merkmal: SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	28,00		25,00		26,50	D
C14	52,40		52,10		52,25	
C15	31,00		32,00		31,50	D
C20	22,70		23,40		23,05	
C22	48,59		37,19		42,89	D
C23	31,60		30,70		31,15	D
C25	9,50		8,41		8,96	D
C26	52,70		36,30		44,50	
C27	20,90		13,50		17,20	
C32	27,00		31,00		29,00	
C34	32,95		25,74		29,35	
C38	30,00		22,00		26,00	
C43	4,10		5,50		4,80	
C45	<40,00	NB	<40,00	NB		
C46	16,90		15,25		16,08	
C51	33,40		36,20		34,80	
C53	37,00		31,00		34,00	
C54	15,00		13,00		14,00	
C56	9,62		12,03		10,82	
C58	22,90		26,20		24,55	

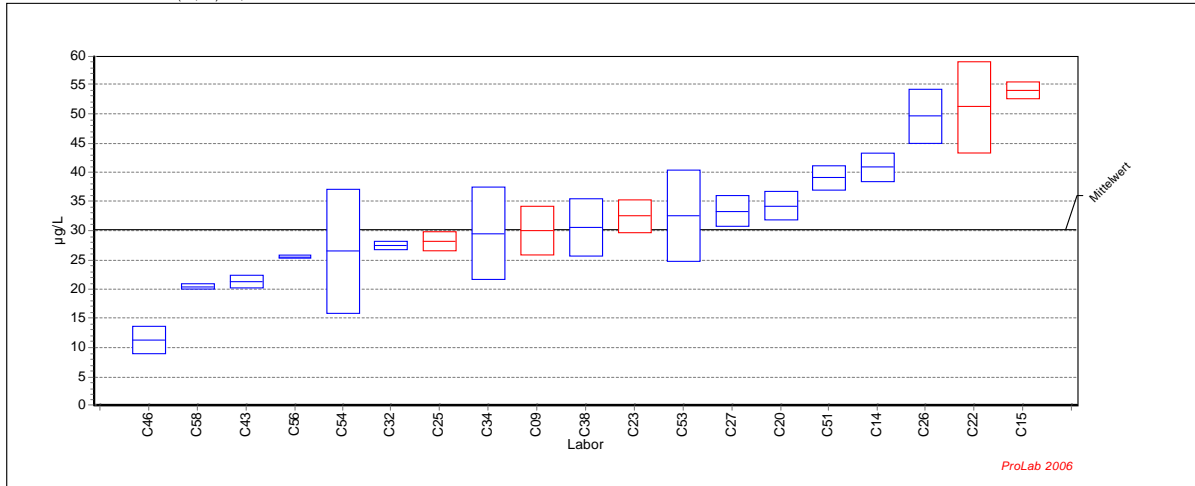
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 30,14 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,08 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 33,43%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,73 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,68%

Merkmal : SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 30,14 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,08 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 33,43%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,73 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,68%

Merkmal: SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	27,00		33,00		30,00	D
C14	39,10		42,60		40,85	
C15	53,00		55,00		54,00	D
C20	32,50		36,00		34,25	
C22	56,80		45,57		51,19	D
C23	30,50		34,50		32,50	D
C25	27,00		29,30		28,15	D
C26	52,80		46,30		49,55	
C27	31,50		35,20		33,35	
C32	27,00		28,00		27,50	
C34	23,92		35,16		29,54	
C38	27,00		34,00		30,50	
C43	22,00		20,50		21,25	
C45	<40,00	NB	<40,00	NB		
C46	12,90		9,62		11,26	
C51	37,50		40,50		39,00	
C53	38,00		27,00		32,50	
C54	19,00		34,00		26,50	
C56	25,75		25,34		25,55	
C58	20,10		20,70		20,40	

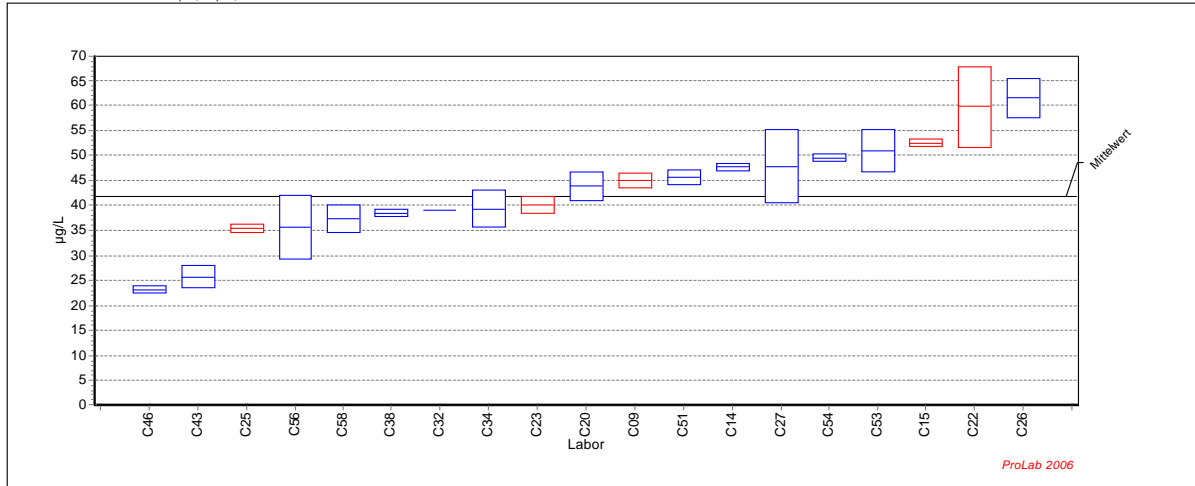
DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 41,82 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,32 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,69%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,46 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,27%

Merkmal : SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 41,82 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 10,32 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 24,69%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,46 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,27%

Merkmal: SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	46,00		44,00		45,00	D
C14	48,20		47,10		47,65	
C15	53,00		52,00		52,50	D
C20	41,80		45,90		43,85	
C22	65,54		53,91		59,73	D
C23	38,80		41,20		40,00	D
C25	34,90		36,00		35,45	D
C26	64,30		58,60		61,45	
C27	53,00		42,60		47,80	
C32	39,00		39,00		39,00	
C34	36,64		41,88		39,26	
C38	38,00		39,00		38,50	
C43	27,30		24,20		25,75	
C45	<40,00	NB	<40,00	NB		
C46	23,70		22,65		23,17	
C51	46,60		44,60		45,60	
C53	54,00		48,00		51,00	
C54	49,00		50,00		49,50	
C56	31,04		40,04		35,54	
C58	39,30		35,40		37,35	

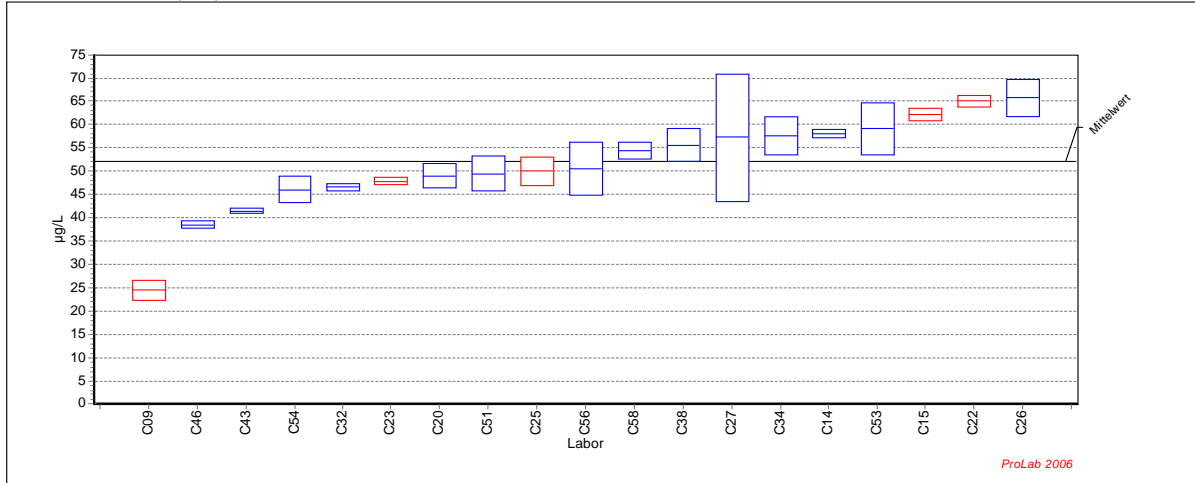
DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 52,03 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 8,23 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 15,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,88 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,38%

Merkmal : SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 52,03 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 8,23 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 15,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,88 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,38%

Merkmal: SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	26,00		23,00		24,50	D
C14	57,40		58,60		58,00	
C15	61,00		63,00		62,00	D
C20	47,10		50,80		48,95	
C22	65,85		63,96		64,91	D
C23	48,30		47,20		47,75	D
C25	47,80		52,10		49,95	D
C26	68,60		62,70		65,65	
C27	66,90		47,50		57,20	
C32	47,00		46,00		46,50	
C34	60,40		54,65		57,53	
C38	58,00		53,00		55,50	
C43	41,80		41,00		41,40	
C45	<40,00	NB	<40,00	NB		
C46	39,10		37,90		38,50	
C51	46,80		52,00		49,40	
C53	63,00		55,00		59,00	
C54	48,00		44,00		46,00	
C56	46,49		54,56		50,53	
C58	55,60		53,00		54,30	

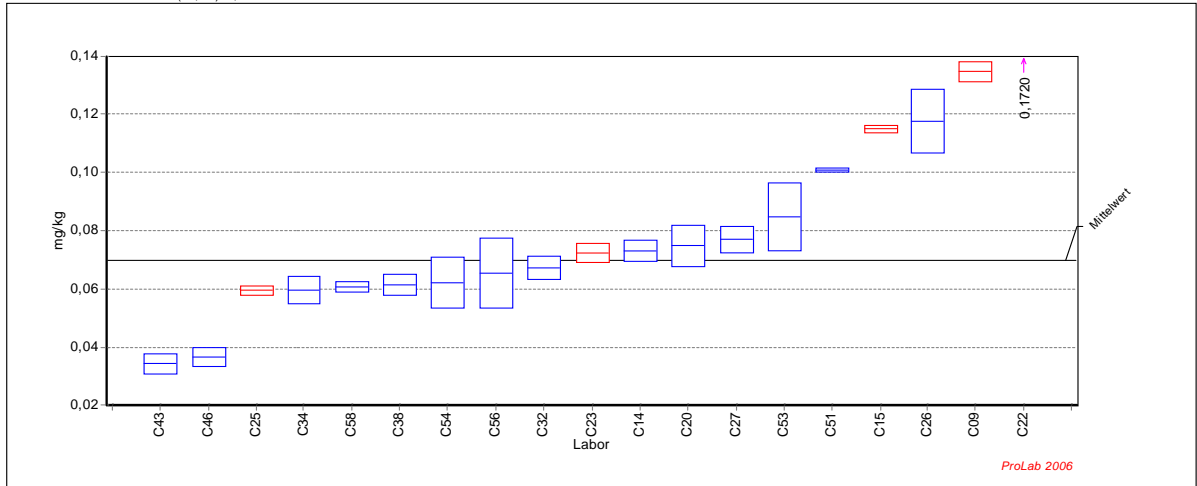
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,0697 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0224 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 32,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0067 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,69%

Merkmal : SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,0697 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0224 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 32,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0067 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,69%

Merkmal: SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,1372		0,1324		0,1348	D
C14	0,0705		0,0756		0,0730	
C15	0,1139		0,1157		0,1148	D
C20	0,0698		0,0798		0,0748	
C22	0,1923		0,1517		0,1720	D
C23	0,0700		0,0746		0,0723	D
C25	0,0583		0,0607		0,0595	D
C26	0,1253		0,1098		0,1176	
C27	0,0801		0,0738		0,0769	
C32	0,0699		0,0643		0,0671	
C34	0,0562		0,0631		0,0596	
C38	0,0589		0,0640		0,0615	
C43	0,0370		0,0321		0,0345	
C45						
C46	0,0389		0,0343		0,0366	
C51	0,1003		0,1011		0,1007	
C53	0,0930		0,0765		0,0847	
C54	0,0561		0,0682		0,0621	
C56	0,0570		0,0740		0,0655	
C58	0,0621		0,0594		0,0608	

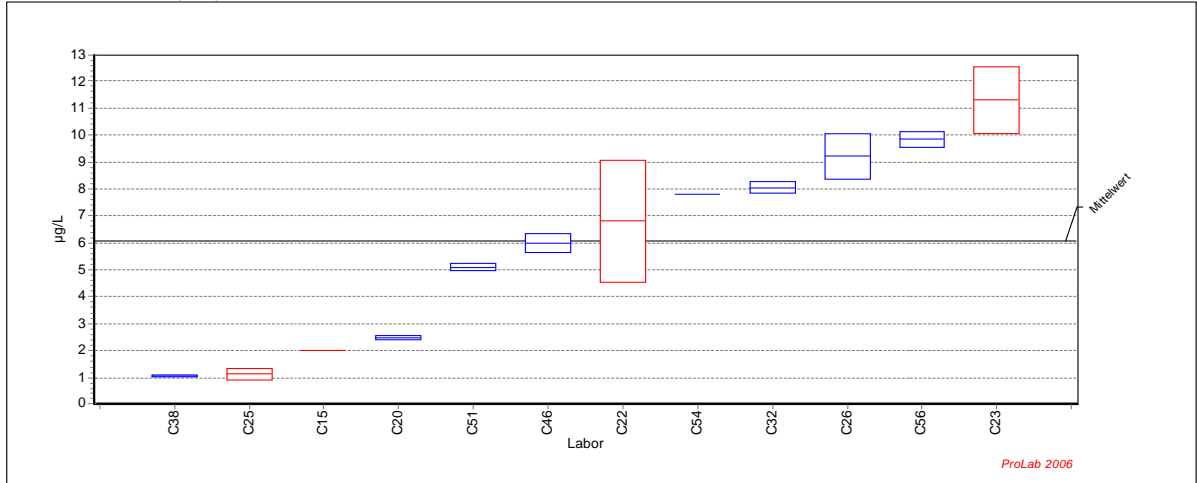
DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 6,08 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,24 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,29%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,38 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,24%

Merkmal : AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 15
 Anzahl Ausreißerwerte: 7



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 6,08 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,24 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,29%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,38 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,24%

Merkmal: AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 15
 Anzahl Ausreißerwerte: 7

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C14	<20,00	NB	<20,00	NB		
C15	2,00		<0,00	NB	2,00	D
C20	2,55		2,42		2,49	
C22	8,41		5,19		6,80	D
C23	12,20		10,40		11,30	D
C25	1,29		0,97		1,13	D
C26	9,80		8,60		9,20	
C27	<0,20	NB	<0,20	NB		
C32	7,90		8,20		8,05	
C34	<8,47	NB	<8,47	NB		
C38	1,09		1,04		1,07	
C43	<2,00	NB	<2,00	NB		
C45	<10,00	NB	<10,00	NB		
C46	5,73		6,25		5,99	
C51	5,00		5,20		5,10	
C53	<1,00	NB	<1,00	NB		
C54	7,80		<5,00	NB	7,80	
C56	10,03		9,63		9,83	
C58	<1,00	NB	<1,00	NB		

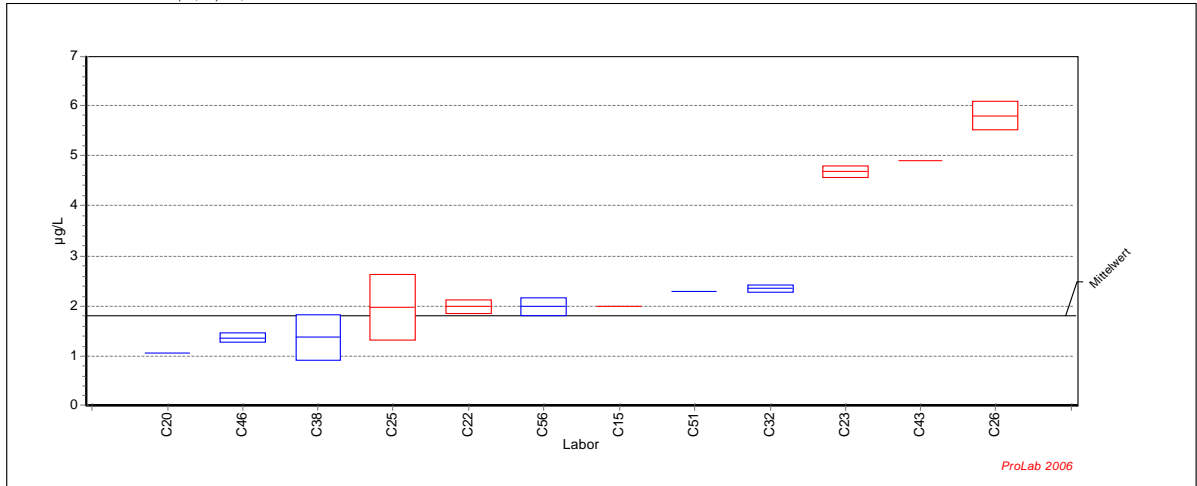
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 1,80 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,54 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,03%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,40%

Merkmal : AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 11
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 1,80 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,54 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,03%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,40%

Merkmal: AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 11
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C14	<8,00	NB	<8,00	NB		
C15	2,00		<0,00	NB	2,00	D
C20	1,07		<1,00	NB	1,07	
C22	1,89		2,08		1,99	D
C23	4,60		4,76		4,68	D
C25	2,44		1,51		1,98	D
C26	6,00		5,60		5,80	B
C27	<0,20	NB	<0,20	NB		
C32	2,30		2,40		2,35	
C34	<8,47	NB	<8,47	NB		
C38	1,69		1,05		1,37	
C43	4,90		<2,00	NB	4,90	D
C45	<10,00	NB	<10,00	NB		
C46	1,30		1,43		1,37	
C51	2,30		2,30		2,30	
C53	<1,00	NB	<1,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C56	1,86		2,11		1,99	
C58	<1,00	NB	<1,00	NB		

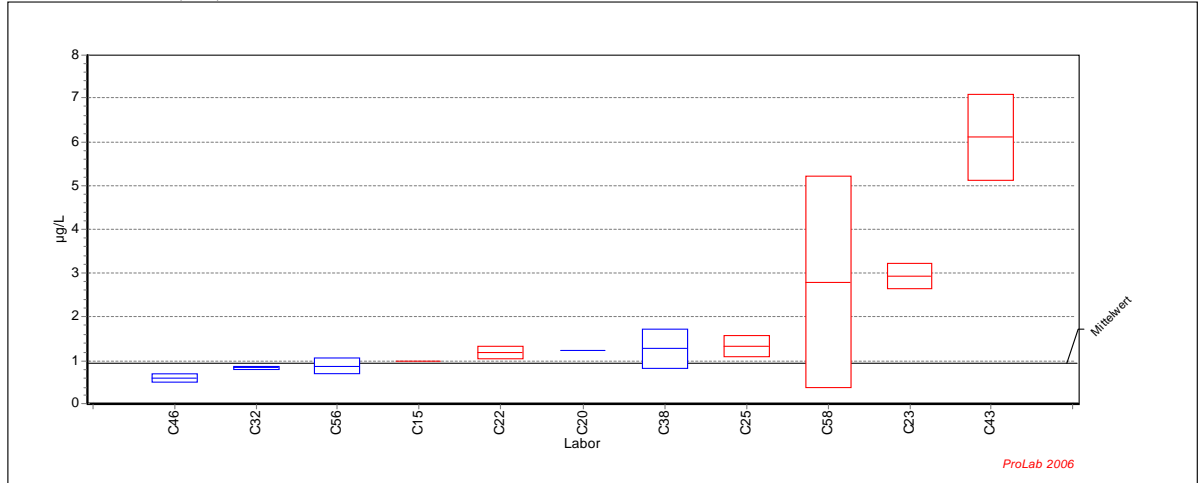
DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 0,94 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,33 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,69%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,25 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 26,35%

Merkmal : AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 5
 Anzahl Einzelwerte: 9
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 0,94 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,33 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 34,69%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,25 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 26,35%

Merkmal: AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 5
 Anzahl Einzelwerte: 9
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C14	<4,00	NB	<4,00	NB		
C15	1,00		<0,00	NB	1,00	D
C20	<1,00	NB	1,24		1,24	
C22	1,29		1,08		1,19	D
C23	2,72		3,14		2,93	D
C25	1,16		1,50		1,33	D
C26	<4,00	NB	<4,00	NB		
C27	<0,20	NB	<0,20	NB		
C32	0,87		0,82		0,85	
C34	<8,47	NB	<8,47	NB		
C38	1,59		0,96		1,27	
C43	6,80		5,40		6,10	D
C45	<10,00	NB	<10,00	NB		
C46	0,53		0,68		0,61	
C51	<0,20	NB	<0,20	NB		
C53	<1,00	NB	<1,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C56	1,01		0,75		0,88	
C58	4,50		1,10		2,80	B

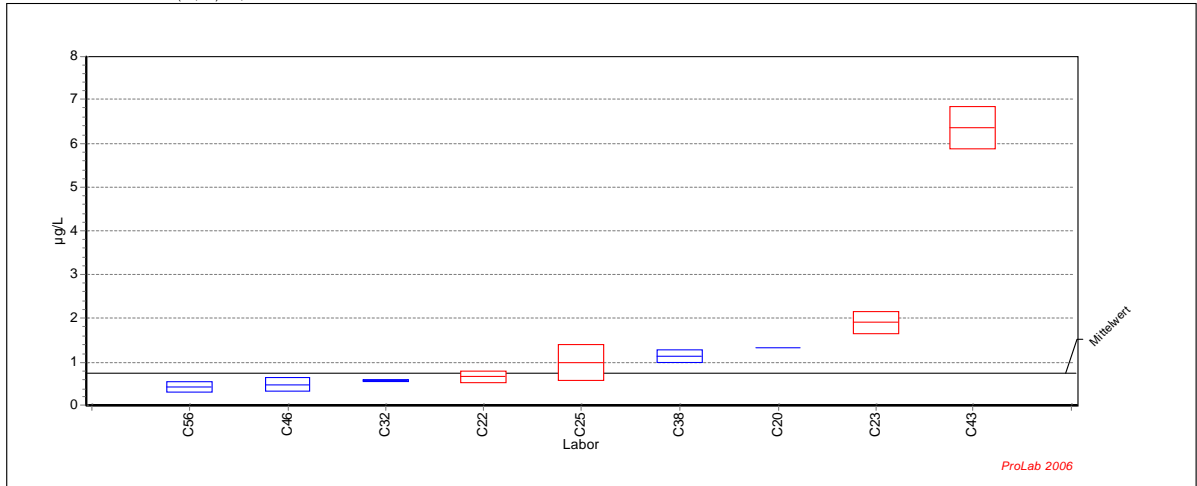
DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 0,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,39 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 52,34%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,12 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,71%

Merkmal : AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 5
 Anzahl Einzelwerte: 9
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 0,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,39 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 52,34%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,12 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,71%

Merkmal: AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 5
 Anzahl Einzelwerte: 9
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C14	<4,00	NB	<4,00	NB		
C15	<0,00	NB	<0,00	NB		
C20	<1,00	NB	1,34		1,34	
C22	0,76		0,58		0,67	D
C23	1,72		2,09		1,90	D
C25	1,29		0,70		1,00	D
C26	<4,00	NB	<4,00	NB		
C27	<0,20	NB	<0,20	NB		
C32	0,60		0,57		0,59	
C34	<8,47	NB	<8,47	NB		
C38	1,24		1,04		1,14	
C43	6,00		6,70		6,35	D
C45	<10,00	NB	<10,00	NB		
C46	0,61		0,38		0,50	
C51	<0,20	NB	<0,20	NB		
C53	<1,00	NB	<1,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C56	0,53		0,36		0,45	
C58	<1,00	NB	<1,00	NB		

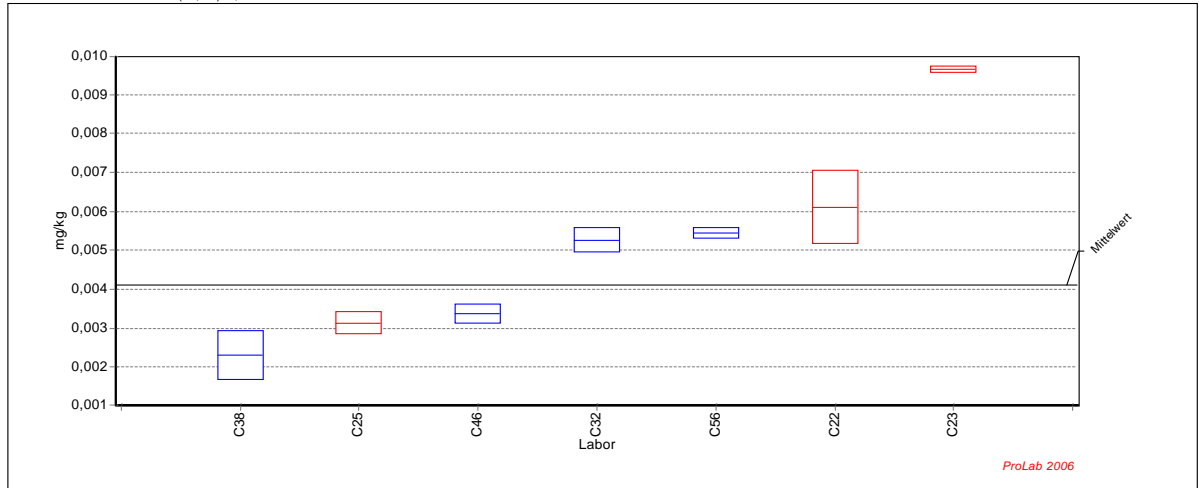
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,004 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,002 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,62%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,000 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,25%

Merkmal : AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 4
 Anzahl Einzelwerte: 8
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,00410 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,00154 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 37,62%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,00038 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,25%

Merkmal: AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 4
 Anzahl Einzelwerte: 8
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09						
C14						
C15						
C20						
C22	0,00678		0,00545		0,00611	D
C23	0,00973		0,00962		0,00967	D
C25	0,00335		0,00293		0,00314	D
C26						
C27						
C32	0,00549		0,00504		0,00526	
C34						
C38	0,00275		0,00186		0,00230	
C43						
C45						
C46	0,00321		0,00355		0,00338	
C51						
C53						
C54						
C56	0,00536		0,00554		0,00545	
C58						

