

Karl-Heinz Krause, Braunschweig, und Ewald Grimm, Darmstadt

Erläuterungen zum Entwurf der neuen Tierhaltungsrichtlinie VDI 3474

Im März 2001 ist der Entwurf der neuen Tierhaltungsrichtlinie VDI 3474 als Gründruck veröffentlicht worden. Stärker als bisher können die Abstände nach den Bedingungen des Standortes differenziert werden: Berücksichtigung finden mehrere Emittenten, die Windhäufigkeitsverteilung und weitere Gebietstypen neben Wohn- und Dorfgebieten. Die VDI 3474 ist als „offene“ Richtlinie konzipiert, sie ist jederzeit für andere Tierarten, Halteverfahren und Kenntnisse erweiterbar.

Dr.-Ing. Karl-Heinz Krause ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Technologie und Biosystemtechnik (Leiter: Prof. Dr.-Ing. A. Munack und Prof. Dr. K.-D. Vorlop) der FAL in 38116 Braunschweig, Bundesallee 50; e-mail: karlheinz.krause@fal.de,

Dipl.-Ing. Ewald Grimm ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im KTBL in 64289 Darmstadt, Bartningsstraße 49; e-mail: e.grimm@ktbl.de.

Schlüsselwörter

Abstandsregelung, Tierhaltungsrichtlinie, Umweltschutz, Immissionsschutz

Keywords

Distance regulation, guideline for livestock farming, environmental protection, immission protection

Literatur

- [1] Krause, K.-H.: Behandlung von Transport und Ausbreitung gasförmiger luftfremder Stoffe in der Umgebung von Tierhaltungen. Landtechnik 38 (1988), H. 1, S.1-9,
- [2] Müller, H.-J., E. Grimm und K.-H. Krause: Geruchsemissionen und -immissionen aus der Rinderhaltung – Beurteilungsgrundlagen und Ableitung von Emissionsminderungsmaßnahmen. Abschlussbericht des Forschungsauftrages (96 HS 015) des BMVEL, 2000
- [3] Koch, R.: Persönliche Mitteilung, Ersatzverfahren zum Emissionsschwerpunktverfahren und Hüllkurvenverfahren. Fürstentfeldbruck, Mai 2001

Die Abstandsregelungen in Form der VDI-Richtlinien „Emissionsminderung Tierhaltung“, bisher VDI 3471 (Schweine) und VDI 3472 (Hühner), haben sich zur rechtssicheren Beurteilung der Geruchsemissionen und -immissionen im landwirtschaftlichen Bereich seit über 25 Jahren bewährt und sind Grundlage der Abstandsregelung der TA Luft. In über 80% der zu beurteilenden Fälle bei bau- und immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren und in der Bauleitplanung ist ihre alleinige Anwendung ausreichend. Sie tragen damit erheblich zur Vereinfachung von Verwaltungsverfahren bei. Es liegt demnach im Eigeninteresse der Landwirtschaft, mit der zukünftigen Richtlinie VDI 3474 für alle relevanten Tierarten, neuen Entwicklungen und Erkenntnissen bei der Tierhaltung Rechnung zu tragen.

Werdegang der VDI-Tierhaltungsrichtlinien

Der erste Entwurf der VDI-Richtlinien wurde 1974 als „Richtlinie Auswurfbegrenzung“ herausgegeben. Auf dieser Grundlage

wurden in den Jahren 1975 bis 1977 umfangreiche Emissionsuntersuchungen und Begehungen an rund 600 Betrieben durchgeführt. Die ermittelten Erkennungsschwellenabstände im Lee einer Anlage wurden mit einem fast zweifachen Sicherheitszuschlag in die Abstandsregelungen der VDI 3471/3472 im Jahr 1977 übernommen. Der Mindestabstand r_{Min} zwischen Tierhaltung und Wohnbebauung beträgt

$$r_{Min} = a(P) M_T^{b(P)} \quad (1)$$

M_T steht für die Tiermasse in GV (= 500 kg), $a(P)$ und $b(P)$ sind Polynome 2. Grades in P [1]. Für $P = 0$ (schlechteste Stallausstattung) wird der Exponent $b = 0,307$, für $P = 100$ (beste Stallausstattung) gilt $b = 0,338$.

