

## Ausbreitungsrechnung nach TA Luft

Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) ist eine technische Verwaltungsvorschrift zur Umsetzung des Grundsatzes des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Im Anhang 3 der TA Luft wird ein mathematisch-physikalisches Verfahren beschrieben, das die Berechnung der Ausbreitung von Luftschadstoffen (Gase und Stäube) und auch Gerüchen in der Atmosphäre ermöglicht. Das Verfahren ist als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf der Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) durchzuführen. In Verbindung mit der Vorbelastung lässt sich die zu erwartende Immissionssituation prognostizieren und anhand der Vorgaben der TA Luft bewerten.

## Ausbreitungsrechnung für gasförmige Luftschadstoffe

Eine Ausbreitungsrechnung für gasförmige Luftschadstoffe gemäß dem Anhang 3 der TA Luft ermöglicht es unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 eine Immissionsprognose zu erstellen, die vorzugsweise im Rahmen von Genehmigungsverfahren Verwendung findet. Bei Überschreitung der in der TA Luft vorgegeben Bagatellmassenströme ist formal in jedem Fall für das geplante Vorhaben eine Immissionsprognose zu erstellen. Gasförmige Schadstoffe sind z.B. maßgebend bei Feuerungsanlagen und Verbrennungsmotorenanlagen (Stickstoffoxide, Schwefeloxide) allerdings auch bei landwirtschaftlichen Betrieben (Ammoniak, Stickstoffdeposition) und Biogasanlagen. Weitere organische und anorganische gasförmige Verbindungen werden z.B. in der Metall-, Kunststoff-, Chemie- und Holzindustrie sowie bei der Papierherstellung betrachtet.

## Ausbreitungsrechnung

Eine Ausbreitungsrechnung ist ein Berechnungsverfahren, mit welchem die Ausbreitung von Luftschadstoffen z.B. im Rahmen von Genehmigungsverfahren mittels Computermodellen simuliert wird. In Deutschland findet eine Ausbreitungsrechnung in Abhängigkeit vom Emissionsverhalten einer Anlage u.A. in Genehmigungsverfahren Anwendung. Randbedingungen und Grundlagen sind in der TA Luft formuliert.

Als maßgebende Parameter der Berechnungen der Ausbreitung werden Windverteilung, atmosphärische Schichtung (abgeleitete Ausbreitungsklassen) sowie die Rauigkeitsverhältnisse herangezogen.

Basis einer Ausbreitungsrechnung können auch Windfelder diagnostischer oder prognostischer Modelle sein.

## Immissionsprognose

Eine Immissionsprognose ist eine mathematische Einschätzung einer zu erwartenden Luftqualität in Bezug auf ausgewählte Luftschadstoffe.

Ausgangspunkt einer Immissionsprognose können z.B. geplante industrielle Vorhaben sein. Hierbei wird im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens mittels Computersimulationen über Ausbreitungsrechnungen – oft in Verbindung mit Messungen der Istsituation (Vorbelastung) – eine Prognose erstellt, wie sich nach in Betriebsnahme einer Anlage die Luftqualität in Bodennähe ändert. Eine Bewertung der prognostizierten Immissionssituation (Zusatz- / Gesamtbelastung) wird umfangreich durch die TA Luft gewährleistet. In Einzelfällen, d.h. für Stoffe die in der TA Luft nicht betrachtet werden, müssen andere Beurteilungsmaßstäbe herangezogen werden.

## Ausbreitungsrechnung im Genehmigungsverfahren

Ein Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz ist ein komplexes Verfahren, in dem u.a. Auswirkungen einer Anlage auf die Immissionssituation in deren Umfeld prognostiziert und bewertet werden müssen. Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft (Anhang 3) sind erforderlich für Anlagen, die im Sinne der 4. BImSchV (4 Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) genehmigungsbedürftig sind und die sogenannten Bagatellmassenströme überschreiten. Im Einzelfall ist dies auch für Anlagen erforderlich, die die Bagatellmassenströme nicht überschreiten. Durch eine Ausbreitungsrechnung (Immissionsprognose) soll im Sinne des BImSchG die Abwehr bestehender oder bevorstehender schädlicher Umwelteinwirkungen bezweckt werden und dient – bei genehmigungsbedürftigen Anlagen – der Vorsorge.

## Ausbreitungsrechnung für staubende Güter

Eine Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionssituation im Umfeld staubender Güter gemäß dem Anhang 3 der TA Luft ermöglicht es unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 eine Prognose zu erstellen, die vorzugsweise im Rahmen von Genehmigungsverfahren Verwendung findet. Bei Überschreitung der in der TA Luft vorgegeben Bagatellmassenströme ist formal in jedem Fall für das geplante Vorhaben eine Immissionsprognose zu erstellen. Bei Anlagen mit diffusen Emissionen ist eine Überschreitung der Bagatellmassenströme schnell gegeben, da dieser nur ein Zehntel des in der TA Luft angegebenen Wertes beträgt. Emissionen staubender Güter, deren Emissionsverhalten durch Umschlag, Lagerung und Fahrzeugverkehr bestimmt wird, werden nach der Richtlinie VDI 3790 Blatt 3 berechnet.

