



Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Trinkwasser-Ringversuche

- ein wichtiger Baustein zur Qualitätssicherung von Untersuchungsstellen

Günter Grubert
LANUV NRW
Referenzstelle Wasser/Trinkwasser/Abfall/Boden



lanuvNRW.

Was ist ein Ringversuch ?

- Synonyme: Ringtest, round robin test, proficiency test
- Mehrere Teilnehmer untersuchen ein Objekt oder mehrere gleiche Objekte
- Ergebnisse werden statistisch ausgewertet und bewertet



Wozu dient ein Ringversuch ?

Ermittlung der Qualität von Analysenverfahren

*Ermittlung der Verfahrenskennndaten
freie Teilnehmer, identisches Verfahren*

Ermittlung des Referenzwertes einer Substanz

*Einsatz als Standard , freie (ausgewählte) Teilnehmer,
unterschiedliche Verfahren*

Überprüfung der Qualität von Laboren

*im Rahmen von Zulassungen/Akkreditierungen
bestimmte Labore, vorgeschriebene Verfahren*



Anforderungen an 15.4er Stellen

- ❖ Arbeiten nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik
- ❖ ein System der internen Qualitätssicherung
- ❖ **erfolgreiche Beteiligung an externen Qualitätssicherungsprogrammen**
- ❖ hinreichend qualifiziertes Personal für die entsprechenden Tätigkeiten
- ❖ eine Akkreditierung durch eine hierfür allgemein anerkannte Stelle



Adressen der Veranstalter:

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Postanschrift: Leibnizstr. 10
45659 Recklinghausen

Dienstort: Auf dem Draap 25
40210 Düsseldorf

Herr Günter Grubert

Tel.: 0211/ 1590-2-333

Fax: 0211/ 1590-2-415

E-Mail: guenter.grubert@lanuv.nrw.de

Web: <http://www.lanuv.nrw.de/>

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (NLGA)

Standort Aurich

Lüchtenburger Weg 24

26603 Aurich

Herr Dr. Ernst-August Heinemeyer

Tel.: 04941 / 9171-17

Fax: 04941 / 9171-10

E-Mail: ernst-august.heinemeyer@nlga.niedersachsen.de

Web: <http://www.nlga.niedersachsen.de/>

Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz (BSG)

Institut für Hygiene und Umwelt

Marckmannstr. 129b

20539 Hamburg

Frau Dr. Karla Ludwig-Baxter

Tel.: 040 / 42845-3645

Fax: 040 / 42845-3847

E-Mail: karla.ludwig-baxter@hu.hamburg.de

Web: <http://www.hamburg.de/ringversuche>

AQS-BW am

Institut für Siedlungswasserbau

Universität Stuttgart

Bandtäle 2

70569 Stuttgart

Herr Dr. Frank Baumeister

Tel.: 0711 / 685-65446

Fax: 0711 / 685-63769

E-Mail: info@aqsbw.de

Web: <http://www.aqsbw.de>

Trinkwasser- Ringversuche in Deutschland



Niedersächsisches
Landesgesundheitsamt

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Behörde für
Soziales, Familie,
Gesundheit und
Verbraucherschutz, Hamburg

AQS Baden-Württemberg
an der
Universität Stuttgart



Die 10 Ringversuche zur chemischen Analytik:

- A1. Anionen:** Bromat, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Chlorid, Sulfat, Phosphor, Cyanid, Trübung
- A2. Spurenelemente:** Chrom, Kupfer, Blei, Cadmium, Nickel, Chrom(VI), Silikat
- A3. Kationen, Teil 1:** Aluminium, Eisen, Mangan, Natrium, Kalium, Färbung (SAK₄₃₆)
- A4. Sonstige anorganische Parameter:** Leitfähigkeit, Oxidierbarkeit, TOC, Selen, Antimon, Arsen
- A5. Kationen, Teil 2:** Bor, Calcium, Magnesium, Quecksilber, Ammonium, pH-Wert
- O1. PBSM 1:** N- und P-PBSM (Triazine, Phenylharnstoffherbizide, DEV F6/F12)
- O2. LHKW/Benzol:** 1,2-Dichlorethan, Tetrachlorethan, Trichlorethan, Trichlormethan, Bromdichlormethan, Dibromchlormethan, Tribrommethan, Benzol
- O3. PAK:** Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyren
- O4. PBSM 2:** Phenoxalkancarbonsäuren (DEV F14, F20)
- O5. Spezielle organische Parameter:** z.B. Glyphosat/AMPA (DEV F22), Dalapon/TCA (DEV F25), Chlorpestizide (DEV F1/2), Epichlorhydrin oder sonstige

Ringversuchsplan

	LANUV	AQS-BW / BSG
2010	A3	A5
	O3	O5
	A4	A1
	O4	O1
2011	A5	A2
	O5	O2
	A1	A3
	O1	O3
2012	A2	A4
	O2	O4
	A3	A5
	O3	O5

Planung eines Ringversuches:

Teilnehmer

Planungsteam :

- Ringversuchsleiter
- Analytiker
- Statistiker

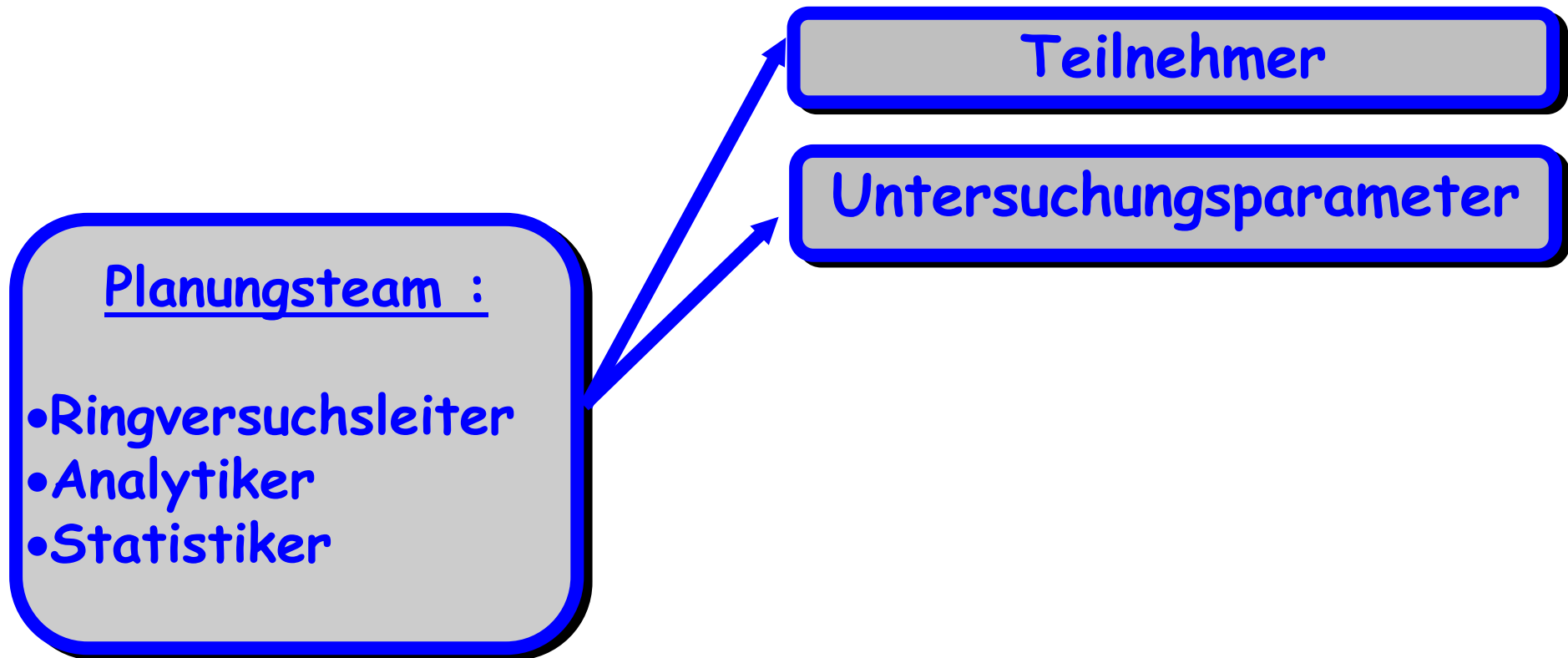


Anforderungen an Ringversuchsteilnehmer:

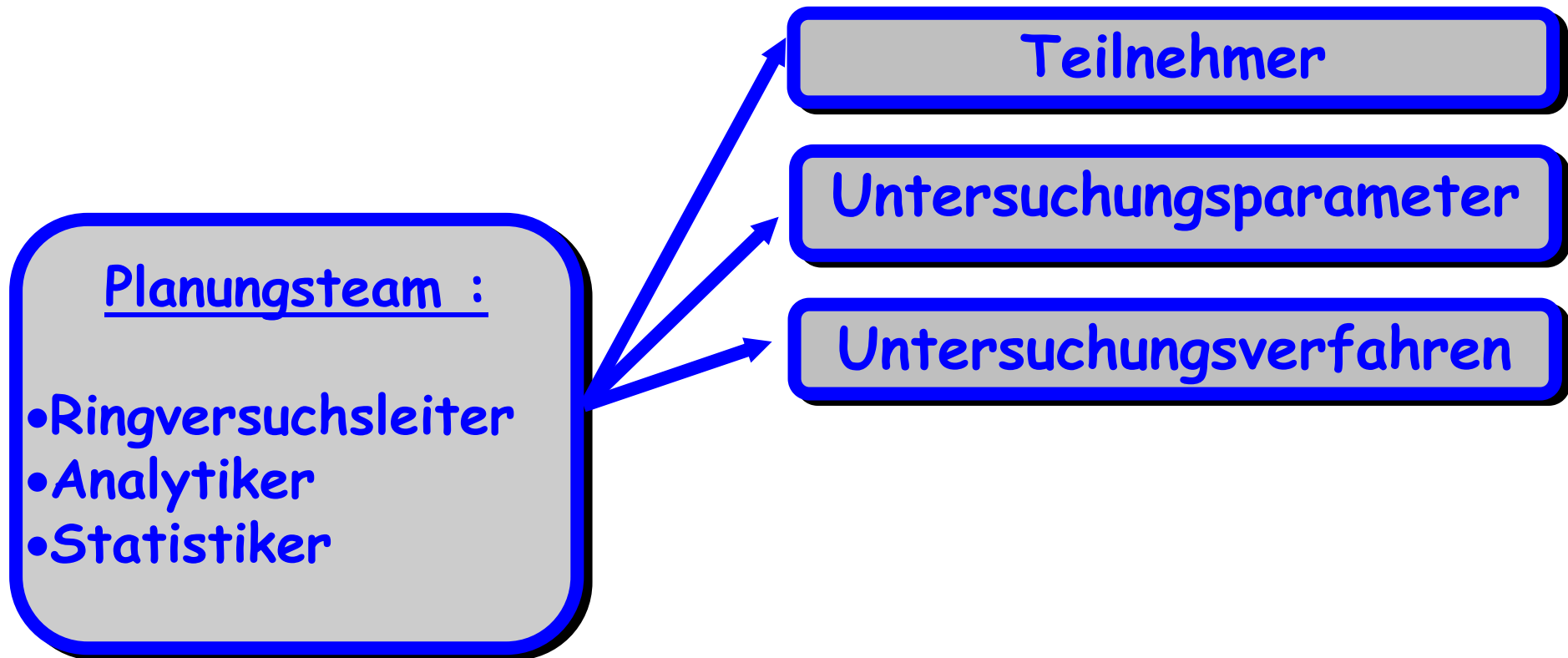
- ❖ Personelle Qualifikation zur Durchführung der Analytik
- ❖ Apparative Ausstattung
- ❖ Übung der speziellen Analytik
- ❖ Benennung eines Laborvertreters
- ❖ Verpflichtung des Labors:
„Spielregeln“ einhalten:

eigenes Labor, eigenes Personal, eigene Geräte, im Routinebetrieb analysieren

Planung eines Ringversuches:



Planung eines Ringversuches:

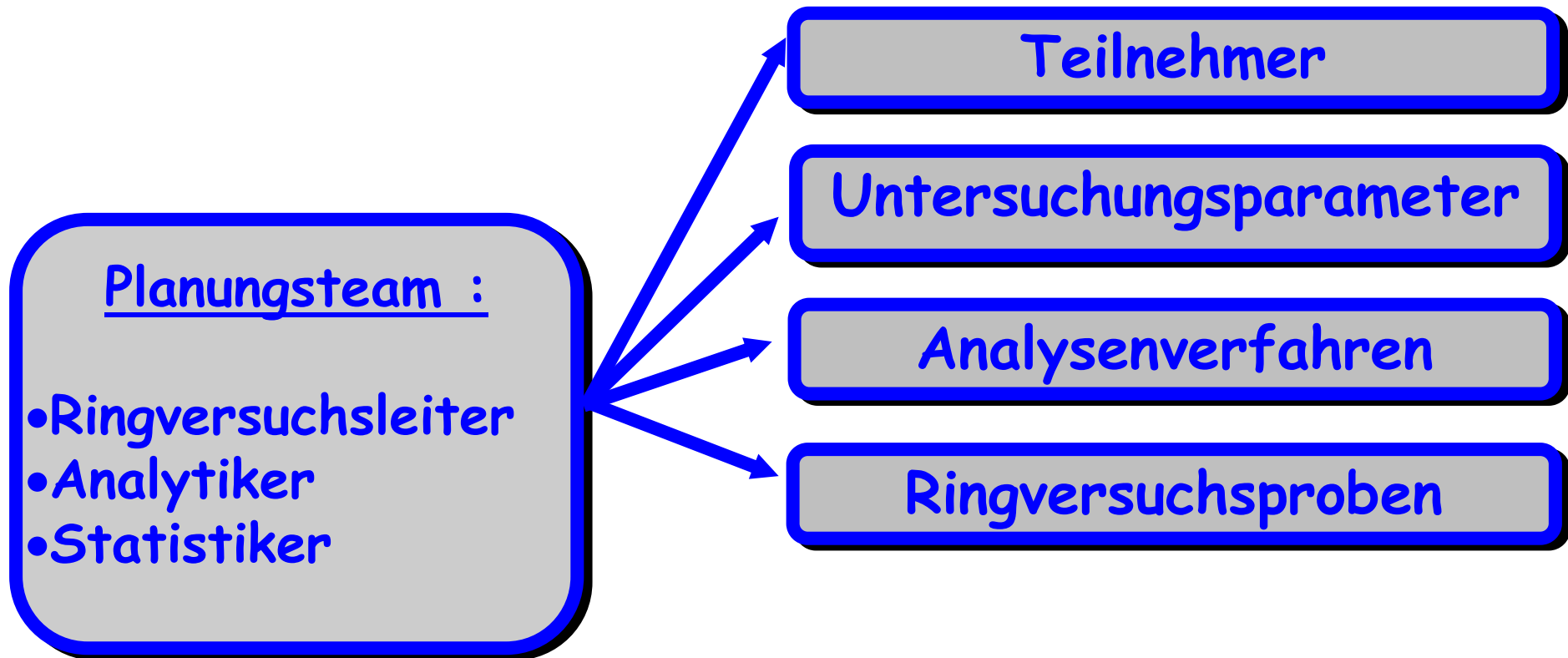


Auswahl des Untersuchungsverfahrens :

- ✓ möglichst genormt
- ✓ zumindest eindeutig beschrieben
- ✓ validiert
- ✓ zitierfähig
- ✓ nur Verfahren, für die Akkreditierung erteilt wurde



Planung eines Ringversuches:

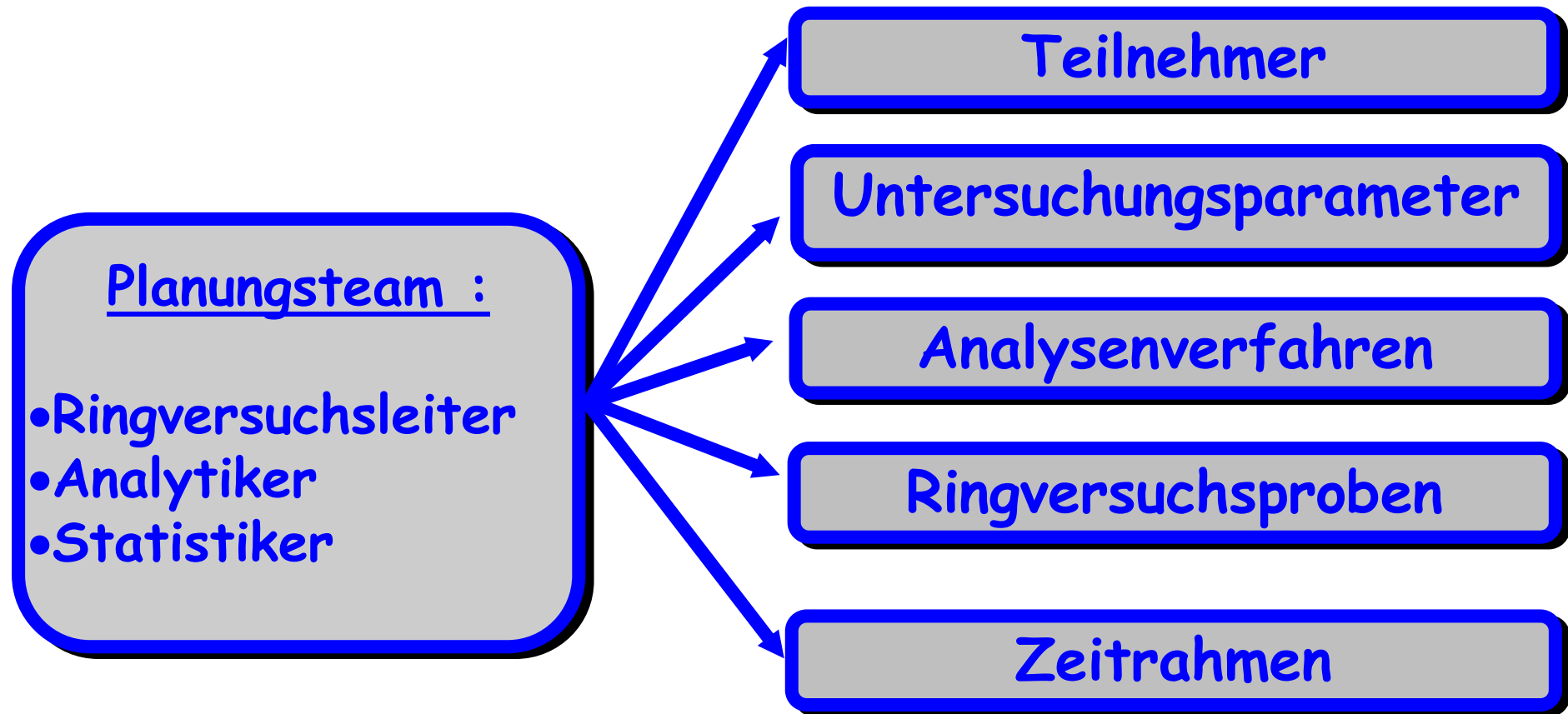


Ringversuchsproben :

- 👉 bezgl. Konzentration **möglichst** praxisnah
- 👉 über Dauer des Ringversuchs stabil (Vorversuche)
ggf. Konservierung, 👉 Kontaminationsgefahr !!
- 👉 Gleiche Aliquote für die Teilnehmer (Homogenitätstest)



Planung eines Ringversuches:



Termin	Aktion	Hinweise
Ende des Vorjahres	Jahresankündigung wird verschickt und ins WEB gestellt	
Ca. 9 Wochen vor Probenausgabe	Einzelankündigung	
Ca. 5 Wochen vor Probenausgabe	Ende Anmeldefrist	
Ca. 4 Wochen vor Probenausgabe	Verbindliche Bestätigung der Teilnahme	
	Probenversand	Probenvolumen entsprechend bemessen Zusätzliche Proben gegen Gebühr bei Beschädigung andere Charge
Ca. 4 Wochen nach Probenausgabe	Ergebnis - Deadline	Ergebnisse Trinkwasser-Ringversuch <u>Bitte ungeöffnet an:</u> FG 61.1 - Grubert Abgabeschluss: 10. März 2010, 24:00 Uhr
Ca. 12 Wochen vor Probenausgabe	Bewertung an RV-Teilnehmer Auswertung ins WEB	Ausschließlich als download Nur Tabellen und Grafiken



Planung eines Ringversuches:



**Probenverteilungsplan
für den Ringversuch 2/2009 (O.1) des Landes NRW**

**Bestimmung ausgewählter Trinkwasserinhaltsstoffe im Rahmen der TrinkwV
(N- und P- PBSM)**

Labor- code	Untersuchungsstelle	Probe I	Probe II	Probe III	Handzeichen Datum
1	ZE Medizinaluntersuchungsamt u. Krankenhaushygiene Universitätskld. Schleswig-Holstein Wasserlabor Brunswiker Straße 4 24105 Kiel	A 1	B 2	C 3	
2	BiLaCon Institut für Biotechnologie, Laboranalytik u. Consulting GmbH Jahnsdorfer Str. 7 09366 Stollberg	A 4	B 5	D 6	
3	UIS Umweltinstitut Synlab GmbH Hohnerstraße 23 70469 Stuttgart	A 7	B 8	E 9	
4	Analytisches Labor der SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft mbH Lauchhammer Kittlitz Vorberger Str. 8 03222 Lübbenau	A 10	B 11	F 12	
5	Eurofins-AUA GmbH Niederlassung Freiberg Gewerbepark "Schwarze Kiefern" 09633 Halsbrücke/Tuttendorf	A 13	C 14	D 15	
6	DBAG Bahn-Umwelt-ZentrumUmweltservice Bahntechnikerring 70 14774 Brandenburg	B 16	D 17	E 18	
7	Dr. Graner & Partner GmbH Lochhausener Str. 205 81249 München	B 19	D 20	F 21	
8	TERRACON Laboratorium f. Umwelt- und Pestizidanalytik GmbH Am Reitstadion 5 14913 Jüterbog	B 22	E 23	F 24	
9	PWU Potsdamer Wasser- und Umweltlabor GmbH & Co. KG Schlaatzweg 1A 14473 Potsdam	B 25	G 26	D 27	
10	Eurofins Labor Dr. Hallermayer GmbH Kobelweg 12 1/6 86156 Augsburg	C 28	A 29	B 30	







lanuvNRW.



Verteilung der Ringversuchsproben :

- *keine Veränderung der Proben durch den Transport
(Kontamination, Adsorption, Ausgasung, Abbau ausschließen)*
- *Proben müssen sicher beim Labor ankommen
(Bruchgefahr beim Versenden von Glasflaschen)*
- *Proben müssen termingerecht beim Labor ankommen
(Terminversand z.B. 12 Uhr Folgetag)*
- *Probenvolumen für geforderten Bestimmungen gerade ausreichend
(unterschiedlichen Verfahren Rechnung tragen)*



Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW - Umweltanalytik - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von LANUV N

http://www.lanuv.nrw.de/analytik/trinkw_rv/tw_labdat.htm

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Start Kontakt Wir über uns Service Publikationen Übersicht

Natur Umwelt Verbraucherschutz Agrarwirtschaft

Wasser Luft Klima Boden+Altlasten Industrieanlagen Abfall Lärm+Strahlung Gefahrstoffe
Landwirtschaft Umweltmedizin Umweltanalytik PFT

Mehr zum Thema

Anleitung zur Datenerfassung

Labordateien zur Übermittlung der Ringversuchsergebnisse

Die Dateien zur Ergebnisübermittlung für die beteiligten Labore werden hier als Download zur Verfügung gestellt. Durch Eingabe Ihrer **Labornummer**, die Sie bitte dem Anschreiben entnehmen, können sie ihre Dateien als ZIP-Archiv herunterladen.

Aus Datenschutzgründen erfolgt keine Prüfung auf die Richtigkeit der Eingabe. Nach erfolgreicher Auswahl bitte die ZIP-Datei speichern, um sie danach entsprechend bearbeiten zu können.

Hinweis: Ein- bzw. zweistellige Labornummern sind durch vorangestellte Nullen auf drei Ziffern aufgefüllt (z.B. 005 oder 067). Nach Eingabe der dreistelligen Labornummer bitte nicht **"Return"** drücken, sondern den **"Download ZIP-Datei"** Button anklicken!

Ringversuch 1/2010 A3 - Kationen, Teil 1 - Labornummer:

Nach dem Download entpacken Sie die Archiv-Datei in ein neues Verzeichnis auf Ihrem Computer. Die weitere Vorgehensweise ist in der enthaltenen Datei [Anleitung zur Datenerfassung](#) beschrieben. Zur Übermittlung der Ergebnisdaten schicken Sie nach dem Eintragen und Speichern der Ergebnisse nur die Dateien "*Labornummer.lab*" und "*Labornummer.la2*" per Email an: Trinkwasserringversuche.

