



Abstände von Tierhaltungsanlagen: Übersicht zu fachlich- wissenschaftlichen Grundlagen, Beispiel und Standortsituation

Margret Keck

Weiterbildungskurs für Baufachleute, 5./6.11.2018

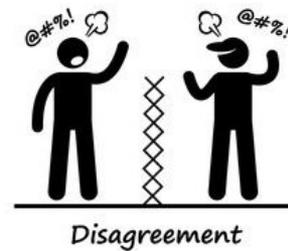


Rechtliche Grundlagen

Menschen vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen und damit auch vor erheblich störenden, übermässigen Geruchsbelästigungen zu schützen
Art. 1 Abs. 1, Art. 7 Abs. 3 USG und Art. 1 Abs. 1 LRV

Bei der Errichtung von Anlagen sind die ...
 Mindestabstände zu bewohnten Zonen einzuhalten
Anh. 2 Ziff. 512 LRV

Siedlungen sind
 nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten ...
 Wohngebiete vor lästigen Einwirkungen möglichst verschonen
Art. 3 Abs. 3 RPG



Quelle: Fotolia



Publikationen zu Abständen von Tierhaltungsanlagen

Blätter für Landtechnik
Nr. 69/1974 Stuber, Leimbacher

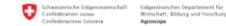
FAT-Berichte
Nr. 350/1988 Koller, Schmidlin
Nr. 476/1995 Richner, Schmidlin

Revision FAT-Bericht Nr. 476
Vernehmlassungsentwurf 7.3.2005

Agroscope Science Nr. 59/2018
Grundlagen zu Geruch....

Agr. Merkblatt Nr. 89/2018 Equiden

Agr. Merkblatt Nr. 90/2018 Rindvieh



Herausgeber: Eidg. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT) CH-8356 Tänikon TG Tel. 052-62 31 31 Fax 052-61 11 90
Ab 23.3.1996: Tel. 052-368 31 31 Fax 052-369 11 90

Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen Empfehlungen für neue und bestehende Betriebe

Berno Richner, Arbeitsgemeinschaft Beratender Agronomen (AGBA), CH-6030 Ebikon
Alfons Schmidlin, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), CH-8356 Tänikon

Infolge zunehmender Sensibilisierung der Bevölkerung sowie dichter Bauweise haben sich Belästigungen vermehrt mit Klagen über Geruchsemissionen aus der Landwirtschaft zu befassen. Baubehörden sehen sich vor allem bei Einträgen gegen geplante Neubauten für die Tierhaltung mit diesen Problemen konfrontiert. Mit Hilfe der Empfehlungen können die auftretenden Fragen betreffend Geruchsemissionen weitgehend beantwortet und allfällig notwendige Auflagen für bestehende und zukünftige Anlagen getroffen werden. Mit der Überarbeitung des FAT-Berichtes 350 «Empfehlungen für Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen» wurde das Papier aktualisiert und mit einigen wichtigen Ergänzungen versehen. Neben kleineren Korrekturen sind als wesentliche Änderungen folgende Punkte zu beachten:

- Rinder, Pferde, Schafe und Ziegen werden ebenfalls zu Geruchsabstufungsfaktoren umgerechnet. Dadurch lassen sich Betriebe mit unterschiedlichen Tierkategorien besser beurteilen.
- Eine Berechnungsart für Betriebe mit verschiedenen, sich gegenseitig beeinflussenden Stallgebäuden wurde eingefügt.
- Zu Zonen in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, wird der Mindestabstand um 30% reduziert. Das betrifft Wohn-Gewerbe-Zonen, Dorfzonen, Kernzonen, Weilerzonen usw.



