

Herr
Markus Dubach
Eimattstrasse 2
6153 Ufhusen
Tel. 041/988 10 61

Einschreiben

Gesamtgemeinderat Ufhusen
Schulhausstrasse 3
6153 Ufhusen

6153 Ufhusen, 26. Oktober 2023

Einsprache zur Änderung des Bau und Zonenreglement (BZR) Art. 18a SLW Speziallandwirtschafts-Zone in der Gemeinde Ufhusen auf Grundstück Nr. 606, Eimattstrasse 1 6153 Ufhusen

Sehr geehrte Frau Präsidentin
Sehr geehrte Gemeinderätinnen
Sehr geehrte Gemeinderäte

Die öffentlich aufgelegte Planungszone SLW-Eimatt vom 02. Oktober 2023 in der Ufhusen-Zeitung haben wir zur Kenntnis genommen. Demzufolge resultiert die Beabsichtigung das Bau- und Zonenreglement der Gemeinde Ufhusen anzupassen. In der Eimatt soll nach dessen Willen eine Speziallandwirtschafts-Zone erschaffen werden was beinahe als ein Novum in der Schweizerischen Landwirtschaft verstanden werden müsste.

Seit nunmehr als 5 Jahren wird angeblich an diesem Projekt gearbeitet. Wir waren ganz angenehm überrascht über diese Änderungsabsichten, quasi vor eine Vollendende Tatsachen gestellt worden. Das Bebaubare Grundstück ist im Besitz der Bell Schweiz AG mit Sitz in Basel (Grundstücknummer 606 mit einer Grundbuchlichen Fläche von 4'277 m²) Die Parzelle befindet sich 3-seitig anstossend an unsern Landwirtschaftsbetrieb Eimatt (Grundstück Nr. 330 sowie zu Nr. 608) sowie 1-seitig angrenzend an den Bachverlauf der Luther.

Im oben erwähnten Zeitrahmen wurden die direkten Anstösser nie persönlich über dieses Vorhaben informiert, was wir nicht als zielführende Prozessschritte betrachten.

Hiermit machen wir **fristgerecht und schriftlich EINSPRACHE** gegen diese Umzonung von der Landwirtschaft-Zone in eine Speziallandwirtschaft-Zone, weil sich die Tragweite für dieses geplante Vorhaben in vielfältiger Hinsicht ganz einfach nicht abschätzen lässt.

Im Bericht des Planungsbüro Kost und Partner steht explizit:

1 AUSGANGSLAGE

1.1 Stand der Ortsplanung / Die Deponiezone Engelpächtigen ist in einer separaten Teilrevision der Ortsplanung abgebildet (der Vorbericht datiert vom 22. Mai 2023) und die SLW-Eimatt nicht tangiert. Wenn man bedenkt wie im Vorfeld auf verschiedenen Behörden-Ebenen und Interessen-Gruppen dieses Projekt sich in ein PRO oder CONTRA Lager aufgespalten hat, scheint sich hingegen bei der neuen SLW-Eimatt sich nur wenige zu interessieren. Im Aushang der Gemeinde Publikationen, der Ortszeitung mit dem Vermerk auf die Gemeinde-Homepage sei die gesamte Planaufgabe nachzulesen. Geografisch liegt die Eimatt an der äussersten Land-Zone der Gemeinde Ufhusen mit einer vielfältigen Landschaftsstruktur. Vielleicht ist das ein entscheidender Grund, weshalb im stillen Eilzugtempo nun die Planungszone SLW-Eimatt erschaffen werden soll. Es hebt unseres Erachtens die Farnese-Regeln aus ohne dass dies jemals im öffentlichen Raum zur Diskussion gestanden wäre. Diese Haltung seitens der verschiedenen involvierten Personengruppen hat uns nachdenklich gestimmt.

Die Einsprache-Argumente sind im Einsprache Brief klar aufgelistet:

Innerhalb weniger Tagen nach der Publikation nahmen wir persönlichen Kontakt mit der Gemeindebehörde auf. Auf nachdrücklichen Wunsch unsererseits organisierte Frau Patricia Hofstetter Gemeindegemeinschafterin einen Termin mit folgenden Teilnehmenden vor Ort in der Eimatt für eine Begehung und Besprechung der Ausgangslage für die geplante Teilrevision der SLW-Eimatt.

- Eine Vertretung der Gemeinde Ufhusen (Herr Marcel Schmid)
- Eine Vertretung der Bell AG Zell (Frau Astrid Wigger-Müller)
- Eine Vertretung des Planungsbüro Kost und Partner Sursee (Herr Romeo Venetz)
- Familien Dubach Eimattstrasse 2 / 3 Andreas Dubach-Ruch und Markus Dubach und Willi Dubach, Kreuzrain 6 Ufhusen

Das Resultat nach der Begehung und Besprechung vor Ort war, dass die meisten Fragen und Argumente unbeantwortet blieben und stillschweigend zur Kenntnis genommen wurden.

Mit der Agrarpolitik ab 2022 (AP22+) will der Bundesrat die agrarpolitischen Rahmenbedingungen in den Bereichen Tier-, Landschafts-, Klima,- und umweltfreundlichen Produktionsformen und eine weitgehende Schliessung der Kreisläufe aller Nährstoffe über die gesamte Wertschöpfungskette stark verbessern.

Speziallandwirtschafts-Zonen sind in ihrer Definition = Industrie oder Gewerbebezonen und müssten zwingend an die Bauzonen verknüpft werden. Planungs und Erweiterungsmöglichkeiten sind miteinzubeziehen was im vorliegenden Projekt für uns fraglich erscheint. Im Kanton Luzern gibt es genau eine Intensivlandwirtschafts-Zone für Geflügel in der Gemeinde Dagmersellen bei Familie Steiner. Diese geografische Lage ist ganz anders als die 3 geplanten ILWZ-Zonen in der Randregion des Luzerner-Hinterland. **Fakt:** 75% der Speziallandwirtschaftszone des Tier intensivsten **Kanton** befänden sich in dieser Luzerner-Randregion, zerstückelt auf drei Gemeinden am Fusse des Napfgebietes. Das Konzentrationsprinzip gilt als eines der wichtigsten Paradigmen der schweizerischen Raumplanung und ist durch dieses Vorhaben von drei geschaffen SLW-Zonen in keiner Weise im Siedlungsraum Luzerner Hinterland nachvollziehbar.

Bemerkungshinweis: Die Micarna eine Tochtergesellschaft der Migro betreibt ihre Elterntierproduktion im Wallis und der Westschweiz in spez. Industrie-Zonen, dies wohl aus guten Gründen.

Die Nachfolgenden Schwerpunkte führen zu dieser berechtigten Einsprache:

Gewässer: In der ausgewiesenen Gefahrenkarte des Kanton Luzern befindet sich die SLW-Zone in einem Überschwemmungsgebiet. Dass genau hier diesem Gebiet eine Sonderlandwirtschaft-Zone geschaffen werden soll, ist mehr als strittig. Gegenüber auf Grundstück Nr. 668 ist ein Sturzrisiko nicht ausgeschlossen und die Bewaldung leistet ihren Dienst. *Im Bericht des PB / Kost und Partner Sursee unter Absatz 5.2 «Im Bereich des Standorts Eimatt gibt es kein Wald. Der Waldabstand ist somit kein Thema!»* Dieser Umstand ist nicht richtig beurteilt, weil dies einen möglichen direkten Zusammenhang darstellt zu den Korrekturfaktoren (GB, NA, MA, Emissionen, Hüllkurve, usw.) zum Siedlungsraum (Wohnzonen). Der Klimawandel ist nicht mehr wegzudiskutieren. Extremereignisse wie Starkniederschläge, Überschwemmungen und Hitzeperioden werden sich stärker ausprägen. (Fotos beiliegend Juli 2020, Mai 2023)

Wasserversorgung: Eine Wasserversorgung des derzeitigen Tierbestandes ist in gewissen Monaten schon jetzt nicht mehr möglich. Eine weitere Nachfassung der Quelle als vertraglich im Grundbuch festgehalten, wird durch die Familie Dubach-Ruch in Zukunft nicht mehr gewährt. Für die jährliche Serviceperiode all-in/all-out des Geflügelparks wird jeweils seit Jahrzehnten illegal Wasser ab einer Quelle bezogen die auf dem Grundstück Eimatt liegt, gepflegt und unterhalten wird. Dieses Wasser müsste **eigentlich** der Luther zugeführt werden. (Es liegt nach unserem Wissenstand keine Entnahme Bewilligung vor)

Fazit: *Dass die Trinkwasserversorgung über all die Jahrzehnte unproblematisch und immer im guten Einvernehmen der Grundstückebesitzer 606/608 funktionierte ist der sehr hohen Toleranz der bewirtschafteten Generation des Hofes Eimatt geschuldet.*

Das gesamte Gebiet Eimatt, Schachen befindet sich zudem in einem Gewässer-Schutz Bereich AU.

Zumal ist die Gesamtrevision der Ortsplanung mit den Schwerpunkten PBG-Umsetzung und Gewässerraum Festlegung beim Regierungsrat in Luzern noch in Bearbeitung. Der souverän der Gemeinde Ufhusen hat diesem am 01. Dezember 2022 zugestimmt.

Baugrundfläche: Die für das geplante Bauvorhaben benötigte Fläche von 4000 m² reduziert sich um ca. 12,5%, zurückzuführen auf den Gewässerabstand zur Luther. Die zu bebauende Fläche von ca. 3500m² in der Speziallandwirtschafts-Zone bildet einen äusserst starkbelastenden Faktor auf das Grundstück und deren Umgebung.

- Die innere Aufstockung von 25% (Alt; 8'446 Stk. Neu; 10'600 Stk.)
- Verkehrs und Logistikfläche
- Stallgebäude, Futtersilo, Mistlagerung
- Abwassergrube (Gülle)
- ALURA
- Die gesamten Technikkomponenten
- Dachentwässerung in eine Retentionsbecken

Bei der Besprechung am 19.10.2023 haben wir genau auf diese Punkte hingewiesen. Frau Wigger von der Bell AG gab uns zu verstehen, dass lediglich eine Ringstrasse geplant ist. Sie verfügen zurzeit über keine Baupläne was uns nicht ganz glaubwürdig erscheint. (Beilage 2 Grundbuchplan amtliche Vermessung) Die Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen sowie Abluftreinigungen in intensiven Tierhaltungen sind klar

geregelt, gegenüber Wohn-Zone, gemischte Zone, landw. Zonen. Die Stallbaufirma Krieger von Ruswil hat ein Grundrissplan aufgezeichnet, womöglich all die oben erwähnten Punkte beinhaltet.

Aus dem vorgelegten Bericht und den Dokumenten sind die Rückschlüsse auf die Gebäudemasses nur schwer erkennbar (Rot markierte)

Beim skizzierten Grundrissplan lässt sich ein Zweigeschossige Vorraum-Zone erkennen. Demzufolge lässt sich wohl ableiten das der geplante Neubau sich völlig anders präsentieren müsste. Wir gehen von der Annahme aus, dass ein Korpulentes Bauobjekt mit weitreichenden Folgen als Beispiel (KH) Abluftkaminhöhe über Dachfirst entstehen würde. Ein solch massive Tierhaltungsanlage ohne grosse «Bau-Kaschierungen» für die industrielle Nutzung im Einklang mit der Landschaft-Struktur zu nutzen, lässt mit Bestimmtheit sehr viele Fragen offen. Diese werden in der Annahme, wenn allenfalls nötig, in einem späteren Verfahren in Erfahrung gebracht?

Hinweis; Wohnzonen, Landwirtschafts-Zone, Entfernungsaufgabe erhaltenswerten Objekten, Terrainverschiebungen, mögliche Einfriedung der Anlage, womöglich Erweiterung der Dienstbarkeiten usw.

Schon im Grundbuch Nr. 330 eingetragen ist (Geflügelhaltungsverbot; beschränktes Schweinehaltungsverbot; beschränktes Düngungsverbot für Schweinejauche und Hühnermist zG. 606) Gegenüber Grundstück Nr. 608 sind keine Dienstbarkeiten erfasst. Hierfür fordern wir genaue Definitionen im bestehenden Grundbucheintrag, damit ein Nutzungskonzept (im Gegenseitigen) den heutigen geänderten Rahmenbedingungen klar entspricht und eindeutig verstanden wird.

Ausserdem ist die verfügbare Bebauungsfläche in der Eimatt der vier Geflügelstandorte im LU-Hinterland mit Abstand die kleinste Parzelle.

Bestandes Vergrösserung: Für die innere Aufstockung von 25% (Alt; 8'446 Stk. Neu; 10'600 Stk.) sind wir klar dezidiert anderer Meinung. Im Bericht der Bell AG / 7. Lärm / würde erst bei einem Baugesuch darauf eingetreten. In diesem Fall wohl auch die Themen Emissionen/-werte.

Mindestabstände von Tierhaltungsanlage gemäss FAT-Bericht Nr. 476 sowie Abluftreinigung in der Geflügelhaltung uwe.lu:

Im Bericht des PB / Kost und Partner Sursee unter Absatz 5.2/8.2/ 8.3

5.2; Das Vorhaben beeinträchtigt keine Wohnzonen mit Lärm- und/oder Geruchsimmissionen. Diese Auffassung lässt sich nicht mit unserer Wahrnehmung vereinbaren.

8.2 / 8.3; Die beiden Geflügelställe Eimatt liegen in genügender Entfernung zu den nahegelegenen lärmempfindlichen Bauten, weshalb keine Lärmprobleme zu erwarten sind. ???

Die Mindestabstände zu Tierhaltungsanlagen sind in der Beilage 1 und 2 von der Bell AG in ihrer beigelegten Projektdokumentation abgebildet und durch das (lawa) in Sursee oder innerhalb der Bell AG errechnet worden. Was aus dem Bericht leider nicht transparent ersichtlich ist. (Hüllkurve?)

Die eingesetzten Korrekturen Faktoren entsprechen nicht denen im FAT Bericht Nr. 476 sowie im Hinweis zum Vollzug im Kanton Luzern (uwe) über die Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen. Diese Beurteilungskriterien können aus unserer Sicht nur durch expertisieren von Fachpersonen, neutral ermittelt werden, was zwingend für die Beurteilung einverlangt wird.

Wir erheben wie folgt Einspruch auf folgenden Parametern:

- Geländeform
- Aufstellung / Entmistung
- Sauberkeit
- Lüftung
- Geruchsreduzierung / Stallabluft

Die daraus resultierenden Korrekturfaktoren ergeben den Mindestabstand zur Wohn-Zone (608, 330) zur gemischten-Zone und landw.-Zone.

Im Revision FAT-Bericht Nr. 476 / Seite 21 gilt folgendes;

Eine Erhöhung der Korrekturfaktoren unter Punkt 1. Geländeform ist um jeweils 0.3 nötig, wenn folgende Kriterien erfüllt sind.

Geländeform:

- Neigung >3.5% das bedeutet auf eine Distanz von 500 m einen Höhenunterschied von 17.5 m oder auf eine Distanz von 1'000 m einen Höhenunterschied von 35 m.
- Wald innerhalb Beurteilungsgebiet (mindestens 1/5 der Beurteilungsfläche im Kaltluftentstehungsgebiet.
- Bach/Fluss/Wasseroberfläche (mindesten 1/10 des Beurteilungsgebietes unterhalb der Geruchsquelle. Der Faktor 1 Geländeform wird von 1.2 auf 1.8 erhöht, wenn zwei der obengenannten Kriterien erfüllt sind. In Richtung des Kaltabflusses ist ein Bereich mit verlängertem Mindestabstand zu berücksichtigen. Die seitliche Begrenzung des richtungsabhängigen Mindestabstandes kann radial, parallel zur Hanglinie oder durch die Topographie bestimmt werden.

Aufstellung und Entmistung:

- Aussenklimabereich geschlossen (Korrekturfaktor 1.1 gemäss FAT-Bericht Nr.476)

Sauberkeit:

- Definition / Interpretation! (Bilder beiliegend)

Lüftung:

- Merkblatt FAT Nr. 476 / Befinden sich Schutz Objekte (Orte, an welchen sich Personen während längerer Zeit aufhalten) innerhalb von 120% den ordentlichen Mindestabstand, ist in jedem Fall der Faktor 1.2 einzusetzen. Dies bezieht sich explizit auf die Wohneinheiten mit Grundstück Nr. 330 sowie 608.

Geruchsreduzierung/Stallabluft:

- Die Hinweise zu den Anforderungen an die ALURA und deren Anrechenbarkeit sind im Merkblatt Abluftreinigung in den Tieranlagen festgehalten. Dies ist äusserst umfangreich abgebildet. Entscheidend ist der Anlagentyp je nachdem ergibt sich der Berechnungsfaktor was sich unmittelbar direkt auf die Umgebung auswirkt. (GB, MA NA / zu Wohnzonen)
- Weshalb wir hier eine offene, klar dokumentierte und schriftliche Antwort erwarten!

Bewirtschaftungszone: Die Landwirtschaftszone Eimatt befindet sich in der VHZ mit anschliessendem Übergang in die Berg Zone. (Landwirtschaft-Gehöfte, Jammertal Luthern, Schänkel Hüswil) nur als Beispiele und nicht wie im Bericht der Bell Schweiz AG steht, in einer TZ, demzufolge ergibt sich ein andere Berechnungsgrundsatz (siehe (Merkblatt ab 01.07.2023 Ammoniakreduktion bei Stallbauten V1.3)

Verkehr: *Bezugnehmend auf Absatz 7.12 PB / Kost und Partner Sursee.*

Die beschränkte Verkehrsfläche verursacht durch die Sonderlandwirtschaftszone unweigerlich mehr Verkehr auf die Zufahrt zur Liegenschaft Eimatt. Dadurch wird der Zustand der Strasse sich unweigerlich verschlechtern, es entstehen Schäden an Strassen, Strassenrändern und deren angrenzenden privaten, Grundstücken (608, 330) sowie Behinderungen zur Hoferschliessung und dessen Warenverkehr. Die wohlverhaltene Formulierung entspricht nicht der **möglicherweise** festgeschriebener Tatsache im PB. Grössere Ladekapazitäten beinhalten demnach gr. Fahrzeuge-Einheiten (Tiertransport, Ver-Entsorgungen, gesamten Logistik für diesen Tierpark, dieser dürfte beachtlich sein!) Weshalb wir dieses Argument bemängeln und in ihrer Richtigkeit einfordern.

Objektschutz / Erhaltenswerte Bauten: In unmittelbare Nähe befindet sich zwei schützenswerte Objekte, 106a Kornspeicher und 106b Gerbe-Hütte die im Bauinventar des Kanton Luzern eingetragen sind. Gesetz über den Schutz der Kulturdenkmäler (DSchG, SRL Nr. 595) sind zwingend einzuhalten. Zum Beispiel im Kanton Bern gilt eine Objektschutz Mindestabstand zu schützens- und erhaltenswerten Baudenkmalern von 100 m. Abklärung zum IHS sind unsererseits in Bearbeitung, würde aber bei einem Baubewilligungsverfahren grundsätzlich geklärt. In der Eimatt beträgt der Abstand vom geplanten Bau zum ersten Objekt 57 m. (Traufseitig)

Schlussfolgerung der Einsprache:

All die oben erwähnten Punkte zeigen sehr deutlich auf wie **Komplex** die Änderung des Bau und Zonenreglement (BZR) Art. 18a SLW Speziallandwirtschafts-Zone in der Gemeinde Ufhusen auf Grundstück Nr. 606, Eimattstrasse 1, 6153 Ufhusen ist.

Die Gemeinde generiert aus einer möglichen Umzonung keine **Steuereinnahmen**, weil die Bell AG Schweiz in der Gemeinde Ufhusen nicht Steuerpflicht ist.

Die Vielfalt der einzelnen Argumente zeigt ganz klar, dass hierfür noch vieles an Aufklärungen nötig sein wird. Wir sind überzeugt, dass alle am beteiligten Projekt in der Vergangenheit noch nie mit einer Sonderlandwirtschafts-Zone in Berührung gekommen sind.

Wir fordern ganz klar wie im Hinweis zum Vollzug der Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen (Kanton Luzern, FAT Bericht Nr. 476) erwähnt, eine Sonderbeurteilung durch Fachexperten zuzulassen. Diese vertiefte Abklärung ist aus unserer Sicht dem SLW Eimatt Projekt mehr als nur geschuldet.

Unsere gemeinsame Haltung richtet sich verständlicherweise gegen ein solchen massiven Eingriff auf die Nachbarliegenschaften und deren Anwohnern.

Wir sind nicht gegen das Weiterbestehen der Geflügelställe in der Eimatt. Sie sollten sich einfach im Rahmen der zukünftigen, realistischen Agrarpolitik abbilden lassen.

Für die Zukunft wird von den Beteiligten eine ehrliche, lösungsorientierte und sachliche Transparenz erwartet.

Mit freundlichen Grüssen

Markus Dubach



Beilagen Blatt:

1. Revision FAT-Bericht Nr. 476
2. Mindestabstände von Tieranlagen (Hinweis zum Vollzug im Kanton Luzern)
3. Abluftreinigung in der Tierhaltung (Hinweis zu Planung und Betrieb)
4. Merkblatt / ab 01.07.2023 / Ammoniakreduktion bei Stallbauten V1.3
5. Kantonales Bauinventar Denkmalschutz / Eintrag der beiden Objekte 106a / 106b Eimatt
6. Bildnachweis (Sauberkeit und Ordnung)
7. Gefahrenkarte Geoportal (Zone-Eimatt)
8. Planungszone SLW Eimatt und Waldabstand
9. Plan FFF Kontigens Flächen (Eimatt)
10. Bildnachweis Überschwemmungen Juli 20, Mai 23
11. Zeitungartikel Micarna

Revision FAT-Bericht Nr. 476
Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen

Vernehmlassungs-Entwurf vom 7. März 2005

Autoren Kapitel A: Rechtslage

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 3003 Bern

Autoren Kapitel B und C: Berechnung und Bemessung der Abstände

Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen

Vernehmlassung:

BUWAL, Abteilung Luftreinhaltung und NIS, 3003 Bern

Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen

In ländlichen Gebieten treffen Betriebe mit Tierhaltung und Wohnbevölkerung aufeinander. Die Bauweise wurde dichter und die Haltungssysteme haben sich verändert. Behörden und Gerichte müssen sich vermehrt mit Klagen über Geruchsbelästigung aus der Landwirtschaft befassen. Baubehörden sind vor allem bei Einsprachen gegen geplante Neu- und Umbauten für die Tierhaltung mit diesen Problemen konfrontiert. Mit Hilfe der Empfehlungen kann der erforderliche Mindestabstand zur Wohnbebauung für geplante Anlagen gemäss Anhang 2 Ziffer 512 LRV berechnet werden. Mit der Überarbeitung des FAT Berichtes Nr. 476 «Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen» wurde das Papier aktualisiert und mit einigen wichtigen Ergänzungen versehen.

Die wesentlichen Änderungen und Neuerungen in dieser Empfehlung betreffen Korrekturfaktoren für Geländeform, Aufstallungssystem und die Art der Lüftung. Diese basieren vor allem auf den Ergebnissen zahlreicher Felduntersuchungen. Mit der Methode der Geruchsbegehungen wurden 40 Betriebe mit Schweinehaltung unterschiedlicher Stallssysteme auf ihre Geruchsimmissionen untersucht. Für die arbeitsteilige Ferkelproduktion wurde ein Geruchsbelastungsfaktor für die Schweinekatégorie Ferkelaufzucht eingeführt. Zusätzliche Erklärungen sollen die Anwendung dieses Dokuments erleichtern.

Inhalt:

Kapitel A: Rechtslage	5
1. Anwendungsbereich	5
2. Umsetzung der Mindestabstände	5
2.1 Errichtung von Anlagen	5
2.2. Erneuerung und Umbau von bestehenden Anlagen	5
3. Geruchsbelästigungen von bestehenden Anlagen	6
Kapitel B: Berechnung und Bemessung der Abstände	7
4. Berechnungsschema für den Mindestabstand	7
4.1 Bestimmen der Geruchsbelastung (GB) nach Tierart	8
4.2 Berechnung des Normabstandes (NA)	9
4.3 Berechnung des Mindestabstandes (MA)	9
5. Bemessung der Abstände	12
5.1 Abstand von einem einzelnen Stallgebäude	12
5.2 Abstand von Anlagen mit mehreren Stallgebäuden	14
Kapitel C: Sonderbeurteilung	17
6 Berücksichtigung von Windeinflüssen	17
7 Einfluss der Geländeform auf die Geruchsausbreitung, Windkanalisierung und Kaltluftabfluss	17
7.1 Hang- und Talstandorte	18
7.2 Lokale Kaltluftabflüsse	19
7.3 Stufenweises Vorgehen bei Standortwahl mit Verdacht auf Kaltluftabfluss	20
7.4 Klärung der Standorteignung	21
Anhang	22
A. Berechnungsbeispiele	22
B. Begriffe und Abkürzungen	31
C. Literatur	33



Abb. 1: Tierfreundliche Stallsysteme erfordern für die Tiere mehr Fläche und Aufenthaltsmöglichkeiten im Freien (Auslauf). Dies führt zu zusätzlich verschmutzten Flächen und zu bodennaher, diffuser Geruchsfreisetzung.

Kapitel A: Rechtslage

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)

1 Anwendungsbereich

Das vorliegende Kapitel A zeigt auf, wie der FAT-Bericht Nr. 476 der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik Agroscope FAT in Tänikon (Kapitel B und C) im Sinne einer Empfehlung zu Anhang 2 Ziffer 512 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 umzusetzen ist.

Kapitel B und C gelten für Anlagen der bäuerlichen Tierhaltung¹⁾ und Intensivtierhaltung (Anh. 2 Ziff. 511 LRV). Sie geben an, welche Mindestabstände zu bewohnten Zonen nach den anerkannten Regeln der Tierhaltung erforderlich sind.

Werden die Mindestabstände nach Kapitel B eingehalten, sind in den angrenzenden Wohnzonen in der Regel keine übermässigen Geruchsimmissionen (Art. 2 Abs. 5 LRV) zu erwarten. Vorbehalten bleibt eine Sonderbeurteilung nach Kapitel C.

2 Umsetzung der Mindestabstände

2.1 Errichtung von Anlagen

Bei der Errichtung von (neuen) Anlagen gelten die Mindestabstände (MA) nach Kapitel B wie folgt:

- | | |
|--|------------------|
| a. zu reinen Wohnzonen: | 100 % (1,0 x MA) |
| b. zu gemischten Zonen mit Wohnnutzung und mässig störendem Gewerbe: | 70 % (0,7 x MA) |
| c. innerhalb landwirtschaftlicher Zonen: ²⁾ | 50 % (0,5 x MA) |

Als Mindestabstand gilt:

- gegenüber anderen Zonen der Abstand bis zur Zonengrenze;
- innerhalb der Zone der Abstand bis zum nächsten Gebäude mit Wohnnutzung

2.2 Erneuerung und Umbau von bestehenden Anlagen

Wird eine Anlage umgebaut, erweitert oder instand gestellt und sind dadurch höhere oder andere Emissionen zu erwarten oder werden dafür mehr als die Hälfte der Kosten aufgewendet, die eine neue Anlagen verursachen würde, gilt diese Anlage nach Artikel 2 Absatz 4 LRV als eine neue Anlage.

Neue Anlagen müssen grundsätzlich alle vorsorglichen Emissionsbegrenzungen der LRV und somit auch die Mindestabstände einhalten. Können die Mindestabstände nach Ziffer 2.1

¹ Diese Empfehlung gilt für die bäuerliche Tierhaltung ab 0.25 Standardarbeitskräfte nach Artikel 3 der Verordnung über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen vom 7. Dezember 1998 (SR 910.91). Für die Hobby-Tierhaltung muss im Einzelfall geprüft werden, wie weit eine Anwendung dieser Empfehlung sinnvoll bzw. gerechtfertigt ist.

² In der Landwirtschaftszone kommt die Mindestabstandsregelung nicht unmittelbar zur Anwendung. Trotzdem muss nach der Praxis auch in diesen Gebieten ein ausreichender Schutz gewährleistet sein, da das Vorsorgeprinzip (Art. 11 USG bzw. Art. 4 und 5 LRV) auch in der Landwirtschaftszone gilt (BGE 126 II 43).

nicht eingehalten werden, muss die Behörde im Einzelfall prüfen, welche zusätzlichen technischen und betrieblichen Massnahmen notwendig sind, damit die Mindestabstände wieder eingehalten werden.

3 Geruchsbelästigungen von bestehenden Anlagen

Übermässige Geruchsimmissionen treten in der Regel auf, wenn:

- a. die Mindestabstände nach Kapitel B unterschritten werden;
- b. die Standortsituation problematisch ist;
- c. die Anlage gegenüber vergleichbaren Anlagen sonst wie erhöhte Emissionen aufweist.

Trifft Buchstabe a, b oder c zu, können übermässige Geruchsimmissionen nach Artikel 2 Absatz 5 LRV in der Regel nicht ausgeschlossen werden. Im Einzelfall können ergänzende Abklärungen wie Umfragen, Modellberechnungen oder Begehungen erforderlich sein.

Das allgemeine Vorgehen bei Geruchsbeschwerden wird in der BUWAL Empfehlung zur Beurteilung von Gerüchen (Geruchsempfehlung) beschrieben. Diese Empfehlung ist in Vorbereitung.

Nötigenfalls erlässt die Behörde verschärfte Emissionsbegrenzungen nach Artikel 5 bzw. 9 LRV.

Kapitel B: Berechnung und Bemessung der Abstände

Wesentliche Änderungen der Berechnungsgrundlagen gegenüber FAT-Bericht Nr. 476 sind grau hinterlegt.

Alfons Schmidlin, Ladislav Koutny, Margret Keck, Richard Hilty, Robert Kaufmann, Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen

In den letzten Jahren hat sich in der Schweiz der Anteil der verschiedenen Haltungssysteme stark verändert. Verschiedene Tierhaltungsprogramme werden auch durch die schweizerische Agrarpolitik gefördert. Die Beteiligung an den Tierhaltungsprogrammen besonders tierfreundliche Stallhaltungssysteme BTS (BTS-Verordnung vom 7.12.1998) und regelmässiger Auslauf von Nutztieren ins Freie RAUS (RAUS-Verordnung vom 7.12.1998) sowie verschiedene Labelvorgaben erfordern grössere Flächen als traditionelle Stallsysteme ohne Auslauf. Während früher bei den geschlossenen Stallsystemen Zwangsentlüftung mit punktförmigen Emissionsquellen vorherrschte, handelt es sich heute bei den offenen Mehrflächenstallsystemen und Ausläufen um bodennahe, diffuse Emissionsquellen.

