

Rechnerbasierte Bestimmung von Mindestabständen in der Tierhaltung

BeMiT

Dr. Ralf Petrich

IFU GmbH Privates Institut für Analytik, Frankenberg/Sa.

Mindestabstände in der Tierhaltung Vorsorge (gemäß TA Luft)



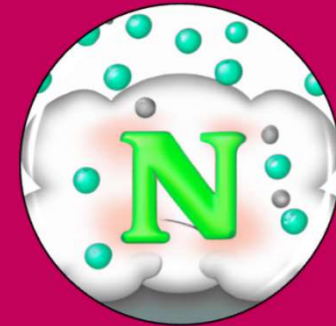
Geruch

- Anlagen nach 7.1
- Anlagen nach 7.2, ...



Ammoniak

- Prüfung nach 4.8



Stickstoff

- Anlagen nach 7.1



1964

- Aus Gewerbeordnung hervorgegangen mit Ziel der Luftreinhaltung

1974

- Wird zugehörig zum BImSchG
- Soll Stand der Technik festschreiben

1986

- Verstärkung der Aspekte zu Vorsorge und Gefahrenabwehr

2002

- Fortschreibung Stand der Technik
- Verbesserte Ausbreitungsrechnung

2021

- Neue Aspekte wie Gerüche, Stickstoffdeposition
- Verbesserte Ausbreitungsrechnung

BeMiT

Entstehung und Geschichte

BeMiT 1.0

- Excel-Arbeitsblatt
- Erarbeitet von Thomas Heidenreich
- Geruch und Ammoniak
- Problem mit Aktualität der jeweiligen Version
- kein Ausbreitungsmodell

BeMiT 2.0

- Web-Anwendung
- Zentrale Pflege der Anwendung
- Interaktive, kartenbasierte Eingabe
- Start mit Geruch, Ammoniak
- Hinzunahme von Feinstaub PM10 und Stickstoff
- Derzeit Arbeit an Feinstaub PM2,5
- angelehnt an Ausbreitungsmodell

BeMiT 3.0

- Web-Anwendung
- Lagrange-Ausbreitungsmodell
- Verbesserte Karten-Interaktion

Betrachtete Luftschadstoffe



Geruch

- Ermittlung der Mindestabstände nach VDI 3894 Blatt 2



Ammoniak

- Ermittlung der Mindestabstände nach TA Luft 2002 unter Einbeziehung der Richtungsabhängigkeit und Vorbelastung über ein Gauß-Modell



Feinstaub PM10

- Ermittlung der Mindestabstände analog zur Vorgehensweise bei Ammoniak



Stickstoff

- Ermittlung der Mindestabstände analog zur Vorgehensweise bei Ammoniak unter Einbeziehung verschiedener Depositionsgeschwindigkeiten

BeMiT – IST Beliebt wegen

<http://bemit.bimschg.net>

IfU GmbH
PRIVATES INSTITUT FÜR ANALYTIK



Dr. Ralf Petrich

Emissionsfaktoren



- Hinterlegt für wichtigste Haltungsverfahren
- Rindvieh, Borstenvieh, Federvieh, Nebenanlagen
- Projektbezogen auch individuelle Werte

Interaktive Bedienung



- Festlegung von Quellen durch Zeichnen auf Karte oder Luftbild
- Alternativ Eingabe von Koordinaten

Abrufbare Meteorologie



- TRY-Daten im 1km-Raster des Deutschen Wetterdienstes
- Deutschlandweit flächendeckende Meteorologie

Schnelle Berechnung



- Keine spürbare Wartezeit auf Ergebnisse
- Verschiedene Szenarien durch Ausprobieren

BeMiT – IST Emissionsfaktoren

<http://bemit.bimschg.net>

The screenshot displays the 'Aufstellung der Emissionen' (Emission Setup) section of the BeMiT application. At the top, there are input fields for 'Melkhaus' (Dairy) with values 32.785.442, 5.713.847, and 85. Below this is a table for 'Aufstellung der Emissionen' with columns for 'Stall', 'Tierplätze', 'Tiere', 'Schlüssel GV/TP', 'Geruch GE/(GV s)', 'Geruch Faktor', 'Ammoniak kg/(TP a)', and 'Feinstaub kg/(TP a)'. The table shows 'Stall 1' with 100 animal places and specific emission factors. Below the table is a section for 'Flächenquelle' (Area Source) with columns for 'Größe m²', 'Quelle', 'Geruch GE/(m² s)', 'Geruch Faktor', 'Ammoniak g/(m² d)', and 'Feinstaub g/(m² d)'. There are dropdown menus for 'Neu für Quelle:' (Melkhaus), 'Gruppe:' (Rinder), and 'Art:' (Zuchtbullen und alle and. Rinde) with a 'Tierplätze' field set to 20 and an 'Übernehmen' button. A list of animal categories is shown in a dropdown menu, with 'Zuchtbullen und alle and. Rinder > 2 J.' selected. At the bottom, there is a 'Zusammenfassung der Emissionen für die Quelle' (Summary of Emissions for the Source) table and a 'Meteorologie' (Meteorology) section.