Impressum

LANUV NRW 2010

Fertig

Lokales Intranet 100%

Start Posteingang - Microsoft ... d:\Dokumente-Einstellun... Y:\LANUV\Abt6\FB61\FB... Microsoft PowerPoint - [... Landesamt für Natur, ... Desktop Links 15:39

Ergebnisübermittlung

- elektronisch per E-Mail
- zusätzlich unterzeichneter Ausdruck per Fax/Post
- AM-Angabe
- Signifikante Stellen
- Dimension

Eingabe der Laborwerte						
Beenden Öffnen Speichern Protokoll Hilfe						
PCode	MName	Beschreibung	Maßeinheit	PV	AM	Wert 1
1	PB	Blei	mg/l		3	0,0348
1	CD	Cadmium	mg/l		3	0,0515
1	CR	Chrom (gesamt)	mg/l		3	0,0201
1	CR(VI)	Chrom (VI)	mg/l		5	0,0299
1	CU	Kupfer	mg/l		3	0,474
1	NI	Nickel	mg/l		3	0,0616
1	SIO2	Silikat	mg/l		3	24,0
2	PB	Blei	mg/l		3	0,0723
2	CD	Cadmium	mg/l		3	0,0135
2	CR	Chrom (gesamt)	mg/l		3	0,0527
2	CR(VI)	Chrom (VI)	mg/l		5	0,0498
2	CU	Kupfer	mg/l		3	1,284
2	NI	Nickel	mg/l		3	0,0410
2	SIO2	Silikat	mg/l		3	3,73
3	PB	Blei	mg/l		3	0,0148
3	CD	Cadmium	mg/l		3	0,0015
3	CR	Chrom (gesamt)	mg/l		3	0,0386
3	CR(VI)	Chrom (VI)	mg/l		5	0,0335
3	CU	Kupfer	mg/l		3	0,696
3	NI	Nickel	mg/l		3	0,0065
3	SIO2	Silikat	mg/l		3	6,30
I	U	Uran	mg/l		3	0,0154
II	U	Uran	mg/l		3	0,0118
III	U	Uran	mg/l		3	0,0015

Statistische Auswertung:

- ❖ DIN 38 402 A-45, robuste Methodik
Vorteile geeigneter robuster Methoden:
auch anwendbar, wenn nicht normal verteilt, kein Ausreißertest
- ❖ Mittelwert nach Hampelschätzer
- ❖ Standardabweichung nach der Q-Methode



Ermittlung der Ausschlussgrenzen

❖ Berechnung der Z-Scores

$$Z = \frac{X - m}{S_R}$$

X = Labor-(mittel)-wert

m = Sollwert (mean)

S_R = Vergleichsstandardabweichung

❖ gem. UBA – Empfehlungen: Anwendung von sog. Z_u-Scores

Vorteil: Verschiebung der Toleranzgrenzen zu höheren Werten in Abhängigkeit der Streuung, um die ungerechtfertigte Bevorzugung von Laboren mit zu niedrigen Werten auszugleichen.

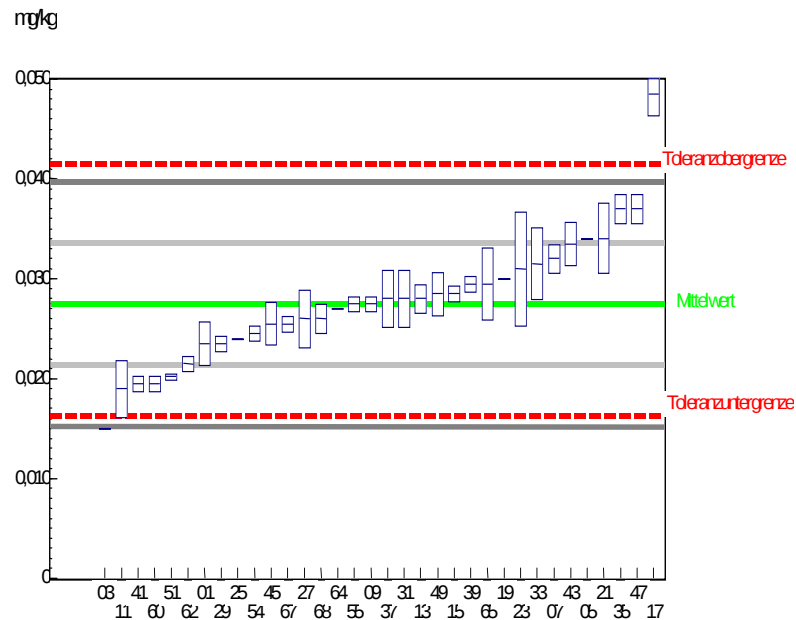
❖ Limitierung der Standardabweichung 5 % bzw. 25 %



Verschiebung der Toleranzgrenzen bei Anwendung von Z_u -Scores

Relative Vergleichsstandardabweichung (SRrel): 22,38%

Toleranzgrenzen: 0,016 - 0,041 ($|Z_u\text{-Score}| < 2,000$)



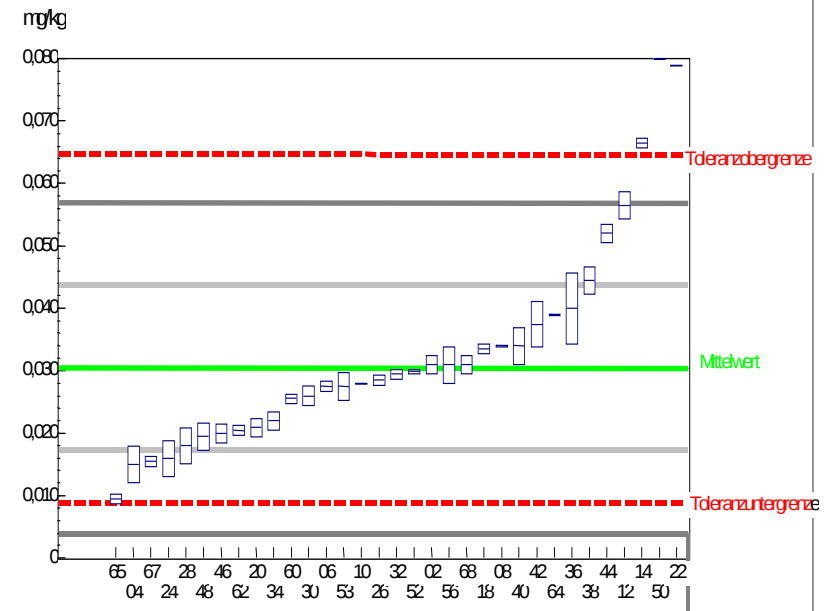
Landesumweltamt NRW/Dez.522

Labor

PrüfLab 98/ quodata

Relative Vergleichsstandardabweichung (SRrel): 43,51%

Toleranzgrenzen: 0,009 - 0,065 ($|Z_u\text{-Score}| < 2,000$)