Das vorliegende Berechnungsschema des Mindestabstandes soll in der Planungsphase den Entscheid für eine geeignete Standortwahl unterstützen. Diese Empfehlung stellt aufgrund von Geruchsfahnenbegehungen auf Praxisbetrieben neu erarbeitete Korrekturfaktoren und die Art der Abstandsbestimmung vor (Keck et al. 1999, Koutny 2002, Keck et al. 2004). Andere Kriterien wie die Wirtschaftlichkeit, die langfristige Betriebsentwicklung wie auch raumplanerische Aspekte sind für die Standortwahl von Tierhaltungsanlagen ebenfalls in Betracht zu ziehen.

4 Berechnungsschema für den Mindestabstand

Für Geruchsstoffe aus der Tierhaltung können noch keine Emissions- oder Immissionsgrenzwerte angegeben werden. Auf der Grundlage von betrieblichen Merkmalen wurde ein Berechnungsverfahren für die Ermittlung des Mindestabstandes entwickelt, das auf Geruchsschwellenwerten von Praxiserhebungen aufbaut. Wo systematische Erhebungen noch nicht vorlagen, wurden empirische Annahmen getroffen.

Die Formel zur Mindestabstandsberechnung gilt für Tierbestände mit einer Geruchsbelastung von 4 GB bis 200 GB (siehe Ziffer 4.1).

- Bei Tierbeständen unter 4 GB werden bei Einhaltung eines Mindestabstandes von 20 m keine übermässigen Immissionen erwartet. Der Mindestabstand von 10 m darf jedoch bei der bäuerlichen Tierhaltung (min. 0.25 SAK aus der Tierhaltung) nicht unterschritten werden. Bei kleineren Tierbeständen (z.B. Hobby-Tierhaltung) ist im Einzelfall zu prüfen, ob sich eine analoge Anwendung rechtfertigt. Es liegt dabei im Ermessen der Behörden, den Mindestabstand zu bestimmen.
- Betriebe mit mehr als 200 GB, sind durch Aufteilung mit der gegenseitigen Beeinflussung zu berechnen.

Der Mindestabstand wird in einem dreistufigen Verfahren berechnet:

1. Bestimmen der Geruchsbelastung (GB) nach Tierart
2. Berechnen des Normabstandes (NA)
3. Berechnen des Mindestabstandes (MA)

4.1 Bestimmen der Geruchsbelastung (GB) nach Tierart

Die Geruchsbelastung (GB) errechnet sich aus der Anzahl Plätze flächenbezogen (Z), maximale Tierzahl gemäss Baubewilligung, multipliziert mit dem Geruchsbelastungsfaktor (fg) der entsprechenden Tierart (i) (Tabelle 1).

Die Festlegung der Faktoren fg erfolgte unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Geruches, der vom Menschen unterschiedlich empfunden wird. Dabei wurde berücksichtigt einerseits die Lebendmasse der Einzeltiere, die anfallenden Mengen an Stoffwechselprodukten wie Ausscheidungen von Kot und Harn, die Wärme-, Wasserdampf- und CO₂-Produktion, die über die Hautoberfläche und durch die Atmung abgegeben werden und auch die Geruchsemissionsdaten aus der Tierhaltung anhand Literaturangaben.

Solche Erhebungen und Daten liegen für Rinder, Schweine und Geflügel vor. Für andere Tierarten wurden die Geruchsbelastungsfaktoren empirisch ermittelt.

Tabelle 1. Geruchsbelastungsfaktoren (fg)

Tierart (i), Tiergruppe	Tiereinheit	Geruchsbelastungsfaktor (fg)
Kälber, Rinder, Kühe, Pferde	GVE ¹	0.15*
Milchkälbermast (ab 10 Tiere)		
- Mastkälber bis 100 kg (bis 2,5 Monate)	Tier	0.20
- Mastkälber über 100 kg (über 2,5 Monate)	Tier	0.25
Schafe		
- geschlechtsreife männliche Tiere	Tier	0.20*
- weibliche Schafe inkl. deren Jungschafe unter 1 Jahr	Tier	0.08*
Ziegen		
- geschlechtsreife männliche Tiere	Tier	0.30*
- weibliche Ziegen inkl. deren Jungziegen unter 1 Jahr	Tier	0.10*
*Bei Aufenthalt auf der Weide kann der "fg" im Verhältnis zur Aufenthaltsdauer auf der Weide um bis zu 50 % reduziert werden. Aufenthalt im befestigten Auslauf zählt nicht dazu. Beispiele:		
Bis 60 Tage Weide	keine Reduktion	
Mehr als 60 Tage Ganztagesweide	25 % Reduktion	
Mehr als 60 Tage Vollweide (Tag und Nacht Weide)	50 % Reduktion	
Alpung	50 % Reduktion	
Schweine		
- Abgesetzte Ferkel 9 - 25 kg	Tier	0.06
- Vormast und Aufzucht 25 - 60 kg	Tier	0.15
- Vor-, Endmast und Aufzucht 25 - 110 kg	Tier	0.20
- Endmast und Aufzucht 60 - 110 kg	Tier	0.25
- Galtsauen, tragende Sauen, Eber	Tier	0.25
- Muttersauen inkl. deren säugende Ferkel bis 9 kg	Tier	0.30
Geflügel		
- Hühner, Aufzucht oder Mast	Tier	0.007
- Legehennen, Elterntiere,	Tier	0.010
- Trutenaufzucht	Tier	0.010
- Trutenelterniere, Trutenmast	Tier	0.015
Kaninchen	Tier	0.005

¹ Berechnung der Grossvieh-Einheiten (GVE) gemäss landwirtschaftlicher Begriffsverordnung LBV (1998) des Bundes

Bei verschiedenen Tiergruppen derselben Tierart und unterschiedlichen Tierarten sind die ermittelten GB-Werte zu addieren:

$$GB = \sum_{i=1}^n Z_i \cdot fg_i \quad (\text{Formel 1})$$

Verschiedene Berechnungsbeispiele dazu befinden sich im Anhang A.

4.2 Berechnung des Normabstandes (NA)

Aus der Geruchsbelastung (GB) wird der Normabstand (NA) entweder durch Ablesen aus der Abbildung 2 oder nach der Formel 2 berechnet.

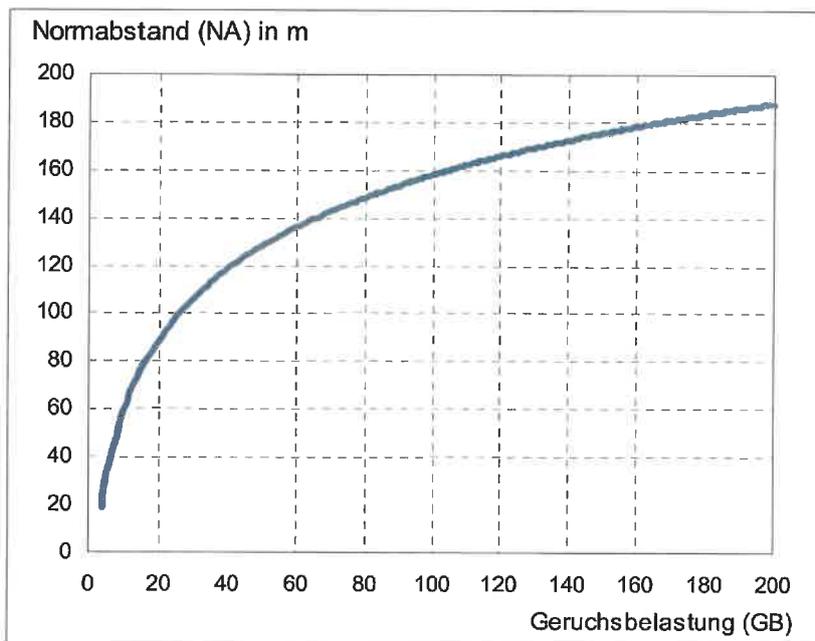


Abb. 2. Normabstand in Abhängigkeit der Geruchsbelastung von 4 bis 200 GB

$$NA = 43 \cdot \ln(GB) - 40 \quad (\text{Formel 2})$$

(ln = natürlicher Logarithmus)

4.3 Berechnung des Mindestabstandes (MA)

Zur Bewertung der betrieblichen, baulichen und Standortfaktoren, welche die Geruchsbildung und Ausbreitung beeinflussen, werden die in Tabelle 2 aufgelisteten Korrekturfaktoren «fk» herangezogen.

Die Berechnung des Mindestabstandes (MA) erfolgt durch die Multiplikation des Normabstandes (NA) mit den Korrekturfaktoren (fk1 bis fk9):

$$MA = NA \cdot fk1 \cdot fk2 \cdot \dots \cdot fk9 \quad (\text{Formel 3})$$

Berechnungsbeispiele 1-6 für den Mindestabstand befinden sich im Anhang A.

Tabelle 2. Korrekturfaktoren f_k für Standort, Anlagen und Betrieb

Kriterium	f_k^1
1. Geländeform	
Standort des Betriebes:	
- in relativ ebenem Terrain	1.00
- am Hang oder am Rand eines Hanges, in engem Tal oder in Talkessel	1.20
- Für die Beurteilung von allfälligen Kaltluftabflüssen siehe Kapitel C Seite 17 ff.	
2. Höhenlage	
Betrieb liegt:	
- unter 600 m ü.M.	1.00
- zwischen 600 und 1000 m ü.M.	0.90
- über 1000 m ü.M.	0.80
3. Stallsystem	
Rindvieh inkl. Mastkälber, Pferde, Ziegen, Schafe (mit oder ohne Laufhof)	1.00
Schweine	
- Stall mit Zwangsentlüftung	
- ohne Auslauf	1.00
- mit Auslauf (Mehrfächensystem)	1.15
- Stall mit freier Lüftung	
- ohne Auslauf mit Tiefstreu (Einraum)	0.60
- ohne Auslauf (Mehrfächensystem)	1.00
- mit Auslauf (Mehrfächensystem)	1.15
Geflügel	
- geschlossener Stall	1.00
- Stall mit:	
- Haltung auf der Weide (mindestens 1m ² /Tier)	0.80
- Wintergarten (Aussenklimabereich)	1.10
4. Lüftung	
H = Abluftaustrittshöhe über dem Erdboden	
h = effektive Quellhöhe	
Δh = Abluftfahnenüberhöhung ²	
$h = H + \Delta h$	
kH = Kaminhöhe über dem Dachfirst	
Zwangsentlüftung	
- Kaminlüftung senkrecht über Dach	
- kH > 1,5 m und h > 3 m über höchstem Dachpunkt von Gebäuden in 30 m Umkreis und H > 10 m	0.80
- kH < 1,5 m oder h < 3 m über höchstem Dachpunkt oder H < 10 m	1.00
- Seitlicher Abluftaustritt oder Kamin mit Hut	1.10
Freie Lüftung	
- Rindvieh und andere Raufutterverzehrter	1.00
- übrige Tierarten	1.10
5. Hofdüngerproduktion und -lagerung	
- Vorwiegend Festmist (Geflügelmist abgedeckte Lagerung)	0.90
- Offene Lagerung von Geflügelmist	1.00
- Vorwiegend Flüssigmist	
- Lagerung in geschlossenem Behälter oder bei abgedeckter Gülle	1.00
- mit Umspülsystem bzw. regelmässigem Rühren (mehrmals pro Woche)	1.05
- Lagerung in offenem Behälter	1.05
- mit Umspülsystem bzw. regelmässigem Rühren (mehrmals pro Woche)	1.10
6. Sauberkeit (Tier, Stall, Futterzubereitung, -lagerung)	
- gut bis zufriedenstellend	1.00
- mangelhaft bis schlecht	1.20

7. Fütterung	
- vorwiegend Getreide jeder Art, Kartoffeln, Gras, Milch usw.	1.00
- Schotte 20 % der Futtermenge in Trockensubstanz ³	1.20
- Restaurationsnebenprodukte und Fett 20 % der Futtermenge in Trockensubstanz ³	1.30
- Schlachtnebenprodukte	1.50
8. Geruchsreduzierung im Bereich der Stallabluft	
Korrekturfaktor = $1 - [(Wirkungsgrad \text{ in } \% - 10) / 100]$, Mindestwert = 0,1	
- keine Geruchsreduktion	1.00
- Biowäscher z.B. bei 80 % Wirkungsgrad	0.30
- Biofilter z.B. bei 90 % Wirkungsgrad	0.20
9. Geruchsreduzierung bei der Flüssigmistlagerung	
- Keine	1.00
- Biogasanlage	0.90
¹ Die Faktoren f_k können mit der entsprechenden Begründung interpoliert werden.	
² Berechnungsformel im Anhang B	
³ Bei anderer Futterzusammensetzung wird der Faktor entsprechend dem Prozentanteil interpoliert z.B. 14 % Schotte = 1.14 oder 12 % Restaurationsnebenprodukte = 1.18.	

Erklärungen zu den Korrekturfaktoren (f_k)

zu 1: Geländeform

Die Beurteilung der Geländeform und Kaltluftabflüsse werden im Kapitel C behandelt.

zu 2: Höhenlage

Mit der steigenden Meereshöhe sinkt die Lufttemperatur. Dies ist mit einer verminderten Empfindlichkeit der menschlichen Geruchswahrnehmung verbunden. Dementsprechend werden auch die Korrekturfaktoren angepasst.

zu 3: Stallsystem

Unterschiedliche Stallsysteme (je nach Tierart) beeinflussen das Mass der Geruchsfreisetzung und damit auch die Geruchsimmissionen wesentlich. Vor allem Stallsysteme in der Schweinehaltung ohne Abluftführung über Dach und mit grösserem Flächenangebot für die Tiere durch Ausläufe führen zu zusätzlich verschmutzter Fläche und sind als diffuse Geruchsquellen zu bezeichnen.

zu 4: Lüftung

Die Angaben beziehen sich auf die maximale Lüftung (Sommerluftrate).

Die Art der Lüftung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Geruchsausbreitung. Die Zwangsentlüftung mit einer Abluftführung senkrecht über das Dach wird durch eine hohe Austrittsgeschwindigkeit und hohe Abluftaustrittshöhe gekennzeichnet, was zu einer besseren Verdünnung der Geruchsstoffe führt. Seitlicher Abluftaustritt und freie Lüftung sind charakteristisch für eine bodennahe Geruchsfreisetzung, was zu einer verminderten Geruchsverdünnung führt und werden dadurch ungünstiger bewertet.

zu 5: Hofdüngerproduktion

Geflügelmist, der nicht trocken gelagert wird, setzt durch den biologischen Abbau dauernd Geruchsemissionen frei. Ein offener Güllebehälter stellt eine windinduzierte Geruchsquelle dar. Das Umspülen oder regelmässige Rühren der Gülle führt zu einer zusätzlichen Geruchsfreisetzung.

zu 6: Sauberkeit

Gerüche entstehen vor allem durch:

- den Abbau organischer Substanzen von Kot und Harn im Stall und in den Ausläufen

- bei der Hofdüngerlagerung und
- bei der Lagerung und Verfütterung von Silage oder anderen geruchsintensiven Futtermitteln.

Eine ausreichende Reinigung und möglichst kleine emissionsaktive Oberflächen sind wichtig.

zu 7: Fütterung

Bei der Verfütterung von Schotte und Küchenabfällen können die Korrekturfaktoren je nach %-Anteil der gesamten Futtermenge angepasst werden.

zu 8: Geruchsreduzierung im Bereich der Stallabluft

Die Reinigungsanlage muss sorgfältig unterhalten und gewartet werden, damit die Geruchsminderung dauerhaft gewährleistet bleibt.

5 Bemessung der Abstände

Mindestabstände sind vom Emissionspunkt beziehungsweise von der Emissionslinie der Stallgebäude aus zu messen.

5.1 Abstand von einem einzelnen Stallgebäude

Der Emissionspunkt des Stalles entspricht der nächstliegenden Austrittsöffnung der Abluft. Bei zwangsbelüfteten Ställen sind das die Abluftkamine (Emissionspunkte), bei freibelüfteten Ställen die Fassaden (Emissionslinie). Der Auslauf in der Schweinehaltung wird zu 100 % berücksichtigt, d.h. die Emissionslinie ist die Auslaufbegrenzung. Bei der Rindviehhaltung wird der am Rand angeordnete Auslauf zu 50 % berücksichtigt, d.h. die Emissionslinie wird in der Mitte des Auslaufs angesetzt.

Nicht emittierende Gebäudeteile (z.B. Remise, Heustock, Traktorengarage) können bei der Bemessung ausgeschlossen werden (Abbildung 3).

Als zusätzliche Emissionsquellen können Mist- und Güllelager sowie Hoch- und Flachsilos einbezogen werden.

Bei der Geflügelhaltung werden Wintergärten auch zu 100 % mit einbezogen. Weideausläufe, die mindestens 1 m² pro Tier haben und eine durchgehende Grasnarbe aufweisen, werden nicht berücksichtigt.

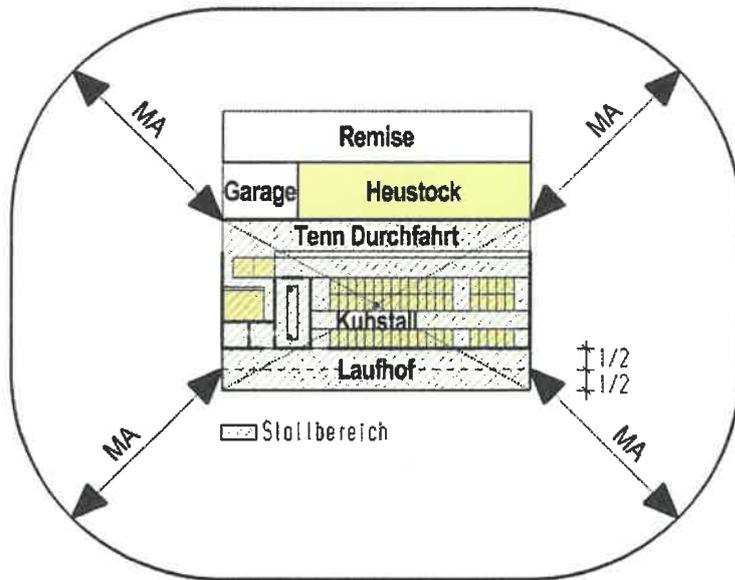


Abb. 3: Mindestabstand (=Hüllkurve) um ein Stallgebäude für Rindvieh mit nicht emittierenden Gebäudeteilen.

Die Mindestabstandskurve entspricht einem Kreis um den jeweiligen Emissionspunkt oder einer Parallelen zu der Emissionslinie. Der Kreisradius um diese Bemessungspunkte und der Parallelenabstand zu den Bemessungslinien entsprechen dem berechneten Mindestabstand (Abbildung 4).

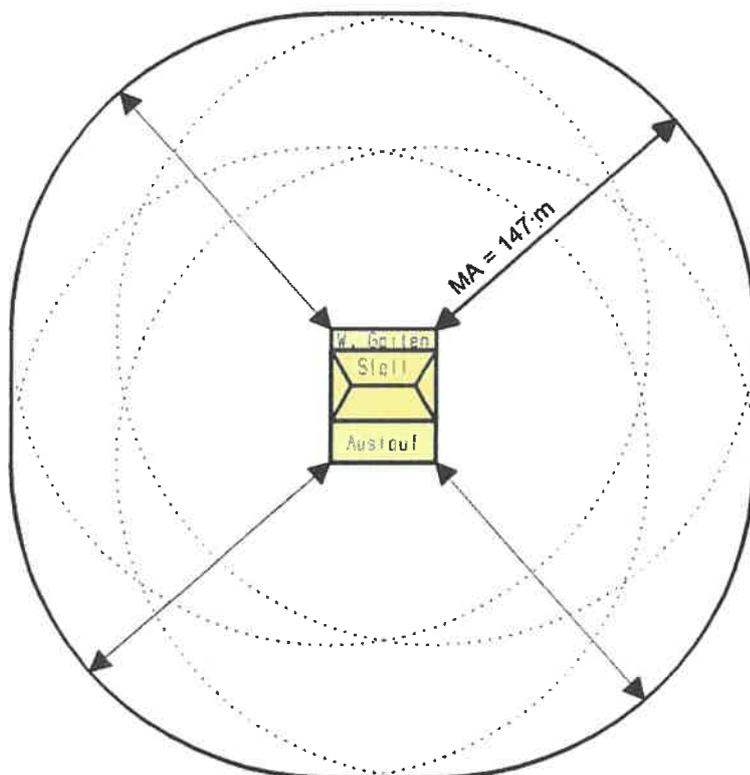


Abb. 4: Mindestabstand um ein Stallgebäude (Berechnungsbeispiel 1, Anhang A)

5.2 Abstand von Anlagen mit mehreren Stallgebäuden

Die äusseren Anlageteile bestimmen die Abstände zu bewohnten Zonen oder Wohnbauten bei mehreren Gebäuden (oder auch bei getrennt zu berechnenden Anlageteilen). Dabei werden die Emissionen der inneren Anlageteile nach Formel 4 gewichtet.

(Formel 4)

Für den relativen Mindestabstand $MA_{rel,i}$ der äusseren Gebäude_i gilt:

$$MA_{rel,i} = 43 \cdot \ln(GB_{rel,i}) - 40$$

mit

$$GB_{rel,i} = \sum_{j=1}^n GB_{rel,i,j}$$

Summe der gewichteten Geruchsbelastungen aller Gebäude

$$GB_{rel,i,j} = e^{(MA_j + 40 - r_{ij}) / 43}$$

Gewichtete Geruchsbelastungen des einzelnen Gebäudes

$$r_{ij} = 0 \text{ für } i = j$$

Entfernung in Meter zwischen den Emissionsmittelpunkten eines Aussengebäudes_i und eines anlageinneren Gebäudes_j

MA_j = Mindestabstand der einzelnen Gebäude

N_j = Normalabstand der einzelnen Gebäude

f_{kji} = Korrekturfaktor 1 – 9 für Gebäude

Falls der Ausdruck « $MA_j + 40 - r_{ij}$ » negativ ist, das heisst, wenn der um 40 m erweiterte Mindestabstandskreis der anlageinneren Quelle den Emissionspunkt des betrachteten Aussensalles nicht erreicht, kann die Geruchswirkung der anlageinneren Quelle in Richtung Aussensall vernachlässigt werden.

Die Mindestabstandskurve der gesamten Anlage bildet eine Hüllkurve um die korrigierten Abstandskreise der einzelnen Aussengebäude (Abbildung 6).

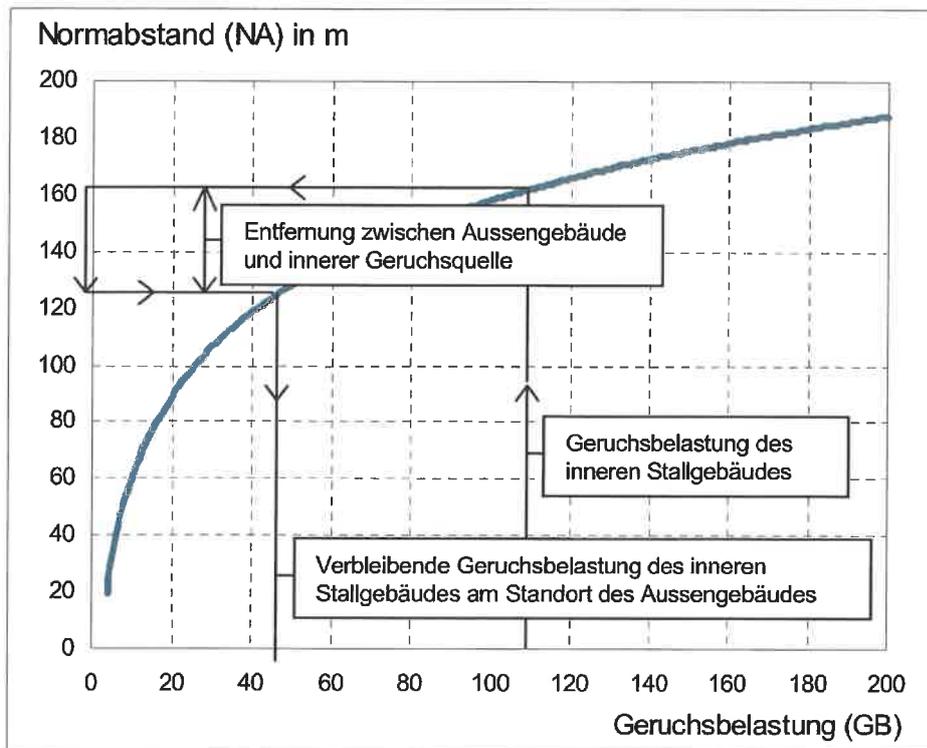


Abb. 5: Schema der Gewichtung, wenn sich zwei Ställe gegenseitig beeinflussen

Vorgehensweise: Zuerst wird von jedem einzelnen Gebäude der Mindestabstand berechnet. Wenn die Mindestabstände jedes einzelnen Gebäudes eingehalten sind, wird mit der gegenseitigen Beeinflussung geprüft, ob auch die gesamte Anlage die Mindestabstands-Anforderungen erfüllt. Dazu werden die Abstände der geometrischen Schwerpunkte zwischen den Ställen benötigt (Abbildung 6).

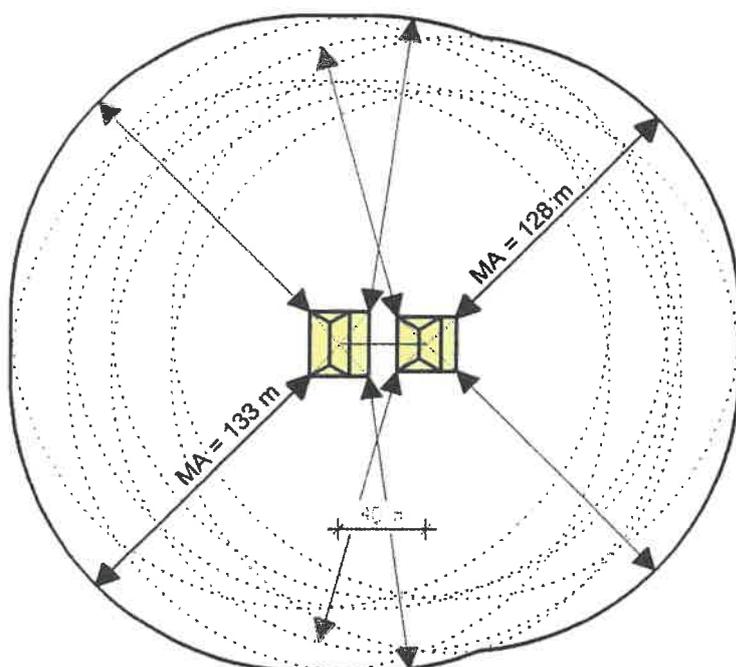


Abb. 6: Mindestabstand (=Hüllkurve) um eine Anlage mit zwei Stallgebäuden (Berechnungsbeispiel 3, Anhang A)

Mindestabstandsberechnungen zu den Abbildungen 4 und 6 befinden sich im Anhang A (Berechnungsbeispiele 1 und 3).

Die Methode der gegenseitigen Beeinflussung ist auch bei Ställen über 100 m Länge mit einem Verhältnis Länge : Breite, das grösser als 4 : 1 ist, anwendbar. Ein Berechnungsbeispiel dazu befindet sich im Anhang A (Beispiel 5). Ställe mit mehr als 200 GB werden aufgeteilt und mit der gegenseitigen Beeinflussung berechnet.

Anbieterliste für die Beratung und Hilfsmittel

Eine Liste von Beratungsbüros und öffentlichen Anlaufstellen ist bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik Tänikon (FAT), CH-8356 Ettenhausen, erhältlich. Die FAT verfügt ebenfalls über eine Excel-Tabelle zur Berechnung des Mindestabstandes und Fragebogen für Geruchsumfragen.

Die neueste Fassung des FAT-Bericht ist in elektronischer Form unter www.fat.ch vorhanden. *(Das gilt erst ab der Drucklegung des FAT-Berichtes).*

Kapitel C: Sonderbeurteilung

Ein Sonderbeurteilung ist angezeigt für Betriebe, die von der Geruchsbelastung her gesehen eine gewisse Grösse überschreiten („Nicht-Rauhfuttermesser“ wie Schweine und Geflügel mit mehr als 8 GB), welche sich an Standorten mit ausgeprägten Windeinflüssen oder mit Kaltluftabfluss befinden.

6 Berücksichtigung von Windeinflüssen

Bei der Berechnung von Mindestabständen werden die Häufigkeiten von Windrichtungen nicht mit einbezogen. Denn meist fehlen die kleinräumigen, über längere Zeiträume erhobenen standortspezifischen Daten über die Windhäufigkeitsverteilung.

Liegt allerdings im Rahmen einer Sonderbeurteilung eine standortrepräsentative Windrose vor, können die vorherrschenden Windrichtungen bei der Berechnung berücksichtigt werden. Diese Daten müssen genügend abgesichert sein und sind mit einer standortbezogenen Windstatistik von Wetterstationen der MeteoSchweiz zu überprüfen.

Aus der Windhäufigkeitsverteilung kann hervorgehen, dass:

- Wohnhäuser innerhalb des Mindestabstandes nicht oder nur sporadisch von Geruchsimmissionen betroffen werden, weil der Wind nur sehr selten aus der Richtung des betreffenden Stalles weht, oder dass
- Wohnhäuser ausserhalb des Mindestabstandes häufig von Geruchsimmissionen betroffen werden, weil der Wind häufig aus der Richtung des Stalles weht (Hauptwindrichtung).

Grundsätzlich gilt: Je länger Winddaten erhoben werden und je kürzer die Distanz zur Messstation, umso aussagekräftiger sind die Messwerte.

Bei besonderen Windverhältnissen, die sich auf meteorologische Messungen oder eine fachliche Standortbeurteilung abstützen, kann der vorläufig errechnete Mindestabstand entsprechend der Sonderbeurteilung angepasst werden.

7 Einfluss der Geländeform auf die Geruchsausbreitung, Windkanalisierung und Kaltluftabfluss

Der ganze Abschnitt 7 wurde neu eingefügt.

Standorte in relativ ebenem Terrain werden im allgemeinen durch grossräumige Wetterlagen (Windsysteme) beeinflusst, gut durchlüftet und dadurch auch günstiger bewertet als Standorte *am Hang* und *im Tal*, die mehrheitlich durch die Ausprägung von lokalen Windsystemen gekennzeichnet sind (Tabelle 3). Solche Standorte werden *richtungsbezogen* bewertet (Abschnitt 7.1 und 7.3).

