



## Landwirtschaftlicher Informationstag Ollendorf, 30. November 2018

### Veranstalter:

EHW-Service GmbH  
Dietendorfer Straße 23  
99092 Erfurt-Frienstedt

### Vortrag:

Dipl.-Met. André Zorn zu  
Anforderungen der neuen TA Luft an Biogas-Anlagen (Auswahl)

### ★ Vorstellung:

Person & Arbeitsgemeinschaft zum anlagenbezogenen Immissionsschutz

### ★ Motivation:

Neufassung der Verwaltungsvorschrift

### ★ Was war–ist–wird:

Emissionsbegrenzungen und Schornsteinhöhenberechnung

### ★ Beispiel:

Abgasableitung für ein BHKW mit geringen Emissionen

### ★ Was bleibt:

Anforderungen an Messstrecke und Messplatz nach DIN EN 15259:2008-1

### ★ Fazit:

des Merkens würdig



**Vorstellung:** 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

Büro für Immissionsprognosen | Triftstraße 2 | 99330 Frankenhain

T: 036205 91273 | M: 0171 2889516 | E: a.zorn@immissionsprognosen.com



**Vorstellung:** Arbeitsgemeinschaft zum anlagenbezogenen Immissionsschutz

## **AIRTEC**

Messteam Thüringen

AIRTEC Gesellschaft für Umweltmessungen mbH

Stelle nach § 29b BImSchG

ploner@airtec-umwelt.de | zorn@airtec-umwelt.de

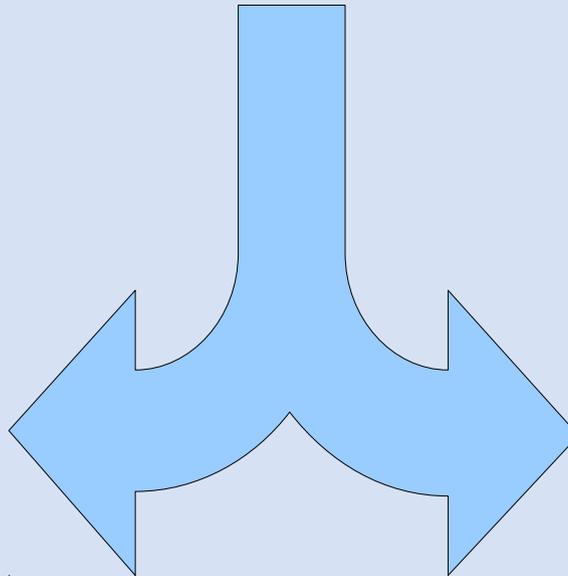
### **BIS**

Büro für Immissionsschutz

Heiko Ploner

hploner@dasMessteam.de

- ★ Messungen zu Emissionen und Immissionen
- ★ Software-Entwicklung
- ★ ...



### **BfIP**

Büro für Immissionsprognosen

André Zorn

a.zorn@immissionsprognosen.com

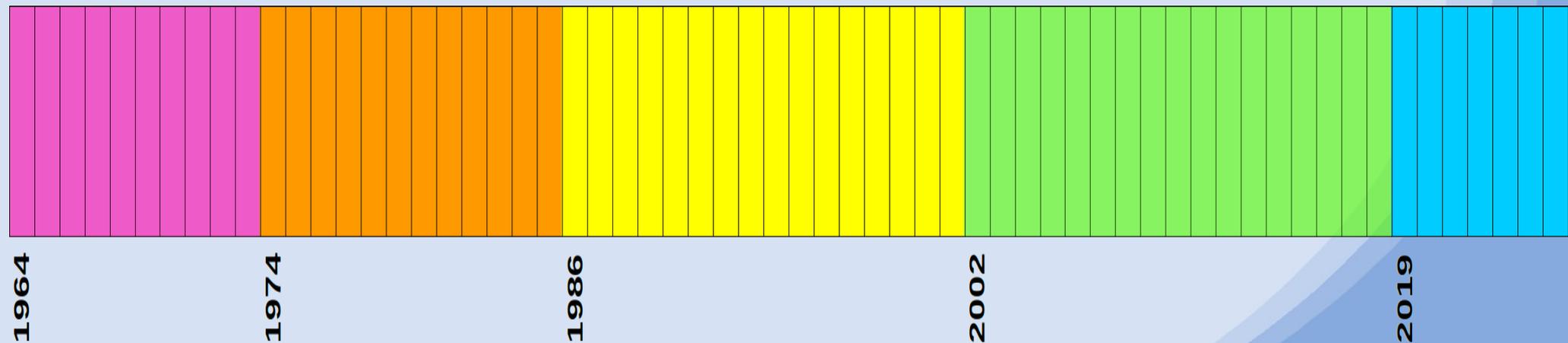
- ★ Berechnungen zu Luftbeimengungen
- ★ Emissionserklärungen
- ★ ...