Landesumweltamt NRW/Dez.522

Labor

PrüfLab 98/ quodata

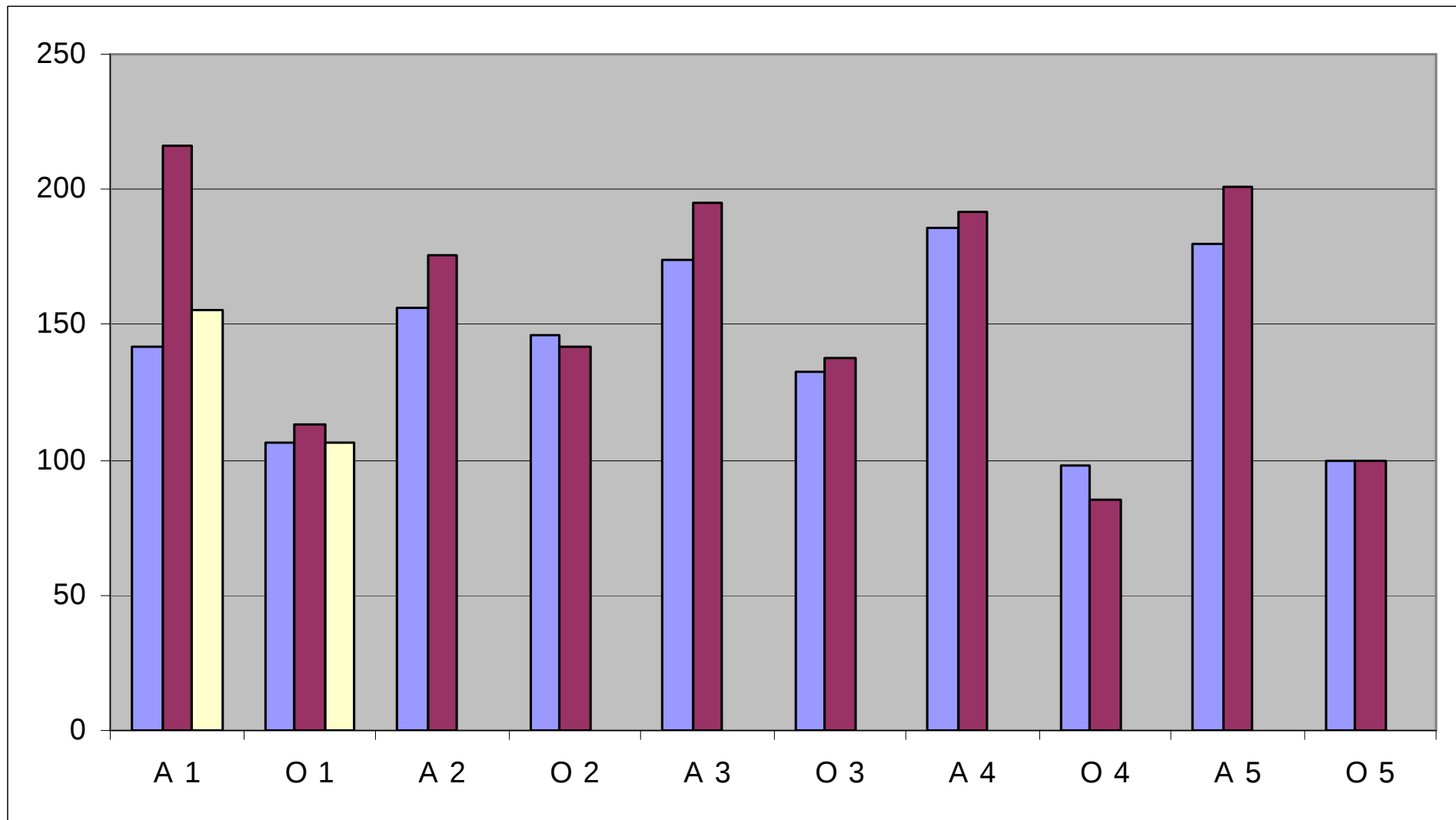
Bewertung der Ringversuchsteilnehmer:

|

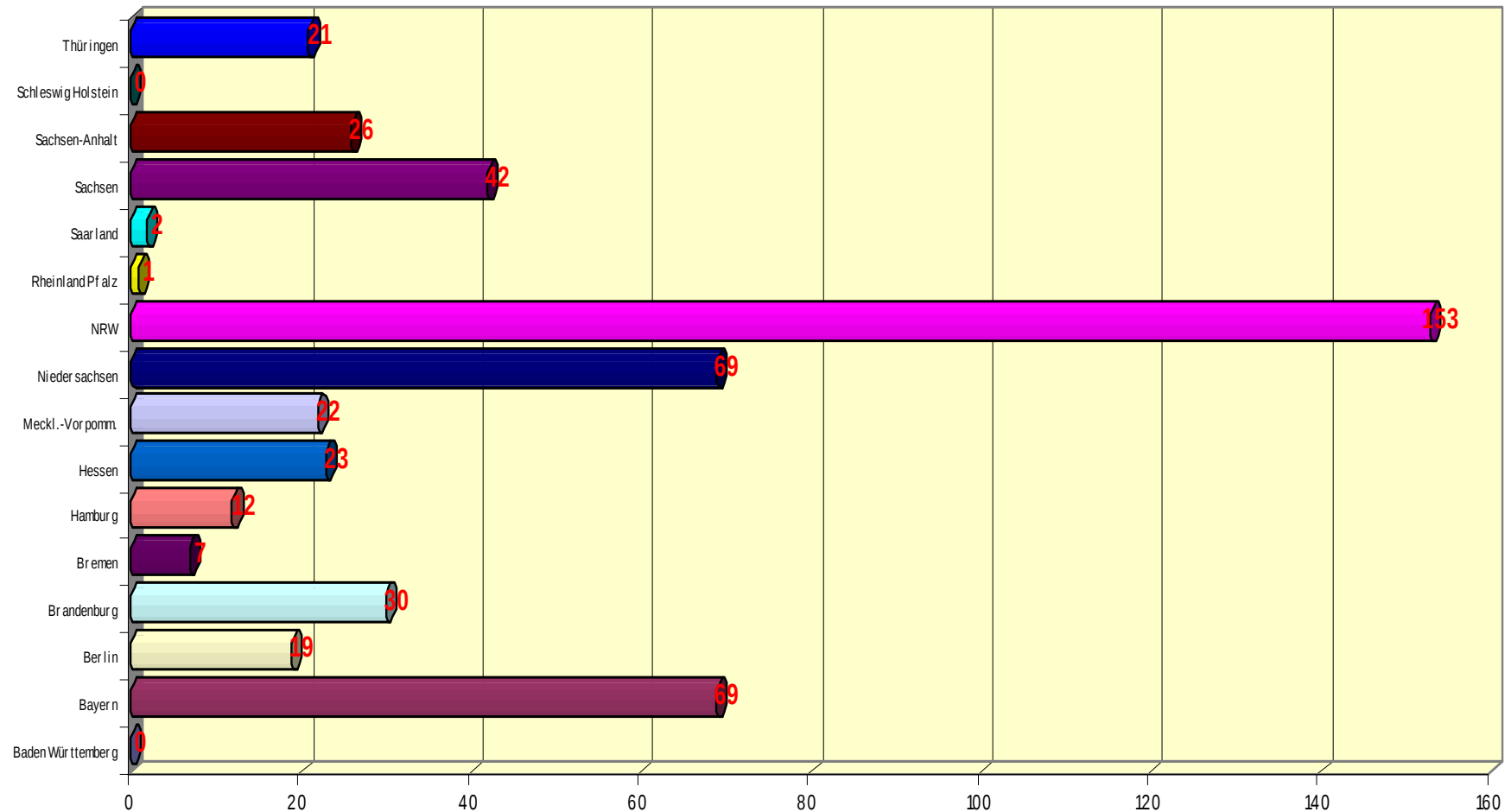
- ✓ *mindestens 2 von 3 Messwerten liegen innerhalb Toleranzen $|Z_U| \leq 2$*
- ✓ *Bewertung erfolgt nach Parameter*
- ✓ *keine Gesamtbewertung*



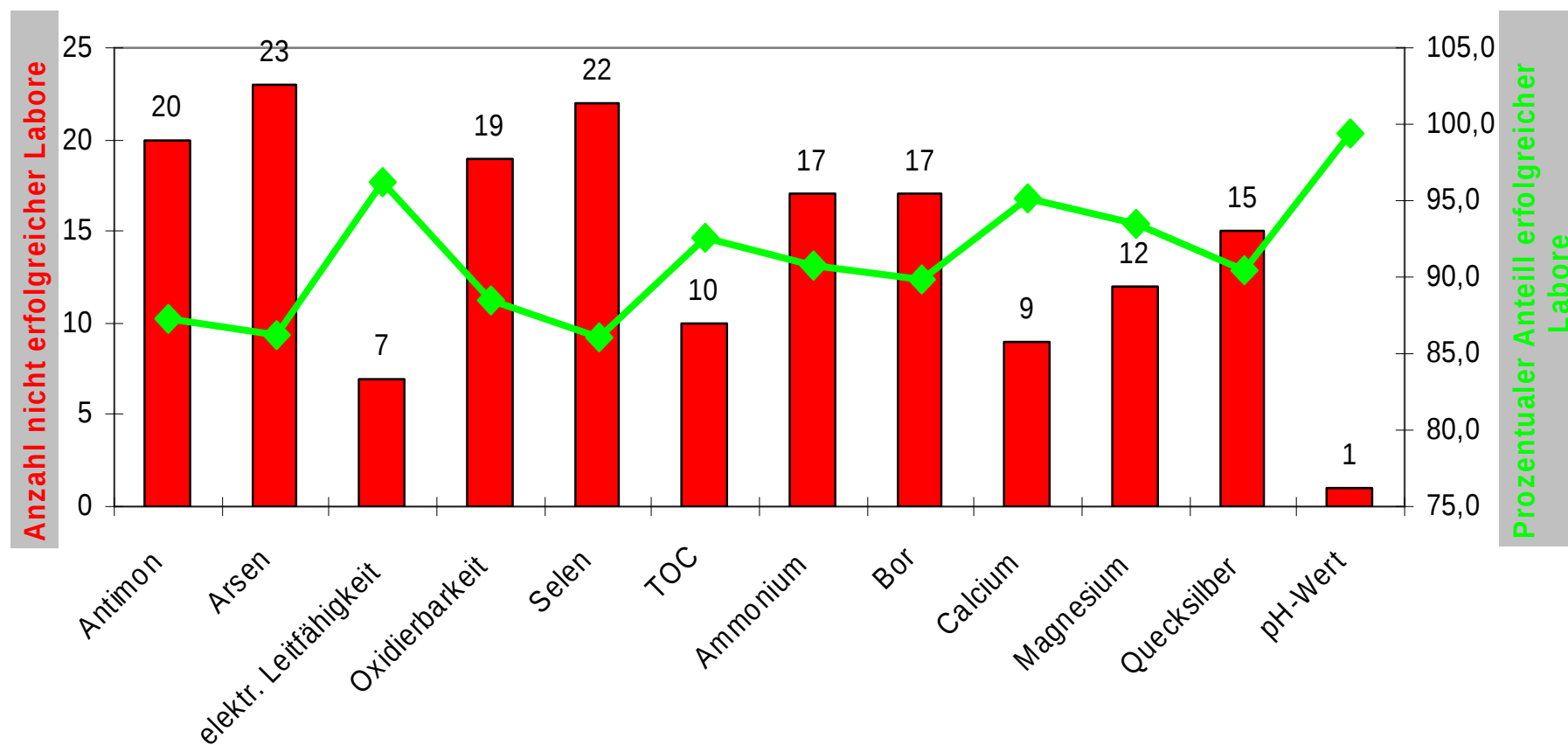
Teilnehmerzahl an TW-Ringversuchen in NRW 2004-2009



