

Informationstag Meteorologie und Umweltdienste in Mitteldeutschland 02.11.2017, Moritzbastei Leipzig, Universitätsstr.9, 04109 Leipzig

Veranstalter: Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Sektion Mitteldeutschland, c/o
Leipziger Institut für Meteorologie LIM, Stephanstr. 3, 04103 Leipzig

Vortragender: Dipl.-Met. André Zorn

- Zur Person des Autors | Kontakt
- Motivation und Bedarf
- Begriffe im Sinne des BImSchG
- Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
- Immissionen
- Messung, Probenahme
- Messung, Analytik

Zur Person des Autors

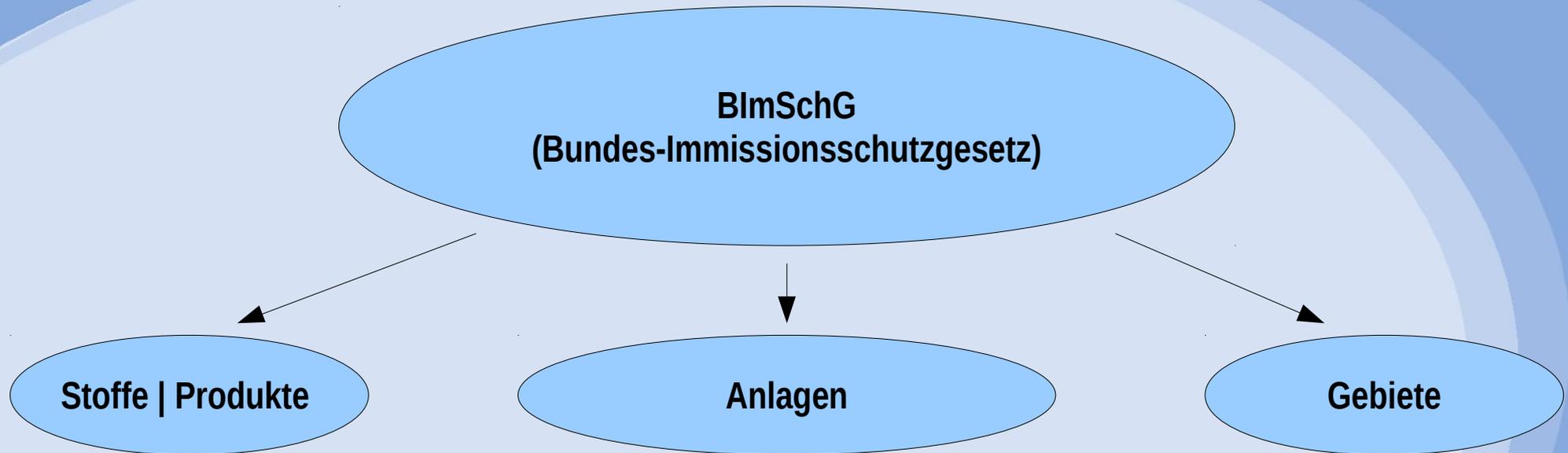


- Diplom-Meteorologe (Humboldt-Universität zu Berlin von 1982 bis 1987)
- Flugwetterdienst mit Piloten-Training und Streckenberatung (Strausberg von 1988 bis 1990)
- Genehmigung und Überwachung von Anlagen in hierfür zuständigen Immissionsschutz-Behörden (Berlin 1990/1991 und Erfurt 2008/2009)
- Messstellen für Luftschadstoffe und Gerüche nach §§ 26/28 bzw. § 29b BImSchG (TÜV Hessen, TÜV Umwelttechnik, TÜV Thüringen, Agrar- und Umweltanalytik, Eurofins von 1992 bis 2008 sowie AIRTEC Leipzig seit 2010)
- Bekannt gegebener Sachverständiger nach § 29a BImSchG für das Arbeitsgebiet "Auswirkungen von Störfällen, anderen Schadensereignissen sowie sonstigen Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs; Ermittlung, Berechnung und Bewertung" (TMLNU seit 1998)
- Durch die Deutsche Meteorologische Gesellschaft als Beratender Meteorologe für das Arbeitsgebiet "Ausbreitung von Luftbeimengungen" anerkannt (DMG e.V. seit 2014)
- Von der Industrie- und Handelskammer öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Ausbreitung von Luftbeimengungen (IHK Südthüringen seit 2015)

Kontakt

AIRTEC Gesellschaft für Umweltmessungen mbH | Messteam Thüringen | Arndts Hufen 19 | 04349 Leipzig
T: 036205 91273 | M: 0171 2889516 | E: zorn@airtec-umwelt.de