**Motivation:** Neufassung der Verwaltungsvorschrift

## TA Luft

- ★ richtet sich zunächst unmittelbar an die für den Immissionsschutz zuständigen Behörden
- ★ greift letztlich durch bis auf Anlagenbetreiber und die damit verbundenen Hersteller, Planer, Gutachter, Prüfer usw.
- ★ fünfte Fassung wird demnächst (höchstwahrscheinlich erst im Jahre 2019) in Kraft treten
- ★ Neufassungen kursieren offiziell seit 2016 - jüngster Entwurf vom 16. Juli 2018





Was war—ist—wird:

Emissionsbegrenzungen

Beispiel: Magermixmotor   Fremdzündung < 3 MW FWL (ca. 1,2 MWel)	Was war:	Was ist:	Was wird:
Grenzwerte [mg/m <sup>3</sup> ]	5.4.1.4 TA Luft 2002	„Dynamisierungen“ 2006...2014, 2016	5.4.1.4.1.2a/5.4.1.4.2.2a TA Luft 2018 (E)
Schwefeloxide bei 3 % O <sub>2</sub>	350	dito	350
Kohlenmonoxid bei 5 % O <sub>2</sub>	1000	dito	1000
Stickstoffoxide bei 5 % O <sub>2</sub>	500	dito	500
Formaldehyd bei 5 % O <sub>2</sub>	60	40...30	20

**ACHTUNG!** Mit der demnächst rechtskräftigen 44. BImSchV müssen Biogasanlagen ab 1 MW FWL 100 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> einhalten!

S-Wert [mg/m <sup>3</sup> ]	Anhang 7 TA Luft 2002	Anhang 7 TA Luft 2002	Anhang 6 TA Luft 2018 (E)
Schwefeldioxid	0,14	dito	0,14
Kohlenmonoxid	7,5	dito	7,5
Stickstoffdioxid	0,1	dito	0,1
Cges   krebser.   Formaldehyd	0,1	0,005	0,025

Achtung!

Emissionsbegrenzungen werden teilweise in [g/m<sup>3</sup>] vorgegeben, was bei Messungen für die Anwendung von Rundungsregeln bedeutsam ist.

Kapazitätsangaben beziehen sich immer auf die gesamte Anlage und nicht nur auf ein einzelnes Aggregat.

Änderungen betreffen im Wesentlichen nur den Schadstoff Formaldehyd. Hierfür gelten bestimmte Fristenregelungen. Auslöser hierfür war, dass die EU-Kommission Formaldehyd mit der Verordnung (EU) Nr. 605/2014 als „wahrscheinlich beim Menschen karzinogen“ eingestuft hat. Nach der Verordnung (EU) 2015/491 trat diese Neueinstufung von Formaldehyd am 01.01.2016 in Kraft.



## Was war—ist—wird: Schornsteinhöhenberechnung

	Was war:	Was ist:	Was wird:
Abgasableitung für Feuerungsanlagen	Nr. 5.5 TA Luft 2002	„Dynamisierung“ seit ca. 2010...2012	Nr. 5.5 TA Luft 2018 (E)
allgemein	10 m über Grund 3 m über First ggf. bei 20°- Dachneigung	dito	10 m über Grund 3 m über First ggf. bei 20°- Dachneigung 5 m über Zuluftöffnungen im Umkreis von 50 m
hohe Einzelgebäude	-	Merkblatt Schorn- steinhöhenberechnung	VDI 3781 Bl.4 (2017)
bei nicht nur geringen Emissionen ( $Q/S \geq 10$ )	Nomogramm	dito	BESMIN
Zusatzbetrag für Bebauung und Bewuchs	J-Wert berechnet aus dem Verhältnis hb zur Nomogramm-Höhe	dito	hb im Umkreis der 15-fachen Schornsteinhöhe (mind. 150 m)
Korrektur für Gelände	VDI 3781 Bl. 2 (1981)	dito	15°-Kavitätszone
Wechselwirkungen mit anderen Kaminen	bei $\Delta x \leq 5 \times \varnothing_{\text{hyd}}$ mit $\sum Q$ & $\sum W$ & $\sum I$ bei $5 \times \varnothing_{\text{hyd}} < \Delta x \leq 1,4 \times h_q$ nur $\sum Q$	dito	BESMAX

Achtung! Bei konkreten Berechnungen sind stets die originalen Regelwerke zu verwenden und die jeweiligen Anwendungsvoraussetzungen zu befolgen.