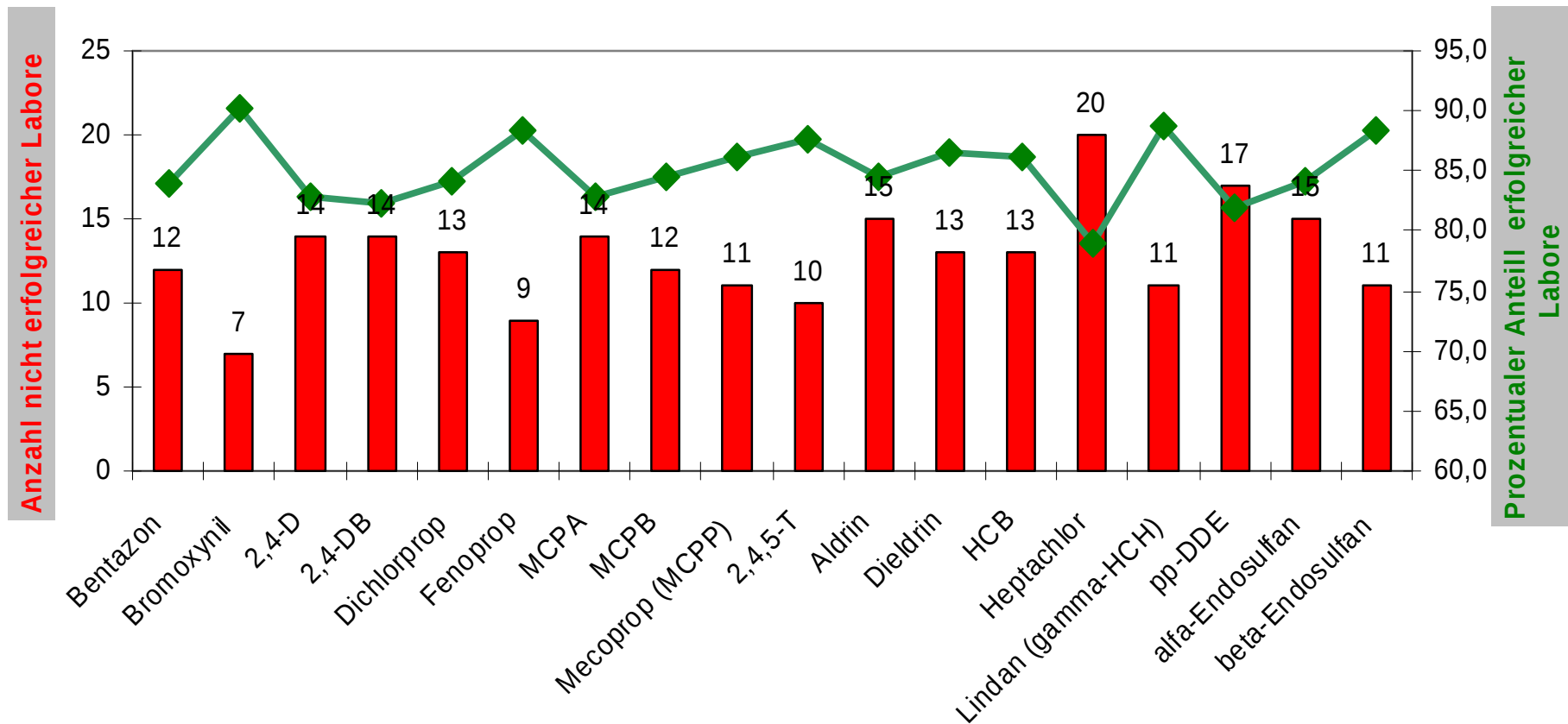
Teilnehmerherkunft (nach Bundesland)



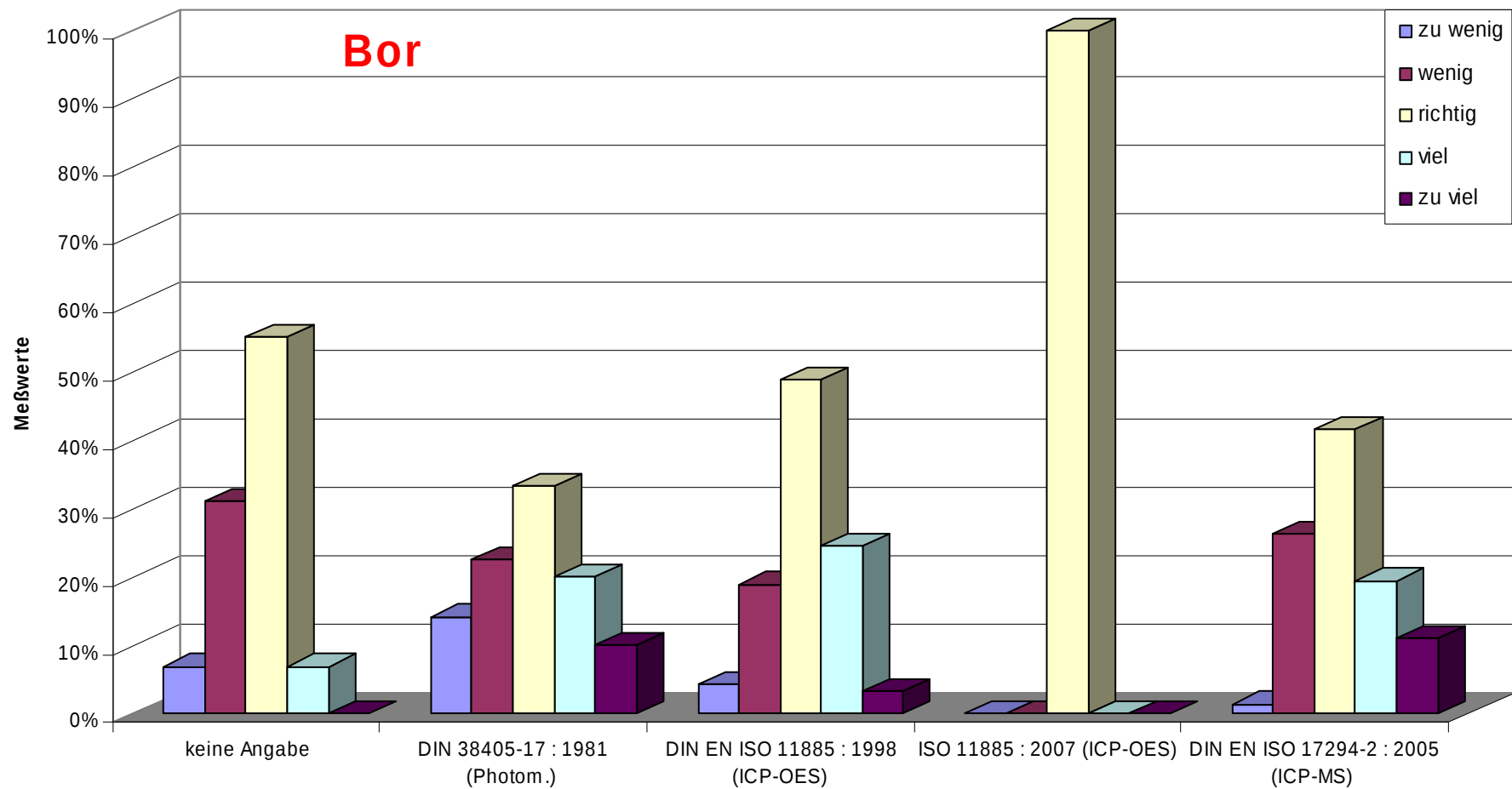
Anteil der erfolgreichen Labore (anorganische Parameter)