Inhalt	Seite
1. Rechtslage	2
2. Mindestabstandsregelung	2
2.1 Berechnung des Mindestabstandes	3
2.2 Abstand zu bewohnten Zonen mit Gewerbe	6
3. Beurteilung von Geruchsbelastungen	6
3.1 Beurteilung anhand von Umfragen	7
4. Sachverständige und Hilfsmittel	7
Anhang	
1. Fallbeispiele zur Beurteilung von Tierhaltungsbetrieben	8
2. Beispiele von Mindestabstandsabrechnungen	9
3. Geruchsminderungsverfahren	11
3.1 Abluftlenkung und -verteilung	11
3.2 Emissionsminderung	14

Umwelt
Agroscope Science | Nr. 59 / März 2018

Grundlagen zu Geruch und dessen Ausbreitung für die Bestimmung von Abständen bei Tierhaltungsanlagen

Autoren:
Beat Gleier, Margret Keck, Matthias Frei

Auftraggeber:
Bundesamt für Landwirtschaft
Bundesamt für Umwelt

Agroscope | gms, bsm, gms, gms, gms, gms

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung
Agroscope

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confederaziun svizra
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung
Agroscope



Inhalt

- Geruchsrelevante Quellen
- Abklingen von Geruch mit der Distanz
- Abklingen – Referenz Mindestabstand MA
- Berücksichtigung geruchsmindernder Massnahmen
- Bemessung
- Standortbewertung mit Blick auf Geruchsausbreitung

Literatur
Methoden

Vorgehen
Erkenntnisse

Vergleich
Fazit

Beispiel

Die neuen Grundlagen sollen:

- ⇒ die Planungs- und Investitionssicherheit erhöhen,
- ⇒ zu einer einheitlichen Anwendung beitragen.



Studien & Geruchsquellen

Studien	Betriebe B. und Tiere [n], Systeme	Grösse der emitt. Fläche [m ²]
RT Rind Laufhof Testfläche	Fläche mit Rindergülle auf planbefestigtem Boden, frei überströmt	100





Studien & Geruchsquellen

Studien	Betriebe B. und Tiere [n], Systeme	Grösse der emitt. Fläche [m ²]
RT Rind Laufhof Testfläche	Fläche mit Rindergülle auf planbefestigtem Boden, frei überströmt	100
R Rindvieh	10 B., 14–40 Milchkühe, Laufstall: mit angebautem Laufhof R+ , ohne angebauten Laufhof R-	100-600





Studien & Geruchsquellen

Studien	Betriebe B. und Tiere [n], Systeme	Grösse der emitt. Fläche [m ²]
RT Rind Laufhof Testfläche	Fläche mit Rindergülle auf planbefestigtem Boden, frei überströmt	100
R Rindvieh	10 B., 14–40 Milchkühe, Laufstall: mit angebautem Laufhof R+ , ohne angebauten Laufhof R-	100-600
S Schweine	30 B., 7-132 Grossvieheinheiten, davon zwangsbelüftet: 8 ohne Auslauf SZ- , 6 mit Auslauf SZ+ , frei belüftet: 5 ohne Auslauf SF- , 11 mit Auslauf SF+	160-1145





Studien & Geruchsquellen

Studien

Betriebe B. und Tiere [n], Systeme

Grösse der emitt. Fläche [m²]



BR

BRS

BRG



B...
Biogas-
anlage &
Tierhal-
tung

8 B., davon 6 Rindvieh (28–132) **BR**,
1 Rindvieh u. 200 Mastschweine **BRS**,
1 Rindvieh u. 12'800 Mastpoulets **BRG**
Lager für Substrat, Gülle u. Gärrest,
Fermenter, teils Nachgärer

410-1810



Studien & Geruchsquellen

Studien	Betriebe B. und Tiere [n], Systeme	Grösse der emitt. Fläche [m ²]	
RT Rind Laufhof Testfläche	Fläche mit Rindergülle auf planbefestigtem Boden, frei überströmt	100	
R Rindvieh	10 B., 14–40 Milchkühe, Laufstall: mit angebautem Laufhof R+ , ohne angebauten Laufhof R-	100-600	
S Schweine	30 B., 7-132 Grossvieheinheiten, davon zwangsbelüftet: 8 ohne Auslauf SZ- , 6 mit Auslauf SZ+ , frei belüftet: 5 ohne Auslauf SF- , 11 mit Auslauf SF+	160-1145	
B... Biogasanlage & Tierhaltung	8 B., davon 6 Rindvieh (28–132) BR , 1 Rindvieh u. 200 Mastschweine BRS , 1 Rindvieh u. 12'800 Mastpoulets BRG Lager für Substrat, Gülle u. Gärrest, Fermenter, teils Nachgärer	410-1810	

Vielfalt der Einzelquellen: Tierbereich, Gärfutter, Hofdünger, ...