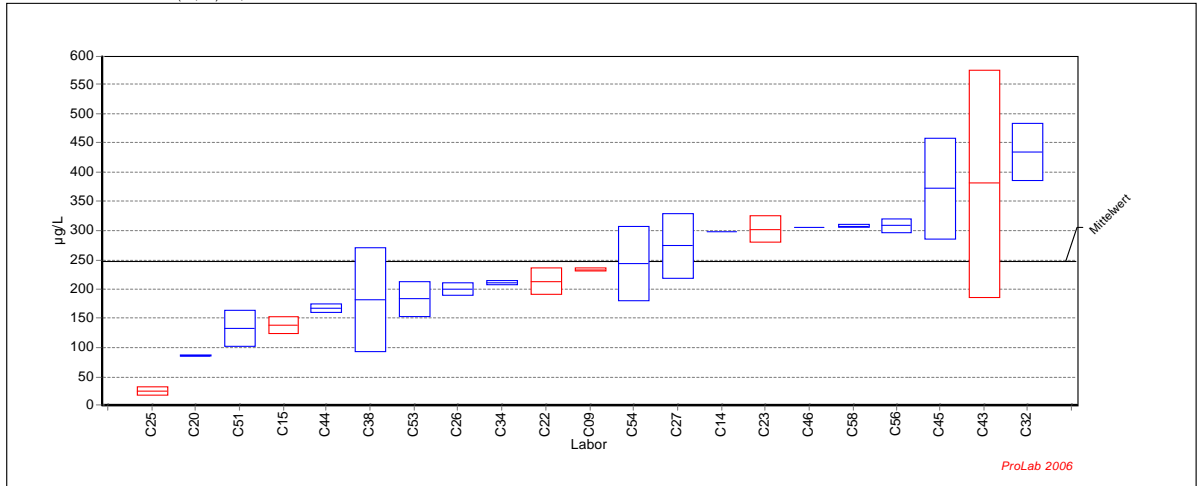
DIN 19528

Probe : VRVMMV1

Mittelwert: 247,13 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 98,24 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,75%
 Wiederhol-STD (Vr): 42,56 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,22%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVMMV1

Mittelwert: 247,13 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 98,24 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,75%
 Wiederhol-STD (Vr): 42,56 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,22%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	235,00	231,00	231,00	233,00	D	
C14	299,00	299,00	299,00	299,00		
C15	149,00	128,00	128,00	138,50	D	
C20	85,40	87,30	87,30	86,35		
C22	196,96	229,20	213,08	213,08	D	
C23	286,00	319,20	302,60	302,60	D	
C25	30,40	20,80	25,60	25,60	D	
C26	191,90	207,60	199,75	199,75		
C27	313,39	233,90	273,64	273,64		
C32	470,00	400,00	435,00	435,00		
C34	213,01	207,96	210,49	210,49		
C38	245,00	119,00	182,00	182,00		
C43	243,30	519,80	381,55	381,55	D	
C44	173,00	162,60	167,80	167,80		
C45	433,00	311,00	372,00	372,00		
C46	306,00	306,00	306,00	306,00		
C51	111,00	154,00	132,50	132,50		
C53	162,00	204,00	183,00	183,00		
C54	288,00	198,00	243,00	243,00		
C56	300,41	316,34	308,38	308,38		
C58	306,00	310,00	308,00	308,00		

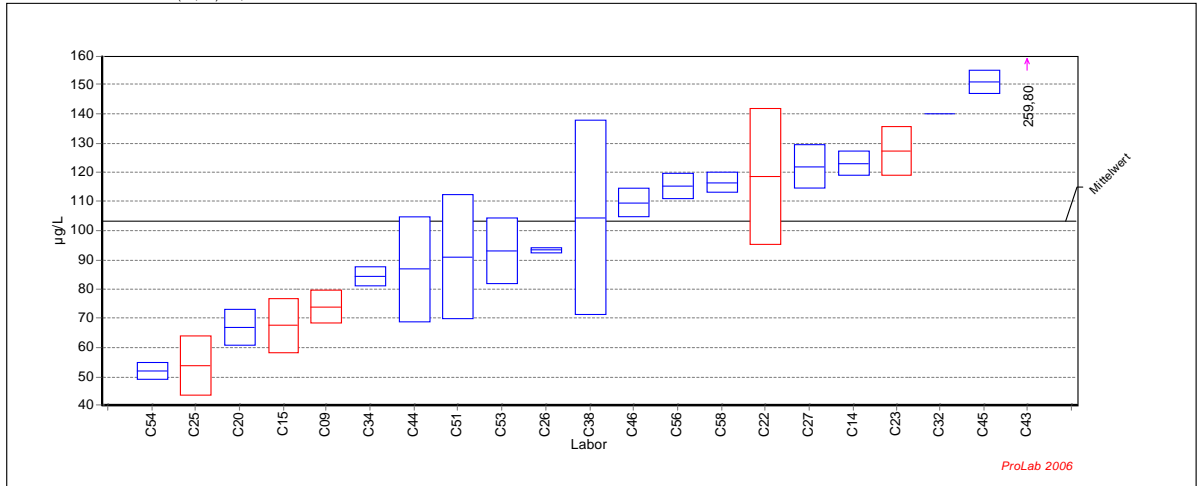
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 103,27 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 27,63 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,75%
 Wiederhol-STD (Vr): 12,14 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,76%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 103,27 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 27,63 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,75%
 Wiederhol-STD (Vr): 12,14 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 11,76%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	78,00		70,00		74,00	D
C14	120,00		126,00		123,00	
C15	74,00		61,00		67,50	D
C20	71,40		62,50		66,95	
C22	102,17		135,16		118,67	D
C23	133,20		121,50		127,35	D
C25	61,00		46,70		53,85	D
C26	92,60		94,00		93,30	
C27	116,60		127,10		121,85	
C32	140,00		140,00		140,00	
C34	82,02		86,64		84,33	
C38	128,00		81,00		104,50	
C43	188,40		331,20		259,80	D
C44	99,50		74,10		86,80	
C45	154,00		148,00		151,00	
C46	113,00		106,00		109,50	
C51	76,00		106,00		91,00	
C53	85,00		101,00		93,00	
C54	50,00		54,00		52,00	
C56	118,42		112,13		115,28	
C58	119,00		114,00		116,50	

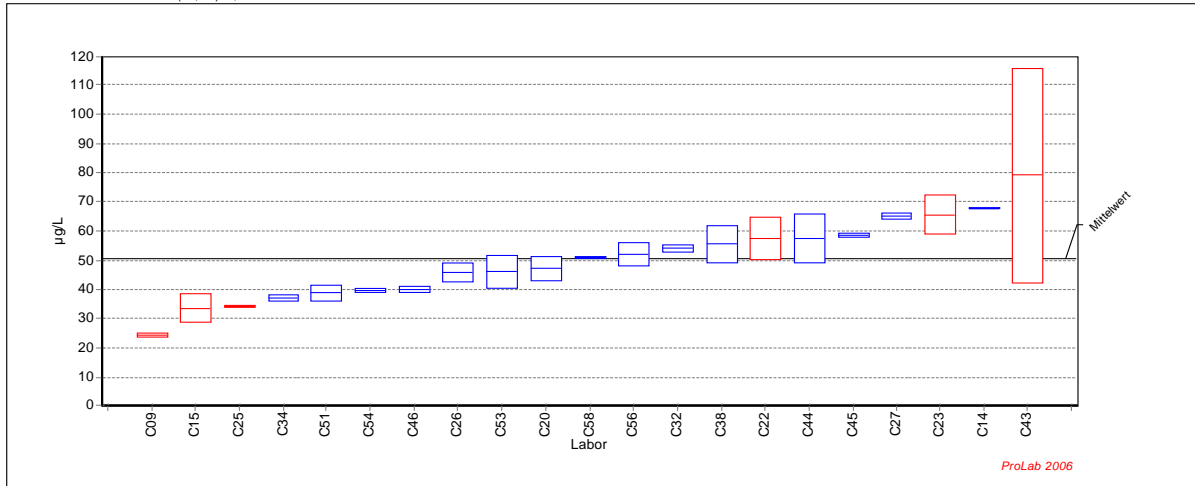
DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 50,38 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,83 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 19,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,64 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,24%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 50,38 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,83 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 19,51%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,64 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,24%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	25,00		24,00		24,50	D
C14	68,00		67,60		67,80	
C15	37,00		30,00		33,50	D
C20	50,10		44,10		47,10	
C22	52,24		62,61		57,43	D
C23	60,90		70,30		65,60	D
C25	34,00		34,60		34,30	D
C26	48,00		43,40		45,70	
C27	64,20		65,80		65,00	
C32	55,00		53,00		54,00	
C34	36,45		37,88		37,17	
C38	60,00		51,00		55,50	
C43	105,30		53,00		79,15	D
C44	63,30		51,60		57,45	
C45	59,00		58,00		58,50	
C46	40,80		39,30		40,05	
C51	36,90		40,80		38,85	
C53	42,00		50,00		46,00	
C54	40,00		39,00		39,50	
C56	54,80		49,24		52,02	
C58	50,70		51,30		51,00	

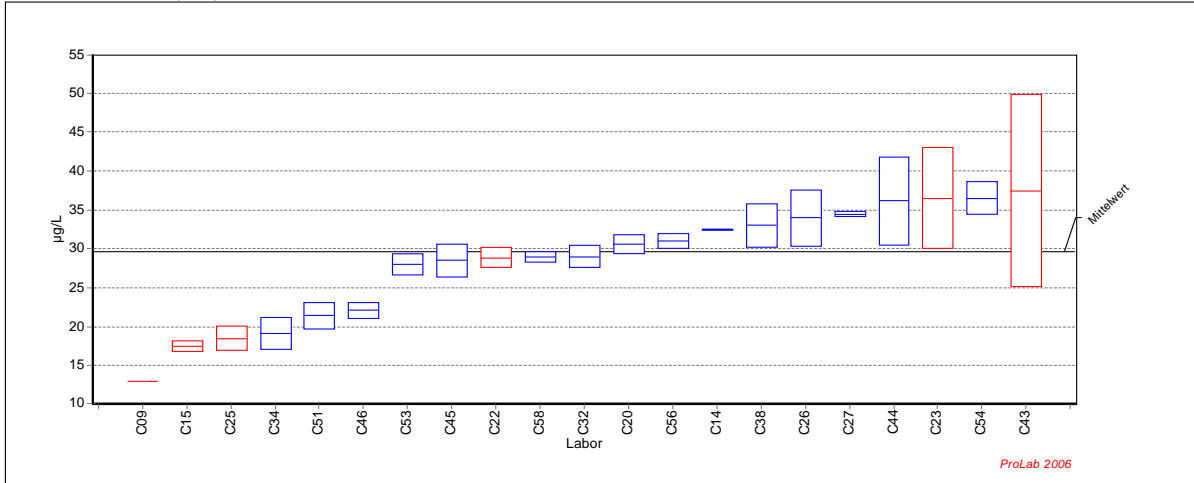
DIN 19528

Probe : VRVMMV4

Mittelwert: 29,68 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,53 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 18,64%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,26 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,61%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVMMV4

Mittelwert: 29,68 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,53 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 18,64%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,26 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,61%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	13,00		13,00		13,00	D
C14	32,40		32,50		32,45	
C15	18,00		17,00		17,50	D
C20	31,50		29,70		30,60	
C22	27,97		29,79		28,88	D
C23	31,90		41,10		36,50	D
C25	19,60		17,40		18,50	D
C26	31,40		36,50		33,95	
C27	34,70		34,20		34,45	
C32	28,00		30,00		29,00	
C34	20,56		17,71		19,13	
C38	35,00		31,00		33,00	
C43	46,20		28,70		37,45	D
C44	40,10		32,15		36,13	
C45	30,00		27,00		28,50	
C46	22,80		21,40		22,10	
C51	22,60		20,20		21,40	
C53	27,00		29,00		28,00	
C54	35,00		38,00		36,50	
C56	30,33		31,68		31,01	
C58	29,40		28,50		28,95	

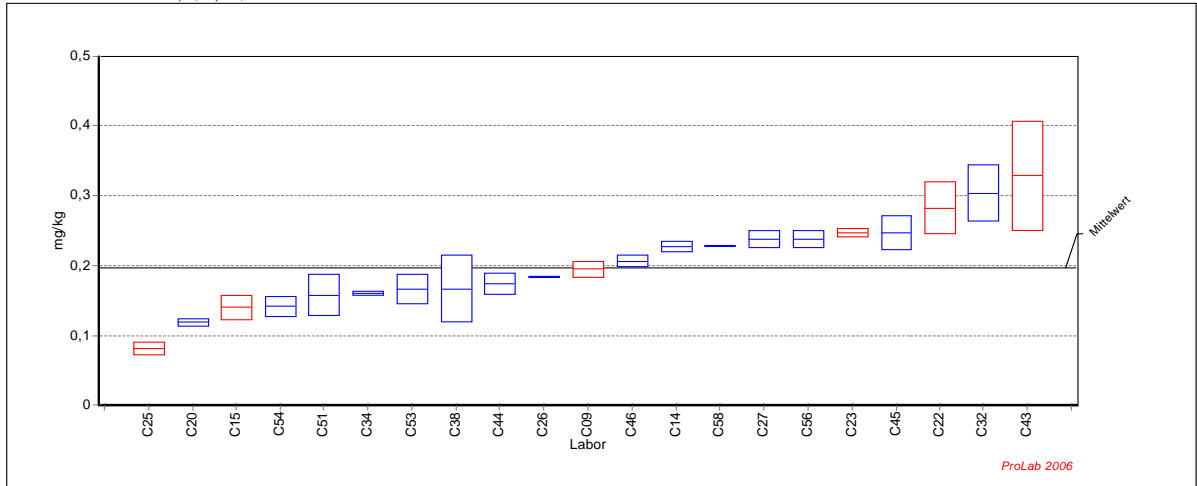
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,197 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,051 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,021 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,71%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,197 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,051 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,021 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,71%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,203		0,187		0,195	D
C14	0,222		0,232		0,227	
C15	0,153		0,128		0,140	D
C20	0,123		0,116		0,119	
C22	0,256		0,308		0,282	D
C23	0,243		0,252		0,247	D
C25	0,088		0,076		0,082	D
C26	0,184		0,184		0,184	
C27	0,246		0,229		0,238	
C32	0,332		0,275		0,304	
C34	0,158		0,163		0,160	
C38	0,201		0,133		0,167	
C43	0,273		0,383		0,328	D
C44	0,185		0,164		0,174	
C45	0,265		0,230		0,248	
C46	0,213		0,201		0,207	
C51	0,137		0,179		0,158	
C53	0,152		0,182		0,167	
C54	0,152		0,132		0,142	
C56	0,230		0,247		0,238	
C58	0,229		0,228		0,228	

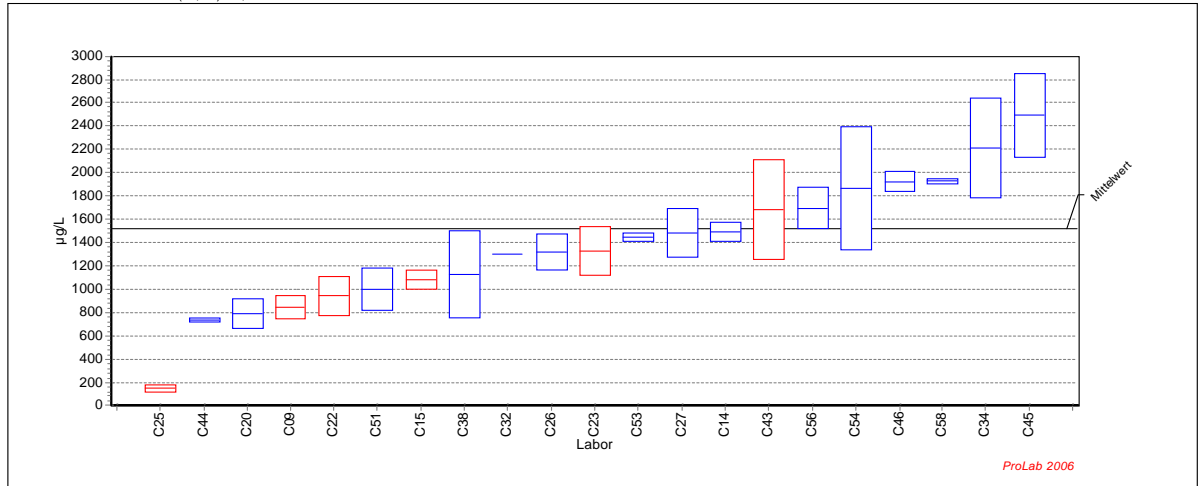
DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 1519,79 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 533,44 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 35,10%
 Wiederhol-STD (Vr): 244,31 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,08%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 1519,79 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 533,44 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 35,10%
 Wiederhol-STD (Vr): 244,31 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,08%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	917,00		772,00		844,50	D
C14	1547,00		1429,00		1488,00	
C15	1023,00		1142,00		1082,50	D
C20	880,00		701,00		790,50	
C22	821,49		1062,43		941,96	D
C23	1478,00		1180,00		1329,00	D
C25	173,00		130,00		151,50	D
C26	1206,00		1428,00		1317,00	
C27	1627,00		1335,00		1481,00	
C32	1300,00		1300,00		1300,00	
C34	2514,27		1910,33		2212,30	
C38	1390,00		865,00		1127,50	
C43	1380,00		1983,00		1681,50	D
C44	723,00		752,00		737,50	
C45	2752,00		2237,00		2494,50	
C46	1980,00		1860,00		1920,00	
C51	874,00		1129,00		1001,50	
C53	1420,00		1470,00		1445,00	
C54	2239,00		1491,00		1865,00	
C56	1817,50		1569,52		1693,51	
C58	1910,00		1937,00		1923,50	

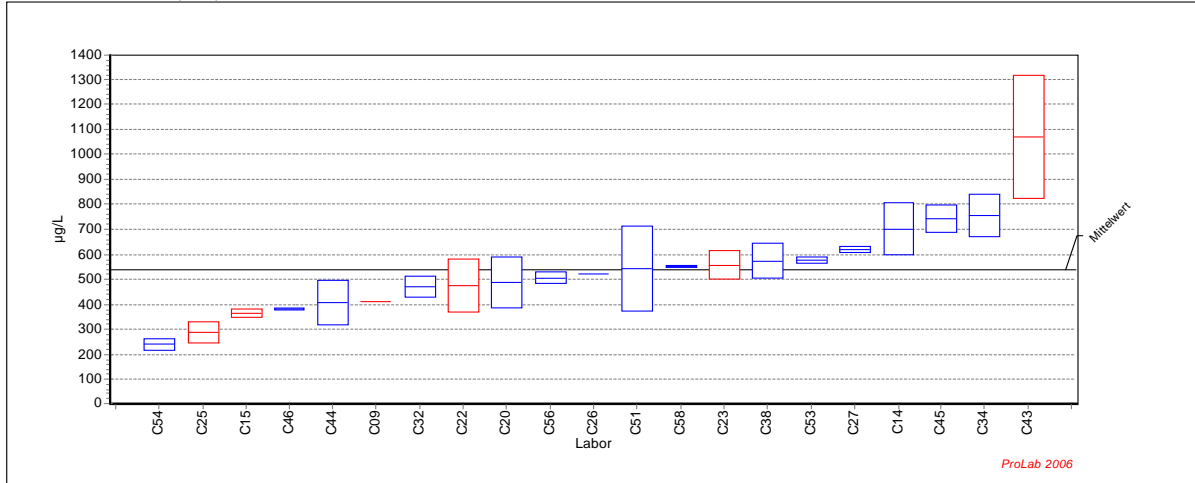
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 538,52 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 146,05 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 27,12%
 Wiederhol-STD (Vr): 71,34 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,25%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 538,52 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 146,05 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 27,12%
 Wiederhol-STD (Vr): 71,34 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,25%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	410,00		410,00		410,00	D
C14	628,00		775,00		701,50	
C15	352,00		377,00		364,50	D
C20	561,00		416,00		488,50	
C22	401,81		551,58		476,70	D
C23	599,00		516,00		557,50	D
C25	318,00		259,00		288,50	D
C26	521,10		520,00		520,55	
C27	609,80		628,50		619,15	
C32	440,00		500,00		470,00	
C34	693,94		814,89		754,42	
C38	624,00		525,00		574,50	
C43	894,40		1247,00		1070,70	D
C44	469,00		345,00		407,00	
C45	703,00		782,00		742,50	
C46	385,00		378,00		381,50	
C51	424,00		664,00		544,00	
C53	585,00		569,00		577,00	
C54	225,00		258,00		241,50	
C56	521,70		489,80		505,75	
C58	553,00		547,00		550,00	

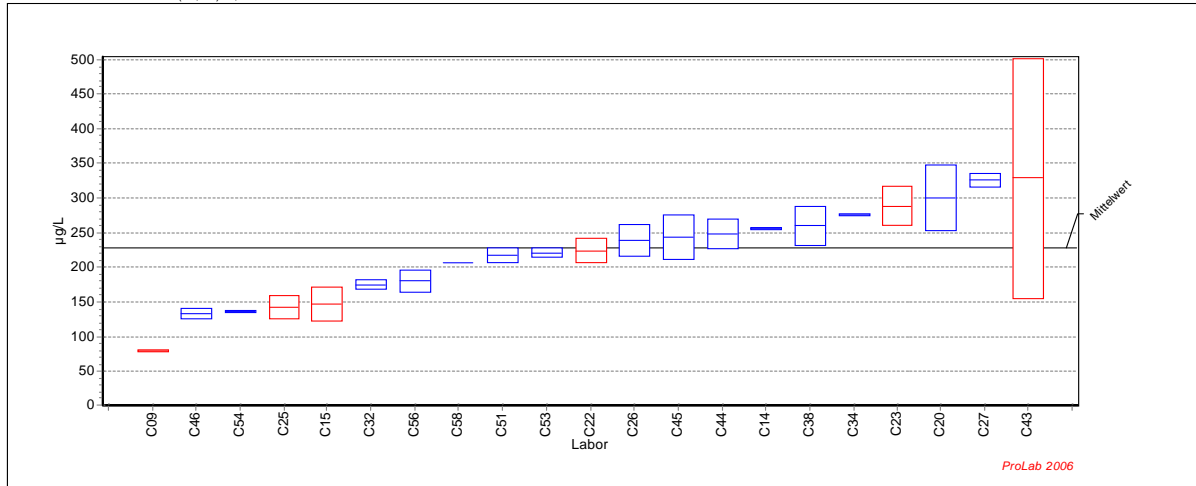
DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 227,66 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 56,91 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 19,50 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,56%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 227,66 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 56,91 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 19,50 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,56%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	78,00		80,00		79,00	D
C14	254,00		256,00		255,00	
C15	164,00		130,00		147,00	D
C20	334,00		266,00		300,00	
C22	211,66		236,07		223,87	D
C23	268,00		308,00		288,00	D
C25	154,00		130,00		142,00	D
C26	254,90		223,00		238,95	
C27	332,50		318,00		325,25	
C32	170,00		180,00		175,00	
C34	274,40		277,12		275,76	
C38	240,00		280,00		260,00	
C43	451,40		206,10		328,75	D
C44	263,00		233,00		248,00	
C45	221,00		266,00		243,50	
C46	128,00		138,00		133,00	
C51	225,00		210,00		217,50	
C53	216,00		226,00		221,00	
C54	137,00		135,00		136,00	
C56	191,01		168,95		179,98	
C58	206,00		206,00		206,00	

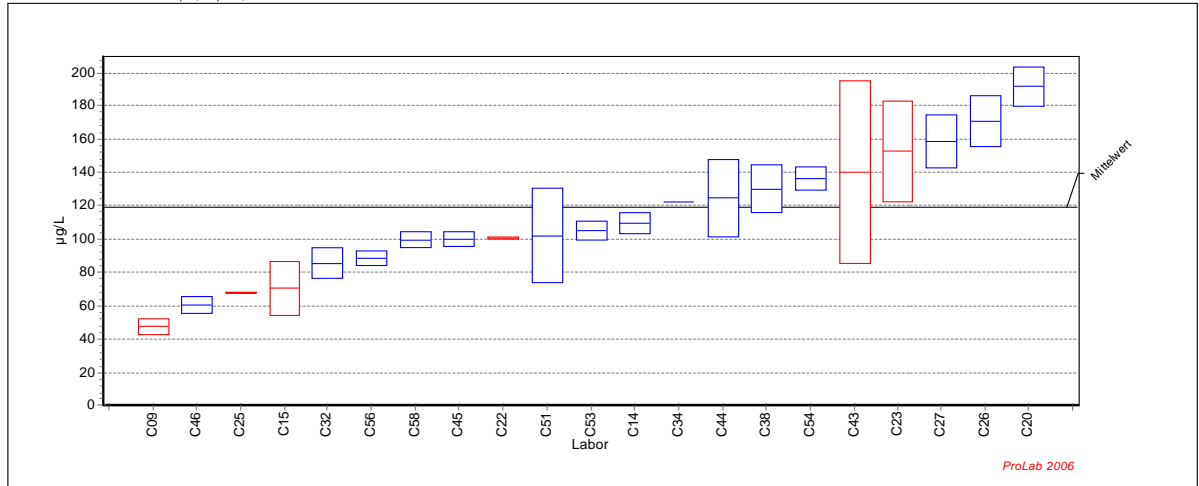
DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 118,92 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 35,74 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,05%
 Wiederhol-STD (Vr): 12,82 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,78%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 118,92 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 35,74 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,05%
 Wiederhol-STD (Vr): 12,82 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,78%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	51,00		44,00		47,50	D
C14	105,00		114,00		109,50	
C15	82,00		59,00		70,50	D
C20	200,00		183,00		191,50	
C22	100,81		100,29		100,55	D
C23	130,90		174,00		152,45	D
C25	67,80		67,70		67,75	D
C26	181,20		159,80		170,50	
C27	169,70		147,40		158,55	
C32	79,00		92,00		85,50	
C34	122,45		122,24		122,35	
C38	120,00		140,00		130,00	
C43	178,60		101,20		139,90	D
C44	141,00		108,00		124,50	
C45	97,00		103,00		100,00	
C46	56,60		64,00		60,30	
C51	122,00		82,00		102,00	
C53	101,00		109,00		105,00	
C54	131,00		141,00		136,00	
C56	85,38		91,81		88,60	
C58	103,00		96,00		99,50	

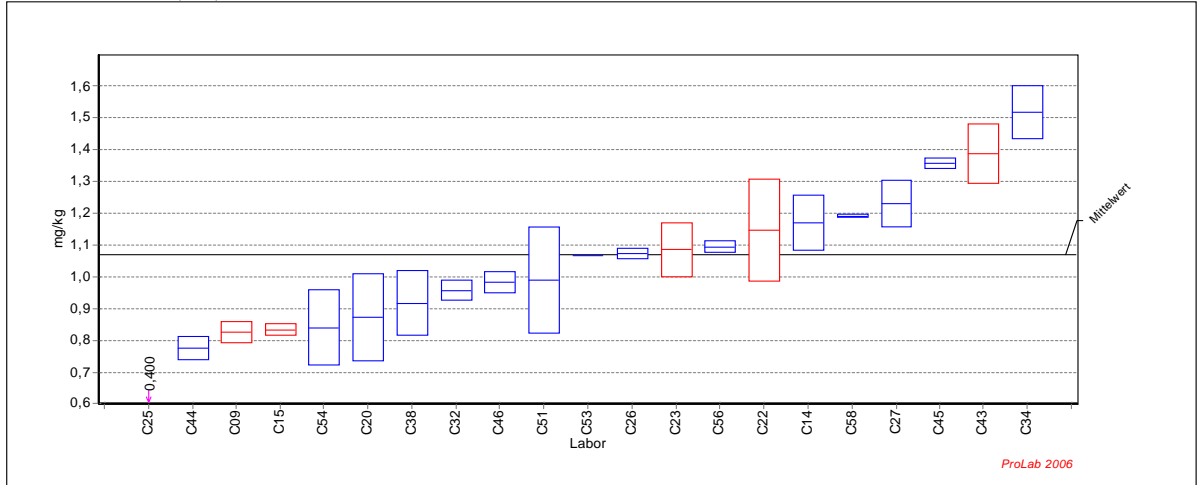
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 1,069 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,207 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 19,40%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,080 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,44%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 1,069 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,207 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 19,40%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,080 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,44%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,851		0,804		0,827	D
C14	1,109		1,231		1,170	
C15	0,822		0,847		0,834	D
C20	0,971		0,776		0,873	
C22	1,033		1,260		1,146	D
C23	1,147		1,026		1,086	D
C25	0,441		0,360		0,400	D
C26	1,061		1,086		1,073	
C27	1,281		1,178		1,230	
C32	0,980		0,937		0,958	
C34	1,575		1,456		1,516	
C38	0,990		0,846		0,918	
C43	1,321		1,453		1,387	D
C44	0,803		0,750		0,777	
C45	1,368		1,346		1,357	
C46	1,008		0,961		0,984	
C51	0,873		1,108		0,990	
C53	1,065		1,066		1,066	
C54	0,924		0,757		0,841	
C56	1,108		1,081		1,094	
C58	1,189		1,194		1,192	