Tabelle 3. Eigenschaften und Bewertung lokaler Windsysteme

Windsystem	Eigenschaften	Bewertung
<i>Hangaufwind</i>	meist sehr gute Ausbreitungsverhältnisse durch hohe Turbulenz	nicht richtungsabhängig
<i>Talauf- und abwind</i>	meist sehr gute Ausbreitungsverhältnisse durch hohe Turbulenz, allerdings in engen Tälern Gefahr von Windkanalisierungen	richtungsabhängig
<i>Hangab- und Talabwind</i>	meist ungünstige Ausbreitungsverhältnisse durch stabile Schichtung	richtungsabhängig

7.1 Hang- und Talstandorte

Hang- und Talstandorte sind durch thermisch angetriebene Hang- und Talwindssysteme geprägt (Abbildung 7). Die tagsüber auftretenden Hang- und Talaufwinde sind meist sehr turbulent, sodass die Verdünnung von Geruchsstoffen hoch ist. Der nächtlich auftretende Hangabwind ist durch den bodennahen Kaltluftabfluss bedingt, der sich während einer wolkenarmen und windschwachen Nacht bilden kann. Die in den Abend- und Nachtstunden auftretenden Kaltluftabflüsse sind durch eine stabile thermische Schichtung und niedrige Windgeschwindigkeiten charakterisiert, sodass die bodennah freigesetzten Gerüche nur wenig verdünnt werden und sich somit schlierenförmig auch über grössere Distanzen ausbreiten können. Die von Hängen abfließende Kaltluft füllt Mulden und Senken auf, sammelt sich in Tälern und fließt als Talabwind (bei entsprechendem Gefälle) talparallel ab. Durch die Ansammlung der Kaltluft in geschlossenen konkaven Geländeformen (z.B. Becken, Mulden) können sich Kaltluftseen ausbilden. In diesen unterschiedlich mächtigen Bodeninversionen ist der vertikale Luftaustausch deutlich reduziert, sodass höhere Geruchswahrnehmungen die Folge sein können.

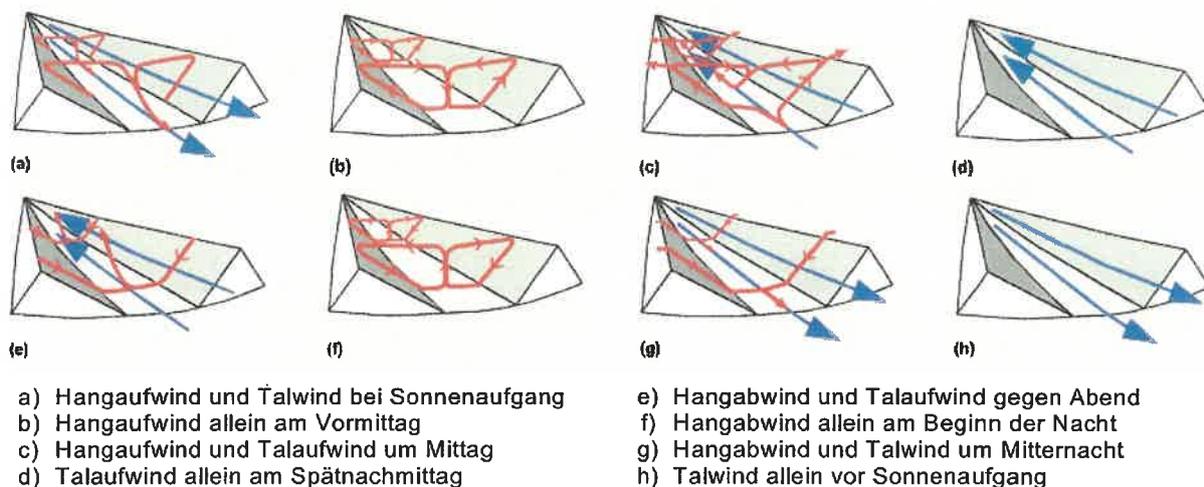


Abb. 7: Entwicklung der Hang- und Talwinde im Laufe eines Tages (Liljequist u. Cehak, 1979).

Neben den windschwachen Wetterlagen (Kaltluftsituationen) beeinflusst die Geländeform auch die lokale Windrichtung bei Wetterlagen mit höheren Windgeschwindigkeiten (grossräumige Windverhältnisse). Das Geländere relief wirkt sich dabei sowohl auf die Windgeschwindigkeit als auch auf die Windrichtung aus. In Tälern wird die Strömung in Richtung der Talachse kanalisiert, was Windrichtungsänderungen im bodennahen Bereich gegenüber der übergeordneten Hauptwindrichtung zur Folge hat. Der Kanalisierungseffekt ist um so deutlicher, je tiefer das Tal eingeschnitten ist. Somit kann es aus den beiden Hauptwindrichtungen besonders in engen Tälern zu häufigeren Geruchswahrnehmungen kommen.

Wenn in einem engen Tal (Talbreite höchstens dreifache Taltiefe) durch Kanalisierung Talauf- und -abwind entsteht, wird der Faktor 1 für die Geländeform von 1.20 auf 1.40 erhöht. Damit entsteht der richtungsabhängige Mindestabstand. Die seitliche Begrenzung wird in den meisten Fällen parallel zur Talachse verlaufen (Berechnungsbeispiel 2, Anhang A).

7.2 Lokale Kaltluftabflüsse

Lokal entstehende und abfliessende Kaltluft macht sich als Hangabwind bzw. Talabwind bemerkbar. Diese kann sich auf Siedlungsflächen durch die nächtliche Abkühlung im Sommer sowie ganzjährig durch Frischluftzufuhr auswirken.

Kaltluftentstehung und -abfluss hängen ab von:

- Meteorologischen Verhältnissen - besonders windschwache Hochdruckwetterlagen mit ausgeprägten Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht
- Exposition, Hangneigung, Geländeform, Grösse der Kaltluftbildungsflächen und Länge des Hanges
- Art der Flächennutzung mit Blick auf Abkühlung der Oberfläche
 - Gewässer weisen geringe nächtliche Abkühlung auf.
 - Im Wald (Stammbereich je nach Baumdichte) ist die Abkühlung klein und verzögert.
 - Ackerboden und Wiese weisen die stärkste nächtliche Abkühlung auf.

Einzelne Hindernisse, wie Gebäude oder Dämme, werden über- und umströmt, wenn es nicht zu einem Kaltluftstau kommt. Andere Hindernisse, wie Büsche und Baumgruppen (je nach Grösse und Form) können in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der abfliessenden Kaltluft eine unterschiedlich starke Brems- oder Umlenkung ausbilden.

Untersuchungen

Auf Einzelbetrieben wurde die Situation mit und ohne Kaltluftabfluss auf die Geruchsausbreitung und -wahrnehmung untersucht (Koutny 2002). Luftströmungen wurden mit Rauchproben sichtbar gemacht und somit das Ausbreitungsverhalten des Rauches beobachtet. Während Geruchsbegehungen mit Testpersonen wurde die immissionsseitige Geruchswahrnehmung untersucht. Die Geruchsimmissionen wurden kurzzeitig teils noch im 2-3-fachen des berechneten Mindestabstandes als deutlicher Geruch durch die Probanden wahrgenommen. Die Häufigkeit der Geruchswahrnehmung nimmt mit der Distanz zur Geruchsquelle ebenfalls exponentiell ab.

Mit Rauchproben wurde weiter auch der Einfluss der Lüftungsart untersucht. Bei Abluftführung über Dach in ausreichender Höhe konnte die Kaltluftschicht überströmt werden (Abbildung 8).

Kaltluftabfluss

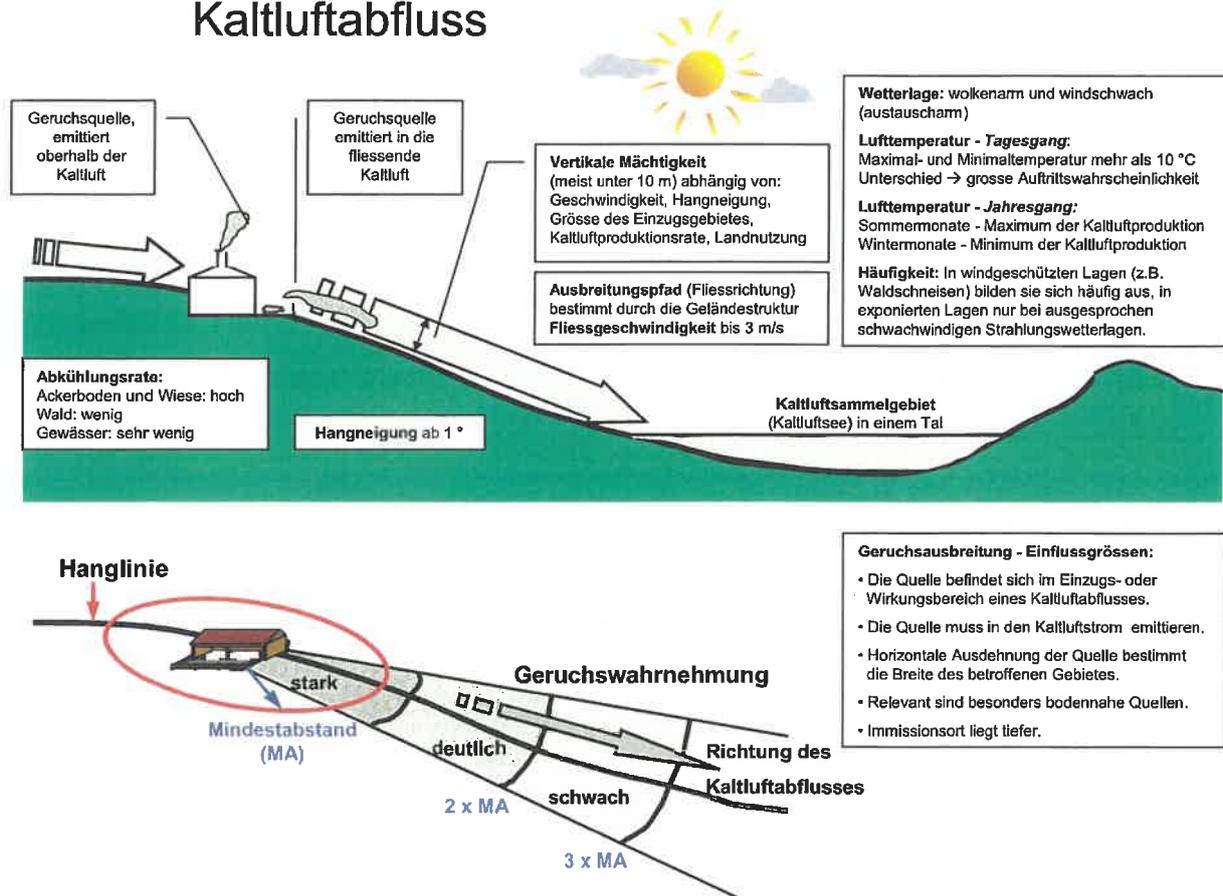


Abb. 8: Schema eines Kaltluftabflusses und durch Probanden wahrgenommene Geruchsintensität während einer Geruchsbegehung.

7.3 Stufenweises Vorgehen bei Standortwahl mit Verdacht auf Kaltluftabfluss

Das Beurteilungsgebiet wird in der Regel in einem Radius von 0,5-2 km um die Geruchsquelle festgelegt. Dies erfolgt in Abhängigkeit von dem am Standort zu erwartenden Mikroklima und der Topographie des betroffenen und des angrenzenden Geländes. Gerichteter Wind vom Land in Richtung See ist sogar über eine noch grössere Distanz zu berücksichtigen.

Die Abschätzung der Relevanz von Kaltluftabfluss und der Kaltluftabflussbahn kann nur durch erfahrene Personen erfolgen:

- Einbezug von topographischen Karten, Geländenutzungsdaten
- Relevant sind vor allem bodennahe Geruchsquellen (vor allem Ausläufe, Offenställe, seitliche Abluftführung)
- Ortstermin zu einer Zeit, zu der die Bedingungen für Kaltluftproduktion gegeben sind: wolkenarm, windschwach, austauscham, bei Sonnenuntergang, vor Einsetzen der Dämmerung. Bei Kaltluftabfluss überwiegen in Bodennähe tiefe Windgeschwindigkeiten; diese stellen grössere Anforderungen an eine Messausstattung.
- Durchführung von Rauchproben.

Für eine Geruchsausbreitung im Kaltluftabfluss muss

- Die Geruchsquelle im Einzugs- oder Wirkungsbereich eines Kaltluftabflusses liegen.
- Der Ort der Geruchswahrnehmung muss in der Regel stromab, d.h. tiefer als die Quelle gelegen sein.

Eine Erhöhung der Korrekturfaktoren unter Punkt 1. Geländeform ist um jeweils 0,3 nötig, wenn folgende Kriterien erfüllt sind (Tabelle 2):

- Neigung $\geq 3,5\%$,
das bedeutet auf eine Distanz von 500 m ein Höhenunterschied von 17,5 m oder auf eine Distanz von 1000 m ein Höhenunterschied von 35 m.
- Wald innerhalb Beurteilungsgebiet (mindestens 1/5 der Beurteilungsfläche) im Kaltluftentstehungsgebiet.
- Bach/Fluss/Wasseroberfläche (mindestens 1/10 des Beurteilungsgebiets) unterhalb der Geruchsquelle.

Beispiel: Der Faktor 1 Geländeform wird von 1.20 auf 1.80 erhöht wenn zwei der obgenannten Kriterien erfüllt sind.

Der Kaltluftabfluss fliesst mit der Hangneigung oder talabwärts sowie vom Wald in Richtung zu nicht bewachsenem Boden oder zu Flächen mit geringer Vegetationsdecke (Wiesen, Weiden, Äcker).

Je homogener die Landnutzung (z.B. nur Wiesen und Weiden), umso weniger ist der Kaltluftabfluss ausgeprägt; je vielfältiger die Landnutzung (Gebäude, Wald, Gebüsch, Acker, Wiesen), umso stärker ausgeprägt.

In Richtung des Kaltluftabflusses ist ein Bereich mit verlängertem Mindestabstand zu berücksichtigen. Die seitliche Begrenzung des richtungsabhängigen Mindestabstandes kann radial, parallel zur Hanglinie oder durch die Topographie bestimmt sein.

7.4 Klärung der Standorteignung

Für Hang- und Talstandorte empfiehlt sich eine standortspezifische Abklärung. Grundsätzlich gilt, dass jeder erhöht liegende Stall sich in der darunter liegenden Siedlung bei verhältnismässig ruhiger Windsituation (*besonders* bei Hochdruckwetterlagen) abends und nachts mit Geruchsimmissionen bemerkbar machen kann. Laut MeteoSchweiz ist allerdings eine eindeutige Zuordnung zu einzelnen Wetterlagen nicht zu erwarten, da die jeweilige topographische Situation des geplanten Stalles im Vergleich zur betroffenen Wohnsiedlung für die lokale nächtliche Abkühlung dominant ist. Für die Bestimmung von Kaltluftabflusspfaden stehen folgende zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- *Visualisierung durch Rauchproben*

Kaltluftabflüsse können im Feld mittels Rauchproben untersucht werden. Somit lässt sich direkt vor Ort das Auftreten, Verhalten und die räumliche Verteilung des Kaltluftabflusses feststellen. Damit können auch die Auswirkungen durch mögliche Geruchsimmissionen frühzeitig prognostiziert werden (z.B. in der Planungsphase eines Bauvorhabens). Direkt oder unterstützt durch Videoaufnahmen können durch mehrere Experimente die Strömungsbahnen der Kaltluftflüsse und die Kaltluftseen kartiert werden. Diese Untersuchungen sollten in Abhängigkeit von der Wetterlage und Tageszeit, vor allem im Sommerhalbjahr bei einem Maximum von Kaltluftbildung, vorgenommen werden.

- *Klimaanalyse- und Planungshinweiskarten*

Dieses Instrument ist in einigen Kantonen in der Raumplanung bereits im Einsatz. Die Karten können als Entscheidungsgrundlage bei Bauvorhaben dienen. Klimaanalysekarten liefern wertvolle Hinweise zur Durchlüftungssituation. Die Kombinationen von relief- und landnutzungsabhängigen Grössen beeinflussen das bodennahe Windfeld. Aus solchen Karten können Informationen über die reliefbedingte Durchlüftung an Hängen (Kaltluftabflüsse), reliefbedingte Durchlüftungsbahnen (kanalisierte Ableitung von Kaltluft), aber auch über Kaltluftakkumulationsgebiete direkt abgelesen werden.

Anhang

A. Berechnungsbeispiele

Beispiel 1:

Mindestabstandsberechnung eines Stalles mit 150 Mastschweinen von 25-100 kg und 5000 Masthühnern (Poulets).

1. Berechnung der Geruchsbelastung (GB)

Tierart (i), Tiergruppe	Tiereinheit	Geruchsbelastungsfaktor (fg)	Anzahl Tiere
Schweine - Vor-, Endmast und Aufzucht 25 - 110 kg	Tier	0.20	150
Geflügel - Hühner, Aufzucht oder Mast	Tier	0.007	5000

$$\text{Geruchsbelastung GB} = (150 \times 0.20) + (5000 \times 0.007) = 65$$

Die gesamte Geruchsbelastung (GB) beträgt 65 Einheiten.

2. Berechnung des Normabstandes (NA):

$$NA = 43 \cdot \ln(65) - 40 = 139 \text{ m}$$

3. Berechnung des Mindestabstandes (MA):

Zur Berechnung des Mindestabstandes müssen die Korrekturfaktoren f_k herangezogen werden.

Korrekturfaktoren im Beispiel:

Kriterium	f_k
1. Geländeform: in relativ ebenem Terrain	1.00
2. Höhenlage: 700 m über Meer	0.90
3. Stallsystem: Schweine - Stall mit Zwangsentlüftung - mit Auslauf Geflügel - Wintergarten <i>Interpolation: (30 x 1.15 + 35 x 1,10) / 65</i>	1.15 1.10 1.12
4. Lüftung: -Seitlicher Luftaustritt	1.10
5. Hofdüngerproduktion: Mastschweine - Lagerung in geschlossenem Behälter Mastpoulets – Geflügelmist abgedeckte Lagerung <i>Interpolation: (30 x 1.00 + 35 x 0.90) / 65</i>	1.00 0.90 0.95
6. Sauberkeit: gut bis zufriedenstellend	1.00

7. Fütterung:	
Getreide	1.00
8. Geruchsreduzierung Stallabluft:	
Keine	1.00
9. Geruchsreduzierung Flüssigmist:	
Keine	1.00

Mindestabstand: $MA = NA \cdot fk1 \cdot fk2 \cdot \dots \cdot fk9$
 $= 139 \times 1.0 \times 0.9 \times 1.12 \times 1.1 \times 0.95 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 147 \text{ m}$

Der Mindestabstand zu bewohnten Zonen beträgt demnach 147 m (grafische Darstellung der Hüllkurve zu dieser Berechnung siehe Abbildung 6, Abschnitt 6.1).

Diese Berechnung stimmt nur, wenn der Schweine- und Geflügelstall eine einzige Geruchsquelle darstellen. Meist werden es getrennte Geruchsquellen und damit die Berechnung mit der gegenseitigen Beeinflussung notwendig sein (Siehe Beispiel 3).

Beispiel 2: (analog Beispiel 1, jedoch in einem engen Tal mit Windkanalisierung)

Faktor 1, Geländeform = 1.20 kreisförmig und 1.40 richtungsabhängig.

Alle anderen Faktoren bleiben gleich wie im Beispiel 1.

Berechnung des Mindestabstandes:

Geruchsbelastung und Normabstand gleich wie bei Beispiel 1

$$MA = 139 \times 1.2 \times 0.9 \times 1.12 \times 1.1 \times 0.95 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 176 \text{ m}$$

$$RMA = 139 \times 1.4 \times 0.9 \times 1.12 \times 1.1 \times 0.95 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 206 \text{ m}$$

Der Mindestabstand beträgt 176 Meter. Der richtungsabhängige Mindestabstand in Richtung der Talachse beträgt 206 Meter.

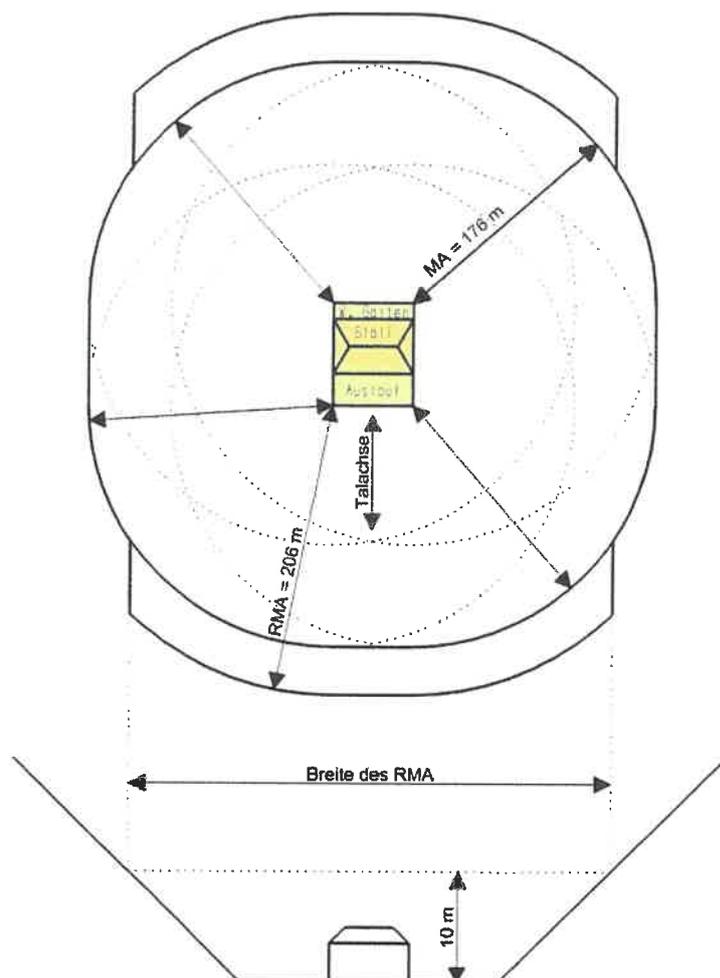


Abb. 9: Richtungsabhängiger Mindestabstand in einem engen windkanalisierten Tal, je nach Windsituation kann die Vergrößerung des Mindestabstandes in die eine oder andere oder sogar in beide Richtungen gegeben sein. Die Breite des Tales in 10 Metern Höhe begrenzt die Breite des richtungsabhängigen Mindestabstandes.

Beispiel 3: (analog Beispiel 1, jedoch als 2 separate Ställe berechnet)

Die 150 Mastschweine (Stall 1) und 5000 Masthühner (Stall 2) werden als getrennte Geruchsquellen mit gegenseitiger Beeinflussung berechnet.

Stall 1: 150 Mastschweine = 30 GB
Normabstand (NA) = 106 m

Stall 2: 5000 Masthühner = 35 GB
Normabstand (NA) = 113 m

Korrekturfaktoren im Beispiel:

Kriterium	f_k Stall 1	f_k Stall 2
1. Geländeform in relativ ebenem Terrain	1.00	1.00
2. Höhenlage 700 m über Meer	0.90	0.90
3. Stallsystem - Stall mit Zwangsentlüftung mit Auslauf	1.15	
3. Stallsystem - Wintergarten		1.10

4. Lüftung: seitlicher Abluftaustritt	1.10	1.10
5. Hofdüngerproduktion - Lagerung in geschlossenem Behälter	1.00	
5. Hofdüngerproduktion – Geflügelmist abgedeckte Lagerung		0.90
6. Sauberkeit gut bis zufriedenstellend	1.00	1.00
7. Fütterung Getreide	1.00	1.00
8. Keine Geruchsreduzierung Stallabluft	1.00	1.00
9. Keine Geruchsreduzierung Flüssigmist	1.00	1.00

Berechnete Mindestabstände (MA) der Einzelställe: Stall 1 = 121 m
Stall 2 = 111 m

Diese Mindestabstände von den einzelnen Geruchsquellen müssen gegenüber den Wohnzonen eingehalten werden.

Als nächster Schritt wird die gegenseitige Beeinflussung gerechnet. Dazu ist der Abstand zwischen den beiden Geruchsquellen notwendig. Dieser beträgt 40 m.

Formel: $MA_{rel,i} = 43 \cdot \ln(GB_{rel,i}) - 40$

$$\text{mit } GB_{rel,i} = \sum_{j=1}^n GB_{rel,ij} \quad , \text{ wo } GB_{rel,ij} = e^{(MA_j + 40 - r_{ij})/43}$$

Gebäude	Mindestabstand MA	Gewichtete Geruchsbelastung (GB)	
		als Aussengebäude ($r = 0$ für $i = j$)	als inneres Gebäude ($r_{1,2} = 40$)
1	121 m	42.3	16.7
2	111 m	33.5	13.2

Aussengebäude	Geruchbelastung der gesamten Anlage $GB_{rel,i} = \sum_{j=1}^n GB_{rel,ij}$	Gewichteter Mindestabstand (m) $MA_{rel,i} = 43 \cdot \ln(GB_{rel,i}) - 40$
1	42.3 + 13.2 = 55.5	43 x ln (55.5) - 40 = 132.7 m
2	33.5 + 16.7 = 50.2	43 x ln (50.2) - 40 = 128.4 m

Wenn der Schweinestall näher bei einer Wohnzone liegt, ist ein Mindestabstand von 133 Meter erforderlich. Wenn der Hühnerstall näher bei einer Wohnzone liegt, ist ein Mindestabstand von 128 Meter erforderlich. Wenn diese Mindestabstände auf den Situationsplan übertragen werden, kann die Hüllkurve gezeichnet werden (Abb. 8, Abschnitt 6.2).

Beispiel 4:

Mindestabstandsberechnung einer Anlage mit 3 Ställen (Abbildung 10). Dabei wird die Anlage mit zwei Ställe aus dem Beispiel 3 übernommen und durch einen zusätzlichen Stall mit 440 Mastschweinen (25 - 110 kg) ergänzt.

Stall 1: 150 Mastschweine = 30 GB
Normabstand (NA) = 106 m

Stall 2: 5000 Masthühner = 35 GB
Normabstand (NA) = 113 m

Stall 3: 440 Mastschweine = 88 GB
Normabstand (NA) = 153 m

Korrekturfaktoren im Beispiel:

Kriterium	f_k	f_k	f_k
	Stall 1	Stall 2	Stall 3
1. Geländeform in relativ ebenem Terrain	1.00	1.00	1.00
2. Höhenlage 700 m über Meer	0.90	0.90	0.90
3. Stallsystem - Stall mit Zwangsentlüftung mit Auslauf	1.15		
3. Stallsystem - Stall mit Zwangsentlüftung ohne Auslauf			1.00
3. Stallsystem - Kot mit Einstreu und Wintergarten		1.10	
4. Lüftung: seitlicher Abluftaustritt	1.10	1.10	
4. Lüftung: $kH > 1,5$ m und $h > 3$ m, $H > 10$ m			0.80
5. Hofdüngerproduktion - Lagerung in geschlossenem Behälter	1.00		1.00
5. Hofdüngerproduktion - Festmist		0.90	
6. Sauberkeit gut bis zufriedenstellend	1.00	1.00	1.00
7. Fütterung Getreide	1.00	1.00	1.00
8. Keine Geruchsreduzierung Stallabluft	1.00	1.00	1.00
9. Keine Geruchsreduzierung Flüssigmist	1.00	1.00	1.00

Berechnete Mindestabstände (MA) der Einzelställe:		Entfernungen r_{ij} der Emissionspunkte der drei Gebäude (m):			
		Gebäude	1	2	3
Stallgebäude 1	121 m	1	0	40	45
Stallgebäude 2	111 m	2	40	0	50
Stallgebäude 3	110 m	3	45	50	0

Gewichtung der Geruchsbelastung der einzelnen Gebäude (gegenseitige Beeinflussung):

Gebäude	Mindestabstand MA	Gewichtete Geruchsbelastung (GB) $GB_{rel,ij} = e^{(MA+40-r)/43}$			
		als Aussengebäude ($r = 0$ für $i = j$)	als inneres Gebäude		
			1	2	3
1	121 m	42.3		$r_{2,1} = 13.2$	$r_{3,1} = 11.5$
2	111 m	33.5	$r_{1,2} = 16.7$		$r_{3,2} = 10.2$
3	110 m	32.7	$r_{1,3} = 14.9$	$r_{2,3} = 10.5$	

Berechnung des Mindestabstandes der gesamten Anlage:

Aussengebäude	Geruchsbelastung der gesamten Anlage $GB_{rel,i} = \sum_{j=1}^n GB_{rel,ij}$	Gewichteter Mindestabstand (m) $MA_{rel,i} = 43 \cdot \ln(GB_{rel,i}) - 40$
1	$42.3 + 13.2 + 11.5 = 67.0$	$43 \times \ln(67.0) - 40 = 140.8$ m

2	$33.5 + 16.7 + 10.2 = 60.4$	$43 \times \ln(60.4) - 40 = 136.4 \text{ m}$
3	$32.7 + 14.9 + 10.5 = 58.1$	$43 \times \ln(58.1) - 40 = 134.7 \text{ m}$

Berechneter Mindestabstand (MA) der gesamten Anlage mit der gegenseitigen Beeinflussung:

- Stall 1 = 141 m
- Stall 2 = 136 m
- Stall 3 = 135 m

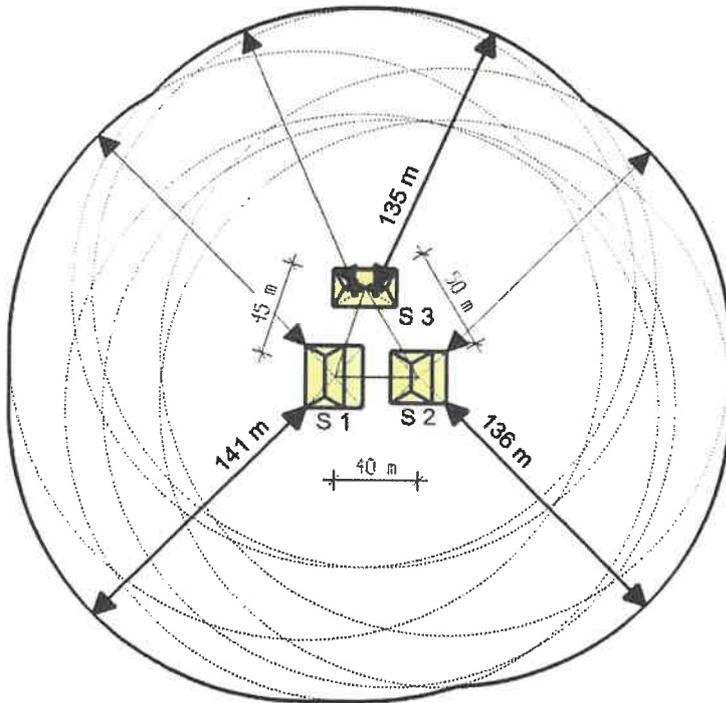


Abb. 10: Mindestabstand (=Hüllkurve) um eine Anlage mit drei Stallgebäuden

Beispiel 5:

Die Methode der gegenseitigen Beeinflussung ist auch bei Ställen über 100 m Länge mit einem Verhältnis Länge : Breite > 4 : 1 anwendbar.