Gärfutterlager



Rindvieh



Schweine



Hofdünger



Mastpoulets



Legehennen



Substrate





Geruchsrelevante Quellen

Umfangreiche Erhebungen zur Geruchsstoffkonzentration von Einzelquellen



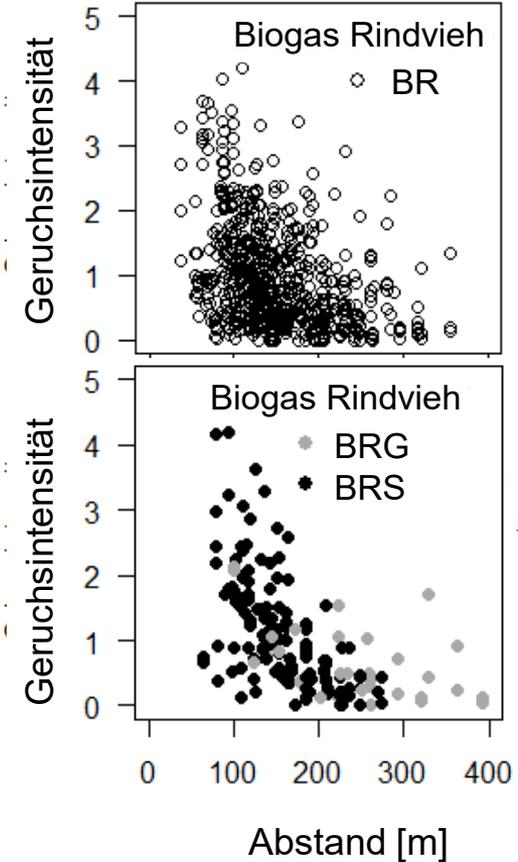
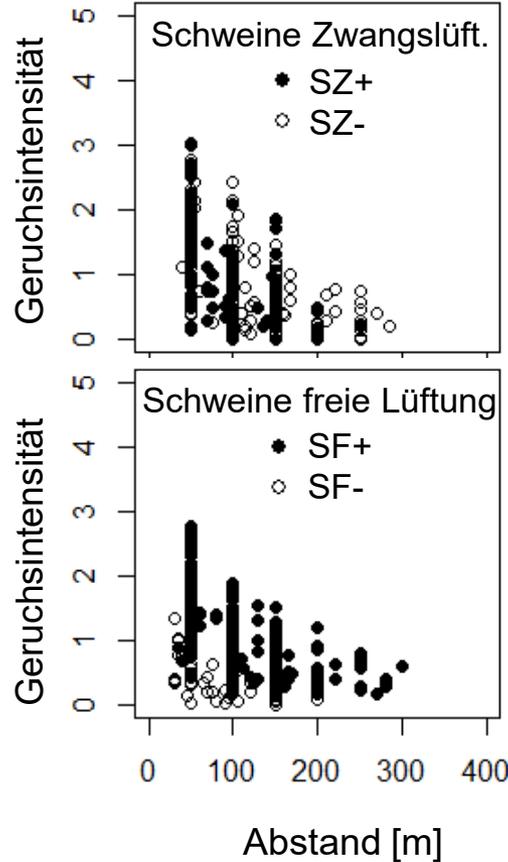
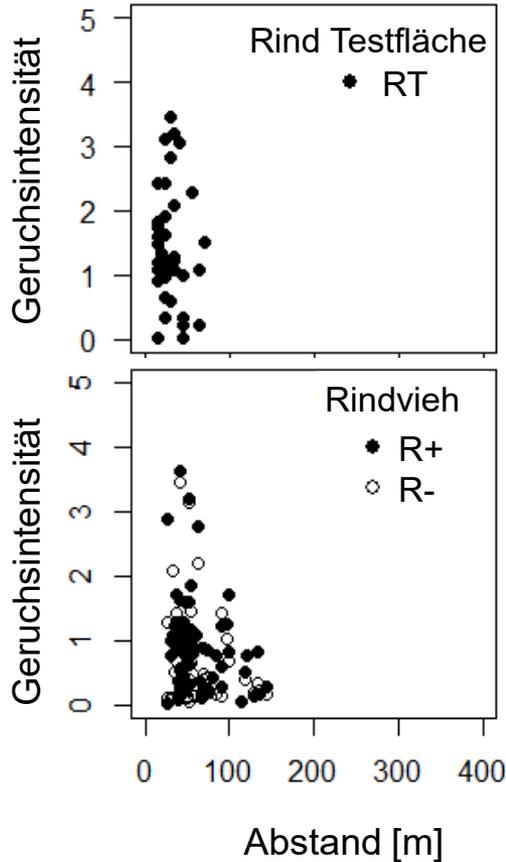
Vielfalt der Einzelquellen, Systeme und Anlagen sowie deren Geruchsrelevanz sind mit tierartspezifischem Vokabular differenziert aufgenommen.