Stall	Tierplätze	Tiere	Schlüssel GV/TP	Geruch GE/(GV s)	Geruch Faktor	Ammoniak kg/(TP a)	Feinstaub kg/(TP a)
Stall 1	100	Milchkühe Laufstallhaltung/Liegebo	1,2	12	0,5	14,57	0,39

Quelle	Tierbesatz GV
Stall 1	120,0
Melkhaus	0,0

Fertig hinterlegte
Emissionsfaktoren für
etwa 60
Haltungsverfahren und
Nebenanlagen

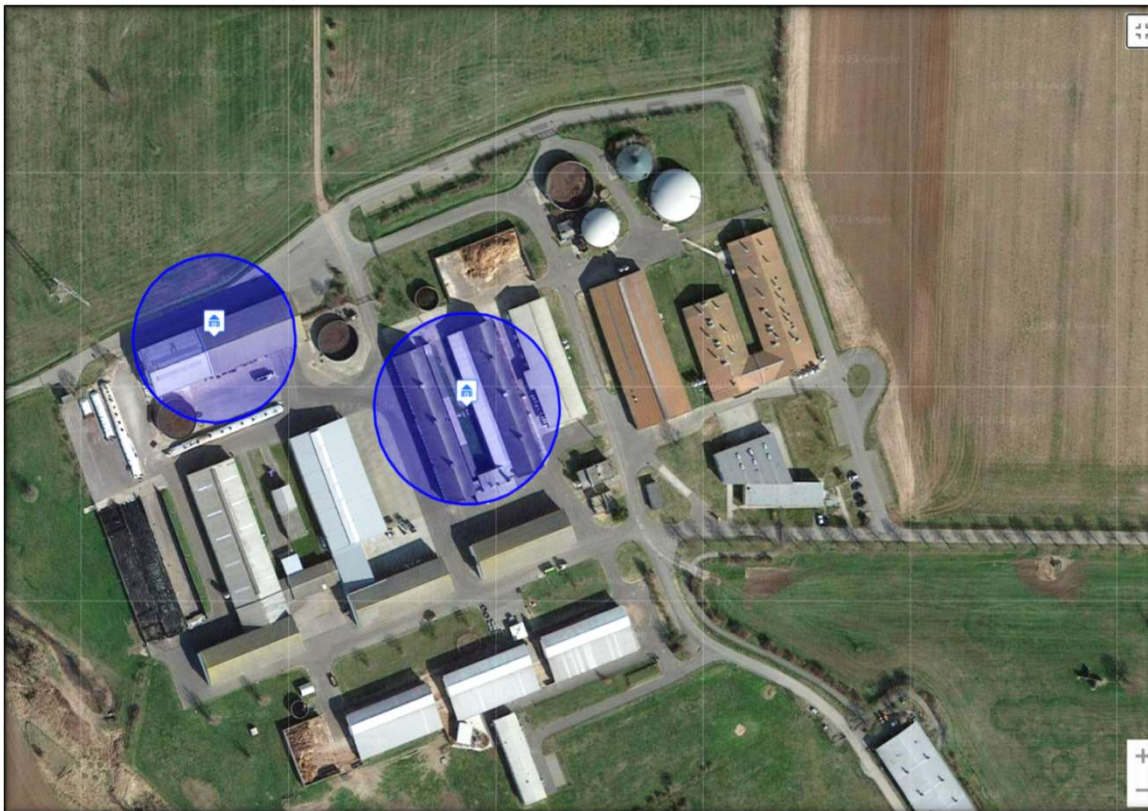
Können individuell
angepasst werden

Hinterlegte Emissionsfaktoren

BeMiT – IST

Interaktive Bedienung