Ein lang ausgedehnter Stall (Länge = 102 m, Breite 25 m) mit 120 Milchkühen wird in zwei Segmente von je 51 m und 60 Kühe geteilt (Abbildung 11).

Stallsegment 1: 60 Kühe = 9 GB
Normabstand (NA) = 54 m

Stallsegment 2: 60 Kühe = 9 GB
Normabstand (NA) = 54 m

Alle Korrekturfaktoren (f_k) in diesem Beispiel = 1.00

Berechnete Mindestabstände (MA) der Einzelstallsegmente:		Entfernungen r_{ij} der Emissionspunkte der zwei Stallsegmente (m):		
		Segment	1	2
Stallsegment 1	54 m	1	0	51
Stallsegment 2	54 m	2	51	0

Gewichtung der Geruchsbelastung der einzelnen Segmente (gegenseitige Beeinflussung):

Stallsegment	Mindestabstand MA	Gewichtete Geruchsbelastung (GB)	
		als Aussengebäude ($r = 0$ für $i = j$)	als inneres Gebäude _i ($r_{1,2} = 40$)
1	54 m	9.0	2.7
2	54 m	9.0	2.7

Berechnung des Mindestabstandes der gesamten Anlage:

Aussengebäude	Geruchbelastung der gesamten Anlage $GB_{rel,i} = \sum_{j=1}^n GB_{rel,i,j}$	Gewichteter Mindestabstand (m) $MA_{rel,i} = 43 \cdot \ln(GB_{rel,i}) - 40$
1	$9.0 + 2.7 = 11.7$	$43 \times \ln(11.7) - 40 = 66 \text{ m}$
2	$9.0 + 2.7 = 11.7$	$43 \times \ln(11.7) - 40 = 66 \text{ m}$

Berechneter Mindestabstand (MA) der gesamten Anlage mit der gegenseitigen Beeinflussung:
 Stallsegment 1 = 66 m
 Stallsegment 2 = 66 m

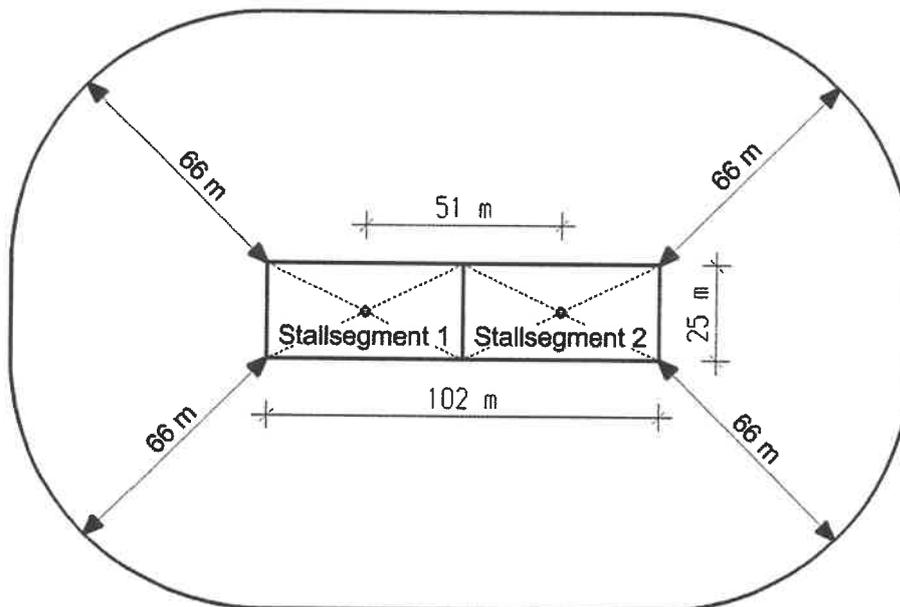


Abb.11: Mindestabstand (=Hüllkurve) um einen lang ausgedehnten Stall

Beispiel 6:

Beurteilung eines Güllebehälters:

Die folgenden Beispiele erläutern mögliche Berechnungsverfahren für den Mindestabstand. Diese beruhen ausschliesslich auf Erfahrungen aus der Praxis.

Der Emissionspunkt eines Behälters entspricht der dem Schutzobjekt am nächsten liegenden Austrittsöffnung der Abluft:

- Geschlossene Behälter. Die nächst liegende Lüftungsöffnung

- *Offene Behälter.* Rand des Behälters

Befindet sich ein Güllebehälter unmittelbar neben einem Stall wird der Emissionspunkt und die Bemessung des Mindestabstandes eines Stalles in Richtung dieser Anlage verschoben.

Bei einem einzelstehenden Güllebehälter wird dieser als eine eigenständige Anlage betrachtet. Für die Beurteilung bestehen grundsätzlich zwei Varianten:

Variante 1:

Bei einem Güllebehälter, der im Bereich des Mindestabstandes des zugehörigen Stalles liegt, wird der Mindestabstand mit der unter 6.2 beschriebenen Methode der gegenseitigen Beeinflussung berechnet, allerdings wird dabei nur der Einfluss des Stalles auf den Güllebehälter berücksichtigt (Beispiel 6.1).

Variante 2:

Bei einem einzelstehenden Güllebehälter (ohne Einfluss des zugehörigen Stalles) wird dieser als eine eigenständige Anlage betrachtet (Beispiel 6.2).

Für die Mindestabstandsbestimmung wird der berechnete Abstand zu 20 % berücksichtigt:

Der Mindestabstand von 20 m soll dabei bei jeder Berechnungsvariante nicht unterschritten werden. Mit diesem Abstand kann davon ausgegangen werden, dass keine übermäßige Immissionen zu erwarten sind.

Beispiel 6.1:

Ein Milchviehstall mit 60 Kühen. Der Abstand zwischen Stall und gedecktem Güllebehälter beträgt 50 m.

Geruchsbelastung (GB) 60 Kühe = 9 GB
Normabstand (NA) = 54 m

Alle Korrekturfaktoren (f_k) in diesem Beispiel = 1.00

Mindestabstand (MA) des Stalles = **54 m**

Bei einem Güllebehälter wird der Mindestabstand des zugehörigen Stalles zu 20 % berücksichtigt:

Mindestabstand (MA) des offenen Güllebehälters = $54 \times 0.20 = 11 \text{ m}$

Der Einfluss des Stalles auf den Güllebehälter wird nach der Formel 4 (Abschnitt 6.2) berechnet:

Geruchsbelastung (GB) des Güllebehälters als Aussenanlage

$$GB_{rel,ij} = e^{(MA_{Güllebehälter} + 40 - r)/43} = GB_{rel,ij} = e^{(11 + 40 - 0)/43} = 3.3 \text{ GB}$$

Verbleibende Geruchsbelastung des inneren Stalles am Standort des Güllebehälters:

$$GB_{rel,ij} = e^{(MA_{Stall} + 40 - r)/43} = GB_{rel,ij} = e^{(54 + 40 - 50)/43} = 2.8 \text{ GB}$$

Teilanlage	Mindestabstand MA	Gewichtete Geruchsbelastung (GB)	
		$GB_{rel,ij} = e^{(MA+40-r)/43}$	
		als Aussenanlage ($r = 0$ für $i = j$)	als innere Gebäude; ($r_{1,2} = 40$)
Güllebehälter	11 m	3.3	2.8

Aus der Summe der Geruchsbelastungen wird anschliessend der gewichtete Mindestabstand berechnet:

Teilanlage	Geruchbelastung der gesamten Anlage $GB_{rel,i} = \sum_{j=1}^n GB_{rel,ij}$	Gewichteter Mindestabstand (m) $MA_{rel,i} = 43 \cdot \ln(GB_{rel,i}) - 40$
Güllebehälter	$3.3 + 2.8 = 6.1$	$43 \times \ln(6.1) - 40 = 38 \text{ m}$

Der Mindestabstand des offenen Güllebehälters beträgt 38 m (Abbildung 12).

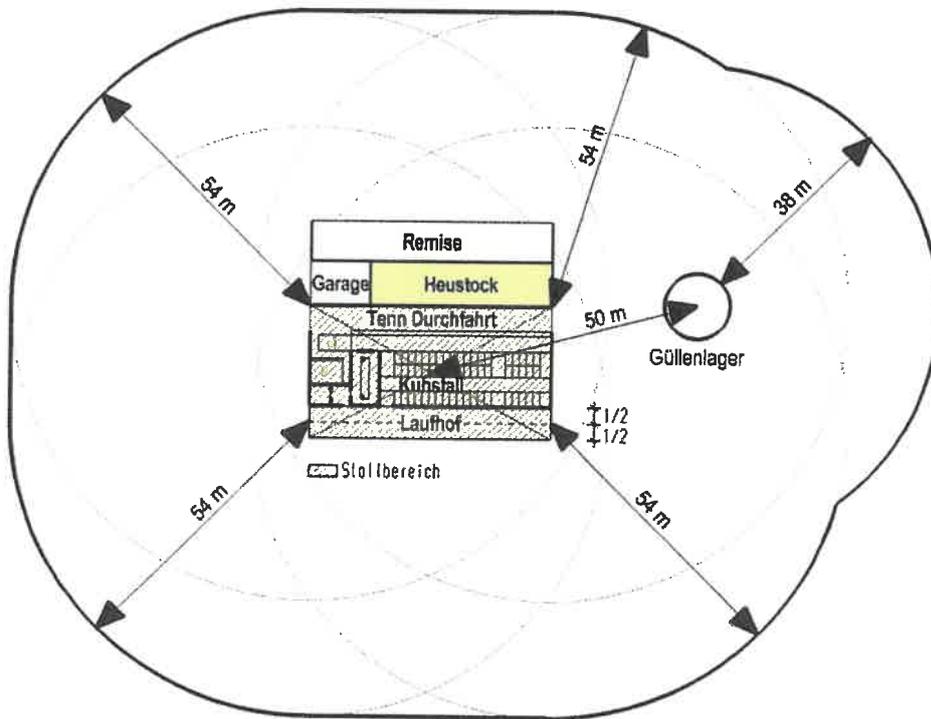


Abb. 12: Mindestabstand (=Hüllkurve) um einen Stall mit einem gedeckten Güllelager, Milchviehstall mit 60 GVE.

Beispiel 6.2:

Beurteilung eines separat stehenden Güllebehälter für drei Ställe:

- Stall 1: 60 Milchkühe = 9 GB
- Stall 2: 150 Mastschweine: = 30 GB
- Stall 3: 440 Mastschweine: = 88 GB
- Summe GB 127 GB

Normabstand (NA): $NA = 43 \cdot \ln(127) - 40 = 168 \text{ m}$

Zur Berechnung des Mindestabstandes (MA) werden folgende Korrekturfaktoren f_k herangezogen:

Korrekturfaktoren im Beispiel:

Kriterium	f_k
1. Geländeform in relativ ebenem Terrain	1.00
2. Höhenlage 700 m über Meer	0.90
6. Sauberkeit gut bis zufriedenstellend	1.00
7. Fütterung Stall 1: Getreide	1.00
7. Fütterung Stall 2: Schotte 15 % der Futtermenge	1.15
7. Fütterung Stall 3: Schotte über 20 % der Futtermenge	1.20
7. <i>Interpolation: (9 x 1.00 + 30 x 1.15 + 88 x 1.20) / 127</i>	1.17
9. Keine Geruchsreduzierung	1.00

Mindestabstand (MA): $MA = 168 \times 1.00 \times 0.90 \times 1.00 \times 1.17 \times 1.00 = 177 \text{ m}$

Bei einem Güllebehälter wird dieser Mindestabstand zu 20 % berücksichtigt:

Mindestabstand (MA) des Güllebehälters = $177 \times 0.20 = 35 \text{ m}$

Der Mindestabstand des Güllebehälters beträgt 35 m.

B. Begriffe und Abkürzungen

Begriffe

Errichtung von Anlagen, Neuanlagen

Die nach den vorliegenden Empfehlungen berechneten Mindestabstände gelten für neu errichtete Anlagen. Als Errichtung von Anlagen gelten Anlagen, die umgebaut, erweitert oder instand gestellt werden, wenn:

- dadurch höhere oder andere Emissionen zu erwarten sind, oder
- mehr als die Hälfte der Kosten aufgewendet wird, die eine neue Anlage verursachen würde (Art. 2 Abs. 4 LRV).

Bewohnte Zonen

Als bewohnte Zonen gelten Bauzonen nach Art. 15 des Bundesgesetzes über die Raumplanung, welche vorwiegend der Wohnnutzung dienen. Dazu zählen etwa Wohn-, Kern- und Mischzonen, nicht aber Gewerbe-, Industrie- und Landwirtschaftszonen.

Mindestabstand

Der Mindestabstand ist der von der Geruchsquelle einer Anlage zu den bewohnten Zonen einzuhaltende Abstand. Wenn die Tierhaltungsanlage innerhalb einer Zone liegt, gilt der Mindestabstand a: bis zur Grundstücksgrenze bei bewohnter Zone (Wohnzone und Wohn-Gewerbezone) und b: bis zum nächstgelegenen bewohnten Gebäude. In Zonen die nicht für die Wohnnutzung bestimmt sind (Landw. Zone).

Effektive Quellhöhe

Effektive Quellhöhe (h) = Höhe Abluftaustritt über Erdboden (H) + Abluffahnenüberhöhung. (Δh) - Abbildung 11.

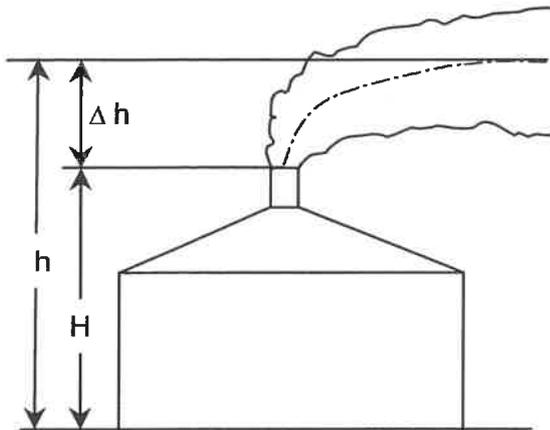


Abb. 12: Schema effektive Quellhöhe h , Höhe Abluftaustritt über Erdboden H , Abluffahnenüberhöhung Δh

Die Abluffahnenüberhöhung (Δh) wird wie folgt berechnet:

$$\Delta h = \frac{c \cdot V}{u \cdot d} \quad \text{(Formel 5)}$$

mit

c = Höhenschichtenabhängiger Faktor, der bei 10 m über Boden mit 1,5 angenommen werden kann

V = Abluftvolumenstrom (m^3/s) = $\pi \cdot (d/2)^2 \cdot v$

d = Schachtdurchmesser (m)

v = Abluftgeschwindigkeit (m/s)

u = Windgeschwindigkeit am Abluftaustritt (m/s)

Als kritische Geschwindigkeit wird im allgemeinen 1.5 m/s angenommen (Schirz, 1989)

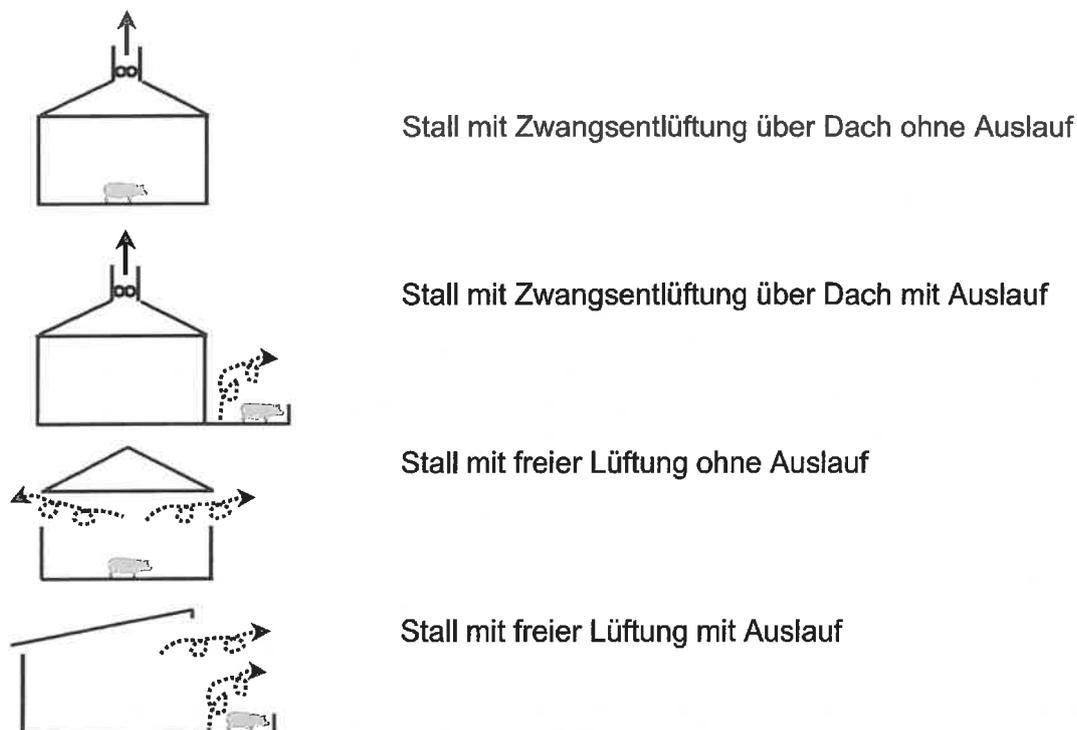


Abb. 13: Schematische Darstellung der verschiedenen Stallssysteme in der Schweinehaltung

Abkürzungen

e	Natürliche Zahl (Eulersche Zahl)
fg	Geruchsbelastungsfaktor
fk	Korrekturfaktor des Normabstandes für Standort, Anlage und Betrieb
GB	Geruchsbelastung
H	Abluftkaminhöhe in m
Δh	Abluftfahnenüberhöhung in m basierend auf Abluftvolumenstrom
h	Effektive Quellhöhe
ln	Natürlicher Logarithmus
MA	Mindestabstand in m
NA	Normabstand in m
RMA	Richtungsabhängiger Mindestabstand in m
SAK	Standard-Arbeits-Kraft (gem. Landwirtschaftliche Begriffsverordnung, LBV)

C. Literatur

Keck M., Koutny L., Schmidlin A. und Hilty R., 2004. Minimum distances in Switzerland for pig housing systems with exercise yards and natural ventilation. VDI Report 1850, in Vorbereitung.

Keck M., Schmidlin A. und Sager A., 1999. Mehr Geruch von Milchviehställen mit Laufhöfen? Agrarforschung 6 (1), S. 5-7.

Koutny L., 2002. Geruchsausbreitung aus der Tierhaltung: Standorteinfluss. Agrarforschung 9 (8), S. 346-351.

Liljequist G. und Cihak K., 1979. Allgemeine Meteorologie. Vieweg, Braunschweig.

Richner B. und Schmidlin A., 1995. Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen - Empfehlungen für neue und bestehende Betriebe. FAT-Bericht 476.

Schirz S., 1989. Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner. KTBL-Arbeitspapier 126.

Gesetzgebung:

Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983. SR 814.01.

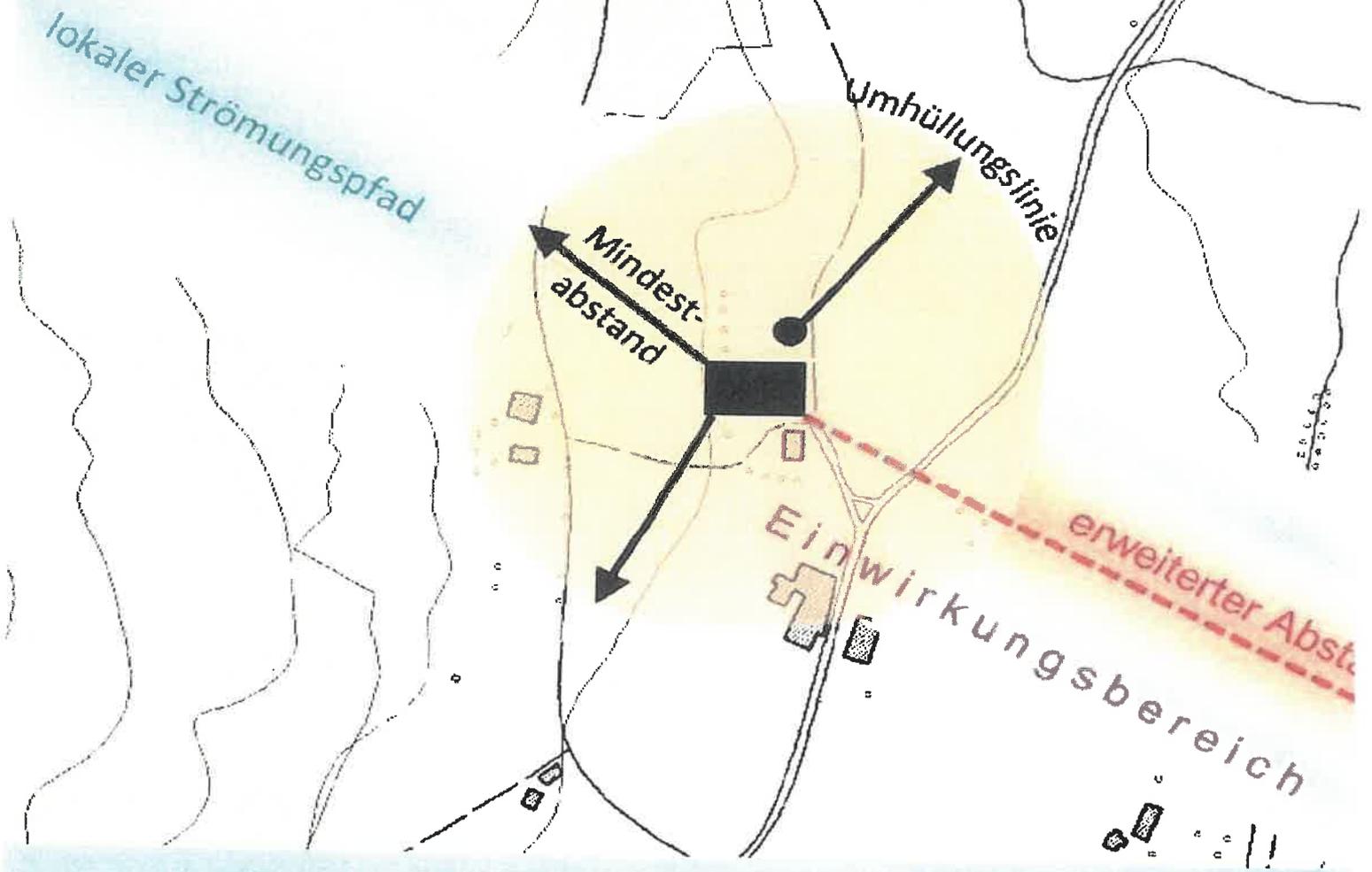
Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985. SR 814.318.142.1.

Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22. Juni 1979. SR 700.

Verordnung über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen (Landwirtschaftliche Begriffsverordnung, LBV) vom 7. Dezember 1998. SR 910.91.

Verordnung des EVD über besonders tierfreundliche Stallhaltungssysteme (BTS-Verordnung) vom 7.12.1998. SR 910.132.4.

Verordnung des EVD über den regelmässigen Auslauf von Nutztieren im Freien (RAUS-Verordnung) vom 7.12.1998. SR 910.132.5.



Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen

Hinweise zum Vollzug im Kanton Luzern

Basierend auf dem FAT-Bericht Nr. 476 (1995)
& Revision FAT-Bericht Nr. 476 (2005)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Rechtslage.....	4
3. Berechnung der Mindestabstände.....	5
4. Bemessung der Mindestabstände.....	6
5. Berücksichtigung der Kaltluft.....	8
6. Anforderungen an Baugesuche	11
7. Vorgehen im Klagefall (für Gemeinden)	12

1. Einleitung

Ziel des Umweltschutzgesetzes (USG) und im Speziellen der Luftreinhalteverordnung (LRV) ist es, Menschen vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen zu schützen (Art. 1 LRV). Luftverunreinigungen sind dabei Veränderungen des natürlichen Zustandes der Luft durch Rauch, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Gerüche oder Abwärme (Art. 7 USG). Beim Austritt aus Anlagen werden diese Luftverunreinigungen als Emissionen, und am Einwirkungsort als Immissionen bezeichnet (Art. 7 Abs. 2 USG).

Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 4 LRV, Art. 11 Abs. 2 USG). Emissionsbegrenzungen müssen verschärft werden, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden (Art. 11 Abs. 3 USG, Art. 5 LRV). Emissionen müssen dabei möglichst nahe am Ort ihrer Entstehung möglichst vollständig erfasst und so abgeleitet werden, dass keine übermässigen Immissionen entstehen (Art. 6 Abs. 1 LRV).

Anlagen der bäuerlichen Tierhaltung und der Intensivtierhaltung müssen die nach den anerkannten Regeln der Tierhaltung erforderlichen Mindestabstände zu bewohnten Zonen einhalten (Anhang 2, Ziffer 512 LRV). Insbesondere erwähnt die LRV dabei die Empfehlungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik beziehungsweise der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (FAT), heute Agroscope.

Aufgrund der nichtlandwirtschaftlichen Bautätigkeit in oder sehr nahe an ländlichen Gebieten führen Geruchsimmissionen immer wieder zu Beschwerden oder Klagen. Der sogenannte FAT-Bericht Nr. 476 bietet daher bei Um- oder Neubauten landwirtschaftlicher Anlagen eine Hilfestellung zur Ermittlung der erforderlichen Mindestabstände gegenüber betriebsfremden Wohngebäuden und/oder bewohnten Zonen.

Die Erwägung und Beurteilung der zu erwartenden Geruchsimmissionen erfordert den Einbezug vielfältiger Informationen und Interessen und ist somit ein Ermessensprozess. Die Dienststelle Umwelt und Energie (DS uwe) überprüft eingereichte Mindestabstandsberechnungen auf Grundlage des FAT-Berichts Nr. 476 (1995) sowie des revidierten FAT-Berichts Nr. 476 (2005).

Das vorliegende Merkblatt richtet sich an

- BetreiberInnen und PlanerInnen von Tierhaltungsanlagen: als Orientierung bei der sachgerechten Erstellung der Mindestabstandsberechnung und zur Klärung wichtiger Fragen.
- Bewilligungsbehörden: als Übersicht über die Rechtslage sowie dem Vorgehen bei Geruchsbeschwerden und -klagen aus der Bevölkerung.

2. Rechtslage

Landwirtschaftliche Betriebe, welche den gesetzlich vorgeschriebenen Mindestabstand nicht einhalten, müssen in der Regel saniert werden. Dies gilt auch für Tierhaltungsanlagen, welche vor dem Inkrafttreten des USG oder des FAT-Berichts Nr. 476 rechtmässig erstellt wurden. Im Weiteren dürfen sanierungspflichtige Anlagen nur umgebaut oder erweitert werden, wenn sie gleichzeitig saniert werden (Art. 18 USG). Deren Emissionen sind so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Die bewilligten Wohnungen eines landwirtschaftlichen Betriebs werden dem Betrieb zugerechnet und bei der Mindestabstandsberechnung nicht berücksichtigt, auch wenn sie der landwirtschaftsfremden Wohnnutzung dienen.

Privatrechtliche Vereinbarungen

Privatrechtliche Vereinbarungen sind gemäss Rechtsprechung des Bundesgerichts ungültig, wenn sie öffentliches Recht betreffen. Das USG und die LRV sehen keinen Spielraum zur Verhandlung des Schutzmasses vor. Privatrechtliche Vereinbarungen unter Nachbarn, welche schriftliche Einverständnisse zur Duldung der Unterschreitung eines Mindestabstandes erklären, haben daher keine öffentlich-rechtliche Wirkung. Bauvorhaben mit einer Unterschreitung des Mindestabstandes sind grundsätzlich unzulässig und nicht bewilligungsfähig, da im Sinne von Art. 2 Abs. 5 LRV mit übermässigen Immissionen zu rechnen ist (FAT, 1995).

Hobbytierhaltung

Die Voraussetzungen für die Bewilligung der hobbymässigen Tierhaltung in Zonen mit Wohnnutzung sind durch Art. 24e des Raumplanungsgesetzes (RPG) und Art. 42b der Raumplanungsverordnung (RPV) festgelegt. Beispiele für die nichtlandwirtschaftliche Tierhaltung sind Reitschulen, Betriebe mit Pensionspferden, Hundezucht sowie Kleinwiederkäuer- und Pferdeställe zu Hobbyzwecken.

Die Bestimmungen des FAT-Berichts Nr. 476 gelten grundsätzlich nur für Anlagen der bäuerlichen Tierhaltung und der Intensivtierhaltung und kommen ab einer minimalen Geruchsbelastung (GB) von 4 GB zur Anwendung. Bei Tierbeständen unter 4 GB sind bei Einhaltung eines Mindestabstandes von mindestens 20 m keine übermässigen Immissionen zu erwarten, sofern mit Kot und Urin verschmutzte Flächen täglich gereinigt werden.

Ob sich die Anwendung des FAT-Berichts Nr. 476 in Fällen der Hobbytierhaltung mit einer Geruchsbelastung wesentlich unter 4 GB rechtfertigt, muss im Einzelfall geprüft werden und liegt im Ermessen der Bewilligungsbehörde.

4. Bemessung der Mindestabstände

Die errechneten Mindestabstände gelten zu...