Auch weitere Quellen wie Gärfutter-, Hofdünger- und Substratlager sind analog berücksichtigt.

Wechsel von verschiedenen Bezugsgrößen (Tierzahl, GVE, Alter ...) zur geruchsrelevanten Fläche
Erleichtert Anwendung



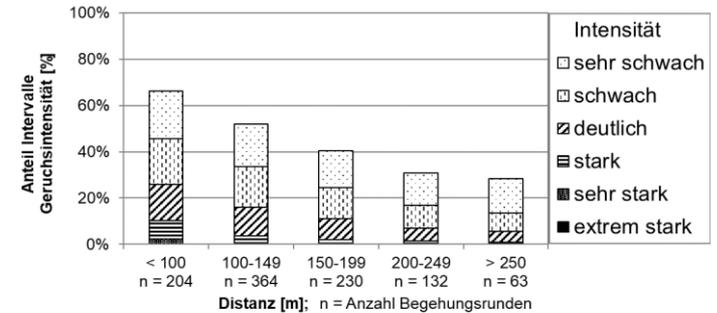
Synthese verschiedener Studien





Abklingen von Geruch mit der Distanz

Geruchsfahrenbegehungen mit Testpersonen zw. 40/400 m



CH-spezifische Datengrundlage zu Tierarten und Systemen

Geruchsintensität kann mit Abstand, Fläche, Windgeschwindigkeit, Tierart/Stalltyp erklärt werden.

Diffuse bodennahe Geruchsquellen haben immissionsseitig eine hohe Relevanz.

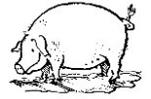
Nahbereich wird besser berücksichtigt.

Anwendungsbereich ist für neue Systeme und grössere Betriebe erweitert.

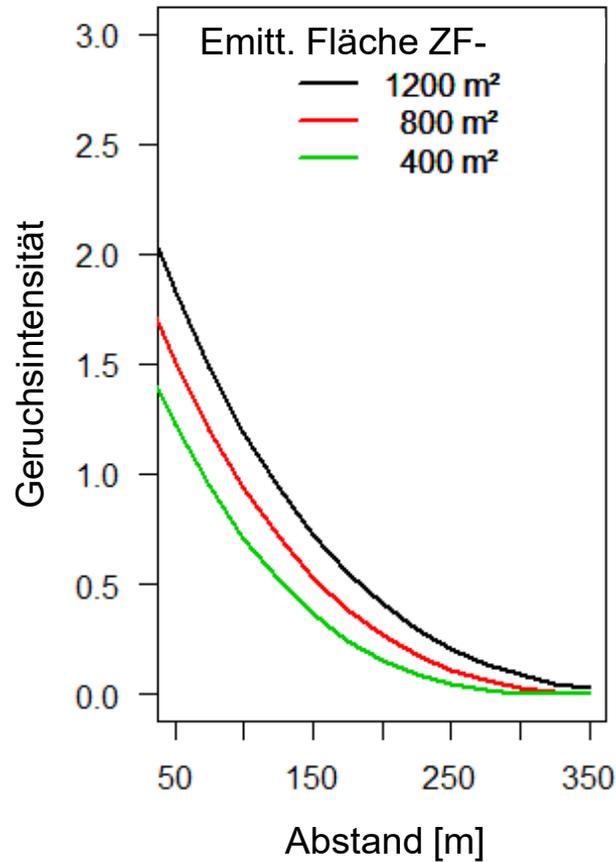
Tierart- und systemspezifische Faktoren ermöglichen sachgerechte Anwendung.