Die Anforderungen zur Ableitung der Abgase ändern sich grundlegend. Ein Bestandsschutz wird nur gewährt, wenn die bisherigen Anforderungen korrekt erfüllt sind!



## Was war—ist—wird: Abkürzungen

$\Delta x$	Abstand zwischen zwei Abgasableitungen
$\varnothing_{\text{hyd}}$	hydraulischer Innendurchmesser im Mündungsniveau einer Abgasableitung
$\sum Q$	Vereinigung der Schadstoff-Emissionen bei mehreren Abgasableitungen
$\sum W$	Vereinigung der Wärme bei mehreren Abgasableitungen
$\sum I$	Vereinigung des Austrittsimpulses bei mehreren Abgasableitungen
hb	durchschnittliche Höhe von Bebauung und Bewuchs
BESMIN & BESMAX	Rechenprogramme der Umweltbundesamts
hq	Schornsteinbauhöhe

Was haben all diese Abgasableitungen gemeinsam?





**Beispiel:** Abgasableitung für BHKW mit geringen Emissionen ( $Q/S < 10$  bzw.  $< 1 \text{ MWel}$ )

TA Luft 2002 i.V.m. Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung	[m]
Gebäudebreite (schmale Seite)	24
H <sub>20°</sub> (Schornsteinhöhe aufgrund der 20°-Regel)	21,9
h (Gebäudehöhe)	14,5
b (Gebäudebreite senkrecht zur Abstandslinie)	24
INN (horizontale Ausdehnung des nahen Nachlaufs)	29,7
IFN (horizontale Ausdehnung des fernen Nachlaufs)	148,5
x (Abstand des Gebäudes bis zum Schornstein)	40
HS (für hohe Einzelgebäude korrigierte Schornsteinhöhe)	<b>20</b>

TA Luft 2018 (E) i.V.m. VDI 3781 Bl.4 (2017)	[m]
Insgesamt 9 vorgelagerte Gebäude zum: [Einzelgebäude]	
Länge_l	2
Breite_b	2
Traufhöhe_H_Traufe	1
Firsthöhe_H_First	1
HorizontalerAbstandMündungFirst_a	1
H_M Mündungshöhe über First	4,8
HS (für hohe Einzelgebäude korrigierte Schornsteinhöhe)	<b>10</b> (5,8)

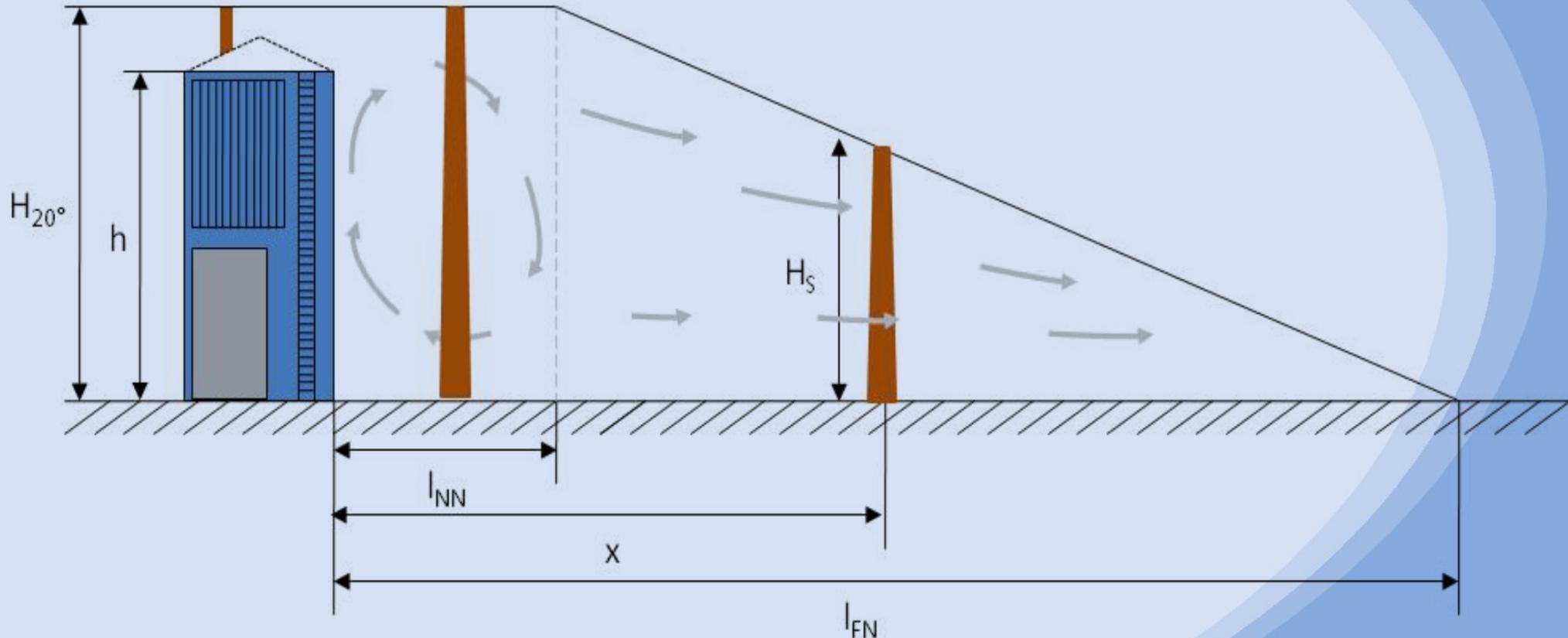
Bei Anlagen der 4. BImSchV gelten 10 m als Mindesthöhe.