- 100 % gegenüber der Zonengrenze von reinen Wohnzonen.
- 70 % gegenüber der Zonengrenze von gemischten Zonen mit Wohnnutzung und mässig störendem Gewerbe. Bei Weilerzonen erfolgt die Bemessung bis zur Gebäudefassade des nächstgelegenen Wohnhauses oder bei einer nicht überbauten Parzelle bis zum nächstgelegenen Punkt, an welchem nach kommunaler Bau- und Zonenordnung ein Wohnhaus gebaut werden könnte.
- 50 % gegenüber betriebsfremden Gebäuden mit Wohnnutzung innerhalb von landwirtschaftlichen Zonen (Bemessung bis zur Gebäudefassade).

Die Bemessung der Mindestabstände erfolgt ab...

- Emissionspunkt¹ bei geschlossenen Ställen mit Abluftreinigungsanlagen oder zentralen Abluftführungen.
- Emissionslinie² bei freibelüfteten Ställen wie Offenfront- und Offenställen
- Ausläufe der Schweinehaltung werden zu 100 % berücksichtigt. Die Emissionslinie entspricht der äusseren Auslaufbegrenzung.
- Ausläufe der Rindviehhaltung werden zu 50 % berücksichtigt. Die Emissionslinie wird längsseitig in der Hälfte des Auslaufes angesetzt.
- Wintergärten resp. Aussenklimabereiche (AKB) der Geflügelhaltung werden zu 100 % berücksichtigt. Die Emissionslinie entspricht der Aussenfassade des Wintergartens resp. des AKB.
- Weideausläufe der Geflügelhaltung, welche mindestens 1 m² pro Tier und eine durchgehende Grasnarbe aufweisen, müssen nicht berücksichtigt werden.

Anlagen mit mehreren emittierenden Gebäuden

- Bei mehreren Stallgebäuden beeinflussen sich deren Emissionen gegenseitig. Für die Berechnung der gegenseitigen Beeinflussung ist der Abstand zwischen den geometrischen Schwerpunkten (Mittelpunkte) der Gebäude heranzuziehen. Die Vereinigung der gewichteten Mindestabstandskurven bildet die für die Beurteilung massgebende Hüllkurve.
- Stallgebäude mit einer Länge über 100 m und einem Länge-Breite-Verhältnis grösser 4:1 sowie Ställe mit einer Geruchsbelastung grösser 200 GB werden als getrennte Stallgebäude betrachtet. Sie müssen in möglichst gleich grosse Segmente aufgeteilt und mit gegenseitiger Beeinflussung berechnet werden.

Weitere Emissionsquellen

- Bei Lagerplätzen für Festmist, offenen Hoch- und Flachsilos wird der Mindestabstand

¹ Emissionspunkt = Austrittsöffnung der Abluftreinigungsanlage

² Emissionslinie = Gebäudefassaden und Auslaufbegrenzung

3. Berechnung der Mindestabstände

Die Berechnung der Mindestabstände erfolgt mit dem [Berechnungsformular nach FAT-Bericht Nr. 476](#). Das Formular ist auf der Webseite der DS uwe als Download verfügbar.

Tabelle 1 Geruchsbelastungsfaktoren (fg)				Stall 1	Stall 2	Stall 3
Tierart (t)	GB-Faktor (fg)	Korrektur für Weide	Tier ohnheit	Eingabe Anzahl (t)	Eingabe Anzahl (t)	Eingabe Anzahl (t)
Rindvieh*	Aufzucht-Küher Rinder (Kühe, Flerde)	0.15	1.00	GVE		
Schafe*	geschlechtsreife männliche Tiere	0.20	1.00	Tierplatz		
	weibliche und Jungrinder	0.08	1.00	Tierplatz		
Ziegen*	geschlechtsreife männliche Tiere	0.30	1.00	Tierplatz		
	weibliche und Jungrinder	0.10	1.00	Tierplatz		
Schweine	Maier					
	Vorlauf und Aufzucht	25-60 kg	0.15	Tierplatz		
	Vor-, Endmast und Aufzucht	25-110 kg	0.20	Tierplatz		
	Endmast und Aufzucht	60-110 kg	0.15	Tierplatz		
	Zucht (konventionell)					
	Jungrinder / Ramponen		0.25	Tierplatz		
	Gelassene, tragende Sauen		0.30	Tierplatz		
	Säugende Sauen mit Ferkeln bis 25 kg		0.35	Tierplatz		
	Eber		0.30	Tierplatz		
	Zucht (AFN)					
	Ferkel-Aufzucht AFP	8-25 kg	0.06	Tierplatz		
	Säugende Sauen mit Ferkeln bis 8 kg		0.30	Tierplatz		
	Jungrinder		0.25	Tierplatz		
	Gelassene, tragende Sauen (Deck-Wartabstr.)		0.25	Tierplatz		
	Eber		0.30	Tierplatz		
Geflügel	Küner, Aufzucht und Mast		0.007	Tierplatz		
	Legehennen, Elterntiere, Trufenaufzucht		0.010	Tierplatz		
	Trüfelerntiere, Trufenaufzucht		0.015	Tierplatz		
Mastküher	Mastküher bis 100 kg (bis 2.6 Monate)		0.20	Tierplatz		
	Mastküher über 100 kg (über 2.6 Monate)		0.25	Tierplatz		
Kaninchen	Kaninchen		0.005	Tierplatz		
Ergebnis Formel 1	Total Geruchsbelastung (GB) = SummeZi*fgl		GB	0.00	0.00	0.00
Ergebnis Formel 2	Normabstand (N) = 43 * ln (GB) - 40		m	0.00	0.00	0.00

Tabelle 2 Korrekturfaktoren (fk) für Mindestabstand				Stall 1	Stall 2	Stall 3
Kriterium	Korrekturfaktor (fk)	Eingabe Korrekturfaktor (fk)	Korrekturfaktor (fk)	Eingabe Korrekturfaktor (fk)	Eingabe Korrekturfaktor (fk)	Eingabe Korrekturfaktor (fk)
1. Geländeform	- flach bis ebeneres Terrain		1.0			
	- am Hügel oder am Fuss eines Hanges		1.2			
	- in einem engen Tal oder einem Talkessel		1.2			
2. Höhenlage	- unter 500 m ü.M.		1.0			
	- zwischen 500 - 1000 m ü.M.		0.9			
	- über 1000 m ü.M.		0.8			
3. Aufzucht / Entmastung	- Rindvieh, Pferde, Ziegen, Schafe		1.0			
	- Offenfrontstall, Kaltstall, Freiluftstall für Schweine, Mastküher, ohne Strohhilf		0.8			
	- mit Strohhilf		0.6			
	- Geflügel Freiluft, Tiere oft draussen		0.5			
	- Geschlossen, Stall, Schweine, Mastküher, Geflügel		1.1			
4. Hofkühnenstruktur	- Vorwiegend Festmist		0.9			
	- Vorwiegend Flüssigmist mit Urinabsaugsystem od. einem Lagerbeh.		1.1			
5. Sauberkeit	- ohne Urinabsaugsystem, geschlossener Lagerbeh.		1.0			
	- mit Urinabsaugsystem, geschlossener Lagerbeh.		1.2			
6. Fütterung	- mit bis zufriedenstellend		1.0			
	- mangelhaft bis schlecht		1.2			
	- Getreide, Hartfütterung, Gras, Milch usw.		1.0			
	- Schein über 20 % der Futtermenge (in TS)		1.2			
7. Lüftung	- Küchenschleife über 20 % der Futtermenge in		1.3			
	- Kadaver, Schlachtabfälle		1.5			
	- Lüftung seitlich oder über Kamin mit "Hot" keine Schutzobjekte im Nebbereich (Abschlüftung nicht gegen Schutzobjekte)		1.0			
8. Geruchsreduzierung Stallabluft	- Großflächiger Bodenruher Luftauslass (z.B. Biolüfter, Offenfrontstall)		1.0			
	- Kaminlüftung senkrecht über Dach		0.8			
	- Kamin-H über Dach > 1.5 m, Gebäude-H > 1		0.9			
	- Kamin-H über Dach < 1.5 m, Gebäude-H < 1		1.0			
	- keine Geruchsreduzierung		1.0			
9. Geruchsreduzierung bei der Güllelagerung	- Biowäcker bei 80 % Wirkungsgrad		0.3			
	- Biolüfter bei 90 % Wirkungsgrad		0.2			
	- keine Geruchsreduzierung bei der Güllelagerung		1.0			
Ergebnis Formel 3	Mindestabstand (MA) = N * fk1 * fk2 * ... * fk9		m	0.00	0.00	0.00
	Gebäudeabstände			Stall 1	Stall 2	Stall 3
	Abstand von Stall 1 zu					
	Abstand von Stall 2 zu					
	Abstand von Stall 3 zu					
	Abstand von Stall 4 zu					
	Abstand von Stall 5 zu					
Gewichtete Geruchsbelastung bei mehreren Ställen				Gewichtete Geruchsbelastung		
	Beinflussung durch Stall 1			Stall 1	Stall 2	Stall 3
	Beinflussung durch Stall 2					
	Beinflussung durch Stall 3					
	Beinflussung durch Stall 4					
	Beinflussung durch Stall 5					
	Gewichtete Geruchsbelastung pro Stall					
Ergebnis Formel 4	Gewichteter Mindestabstand bei einem Stall oder bei mehreren Ställen			Stall 1	Stall 2	Stall 3
	Wohnzone 100 %					
	Gemischte Zone 70 %					
	Landwirtschafts-Zone 50 %					

Geruchsbelastungsfaktoren

Die Anzahl der Grossvieheinheiten (GVE) bzw. Tierplätze ist getrennt nach den Gebäuden, in welchen die Tiere gehalten werden, aufzuführen. Jede Spalte im Berechnungsformular steht für ein Gebäude.

Korrekturfaktoren

- Geländeform

Bei Verdacht auf ausgeprägte Windverhältnisse oder Kaltluftabfluss klärt die DS uwe die Notwendigkeit einer Sonderbeurteilung ab. (vgl. Kapitel «Berücksichtigung der Kaltluft»)

- Aufstellung / Entmistung

Die Begriffe Offenfrontstall und Kaltstall sind gemäss FAT-Bericht Nr. 476 definiert. Normale, ungeheizte Ställe gelten nicht als Kaltluftställe. Für Strohhilf ist kein Abzug möglich.

- Lüftung

Befinden sich Schutzobjekte (Orte, an welchen sich Personen während längerer Zeit aufhalten) innerhalb von 120 % des ordentlichen Mindestabstandes, ist in jedem Fall der Faktor 1.2 zu setzen.

- Geruchsreduzierung Stallabluft

Hinweise zu den Anforderungen an Abluftreinigungsanlagen und deren Anrechenbarkeit sind dem Merkblatt «Abluftreinigung in der Tierhaltung» zu entnehmen. Im Falle von offenen Ställen oder Ställen mit Ausläufen ist eine Anrechnung zur Geruchsreduzierung nicht möglich.

- Geruchsreduzierung bei der Güllelagerung

Die Wirkungsweise muss im Baugesuch vom Hersteller nachgewiesen werden.

Gegenseitige Beeinflussung

Umfasst eine Anlage mehrere Ställe, so beeinflussen sich diese gegenseitig. Für die Berechnung der gegenseitigen Beeinflussung ist der Abstand zwischen den geometrischen Schwerpunkten (Mittelpunkte) der Gebäude heranzuziehen.

Gewichteter Mindestabstand

Die Vereinigung der gewichteten Mindestabstandskurven der einzelnen emittierenden Gebäude bildet die für die Gesamtanlage massgebende Hüllkurve.

des zugehörigen Stalles zu 20 % berücksichtigt.³ Dieser Zuschlag ist im Berechnungsformular nicht integriert und muss daher gesondert berechnet und in der Hüllkurvendarstellung berücksichtigt werden.

- Nicht emittierende Gebäudeteile wie Remisen oder Heustöcke sowie korrekt abgedeckte Güllelager werden von der Bemessung ausgeschlossen.⁴

³ Der Einfluss des Stalles auf Lagerplätze für Festmist, Flach- und Hochsilos ist gemäss Beispiel 6.1 des Vernehmlassungs-Entwurfs Revision FAT-Bericht Nr. 476 (FAT, 2005) zu berechnen.

⁴ Die korrekte Abdeckung offener Güllelager wird im Merkblatt «Abdeckung offener Güllelager im Kanton Luzern» aufgezeigt.

5. Berücksichtigung der Kaltluft

Da bei der Berechnung von Mindestabständen die Häufigkeit von Windrichtungen nicht berücksichtigt wird, muss deren Vorkommen insbesondere im Fall, wenn bestimmte Immissionspunkte aufgrund meteorologischer Strömungsverhältnisse häufig durch Geruchsimmissionen betroffen sind, gesondert berücksichtigt werden (BGer 1A 58/2001). Somit ist die Behörde verpflichtet, entsprechende Abklärungen vorzunehmen und gegebenenfalls in die Mindestabstandsberechnung einfließen zu lassen. In diesen Fällen ist nach Abschätzung der lokalen Situation der Mindestabstand zu erhöhen.

Beim FAT-Bericht Nr. 476 handelt es sich um eine Empfehlung einer Fachbehörde, welche den Charakter einer Verwaltungsverordnung hat. Sie soll eine einheitliche Vollzugspraxis sicherstellen, indem sie den Anwendungsspielraum der entscheidenden Behörden sach- und fachkundig konkretisiert. Dies ermöglicht insbesondere auch abweichende Festsetzungen durch die Behörde gestützt auf besondere Verhältnisse (BGer 1C_289/2018). Da der FAT-Bericht Nr. 476 bestimmte wissenschaftlich-technische Fragen nur ungenügend beantwortet, ist eine Berücksichtigung von Kaltluftflüssen durch eine Faktorüberhöhung im Speziellen der Geländeform basierend auf dem FAT Revisionsbericht (2005) sachgerecht und zulässig (BGer 1C_260/2016).

Speziell in Nächten mit wenig Wind und Wolken kühlen Böden besonders gut aus. Dies führt dazu, dass sich über dem Boden Schichten mit kalter Luft ausbilden, in welchen die Luft weniger verdünnt und Gerüche stärker wahrgenommen werden. Kommt die Kaltluft aufgrund der Geländeneigung ins Fließen (Kaltluftfluss), können Gerüche auch über grössere Distanzen transportiert und verbreitet werden. Zudem können sich im Laufe einer Nacht in Tälern Kaltluftseen von beachtlicher Mächtigkeit bilden. Gerade in den warmen Sommermonaten kommt es sehr oft zur Kaltluftbildung, insbesondere in windschwachen oder –geschützten Lagen. Zur Abklärung möglicher Kanalisierungseffekte der Strömung in Tallagen, wird die umliegende Orografie geprüft. Während sich an Hängen hohe Fließgeschwindigkeiten der Luftmassen in Richtung Tal entwickeln und daher nur geringe Mächtigkeiten der Kaltluft entstehen, können im Kaltluftsammlgebiet vergleichsweise hohe Schichtdicken mit mehr als 100 m erreicht werden. An Hangstandorten kann daher eine Abluftführung über Dach Geruchsimmissionen erheblich mindern, da über die Kaltluftschicht hinaus emittiert wird.

Mit der Berücksichtigung der lokalen Kaltluftsituation soll das Risiko von unerwarteten Geruchsbelästigungen bereits in der Planungsphase von Bauprojekten minimiert werden. Dies ermöglicht eine bessere Planungs- und Investitionssicherheit für landwirtschaftliche Betriebe und schützt betroffene Anwohner vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen.

Die DS uwe nutzt zum Zweck der Prüfung von Standorten auf besondere Windverhältnisse (i.S.v. Hang- und Talabwind) das Kaltluftmodell KLAM_21. Das Modell ermöglicht die Einschätzung der Strömungsverhältnisse und damit der Geruchsausbreitung durch Kaltluftflüsse an einem bestimmten Standort.

Indizien für eine notwendige Erhöhung des Mindestabstandes:

- Geruchsquelle befindet sich im Einzugsbereich eines Kaltluftabflusses und emittiert in den Kaltluftstrom.
- Die von der Geruchsquelle potenziell betroffene Zone liegt in Strömungsrichtung der Kaltluft.
- Das Beurteilungsgebiet ist durch Windströmungen in Zusammenhang Bach/Fluss/Wasserfläche geprägt.

Ist aufgrund der genannten Indizien anzunehmen, dass im betrachteten Beurteilungsgebiet mit vermehrten Geruchsimmissionen zu rechnen ist, so müssen im Sinne der vorsorglichen Emissionsbegrenzung der Korrekturfaktor für die Geländeform bei der Mindestabstandsberechnung erhöht und der Situation angemessene Emissionsminderungsmaßnahmen ausgeschöpft werden. Die Erhöhung des Korrekturfaktors für die Geländeform beträgt jeweils 0.3 für jedes oben aufgeführte und zutreffende Kriterium. In Abhängigkeit der gegebenen Sachlage kann der Korrekturfaktor für die Geländeform somit bis auf maximal 2.1 erhöht werden.

Wann ist eine Sonderbeurteilung durch FachexpertInnen notwendig/möglich?

Grundsätzlich ist es in jedem Fall möglich, mit einem qualifizierten Gutachten den Nachweis zu erbringen, dass keine übermässigen Immissionen im Sinne der LRV bestehen oder neu entstehen. Insbesondere wenn der errechnete Mindestabstand gegenüber bewohnten Zonen bzw. betriebsfremden Wohngebäuden nicht eingehalten werden kann, ist unter Umständen eine vertiefte Abklärung hinsichtlich anzunehmender, übermässiger Immissionen notwendig. Qualifizierte Fachgutachten ermöglichen der DS uwe eine angemessene umweltrechtliche Beurteilung der Situation.

Fachgutachten mit Ausbreitungsmodellierung müssen sich auf Art. 2, 5 und 9 LRV stützen und sollen überdies sowohl Massnahmen zur Emissionsminderung aufzeigen als auch deren Evaluation im Hinblick auf ihren Erfolg bezüglich der notwendigen Geruchsminderung behandeln.

Die Kosten für ein Fachgutachten sind durch GesuchstellerInnen oder VerursacherInnen der Geruchsemissionen zu tragen.

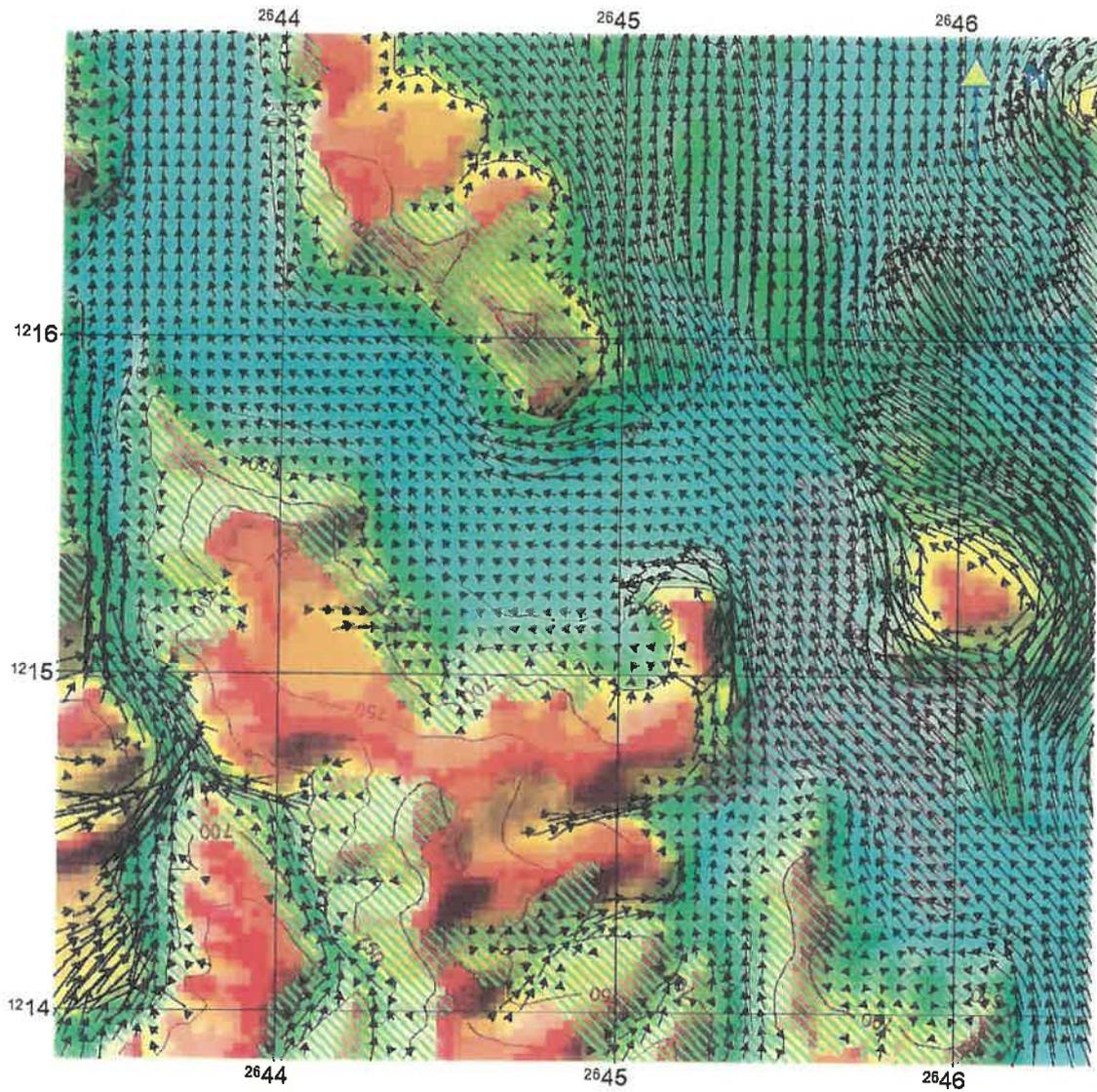


Abbildung 1: Das Modell KLAM_21 zeigt typische, stehende Kaltluftsituationen. Das Modell wurde anhand von Daten der MeteoSchweiz validiert und für den Kanton Luzern berechnet.

6. Anforderungen an Baugesuche

Berechnung des Mindestabstandes

Mindestabstandsberechnungen müssen mit dem Formular „[Mindestabstand von Tierhaltungsanlagen](#)“ (FAT-Berechnungsformular) ausgeführt und eingereicht werden. In der Berechnung sind alle am Standort befindlichen Ställe des Betriebs zu berücksichtigen.

Die Mindestabstandsberechnung hat in Bezug auf die Geruchsemissionen den „worst case“ abzubilden, bei welchem von maximal möglichem Tierbesatz (im Formular „[Tierbesatz und LN Vergleich](#)“) inklusive belegten Separations- bzw. Reserveplätzen auszugehen ist. Krankenbuchten / -plätze sowie Abkalbebuchten müssen dabei nicht mitberücksichtigt werden.

Planunterlagen zur Übersicht der Ställe und Abteilungen mit Tierplätzen

In den verschiedenen Planunterlagen muss die Anzahl der Tierplätze nachvollziehbar dargestellt werden. Die Nutzung der Ställe sowie die Art der Tierplätze und -buchten muss auf den Plänen aufgeführt sein (Liegeboxen, Krankenbuchten etc.).

Darstellung des Mindestabstandes

Die einzuhaltenden Mindestabstände müssen als gesamte Hüllkurve über mehrere Stallgebäude oder als einzelne Mindestabstandskurven pro Stall in einem Grundbuchplan dargestellt werden. Die Mindestabstandskurven müssen korrekt vermasst sein. Betriebsfremde Wohngebäude sind zu kennzeichnen.

2. Die Gemeinde als erste Anlaufstelle

- übernimmt die Rolle der Ausspracheführerin und vermittelt zwischen den beteiligten Parteien,
- prüft anhand der aktuell gültigen Baubewilligung, ob der landwirtschaftliche Betrieb dem rechtskonformen Zustand entspricht,
- klärt ab, ob bau- oder umweltrechtliche Vorschriften verletzt werden und
- sucht Lösungswege im Rahmen des Umweltschutzgesetzes.

Eine Vorlage zur Erfassung von Beanstandungen und einer nachfolgenden, zweckmässigen Dokumentation ist auf der Webseite der DS uwe verfügbar.

3. Zeigt sich in einem spezifischen Klagefall, dass der Abstand zu nächstgelegenen Wohn- und/oder Arbeitsgebieten weniger als die Hälfte des erforderlichen Mindestabstandes beträgt, so kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass übermässige Geruchsmissionen vorliegen und ein Sanierungsbedarf besteht.
4. Falls zur Feststellung der Übermässigkeit der Geruchseinwirkungen ein Fachgutachten notwendig ist, fordert die Gemeinde die VerursacherInnen auf, ein solches in Auftrag zu geben. Die Kosten gehen unabhängig vom Resultat zu Lasten der VerursacherInnen.
5. Eine Anlage gilt als sanierungsbedürftig, wenn sich im Verlauf der Klagebehandlung erweist, dass bau- und/oder umweltrechtliche Vorschriften nicht eingehalten werden oder nachweislich übermässige Geruchsmissionen vorliegen.
6. Hält eine Anlage alle öffentlich-rechtlichen bau- und umweltrechtlichen Vorschriften ein und liegen nachweislich keine übermässigen Geruchsmissionen vor, ist die Behandlung der Beschwerde abgeschlossen.



Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement
Umwelt und Energie (uwe)
Libellenrain 15
Postfach 3439
6002 Luzern
Telefon +41 41 228 6060
uwe@lu.ch
uwe.lu.ch

BERN
LUZERN



Abluftreinigung in der Tierhaltung

Hinweise zu Planung und Betrieb

In Anlehnung an Cercl'Air Empfehlung Nr. 21-D,
Abluftreinigung bei Tierhaltungsanlagen



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Systeme zur Abluftreinigung	2
1.1 Biofilter	2
1.2 Biowäscher (Biorieselbettreaktoren)	2
1.3 Chemowäscher	4
1.4 Mehrstufige Anlagensysteme	4
1.5 Lagerung und Verwertung von Abschlammwasser	4
2 Rechtliche, bauliche Voraussetzungen und Unterhalt	5
3 Emissionsmessungen	6
3.1 Abnahmemessungen	6
3.2 Kontrollmessungen	6
3.3 Betriebstagebücher	7
3.4 Anforderungen an Messungen und Messbericht	7
4 Baubewilligungspflicht	9
4.1 Rollen im Bewilligungsverfahren	9
5 Weitere Informationen	10

Einleitung

Luftverunreinigungen sind Veränderungen des natürlichen Zustandes der Luft, namentlich durch Rauch, Russ, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruch oder Abwärme (Art. 7 Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983; USG; SR 814.01). Um Menschen vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen zu schützen, sind Emissionen zunächst im Rahmen der Vorsorge unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 Abs. 2 USG). Emissionsbegrenzungen sind zudem zu verschärfen, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden (Art. 11 Abs. 3 USG).

Im Weiteren hat der Regierungsrat mit Beschluss vom 2. Juni 2020 (Protokoll Nr. 615) den Teilplan Ammoniak II in der Landwirtschaft auf den 1. Juli 2020 in Kraft gesetzt. Darin legt der Kanton Luzern neun Massnahmen fest. Eine vollumfängliche Umsetzung dieser Massnahmen reduziert die Ammoniakemissionen aus der Luzerner Landwirtschaft bis 2030 um rund 20 % gegenüber dem Referenzjahr 2014. Ein zentraler Punkt sind Massnahmen zur Verminderung von Ammoniakemissionen bei Um- oder Neubauten von Ställen.

Gemäss kantonalem Planungs- und Baugesetz (PBG) hat jede Person, die eine Baute oder Anlage erstellt, baulich oder in ihrer Nutzung ändern will, eine Baubewilligung einzuholen (§ 184 PBG). Anlagen der bäuerlichen Tierhaltung und Intensivtierhaltung gelten nach Art. 2 Luftreinhalte-Verordnung (LRV) als stationäre Anlagen. Die Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) überwacht entsprechend § 14 der kantonalen Umweltschutzverordnung (USV) und Art. 13 LRV die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen von stationären Anlagen und ordnet Emissionsmessungen und -kontrollen an. Sie kann vom Inhaber einer stationären Anlage fallweise periodisch oder kontinuierlich eine Überwachung emissionsrelevanter Grössen, beispielsweise durch Emissions- oder Immissionsmessungen sowie durch die Erstellung von Stoffbilanzen, verlangen.

Anforderungen:

Abluftreinigungsanlagen (ALURA) in der Tierhaltung werden sowohl zur Geruchsminderung, vor allem in der Schweine- und Geflügelhaltung, als auch zur Reinigung der Abluft von Ammoniak und Staub eingesetzt. Sie gelten als Massnahme zur Emissionsminderung bei Anlagen der bäuerlichen Tierhaltung und Intensivtierhaltung.

Die Mindestanforderung für den Anlagenwirkungsgrad richtet sich nach der Vereinigung der schweizerischen Behörden- und Hochschulvertreter Cercl'Air. Bezüglich Ammoniak und Gesamtstaub gilt ein Wert von mindestens 70 % Abscheidung. Hinsichtlich der Geruchsminderung gilt eine Reingaskonzentration von höchstens 300 Geruchseinheiten pro Kubikmeter Luft (GE/m³), wobei der Stallgeruch reingasseitig nicht mehr wahrnehmbar sein soll (Tabelle 1).

ALURA können als Geruchsminderungsmassnahme in der Mindestabstandsberechnung nach FAT 476 angerechnet werden, sofern alle Ausläufe der betroffenen Ställe geschlossen sind. Bei Geflügelställen mit Aussenklimabereich wird der Einsatz einer ALURA als Geruchsminderungsmassnahme nicht akzeptiert.

Tabelle 1: Grenzwerte beim Einsatz landwirtschaftlicher ALURA.

Parameter	Mindestanforderung
Geruch	≤ 300 GE/m ³
Ammoniak	≥ 70 %
Staub	≤ 20 mg/m ³

1 Systeme zur Abluftreinigung

Die diversen Fabrikate eignen sich in unterschiedlicher Weise zur Abscheidung von Geruch, Ammoniak und Staub und können eine Kombination verschiedener Abluftreinigungstypen sein.

Tabelle 2: Verfügbare Abluftreinigungsverfahren und ausgewählte Parameter (nach KTLB).

Legende: 0 = nicht geeignet, 0 / + = bedingt geeignet, + = geeignet, ++ = gut, +++ sehr gut.