Aklingkurven: Schweine

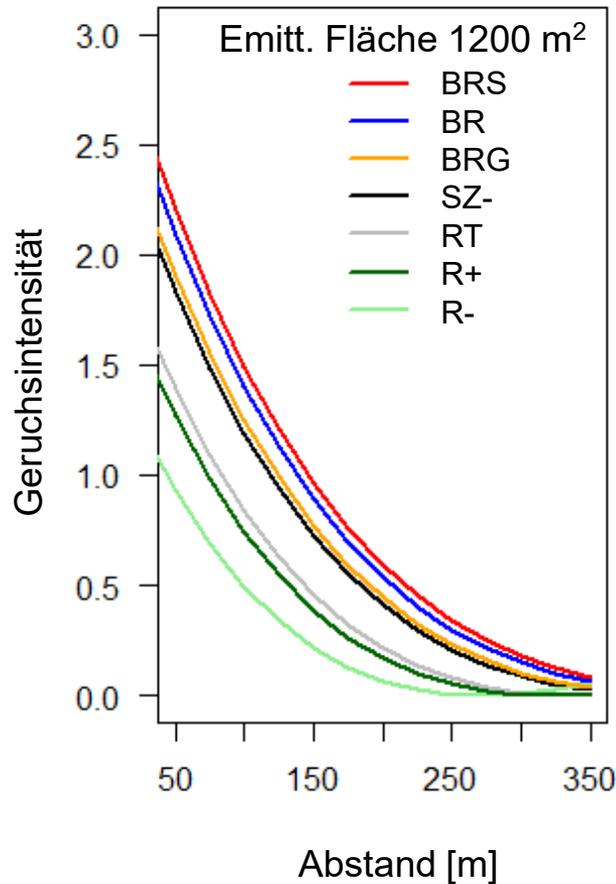


Zwangslüftung ohne Auslauf,
Effekt der emittierenden Fläche

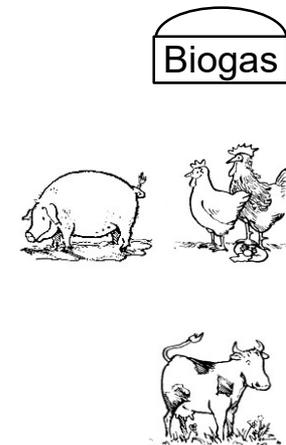




Abklingkurven: Effekt verschiedener Geruchsquellen

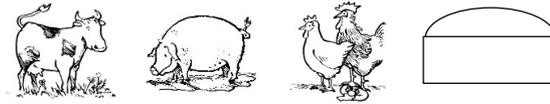


Rangierung der Geruchsquellen:
Biogas,
Schweine, Geflügel,
Auslauf



Abklingen – Referenz Mindestabstand

Geruchsfahnenbegehungen,
mit Referenz



Mindestabstand von FAT-476
und E-2005 entspricht dem
Schwellwert der Geruchs-
intensität von 0,2 in Agroscope
Science 2018

bei Schweinehaltung,
Abluftführung über Dach,
ohne Auslauf

bei Rindvieh mit
Anbindehaltung und
Laufstallhaltung ohne Laufhof

Gleicher Massstab
Neuerungen bei Systemen
Tatsächliche einzelbetriebliche
Situationen sind differenzierter
abgebildet.