Motivation und Bedarf: Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen



Der Teufel steckt im Detail:

- Verordnungen (z.B. 4. BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen | 9. BImSchV – Verordnung über Genehmigungsverfahren)
- Verwaltungsvorschriften und Erlasse (z.B. TA Luft – Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft | GIRL – Geruchs-Immissionsrichtlinie)
- Richtlinien und Normen (z.B. VDI | DIN | KAS | KTA)
- Merkblätter und sonstige Konventionen bzw. Standards (z.B. Arbeitsgemeinschaften | Sachverständigenorganisationen | Fachgremien)

Hieraus ergeben sich vielfältige Tätigkeitsfelder und Berufschancen für Meteorologen mit sowohl konkreten praktischen als auch eher theoretischen Veranlagungen!

Begriffe im Sinne des BImSchG:

schädliche Umwelteinwirkungen:

Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft (also nicht für jedes Individuum)

Immissionen:

auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende *Luftverunreinigungen*, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen

Emissionen:

von einer Anlage ausgehenden *Luftverunreinigungen*, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen

Luftverunreinigungen:

Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft - *Hier sind Meteorologen ja praktisch „zu Hause“!* -, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe

Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen:

Wirkungen

Beurteilung anhand von Richtwerten der Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL)



Immissionen

Messung insbesondere für Gebiete mit vielen Verursachern (Fahnen- oder Rasterbegehungen nach GIRL)

Modellierung insbesondere für einzelne Anlagen (LASAT, AUSTAL2000, ...)



Ausbreitung durch die Atmosphäre (Transmission)

Messung im unmittelbaren Umfeld von Anlagen (VDI 3783, VDI 3786, ...)

Modellierung anhand der Eigenschaften von Gelände, Bebauung, Oberflächen usw. (LPRWIND, TALDIA, ...)