Trotz der Anpassung der Richtlinien im Jahr 1986 an den Stand der Technik erzwangen die Vereinigung Deutschlands und der damit einsetzende Strukturwandel Methoden zur Beurteilung größerer Rinderhaltungen. Es entstand die VDI 3473 (Rinder) als dritte Tierhaltungsrichtlinie, die 1994 als Entwurf herausgegeben wurde. Die bloße Anpassung an die Richtlinien von 1986 wurde dem realen Emissions- und Immissionsgeschehen unter anderem bei offenen Tier-

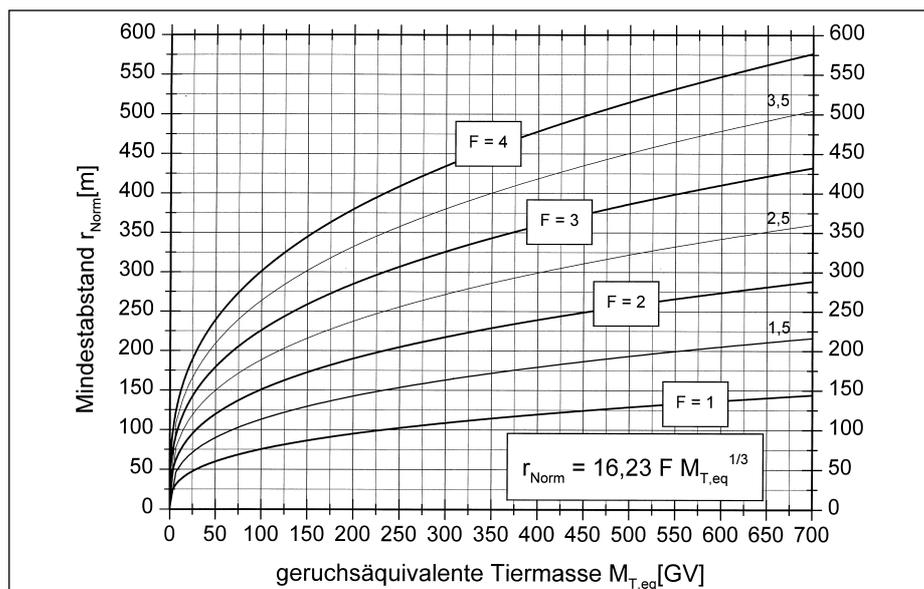


Bild 1: Mindestabstand r_{Norm} in Abhängigkeit von der geruchsräquivalenten Tiermasse $M_{T,eq}$ bei verschiedenen F-Werten

Fig. 1: Minimum distance r_{Norm} as a function of the odour-relevant livestock mass $M_{T,eq}$ for different F values

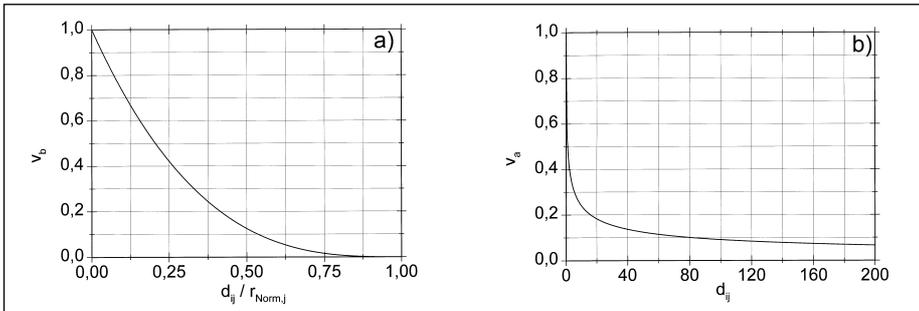


Bild 2a: Überlagerungsfunktion v_b in Abhängigkeit von $d_{ij}/r_{Norm,j}$; v_b erreicht den Nullwert beim Normradius

Fig. 2a: Transposition function v_b in dependence of $d_{ij}/r_{Norm,j}$; v_b reaches the zero-value at the norm radius

Bild 2b: Empirische Überlagerungsfunktion v_a in Abhängigkeit von d_{ij} ; v_a geht erst für unendliche große Argumente gegen 0

Fig. 2b: Empirical transposition function v_a in dependence of d_{ij} ; v_a tends to zero for infinitely great arguments

haltungssystemen nur bedingt gerecht. Betroffen waren auch gemischte Bestände. Die Überarbeitung der VDI 3473 (Entwurf) wurde zugunsten der Neufassung der VDI 3474 ausgesetzt.