<http://bemit.bimschg.net>



Eingabe der Quellen

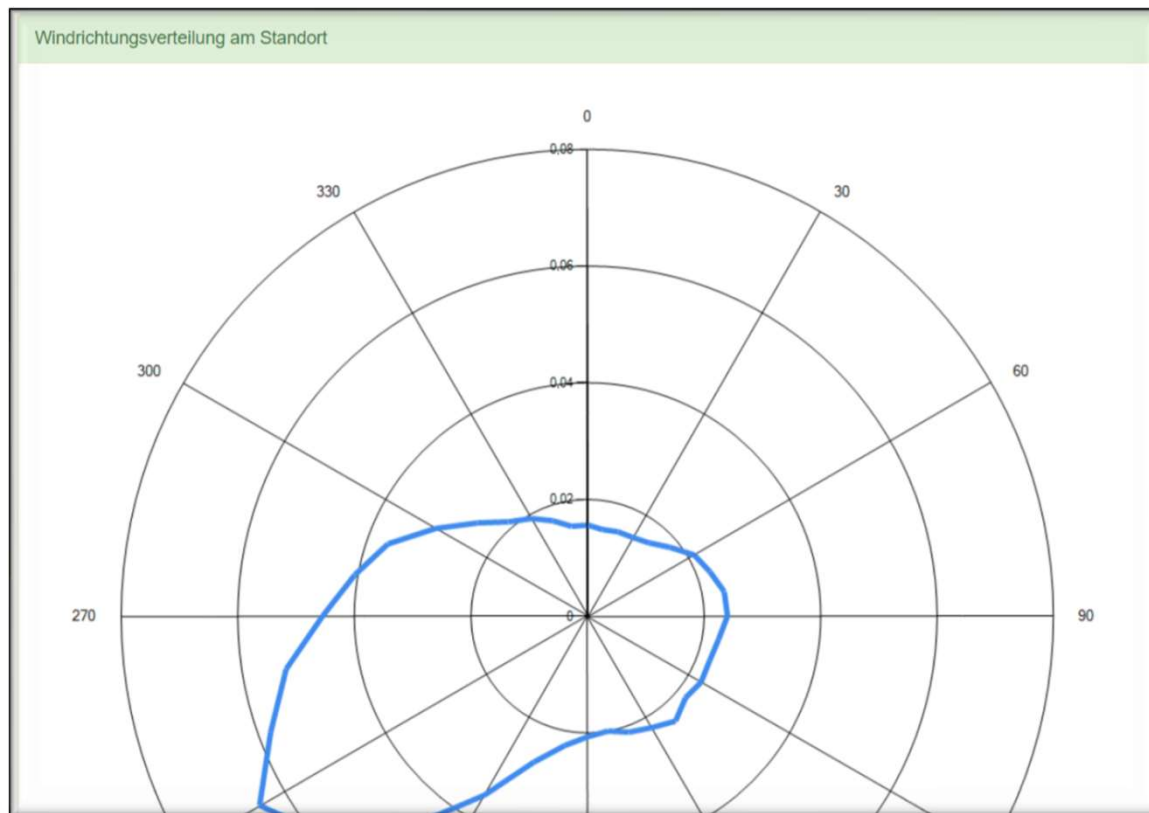
Definition der Quellen
durch Mausklicks auf
interaktiver Karte

Hintergrund als
Luftbild oder Karte

Alternative
Möglichkeit der
direkten Koordinaten-
Eingabe

BeMiT – IST Meteorologie

<http://bemit.bimschg.net>



Standortbezogene Meteorologie

Testreferenzjahre des
Deutschen
Wetterdienstes (TRY)

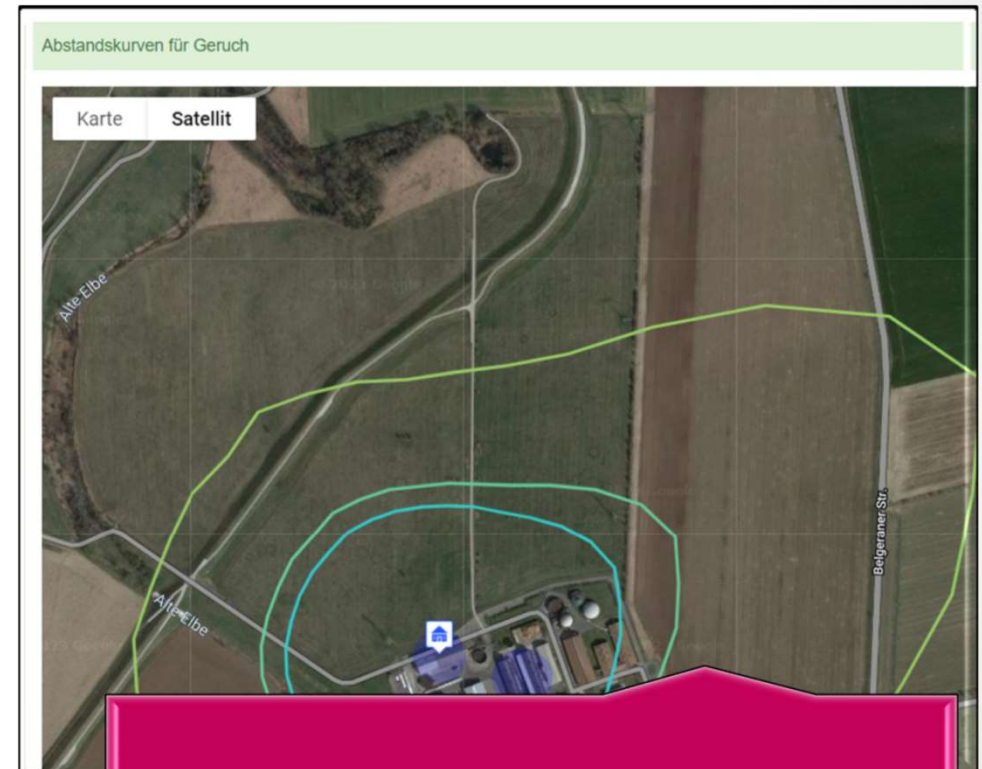
Deutschlandweit
verfügbar im 1km-
Raster