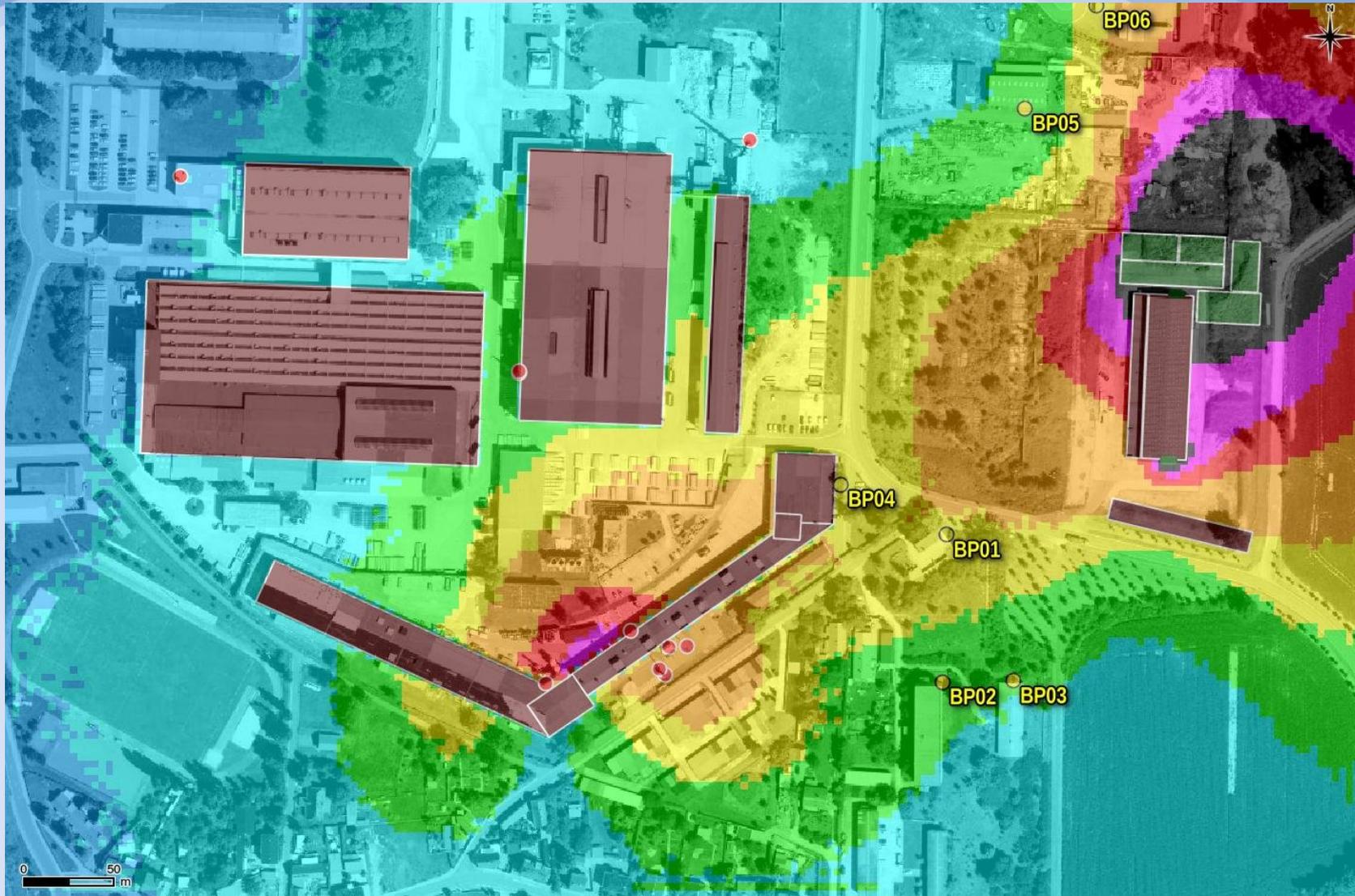


Emissionen

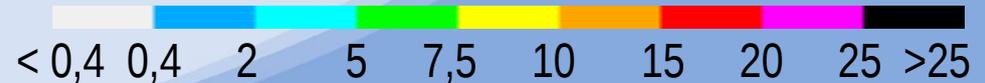
Messung (Probenahme und Analytik) unmittelbar an Anlagen (DIN 13725, VDI 3880, ...)

Modellierung anhand von Stoffeigenschaften (z.B. Geruchsschwellen) und technischen Auslegungsdaten für Anlagen

Immissionen: Modellergebnisse einer Ausbreitungsrechnung als Beurteilungsgrundlage



Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden



Messung: Prinzip der Probenahme und optimale Quellenkonfiguration



Prinzip: Unterdruckprobenehmer



Ensemble punktförmiger Emissionsquellen

Messung: Probenahme in der Lebensmittelindustrie



Großbäckerei



Fleischverarbeitung & Wurstherstellung



Gewürzherstellung

Messung: Probenahme in der Entsorgungswirtschaft mit nicht durchströmten (passiven) Oberflächen



Kompostierung



Industriekläranlage

Messung: Probenahme bei speziellen Aufgabenstellungen



Biofilter, Fläche mit vertikaler Durchströmung



Kleinkläranlage mit passiver Oberfläche



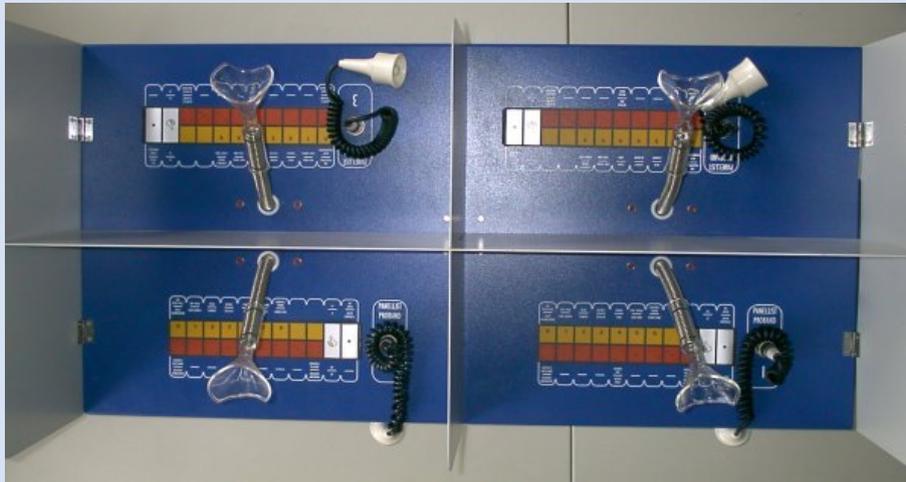
Biofilter, Fläche mit horizontaler Durchströmung