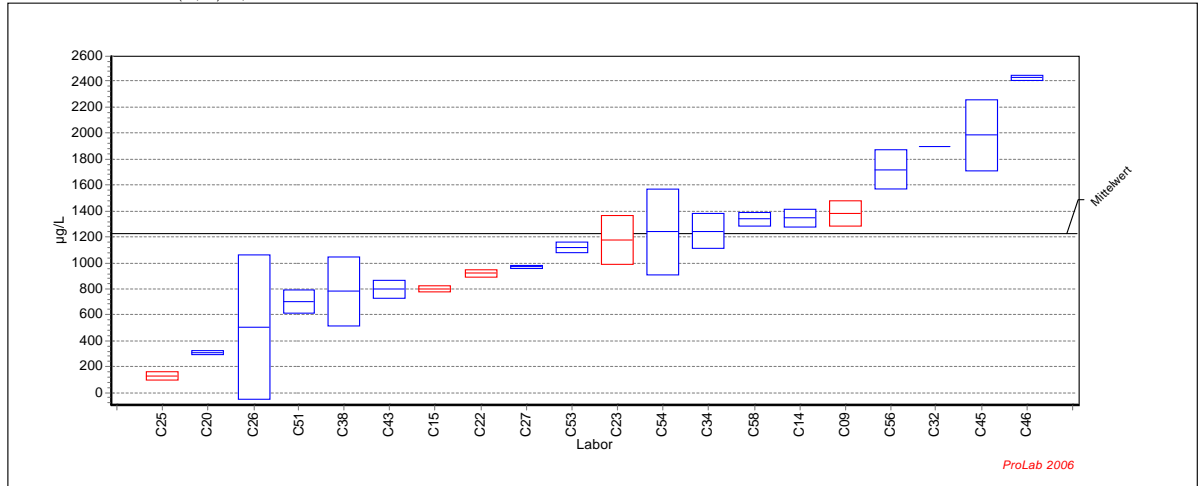
DIN 19528

Probe : VRVMMV1

Mittelwert: 1225,41 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 607,38 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 49,57%
 Wiederhol-STD (Vr): 205,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,76%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVMMV1

Mittelwert: 1225,41 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 607,38 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 49,57%
 Wiederhol-STD (Vr): 205,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 16,76%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	1449,00		1310,00		1379,50	D
C14	1396,00		1296,00		1346,00	
C15	780,00		820,00		800,00	D
C20	319,00		294,00		306,50	
C22	941,60		896,96		919,28	D
C23	1308,00		1042,00		1175,00	D
C25	150,00		106,00		128,00	D
C26	895,90		108,00		501,95	
C27	959,20		977,40		968,30	
C32	1900,00		1900,00		1900,00	
C34	1338,74		1149,34		1244,04	
C38	970,00		590,00		780,00	
C43	749,00		846,00		797,50	
C45	2178,00		1792,00		1985,00	
C46	2450,00		2420,00		2435,00	
C51	636,00		765,00		700,50	
C53	1150,00		1090,00		1120,00	
C54	1473,00		1003,00		1238,00	
C56	1828,43		1611,15		1719,79	
C58	1300,00		1377,00		1338,50	

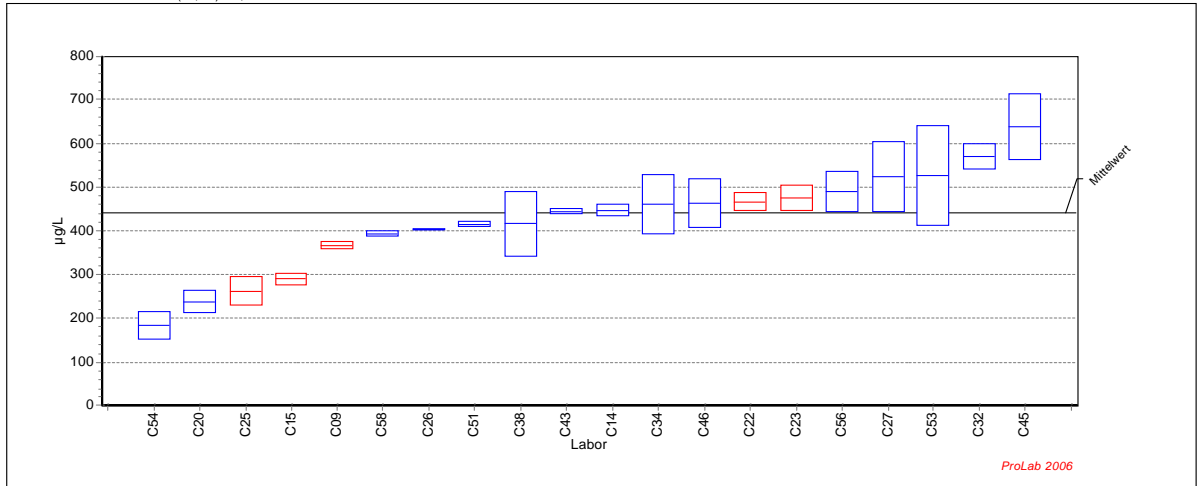
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 440,86 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 120,81 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 27,40%
 Wiederhol-STD (Vr): 53,52 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,14%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 440,86 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 120,81 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 27,40%
 Wiederhol-STD (Vr): 53,52 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,14%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	373,00		361,00		367,00	D
C14	457,00		437,00		447,00	
C15	300,00		280,00		290,00	D
C20	256,00		220,00		238,00	
C22	480,73		452,26		466,50	D
C23	496,00		454,00		475,00	D
C25	286,00		239,00		262,50	D
C26	403,10		403,70		403,40	
C27	467,90		579,70		523,80	
C32	550,00		590,00		570,00	
C34	412,96		508,45		460,71	
C38	468,00		364,00		416,00	
C43	449,00		440,00		444,50	
C45	584,00		691,00		637,50	
C46	502,00		423,00		462,50	
C51	411,00		420,00		415,50	
C53	607,00		445,00		526,00	
C54	163,00		207,00		185,00	
C56	521,53		457,50		489,52	
C58	389,00		398,00		393,50	

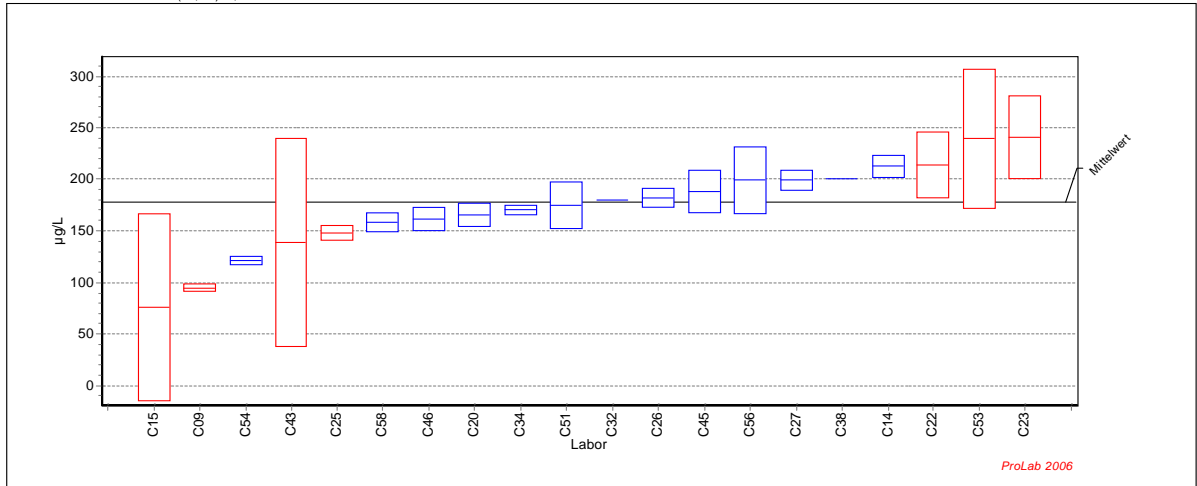
DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 177,85 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 25,93 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 14,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 14,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,00%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 177,85 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 25,93 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 14,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 14,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,00%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	92,00	97,00	97,00	94,50	D	
C14	220,00	205,00	205,00	212,50		
C15	140,00	11,00	11,00	75,50	D	
C20	173,00	157,00	157,00	165,00		
C22	236,48	191,04	191,04	213,76	D	
C23	212,00	269,00	269,00	240,50	D	
C25	143,00	153,00	153,00	148,00	D	
C26	188,10	175,40	175,40	181,75		
C27	192,50	206,30	206,30	199,40		
C32	180,00	180,00	180,00	180,00		
C34	173,54	167,26	167,26	170,40		
C38	200,00	200,00	200,00	200,00		
C43	210,00	67,50	67,50	138,75	C	
C45	174,00	203,00	203,00	188,50		
C46	169,00	153,00	153,00	161,00		
C51	191,00	159,00	159,00	175,00		
C53	288,00	192,00	192,00	240,00	C	
C54	124,00	118,00	118,00	121,00		
C56	221,72	176,33	176,33	199,03		
C58	152,00	165,00	165,00	158,50		

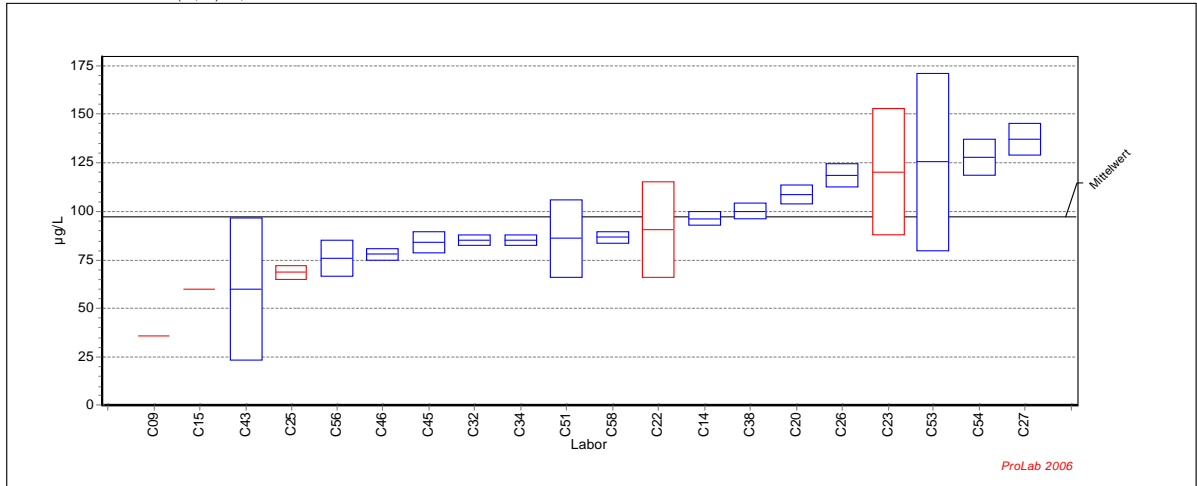
DIN 19528

Probe : VRVMMV4

Mittelwert: 96,89 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 25,03 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 16,83 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,37%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVMMV4

Mittelwert: 96,89 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 25,03 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,83%
 Wiederhol-STD (Vr): 16,83 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,37%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	36,00		<10,00	NB	36,00	D
C14	93,70		98,60		96,15	
C15	60,00		<0,05	NB	60,00	D
C20	105,00		112,00		108,50	
C22	107,78		73,20		90,49	D
C23	97,30		143,00		120,15	D
C25	66,00		71,00		68,50	D
C26	113,90		122,60		118,25	
C27	142,50		131,20		136,85	
C32	83,00		87,00		85,00	
C34	87,21		83,33		85,27	
C38	103,00		97,00		100,00	
C43	86,00		34,00		60,00	
C45	80,00		88,00		84,00	
C46	80,00		75,50		77,75	
C51	100,00		72,00		86,00	
C53	158,00		93,00		125,50	
C54	121,00		134,00		127,50	
C56	82,56		69,44		76,00	
C58	88,80		84,40		86,60	

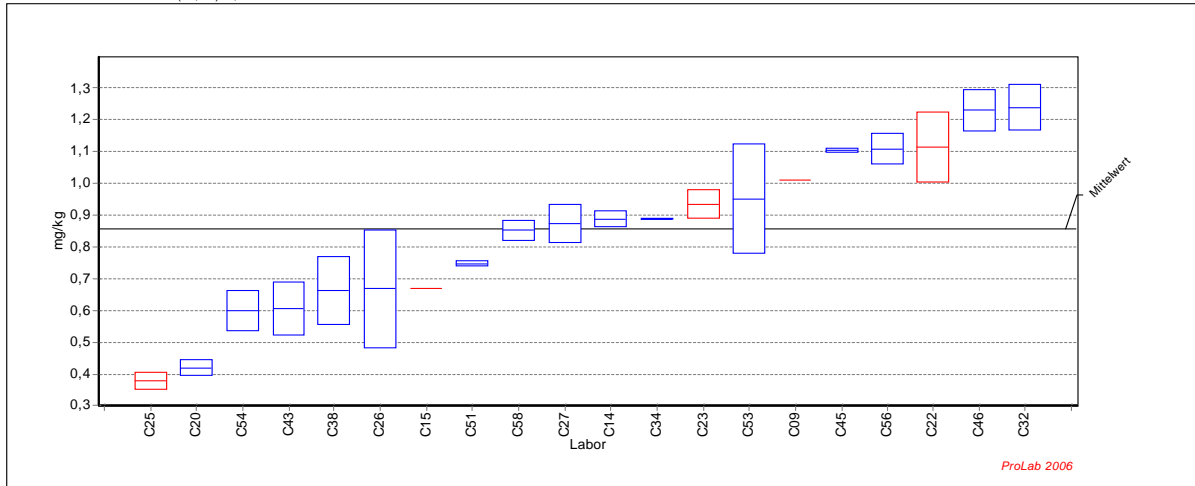
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,856 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,249 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,10%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,083 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,69%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,856 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,249 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,10%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,083 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 9,69%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	1,009				1,009	D
C14	0,905		0,870		0,887	
C15	0,669				0,669	D
C20	0,439		0,405		0,422	
C22	1,192		1,036		1,114	D
C23	0,966		0,902		0,934	D
C25	0,399		0,362		0,381	D
C26	0,799		0,538		0,669	
C27	0,830		0,916		0,873	
C32	1,288		1,187		1,237	
C34	0,887		0,889		0,888	
C38	0,739		0,589		0,664	
C43	0,666		0,547		0,606	
C45	1,099		1,108		1,103	
C46	1,275		1,182		1,229	
C51	0,741		0,753		0,747	
C53	1,072		0,831		0,952	
C54	0,645		0,556		0,601	
C56	1,142		1,074		1,108	
C58	0,830		0,875		0,852	

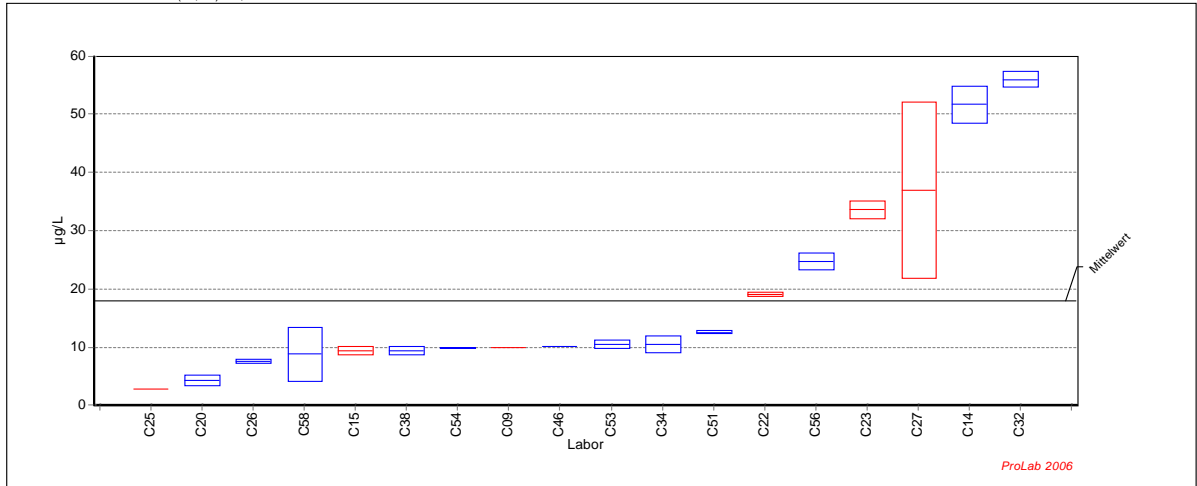
DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 18,03 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 17,45 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 96,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,81 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,06%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 11



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV1

Mittelwert: 18,03 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 17,45 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 96,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,81 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,06%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 11

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	10,00		<10,00	NB	10,00	D
C14	53,80		49,30		51,55	
C15	10,00		9,00		9,50	D
C20	3,70		4,99		4,35	
C22	18,88		19,34		19,11	D
C23	32,40		34,70		33,55	D
C25	2,96		2,99		2,98	D
C26	7,90		7,40		7,65	
C27	47,60		26,20		36,90	C
C32	55,00		57,00		56,00	
C34	11,57		9,59		10,58	
C38	9,00		10,00		9,50	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C45	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	10,10		10,10		10,10	
C51	12,40		12,80		12,60	
C53	10,00		11,00		10,50	
C54	10,00		9,90		9,95	
C56	23,72		25,74		24,73	
C58	5,57		12,10		8,84	

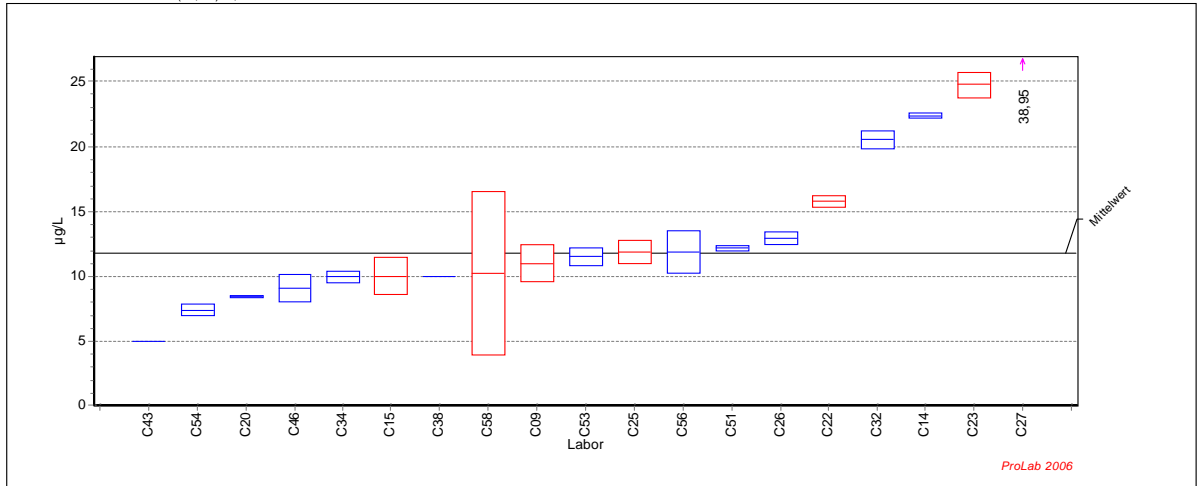
DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 11,77 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,06 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,02%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,68 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,77%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV2

Mittelwert: 11,77 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,06 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 43,02%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,68 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,77%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	10,00		12,00		11,00	D
C14	22,50		22,20		22,35	
C15	11,00		9,00		10,00	D
C20	8,38		8,51		8,45	
C22	15,43		16,10		15,77	D
C23	25,50		24,00		24,75	D
C25	12,50		11,20		11,85	D
C26	12,60		13,30		12,95	
C27	46,10		31,80		38,95	B
C32	20,00		21,00		20,50	
C34	9,65		10,25		9,95	
C38	10,00		10,00		10,00	
C43	5,00		5,00		5,00	
C45	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	8,34		9,85		9,09	
C51	12,30		12,00		12,15	
C53	12,00		11,00		11,50	
C54	7,10		7,70		7,40	
C56	10,71		13,03		11,87	
C58	5,77		14,70		10,24	C

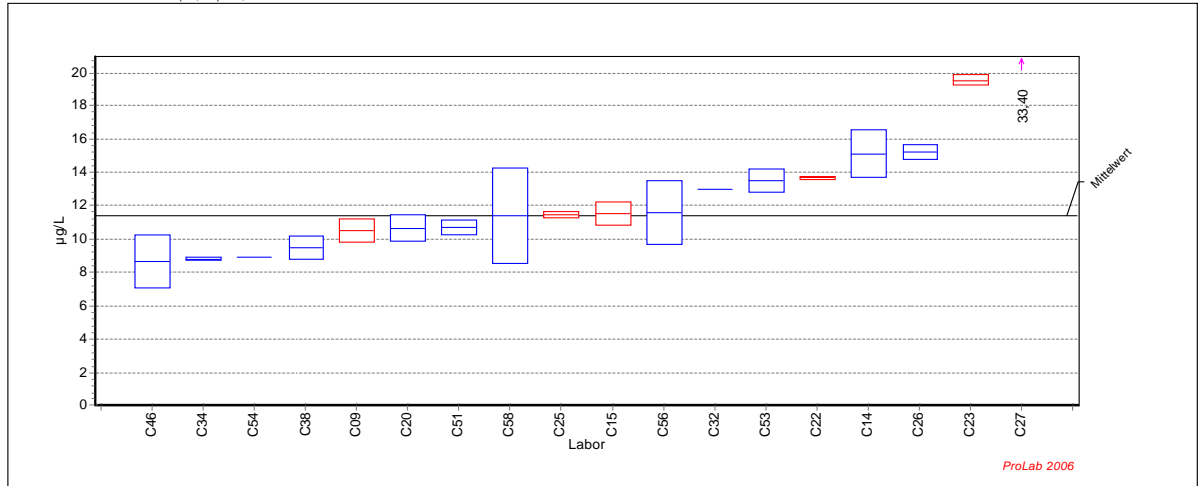
DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 11,41 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,50 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,90%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,23 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,80%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 12



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV3

Mittelwert: 11,41 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,50 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,90%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,23 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,80%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 12

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	10,00		11,00		10,50	D
C14	16,10		14,10		15,10	
C15	12,00		11,00		11,50	D
C20	11,20		10,10		10,65	
C22	13,61		13,73		13,67	D
C23	19,30		19,80		19,55	D
C25	11,60		11,30		11,45	D
C26	14,90		15,50		15,20	
C27	28,80		38,00		33,40	B
C32	13,00		13,00		13,00	
C34	8,87		8,74		8,81	
C38	9,00		10,00		9,50	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C45	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	7,53		9,77		8,65	
C51	11,00		10,40		10,70	
C53	13,00		14,00		13,50	
C54	8,90		8,90		8,90	
C56	12,92		10,22		11,57	
C58	9,37		13,40		11,39	

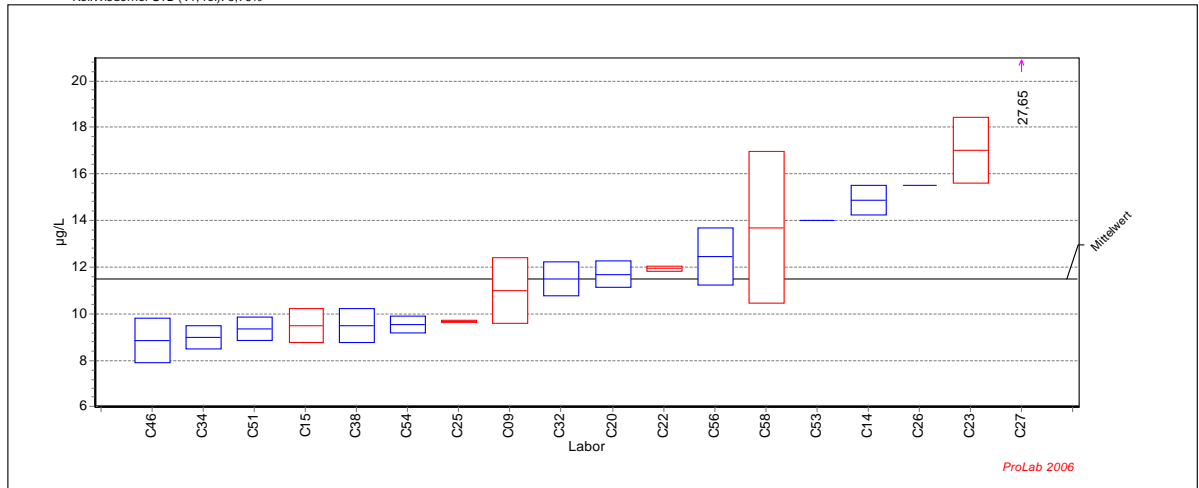
DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 11,48 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,50 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,66 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,76%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 22
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMMV4

Mittelwert: 11,48 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,50 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,74%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,66 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,76%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 22
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	10,00		12,00		11,00	D
C14	14,40		15,30		14,85	
C15	10,00		9,00		9,50	D
C20	12,10		11,30		11,70	
C22	11,86		12,01		11,94	D
C23	16,00		18,00		17,00	D
C25	9,66		9,72		9,69	D
C26	15,50		15,50		15,50	
C27	26,10		29,20		27,65	B
C32	11,00		12,00		11,50	
C34	8,66		9,36		9,01	
C38	9,00		10,00		9,50	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C45	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	8,17		9,52		8,84	
C51	9,70		9,00		9,35	
C53	14,00		14,00		14,00	
C54	9,30		9,80		9,55	
C56	13,33		11,57		12,45	
C58	11,40		16,00		13,70	C