*Achtung! Bei 1 MWel können in Abhängigkeit vom Wirkungsgrad und den Emissionskonzentrationen die Emissionen ggf. auch schon nicht mehr gering sein.*

**Beispiel:** linear abklingender Nachlauf nach der aktuellen TA Luft

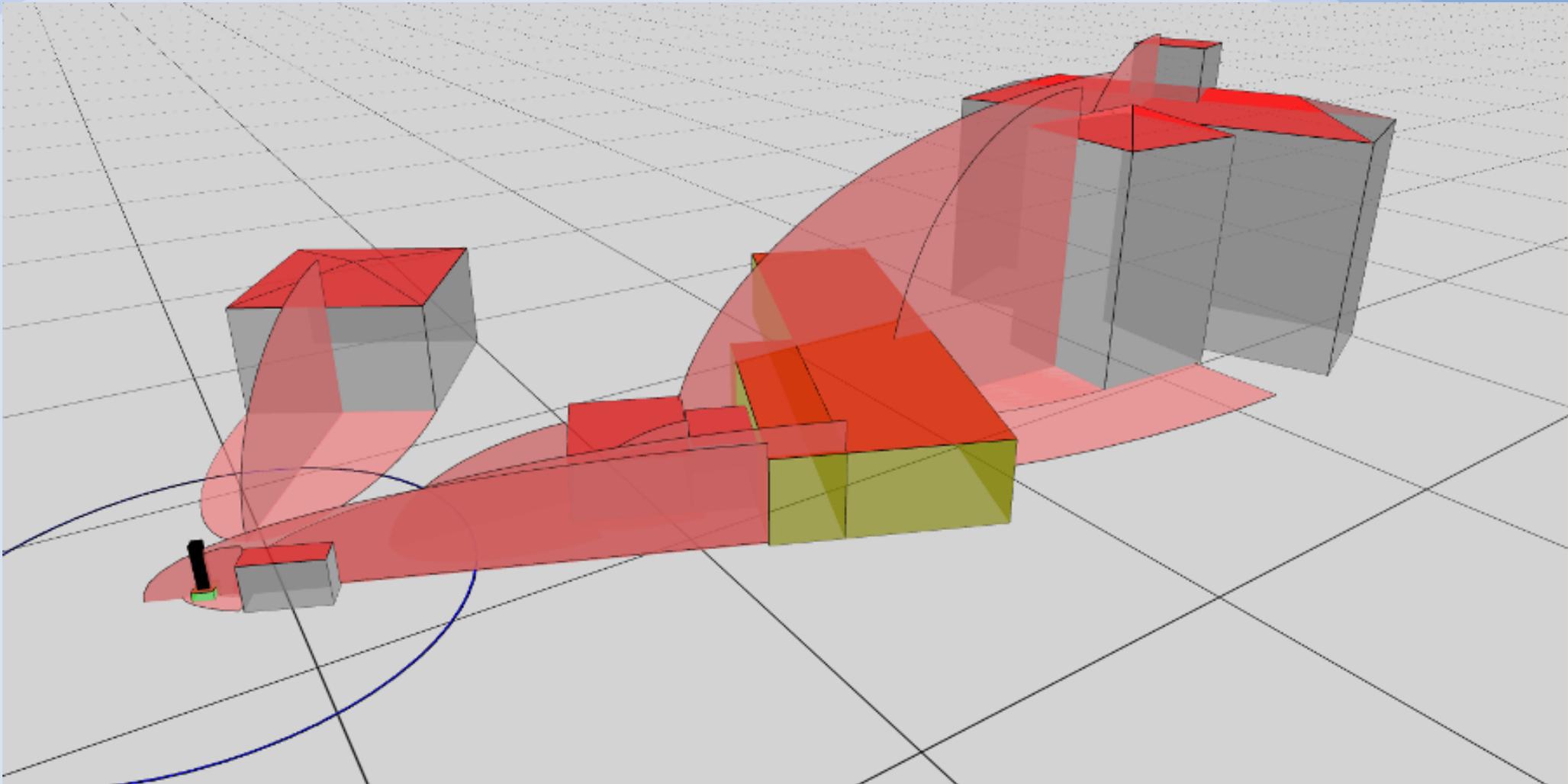
Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung (Abbildung 6)