Anlageart	Abscheidung		
	Geruch	Ammoniak	Staub
Einstufig			
Biofilter	++	0	+
Biowäscher (Biorieselbettreaktoren)	+	+	+
Chemowäscher	0	++	+
Zweistufig			
Wasser- / Chemowäscher	0 / +	++	++
Wasserwäscher / Biofilter	++	0 / +	++
Chemowäscher / Biofilter	++	++	++
Chemo- / Biowäscher	+	++	++
Dreistufig			
Wasser- / Wasserwäscher / Biofilter	++	+	+++
Wasser- / Chemowäscher / Biofilter	+++	+++	+++

1.1 Biofilter

Hauptanwendung finden Biofilter traditionell in der Reinigung geruchsbelasteter Abluft. Die Stallabluft wird über mit Mikroorganismen belegtes Filtermaterial geleitet. Die Inhaltsstoffe der Stallabluft werden durch diese Mikroorganismen aufgenommen und abgebaut. Das Lebensmilieu der Mikroorganismen besteht aus einem Feuchtfilm auf dem Filtermaterial des Biofilters, der daher stets feucht gehalten werden muss. Die Stallabluft muss zudem eine Temperatur von mindestens 15 °C aufweisen, damit die biologischen Prozesse optimal funktionieren. Die gleichmässige und von Witterungseinflüssen unabhängige Befeuchtung des Filtermaterials ist für eine optimale Geruchsabscheidung durch den Biofilter zwingend erforderlich.

Da sich Ammoniak gut am feuchten Filtermaterial löst, kann es im Biofilter zu übermässigen Stickstoffanreicherungen kommen, was eine Lachgasfreisetzung zur Folge hat. Biofilter als einstufige Anlagen sind aus diesem Grund zur Abscheidung hoher oder stark schwankender Ammoniakfrachten aus der Nutztierhaltung nicht geeignet.

Das Filtermaterial besteht zumeist aus Holz- oder Wurzelschnitzel und verrottet im Laufe der Zeit zunehmend, da das Substrat mitunter auch als Nährstoffgrundlage der Mikroorganismen dient. Die Verrottung führt zu einem ungleichmässigen Durchströmen der Abluft durch den Filter und in der Folge zu Filterbrüchen. Das Material muss deshalb regelmässig nachgefüllt werden. Um eine dauerhafte Reduktion von Geruchsstoffen zu erreichen und der Salzanreicherung sowie der Tendenz zur Bildung unerwünschter Gase zu begegnen, muss das Filtermaterial bei einstufigen Filteranlagen in der Regel nach zwölf Monaten und bei mehrstufigen spätestens nach drei Jahren ausgewechselt werden. Da die verbrauchten Schnitzel einen hohen Stickstoffgehalt aufweisen, sind diese wie Hofdünger zu lagern oder direkt in Ackerflächen einzuarbeiten.

1.2 Biowäscher (Biorieselbettreaktoren)

Während die Mikroorganismen beim klassischen Biowäscher überwiegend in der Waschflüssigkeit suspendiert sind (Belebtschlamm), bilden die Mikroorganismen bei einem Biorieselbettreaktor einen Film auf dem Filtermaterial. Ein

Borieselbttreaktor kann als eine Sonderform eines Biowäschers betrachtet werden, obschon sie zumeist einfach als Biowäscher benannt werden. Das Waschwasser muss einen für die Aktivität der Mikroorganismen günstigen pH-Wert im Bereich zwischen 6.5 und 7.5 aufweisen und gleichmässig über dem Filtermaterial bzw. dem Rieselkörper verteilt werden, auf dem sich die Mikroorganismen ansiedeln. Die Berieselung des Filters dient einerseits zur Befeuchtung der Mikroorganismen sowie deren Versorgung mit weiteren Stoffen und trägt andererseits dazu bei, den Rieselkörper zu reinigen (Abtransport des durch die Mikroorganismen gebildeten Schlammes). Wie beim Biofilter muss die Temperatur auch im Borieselbttreaktor über 15 °C gehalten werden.

Ammoniak aus der Stallabluft wird im Borieselbttreaktor im Wasser gelöst und durch die mikrobiologische Oxidation zu den Salzen Nitrit (NO_2^-) und Nitrat (NO_3^-) umgewandelt. Die Salze werden in der Wasserphase angereichert und führen zu einem Absinken des pH-Wertes im Waschwasser. Unterhalb eines pH-Wertes von 6.5 ist daher zusätzlich mit Stickoxid-Emissionen (NO_x) zu rechnen. Ohne biologischen Abbau des gelösten Ammoniaks steigt der pH-Wert des Waschwassers hingegen an und es kommt zur erneuten Freisetzung des Ammoniaks aus dem Waschwasser. Bei einem für die Aktivität von Mikroorganismen notwendigen pH-Wert des Waschwassers zwischen 6.5 und 7.5 halten sich die beiden Prozesse die Waage, sofern das Kreislaufwasser regelmässig abgeleitet (Abschlammung) wird. Die Notwendigkeit zur Abschlammung kann durch Überwachung der elektrischen Leitfähigkeit des Waschwassers ermittelt werden. Der Wert ist dabei umso höher, je mehr Salze im Waschwasser gelöst sind. Idealerweise wird die Abschlammung mittels kontinuierlicher Leitfähigkeitsmessung automatisch ausgelöst.

Zur Einregulierung der Anlage oder aus wirtschaftlichen Gründen kann mittels automatischer Zudosierung von Säure beziehungsweise Nitrifikationshemmer der pH-Wert von Biowäschern stabilisiert werden. Steigt der pH-Wert des Waschwassers über den optimalen Bereich, wird zur Absenkung die Säure beigefügt. Um zu verhindern, dass der pH-Wert zu weit absinkt, wird Nitrifikationshemmer eingesetzt. Die Pufferung des pH-Wertes auf den erforderlichen Wertebereich ersetzt jedoch keinesfalls die Notwendigkeit der regelmässigen Abschlammung des Waschwassers.

Das hier zum Einsatz kommende Filtermaterial soll entweder aus locker geschichteten oder rechteckigen, wabenartigen Kunststofffüllkörpern mit möglichst grosser spezifischer Oberfläche bestehen, um eine optimale Geruchsabscheidung zu erzielen (Abbildung 1). Es ist darauf zu achten, dass die Füllkörper regelmässig gereinigt werden und zu diesem Zweck gut zugänglich sind.

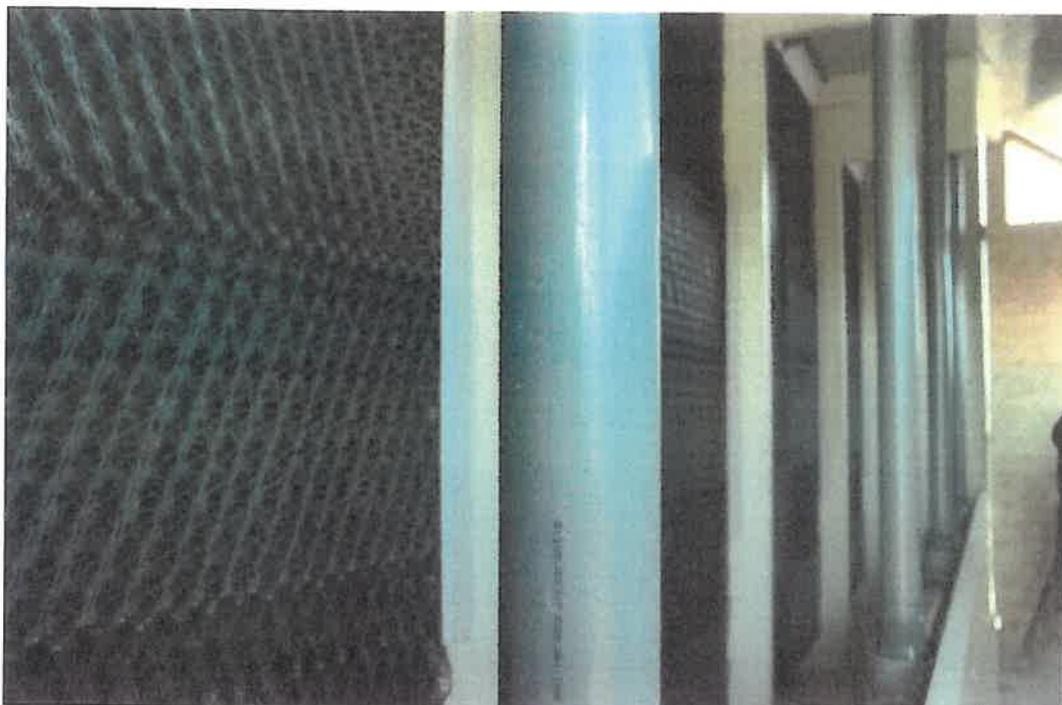


Abbildung 1: Kunststoffwaben einer Abluftreinigungsanlage. Ansicht in der Druckkammer (Bild uwe).

Bei Biorieselbettreaktoren die in der Schweinehaltung eingesetzt werden, liegt der Waschwasseranfall bei 0.6 m³ bis 0.9 m³ pro Mastplatz und Jahr. Für Ammoniak und Staub werden Abscheidegrade von 70 % und mehr erreicht, wobei der typische Stallgeruch entfernt wird (< 300 GE/m³ reingasseitig). Es ist zu beachten, dass der Biofilm vor Einwirkungen von Desinfektionsmitteln bei der Stalldesinfektion geschützt wird, da die sensiblen Mikroorganismen andernfalls absterben.

1.3 Chemowäscher

Chemowäscher funktionieren nach dem gleichen Prinzip wie Biorieselbettreaktoren mit dem Unterschied, dass das Waschwasser mit Säure, meist Schwefelsäure (H₂SO₄), angereichert wird. Durch den Einsatz der Säure wird der pH-Wert des Waschwassers auf pH-Werte zwischen 3 und 5 abgesenkt, wodurch eine effektive Ammoniakabscheidung von 90 % und mehr möglich wird. Der Säurebedarf liegt dabei in etwa bei 3 kg oder 1.63 L pro kg abgeschiedenem Ammoniak. Durch den Einsatz von Säure fällt im Vergleich zu Biorieselbettreaktoren aufgrund des tiefen pH-Wertes 10 bis 20 Mal weniger Waschwasser an.

Zur Abscheidung von Geruchsstoffen sind Chemowäscher aufgrund des Einsatzes von Säure nur bedingt geeignet, da sich wegen des tiefen pH-Wertes keine Mikroorganismenpopulation etablieren kann. Um die Dosierung von Säure korrekt zu regulieren, benötigen Chemowäscher eine pH-Sonde, welche regelmässig kontrolliert und kalibriert werden muss.

1.4 Mehrstufige Anlagensysteme

Mehrstufige Anlagen kombinieren obgenannte Verfahren und zeigen daher eine bessere und stabilere Abscheidewirkung für Ammoniak, Geruchstoffe und Staub. Durch eine Vorreinigung der staubbelasteten Stallabluft (Wasserwäscher), kann die Gefahr einer Verstopfung der ersten Filterwand reduziert werden.

1.5 Lagerung und Verwertung von Abschlammwasser

In Güllelagern entsteht generell Schwefelwasserstoff (H₂S), welches in der Gülle aus Schwefelverbindungen gebildet wird und anschliessend ausgast. Schwefelwasserstoff ist schwerer als Luft und sammelt sich daher an den tiefsten Stellen von Güllekanälen und -gruben. Zur Vermeidung von zu hohen Schadgaskonzentrationen sollten Güllekanäle deswegen zur Grube siphoniert sein und gleichzeitig ist für eine ausreichende Durchlüftung des Stalles zu sorgen.

Die Einleitung von Abschlammwasser in die Kanalisation ist nicht bewilligungsfähig. Das Abschlammwasser von Biowäschern kann problemlos mit Gülle gelagert und verwertet werden. Bei Chemowäschern wird jedoch durch den Einsatz von Schwefelsäure die Problematik der Schwefelwasserstoffbildung in Güllelagern verstärkt. Abschlammwasser aus Chemowäschern darf daher unter keinen Umständen zusammen mit Gülle gelagert werden. Auch dann nicht, wenn vor der Einleitung der pH-Wert neutralisiert wurde. Es sind die Vorschriften für die Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten zu beachten¹. Zudem muss bei der Auswahl der mit dem Abschlammwasser in Kontakt kommenden Anlagenbauteile (Lagerbehälter, Pumpen, Schieber, Leitungen etc.) darauf geachtet werden, dass immer korrosionsbeständige Materialien verwendet werden.

Da Abschlammwasser wertvolle Nährstoffe enthält, welche möglichst wiederverwertet werden sollen, besteht auch die Möglichkeit, das Abschlammwasser separat zu fassen und zu hochwertigem Dünger weiterzuverarbeiten. Hierfür ist eine Bewilligung des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) einzuholen.

¹ BAFU (2012): Nährstoffe und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe. Teilrevidierte Ausgabe 2021. Umwelt-Vollzug Nr. 1225: 59 S.

2 Rechtliche, bauliche Voraussetzungen und Unterhalt

Eine ALURA kann die volle Leistung nur erbringen, wenn sich die Tiere in einem geschlossenen Stall aufhalten. ALURA können somit bei offenen Ställen nicht in der Mindestabstandsberechnung als geruchsmindernde Massnahme² berücksichtigt werden, da die im Auslauf oder Wintergarten anfallenden Geruchsstoffe nur bedingt der ALURA zugeführt werden können (KOLAS, BLW, 2013, BAFU, BLW, 2011, VDI 3894). Als Konsequenz davon ist auch eine Anrechnung als Ammoniak-Minderungsmassnahme im Rahmen eines Baugesuchs nur möglich, wenn der Stall geschlossen ist. Einzige Ausnahme sind Geflügelställe mit Aussenklimabereich.

Da biologisch betriebene ALURA für eine effiziente Reinigungsleistung zudem eine minimale Temperatur von 15 °C brauchen, schränkt dies ihren Einsatz in «Kaltställen» ein.

Die Stalllüftung und die ALURA müssen planerisch aufeinander abgestimmt werden um die Versorgung der Tiere mit genügend Frischluft sicherzustellen und gleichzeitig den Energiebedarf der ALURA zu optimieren. Zu- und Abluftkanäle müssen gemäss den zu erwartenden Luftmengen der gehaltenen Tiergattung und -zahl dimensioniert sein. Dementsprechend muss auch die Filterfläche der ALURA genügend gross sein, um eine ausreichende Verweildauer der Abluft im Filter zu gewährleisten. Nur so kann der gewünschte Reinigungseffekt erzielt werden.

Voraussetzung für den Betrieb einer ALURA ist eine zentrale Zusammenführung der Abluft eines oder mehrerer Ställe. Dabei wird die Luft mittels Ventilatoren im Unterdruckverfahren über einen zentralen Kanal aus den einzelnen Stallkammern zusammengeführt. Dies trifft vor allem auf Schweineställe zu. Geflügelställe hingegen weisen meist nur eine Kammer auf und können die Luft direkt über eine Tunnellüftung zusammenführen. Auch die Abluft aus einem Kot- oder Mistlager oder aus einer Jauchegrube kann über einen Kanal der ALURA zugeführt werden. Der im Sammelkanal herrschende Unterdruck erfordert einen gut abgedichteten Kanal. Hindernisse im Kanal führen zu Strömungswiderständen und sind deshalb auf ein Minimum zu beschränken. Überdies sollte die Geschwindigkeit der Luft im Sammelkanal erlauben, dass ein Teil des mitgeführten Staubes zu Boden sinkt und nicht in die ALURA gelangt. Dadurch wird auch der Energiebedarf für den Betrieb der ALURA reduziert. Der anfallende Staub im Sammelkanal muss in der Folge jährlich entfernt werden. Eine gute Zugänglichkeit zum Sammelkanal muss daher gewährleistet sein.



Abbildung 2: Biowäscher mit Vorreinigung und Tropfenabscheider (Bild Huber Kontech AG).

Ventilatoren, welche die Abluft bewegen, müssen das anfallende Luftvolumen bewältigen können, wobei die Druckverluste nicht zu hoch werden dürfen. Sie sollten zudem zwischen Stall und Filteranlage installiert werden.

² Vergleiche Merkblatt «Mindestabstände bei Tierhaltungsanlagen» (Dienststelle Umwelt und Energie, 2022). Download: https://uwe.lu.ch/-/media/UWE/Dokumente/Themen/Luft/Merkblatt_Mindestabstaende_von_Tierhaltungsanlagen.pdf?la=de-CH

Dabei ist auf einen ausreichend grossen Abstand zur ersten Filterwand zu achten, damit es nicht zu einer punktuellen Belastung der Filterfläche kommt. Die Druckkammer vor der ALURA muss deshalb entsprechend dimensioniert sein. Bei Ventilatoren die hinter der eigentlichen ALURA angeordnet sind, können problematische Lärmemissionen entstehen. Zudem ist zu beachten, dass für den Fall eines Stromausfalles eine Notlüftung geplant und sichergestellt werden muss.

Lückenhafte Planung oder fehlerhafte Ausführung verunmöglichen oder verteuern den wirkungsvollen Einsatz einer ALURA. Zudem benötigt eine ALURA, wie alle anderen Anlagen und Maschinen, Pflege und Wartung. Regelmässige Reinigung und Kontrolle sind daher unabdingbar für einen reibungslosen Betrieb und einen effizienten Einsatz von Strom und Wasser. Nur wenn die für einen Stall individuellen Betriebsbedingungen eingehalten werden, können die erwarteten Abscheideleistungen auch erreicht werden.

3 Emissionsmessungen

Die Dienststelle uwe überwacht entsprechend § 14 USV und Art. 13 LRV die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen von stationären Anlagen und ordnet Emissionsmessungen und -kontrollen an. Sowohl die Installation der Abluftreinigungsanlage als auch die Finanzierung von Emissionsmessungen und -kontrollen gehen entsprechend dem Verursacherprinzip zu Lasten des Betreibers. Anlagen, die den Anforderungen der LRV nicht entsprechen, müssen saniert werden.

Die Emissionsmessung und die dazugehörige Berichterstattung müssen den Anforderungen an Messung und Messbericht (siehe Kapitel 3.4) entsprechen und sind durch zugelassene und anerkannte Messfirmen³ vorzunehmen. Messberichte, die die Anforderungen nicht erfüllen, werden zurückgewiesen.

Die Koordination mehrerer Messtermine durch Privatfirmen wird nur nach Absprache mit der Dienststelle uwe akzeptiert. Die genauen Messtermine müssen der Dienststelle uwe bis zur gesetzten Frist bekannt gegeben werden.

3.1 Abnahmemessungen

Nach Inbetriebnahme einer ALURA ist gemäss Art. 13 LRV eine Abnahmemessung innerhalb von 3 bis 12 Monaten vorzunehmen, um den ordnungsgemässen Einbau und Betrieb sowie die dauerhafte Einhaltung der geforderten Reinigungsleistung zu bestätigen.

Zum Zeitpunkt der Abnahmemessung muss der Stall voll belegt sein und die Tiere müssen ihr maximales Gewicht (Endmast) erreicht haben. Seit dem letzten Waschwasserwechsel müssen mindestens vier Wochen vergangen sein und die Messung hat zwischen Mai und August zu erfolgen.

3.2 Kontrollmessungen

Nach bestandener Abnahmemessung erfolgt in der Regel alle drei Jahre eine periodische Betriebskontrolle.

Bei Anlagen, die über ein elektronisches Betriebstagebuch verfügen, bilden die Aufzeichnungen desselbigen und das manuell geführte Betriebsjournal die Grundlagen der periodischen Kontrollen, sofern kein Anlass zu einer erneuten Messung durch einen akkreditierten Anbieter gegeben ist. Für bestehende Anlagen, die über kein elektronisches Betriebstagebuch verfügen, sind Kontrollmessungen alle drei Jahre unumgänglich. Neuinstallierte Anlagen müssen in jedem Fall über ein elektronisches Betriebstagebuch verfügen.

³ [https://www.kvu.ch/de/qs-emissionsmessungen/zulassung-von-messstellen/zugelassene-messstellen_\(abgerufen_arn_18.07.2022\)](https://www.kvu.ch/de/qs-emissionsmessungen/zulassung-von-messstellen/zugelassene-messstellen_(abgerufen_arn_18.07.2022))

Bei anstehender Kontrolle fordert die Dienststelle uwe die Anlagebetreiber jeweils schriftlich dazu auf, eine qualifizierte Messfirma zu beauftragen respektive eine Auswertung der digitalen Aufzeichnungen einzureichen. Aufgrund der anfallenden Kosten, die mit Emissionsmessungen einhergehen, lohnt es sich allenfalls abzuklären, ob die nachträgliche Installation eines elektronischen Betriebstagebuchs umsetzbar ist.

3.3 Betriebstagebücher

Die Auswertung der vorhandenen Betriebstagebücher ist eine wesentliche Grundlage zur Beurteilung eines langfristig ordnungsgemässen Betriebes einer ALURA. Im Weiteren ist die Überwachungsbehörde jederzeit berechtigt, sich die Daten der Betriebstagebücher vorlegen zu lassen.

Sofern eine ALURA mit einem elektronischen Betriebstagebuch ausgerüstet ist, kann in der Regel auf die periodische Kontrollmessung verzichtet werden. In diesem Fall erstellt eine beauftragte Firma einen Bericht, der eine Zusammenfassung und Auswertung der Messwerte des elektronischen Betriebstagebuchs unter Einbezug des manuellen Betriebstagebuchs beinhaltet. Die entsprechenden Daten müssen fälschungssicher gespeichert sein und die Aufbewahrungspflicht beträgt 5 Jahre. In den jeweiligen Betriebstagebüchern sind die unten aufgelisteten Informationen lückenlos aufzuzeichnen. Im Falle von unvollständigen Angaben muss allenfalls nachträglich eine Emissionsmessung durchgeführt werden.

Bei Abluftreinigungsanlagen ohne elektronische Aufzeichnung der Betriebsdaten ist eine wiederkehrende Kontrollmessung alle drei Jahre erforderlich. Die beauftragte Messfirma integriert in diesem Fall die Aufzeichnungen des manuellen Betriebstagebuches in ihren Messbericht.

Zu erfassen sind:

Elektronisches Betriebstagebuch
<ul style="list-style-type: none"> • Datum und Uhrzeit • Wassertemperatur (°C) • Stromverbrauch der Umwälzpumpen (kWh) • Frischwasserverbrauch (m³) • pH-Wert • Leitfähigkeit (mS/cm) • Volumen Abschlammung (m³)
Die Betriebsdaten sind mindestens in stündlichen Intervallen zu archivieren.
Manuelles Betriebstagebuch
<ul style="list-style-type: none"> • Wartungs- und Reparaturzeiten • Reinigungsarbeiten und -zeiten sowie Abschlammung (falls manuell) • Filtermaterialwechsel • Sichtkontrollen • Kalibrierung der pH-Sensoren: Entsprechend Herstellerangaben, jedoch mindestens alle 6-8 Wochen • Kalibrierung der Leitfähigkeitselektroden: Entsprechend Herstellerangaben, jedoch mindestens alle 3 Monate mittels Prüflösung im Bereich der Leitfähigkeit des Waschwassers. • Säure-/Basenverbrauch: Einkaufsbelege erforderlich • Ausserordentliche Betriebsereignisse wie Stromausfälle oder Reparaturen

3.4 Anforderungen an Messungen und Messbericht

Die Messungen sowie die dazugehörige Berichterstattung müssen den in diesem Kapitel genannten Anforderung entsprechen und sind durch zugelassene und anerkannte Messfirmen vorzunehmen. Messberichte, die diese Anforderungen nicht erfüllen, werden zurückgewiesen.

Der Anlageninhaber muss geeignete Messplätze einrichten und diese zugänglich machen, wobei die Anforderungen an die Messstelle gemäss Emissions-Messempfehlungen des BAFU (Kap. 2.3 ff) zu beachten sind. Da Messort, Messplätze und Messstellen bei landwirtschaftlichen ALURA stark variieren können, ist der Messvorgang mit Messpunkten im Messbericht exakt und nachvollziehbar zu beschreiben und fotografisch zu dokumentieren.

Der Messbericht muss die formulierte Fragestellung beantworten und eine umfassende Beurteilung der Emissionen der Anlage und Messung an sich⁴ beinhalten. Falls ein elektronisches Betriebstagebuch vorhanden ist, muss eine Auswertung desselbigen auch die Werte während der Messung beinhalten resp. ermöglichen.

Massgebend für den Inhalt des Messberichtes sind die in der Messaufforderung beschriebenen Anforderungen, welche auf oben genannten Messempfehlungen basieren:

Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Fragestellung • Beschreibung der Anlagen • Betriebszustand (Tierzahlen, Tiergewicht, Alter etc.)
Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Typ der ALURA (Hersteller, Typ, Baujahr, Auslegung, Filter) • Beschreibung ALURA und maximale Leistung • Waschwasser (Zugabe, Konzentration, Zusammensetzung) • Zyklus der Abschlammung • Zugabe von Chemikalien oder Bakterien • Beschreibung der Abluftführung
Spezifikationen während der Messung	<ul style="list-style-type: none"> • Probeentnahmeort und Messstellen • Lüfterleistung in % der Maximalleistung • Messmethodik und -geräte • Messunsicherheit unter Normbedingungen • Wetterlage und Aussentemperatur • Abluftvolumenstrom (berechnet)
Betriebstagebücher	Siehe Kapitel 3.3

Die Messresultate (Konzentrationen und Frachten) sind auf trockenes Abgas im Normzustand (0 °C, 1013 mbar, (n)) zu normieren. Für die massgeblichen Einzel- und Mittelwerte sind die Messunsicherheiten zu berechnen und anzugeben. Bezüglich der Messunsicherheiten und der dazugehörigen Fehlerrechnungen gelten die Vorgaben der Messempfehlungen. Findet eine Berechnung in mehreren Schritten statt, so müssen auch die Messunsicherheiten entsprechend mitberücksichtigt werden. Die Resultate sind tabellarisch und wenn möglich grafisch darzustellen. Wurden Parameter nicht gemessen sondern berechnet, ist dies zu vermerken (z.B. Berechnung des Volumenstromes).

Bei vorhandenem elektronischem Betriebstagebuch, also kontinuierlicher Messung von Anlagenwerten, müssen im Messbericht jeweils die gleitenden Stundenmittel gebildet werden. Die Mittelungsintervalle sind im Bericht anzugeben.

⁴ (Prozessbeschreibung, Anlagenschema, Anlagedaten, Messstelle, verwendete Messgeräte, Messaufbau, Betriebsdaten und -zustände, Belegung des Stalles mit Anzahl Tieren und durchschnittlichem Gewicht etc.)

4 Baubewilligungspflicht

Die Installation von ALURA ist gemäss § 184 PBG baubewilligungspflichtig. Im Rahmen eines Baugesuchs müssen zur Prüfung durch die Dienststelle uwe folgende Unterlagen eingereicht werden:

- Baueingabeformular Abluftreinigungsanlage⁵ mit Angaben zu Marke, Typ und technischen Spezifikationen des Wäschers
- Offerte des Lieferanten mit Angaben zu technischen Merkmalen, Leistung des Auftragsgegenstandes (Typ, installierte Technik, Massangaben etc.) sowie Service- oder Wartungsvereinbarungen
- Angaben zur Lagerung des Abschlammwassers unter Berücksichtigung der Lagerkapazitätsberechnung
- Pläne mit eingezeichneter und vermasster ALURA inklusive Be- und Entlüftungssystem
- Grundriss-, Schnitt- und Fassadenpläne mit ausgewiesener ALURA sowie Massangaben und Typ
- Soll die ALURA als Geruchsminderungsmassnahme⁶ geltend gemacht werden, so kann ausschliesslich der in der Mindestabstandsrechnung wählbare Korrekturfaktor eingesetzt werden (Biowäscher, Biofilter). Mischfaktoren werden nicht akzeptiert.
Falls ein Chemowäscher installiert werden soll, welcher zur Abscheidung von Geruchsstoffen nur bedingt geeignet ist, so ist dies in der Mindestabstandsrechnung zu vermerken. Die Einhaltung der Mindestanforderung zur Abscheidung von Geruch muss im Rahmen der Emissionskontrollen nachgewiesen werden. Kann diese Anforderung nicht erfüllt werden, liegt eine Sanierungsbedürftigkeit der Anlage vor.
- Vor dem Bezug des Stalles muss beim Bauamt eine Meldung für die Betriebsfreigabe gemacht werden. Das Bauamt kontrolliert vor Ort die Einhaltung der bewilligten Pläne und verlangt die Auftragsbestätigung der ALURA ein. Das Bauamt leitet diese Unterlagen an die Dienststelle uwe weiter.

4.1 Rollen im Bewilligungsverfahren

Bei fehlender, mangelhafter oder nicht erfolgter Umsetzung der Emissionsminderungsmassnahme ist die zuständige Baubewilligungsbehörde verpflichtet, diese mit kostenpflichtigem Entscheid umgehend anzuordnen. Die zuständige Baubewilligungsbehörde informiert die Dienststelle uwe über die ordnungsgemässe Umsetzung der Emissionsminderungsmassnahme bzw. bedient sie mit einer Kopie des Entscheides zur Umsetzung der Emissionsminderungsmassnahme.

Tabelle 3: Rollen im Bewilligungsverfahren.