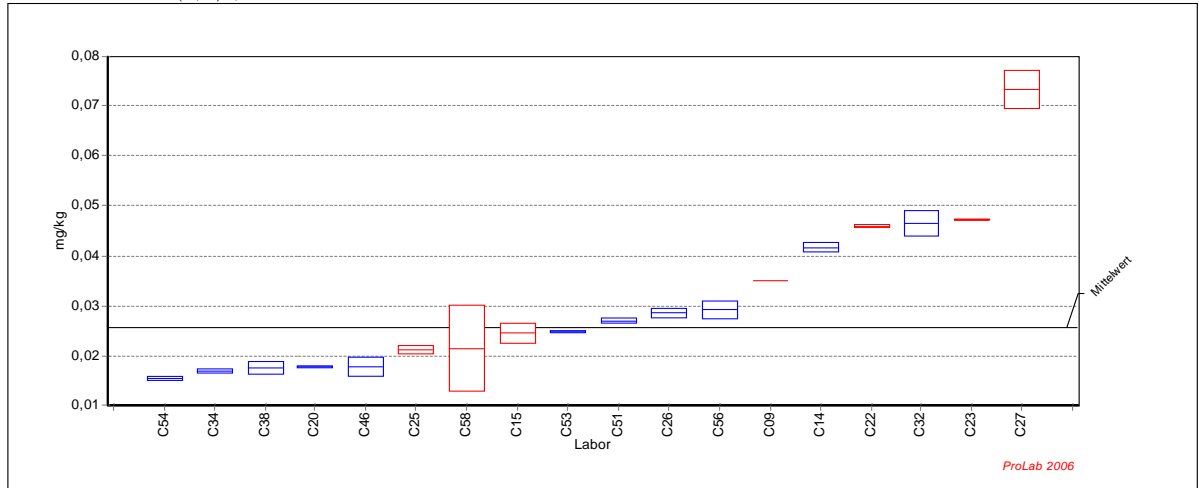
DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,026 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,010 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,43%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,001 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,93%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 22
 Anzahl Ausreißerwerte: 13



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTMV

Mittelwert: 0,0258 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0104 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,43%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0013 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,93%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 22
 Anzahl Ausreißerwerte: 13

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,0350				0,0350	D
C14	0,0424		0,0410		0,0417	
C15	0,0260		0,0231		0,0246	D
C20	0,0178		0,0179		0,0178	
C22	0,0461		0,0458		0,0459	D
C23	0,0472		0,0471		0,0472	D
C25	0,0218		0,0206		0,0212	D
C26	0,0279		0,0292		0,0286	
C27	0,0760		0,0704		0,0732	B
C32	0,0483		0,0446		0,0465	
C34	0,0173		0,0167		0,0170	
C38	0,0167		0,0185		0,0176	
C43						
C45						
C46	0,0166		0,0192		0,0179	
C51	0,0274		0,0267		0,0271	
C53	0,0247		0,0251		0,0249	
C54	0,0151		0,0157		0,0154	
C56	0,0279		0,0305		0,0292	
C58	0,0155		0,0276		0,0215	C

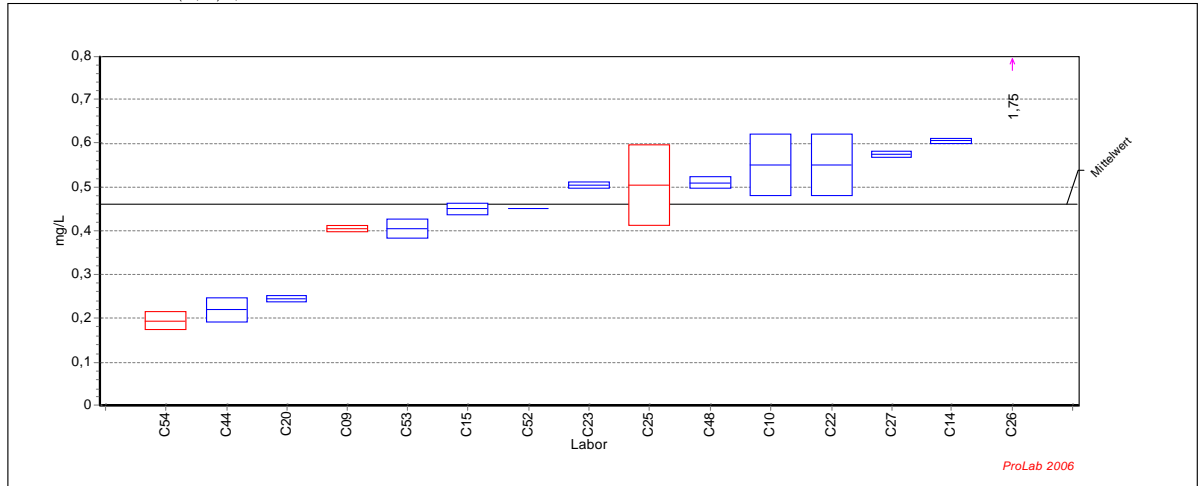
DIN 19528

Probe : VRVRMSS1

Mittelwert: 0,46 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,13 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,10%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,03 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,13%

Merkmal : F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 22
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS1

Mittelwert: 0,46 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,13 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,10%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,03 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,13%

Merkmal: F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 22
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,40		0,41		0,41	D
C10	0,50		0,60		0,55	
C14	0,61		0,60		0,61	
C15	0,46		0,44		0,45	
C20	0,24		0,25		0,25	
C22	0,50		0,60		0,55	
C23	0,50		0,51		0,51	
C25	0,57		0,44		0,51	D
C26	2,23		1,26		1,75	B
C27	0,58		0,57		0,57	
C29	<0,05	NB	<0,05	NB		
C44	0,20		0,24		0,22	
C48	0,52		0,50		0,51	
C52	0,45		0,45		0,45	
C53	0,39		0,42		0,41	
C54	0,18		0,21		0,20	D

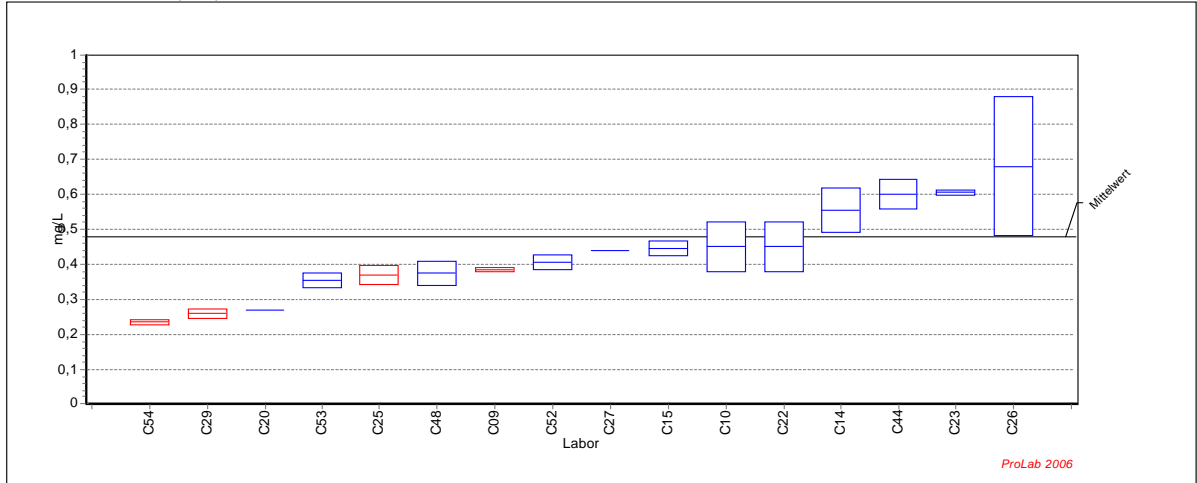
DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 0,48 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,12 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,88%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,07 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,16%

Merkmal : F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 23
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 0,48 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,12 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,88%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,07 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,16%

Merkmal: F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 23
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,39		0,38		0,39	D
C10	0,50		0,40		0,45	
C14	0,60		0,51		0,55	
C15	0,43		0,46		0,45	
C20	<0,20	NB	0,27		0,27	
C22	0,40		0,50		0,45	
C23	0,60		0,61		0,61	
C25	0,35		0,39		0,37	D
C26	0,82		0,54		0,68	
C27	0,44		0,44		0,44	
C29	0,25		0,27		0,26	D
C44	0,57		0,63		0,60	
C48	0,35		0,40		0,38	
C52	0,39		0,42		0,41	
C53	0,34		0,37		0,36	
C54	0,24		0,23		0,24	D

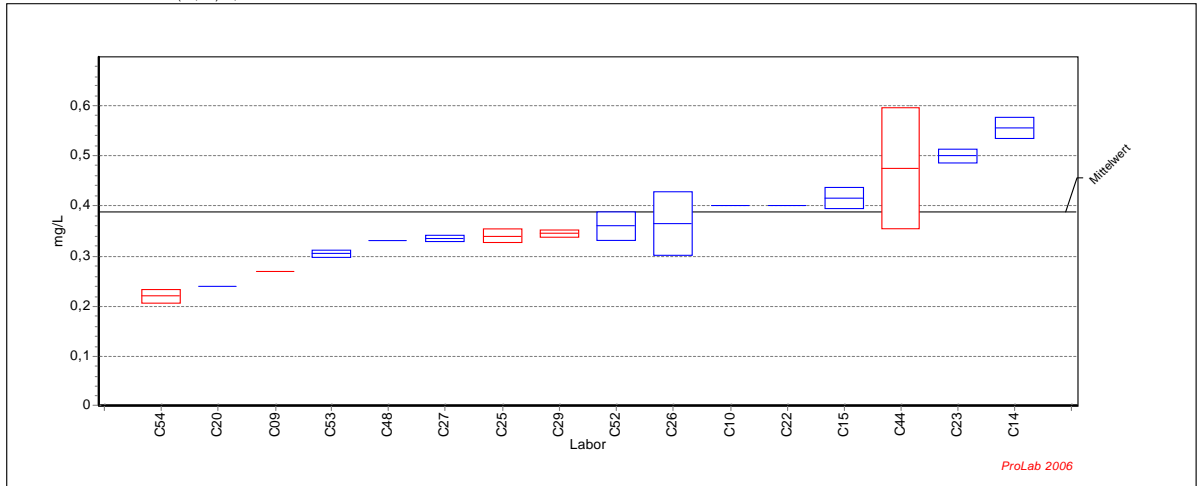
DIN 19528

Probe : VRVRMSS3

Mittelwert: 0,39 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,09 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,02 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,32%

Merkmal : F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 21
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS3

Mittelwert: 0,39 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,09 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,02 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,32%

Merkmal: F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 11
 Anzahl Einzelwerte: 21
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,27		0,27		0,27	D
C10	0,40		0,40		0,40	
C14	0,57		0,54		0,55	
C15	0,40		0,43		0,42	
C20	<0,20	NB	0,24		0,24	
C22	0,40		0,40		0,40	
C23	0,49		0,51		0,50	
C25	0,35		0,33		0,34	D
C26	0,41		0,32		0,37	
C27	0,34		0,33		0,34	
C29	0,35		0,34		0,35	D
C44	0,39		0,56		0,48	C
C48	0,33		0,33		0,33	
C52	0,34		0,38		0,36	
C53	0,30		0,31		0,31	
C54	0,21		0,23		0,22	D

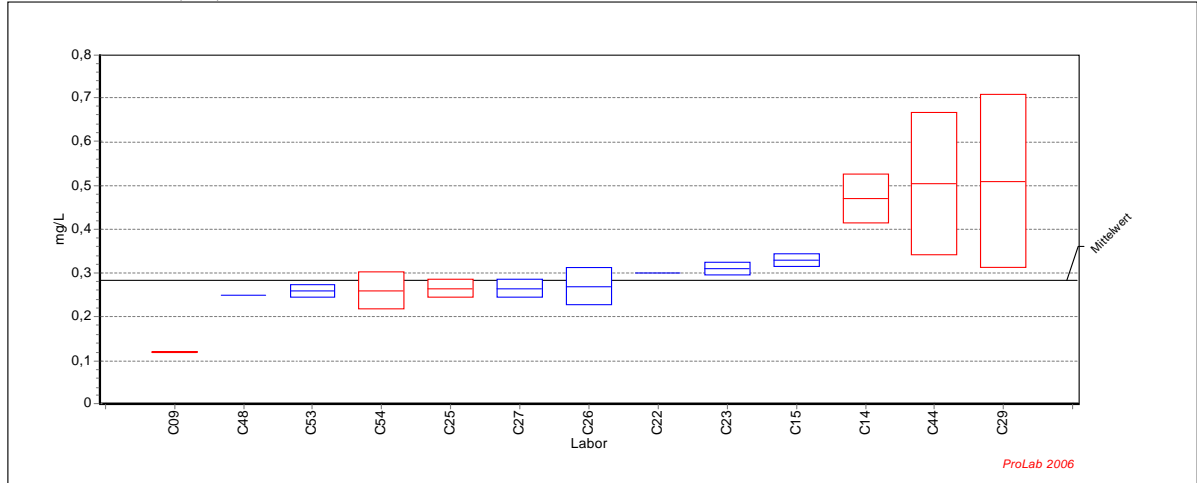
DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 0,28 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,03 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 11,66%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,02 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,12%

Merkmal : F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 7
 Anzahl Einzelwerte: 14
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 0,28 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,03 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 11,66%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,02 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,12%

Merkmal: F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 7
 Anzahl Einzelwerte: 14
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	0,12		0,12		0,12	D
C10	<0,40	NB	<0,40	NB		
C14	0,51		0,43		0,47	B
C15	0,32		0,34		0,33	
C20	<0,20	NB	<0,20	NB		
C22	0,30		0,30		0,30	
C23	0,32		0,30		0,31	
C25	0,28		0,25		0,27	D
C26	0,30		0,24		0,27	
C27	0,28		0,25		0,27	
C29	0,65		0,37		0,51	D
C44	0,39		0,62		0,51	C
C48	0,25		0,25		0,25	
C52	<0,10	NB	<0,10	NB		
C53	0,27		0,25		0,26	
C54	0,23		0,29		0,26	D

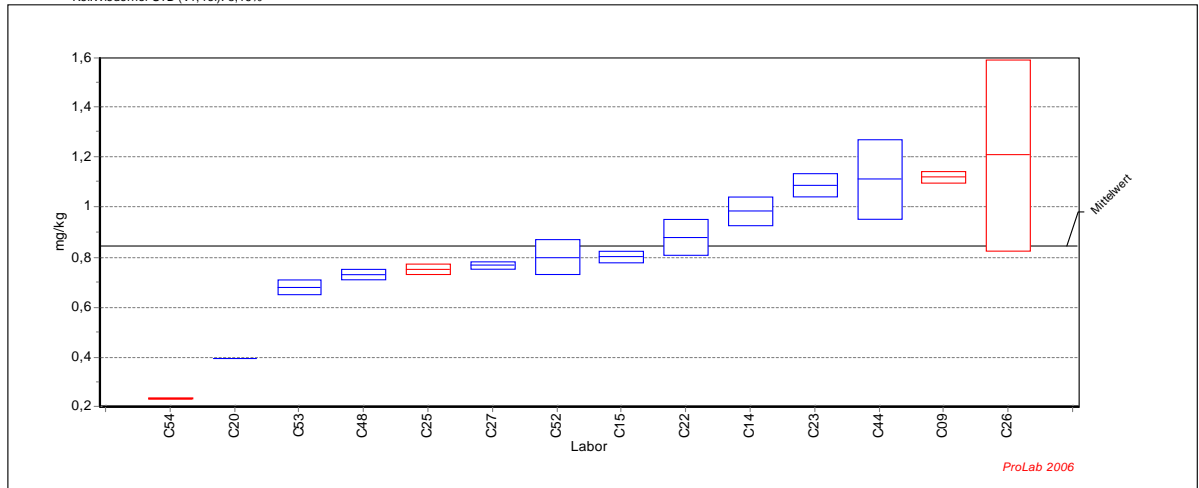
DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,846 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,194 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 22,95%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,069 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,16%

Merkmal : F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 19
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,846 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,194 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 22,95%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,069 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,16%

Merkmal: F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 19
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07						
C09	1,103		1,135		1,119	D
C10						
C14	1,025		0,944		0,985	
C15	0,818		0,785		0,802	
C20			0,394		0,394	
C22	0,827		0,928		0,878	
C23	1,053		1,118		1,086	
C25	0,768		0,738		0,753	D
C26	1,479		0,938		1,208	C
C27	0,777		0,756		0,766	
C29						
C44	0,999		1,224		1,111	
C48	0,717		0,745		0,731	
C52	0,750		0,850		0,800	
C53	0,657		0,699		0,678	
C54	0,232		0,229		0,230	D

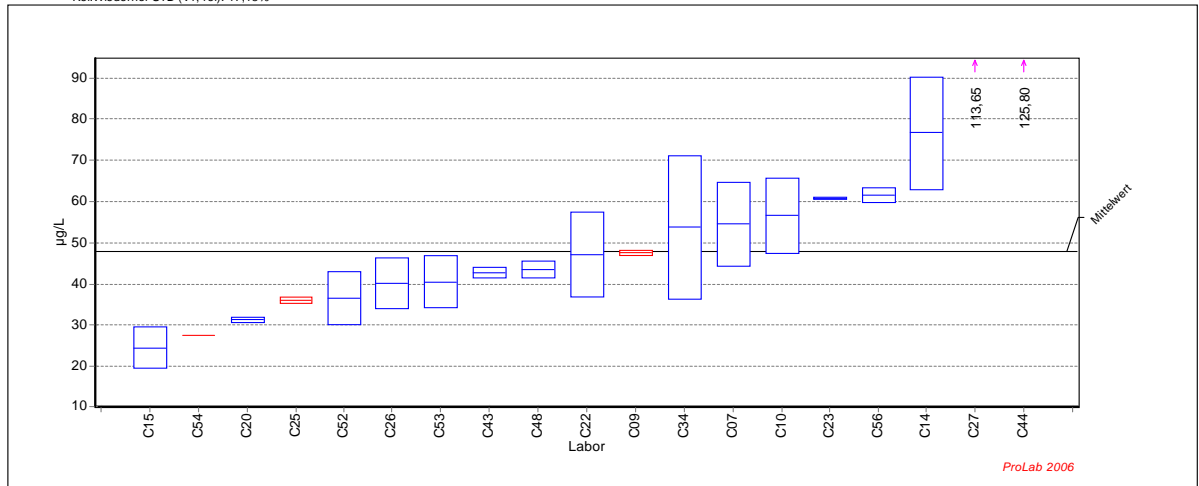
DIN 19528

Probe : VRVRMSS1

Mittelwert: 47,85 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 14,87 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 8,20 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,13%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS1

Mittelwert: 47,85 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 14,87 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 31,09%
 Wiederhol-STD (Vr): 8,20 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 17,13%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	61,70		47,30		54,50	
C09	48,00		47,00		47,50	D
C10	63,00		50,00		56,50	
C14	86,40		66,80		76,60	
C15	28,00		21,00		24,50	
C20	30,90		31,80		31,35	
C22	39,86		54,31		47,09	
C23	61,00		60,60		60,80	
C25	36,60		35,40		36,00	D
C26	35,70		44,60		40,15	
C27	112,60		114,70		113,65	D
C34	65,96		41,45		53,71	
C43	43,60		41,70		42,65	
C44	109,80		141,80		125,80	B
C48	45,00		42,00		43,50	
C52	41,00		32,00		36,50	
C53	45,00		36,00		40,50	
C54	27,50		27,50		27,50	D
C56	60,20		62,78		61,49	

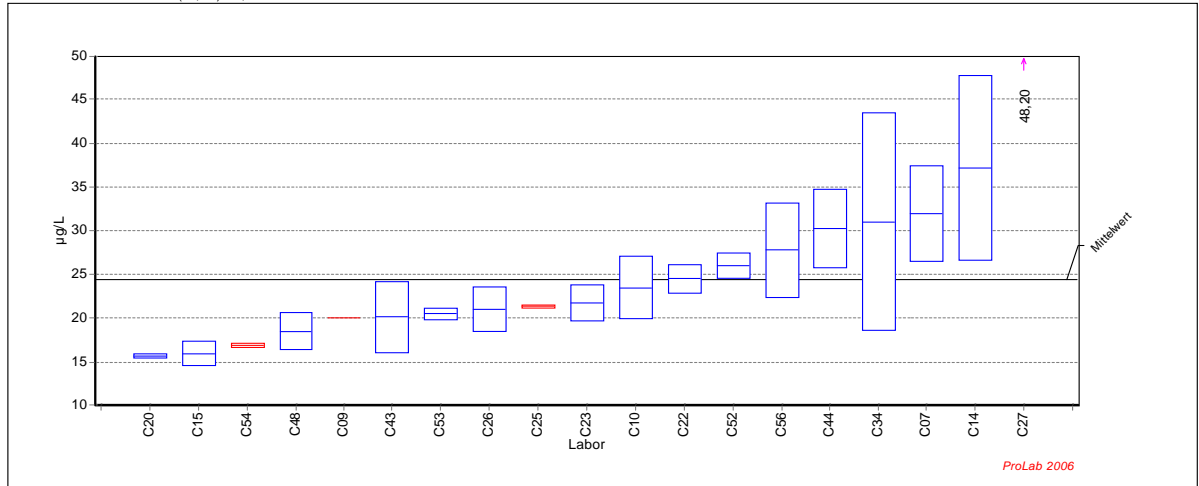
DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 24,39 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,23 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,66%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,15 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 21,13%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 24,39 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,23 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,66%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,15 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 21,13%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 15
 Anzahl Einzelwerte: 30
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	35,80	28,10	31,95			
C09	20,00	20,00	20,00		D	
C10	26,00	21,00	23,50			
C14	44,70	29,70	37,20			
C15	17,00	15,00	16,00			
C20	15,50	15,90	15,70			
C22	23,33	25,68	24,51			
C23	23,20	20,30	21,75			
C25	21,50	21,20	21,35		D	
C26	19,20	22,80	21,00			
C27	52,20	44,20	48,20		D	
C34	39,81	22,20	31,01			
C43	23,00	17,30	20,15			
C44	27,10	33,45	30,28			
C48	17,00	20,00	18,50			
C52	25,00	27,00	26,00			
C53	21,00	20,00	20,50			
C54	17,10	16,70	16,90		D	
C56	31,61	23,92	27,77			

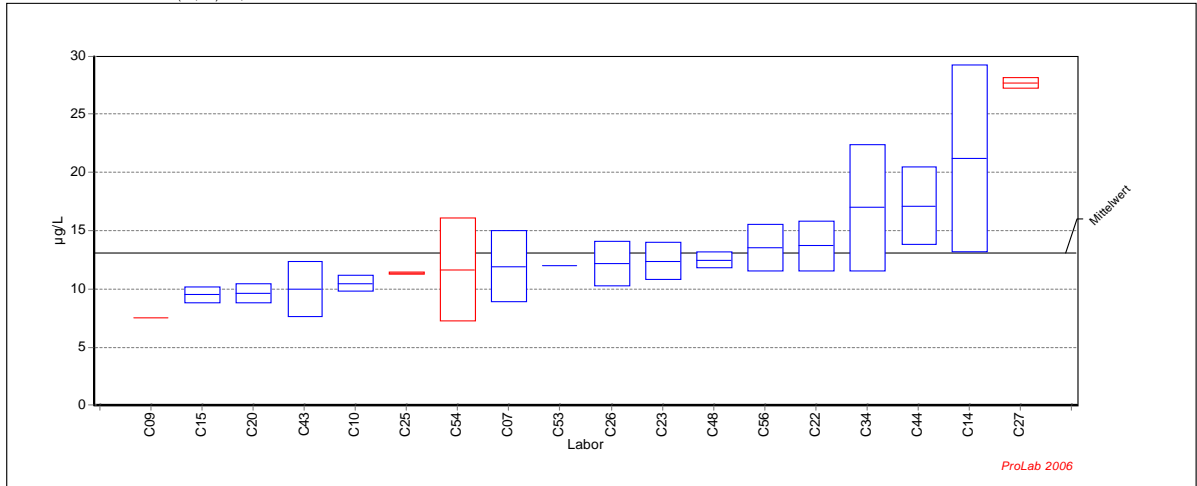
DIN 19528

Probe : VRVMSS3

Mittelwert: 13,08 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,98 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,13 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,90%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVMSS3

Mittelwert: 13,08 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,98 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,46%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,13 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 23,90%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	14,10		9,80		11,95	
C09	7,50		7,50		7,50	D
C10	11,00		10,00		10,50	
C14	26,90		15,50		21,20	
C15	10,00		9,00		9,50	
C20	10,20		9,06		9,63	
C22	12,16		15,21		13,69	
C23	13,50		11,30		12,40	
C25	11,40		11,30		11,35	D
C26	10,80		13,50		12,15	
C27	28,00		27,30		27,65	D
C34	20,77		13,14		16,95	
C43	11,70		8,30		10,00	
C44	14,80		19,45		17,13	
C48	12,00		13,00		12,50	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	12,00		12,00		12,00	
C54	14,80		8,53		11,67	D
C56	14,97		12,13		13,55	

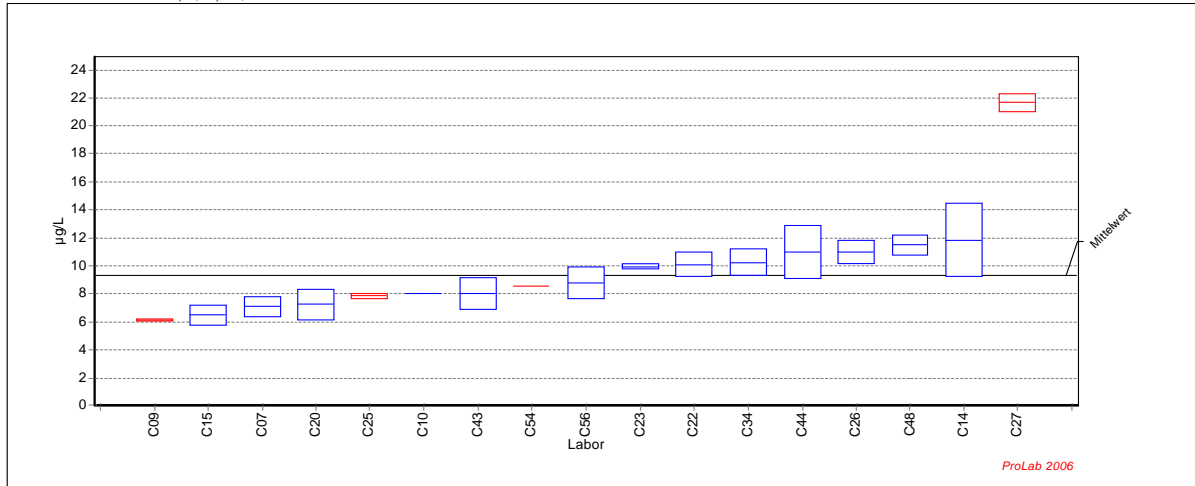
DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 9,33 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,00 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,19 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,73%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 9,33 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,00 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 21,45%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,19 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 12,73%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	7,60		6,60		7,10	
C09	6,20		6,10		6,15	D
C10	8,00		8,00		8,00	
C14	13,70		10,00		11,85	
C15	6,00		7,00		6,50	
C20	8,01		6,47		7,24	
C22	9,48		10,73		10,11	
C23	10,10		9,81		9,96	
C25	8,00		7,70		7,85	D
C26	11,60		10,40		11,00	
C27	21,20		22,10		21,65	D
C34	10,92		9,57		10,25	
C43	7,20		8,80		8,00	
C44	12,35		9,62		10,99	
C48	12,00		11,00		11,50	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	8,53		8,55		8,54	D
C56	9,61		7,97		8,79	