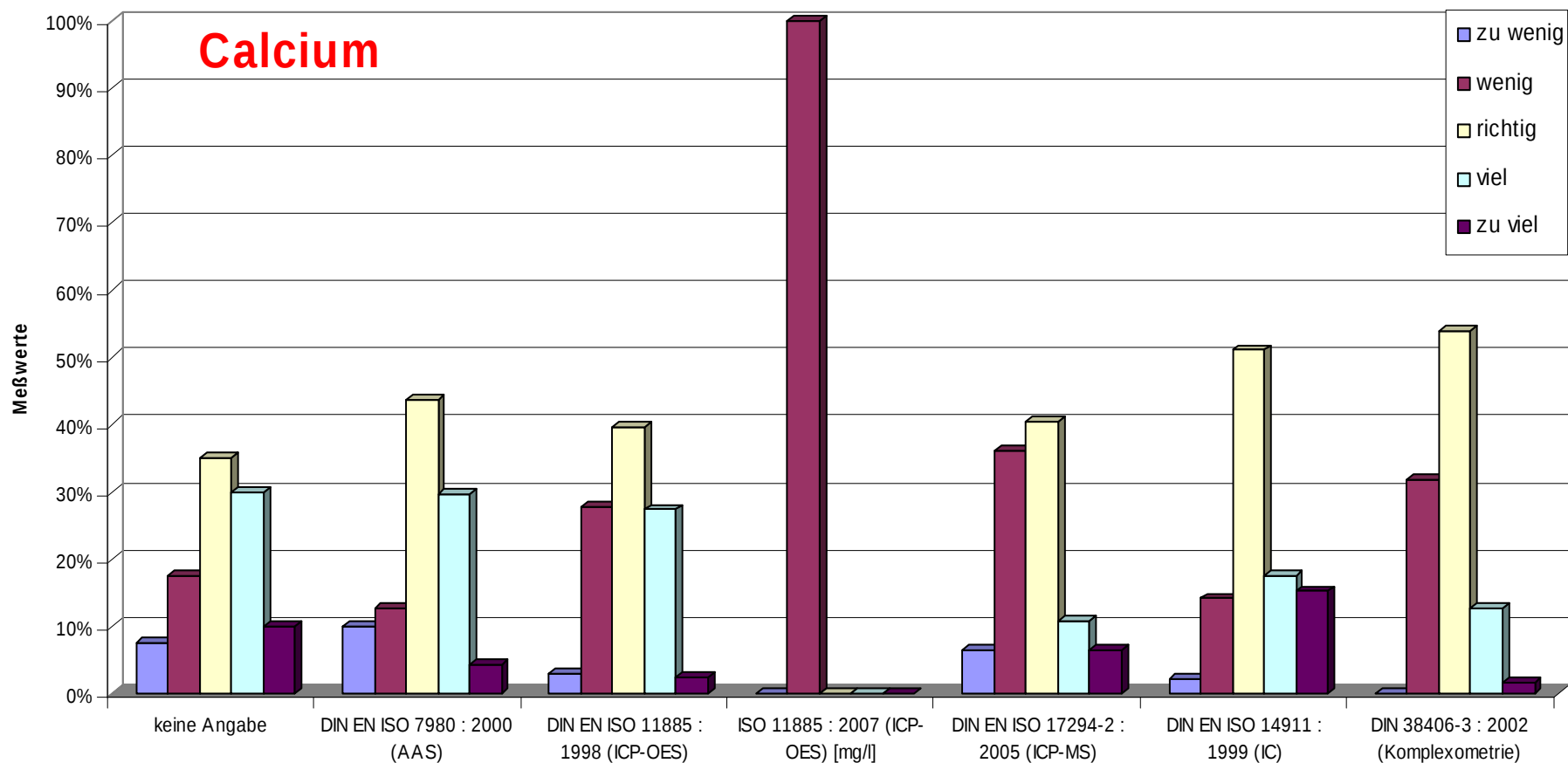
Anteil der erfolgreichen Labore (organische Parameter)



Vergleich verschiedener Analysenmethoden

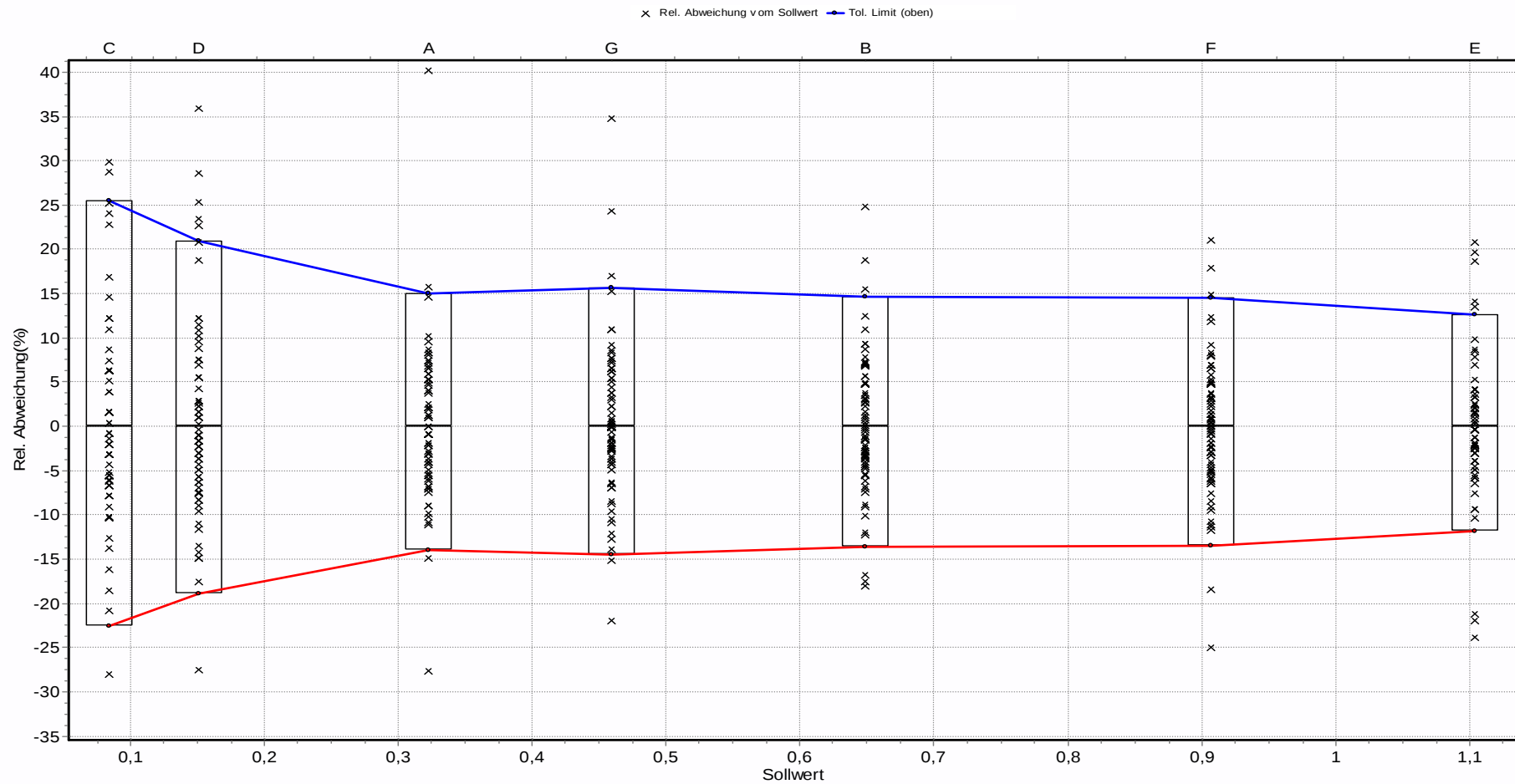


Vergleich verschiedener Analysenmethoden



Grafische Darstellung der Toleranzgrenzen und rel. Abweichungen vom Sollwert RV 2008/3