Vorgang	Bauherrschaft	Bauamt der Gemeinde	Dienststelle uwe
Bewilligung			
Stellungnahme zum Gesuch			X
Baubewilligung		X	
Auflagenumsetzung	X		
Betriebsfreigabe			
Meldung	X		
Kontrolle		X	
Meldung an Dienststelle uwe		X	
Abnahmemessung			
Aufforderung			X

⁵ Download: https://uwe.lu.ch/-/media/UWE/Dokumente/formulare/Luft_Baueingabeformular_Abluftreinigungsanlage.pdf?la=de-CH

⁶ Vergleiche Merkblatt «Mindestabstände bei Tierhaltungsanlagen» (Dienststelle Umwelt und Energie, 2022). Download: https://uwe.lu.ch/-/media/UWE/Dokumente/Themen/Luft/Merkblatt_Mindestabstaende_von_Tierhaltungsanlagen.pdf?la=de-CH

Auftragsvergabe	X		
Kontrolle Messbericht			X
Periodische Betriebskontrolle			
Aufforderung			X
Auftragsvergabe	X		
Kontrolle Messbericht			X

5 Weitere Informationen

- BAFU et al. (2011): Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. Teilrevidierte Ausgabe 2021. Umwelt-Vollzug Nr. 1101: 113 S.
- BAFU et al. (2012): Nährstoffe und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe. Teilrevidierte Ausgabe 2021- Umwelt-Vollzug Nr. 1225: 59 S.
- BAFU (2015): Empfehlung zur Beurteilung von Gerüchen. Geruchsempfehlung. Entwurf Dezember 2015. Bundesamt für Umwelt, Bern. S. 45; Anhang A4.
- BAFU (2020): Emissionsmessung bei stationären Anlagen. Emissions-Messempfehlungen. 2. aktualisierte Fassung 2020. Erstausgabe 2013. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1320: 148 S.
- Cercd’Air (2011): Abluftreinigungsanlagen bei Tierhaltungsanlagen. Technische Informationen zum Vollzug Luftreinhaltung. Empfehlung Nr. 21-D.
- KOLAS, BLW (2013): Empfehlungen der KOLAS und des BLW zur Umsetzung einzelbetrieblicher Massnahmen im Rahmen von Ammoniak-Ressourcenprojekte – Abluftreinigung für zwangsbelüftete Stallanlagen.
- KTBL (2006): Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen – Verfahren, Leistungen, Kosten. KTBL-Schrift 451, Darmstadt.
- VDI 3894 (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Blatt 1. Ausgabe 09/2011, Beuth Verlag, Berlin
- Zugelassene Messstellen: Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz:
www.kvu.ch/de/qs-emissionsmessungen/zulassung-von-messstellen/zugelassene-messstellen
- Dienststelle Umwelt und Energie, Fachbereich Luft & Strahlen:
<https://uwe.lu.ch/themen/luft/gerueche>
 - Übersicht und Detailinfo Wäscher
 - Baueingabeformular Abluftreinigungsanlage
 - Merkblatt „Mindestabstände bei Tierhaltungsanlagen“

Merkblatt (ab 01.07.2025)

Ammoniakreduktion bei Stallbauten **V1.3**

Grundlagen

Der Regierungsrat hat den kantonalen Massnahmenplan II (Luftreinhaltung und Teilplan Ammoniak in der Landwirtschaft, Fortschreibung 2020) in Kraft gesetzt. Dieser hat zum Ziel, die Ammoniakemissionen aus der Luzerner Landwirtschaft bis 2030 gegenüber dem Jahr 2014 um 20% zu reduzieren. Mit der Massnahme M2 sollen im Rahmen eines Baugesuches Massnahmen zur Verminderung von Ammoniakemissionen umgesetzt werden.

Das Ziel des neuen Systems ist es, dass nicht mehr eine relative Reduktion der Ammoniakemissionen im Vergleich zur Situation vor dem Bauvorhaben im Zentrum steht, sondern der Einsatz von emissionsmindernden baulichen Massnahmen, welche dem Stand der Technik entsprechen. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- Tierhaltung wird stärker an landwirtschaftliche Nutzflächen gebunden
- Umsetzung von kontrollierbaren und wirkungsvollen Massnahmen
- Das Merkblatt gilt nur für Bauvorhaben grösser oder gleich 5 GVE
- Bei Baugesuchen für Raufutterverzehr müssen mindestens 5 Punkte erreicht werden.
- Bei Baugesuchen für Kleinwiederkäuer und Pferde ≥ 5 GVE werden die Massnahmen von lawa festgelegt
- Der Massnahmenkatalog kann bei neuen Erkenntnissen angepasst werden
- Die Anforderungen des aktuellen Merkblattes Bauten und Anlagen für Betriebe mit bodenunabhängiger Tierhaltung sind einzuhalten ([Link](#))

1. Anforderungen, welche bei einem Bauvorhaben umgesetzt werden müssen

In Abhängigkeit des Bauvorhabens muss eine bestimmte Punktzahl aus einem vorgegebenen Massnahmenset erreicht werden. Dabei kann eine Massnahme nur angerechnet werden, wenn nachweislich mindestens 5 GVE Tierplätze von der Massnahme betroffen sind. Bestehende **und neue** Massnahmen, die bei einer Tierkategorie geltend gemacht werden, welche nicht im direkten Zusammenhang mit dem Bauvorhaben stehen, werden nur zur Hälfte angerechnet. Bei vergleichbaren Massnahmen innerhalb einer Tiergattung wird nur die Massnahme der tierstärksten Tierkategorie berücksichtigt.

Die Anforderungen a. und b. sind kumulativ.

a. Umfang der vom Bauvorhaben direkt betroffenen Tierplätze

- 5.0 – 9.9 GVE = 1 Punkte
- 10.0 – 19.9 GVE = 2 Punkte
- 20.0 – 29.9 GVE = 3 Punkte
- 30.0 – 39.9 GVE = 5 Punkte
- 40.0 – 49.9 GVE = 7 Punkte
- 50.0 – 59.9 GVE = 9 Punkte
- 60.0 – 69.9 GVE = 11 Punkte
- ≥ 70.0 GVE = 12 Punkte

b. Tierbesatz [GVE / ha] nach Umsetzung Bauvorhaben

Anforderung gilt ab folgendem Tierbesatz abgestuft nach Zonen. Als Zone gilt die administrative Zoneneinteilung des Betriebes:

	TZ	HZ	BZ I	BZ II	BZ III	BG IV
0 Pkt.	< 2.00	< 1.60	< 1.40	< 1.10	< 0.90	< 0.80
1 Pkt.	2.00 – 2.14	1.60 – 1.74	1.40 – 1.49	1.10 – 1.19	0.90 – 0.94	0.80 – 0.84
2 Pkt.	2.15 – 2.29	1.75 – 1.89	1.50 – 1.59	1.20 – 1.29	0.95 – 0.99	0.85 – 0.89
3 Pkt.	2.30 – 2.44	1.90 – 2.04	1.60 – 1.69	1.30 – 1.39	1.00 – 1.04	0.90 – 0.94
4 Pkt.	2.45 – 2.59	2.05 – 2.19	1.70 – 1.79	1.40 – 1.49	1.05 – 1.09	0.95 – 0.99
6 Pkt.	2.60 – 2.74	2.20 – 2.34	1.80 – 1.89	1.50 – 1.59	1.10 – 1.14	1.00 – 1.04
8 Pkt.	2.75 – 2.89	2.35 – 2.49	1.90 – 1.99	1.60 – 1.69	1.15 – 1.19	1.05 – 1.09
10 Pkt.	2.90 – 3.04	2.50 – 2.64	2.00 – 2.09	1.70 – 1.79	1.20 – 1.24	1.10 – 1.14
12 Pkt.	3.05 – 3.19	2.65 – 2.79	2.10 – 2.19	1.80 – 1.89	1.25 – 1.29	1.15 – 1.19
14 Pkt.	3.20 – 3.34	2.80 – 2.94	2.20 – 2.29	1.90 – 1.99	1.30 – 1.34	1.20 – 1.24
16 Pkt.	3.35 – 3.49	2.95 – 3.09	2.30 – 2.39	2.00 – 2.09	1.35 – 1.39	1.25 – 1.29
18 Pkt.	≥ 3.50	≥ 3.10	≥ 2.40	≥ 2.10	≥ 1.40	≥ 1.30

2. Massnahmen, welche bei einem Bauvorhaben aktuell zur Verfügung stehen

a. Allgemeine gesamtbetriebliche Massnahmen

Nr.	Massnahme	Einzureichende Unterlagen*	Pkt.
1	Die Gülle wird mit einem automatischen System angesäuert und stabilisiert (chemisch und biologisch)	Bau- und Situationsplan, Offerte	12
2	Stationäre Separierung der Gülle mit Einstreu	Bau- und Situationsplan, Offerte	2
3	Mehr als 1 Monat zusätzliche Lagerkapazität für Gülle	Tool Lagerkapazität	2
4	Einsatz Schlepptschuh bei mehr als 50% der anfallenden Gülle	Rechnung, Offerte, Angabe Besitzer	4
5	Keine Erhöhung des Tierbestandes (GVE) im Vergleich zur Situation vor dem Baugesuch	Baupläne, Tierbesatzformular	3
6	Bestandesreduktion je 2 GVE im Vergleich zur Situation vor Baugesuch	Baupläne, Tierbesatzformular	1
7	Bauvorhaben erfolgt ausschliesslich als Umbau in bestehenden Stallgebäuden	Baupläne	3

Informationen zu einzelnen Punkten in der Tabelle:

- 1: Zusätzlich technischer Beschrieb, Messjournal muss lawa jährlich zugestellt werden, detaillierte Anforderung in Erarbeitung
- 3: Kann nicht mithilfe eines Einmietvertrags erreicht werden
- 5/6: Anrechnung nur möglich, wenn LN des Betriebs nicht reduziert wird
- 6: Wird bei einer Tiergattung die Massnahme 6 geltend gemacht, so kann bei einem späteren Baugesuch für diese Tiergattung nicht von der Ausnahmeregelung (< 5 GVE) Gebrauch gemacht werden.
- 7: Anrechnung nur möglich, wenn bestehendes Stallgebäude dem bewilligten Zustand entspricht. Das Erstellen von Laufhöfen ausserhalb des Stallgebäudes ist möglich. Fressplätze etc. dürfen dabei nicht ausserhalb des Stallgebäudes erstellt werden.

b. Massnahmen Rindviehhaltung

Von den Massnahmen 13, 14, 15 und 16 kann nur eine berücksichtigt werden.
Falls Massnahme 20 gewählt wird, können Massnahmen 17, 18 und 19 nicht berücksichtigt werden.

Nr.	Massnahme	Einzureichende Unterlagen*	Pkt.
10	Hochdruckverneblungsanlagen (Stall)	Baupläne, Offerte	2
11	Fressplätze befinden sich im Gebäude oder sind überdacht	Baupläne	1
12	Fressstände erhöhen mit abgetrennten Fressplätzen	Baupläne	2
13	Harnrinne und seitliches Gefälle mit Schieber oder Entmistungsroboter	Baupläne	3
14	Einbau 3D-Matten bei Festboden	Offerte	2
15	Kot-Harn-Trennung mit Unterflurschieberentmistung bei allen «Rosten»	Baupläne	4
16	Innenbereich: Rostsystem mit gewölbter Oberfläche oder Verschlussystem, in Kombination automatischer Reinigung	Baupläne, Offerte	2
17	Niederdruckvernebelungsanlage (Aussenbereich)	Offerte	1
18	Automatisches Reinigungssystem Auslauf	Baupläne, Offerte	1
19	Fixe permanente Beschattung Laufhof	Baupläne	2
20	Verzicht Laufhof	Baupläne	2
21	Keine Erhöhung des Tierbestandes im Berggebiet bei ausgeglichener Nährstoffbilanz	Baupläne, Suisse-Bilanz, Tierbesatz-formular	5
22	Mistlager gedeckt	Baupläne	1

Informationen zu einzelnen Punkten in der Tabelle:

- 10: Vernebelung ab 25° Celsius, mindestens vier Mal pro Stunde
- 13: Reinigung der Flächen alle zwei Stunden
- 14: Einbau auf mindestens 75% der Lauffläche im Stall
- 15: Reinigung alle zwei Stunden, alle Kanäle werden mit diesem System ausgerüstet oder werden mit festen Platten abgedeckt
- 16: Reinigung alle zwei Stunden, alle Kanäle werden mit diesem System ausgerüstet oder werden mit festen Platten abgedeckt
- 18: Bei Schieber mindestens 3 Entmistungsvorgänge pro Tag, bei Roboter die Flächen alle 2 Stunden reinigen
- 19: Auslauf ist mindestens 6 Monate permanent beschattet. Der ungedeckte Bereich einer Auslauffläche darf vom 1. März bis zum 31. Oktober beschattet werden (Vorgaben DZV, Tierwohl)
- 20: Sowohl permanent wie auch nicht permanent zugänglicher Laufhof
- 21: Massnahme nur anrechenbar, wenn beim Baugesuch ausschliesslich Tierplätze für Raufutterverzehrer betroffen sind. Die Werte «Nährstoffe aus der Tierhaltung (%=Eigenversorgungsgrad Betrieb)» für Nverf und P2O5 müssen in der Planbilanz unter 100% liegen
- 22: Eine Mistlagerfläche, welche die Mindestlagerdauer von 6 Monaten überschreitet (gemäss Formular KOLAS) ist zu begründen.

c. Massnahmen Schweinehaltung

Von den Massnahmen 32 und 33 kann nur eine berücksichtigt werden.

Von den Massnahmen 36 und 37 kann nur eine berücksichtigt werden, zusätzlich können die Massnahmen 34 und 35 nicht berücksichtigt werden.

Nr.	Massnahme	Einzureichende Unterlagen*	Pkt.
30	Hochdruckverneblungsanlagen oder Coolpad (Stall)	Baupläne, Offerte	2
31	Frischlufzufuhr Unterflur / Erdregister	Baupläne	4
32	Seitlich geneigte Kanalwände	Baupläne	2
33	Harnsammelrinne, Schiebersystem, seitlich geneigter Kanalboden	Baupläne	4
34	Automatisches Reinigungssystem Auslauf, mind. 40% überdacht	Baupläne, Offerte	1
35	Kühlung der Oberflächen im Auslauf (Niederdruck), mind. 40% überdacht	Baupläne, Offerte	1
36	Verzicht Auslauf (Galt-, Mastschweine)	Baupläne, Kein RAUS	4
37	ALURA bei zwangsentlüfteten Ställen	Baupläne, Offerte, Baueingabeformular Abluftreinigungsanlage	12

Informationen zu einzelnen Punkten in der Tabelle:

- 30: Vernebelung ab 25° Celsius, mindestens vier Mal pro Stunde
- 33: Reinigung der Flächen alle zwei Stunden
- 34: Bei Schieber mindestens 3 Entmistungsvorgänge pro Tag, bei Roboter die Flächen alle 2 Stunden reinigen
- 35: Ab 20° Celsius Berieselung von Auslauf, mindestens vier Mal pro Stunde
- 37: Permanente Ammoniakreduktion der Abluft um mindestens 70%. Anforderungen gemäss MB «Abluftreinigung in der Tierhaltung». Nicht möglich bei Schweineställen mit RAUS

d. Massnahmen Geflügelhaltung

Von den Massnahmen 41 und 42 kann nur eine berücksichtigt werden.

Bei Massnahme 43 können die Massnahmen 41 und 42 nicht berücksichtigt werden.

Nr.	Massnahme	Einzureichende Unterlagen*	Pkt.
40	Hochdruckverneblungsanlagen oder Coolpad (Stall)	Baupläne	2
41	Kotbandentmistung	Baupläne	3
42	Kotbandentmistung inkl. Trocknung	Baupläne, Offerte	4
43	Bodenheizung bei Mastpoulets	Baupläne, Offerte	2
44	Mistlagerung geschlossen	Baupläne	2
45	ALURA bei zwangsentlüfteten Ställen	Baupläne, Offerte, Baueingabeformular Abluftreinigungsanlage	12

Informationen zu einzelnen Punkten in der Tabelle

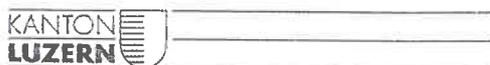
40: Vernebelung ab 25° Celsius, mindestens vier Mal pro Stunde

41: Entmistungsintervall mindestens zweimal wöchentlich

44: Mistlager muss gedeckt und auf mindestens drei Seiten geschlossen sein

45: Permanente Ammoniakreduktion der Abluft um mindestens 70%. Anforderungen gemäss MB «Abluftreinigung in der Tierhaltung». Falls Kombination von Kotbandtrocknung und ALURA, dann muss Mistlager auch an ALURA angeschlossen sein.

* Bereits bestehende Massnahmen, welche nicht mit Plänen oder Kaufverträgen belegt werden können, sind mit entsprechenden Fotos zu dokumentieren.



Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement
Landwirtschaft und Wald (lawa)

Centralstrasse 33

Postfach

6210 Sursee

Telefon 041 349 74 00

lawa.lu.ch

lawa@lu.ch

© lawa Juli 2023



Herr
Andreas Dubach
Eimattstrasse 3
6153 Ufhusen

Ufhusen, 19. April 2018

Bauinventar des Kantons Luzern Projektphase Orientierung und Anhörung der Eigentümer/innen

Sehr geehrter Herr Dubach

Im Jahr 2017 wurden in der Gemeinde Ufhusen die Grundlagen für das Bauinventar erhoben, wie es das Gesetz über den Schutz der Kulturdenkmäler (DSchG, SRL Nr. 595) und die zugehörige Verordnung vorsehen. Der Entwurf des Bauinventars haben die Fachpersonen der Kantonalen Denkmalpflege und Archäologie dem Gemeinderat am 19. September 2017 präsentiert.

Sie sind Eigentümer (mindestens) eines Objekts, das
entweder - neu im Bauinventar als Kulturdenkmal verzeichnet werden soll
oder - bereits im gültigen Bau- und Zonenreglement als Kulturdenkmal verzeichnet ist und neu im Bauinventar verzeichnet werden soll.

Sie erhalten zur Information das Objektblatt des erfassten Gebäudes, die Umschreibung der Bewertungskategorien sowie eine Informationsbroschüre über Ziel und Zweck sowie die rechtlichen Auswirkungen des kantonalen Bauinventars, die im Folgenden kurz zusammengefasst werden.

Das Bauinventar ist ein Fachinventar, das den aktuellen Baubestand der Gemeinde in seiner kulturgeschichtlichen Bedeutung abbildet. Ziel des Bauinventars ist es, eine Grundlage für allfällige planungsrechtliche Umsetzungen zu schaffen. Für die bewerteten Objekte gibt es kein Bauverbot, qualitativ gute An- und Umbauten sind jederzeit möglich. Bei schützenswerten Objekten und Objekten in Baugruppen ist im Baubewilligungsverfahren die kantonale Denkmalpflege miteinzubeziehen, bei erhaltenswerten Objekten die kommunale Bewilligungsbehörde. Sollte sich eine Erhaltung als unverhältnismässig erweisen, kann auch ein Ersatzneubau geprüft werden.

Das Bauinventar ist behördenverbindlich und mit keinen Eigentumsbeschränkungen verbunden. Aus diesem Grund kann gegen die Aufnahme ins Inventar keine Einsprache gemacht werden. Sobald das Inventar formell von der zuständigen kantonalen Behörde in Kraft gesetzt ist, können die Eigentümer einen Feststellungsentscheid verlangen, mit dem der Eintrag ins Bauinventar eingehend geprüft wird. Dabei müssen die Eigentümer nachweisen, dass der Eintrag im Inventar aktuell einen unmittelbaren Einfluss auf Ihr Objekt hat. Dieser Entscheid der Dienststelle kann anschliessend durch das Kantonsgericht überprüft werden.

Der Gemeinderat hat beschlossen, den Entwurf des Bauinventars zur Einsichtnahme aufzulegen und zusätzlich eine Orientierung in Form einer Fragestunde anzubieten, an welcher Vertreter der Gemeinde sowie Fachpersonen von der Kantonalen Denkmalpflege anwesend sein werden. Der Entwurf des Bauinventars liegt vom **23. April 2018 bis am 4. Mai 2018** bei der Gemeindeverwaltung Ufhusen zur Einsichtnahme auf.

Eigentümer/innen von Objekten, die im Entwurf des Bauinventars verzeichnet sind, können sich bei der Gemeinde Ufhusen (Tel. 041 988 12 57), telefonisch für die Fragestunde vom **Montagnachmittag, 7. Mai 2018** (13.30 – 17.00 Uhr) oder **Mittwochnachmittag, 9. Mai 2018** (13.30 – 17.00 Uhr) anmelden (Dauer ca. 20 Min).

Dieses Angebot richtet sich in erster Linie an Eigentümer von versicherten Gebäuden. Im Rahmen der Inventarisierung wurden auch weitere, nicht bei der Gebäudeversicherung aufgenommene Kulturobjekte wie Wegkreuze, Bildstöcke, Grenzsteine oder Brunnenanlagen erfasst und bewertet. Diese Objekte sind in der Regel nicht Gegenstand eines Baubewilligungsverfahrens. Trotzdem sieht das Gesetz vor, dass bei Veränderungen an diesen Kulturobjekten, sei es eine Versetzung oder eine Restaurierung die zuständigen Behörden, d.h. bei schützenswerten Objekten die Kantonale Denkmalpflege miteinzubeziehen sind. Dies soll u.a. gewährleisten, dass allfällige Restaurierungen fachgerecht vorgenommen werden. Die Eigentümer von nicht versicherten Kleinobjekten werden gebeten, allfällige Fehler betreffend Standort, Eigentümerschaft oder Geschichte der Gemeinde Ufhusen (Tel. 041 988 12 57) oder direkt der Kantonalen Denkmalpflege zu melden (041 228 71 74).

Hinweis:

Allfällige bisher unbekannt Sachverhalte, die einen Einfluss auf die Bewertung haben könnten, werden vor der Fertigstellung des Inventars überprüft.

Für Eigentümer von Objekten, die bereits im Kantonalen Denkmalverzeichnis eingetragen sind und somit unter kantonalen Schutz stehen, ergeben sich aus dem Bauinventar keine Änderungen.

Eigentümer/innen von Objekten, die in der fertig gestellten Fassung des Bauinventars eingetragen sind, werden im Verlauf des späteren Inkraftsetzungsverfahrens von der zuständigen kantonalen Behörde (Dienststelle Hochschulbildung und Kultur) separat orientiert.

Freundliche Grüsse

GEMEINDERAT UFHUSEN



Claudia Bernet-Bättig
Gemeindepräsidentin



André Aregger
Gemeindeschreiber

- Objektblatt
- Bewertungskategorien
- Informationsbroschüre

Bewertungskategorien

Gesetzlicher Auftrag: Die kantonale Denkmalpflege erfasst die erhaltenswerten unbeweglichen Objekte für jede Gemeinde in einem Bauinventar gemäss dem Gesetz über den Schutz der Kulturdenkmäler und der zugehörigen Verordnung. (DSchG, SRL Nr. 595; DSchV, SRL Nr. 595a)

Vorgehen: Bei der Erstellung eines Bauinventars wird der gesamte Baubestand auf Gemeindegebiet gesichtet und auf die bauhistorische Bedeutung geprüft. Ins Bauinventar aufgenommen wird eine signifikante Auswahl. Dabei entscheidet nicht bloss der Eigenwert über die Aufnahme eines Objekts, sondern es wird auch die Zugehörigkeit zu qualifizierten Ensembles und Siedlungsteilen gewichtet.

Definition

Schützenswert

Denkmalpflegerisch-fachlich: Wertvoller Bau von architektonischer oder historischer Bedeutung, dessen ungeschmälertes Weiterbestehen unter Einschluss der wesentlichen Einzelheiten wichtig ist. An Renovationen, Veränderungen oder Ergänzungen sind hohe Qualitätsanforderungen zu stellen, und sie bedürfen besonders sorgfältiger Abklärungen unter Einbezug fachlicher Beratung.

Rechtlich: Objekte von erheblichem wissenschaftlichem, künstlerischem, historischem oder heimatkundlichem Interesse. Gebäude, Gebäudeteile, Anlagen, historische Ortskerne oder Baugruppen von geschichtlicher, kunstgeschichtlicher oder besonderer architektonischer Bedeutung. Bei Veränderungen ist der Bausubstanz, dem Charakter, der Gestalt und der optischen Wirkung dieser Bauten Rechnung zu tragen und die zuständige Dienststelle ist in das Verfahren einzubeziehen. (§§ 1a Absatz 2, 1c Absatz 1 DSchG; § 5 Absatz 3 DSchV; § 142 Absatz 1-3 PBG)

Erhaltenswert

Denkmalpflegerisch-fachlich: Ansprechender oder charakteristischer Bau von guter Qualität, der erhalten und gepflegt werden soll. Veränderungen, die sich einordnen, und Erweiterungen, die auf den bestehenden Bau Rücksicht nehmen, sind denkbar. Sollte sich eine Erhaltung als unverhältnismässig erweisen, so muss ein allfälliger Ersatz in Bezug auf Stellung, Volumen, Gestaltung und Qualität sorgfältig geprüft werden.

Rechtlich: Objekte von ausgewiesenem wissenschaftlichem, künstlerischem, historischem oder heimatkundlichem Interesse. Bei Veränderungen ist der Bausubstanz, dem Charakter, der Gestalt und der optischen Wirkung dieser Bauten Rechnung zu tragen. (§ 1a Absatz 2 DSchG; § 5 Absatz 2 DSchV; § 142 Absatz 1 PBG)

Dokumentation

Denkmalpflegerisch-fachlich: Objekte, die nach 1975 errichtet worden und entweder architektonisch oder historisch bemerkenswert sind.

Rechtlich: Bemerkenswerte Objekte, die wegen ihres geringen Alters nicht bewertet werden können, werden dokumentiert. Die Dienststelle legt das Baujahr fest, ab welchem Objekte bewertet werden. Bei Veränderungen ist der Bausubstanz, dem Charakter, der Gestalt und der optischen Wirkung dieser Bauten Rechnung zu tragen. (§ 5 Absatz 4 DSchV; § 142 Absatz 1-3 PBG)

Baugruppen

Denkmalpflegerisch-fachlich: Baugruppen zeichnen sich durch einen räumlichen, historischen oder funktionalen Zusammenhang aus. Die Wirkung solcher Gruppen kann schon durch das Wegfallen oder Verändern eines *einzelnen* Elements oder durch das Hinzufügen eines Fremdkörpers empfindlich gestört werden. Veränderungen innerhalb einer Baugruppe sind sorgfältig, mit Blick auf das Ganze und unter Beratung der Fachstelle zu planen. (Baugruppen sind nicht identisch mit Ortsbildschutzperimetern, dienen aber als Grundlage dazu).

Rechtlich: In Baugruppen werden Einzelobjekte zusammengefasst, deren Wert in der Wirkung in der Gruppe liegt. Bei Veränderungen ist die zuständige Dienststelle in das Verfahren einzubeziehen. (§ 1c Absatz 1 DSchG; § 5 Absatz 1 DSchV; § 142 Absatz 1-3 PBG)

K-Objekte

Denkmalpflegerisch-fachlich: Geschützte und schützenswerte Objekte, sowie erhaltenswerte Objekte, die sich innerhalb von Baugruppen befinden.

Rechtlich: Betreffend Planungen und Bewilligungsverfahren geschützte und schützenswerte Objekte, ist die zuständige Dienststelle in das Verfahren einzubeziehen. (§ 1c Absatz 1 DSchG; § 142 Absatz 1-3 PBG)

GB-Code	GVL-Nr	Wahlkreis	Koord X	Koord Y	Gemeinde / Ortsteil
525	106 b	Willisau	2'636'692	1'216'759	Ufhusen
Strasse	Plan-Nr	Parzellen-Nr			
Eimattstrasse	5	330			

Gebäude- / Objektname	Baugattung
Gerbe	landwirtschaftliche Bauten (übrige)

Beschreibung

Auf dem Gehöft Eimatt im südöstlichen Gemeindegebiet von Ufhusen gelegenes landwirtschaftliches Nebengebäude, früher als "Buihütte" bezeichnet. Der mit seiner Hauptfront nach Westen ausgerichtete Bau besitzt im Landschaftsbild ausgezeichnete Lagequalitäten. Über einem das leichte Terraingefälle ausgleichenden massiven Sockel aufgehender, zweigeschossiger Bau unter Walmdach. Die schindelverrandete Fassade sowie die regelmässige Anordnung der Fenster lassen den Bau als Wohnhaus, vielleicht ein Stöckli, erahnen. Geprägt wird das äussere Erscheinungsbild zudem durch den grosszügig dimensionierten Dachvorkrag. Westseitig eine Dachgeschosslaube mit dekorativ ausgeschnittenen Brüstungsbrettern sowie eine Flugdreieckskonstruktion mit Abhänglingen.

Baugeschichte

Wahrscheinlich aus dem späten 19. Jahrhundert stammendes Nebengebäude, das als Stöckli sowie vermutlich als Bleiche genutzt wurde. Ostseitig jüngst erneuerter Unterstand unter gleichem First.

Personen

Würdigung

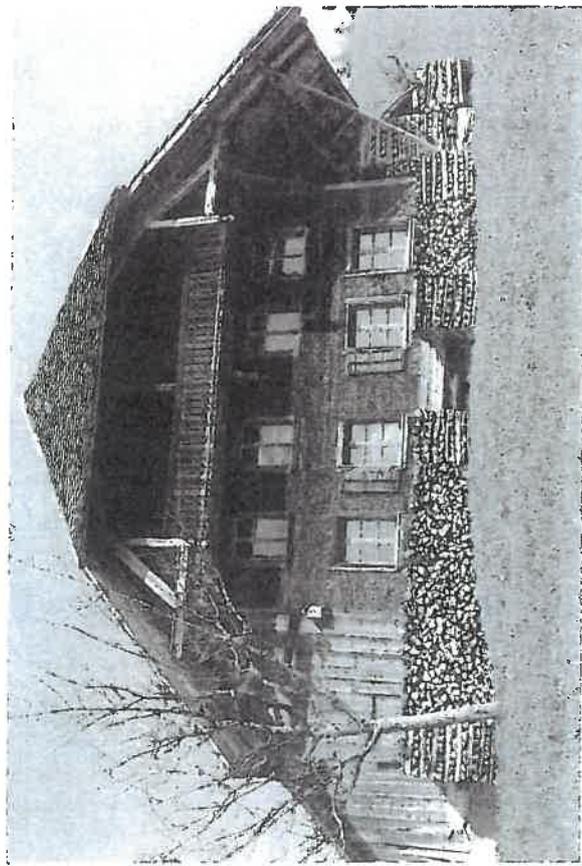
Bemerkenswerter und sorgfältig gestalteter Bau, der sein ursprüngliches Erscheinungsbild auf der Westseite weitgehend erhalten hat. Das Gebäude besitzt durch seine freistehende Lage einen besonderen Situationswert mit ausgezeichneter Fernwirkung. Charakteristisches Objekt der Kulturlandschaft im Luthermal.