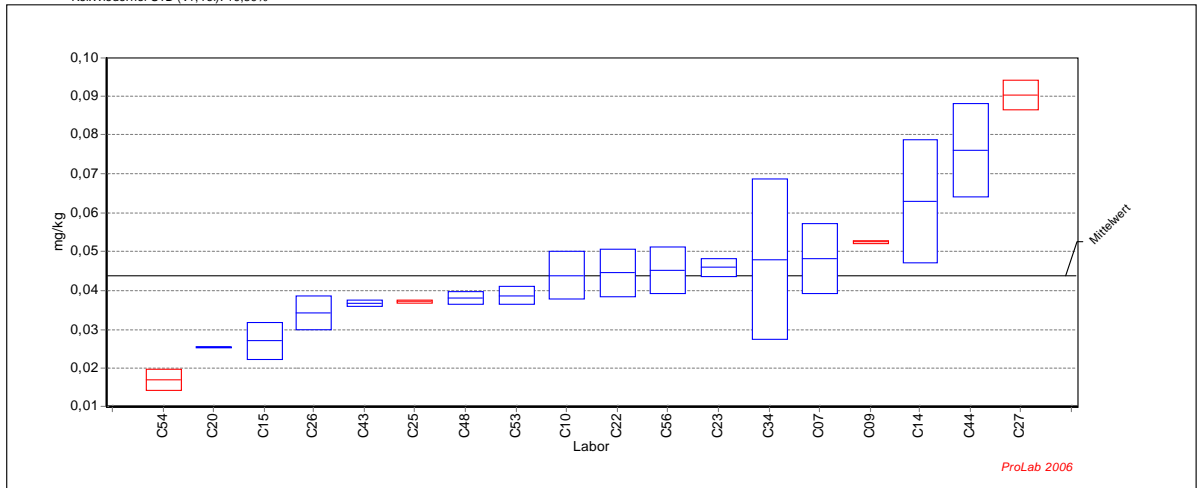
DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,044 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,015 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 33,16%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,009 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,89%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,0439 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0146 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 33,16%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0087 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,89%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C07	0,0545		0,0418		0,0481	
C09	0,0522		0,0527		0,0525	D
C10	0,0482		0,0395		0,0439	
C14	0,0740		0,0517		0,0629	
C15	0,0305		0,0236		0,0270	
C20	0,0253		0,0256		0,0254	
C22	0,0401		0,0489		0,0445	
C23	0,0476		0,0443		0,0460	
C25	0,0375		0,0369		0,0372	D
C26	0,0312		0,0373		0,0343	
C27	0,0930		0,0875		0,0903	D
C34	0,0626		0,0334		0,0480	
C43	0,0361		0,0372		0,0367	
C44	0,0675		0,0844		0,0760	
C48	0,0369		0,0392		0,0381	
C52						
C53	0,0403		0,0371		0,0387	
C54	0,0190		0,0151		0,0170	D
C56	0,0494		0,0409		0,0451	

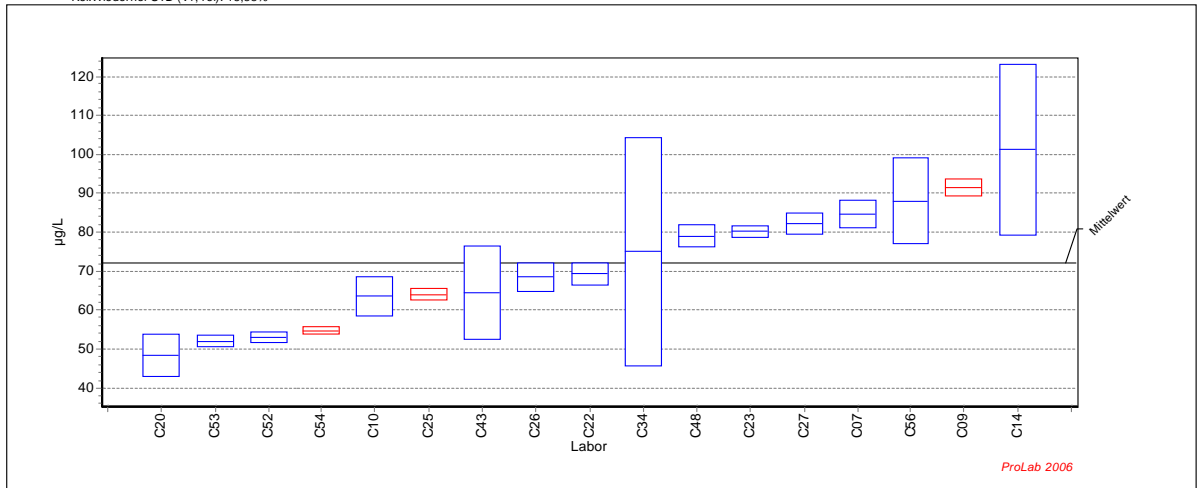
DIN 19528

Probe : VRVMSS1

Mittelwert: 72,09 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 17,04 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 23,64%
 Wiederhol-STD (Vr): 11,09 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,38%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVMSS1

Mittelwert: 72,09 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 17,04 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 23,64%
 Wiederhol-STD (Vr): 11,09 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,38%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	82,10		87,10		84,60	
C09	93,00		90,00		91,50	D
C10	67,00		60,00		63,50	
C14	117,00		85,70		101,35	
C15	<50,00	NB	<50,00	NB		
C20	44,40		52,10		48,25	
C22	67,28		71,28		69,28	
C23	79,10		81,30		80,20	
C25	65,00		63,00		64,00	D
C26	65,80		71,10		68,45	
C27	84,00		80,20		82,10	
C34	95,68		54,31		75,00	
C43	73,00		56,00		64,50	
C48	77,00		81,00		79,00	
C52	54,00		52,00		53,00	
C53	53,00		51,00		52,00	
C54	54,10		55,40		54,75	D
C56	95,77		80,18		87,98	

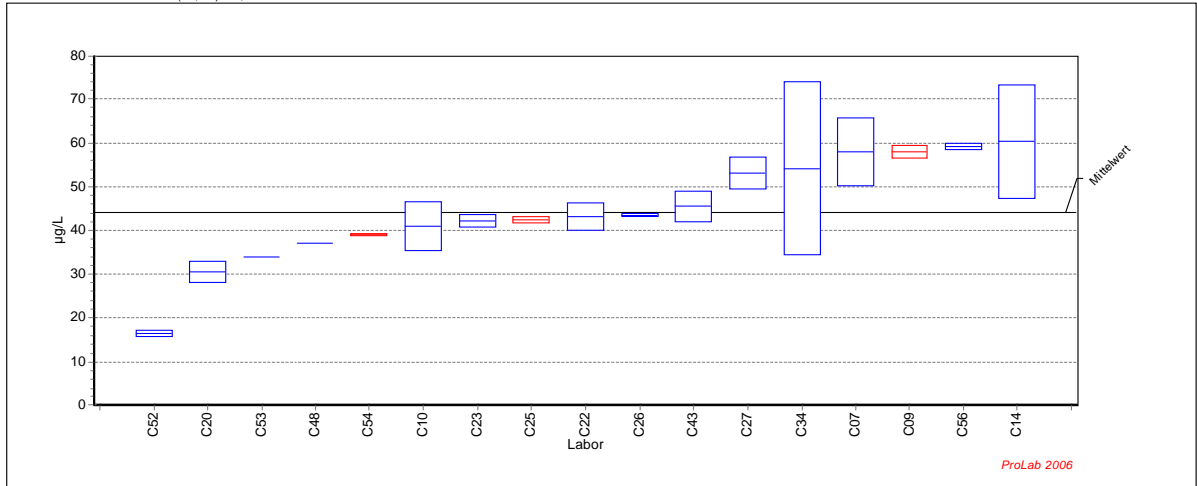
DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 44,16 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 13,31 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,14%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,06 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,98%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 44,16 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 13,31 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 30,14%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,06 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,98%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	63,50		52,50		58,00	
C09	59,00		57,00		58,00	D
C10	45,00		37,00		41,00	
C14	69,50		51,10		60,30	
C15	<50,00	NB	<50,00	NB		
C20	28,90		32,30		30,60	
C22	45,33		40,96		43,14	
C23	43,20		41,10		42,15	
C25	43,00		42,00		42,50	D
C26	43,20		43,80		43,50	
C27	55,70		50,60		53,15	
C34	68,15		40,19		54,17	
C43	48,00		43,00		45,50	
C48	37,00		37,00		37,00	
C52	17,00		16,00		16,50	
C53	34,00		34,00		34,00	
C54	39,30		38,90		39,10	D
C56	58,71		59,67		59,19	

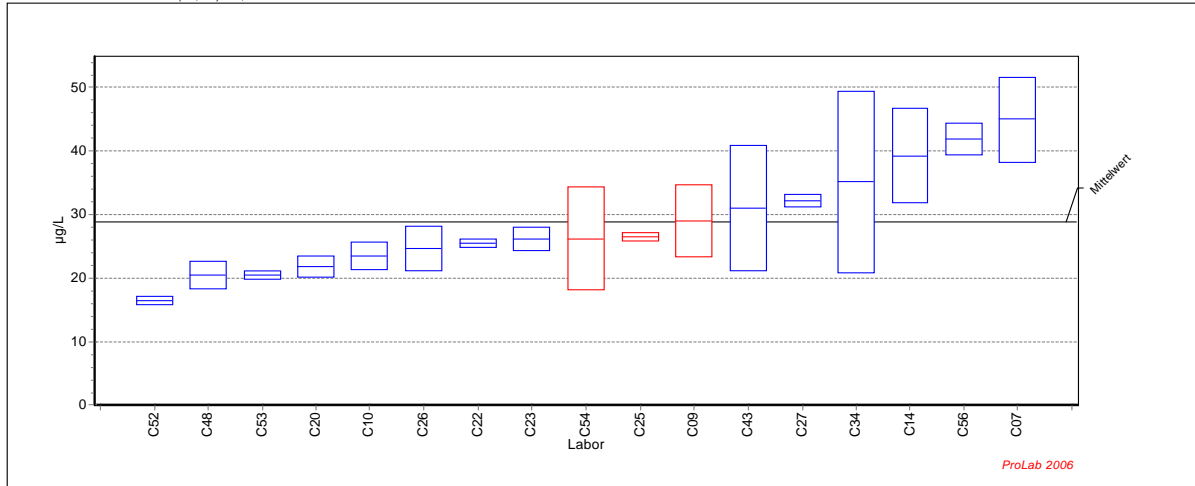
DIN 19528

Probe : VRVRMSS3

Mittelwert: 28,80 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,61 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (Vr, rel): 33,37%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,59 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,42%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS3

Mittelwert: 28,80 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,61 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (Vr, rel): 33,37%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,59 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 19,42%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	49,70		40,20		44,95	
C09	33,00		25,00		29,00	D
C10	25,00		22,00		23,50	
C14	44,50		34,00		39,25	
C15	<50,00	NB	<50,00	NB		
C20	20,60		23,00		21,80	
C22	24,96		25,96		25,46	
C23	27,40		24,80		26,10	
C25	27,00		26,00		26,50	D
C26	27,10		22,20		24,65	
C27	32,80		31,40		32,10	
C34	45,20		25,00		35,10	
C43	38,00		24,00		31,00	
C48	22,00		19,00		20,50	
C52	17,00		16,00		16,50	
C53	20,00		21,00		20,50	
C54	32,00		20,50		26,25	D
C56	40,09		43,59		41,84	

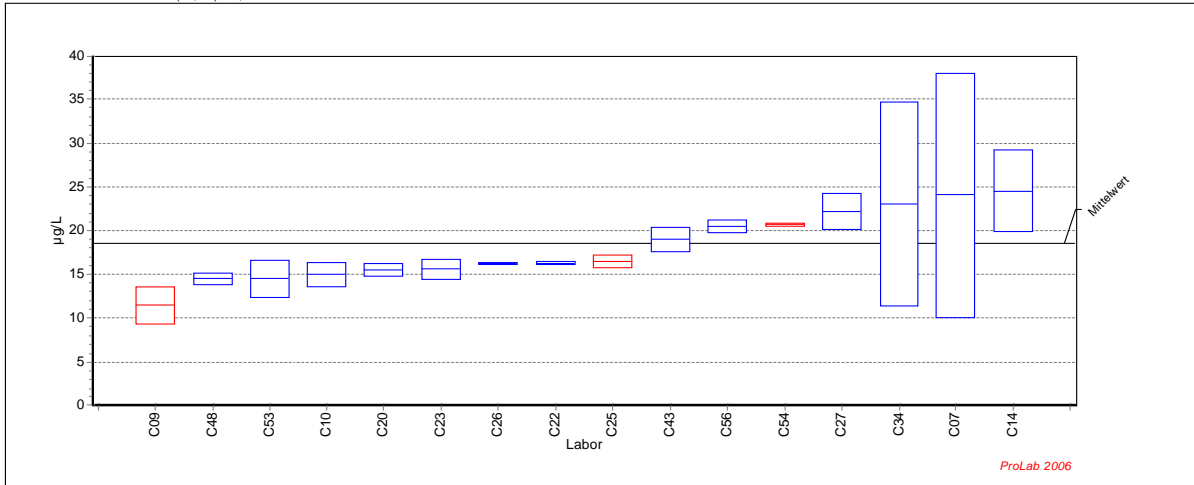
DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 18,53 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,38 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,02%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,32 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 28,72%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 18,53 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,38 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,02%
 Wiederhol-STD (Vr): 5,32 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 28,72%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 26
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	34,00		14,20		24,10	
C09	13,00		10,00		11,50	D
C10	14,00		16,00		15,00	
C14	27,80		21,20		24,50	
C15	<50,00	NB	<50,00	NB		
C20	15,00		16,00		15,50	
C22	16,41		16,15		16,28	
C23	16,40		14,80		15,60	
C25	17,00		16,00		16,50	D
C26	16,30		16,20		16,25	
C27	23,60		20,70		22,15	
C34	31,23		14,81		23,02	
C43	18,00		20,00		19,00	
C48	15,00		14,00		14,50	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	16,00		13,00		14,50	
C54	20,56		20,80		20,68	D
C56	19,95		21,04		20,49	

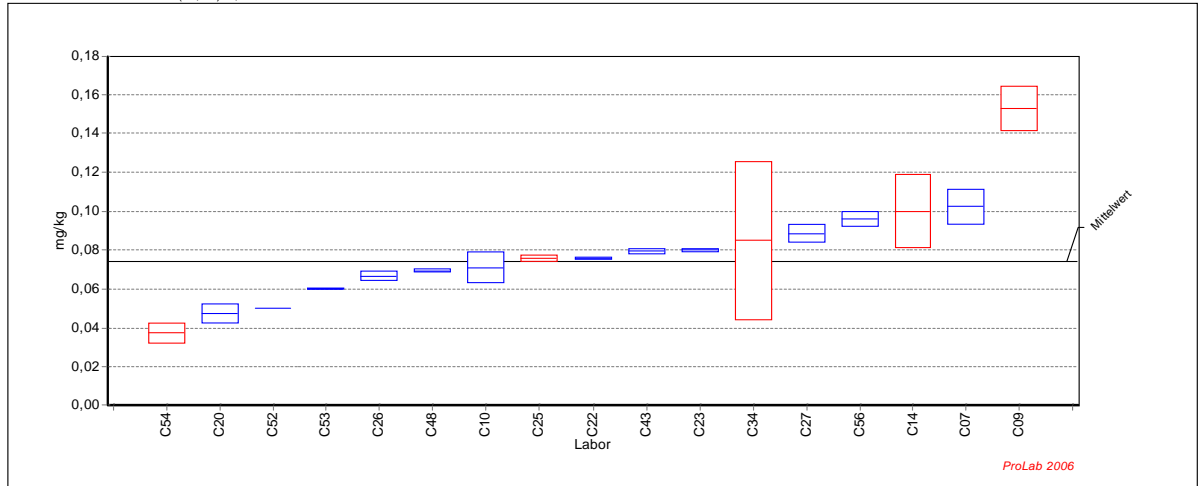
DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,0739 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0171 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 23,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0042 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,65%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,0739 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,0171 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 23,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,0042 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,65%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C07	0,1086		0,0960		0,1023	
C09	0,1609		0,1446		0,1528	D
C10	0,0768		0,0656		0,0712	
C14	0,1133		0,0868		0,1001	C
C15						
C20	0,0439		0,0508		0,0474	
C22	0,0764		0,0754		0,0759	
C23	0,0806		0,0794		0,0800	
C25	0,0768		0,0746		0,0757	D
C26	0,0685		0,0650		0,0667	
C27	0,0917		0,0854		0,0885	
C34	0,1136		0,0561		0,0848	C
C43	0,0802		0,0786		0,0794	
C48	0,0700		0,0688		0,0694	
C52	0,0500		0,0500		0,0500	
C53	0,0599		0,0605		0,0602	
C54	0,0410		0,0338		0,0374	D
C56	0,0986		0,0935		0,0960	

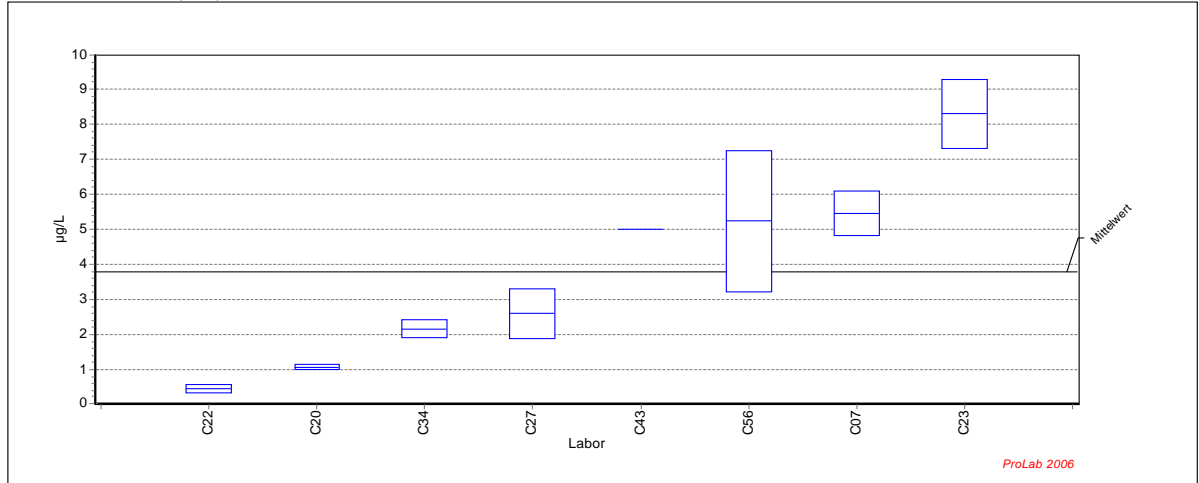
DIN 19528

Probe : VRVRMSS1

Mittelwert: 3,78 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,72 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,87 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 22,93%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 16
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS1

Mittelwert: 3,78 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,72 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,96%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,87 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 22,93%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 8
 Anzahl Einzelwerte: 16
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	5,00		5,90		5,45	
C09	<10,00	NB	<10,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C20	1,12		1,01		1,07	
C22	0,37		0,54		0,46	
C23	7,60		8,99		8,30	
C25	<0,20	NB	<0,20	NB		
C26	<1,50	NB	<1,50	NB		
C27	3,10		2,10		2,60	
C34	1,98		2,34		2,16	
C43	5,00		5,00		5,00	
C48	<10,00	NB	<10,00	NB		
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C56	3,81		6,66		5,24	

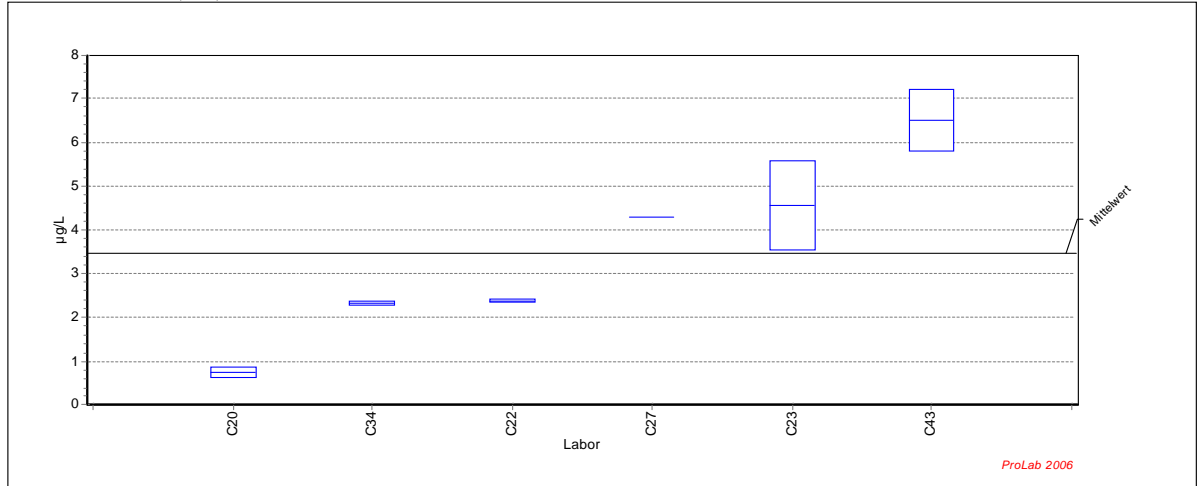
DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 3,47 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,08 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 59,80%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,51 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,67%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS2

Mittelwert: 3,47 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,08 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 59,80%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,51 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,67%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	<5,00	NB	<5,00	NB		
C09	<10,00	NB	<10,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C20	0,84		0,67		0,76	
C22	2,41		2,36		2,38	
C23	3,83		5,27		4,55	
C25	<0,20	NB	<0,20	NB		
C26	<1,50	NB	<1,50	NB		
C27	4,30		4,30		4,30	
C34	2,36		2,30		2,33	
C43	6,00		7,00		6,50	
C48	<10,00	NB	<10,00	NB		
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C56	<1,42	NB	<1,42	NB		

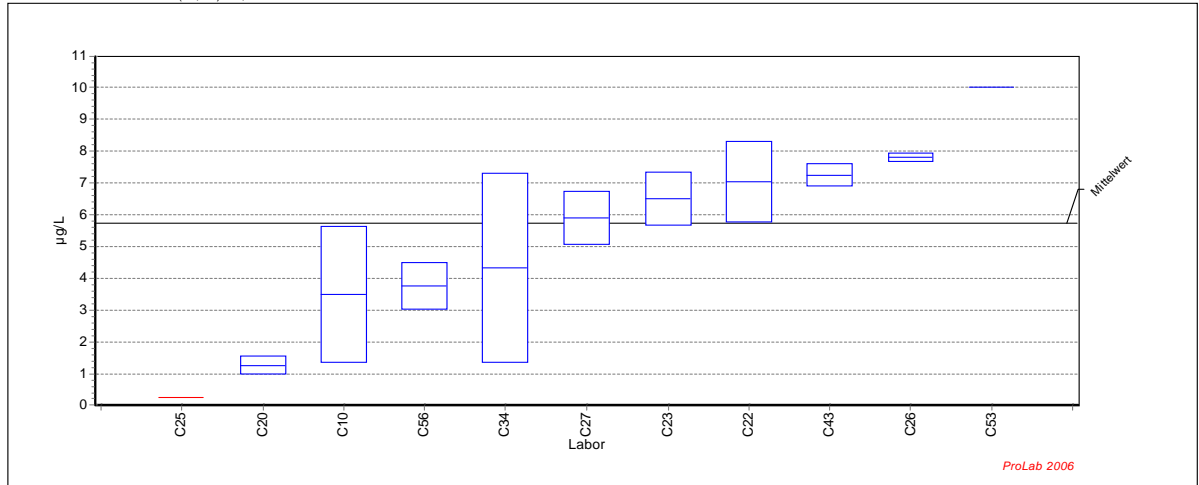
DIN 19528

Probe : VRVRMSS3

Mittelwert: 5,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,70 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 47,02%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,31 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 22,80%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 20
 Anzahl Ausreißerwerte: 1



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS3

Mittelwert: 5,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 2,70 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 47,02%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,31 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 22,80%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 20
 Anzahl Ausreißerwerte: 1

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH Ausreißer
C07	<5,00	NB	<5,00	NB	
C09	<10,00	NB	<10,00	NB	
C10	2,00		5,00		3,50
C14	<3,00	NB	<3,00	NB	
C15	<5,00	NB	<5,00	NB	
C20	1,48		1,07		1,27
C22	7,93		6,13		7,03
C23	5,92		7,08		6,50
C25	0,25		<0,20	NB	0,25 D
C26	7,70		7,90		7,80
C27	6,50		5,30		5,90
C34	2,22		6,42		4,32
C43	7,00		7,50		7,25
C48	<10,00	NB	<10,00	NB	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB	
C53	10,00		10,00		10,00
C54	<5,00	NB	<5,00	NB	
C56	3,26		4,30		3,78

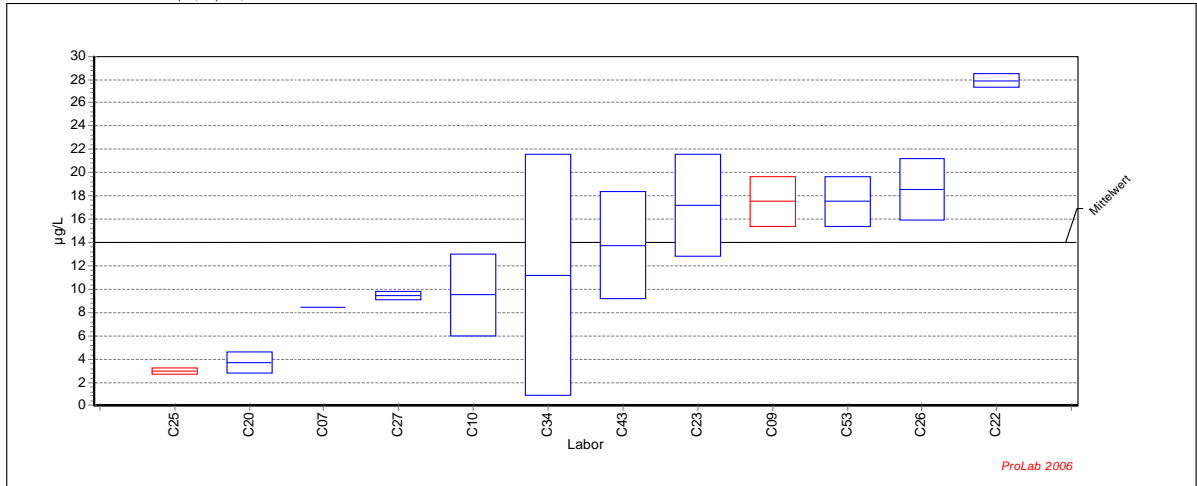
DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 14,00 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,53 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,77%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 31,33%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 19
 Anzahl Ausreißerwerte: 4



Angewandte zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : VRVRMSS4

Mittelwert: 14,00 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 7,53 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 53,77%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 31,33%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 10
 Anzahl Einzelwerte: 19
 Anzahl Ausreißerwerte: 4

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	<5,00	NB	8,50		8,50	
C09	19,00		16,00		17,50	D
C10	7,00		12,00		9,50	
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C20	4,34		3,11		3,72	
C22	27,45		28,32		27,88	
C23	14,10		20,30		17,20	
C25	3,15		2,77		2,96	D
C26	16,70		20,40		18,55	
C27	9,70		9,20		9,45	
C34	3,85		18,53		11,19	
C43	10,50		17,00		13,75	
C48	<10,00	NB	<10,00	NB		
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	16,00		19,00		17,50	
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C56	<1,42	NB	<1,42	NB		