Kleinkläranlage mit definiertem Luftwechsel

Messung: Analytik, Olfaktometer als Auswertegeräte

T07

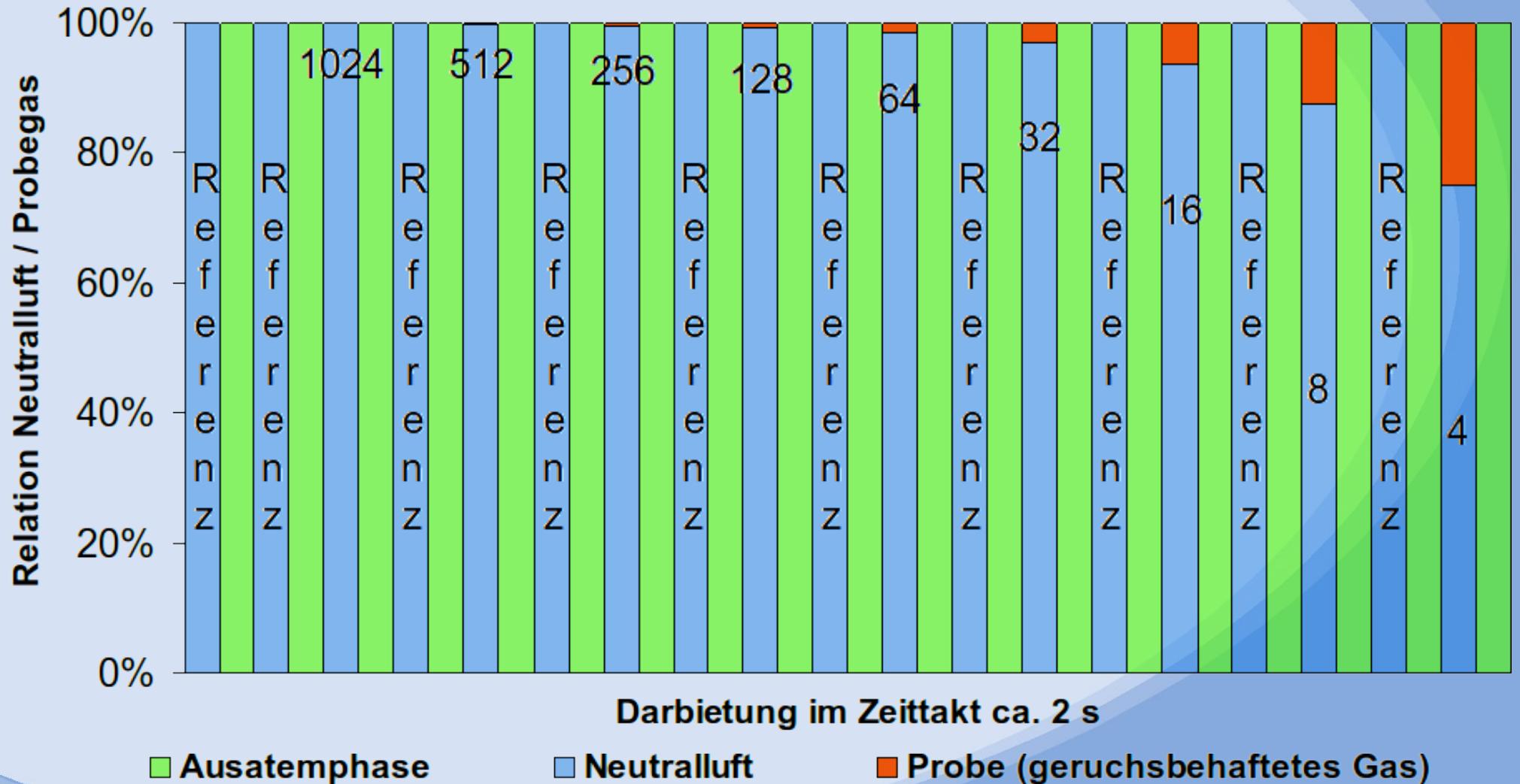


T08



Messung: Analytik, Darbietung der Geruchsproben an Olfaktometern

Beispiel für einen Messdurchgang mit Startstufe 1024



Messung: Analytik, Protokoll zu einer Probe

Firma: Gera GmbH											Riechraum: AIRTEC GmbH		
Projekt-Nr.: 16/214											Temperatur Riechraum: < 25 °C		
Probenbezeichnung: LN/181016/Olfa-K1											Versuchsleiter: SS		
Anlage: Textilveredelungs-Anlage											Datum: 18.10.2016		
Messstelle: Zentralkamin											Uhrzeit Durchgang 1: 15:21 Uhr		
Vorverdünnung Faktor: 1,0 Nachverdünnung Faktor: 1,0											Uhrzeit Durchgang 2: 15:24 Uhr		
Probenahme-Datum: 18. Okt. 2016											Uhrzeit Durchgang 3: 15:26 Uhr		
Probenahme-Uhrzeit: 10:36 - 11:06 Uhr													
D1/Prüfer	7542	NP	3624	1902	NP	925	445	252				Z_{ITE}	ΔZ
5	N	n	N	N	n	Ja	Ja					1326	-1
12	N	n	Ja	Ja	n							5228	4
11	N	n	N	N	n	N	Ja	Ja				642	-2
4	N	n	N	Ja	n	Ja						2625	2
D2/Prüfer	7542		3624	NP	1902	925	NP	445	252			Z_{ITE}	ΔZ
5	N		N	n	Ja	Ja	n					2625	2
12	N		N	n	N	N	n	Ja	Ja			642	-2
11	N		N	n	N	N	n	Ja	Ja			642	-2
4	N		N	n	N	N	n	Ja	Ja			642	-2
D3/Prüfer	7542		3624	NP	1902	925	NP	445	252			Z_{ITE}	ΔZ
5	N		N	n	Ja	Ja	n					2625	2
12	N		N	n	N	Ja	n	Ja				1326	-1
11	N		N	n	N	N	n	Ja	Ja			642	-2
4	N		N	n	Ja	Ja	n					2625	2
Nullprobenbetrachtung			Prüfer				5	12	11	4	Z_{ITE,PAN}		1380
			Anz. Nullprobenfehler				0	0	0	0	c_{od}		1380
			rel. Fehler [%]				0	0	0	0	Ergebnis: ΔZ max =:		3,8

Abkürzung D1, D2, D3 = Durchgang 1, 2 und 3; NP = Nullprobe

Nachträgliche Prüferklassierung Anforderung: $-5 \leq \Delta Z \leq 5$

Analytik: Anforderungen an Prüfer, männlich oder weiblich | Verhaltenskodex für Prüfpersonen

- Die Prüfer dürfen **nicht schwanger** sein und müssen mindestens 16 Jahre alt sowie willens und in der Lage sein, den **Anweisungen zu folgen**.
- Die Prüfer müssen motiviert (z.B. mit Geld) sein, ihre Aufgaben **gewissenhaft** zu erledigen.