Literatur (Auswahl)

Spezialinventare

Bewertung
erhaltenswert

Schutz Gde	Schutz Kt	Schutz Bund	KGS	Inkraftsetzung BI	Änderung BI
			kein Eintrag		



Eimattstrasse, Ökonomiegebäude, Ansicht von W



Eimattstrasse, Ökonomiegebäude, Detailsansicht W-Fassade

GB-Code	GVL-Nr	Wahlkreis	Koord X	Koord Y	Gemeinde / Ortsteil
525	106 a	Willisau	2'636'639	1'216'787	Ufhusen
Strasse	Haus-Nr	Parzellen-Nr			
Eimattstrasse	N.N.	330			
Gebäude- / Objektname	Baugattung				
Kornspeicher Eimatt	Kornspeicher				

Beschreibung

Der auf dem Hof Eimatt im östlichen Gemeindegebiet gelegene Kornspeicher von 1886 ist ein später Vertreter seiner Baugattung. Das leichte Terraingefälle wird von einem mit Sichtsteinen gemauerten Sockel ausgeglichen, der die Basis für den in Ständerbauweise aufgehenden Oberbau bildet. Ein Giebeldach mit Gerschind schliesst das Gebäude ab. Nordfassade mit Dachrindl und Laube im oberen Speichergeschoss. Die Erschliessung des oberen Speichergeschosses erfolgt vom Podest an der nordorientierten Hauptfront. Im Sturzholz der mittig angeordneten Speichertür findet sich die Jahreszahl "1886", flankiert von den Initialen "I.D." (links) und "A.B." (rechts). Das äussere Erscheinungsbild des Gebäudes wird wesentlich von den beiden traufseitig, wohl sekundär zugefügten Unterständen geprägt. Hierzu verlängerte man die Dachflächen und verkleidete die Fassaden neu. Ost-, Süd- und Westfassade sind vollständig mit einem Schindelschirm verrandet.

Baugeschichte

Gemäss der Jahreszahl am Bau 1886 erbaut und wohl noch in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts vor allem traufseitig erweitert.

Personen

Würdigung

Der Kornspeicher auf dem Hof Eimatt ist ein später Vertreter seiner Baugattung und hat trotz Veränderungen seine Struktur sowie das Erscheinungsbild in den wesentlichen Elementen erhalten.

Literatur (Auswahl)

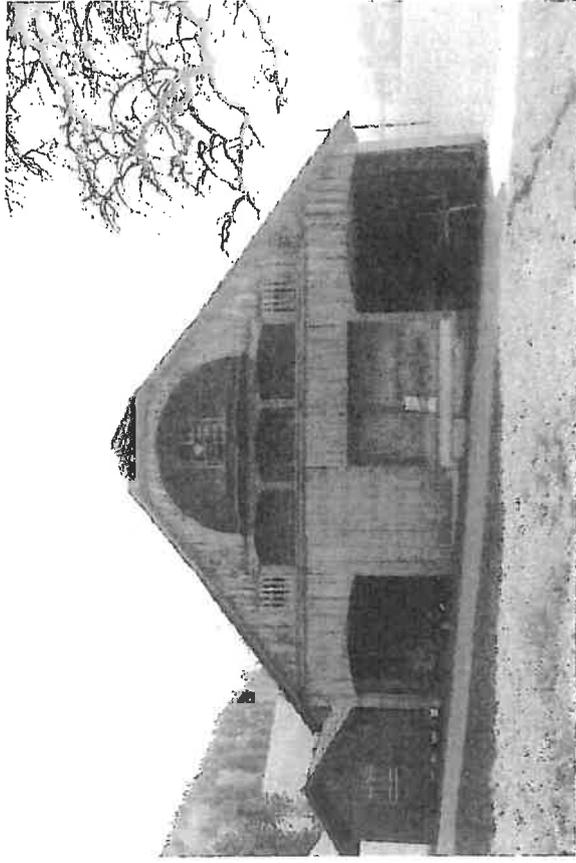
Spezialinventare

Bewertung
erhaltenswert

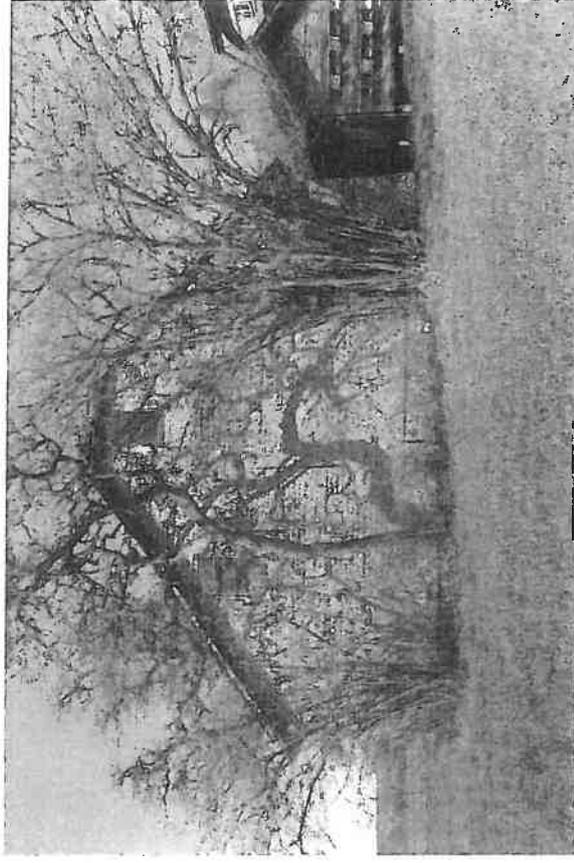
K-Objekt **Baugruppen**

Schutz Gde **Schutz Kt** **Schutz Bund** **KGS** **Inkraftsetzung BI** **Änderung BI**

kein Eintrag



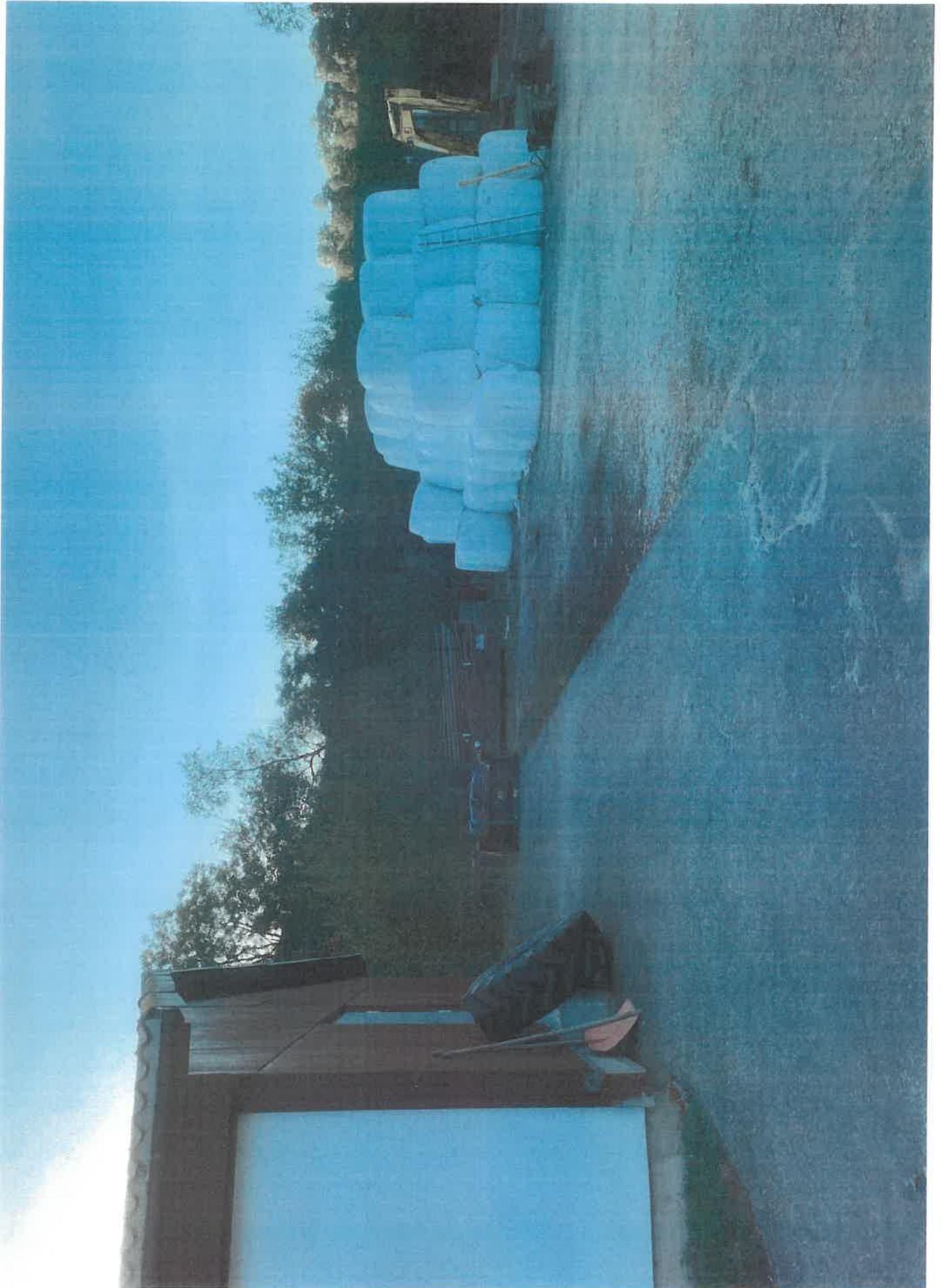
Eimattstrasse, Kornspeicher, Ansicht von N



Eimattstrasse, Kornspeicher, Ansicht von S











Gefahrenkarte

Karteneinhalt

Produkt wählen

Gefahrenkarte

Prozess wählen

Alle (synoptische Karte)

Daten ausblenden

Gefahrenstufen

- erhebliche Gefährdung
- mittlere Gefährdung
- geringe Gefährdung
- Restgefährdung

Gefahrenhinweise

- Überschwemmung / Übersarung
- Murgangprozesse
- Spontanrutschungen / Hangmuren
- Permanente Rutschungen
- Sturzprozesse
- Lawinenprozesse

Perimeter vertiefte Gefahrenbeurteilung

[detaillierte Legende \(PDF\)](#)

[Hilfestellung zur Anwendung dieser Karte](#)

Für Hauseigentümer / Bauherren: [Tipps zum Schutz von Gebäuden \(GVL\)](#)

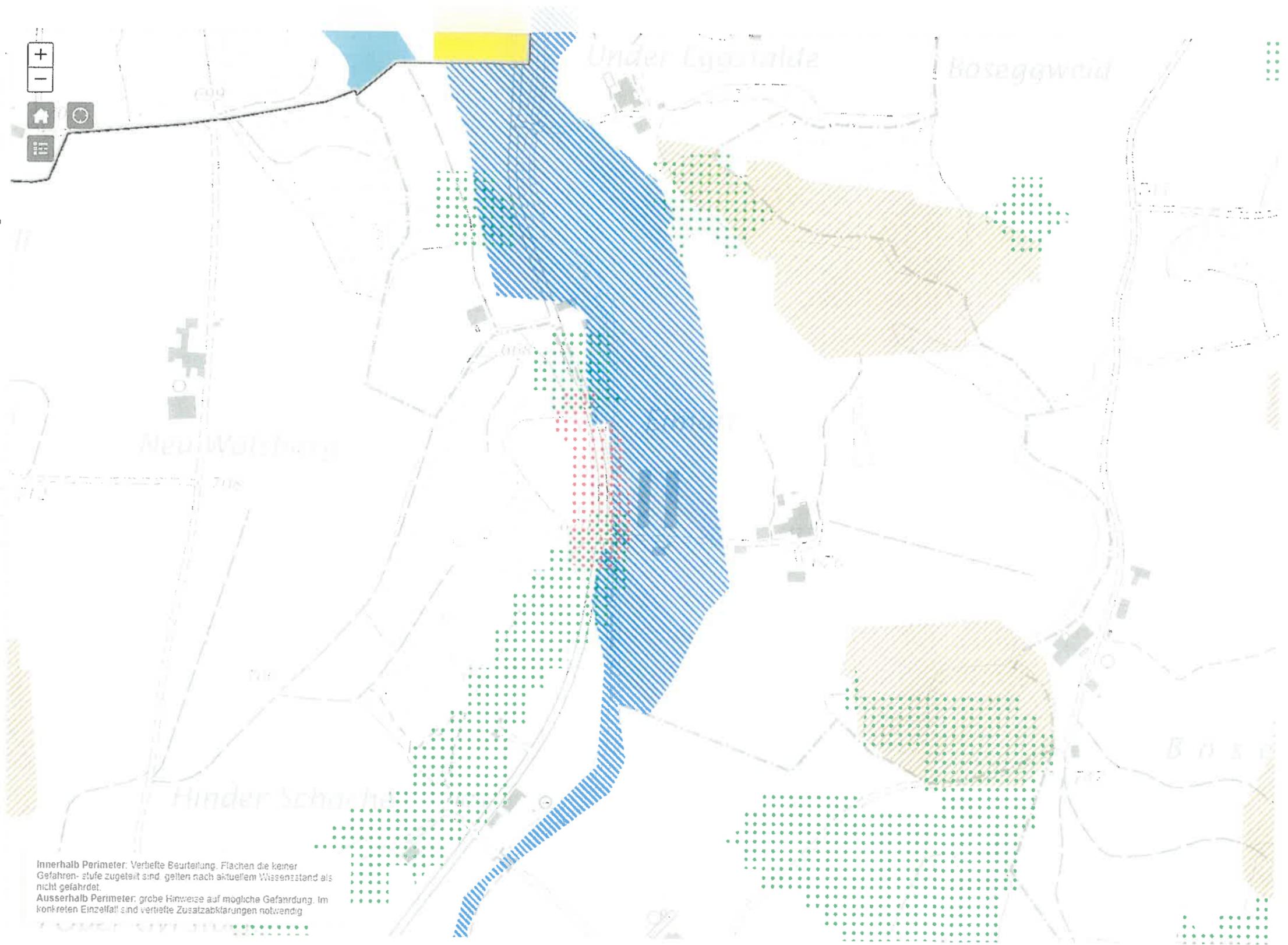
Weiterführende Informationen zum [Umgang mit Naturgefahren im Kanton Luzern \(vif\)](#)

Drucken

Sharing

Werkzeuge

Technische Dokumentation (PDF)



Innerhalb Perimeter: Vertiefte Beurteilung. Flächen die keiner Gefahrenstufe zugeteilt sind, gelten nach aktuellem Wissensstand als nicht gefährdet.

Ausserhalb Perimeter: grobe Hinweise auf mögliche Gefährdung. Im konkreten Einzelfall sind vertiefte Zusatzabklärungen notwendig



Hintergrund

Kartenabfrage

Planungszonen, Kommunal

Zonenpläne, Grundnutzung

AV Liegenschaften Grundstücke

Zoom

Grundstücknummer	606
Eidg. Grundstück-ID (EGRID)	CH103735915003
Gemeinde (BFS-Nr.)	Uffhusen (1145)
Grundbuch (GB-Nr.)	Uffhusen (525)
Fläche	43a 22m ² (4322m ²)
Flurnamen	Eimatt
Bodenbedeckung	
Gebäude (Nr. 110)	750 m ²
Gebäude (Nr. 110a)	757 m ²
übrige befestigte Fläche	404 m ²
Acker Wiese Weide	2286 m ²
Fläche (grundbuchlich)	4277 m ²

Weitere Informationen zu diesem Grundstück:

Grundeigentümer

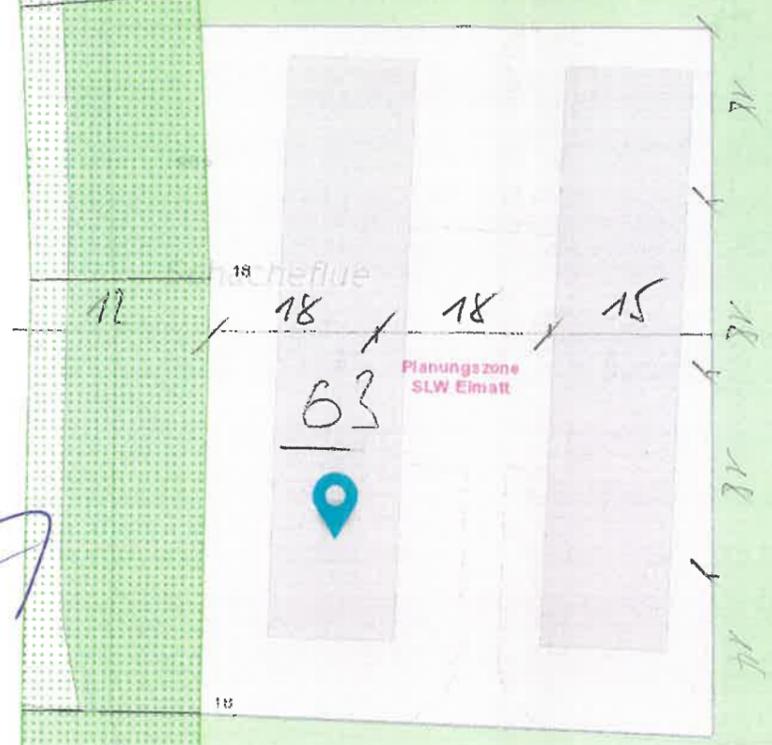
Eigentumsbeschränkungen

Gebäude Wohnungen und Bauprojekte

Lage: 2635540 / 1216319
Höhe [Info](#) [anzeigen](#)

Stücker 63a 68 - 4284m² Wald

115 x 3500 m²
3716 qm m²



Wald

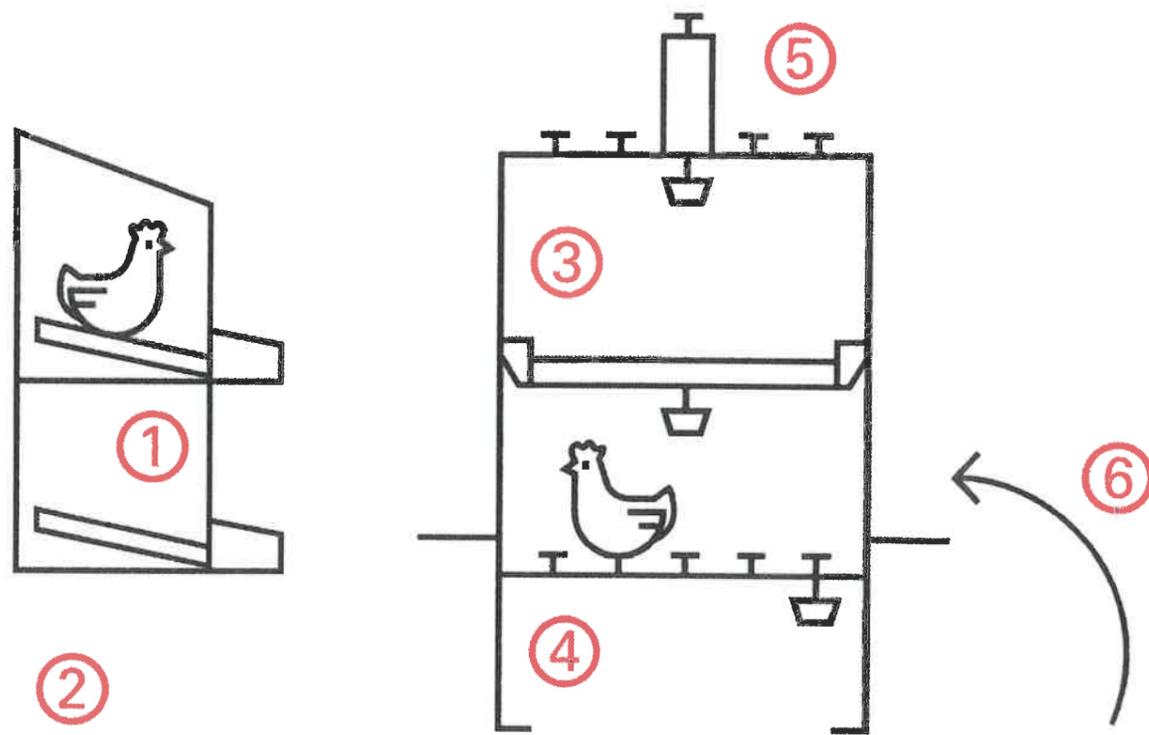
- Zonenpläne sind für gemeindeübergreifende Darstellung generalisiert.
- Originalpläne können unter 'Download Planungsdokumente' heruntergeladen werden.

n.

en. Die
scharren,
den Zugang
erboten;
öffnen



ren in
ehen
flex



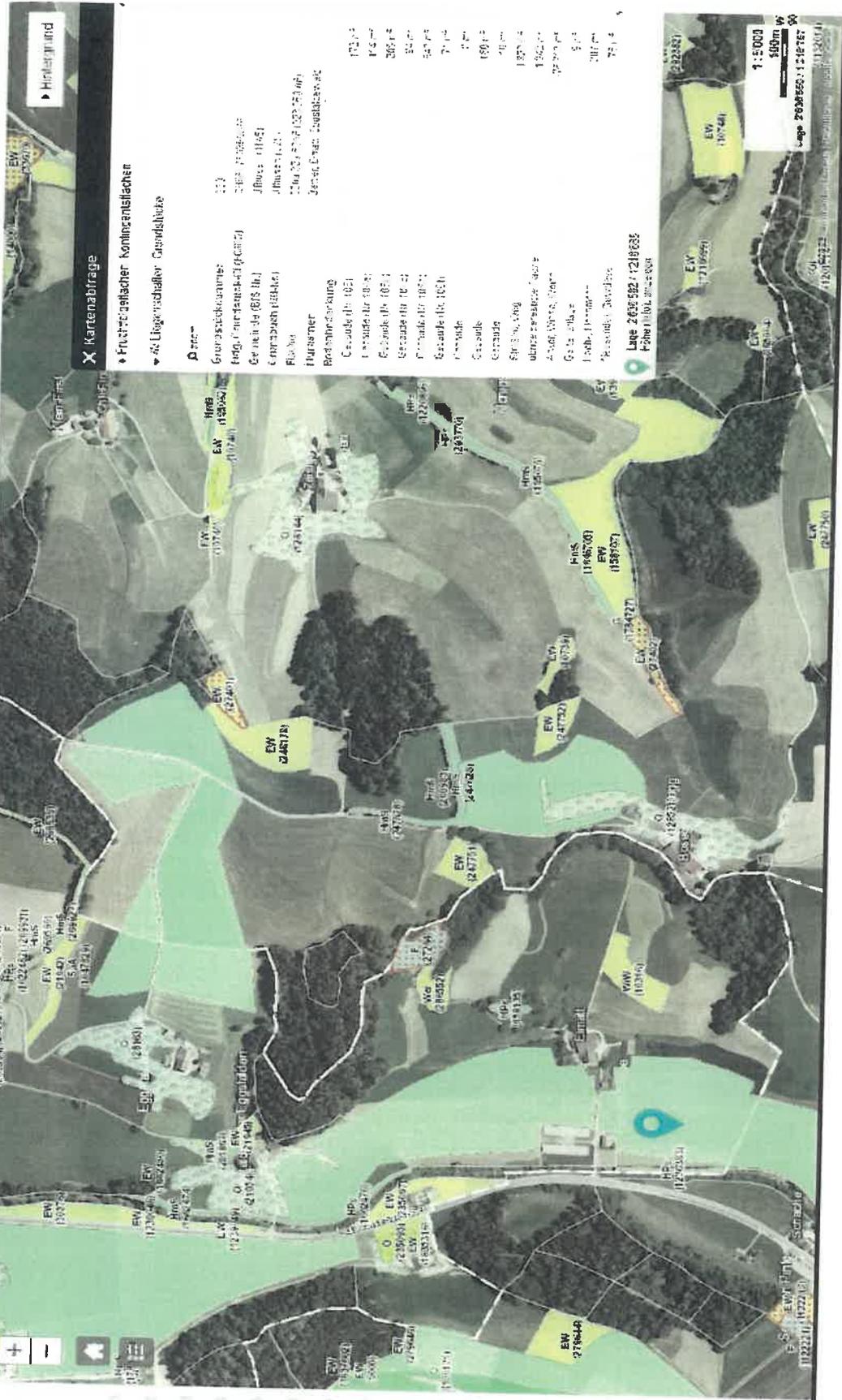
Landwirtschaft

- Karteninhalt
- Landwirtschaftliche Nutzflächen (LN)
- Landwirtschaft
- Landwirtschaftsflächen
- Bienerstandorte
- Feuerbrand Gebiete mit geringer Privalehrs
- Erdmandeltras
- Fruchtfolgeflächen, Kontingensflächen
- Rechenstiezer
- Gewässerraum mit Bewässerungsanlagen
- Ernterangefahr
- Bodenabtrag durch Wasser
- Landwirtschaftliche Klimazonen
- Landstraßen LÜB
- Landwirtschaftliche Zonen
- Biodiversitätsförderflächen (BFF)

Kartenlegende

- Drucken
- Standort
- Werkzeugleiste

20075-01-01-Adresse für Kartographie



Frucht-Folge Fläche sowie Kontingens-Fläche / Grundstück Nr. 330 / Eimatt



Überschwemmung Juli 2020



Susanne Dubach
18:19

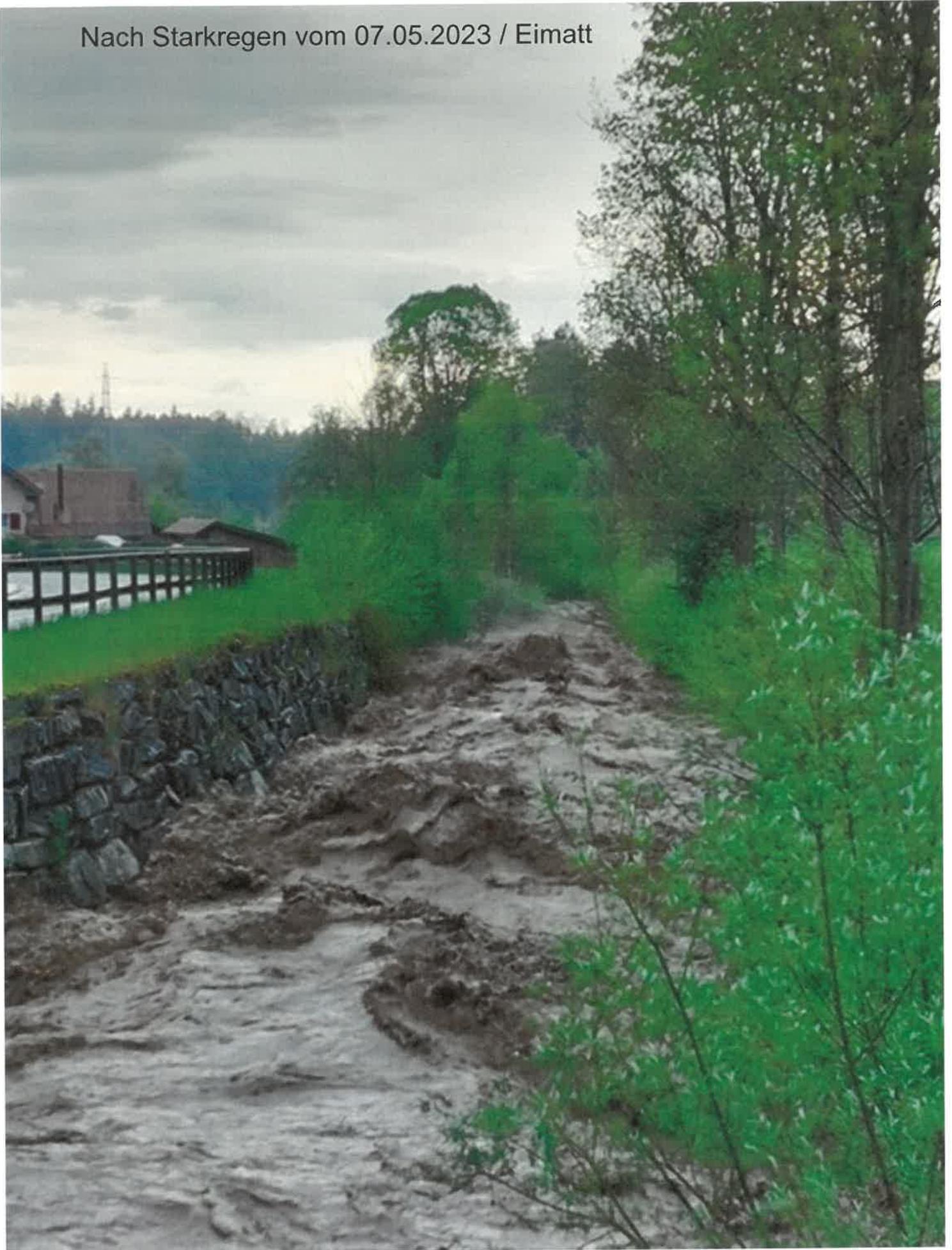


Mai 2023



Antworten

Nach Starkregen vom 07.05.2023 / Eimatt





Susanne Dubach

18:19

Mai 2023



Antworten

Nach Starkregen vom 07.05.2023 / Eimatt



Migros-Tochter Micarna investiert in Pouletproduktion im Wallis



1/1 In Steg-Hohtenn soll ein Elterntier-Park des Fleischverarbeiters Micarna, einer Tochtergesellschaft der Migros, gebaut werden.

Foto: zvg

Quelle: SDA

03.03.17 1

Der zur Migros gehörende Fleischverarbeiter Micarna investiert 18 Millionen Franken in die Produktion von Poulets in Siders VS. Weitere Projekte im Wallis sind in den kommenden Jahren in Steg und Martinach geplant.

Micarna wolle in Siders vier Produktionshallen für 50'000 Poulets erstellen, erklärte Micarna-Sprecher Roland Pfister gegenüber der Nachrichtenagentur sda. Er bestätigte entsprechende Informationen der Walliser Tageszeitung "Nouvelliste" vom Freitag.

Daneben suche Micarna weitere Standorte im Wallis. Verhandlungen darüber laufen in der Region Martinach und Steg. Dadurch, dass die Produktionsstandorte relativ nahe beieinander liegen, soll laut Micarna eine Art Kompetenzzentrum dafür entstehen.

Standortwahl kein Zufall

Dass die Wahl dabei auf den Kanton Wallis fiel, ist laut Pfister kein Zufall. Geschützt durch seine Berge, liege der Kanton abseits der Wanderrouten der Wasservögel, die potentielle Träger von Krankheiten seien. Für das Wallis spreche auch das trockene Klima, das die Gerüche reduziere, die von solchen Anlagen ausgingen.

Die Anlagen sollen als Wintergarten erstellt werden. Um alle Krankheitsrisiken auszuschliessen, soll das Geflügel nicht ins Freie gelassen werden. Dank des Wintergartens sollen die Tiere aber unter natürlichem Licht aufgezogen werden.

Die befruchteten Eier werden aus Brutanstalten von Micarna aus dem Kanton Waadt stammen. Die Küken werden anschliessend zur Mast in alle Regionen der Schweiz verteilt.