Allgemeines zum Entwurf der Richtlinie VDI 3474

Der Entwurf der VDI 3474 basiert auf der Abstandsregelung der VDI 3471. Der nach der neuen Richtlinie einzuhaltenen Normabstand zwischen Tierhaltung und Wohnbebauung bestimmt sich zu

$$r_{Norm} = K \cdot F \cdot M_{T,eq}^{1/3} \quad (2)$$

mit

$$F = F_2 (F_1 + F_3 + F_4) \quad (3)$$

$$M_{T,eq} = f \cdot M_T \quad (4)$$

$$f = f_{eq} \cdot f_{tech} \cdot f_{hed} \quad (5)$$

$$M_T = Z \cdot m_{T,einzel} \quad (6)$$

$$K = 16,23 \quad (7)$$

Für $F = 3$ mit $F_i = 1$, $i = 1 \dots 4$, entspricht r_{Min} nahezu r_{Norm} . Durch Koeffizientenvergleich mit $A(P=100) = 48,69$ und $F = 3$ folgt der in Gl.(7) genannte Wert für K . Der Ausdruck F kennzeichnet *tierhaltungsunabhängige* Größen, der Term $M_{T,eq}$ *tierhaltungsabhängige*.

Die Um- und Durchströmung von Tierhaltungen ist durch die Gebäudeform und die Öffnungen geprägt; bei Zwangslüftungen bestimmt die Positionierung der Abluftschächte das Ausbreitungsverhalten. Diese Ableitbedingungen sind unter dem Faktor F_1 subsummiert; so macht sich etwa Abluft über in Reihe hintereinander angeordnete Schächte bei Längsanströmung in ihrer Umgebung unangenehmer bemerkbar als das Weitertragen der Geruchsstoffe durch eine senkrecht dazu ausgerichtete Anströmung. Der Faktor F_4 bezieht sich auf die Orografie. Der Faktor F_3 enthält die Meteorologie, indem Windeinfallshäufigkeiten bewertet werden. Die Multiplikation der Summe dieser Größen mit dem Gebietsfaktor $F_2 (= 0,5$ für Dorfgebiet, $= 1$ für allgemeines Wohngebiet) gemäß Gl.(3) verdeutlicht die Betonung des Gebietscharakters bei Abstandsbemessung.

Von den tierhaltungsspezifischen Größen [Gl.(4) bis Gl.(6)] ist neben der Einzeltiermasse $m_{T,einzel}$ in GV noch die Anzahl Z der Tiere am einfachsten zu bestimmen. Die Bestimmung des Geruchsäquivalenzfaktors f_{eq} erweist sich als sehr aufwendig und ist im Prinzip nur über Forschungsvorhaben möglich [2]. Werte liegen für die Stallhaltung von Schweinen, Rindern, Geflügel und Pferden, für die Lagerung von Fest-, Flüssigmist, Geflügelkot und Silage sowie für Laufhöfe in der Rinderhaltung vor.

Die neue Tierhaltungsrichtlinie geht von einem Stand der Technik mit $f_{tech} = 1$ aus. Durch Emissionsvergleich bei Stallungen lässt sich f_{tech} festlegen. Entsprechendes gilt für Abdeckungen von emittierenden Flächen. Der hedonische Faktor f_{hed} ist derzeit mit $f_{hed} = 0,5$ nur für die Rinderhaltung belegt, ansonsten Konvention.