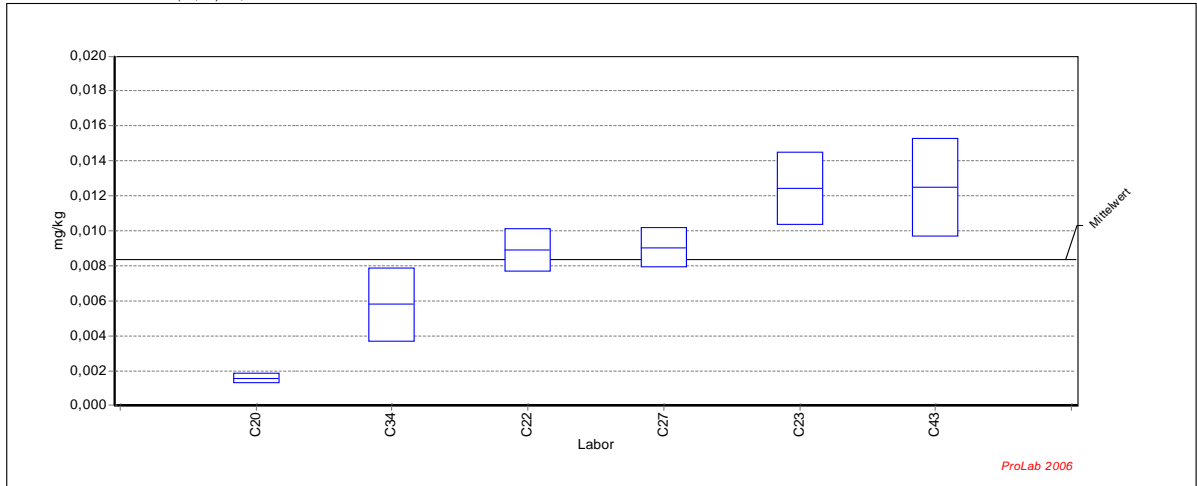
DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,00837 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,00435 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 51,97%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,00179 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 21,34%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 0



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19528

Probe : UETESTSS

Mittelwert: 0,00837 mg/kg
 Vergleichs-STD (VR): 0,00435 mg/kg
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 51,97%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,00179 mg/kg
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 21,34%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 0

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07						
C09						
C10						
C14						
C15						
C20	0,00177		0,00141		0,00159	
C22	0,00976		0,00804		0,00890	
C23	0,01098		0,01386		0,01242	
C25						
C26						
C27	0,00984		0,00825		0,00904	
C34	0,00433		0,00727		0,00580	
C43	0,01052		0,01448		0,01250	
C48						
C52						
C53						
C54						
C56						

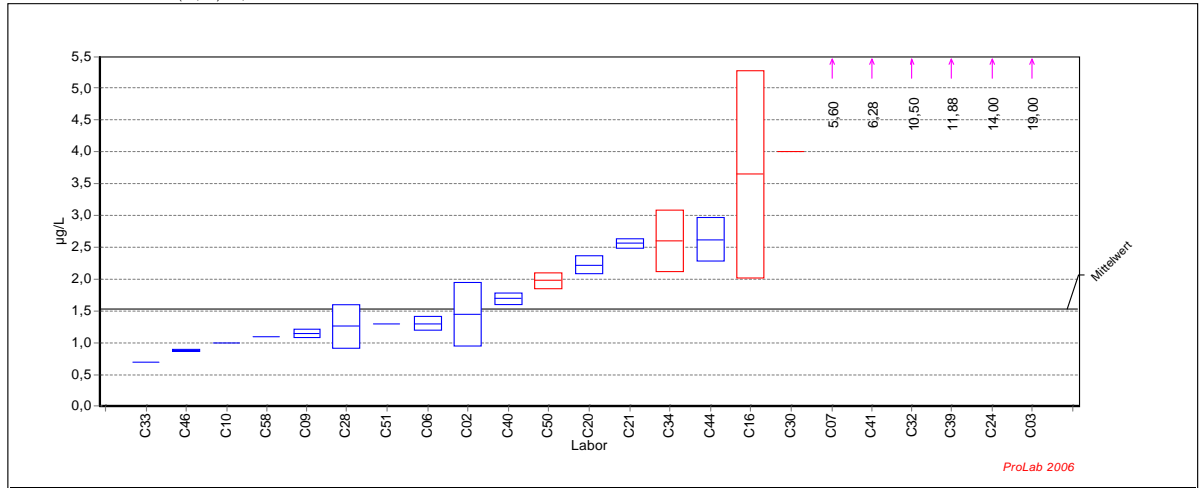
DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 1,54 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,65 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 42,12%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,23 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,87%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 23
 Anzahl Ausreißerwerte: 19



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 1,54 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,65 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 42,12%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,23 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 14,87%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 13
 Anzahl Einzelwerte: 23
 Anzahl Ausreißerwerte: 19

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	1,10		1,80		1,45	
C03	18,00		20,00		19,00	B
C05	<10,00	NB	<10,00	NB		
C06	1,38		1,23		1,31	
C07	5,80		5,40		5,60	B
C09	1,10		1,20		1,15	
C10	1,00		1,00		1,00	
C11	<1,78	NB	<1,78	NB		
C12	<5,00	NB	<5,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C16	2,50		4,80		3,65	C
C18	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	2,32		2,13		2,22	
C21	2,51		2,61		2,56	
C23	<5,00	NB	<5,00	NB		
C24	14,00		14,00		14,00	B
C25	<5,00	NB	<5,00	NB		
C26	<0,60	NB	<0,60	NB		
C28	1,50		1,02		1,26	
C30	4,00				4,00	B
C32	2,00		19,00		10,50	B
C33	<0,70	NB	0,70		0,70	
C34	2,94		2,26		2,60	D
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<10,00	NB	<10,00	NB		
C39	11,55		12,21		11,88	D
C40	1,76		1,63		1,70	
C41	4,35		8,21		6,28	C
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	2,86		2,38		2,62	
C46	0,89		0,87		0,88	
C49	<1,00	NB	<1,00	NB		
C50	2,06		1,89		1,98	D
C51	1,30		<0,90	NB	1,30	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	<2,00	NB	<2,00	NB		
C55	<10,00	NB	<10,00	NB		
C56	<1,58	NB	<1,58	NB		
C58	<1,00	NB	1,10		1,10	
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

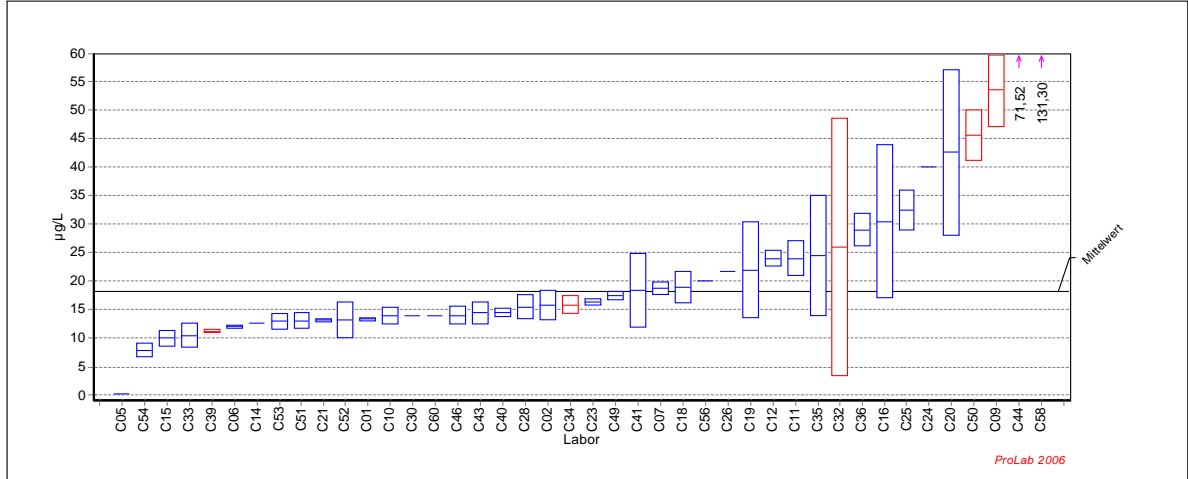
DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 18,24 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,29 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 50,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,56 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 24,98%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 35
 Anzahl Einzelwerte: 69
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 18,24 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,29 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 50,94%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,56 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 24,98%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 35
 Anzahl Einzelwerte: 69
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	13,20		13,50		13,35	
C02	14,00		17,60		15,80	
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C05	0,02		0,02		0,02	
C06	12,29		11,81		12,05	
C07	19,50		18,00		18,75	
C09	58,00		49,00		53,50	B
C10	13,00		15,00		14,00	
C11	26,20		21,82		24,01	
C12	25,00		23,00		24,00	
C14	12,60		12,60		12,60	
C15	11,00		9,00		10,00	
C16	21,00		40,00		30,50	
C18	21,00		17,00		19,00	
C19	28,00		16,00		22,00	
C20	53,00		32,30		42,65	
C21	13,00		13,40		13,20	
C23	15,90		16,70		16,30	
C24	40,00		40,00		40,00	
C25	30,00		35,00		32,50	
C26	21,70		21,80		21,75	
C28	17,00		14,00		15,50	
C30	14,00				14,00	
C32	10,00		42,00		26,00	C
C33	12,00		9,00		10,50	
C34	17,00		14,75		15,88	D
C35	32,00		17,00		24,50	
C36	31,00		27,00		29,00	
C39	11,45		11,13		11,29	D
C40	15,01		13,99		14,50	
C41	13,84		23,05		18,45	
C43	15,80		13,10		14,45	
C44	72,28		70,76		71,52	B
C46	12,94		15,13		14,04	
C49	17,00		18,00		17,50	
C50	42,50		48,70		45,60	D
C51	14,10		12,10		13,10	
C52	15,50		11,00		13,25	
C53	12,00		14,00		13,00	
C54	7,04		8,73		7,89	
C55	<20,00	NB	<20,00	NB		
C56	20,02		19,99		20,01	
C58	174,00		88,60		131,30	B
C60	14,00		14,00		14,00	

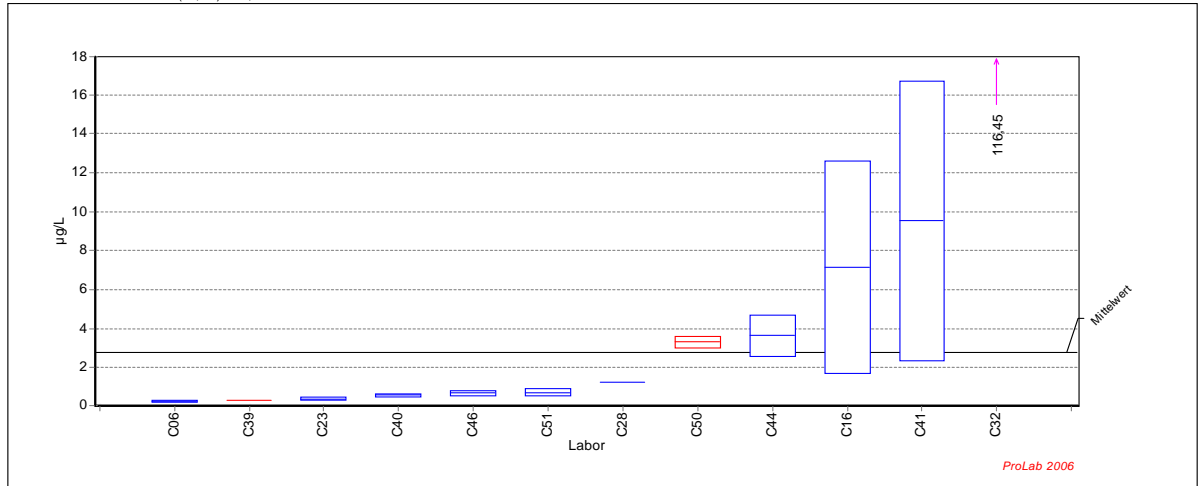
DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 2,77 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,15 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 150,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 116,39%

Merkmal : PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 9
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 6



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 2,77 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,15 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 150,00%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,22 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 116,39%

Merkmal: PB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 9
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 6

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	<3,00	NB	<3,00	NB		
C03	<20,00	NB	<20,00	NB		
C05	<10,00	NB	<10,00	NB		
C06	0,24		0,17		0,21	
C07	<2,00	NB	<2,00	NB		
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C11	<8,73	NB	<8,73	NB		
C12	<15,00	NB	<15,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C16	3,30		11,00		7,15	
C18	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	<2,00	NB	<2,00	NB		
C20	<1,00	NB	<1,00	NB		
C21	<1,00	NB	<1,00	NB		
C23	0,28		0,42		0,35	
C24	<5,00	NB	<5,00	NB		
C25	<5,00	NB	<5,00	NB		
C26	<6,00	NB	<6,00	NB		
C28	1,27		<0,05	NB	1,27	
C30	<0,00	NB				
C32	2,90		230,00		116,45	B
C33	<1,00	NB	<1,00	NB		
C34	<4,76	NB	<4,76	NB		
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<20,00	NB	<20,00	NB		
C39	0,27		0,25		0,26	D
C40	0,64		0,48		0,56	
C41	4,46		14,66		9,56	
C43	<1,00	NB	<1,00	NB		
C44	2,88		4,40		3,64	
C46	0,79		0,59		0,69	
C49	<5,00	NB	<5,00	NB		
C50	3,10		3,50		3,30	D
C51	0,87		0,57		0,72	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<5,00	NB	<5,00	NB		
C54	<3,00	NB	<3,00	NB		
C55	<10,00	NB	<10,00	NB		
C56	<16,80	NB	<16,80	NB		
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C60	<10,00	NB	<10,00	NB		

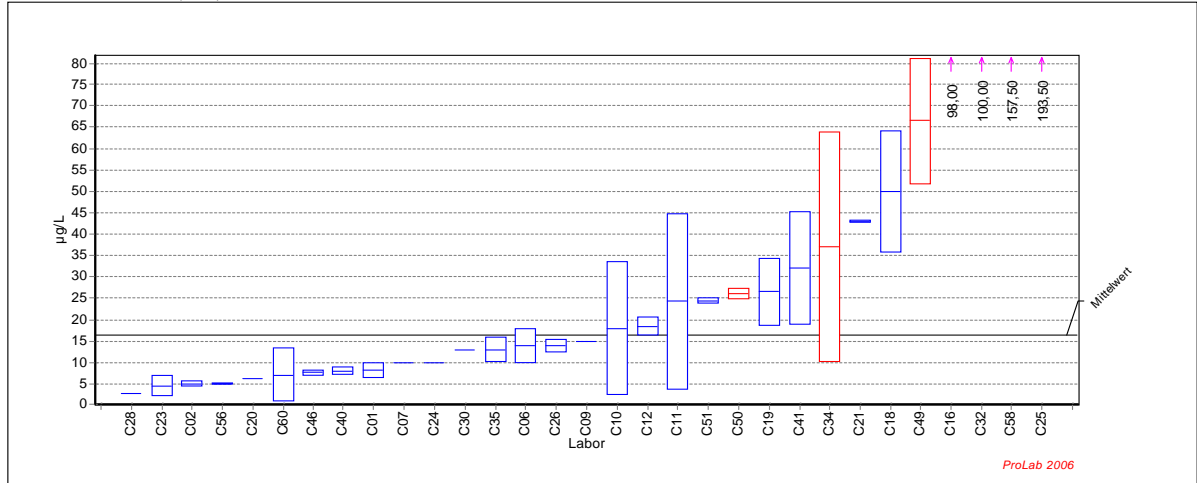
DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 16,32 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 13,41 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 82,18%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,49 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 45,90%

Merkmal : ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 45
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 16,32 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 13,41 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 82,18%
 Wiederhol-STD (Vr): 7,49 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 45,90%

Merkmal: ZN

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 24
 Anzahl Einzelwerte: 45
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH1	SN1	GH2	SN2	GH	Ausreißer
C01	7,00		9,50		8,25	
C02	4,60		5,50		5,05	
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C05	<10,00	NB	<10,00	NB		
C06	16,75		11,10		13,93	
C07	<10,00	NB	10,00		10,00	
C09	15,00		15,00		15,00	
C10	29,00		7,00		18,00	
C11	38,82		9,82		24,32	
C12	20,00		17,00		18,50	
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C16	76,00		120,00		98,00	B
C18	60,00		40,00		50,00	
C19	21,00		32,00		26,50	
C20	6,27		6,29		6,28	
C21	42,80		43,20		43,00	
C23	2,82		6,34		4,58	
C24	10,00		10,00		10,00	
C25	150,00		237,00		193,50	B
C26	12,90		15,00		13,95	
C28	2,40		<0,50	NB	2,40	
C30	13,00				13,00	
C32	20,00		180,00		100,00	B
C33	<5,00	NB	<5,00	NB		
C34	18,07		56,05		37,06	D
C35	15,00		11,00		13,00	
C36	<5,00	NB	<5,00	NB		
C39	<2,50	NB	<2,50	NB		
C40	8,59		7,38		7,99	
C41	22,75		41,40		32,08	
C43	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	8,07		7,13		7,60	
C49	77,00		56,00		66,50	B
C50	26,90		25,10		26,00	D
C51	24,90		24,00		24,45	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C55	<20,00	NB	<20,00	NB		
C56	5,17		4,93		5,05	
C58	172,00		143,00		157,50	B
C60	11,50		2,60		7,05	

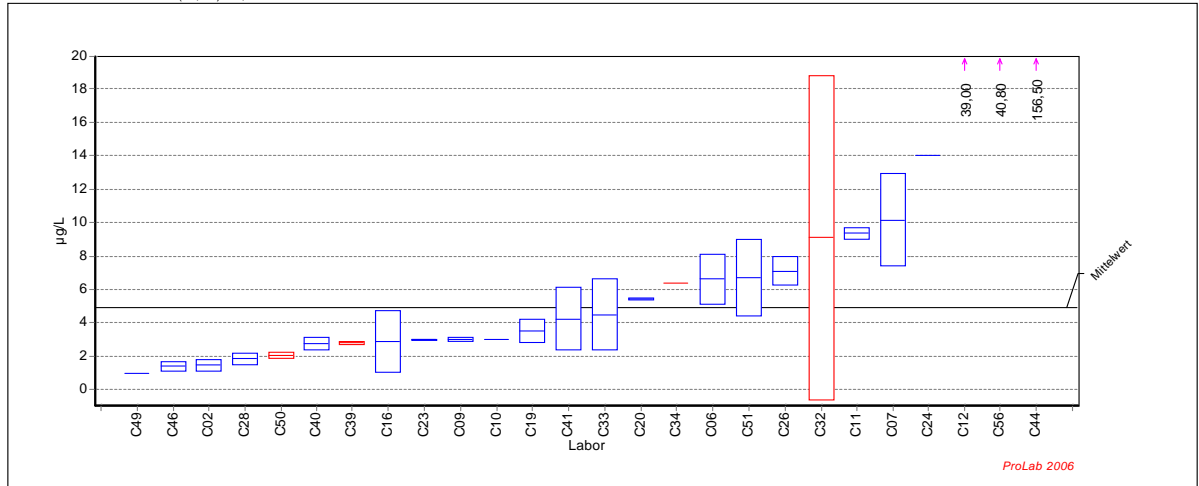
DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 4,94 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,53 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,38%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,25 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 25,34%

Merkmal : NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 13



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBO

Mittelwert: 4,94 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 3,53 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 71,38%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,25 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 25,34%

Merkmal: NI

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 13

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	<5,00	NB	<5,00	NB		
C02	1,70		1,20		1,45	
C03	<10,00	NB	<10,00	NB		
C05	<20,00	NB	<20,00	NB		
C06	5,54		7,67		6,61	
C07	12,10		8,20		10,15	
C09	2,90		3,10		3,00	
C10	3,00		3,00		3,00	
C11	9,11		9,59		9,35	
C12	50,00		28,00		39,00	B
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C16	1,60		4,20		2,90	
C18	<5,00	NB	<5,00	NB		
C19	4,00		3,00		3,50	
C20	5,41		5,50		5,46	
C21	<5,00	NB	<5,00	NB		
C23	3,01		2,96		2,99	
C24	14,00		14,00		14,00	
C25	<20,00	NB	<20,00	NB		
C26	7,70		6,50		7,10	
C28	2,10		1,60		1,85	
C30	<0,00	NB				
C32	2,20		16,00		9,10	C
C33	6,00		3,00		4,50	
C34	6,39		<1,64	NB	6,39	D
C35	<10,00	NB	<10,00	NB		
C36	<15,00	NB	<15,00	NB		
C39	2,87		2,72		2,80	D
C40	3,00		2,49		2,75	
C41	2,91		5,57		4,24	
C43	<5,00	NB	<5,00	NB		
C44	149,00		164,00		156,50	B
C46	1,21		1,59		1,40	
C49	1,00		<1,00	NB	1,00	
C50	2,16		1,89		2,03	D
C51	8,30		5,10		6,70	
C52	<10,00	NB	<10,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	<1,00	NB	<1,00	NB		
C55	<5,00	NB	<5,00	NB		
C56	40,26		41,34		40,80	B
C58	<5,00	NB	<5,00	NB		
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

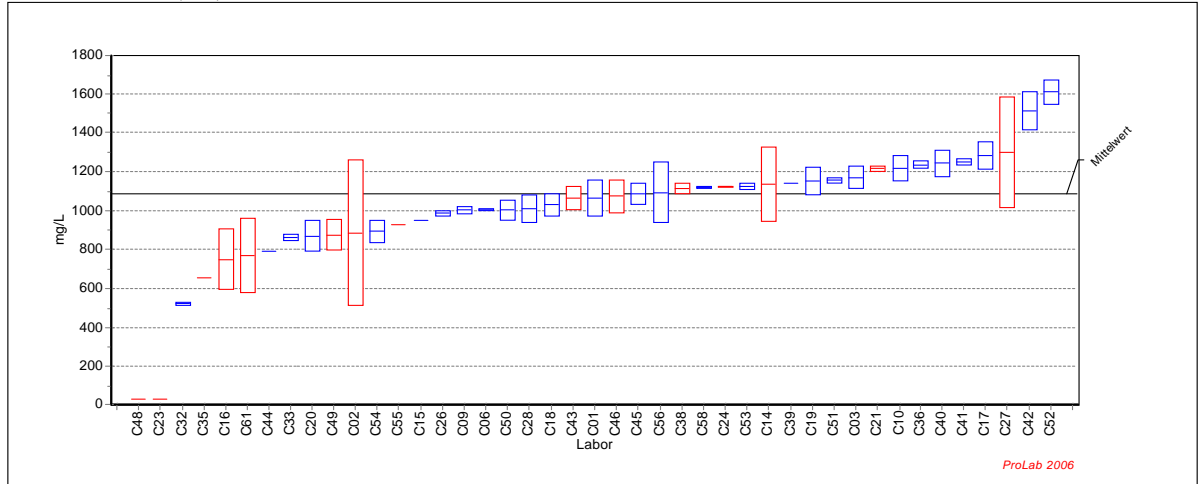
DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 1085,48 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 218,25 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,11%
 Wiederhol-STD (Vr): 60,25 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,55%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 28
 Anzahl Einzelwerte: 54
 Anzahl Ausreißerwerte: 29



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 1085,48 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 218,25 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 20,11%
 Wiederhol-STD (Vr): 60,25 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,55%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 28
 Anzahl Einzelwerte: 54
 Anzahl Ausreißerwerte: 29

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	998,00		1130,00		1064,00	
C02	1149,00		622,00		885,50	C
C03	1210,00		1130,00		1170,00	
C06	998,00		1007,00		1002,50	
C09	988,00		1015,00		1001,50	
C10	1261,00		1170,00		1215,50	
C11						
C14	1268,00		999,00		1133,50	D
C15	950,00				950,00	
C16	860,00		640,00		750,00	D
C17	1230,00		1330,00		1280,00	
C18	1070,00		990,00		1030,00	
C19	1200,00		1100,00		1150,00	
C20	925,00		815,00		870,00	
C21	1224,00		1206,00		1215,00	D
C23	28,35		29,55		28,95	B
C24	1123,00		1121,00		1122,00	D
C26	974,11		995,19		984,65	
C27	1500,00		1100,00		1300,00	D
C28	958,15		1058,24		1008,20	
C32	514,00		528,00		521,00	
C33	873,00		850,00		861,50	
C35	655,00		653,00		654,00	D
C36	1220,00		1250,00		1235,00	
C38	1092,00		1134,00		1113,00	D
C39	1140,00				1140,00	
C40	1195,00		1290,00		1242,50	
C41	1260,00		1239,00		1249,50	
C42	1580,00		1440,00		1510,00	
C43	1107,17		1019,88		1063,52	D
C44	788,86		788,38		788,62	
C45	1126,00		1046,00		1086,00	
C46	1132,00		1014,00		1073,00	D
C48	25,00		25,00		25,00	B
C49	820,00		930,00		875,00	D
C50	1040,00		966,00		1003,00	
C51	1145,00		1164,00		1154,50	
C52	1655,00		1565,00		1610,00	
C53	1135,00		1110,00		1122,50	
C54	934,00		852,00		893,00	
C55	928,00				928,00	D
C56	1203,00		983,00		1093,00	
C58	1121,00		1112,00		1116,50	
C61	634,00		905,00		769,50	D

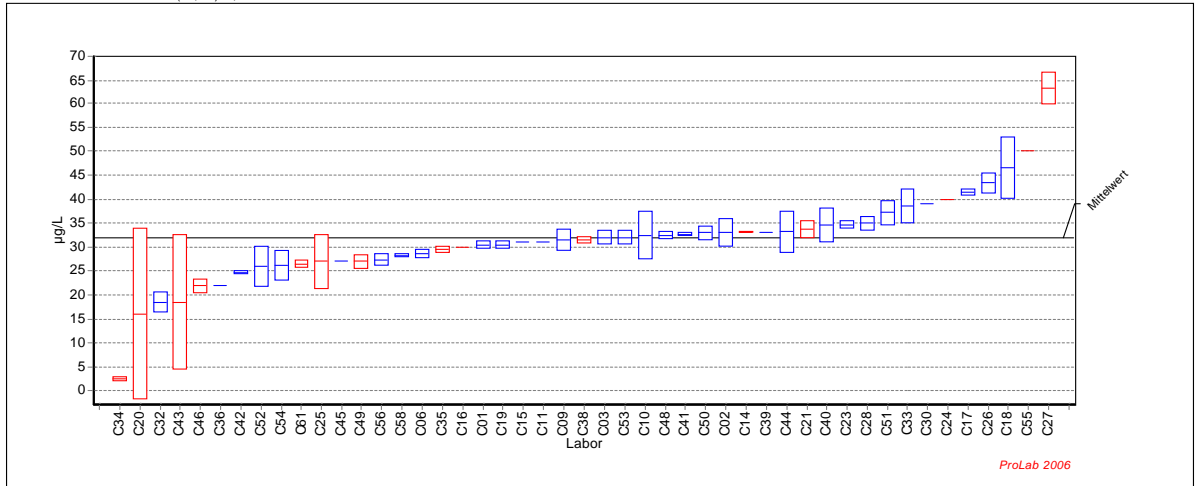
DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 32,02 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 6,20 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 19,38%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,51 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,83%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A 42
 Anzahl Labore: 32
 Anzahl Einzelwerte: 60
 Anzahl Ausreißerwerte: 29



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 32,02 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 6,20 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 19,38%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,51 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,83%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A 42
 Anzahl Labore: 32
 Anzahl Einzelwerte: 60
 Anzahl Ausreißerwerte: 29