- Die Prüfer müssen ausreichend lange verpflichtet werden, damit ihr **messtechnischer Werdegang** aufgezeichnet und überwacht werden kann.
- Die Prüfer müssen während der gesamten Messkampagne zur Verfügung stehen (Messreihen während eines Tages, nur von kurzen Phasen unterbrochen).
- Eine halbe Stunde vor und während der Olfaktometrie dürfen Prüfer **nicht rauchen, essen, trinken** (außer Wasser), Kaugummi kauen oder Süßigkeiten einnehmen.
- Die Prüfer müssen sorgfältig darauf achten, dass sie nicht durch mangelnde **persönliche Hygiene** oder die Verwendung von Parfüms, Deodorants, Körperpflegemitteln oder Kosmetika ihre eigene Wahrnehmungsfähigkeit oder die anderer Personen im Riechraum beeinträchtigen.
- Prüfer mit einer Erkältung oder einer anderen **Unpässlichkeit**, die ihren Geruchssinn beeinträchtigen (z.B. Allergiereaktionen, Nebenhöhlenentzündung), sind von der Teilnahme an den Messungen auszuschließen.
- Die Prüfer müssen eine Viertelstunde vor Beginn der Messung im Riechraum oder einem Raum mit ähnlichen Bedingungen anwesend sein, damit sie sich an die geruchliche Umgebung des Messraums gewöhnen.
- Während der Messungen dürfen die Prüfer sich nicht miteinander über das Ergebnis ihrer Bewertung unterhalten.
- Beim Forced-Choice-Verfahren kann die Motivation der Prüfer während der Messungen gesteigert werden, wenn man sie nach der Messung über die Richtigkeit ihrer Beurteilung informiert.

Messung: Analytik, Geruchsschwellen von Standardstoffen | Norm-Vorgaben für Prüfer

Stoff	untere Grenze [µg/m³]	Mittelwert [µg/m³]	obere Grenze [µg/m³]	Gültigkeit	Standard
n-Butanol	110	555	2800	1989	VDI 3881 Bl.4(E)
	250	500	1000	1993	GIRL
	60	122	250	1998	GIRL
	62	123	246	seit 2003	DIN13725
H2S	0,6	3,0	15,0	1989	VDI 3881 Bl.4(E)
	1,0	2,4	6,0	1993	GIRL
	0,7	1,4	2,8	1998	GIRL
	-	1,0	-	seit 2008	GIRL
n-Amylacetat	-	24	-	2015	Ringvergleich HLUG
(R)-(+)-Limonen	-	194	-	2015	Ringvergleich HLUG
Tetrahydrothiophen	-	0,6	-	2015	Ringvergleich HLUG

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

und

Viel Vergnügen bei den praktischen Übungen!