Abklingen – Referenz Mindestabstand

Keine Erhebungen

z.B. Truten, Schafe, Ziegen,
Kaninchen

Ohne neue Datengrundlage:
Transfer der Geruchsbelastung
von den 1995 verbreiteten
Haltungssystemen mit
jeweiligen Flächenangaben
aus FAT-476 und Überein-
stimmung des Abstandes bei
einer mittleren Bestandes-
grösse

Gleicher Massstab
Neuerungen bei Systemen
über Flächeneffekt



Berücksichtigung geruchsmindernder Massnahmen

Literatur und Praxisfälle

Zusätzlich zu Tierart- und Systemfaktoren gezielte Geruchsminderung an der jeweiligen Einzelquelle (z.B. Abluftreinigung, Alpung)
Nachweis der geruchsmindernden Wirkung über unabhängige Prüfverfahren

Korrektur auf die konkrete Quelle bezogen, statt pauschal gesamtbetrieblich

Bemessung



Steiner

Auslauf
Miststock

Güllelager
Rühr-, Entnahme-,
Entlüftungsöffnung



Steiner

Räumlich ausgedehnte Quellen





Bemessung

Geruchsfahrenbegehungen,
Praxisfälle

Quellkonfiguration mit Grösse, Art und Anordnung der Einzelquellen sowie Gebäudekonstellation sind relevant.

Bemessung von den äusseren emittierenden Quellen nimmt die tatsächliche einzelbetriebliche Quellkonstellation auf.



Entspricht FAT-476 bei weiteren Gebäuden (<50 m) und E-2005.

Ist einfacher und treffender als ein Zusatzabstand ab Emissionsschwerpunkt.