Übergang von einer auf mehrere Emissionsquellen

Der vorstehende Formelapparat lässt sich im Prinzip auch auf das Zusammenwirken mehrerer Quellen übertragen, indem jedem Emittenten Emissionsbeiträge der umliegenden Emittenten zugeordnet werden. Die geruchsäquivalente Tiermasse $M_{T,eq}$ wird dabei zur erweiterten $M_{T,erw}$. Diese Beiträge richten sich danach, wie weit die Emittenten voneinander entfernt sind. Ist der geradlinige Abstand d_{12} zwischen zwei Emissionsquellen mit $M_{T,eq,1}$ und $M_{T,eq,2}$ so groß, dass die dazugehörigen Normabstände $r_{Norm,1}$ und $r_{Norm,2}$ in ihrer Summe nicht erreicht werden, dann kommt es zu keiner Emissionsaufstockung (Erhöhung der wirksamen Tiermasse) bei einem der Emittenten. Ist hingegen der Abstand so klein, dass aufgrund der Überlappung der Normabstandskreise d_{12} kleiner als die Summe der Normabstände ist, dann liefern die Emittenten jeweils gegenseitig einen Emissionsbeitrag in der Größenordnung der verbleibenden Differenz zwischen Normabstand und Abstand d_{12} . Verall-

gemeinert auf $i = j$ Quellen liefert das Überlagerungsverfahren [3] mit der Summation über i und j

$$M_{T,erw,i} = M_{T,eq,i} + \sum [M_{T,eq,j} v_b], i = j \quad (8)$$

mit

$$v_b = (1 - d_{ij}/r_{Norm,j})^3 \quad (9)$$

Die Richtlinie VDI 3474 liefert die Vergrößerungsfunktion v_a mit

$$v_a = [1/(1 + \sqrt{d_{ij}})] \quad (10)$$

wobei d_{ij} auf die Lauflänge „1“ bezogen ist. In Bild 2a und 2b sind die Kurvenverläufe von v_a und v_b in Abhängigkeit von d_{ij} und $d_{ij}/r_{Norm,j}$ dargestellt. Die Funktion v_b ist beim Erreichen des Normabstandes auf Null abgeklungen, während v_a erst für unendlich großen Abstand d_{ij} verschwindet. Die Funktion v_a ist empirisch angesetzt, v_b erklärt sich direkt aus der Abstandsformulierung der Richtlinie, so dass v_b der Vorzug gegenüber v_a gegeben werden sollte.

Bestimmung der Abstände

Durch die Einbindung von mehreren Emissionsquellen ist die Abstandsbestimmung zwischen Tierhaltung und Wohnbebauung, ausgehend vom sogenannten Emissionschwerpunkt, auf wenige Ausnahmefälle beschränkt. Als Kriterium gilt, dass die Emissionsquellen nicht weiter als 50 m voneinander entfernt sein dürfen.

Das sogenannte Mehrquellenverfahren ist universell einsetzbar und schließt das Emissionsschwerpunktverfahren mit ein. Eine differenziertere Abstandsbestimmung unter Berücksichtigung der Standortfaktoren ist nur gegenüber einzelnen Immissionsorten möglich. Setzt man dagegen die F-Faktoren pauschal für alle Ausbreitungsrichtungen gleich an, können Abstandskurven konstruiert werden, die sich beim Mehrquellenverfahren aus den äußeren Kreisbögen zusammensetzen. Das Manko der pauschalierten Betrachtung wird beim Isooplethenverfahren, dem dritten Weg der Datenauswertung, überwunden. Es wird die Kurve zwischen den Feldaufpunkten dargestellt, für die der geforderte Normabstand dem real vorhandenen Abstand entspricht.

Fazit

Die neue Richtlinie VDI 3474 ist geeignet, Immissionsschutzabstände unter komplexen Randbedingungen sowohl für zwangsgelüftete als auch für freigelüftete Ställe gegenüber der Wohnbebauung zu bestimmen. Es ist auch der Weg gewiesen, sich von sehr grobschlächtigen Methoden der Abstandseinschätzung auf sehr detaillierte Aussagen hinzubewegen, also von der einfachen Kreisform weg zu Abstandskurven, wie sie von Ausbreitungssimulationen bekannt sind.