Herausgeber: Fachgespräch Ausbreitungsrechnung, Datum: 06. November 2012



Schematische Darstellung der Konvention zur Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe im Nahbereich eines hohen Einzelgebäudes (z. B. Kesselhaus)

**Beispiel:** hyperbolisch abklingender Nachlauf nach der neuen TA Luft i.V.m. VDI 3781 Bl.4 (2017)





**Was bleibt:** Anforderungen an Messstrecke und Messplatz nach DIN EN 15259:2008-1 (Nrn. 5.2 & 6.1...6.3)

## Messstrecke

- ★ Abgasführung ohne Drall und Rückströmung
- ★ geeignete Messöffnungen für Probenahmesonden und Abgasrandbedingungen
- ★ ausreichend lange Ein- und Ausläufe (z.B.  $> 5 \times \varnothing_{\text{hyd}}$ )

## Messplatz

- ★ Arbeitsraum für Technik *und* Personal mit ausreichend Arbeitsfläche und Arbeitshöhe auf Messbühnen
- ★ leichter und gefahrloser Zugang
- ★ Ausschluss von Gefahrenquellen (Druckentlastungen, Strahlungswärme, Verschmutzungen) auch bei Störungen
- ★ Wetterschutz (Niederschlag, Wind, Sonne)
- ★ allgemeiner Arbeitsschutz (Aufstiegssicherung, Fallschutz usw.) incl. sanitäre Einrichtungen
- ★ Medienversorgung Netzspannung, ggf. auch Wasser, Abwasser und Druckluft
- ★ Transporthilfen (Aufzüge, Hebezeuge, Seilzug)

**Was bleibt:** Anforderungen an Messstrecke und Messplatz nach DIN EN 15259:2008-1 (Nrn. 5.2 & 6.1...6.3)

**Note 1**



**sehr gut**

**Note 2**



**gut**

**Note 3**



**befriedigend**

**Note 4**



**genügend**

**Note 5**



**ungenügend**

Fotos: Heiko Ploner



**Fazit:** des Merkens würdig

- ★ Hinsichtlich der Emissionsbegrenzungen bringt die neue TA Luft für die gebräuchlichsten BHKW kaum Änderungen mit sich, welche über die bislang geübte Praxis hinaus gehen.
- ★ Die Anforderungen zur Ableitung der Abgase ändern sich grundlegend, wodurch ggf. auch niedrigere Schornsteinhöhen als bisher als ausreichend angesehen werden können. Dies sollte jedoch im Einzelfall geprüft werden.
- ★ Der Bestand vorhandener Abgasableitungen bleibt jedoch nur geschützt, wenn die bisherigen Anforderungen korrekt erfüllt sind und keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden!
- ★ Die Anforderungen an Messstrecke und Messplatz nach DIN EN 15259:2008-1 (Nrn. 5.2 & 6.1...6.3) gelten unverändert weiter.

**ACHTUNG!**

Mit der demnächst rechtskräftigen **44. BImSchV** müssen Biogasanlagen ab 1 MW FWL **100 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub>** einhalten!



Danke für die Aufmerksamkeit!

Noch Fragen