Ammonium



Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW - Service - Windows Internet Explorer bereitgestellt von LANUV NRW

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten

Adresse <http://www.lanuv.nrw.de/service/service.htm> Wechseln zu Links

Google Internetpräsenz Los geht's! Lesezeichen 136 blockiert Rechtschreibprüfung Übersetzen Senden an Internetpräsenz Einstellungen

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Start Kontakt Wir über uns Service Publikationen Übersicht

Natur Umwelt Verbraucherschutz Agrarwirtschaft

Suchbegriff

Service

- Auskunftsdienste
- Aufgabenverlagerungen
- Pressemitteilungen
- Hinweise und Nutzerhilfe
- RSS-Feed

Service-Dienste

- Infosysteme und Datenbanken
- Zulassungen, Sachverständige
- Formulare, Downloads
- Gesetze, Regelwerke und mehr
- Links

Impressum

Sie sind hier: Startseite LANUV > Service

Service

Das LANUV bietet zahlreiche Publikationen, Broschüren und Formulare zum Herunterladen an. Diese sind überwiegend im Adobe pdf-Format gespeichert. Zum Öffnen der Dokumente benötigen Sie den kostenlosen Adobe Acrobat Reader, den Sie von der Seite [Hinweise und Nutzerhilfe](#) herunterladen können. Dort finden Sie auch Informationen zur Nutzung und Erläuterungen zur **Barrierefreiheit** der LANUV-Seiten.

Informationsdienste

- Infosysteme und Datenbanken**
zum Beispiel aus den Bereichen Abfall, Emissionen, Gewässerdaten, Naturschutzgebiete
- Formulare, Downloads**
Antragsformulare und online-Erfassung
- Zulassungen, Sachverständige**
zugelassene Sachverständigen-Organisationen sowie zugelassene Untersuchungsstellen
- Gesetze, Regelwerke und mehr**
Gesetzestexte, Verordnungen, technische Anleitungen und Texte zur besten verfügbaren Technik
- RSS-Feed**
Mittels der RSS-Technik können Sie sich automatisch über aktuelle Messwerte, Pressemitteilungen, Warnmeldungen aus dem Bereich Lebensmittelsicherheit und Nachrichten über Umweltereignisse informieren lassen.

LANUV NRW 2008

Start Posteingang - Micro... 2 Windows Explorer Landesamt für Natu... Unbenannt - Paint Microsoft PowerPoin... DE 16:18

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW - Zulassungen/Sachverständige - Windows Internet Explorer bereitgestellt

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten

Adresse <http://www.lanuv.nrw.de/service/zulass.htm> Wechseln zu Links

Google Internetpräsenz Los geht's! Lesezeichen 136 blockiert Rechtschreibprüfung Übersetzen Senden an Internetpräsenz Einstellungen

Start Kontakt Wir über uns Service Publikationen Übersicht

Natur Umwelt Verbraucherschutz Agrarwirtschaft

Suchbegriff

Sie sind hier: Startseite LANUV > Service > Zulassungen

Zulassungen, Sachverständige

Umweltanalytik

- Ringversuche zur Überprüfung notifizierter Untersuchungsstellen

Wasser

- Sachverständigen-Organisationen gemäß der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS)

Trinkwasser

- Trinkwasseruntersuchungsstellen gemäß § 15.4 Trinkwasser Verordnung (TrinkwV2001)
- Trinkwasserringversuche

Boden / Altlasten

- Notifizierung von Sachverständigen und Untersuchungsstellen für Bodenschutz und Altlasten
- Bodenuntersuchung nach § 3 Abs.2 und 4 Klärschlammverordnung (AbfKlärV)

Luft

- Neuigkeiten im Rahmen der Bekanntgabe nach § 26 BImSchG
- Bekanntgabe von Messinstituten nach § 26 BImSchG
- Rechercsystem Messstellen und Sachverständige (ReSyMeSa)

Abfall

- Entsorgungsfachbetriebe
- Untersuchungsstellen nach Klärschlammverordnung (AbfKlärV)
- Untersuchungsstellen nach § 25 Landesabfallgesetz (LAbfG)

http://www.lanuv.nrw.de/home_verbr.htm Internet

Start Posteingang - Micro... 2 Windows Explorer Landesamt für Natu... Unbenannt - Paint Microsoft PowerPoin... DE 16:21

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW - - Windows Internet Explorer bereitgestellt von LANUV NRW

File Edit View Favorites Extras ?

Zurück

Suchen

Favoriten

136 blockiert

Rechtschreibprüfung

Übersetzen

Senden an

Einstellungen

Adressehttp://www.lanuv.nrw.de/analytik/trinkw_rv/tw_ringv.htmWechseln zuLinks

Google

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen

Start

Kontakt

Wir über uns

Service

Publikationen

Übersicht

Hatur

Umwelt

Verbraucherschutz

Agrarwirtschaft

Suchbegriff

Wasser

Luft

Klima

Boden+Altlasten

Industrieanlagen

Abfall

Chemikalien+Analytik

Lärm+Strahlung

Landwirtschaft

Gesundheit

mehr zum Thema

Untersuchungsstellen für Trinkwasser

Flyer zu Trinkwasser-ringversuchen

Rahmenbedingungen zu Trinkwasserringversuchen

Aktuelles

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 4/2008

Labordateien zur Übermittlung der Ring Versuchsergebnisse

Anmeldung für Trinkwasser-ringversuch -A2- 3/2009

Anmeldung für Trinkwasser-ringversuch -02- 4/2009

Archiv

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 3/2008

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 2/2008

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 1/2008

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 4/2007

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 3/2007

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 2/2007

Auswertung Trinkwasser-ringversuch 1/2007

Trinkwasser-Ringversuche



NRW richtet seit 1998 im Auftrag des zuständigen Ministeriums chemische Laborvergleichsringversuche für Trinkwasser aus. Das Konzept und die Beschreibung der Durchführung enthält die Infobroschüre: "Die chemischen Trinkwasserringversuche des lögd".

Diese Aufgabe wurde 2008 vom LANUV NRW übernommen.

In Abstimmung mit den übrigen Anbietern (NLGA Aurich, Behörde für Umwelt und Gesundheit Hamburg BUG und AQS Baden-Württemberg) werden gemäß UBA-Empfehlung in einem Zeitraum von 2 1/2 Jahren in NRW alle in Ringversuchen überprüfbaren Parameter angeboten. Diese Parameter der Trinkwasserverordnung wurden auf 10 Ringversuche verteilt, die von den beiden Ringversuchssystemen (LANUV und AQS Baden-Württemberg / BUG Hamburg) in gleicher Weise in einem 2½-jährigen Zyklus (d.h. 4 Ringversuche pro Jahr) durchgeführt werden. Das Programm der beiden Systeme ist dabei um ein Jahr zeitversetzt. Hierdurch wird der UBA-Empfehlung nach einer erfolgreichen Teilnahme für jeden akkreditierten Parameter in einem Zeitraum von 2-3 Jahren Rechnung getragen und den Untersuchungsstellen die Möglichkeit der Wiederholung innerhalb des geforderten Zeitraumes gegeben.

Die Durchführung der Ringversuche richtet sich nach der DIN 38402 - A45 (Sept. 2003). Wobei die Bewertung für jeden Parameter einzeln erfolgt. Weitere Anforderungen finden Sie im [Flyer](#) "Trinkwasser-Ringversuche in Deutschland" und den [Rahmenbedingungen](#)

Zum Ringversuchssystem gehört die Ausrichtung der Jahrestagungen.

Übersicht Ringversuche

Ringversuch	Typ / Nr.	Termine	Status	Parameter
4/2009	O 2	Anmeldung bis: 06. Oktober 2009 Versand: 10. November 2009	geplant	LHKW/Benzol: 1,2-Dichlorethan, Benzol, Bromdichlormethan, Dibromchlormethan, Tetrachlorethen, Tribrommethan, Trichlorethen, Trichlormethan
3/2009	A 2	Anmeldung bis: 27. Juli 2009 Versand: 31. August 2009	geplant	Spurenelemente: Blei, Cadmium, Chrom, Chrom(VI), Kupfer, Nickel, Silikat <u>Zusatzparameter:</u> Uran Bei genügender Beteiligung
		Versand:		PBSM 1: N- und P- PBSM

Start

Posteingang - Micros...

Jahrestagung 2009

Microsoft PowerPoint ...

Landesamt für Natur,...

DE

Internet

08:40

lanuvNRW.