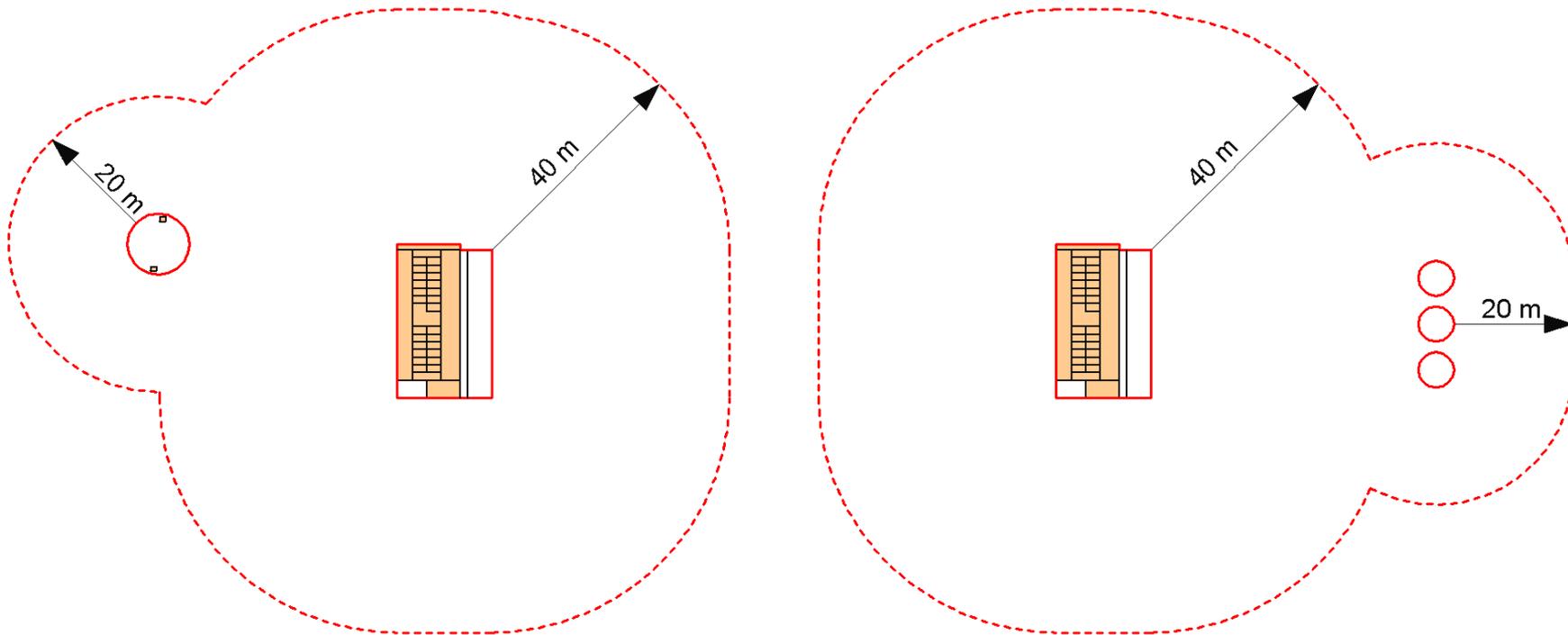


Bemessung – Beispiele

Ausgehend von geruchsrelevanten Flächen

→ Quellstärke → Mindestabstand

Abgesetzte, schwache Einzelquellen mit fixem Mindestabstand von 20 m



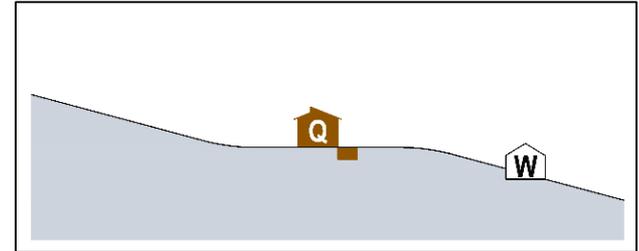


Standortbewertung mit Blick auf Geruchsausbreitung

Literatur, Praxisfälle, Fallstudien, Geruchsfahnenbegehungen

Im lokalen Strömungspfad kann ein erweiterter Einwirkungsbereich auftreten.

Immissionsseitige Relevanz von lokaler Strömung und allenfalls erweitertem Einwirkungsbereich ausgehend von der Konstellation der Geruchsquellen und bewohnten Zonen bzw. Wohngebäuden



Vorgehen und Indikatoren, ob weitere Abklärungen erforderlich sind.



Lokaler Strömungspfad



-  Quellen
-  Lokaler Strömungspfad



Visuelle Hilfsmittel:
Rauchproben

Windfahnen





Fazit (I)