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	31,00		30,00		30,50	
C02	31,00		35,00		33,00	
C03	33,00		31,00		32,00	
C06	28,03		29,19		28,61	
C09	33,00		30,00		31,50	
C10	29,00		36,00		32,50	
C11	31,12				31,12	
C14	33,20		33,03		33,12	D
C15	31,00				31,00	
C16	30,00		30,00		30,00	D
C17	42,00		41,00		41,50	
C18	51,00		42,00		46,50	
C19	30,00		31,00		30,50	
C20	28,80		3,45		16,13	C
C21	35,00		32,50		33,75	D
C23	34,10		35,20		34,65	
C24	40,00		40,00		40,00	D
C25	31,00		23,00		27,00	D
C26	41,95		44,85		43,40	
C27	60,90		65,60		63,25	D
C28	34,00		36,00		35,00	
C30	39,00				39,00	
C32	17,00		20,00		18,50	
C33	41,00		36,00		38,50	
C34	2,94		2,26		2,60	B
C35	29,00		30,00		29,50	D
C36	22,00		22,00		22,00	
C38	31,00		32,00		31,50	D
C39	33,12				33,12	
C40	32,00		37,00		34,50	
C41	32,90		32,50		32,70	
C42	25,00		24,50		24,75	
C43	28,50		8,60		18,55	D
C44	36,20		30,20		33,20	
C45	27,00		27,00		27,00	
C46	22,90		20,90		21,90	D
C48	33,00		32,00		32,50	
C49	28,00		26,00		27,00	D
C50	32,00		33,90		32,95	
C51	39,00		35,40		37,20	
C52	23,00		29,00		26,00	
C53	31,00		33,00		32,00	
C54	24,10		28,40		26,25	
C55	50,00				50,00	D
C56	26,51		28,28		27,40	
C58	28,60		28,00		28,30	
C61	27,00		26,00		26,50	D

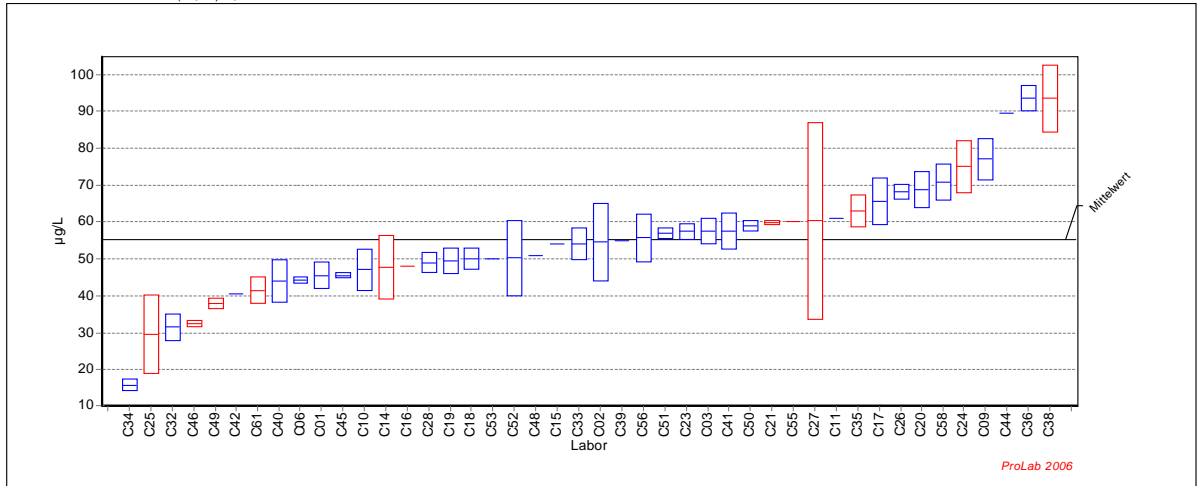
DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 55,24 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 15,55 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,16%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,47 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,10%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 32
 Anzahl Einzelwerte: 61
 Anzahl Ausreißerwerte: 23



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 55,24 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 15,55 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 28,16%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,47 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 8,10%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 32
 Anzahl Einzelwerte: 61
 Anzahl Ausreißerwerte: 23

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	48,00		43,00		45,50	
C02	47,00		62,00		54,50	
C03	60,00		55,00		57,50	
C06	43,70		44,99		44,34	
C09	81,00		73,00		77,00	
C10	51,00		43,00		47,00	
C11	60,90				60,90	
C14	53,88		41,70		47,79	D
C15	54,00				54,00	
C16	48,00		48,00		48,00	D
C17	61,00		70,00		65,50	
C18	48,00		52,00		50,00	
C19	47,00		52,00		49,50	
C20	72,10		65,20		68,65	
C21	60,10		59,40		59,75	D
C23	58,90		55,90		57,40	
C24	70,00		80,00		75,00	D
C25	37,00		22,00		29,50	D
C26	66,85		69,70		68,28	
C27	79,10		41,40		60,25	D
C28	47,00		51,00		49,00	
C32	29,00		34,00		31,50	
C33	57,00		51,00		54,00	
C34	17,00		14,75		15,88	
C35	60,00		66,00		63,00	D
C36	91,00		96,00		93,50	
C38	100,00		87,00		93,50	D
C39	54,96				54,96	
C40	40,00		48,00		44,00	
C41	54,00		61,00		57,50	
C42	40,50		40,50		40,50	
C43	<0,00	NB	<0,00	NB		
C44	89,41		89,53		89,47	
C45	45,00		46,00		45,50	
C46	33,10		31,90		32,50	D
C48	51,00		51,00		51,00	
C49	39,00		37,00		38,00	D
C50	60,00		58,00		59,00	
C51	56,00		58,00		57,00	
C52	43,00		57,50		50,25	
C53	50,00		50,00		50,00	
C55	60,00				60,00	D
C56	60,19		51,15		55,67	
C58	74,30		67,40		70,85	
C61	39,00		44,00		41,50	D

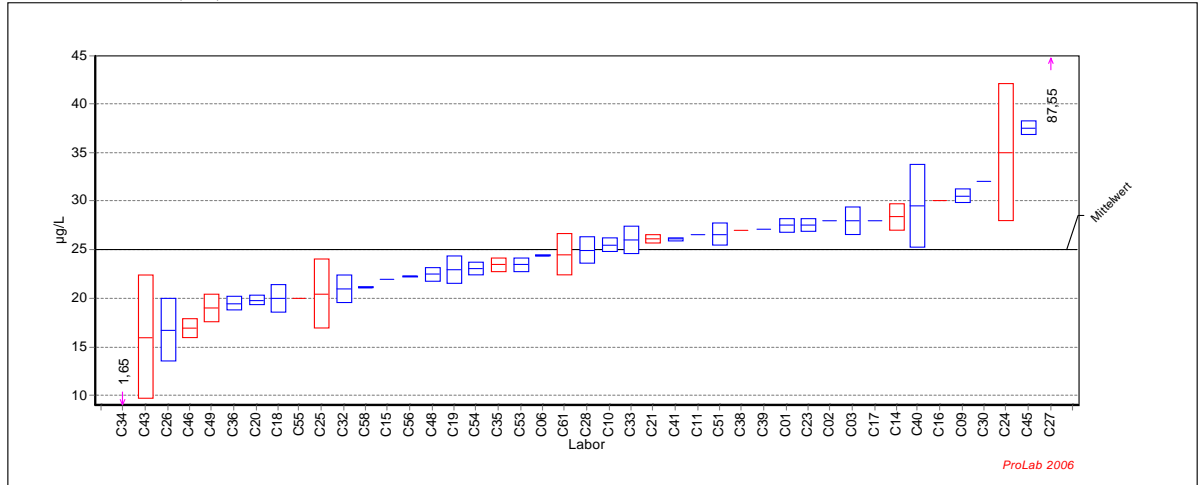
DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 25,06 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,43 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 17,67%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,36 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,41%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 29
 Anzahl Einzelwerte: 54
 Anzahl Ausreißerwerte: 27



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMBS

Mittelwert: 25,06 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 4,43 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 17,67%
 Wiederhol-STD (Vr): 1,36 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,41%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 29
 Anzahl Einzelwerte: 54
 Anzahl Ausreißerwerte: 27

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C01	28,00		27,00		27,50	
C02	28,00				28,00	
C03	27,00		29,00		28,00	
C06	24,44		24,38		24,41	
C09	31,00		30,00		30,50	
C10	26,00		25,00		25,50	
C11	26,55				26,55	
C14	29,33		27,42		28,38	D
C15	22,00				22,00	
C16	30,00		30,00		30,00	D
C17	28,00		28,00		28,00	
C18	21,00		19,00		20,00	
C19	22,00		24,00		23,00	
C20	19,50		20,20		19,85	
C21	26,40		25,80		26,10	D
C23	28,00		27,10		27,55	
C24	30,00		40,00		35,00	D
C25	23,00		18,00		20,50	D
C26	19,05		14,50		16,78	
C27	97,70		77,40		87,55	D
C28	25,90		24,00		24,95	
C30	32,00				32,00	
C32	20,00		22,00		21,00	
C33	27,00		25,00		26,00	
C34	1,77		1,53		1,65	B
C35	24,00		23,00		23,50	D
C36	19,00		20,00		19,50	
C38	27,00		27,00		27,00	D
C39	27,15				27,15	
C40	26,50		32,50		29,50	
C41	26,20		26,00		26,10	
C42	<20,00	NB	<20,00	NB		
C43	11,50		20,50		16,00	D
C45	38,00		37,00		37,50	
C46	17,70		16,30		17,00	D
C48	22,00		23,00		22,50	
C49	18,00		20,00		19,00	D
C51	27,40		25,80		26,60	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	23,00		24,00		23,50	
C54	23,50		22,60		23,05	
C55	20,00				20,00	D
C56	22,23		22,31		22,27	
C58	21,20		21,10		21,15	
C61	26,00		23,00		24,50	D

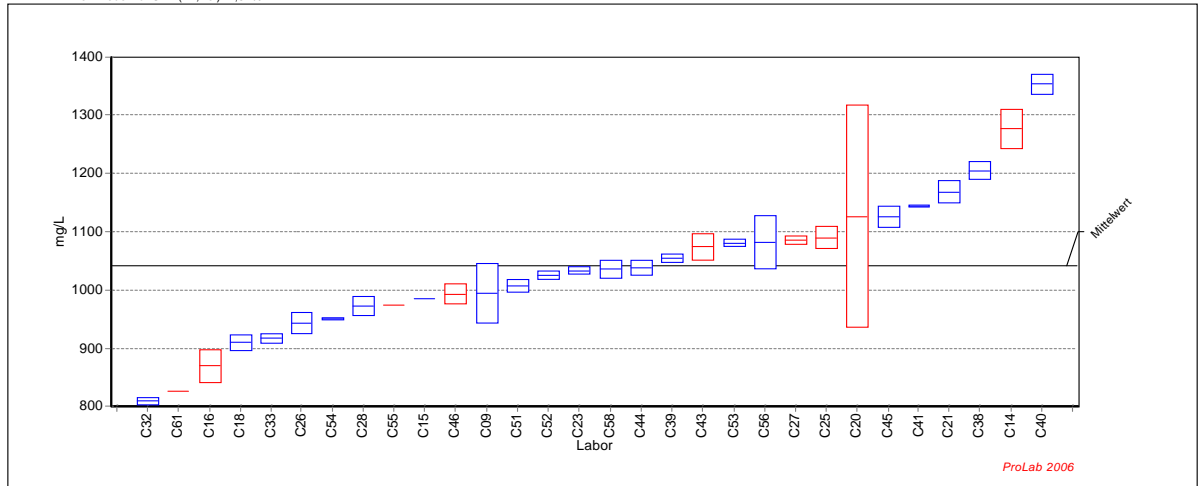
DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 1040,98 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 119,43 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 11,47%
 Wiederhol-STD (Vr): 19,48 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,87%

Merkmal : SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 41
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 1040,98 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 119,43 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 11,47%
 Wiederhol-STD (Vr): 19,48 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 1,87%

Merkmal: SO4

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 21
 Anzahl Einzelwerte: 41
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	1030,00		958,00		994,00	
C14	1252,00		1300,00		1276,00	D
C15	985,00				985,00	
C16	850,00		890,00		870,00	D
C18	920,00		900,00		910,00	
C20	1260,00		992,00		1126,00	C
C21	1181,00		1154,00		1167,50	
C23	1028,50		1038,50		1033,50	
C25	1104,00		1076,00		1090,00	D
C26	930,08		956,20		943,14	
C27	1090,00		1080,00		1085,00	D
C28	984,72		961,69		973,21	
C32	813,00		804,00		808,50	
C33	912,00		923,00		917,50	
C38	1193,00		1215,00		1204,00	
C39	1060,00		1050,00		1055,00	
C40	1365,00		1340,00		1352,50	
C41	1145,00		1142,00		1143,50	
C43	1090,40		1057,40		1073,90	D
C44	1046,84		1028,51		1037,68	
C45	1113,00		1139,00		1126,00	
C46	981,00		1006,00		993,50	D
C51	1000,00		1015,00		1007,50	
C52	1020,00		1030,00		1025,00	
C53	1085,00		1076,00		1080,50	
C54	950,00		952,00		951,00	
C55	975,00				975,00	D
C56	1049,00		1114,00		1081,50	
C58	1025,00		1047,00		1036,00	
C61	827,00				827,00	D

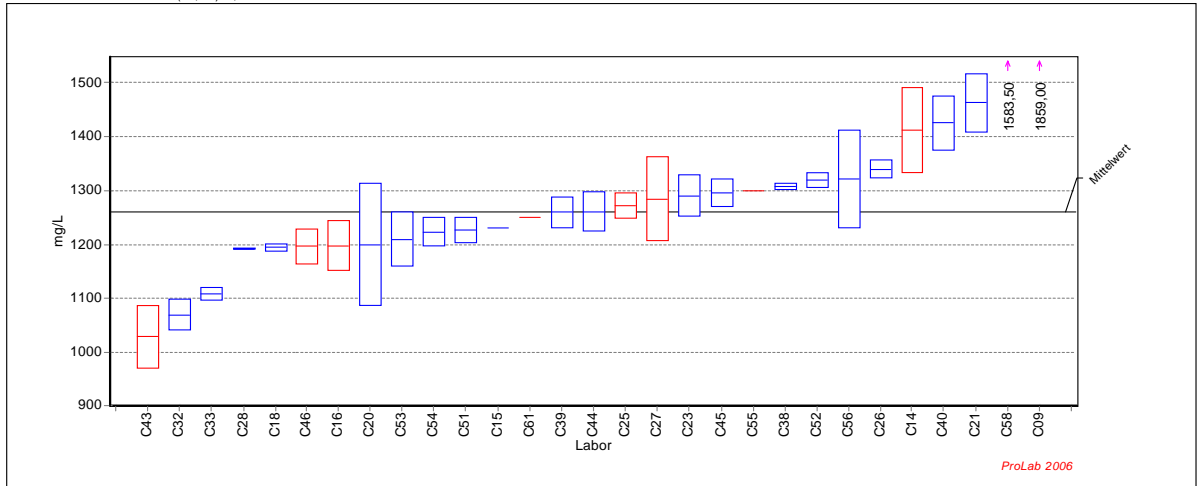
DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 1260,91 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 101,61 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 8,06%
 Wiederhol-STD (Vr): 44,71 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,55%

Merkmal : CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 18



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 1260,91 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 101,61 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 8,06%
 Wiederhol-STD (Vr): 44,71 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 3,55%

Merkmal: CL

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 37
 Anzahl Ausreißerwerte: 18

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	1814,00		1904,00		1859,00	B
C14	1357,00		1468,00		1412,50	D
C15	1230,00				1230,00	
C16	1165,00		1231,70		1198,35	D
C18	1190,00		1200,00		1195,00	
C20	1280,00		1120,00		1200,00	
C21	1503,00		1424,00		1463,50	
C23	1263,50		1317,50		1290,50	
C25	1289,00		1256,00		1272,50	D
C26	1327,96		1352,33		1340,15	
C27	1230,00		1340,00		1285,00	D
C28	1192,96		1191,08		1192,02	
C32	1090,00		1050,00		1070,00	
C33	1100,00		1117,00		1108,50	
C38	1303,00		1312,00		1307,50	
C39	1280,00		1240,00		1260,00	
C40	1460,00		1390,00		1425,00	
C43	988,60		1069,50		1029,05	D
C44	1286,80		1236,06		1261,43	
C45	1278,10		1314,30		1296,20	
C46	1174,00		1219,00		1196,50	D
C51	1210,00		1244,00		1227,00	
C52	1310,00		1330,00		1320,00	
C53	1245,00		1174,00		1209,50	
C54	1243,00		1205,00		1224,00	
C55	1300,00				1300,00	D
C56	1258,00		1385,00		1321,50	
C58	1179,00		1988,00		1583,50	C
C61	1250,00				1250,00	D

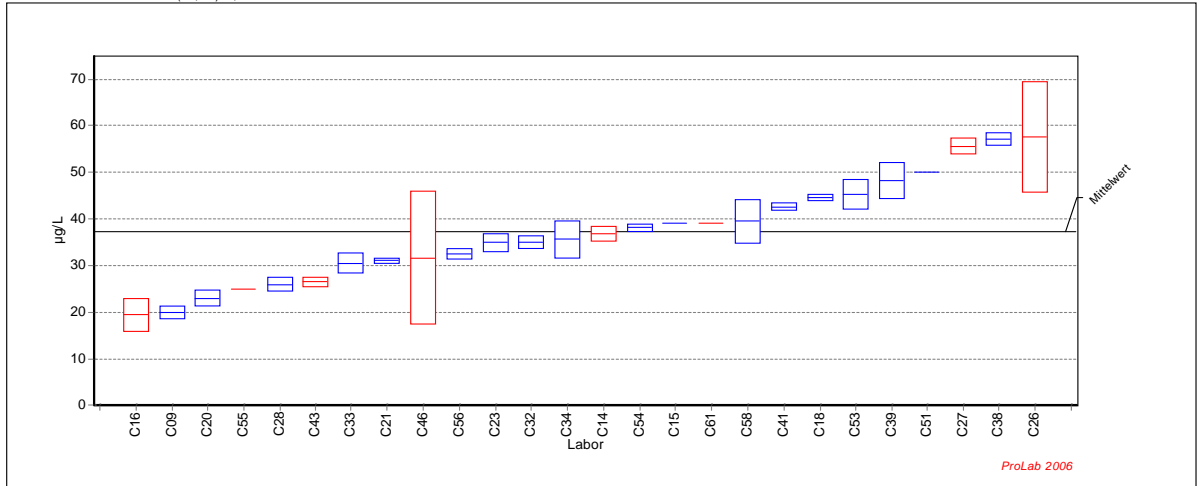
DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 37,33 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,87 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,44%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,24 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,01%

Merkmal : SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 35
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 37,33 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 9,87 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 26,44%
 Wiederhol-STD (Vr): 2,24 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 6,01%

Merkmal: SB

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 18
 Anzahl Einzelwerte: 35
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	19,00		21,00		20,00	
C14	38,02		35,78		36,90	D
C15	39,00				39,00	
C16	22,00		17,00		19,50	D
C18	45,00		44,00		44,50	
C20	21,80		24,30		23,05	
C21	30,70		31,50		31,10	
C23	36,29		33,59		34,94	
C25	<20,00	NB	<20,00	NB		
C26	49,20		65,85		57,53	C
C27	56,70		54,35		55,53	D
C28	27,00		25,00		26,00	
C32	34,00		36,00		35,00	
C33	29,00		32,00		30,50	
C34	38,40		32,77		35,59	
C38	56,00		58,00		57,00	
C39	45,44		50,91		48,18	
C41	42,00		43,10		42,55	
C43	27,30		25,80		26,55	D
C45	<40,00	NB	<40,00	NB		
C46	21,70		41,70		31,70	D
C51	50,00		50,00		50,00	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	47,50		43,00		45,25	
C54	38,70		37,50		38,10	
C55	25,00				25,00	D
C56	33,39		31,66		32,52	
C58	42,80		36,20		39,50	
C61	39,00				39,00	D

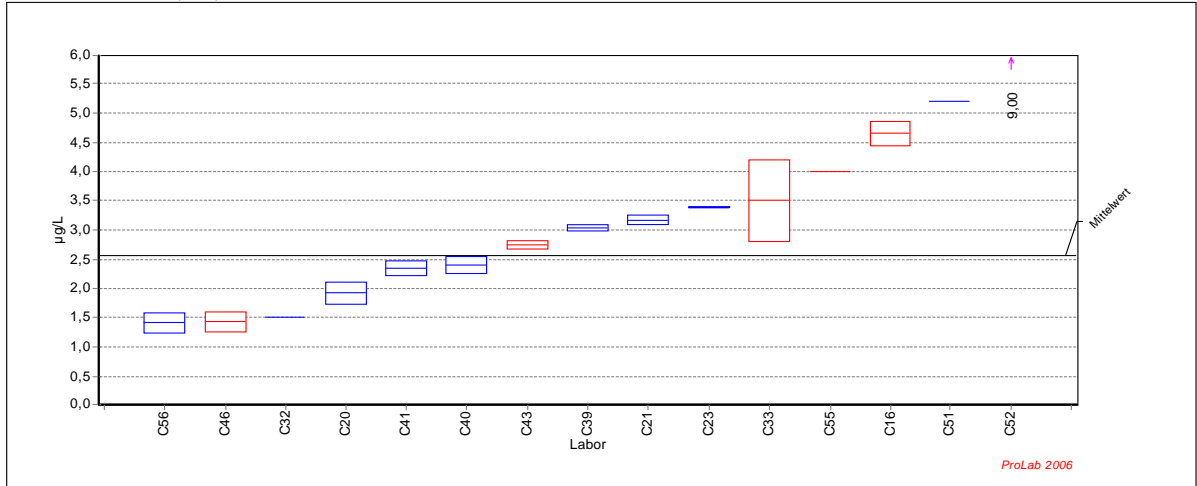
DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 2,56 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,01 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,57%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,12 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,66%

Merkmal : AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 9
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 10



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 2,56 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,01 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 39,57%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,12 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,66%

Merkmal: AS

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 9
 Anzahl Einzelwerte: 17
 Anzahl Ausreißerwerte: 10

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	<1,00	NB	<1,00	NB		
C14	<8,00	NB	<8,00	NB		
C15	<1,00	NB				
C16	4,50		4,80		4,65	D
C18	<5,00	NB	<5,00	NB		
C20	1,79		2,06		1,93	
C21	3,23		3,11		3,17	
C23	3,39		3,38		3,39	
C25	<20,00	NB	<20,00	NB		
C26	<4,00	NB	<4,00	NB		
C27	<0,20	NB	<0,20	NB		
C28	<3,40	NB	<3,40	NB		
C32	1,50		1,50		1,50	
C33	3,00		4,00		3,50	C
C34	<8,50	NB	<8,50	NB		
C38	<1,00	NB	<1,00	NB		
C39	3,07		2,99		3,03	
C40	2,30		2,50		2,40	
C41	2,44		2,25		2,34	
C43	2,70		2,80		2,75	D
C45	<10,00	NB	<10,00	NB		
C46	1,31		1,55		1,43	D
C51	5,20		<0,20	NB	5,20	
C52	9,00		<5,00	NB	9,00	B
C53	<1,00	NB	<1,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C55	4,00				4,00	D
C56	1,29		1,53		1,41	
C58	<1,00	NB	<1,00	NB		
C61	<0,00	NB				

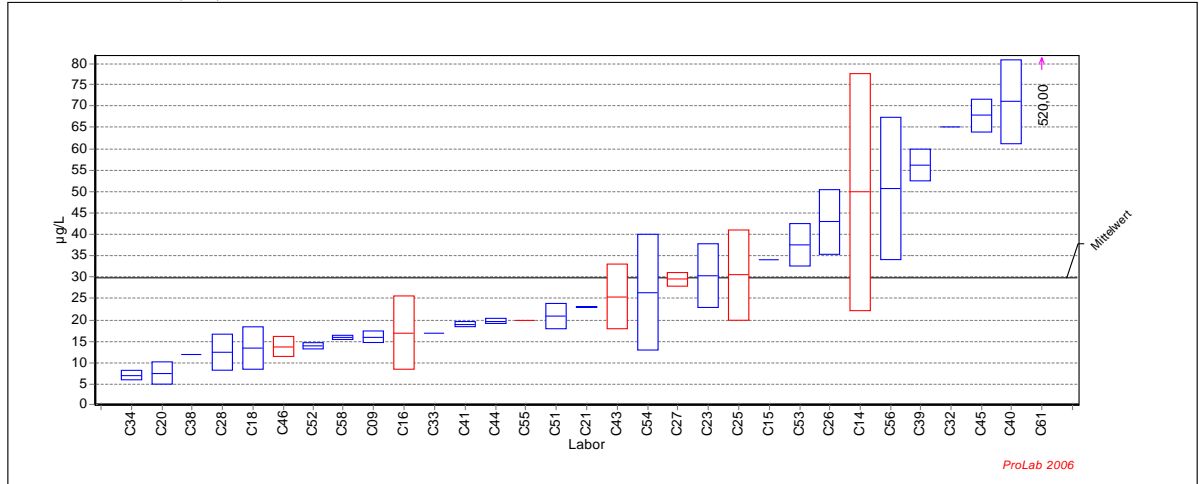
DIN 19529

Probe : VRVMMV

Mittelwert: 29,86 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 20,71 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 69,37%
 Wiederhol-STD (Vr): 6,13 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 20,53%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 23
 Anzahl Einzelwerte: 44
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVMMV

Mittelwert: 29,86 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 20,71 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 69,37%
 Wiederhol-STD (Vr): 6,13 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 20,53%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 23
 Anzahl Einzelwerte: 44
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	15,00		17,00		16,00	
C14	30,29		69,54		49,92	D
C15	34,00				34,00	
C16	11,00		23,00		17,00	D
C18	17,00		10,00		13,50	
C20	9,33		5,76		7,55	
C21	23,02		22,96		22,99	
C23	25,08		35,67		30,38	
C25	38,00		23,00		30,50	D
C26	37,50		48,25		42,88	
C27	28,30		30,60		29,45	D
C28	9,50		15,50		12,50	
C32	65,00		65,00		65,00	
C33	17,00		17,00		17,00	
C34	6,24		7,87		7,06	
C38	<10,00	NB	12,00		12,00	
C39	53,60		58,88		56,24	
C40	78,00		64,00		71,00	
C41	18,60		19,40		19,00	
C43	20,10		30,80		25,45	D
C44	20,10		19,30		19,70	
C45	65,00		70,50		67,75	
C46	12,10		15,40		13,75	D
C51	18,70		22,90		20,80	
C52	14,50		13,50		14,00	
C53	34,00		41,00		37,50	
C54	16,80		36,10		26,45	
C55	20,00				20,00	D
C56	38,96		62,42		50,69	
C58	15,50		16,30		15,90	
C61	520,00				520,00	D