## Ausbreitungsrechnung nach GIRL

Die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) dient der Erfassung und Beurteilung von Gerüchen soweit diese als Immissionen gemäß § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu verstehen sind. Sie findet neben der Überwachung auch Anwendung bei Genehmigungsverfahren. Von einer erheblichen Belästigung ist auszugehen, wenn in Wohn- bzw. Mischgebieten relative Geruchsstundenhäufigkeiten von mehr als 0,10 bzw. 0,15 im Jahr auftreten. Eine Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß dem Anhang 3 der TA Luft unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3. Im Rahmen der Anpassung an die Wahrnehmung von Gerüchen werden zusätzlich Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle berechnet. Somit kann im Beurteilungsgebiet eine flächenhafte Darstellung der relativen Geruchshäufigkeit erfolgen. Geruchsausbreitungsrechnungen bzw. Geruchsimmissionsprognosen finden u.a. Anwendung in der Landwirtschaft bei Tierhaltung und Biogasanlagen, in Lebensmittelindustrie bis hin zu verschiedensten Anlagen, die vielseitige chemische Stoffe verwenden, aber auch gewerbliche Anlagen zur Energieerzeugung (z.B. Biomassekraftwerke).

## Ausbreitungsrechnung in ebenem Gelände

Eine Ausbreitungsrechnung gemäß dem Anhang 3 der TA Luft ermöglicht es unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 eine Immissionsprognose zu erstellen. Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Bei geringerem Steigungsmaß kann der Einfluss auf die Windverhältnisse im Sinne der TA Luft vernachlässigt werden. In diesem Fall werden die als repräsentativ zu betrachtenden meteorologischen Daten im Rechengebiet homogen wirksam bei der Abbildung der Immissionssituation.

## Ausbreitungsrechnung in steilem Gelände

Eine Ausbreitungsrechnung gemäß dem Anhang 3 der TA Luft ermöglicht es unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 eine Immissionsprognose zu erstellen. Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Bei höherem Steigungsmaß kann der Einfluss der Orografie auf die Windverhältnisse am Standort mittels Windfeldmodellen berücksichtigt werden.

Hierbei stehen uns diagnostische (Regelfall der TA Luft, d.h. Steigung ist nicht größer als 1:5) als auch prognostische Windfeldmodelle zur Verfügung (Steigung ist größer als 1:5). Wir können aufgrund der Erfahrungen im Bereich der Meteorologie eine fundierte Modellauswahl für ein Vorhaben treffen.

## Ausbreitungsrechnung mit Kaltlufteinflüssen

Kleinräumige Windsysteme erzeugen Windfelder, die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung nicht über den Antrieb mittels einer Ausbreitungszeitreihe (AKTERM) oder Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) abgebildet werden können. Diese Windfelder sind nicht homogen, d.h. durch lokal individuelle Eigenschaften geprägt. Daher ist es auch nicht unproblematisch mit modifizierten AKTERM zu rechnen, da die Verhältnisse auf das ganze Rechengebiet übertragen würden und die vertikale Schichtung einer Kaltluftsituation eine Andere ist.

Im Rahmen zahlreicher Übertragbarkeitsprüfungen (vgl. QPR des DWD, siehe TALDAP) haben wir umfangreiche Erfahrungen gesammelt, um für Ihre Projekte eine angemessene Vorgehensweise zu finden. Mittels eines Screeningverfahrens wird der grundsätzliche Einfluss von Kaltlufteinflüssen auf eine Immissionssituation geprüft. Sollte dieser signifikant negativ sein, kommen konservative Abschätzungsrechnungen oder prognostische Windfelder zum Einsatz.

## Ausbreitungsrechnung in der Landwirtschaft

Ausbreitungsrechnungen in der Landwirtschaft (Tierhaltungs- und Biogasanlagen) sind vorwiegend auf die Komponenten Gerüche, Ammoniak und Stickstoffdeposition beschränkt. Dabei zeichnen sich diese streckenweise durch sehr komplexe Emissionsansätze aus. Insbesondere der Nachweis einer im Sinne der TA Luft irrelevanten Zusatzbelastung erfordert belastbare Eingangsdaten. Auch Zusatzbelastungen durch Ammoniak und Stickstoffdeposition, die in FFH Gebieten eingetragen werden dürfen, sind oft sehr niedrig. Damit sind im Verfahren einerseits die Emissionsdaten und andererseits die verwendete Meteorologie von maßgebender Bedeutung. Letztere verlangt im Einzelfall fachliche Kompetenz in Bezug auf Feststellung und eine angemessene Einbindung von kleinräumigen Windverhältnissen (z.B. [Kaltlufteinflüssen](#)).