BeMiT – IST Ergebnisse

<http://bemit.bimschg.net>

The screenshot shows the 'Auswertung' (Evaluation) section of the BeMiT web application. It features a header 'Auswertung' in a pink bar. Below it is a green bar with a checked checkbox 'Auswertung für Geruch'. The main area is divided into two columns. The left column is titled 'Stufung für Geruch' and contains three buttons: '10 %' (red), '6 %' (green), and '2 %' (green), each with a red 'X' icon. Below these is a text input field labeled 'Neuer Stufungswert (%)'. The right column is titled 'Vorbelastung für Geruch' and contains a text input field labeled 'Vorbelastung (%)' with the value '0'. At the bottom, there is a section titled 'Abstandskurven für Geruch' with a map view selector showing 'Karte' and 'Satellit'.

Stufungswerte für verschiedene
Immissionskenngrößen und
Vorbelastung frei wählbar



Darstellung der Abstandskurven
auf Luftbild oder Karte

BeMiT – IST Ergebnisse

<http://bemit.bimschg.net>

Abstände für Geruch			
Richtung	10 %	6 %	2 %
180	202 m	225 m	340 m
190	202 m	223 m	335 m
200	202 m	224 m	338 m
210	202 m	225 m	340 m
220	204 m	227 m	349 m
230	207 m	233 m	370 m
240	210 m	241 m	397 m
250	212 m	245 m	411 m
260	214 m	249 m	426 m
270	215 m	250 m	429 m
280	213 m	246 m	415 m
290	212 m	245 m	410 m
300	212 m	245 m	413 m
310	211 m	243 m	406 m
320	214 m	248 m	423 m
330	212 m	244 m	407 m
340	210 m	240 m	398 m
350			
0			

Tabellarische Ausgabe der richtungsabhängigen Abstände

30.05.23, 15:03 BeMiT - Projekt Test

Anlage

Aufstellung der Quellen

Bezeichnung	Ostwert UTM32	Nordwert UTM32	Ausdehnung (m)
Stall 1	32.785.325	5.713.871	74
Melkhaus	32.785.442	5.713.847	85

Aufstellung der Emissionen

Stall	Tierplätze	Tiere	Schlüssel GV/TP	Geruch GE/(GV s)	Geruch Faktor	Ammoniak kg/(TP a)	Feinstaub kg/(TP a)
Stall 1	100	Milchkühe Laufstallhaltung/Liegeboxen Festmist	1,2000	12,0	0,50	14,6	100,0

Flächenquelle	Größe m²	Quelle	Geruch GE/(m² s)	Geruch Faktor	Ammoniak g/(m² d)	Feinstaub g/(m² d)

Zusammenfassung der Emissionen für die Quellen

Quelle	Tierbesatz GV	Geruch GE/s	Geruch Faktor	Ammoniak g/s	Feinstaub g/s
Stall 1	120,0	1.440,0	0,50	0,0462	0,0012
Melkhaus	0,0	0,0	1,00	0,0000	0,0000

Druckfertige Ausgabe aller Eingaben und Ergebnisse als Protokoll

BeMiT - SOLL

Geplante Entwicklungen



Verwendung von
partikelbasiertem
Lagrange-
Ausbreitungsmodell



Integration in neu
konzipiertes STATE



Erweiterung der
meteorologischen
Datenbasis

BeMiT – Grenzen der Anwendbarkeit



Gelände, Bebauung, Bewuchs

- keine Berücksichtigung von gegliedertem Gelände
- keine Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs
- keine standortbezogene Bodenrauigkeit



Meteorologie

- Meteorologische Daten sind nicht räumlich und zeitlich repräsentativ im Sinne von TA Luft bzw. VDI-Richtlinien



Quellgeometrie

- keine Berücksichtigung von Emissionshöhe oder Überhöhung
- Rechenverfahren führt bei mehreren oder ausgedehnten Quellen zu sehr konservativen Abständen



Einfach zu bedienen

Schnelle Ergebnisse

Kein Ersatz für eine
Ausbreitungsrechnung
nach Anhang 2 der
TA Luft



Danke!

Finden Sie alle Meteo-Tools unter [MESCAL.shop](https://www.mescal.shop)



WIR WISSEN, WOHIN DER WIND WEHT.