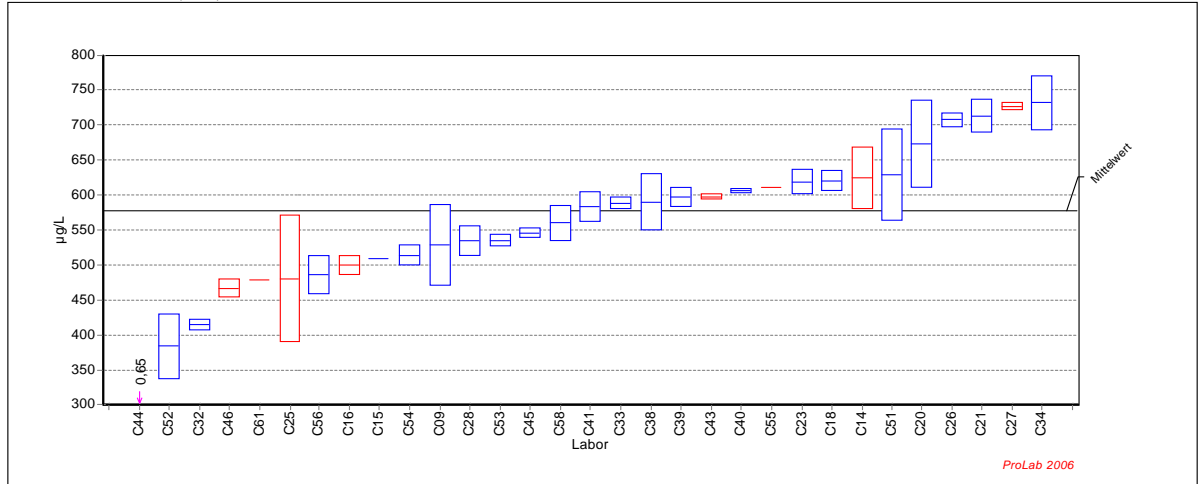
DIN 19529

Probe : VRVRRMMV

Mittelwert: 577,44 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 91,32 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 15,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 31,41 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,44%

Merkmal : CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRRMMV

Mittelwert: 577,44 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 91,32 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 15,81%
 Wiederhol-STD (Vr): 31,41 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 5,44%

Merkmal: CU

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 22
 Anzahl Einzelwerte: 43
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	488,00		569,00		528,50	
C14	593,72		655,35		624,54	D
C15	509,00				509,00	
C16	490,00		510,00		500,00	D
C18	630,00		610,00		620,00	
C20	717,00		629,00		673,00	
C21	696,00		729,00		712,50	
C23	606,05		631,12		618,59	
C25	545,00		417,00		481,00	D
C26	714,35		699,95		707,15	
C27	722,86		729,80		726,33	D
C28	520,00		550,00		535,00	
C32	420,00		410,00		415,00	
C33	594,00		583,00		588,50	
C34	703,52		759,76		731,64	
C38	562,00		618,00		590,00	
C39	606,02		586,83		596,43	
C40	608,00		604,00		606,00	
C41	568,00		598,00		583,00	
C43	600,30		594,90		597,60	D
C44	0,64		0,65		0,65	B
C45	541,00		550,50		545,75	
C46	458,00		476,00		467,00	D
C51	583,00		675,00		629,00	
C52	352,00		417,00		384,50	
C53	541,00		530,00		535,50	
C54	504,00		524,00		514,00	
C55	610,00				610,00	D
C56	466,98		505,64		486,31	
C58	542,00		578,00		560,00	
C61	479,00				479,00	D

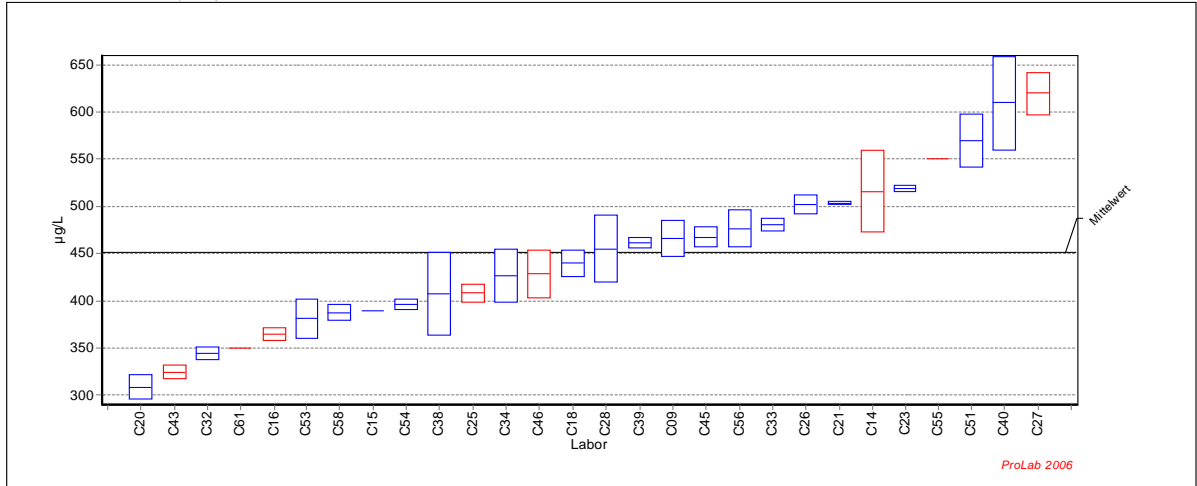
DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 451,33 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 74,49 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 16,50%
 Wiederhol-STD (Vr): 22,02 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,88%

Merkmal : MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 451,33 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 74,49 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 16,50%
 Wiederhol-STD (Vr): 22,02 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 4,88%

Merkmal: MO

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 20
 Anzahl Einzelwerte: 39
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH1	SN 1	GH2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	453,00		480,00		466,50	
C14	485,00		546,80		515,90	D
C15	390,00				390,00	
C16	360,00		370,00		365,00	D
C18	450,00		430,00		440,00	
C20	319,00		300,00		309,50	
C21	502,00		505,00		503,50	
C23	516,65		521,12		518,89	
C25	415,00		402,00		408,50	D
C26	508,70		494,45		501,58	
C27	602,70		635,60		619,15	D
C28	430,00		480,00		455,00	
C32	350,00		340,00		345,00	
C33	476,00		485,00		480,50	
C34	407,18		446,90		427,04	
C38	377,00		439,00		408,00	
C39	457,91		465,94		461,93	
C40	574,00		644,00		609,00	
C43	320,00		330,00		325,00	D
C45	460,00		475,00		467,50	
C46	446,00		411,00		428,50	D
C51	589,00		549,00		569,00	
C53	396,00		367,00		381,50	
C54	393,00		401,00		397,00	
C55	550,00				550,00	D
C56	462,76		490,32		476,54	
C58	382,00		394,00		388,00	
C61	350,00				350,00	D

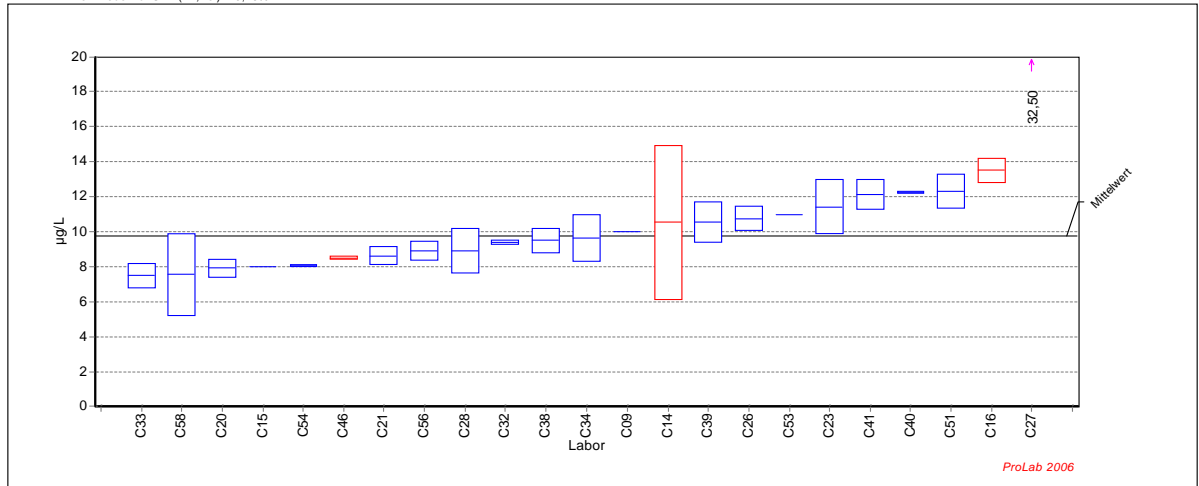
DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 9,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,76 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 18,06%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,99 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,16%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 8



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMMV

Mittelwert: 9,74 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 1,76 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 18,06%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,99 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 10,16%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 19
 Anzahl Einzelwerte: 36
 Anzahl Ausreißerwerte: 8

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C09	<10,00	NB	10,00		10,00	
C14	7,43		13,62		10,52	D
C15	8,00				8,00	
C16	13,00		14,00		13,50	D
C18	<10,00	NB	<10,00	NB		
C20	7,57		8,30		7,94	
C21	8,98		8,25		8,62	
C23	10,31		12,51		11,41	
C25	<10,00	NB	<10,00	NB		
C26	11,25		10,25		10,75	
C27	32,70		32,30		32,50	D
C28	8,00		9,80		8,90	
C32	9,30		9,50		9,40	
C33	8,00		7,00		7,50	
C34	8,70		10,60		9,65	
C38	9,00		10,00		9,50	
C39	9,73		11,34		10,54	
C40	12,20		12,30		12,25	
C41	12,70		11,50		12,10	
C43	<0,00	NB	<0,00	NB		
C45	<20,00	NB	<20,00	NB		
C46	8,58		8,45		8,52	D
C51	11,60		13,00		12,30	
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	11,00		11,00		11,00	
C54	8,10		8,00		8,05	
C55	<20,00	NB				
C56	8,50		9,27		8,89	
C58	5,90		9,20		7,55	
C61	<0,01	NB				

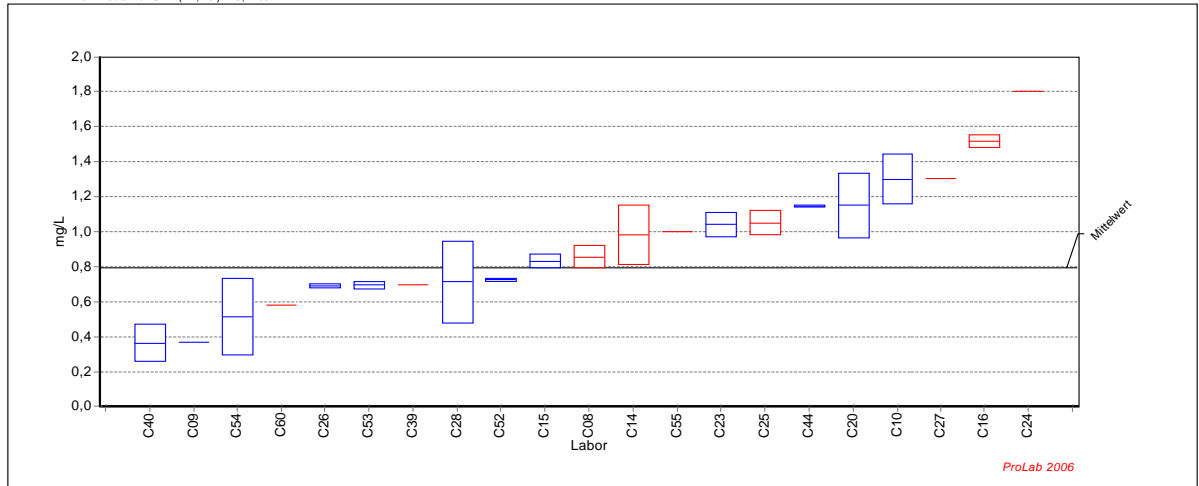
DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Mittelwert: 0,80 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,32 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,12 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,17%

Merkmal : F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 18



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Mittelwert: 0,80 mg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,32 mg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,15%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,12 mg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 15,17%

Merkmal: F

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 12
 Anzahl Einzelwerte: 24
 Anzahl Ausreißerwerte: 18

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C08	0,81		0,90		0,86	D
C09	0,37		0,37		0,37	
C10	1,20		1,40		1,30	
C14	1,10		0,86		0,98	D
C15	0,81		0,86		0,83	
C16	1,49		1,54		1,52	D
C20	1,28		1,02		1,15	
C23	0,99		1,09		1,04	
C24	1,80		1,80		1,80	D
C25	1,00		1,10		1,05	D
C26	0,70		0,68		0,69	
C27	1,30		1,30		1,30	D
C28	0,55		0,88		0,72	
C39	0,70		0,70		0,70	D
C40	0,29		0,44		0,37	
C44	1,14		1,15		1,15	
C52	0,72		0,73		0,73	
C53	0,68		0,71		0,70	
C54	0,67		0,36		0,52	
C55	1,00		1,00		1,00	D
C60	0,58		0,58		0,58	D

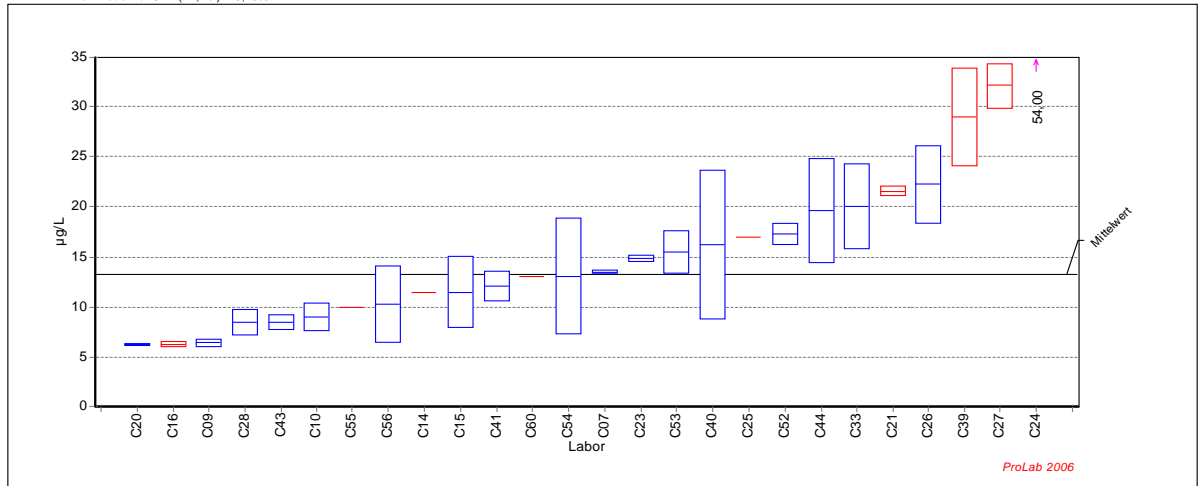
DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Mittelwert: 13,23 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,36 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 25,18%

Merkmal : CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 34
 Anzahl Ausreißerwerte: 18



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Mittelwert: 13,23 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 5,36 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 40,53%
 Wiederhol-STD (Vr): 3,33 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 25,18%

Merkmal: CR

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 17
 Anzahl Einzelwerte: 34
 Anzahl Ausreißerwerte: 18

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH Ausreißer
C07	13,60		13,40		13,50
C08	<5,00	NB	<5,00	NB	
C09	6,20		6,70		6,45
C10	10,00		8,00		9,00
C14	11,50		11,50		11,50 D
C15	9,00		14,00		11,50
C16	6,10		6,50		6,30 D
C20	6,36		6,15		6,26
C21	21,20		21,90		21,55 D
C23	15,10		14,60		14,85
C24	83,00		25,00		54,00 D
C25	17,00		17,00		17,00 D
C26	19,50		25,00		22,25
C27	33,70		30,50		32,10 D
C28	7,60		9,40		8,50
C33	23,00		17,00		20,00
C39	25,50		32,50		29,00 D
C40	21,50		11,00		16,25
C41	11,02		13,10		12,06
C43	8,00		9,00		8,50
C44	15,90		23,28		19,59
C52	16,50		18,00		17,25
C53	17,00		14,00		15,50
C54	8,98		17,20		13,09
C55	10,00		10,00		10,00 D
C56	13,00		7,59		10,30
C60	13,00		13,00		13,00 D

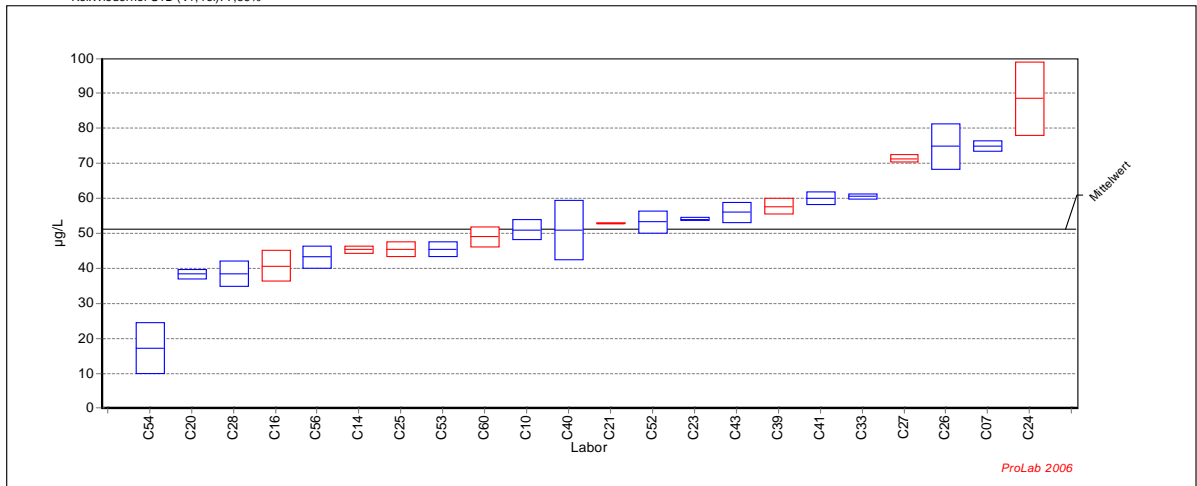
DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Merkmal : MO

Mittelwert: 51,29 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 15,17 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,03 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,86%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 16



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Merkmal: MO

Mittelwert: 51,29 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 15,17 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 29,58%
 Wiederhol-STD (Vr): 4,03 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 7,86%

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 14
 Anzahl Einzelwerte: 28
 Anzahl Ausreißerwerte: 16

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH Ausreißer
C07	75,90		73,70		74,80
C08	<10,00	NB	<10,00	NB	
C09	<10,00	NB	<10,00	NB	
C10	53,00		49,00		51,00
C14	44,70		46,20		45,45 D
C15	<50,00	NB	<50,00	NB	
C16	37,70		43,80		40,75 D
C20	39,40		37,40		38,40
C21	53,00		52,70		52,85 D
C23	54,30		53,80		54,05
C24	96,00		81,00		88,50 D
C25	47,00		44,00		45,50 D
C26	70,20		79,30		74,75
C27	72,00		70,50		71,25 D
C28	36,00		41,00		38,50
C33	61,00		60,00		60,50
C39	59,20		56,00		57,60 D
C40	57,00		45,00		51,00
C41	58,60		61,20		59,90
C43	58,00		54,00		56,00
C52	55,50		51,00		53,25
C53	47,00		44,00		45,50
C54	22,30		12,10		17,20
C55	<10,00	NB	<10,00	NB	
C56	40,87		45,51		43,19
C60	47,00		51,00		49,00 D

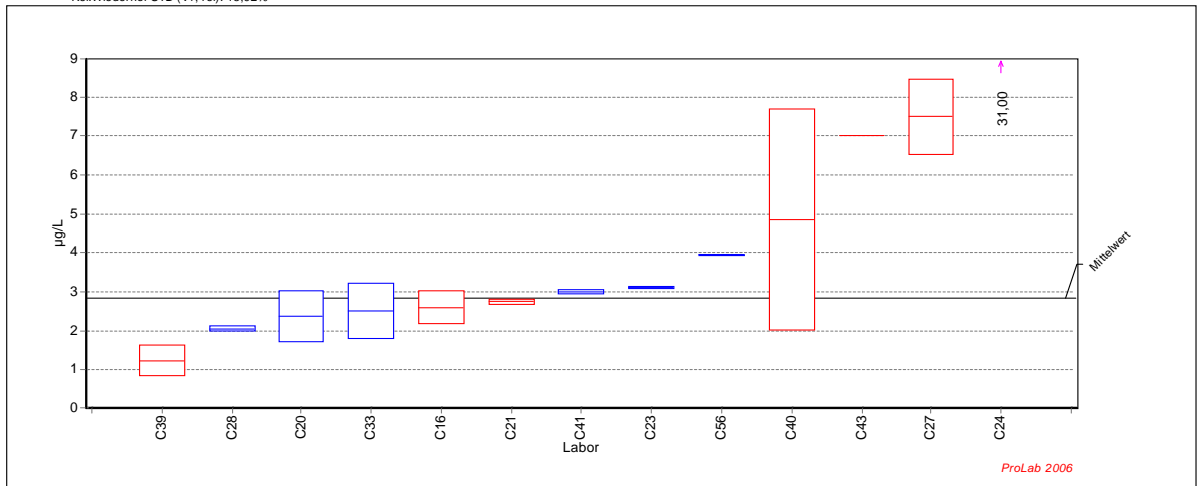
DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Mittelwert: 2,83 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,73 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,76%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,92%

Merkmal : V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 14



Ringversuch zur Validierung der Norm DIN 19529

Probe : VRVRMSWS

Mittelwert: 2,83 µg/L
 Vergleichs-STD (VR): 0,73 µg/L
 Rel.Vergleichs-STD (VR, rel): 25,76%
 Wiederhol-STD (Vr): 0,39 µg/L
 Rel.Wiederhol-STD (Vr, rel): 13,92%

Merkmal: V

Methode: DIN 38402 A42
 Anzahl Labore: 6
 Anzahl Einzelwerte: 12
 Anzahl Ausreißerwerte: 14

Laborcode	GH 1	SN 1	GH 2	SN 2	GH	Ausreißer
C07	<5,00	NB	<5,00	NB		
C08	<5,00	NB	<5,00	NB		
C09	<10,00	NB	<10,00	NB		
C10	<2,00	NB	<2,00	NB		
C14	<3,00	NB	<3,00	NB		
C15	<5,00	NB	<5,00	NB		
C16	2,90		2,30		2,60	D
C20	2,84		1,92		2,38	
C21	2,80		2,70		2,75	D
C23	3,13		3,09		3,11	
C24	44,00		18,00		31,00	D
C25	<10,00	NB	<10,00	NB		
C26	<1,50	NB	<1,50	NB		
C27	6,80		8,20		7,50	D
C28	2,10		2,00		2,05	
C33	2,00		3,00		2,50	
C39	1,52		0,95		1,23	D
C40	2,85		6,85		4,85	C
C41	2,97		3,03		3,00	
C43	7,00		7,00		7,00	B
C52	<20,00	NB	<20,00	NB		
C53	<10,00	NB	<10,00	NB		
C54	<5,00	NB	<5,00	NB		
C55	<20,00	NB	<20,00	NB		
C56	3,96		3,93		3,95	
C60	<5,00	NB	<5,00	NB		

Anhang G: Übersicht ausgeschlossener Messergebnisse

Übersicht Ausschlussgründe DIN 19528

VRV 19528 - VRVRMBO1 bis 4 und UETESTBO		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle PAK bei UETESTBO für GH2	C02	1.Fraktion nicht analysiert-Kumulation nicht möglich
alle Merkmale	C09	Nichteinhaltung L/S
alle Merkmale	C19	Abklingverhalten nicht abgebildet
alle Merkmale	C25	Abklingverhalten nicht abgebildet
alle Merkmale für GH2	C32	Nichteinhaltung Kontaktzeit
Cr	C43	analytische Probleme, mehrere Ausreißer unter den 4 Fraktionen und tw. RL
Cu, Pb, Ni	C44	analytische Probleme, mehrere Ausreißer unter den 4 Fraktionen und tw. RL
Pb	C46	analytische Probleme, mehrere Ausreißer unter den 4 Fraktionen
alle PAK	C46	auf eigenen Wunsch, da Fehlerursache nicht geklärt werden kann
alle PAK Merkmale	C51	Filtration Eluate
alle PAK	C56	auf eigenen Wunsch, da Fehlerursache nicht geklärt werden kann

VRV 19528 - VRVRMBS1 bis 4 und UETESTBS		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle Merkmale	C02	Nichteinhaltung Kontaktzeit
alle Merkmale	C09	Nichteinhaltung W/F
alle Merkmale	C15	Nichteinhaltung Kontaktzeit
alle Merkmale	C19	Abklingverhalten nicht abgebildet
alle Merkmale	C25	Abklingverhalten nicht abgebildet
alle Merkmale	C32	Nichteinhaltung Kontaktzeit
Sulfat	C44	analytische Probleme, abweichende Werte und Ausreißer RL
alle Merkmale	C46	Nichteinhaltung Kontaktzeit
Zn	C51	analytische Probleme, mehrere Ausreißer unter den 4 Fraktionen und RL
alle PAK Merkmale	C51	Filtration Eluate, UETEST da nur 3. und 4. Fraktion gemessen

VRV 19528 - VRVRMMV1 bis 4 und UETESTMV		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle Merkmale	C09	Nichteinhaltung W/F
alle Merkmale	C15	Nichteinhaltung Kontaktzeit
alle Merkmale	C22	Nichteinhaltung W/F
alle Merkmale	C23	Abweichung in der Aufsättigungsphase
alle Merkmale	C25	Abklingverhalten nicht abgebildet
As, Cu, Cr, Ni	C43	analytische Probleme, mehrere Ausreißer unter den 4 Fraktionen und RL
Sulfat	C44	analytische Probleme, abweichende Werte und Ausreißer RL

VRV 19528 - VRVRMSS1 bis 4 und UETESTSS		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle Merkmale	C09	Nichteinhaltung L/S
alle Merkmale	C25	Abklingverhalten nicht abgebildet
Cr	C27	analytische Probleme, mehrere Ausreißer unter den 4 Fraktionen und RL
F	C29	auf eigenen Wunsch wie Nichtteilnahme behandeln, da analytische Probleme in diesem Konzentrationsbereich
alle Merkmale	C54	Nichteinhaltung L/S, Nichteinhaltung Kontaktzeit, (zu geringer ID Säule)

Übersicht Ausschlussgründe DIN 19529

VRV 19529 - VRVRMBO		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle Merkmale	C34	Abweichung Durchmischungsart (Horizontalschüttler)
alle Merkmale	C39	Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C50	Abweichung Durchmischungsfrequenz

VRV 19529 - VRVRMBS		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle Merkmale	C14	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C16	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C21	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C24	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C25	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C27	Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C35	Abweichung Durchmischungsart (Horizontalschüttler)
alle Merkmale	C38	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C43	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C46	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C49	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C55	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C61	< 50% der geforderten Einwaage, Abweichung Durchmischungsart (Walzentisch)

VRV 19529 - VRVRMMV		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle Merkmale	C14	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C16	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C25	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C27	Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C43	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C46	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C55	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C61	< 50% der geforderten Einwaage, Abweichung Durchmischungsart (Walzentisch)

VRV 19529 - VRVRMSS		
auszuschließendes Merkmal	Code	Grund
alle Merkmale	C08	< 50% der geforderten Einwaage, Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C14	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C16	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C21	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C24	< 50% der geforderten Einwaage, Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C25	< 50% der geforderten Einwaage
alle Merkmale	C27	Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C39	Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C55	< 50% der geforderten Einwaage, Abweichung Durchmischungsfrequenz
alle Merkmale	C60	< 50% der geforderten Einwaage