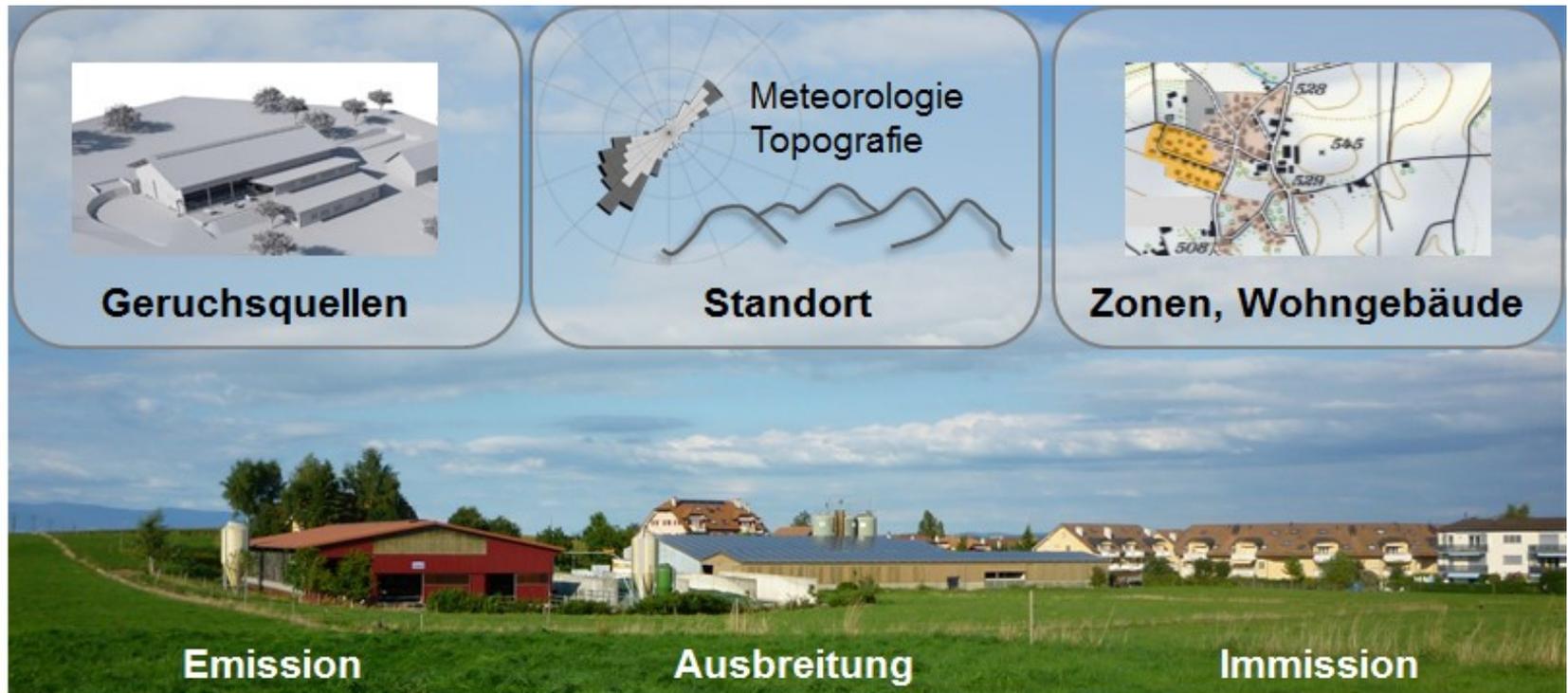
Vielfalt von Einzelquellen,
Neuerungen der Haltungssysteme,
grössere Bestände sowie
einzelbetriebliche Konstellationen
sind aufgenommen,
lassen sich treffender abbilden.





Fazit (II)

Die neuen Grundlagen ermöglichen eine bessere Planungs- und Investitionssicherheit für landwirtschaftliche Betriebe und betroffene Anwohner zum Schutz vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen.





Literatur

<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/umwelt-ressourcen/klima-lufthygiene/geruch-abstand-tierhaltung.html>

Steiner B. et al.: Grundlagen zu Geruch und dessen Ausbreitung für die Bestimmung von Abständen bei Tierhaltungsanlagen. Agroscope Science 59, 2018, 1-44.

Steiner B. et al.: Abstandsberechnung und -bemessung: Fallbeispiele zu Rindvieh mit verschiedenen Systemen. Agroscope Merkblatt 90, 2018, 4 S.

Steiner B. et al.: Abstandsberechnung und -bemessung: Fallbeispiel zu Equiden mit Ausführungsvarianten. Agroscope Merkblatt 89, 2018, 5 S.

Keck M. et al.: Odour impact from farms with animal husbandry and biogas facility. Science of The Total Environment 645, 2018, 1432-1443.

Keck M. et al.: Synthesis of the attenuation of odour intensity with distance of cattle and pig husbandry as well as animal husbandry combined with biogas facilities. Chemical Engineering Transactions 68, 2018, 109-114.

Keck M. et al.: Geruchsstoffkonzentrationen bei Flächenquellen landwirtschaftlicher Biogasanlagen und ausgewählte Polaritätenprofile. In: Gerüche in der Umwelt (Ed. VDI Wissensforum GmbH). VDI-Berichte 2252, 2015, 139–147.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Margret Keck

margret.keck@agroscope.admin.ch



Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

www.agroscope.admin.ch

