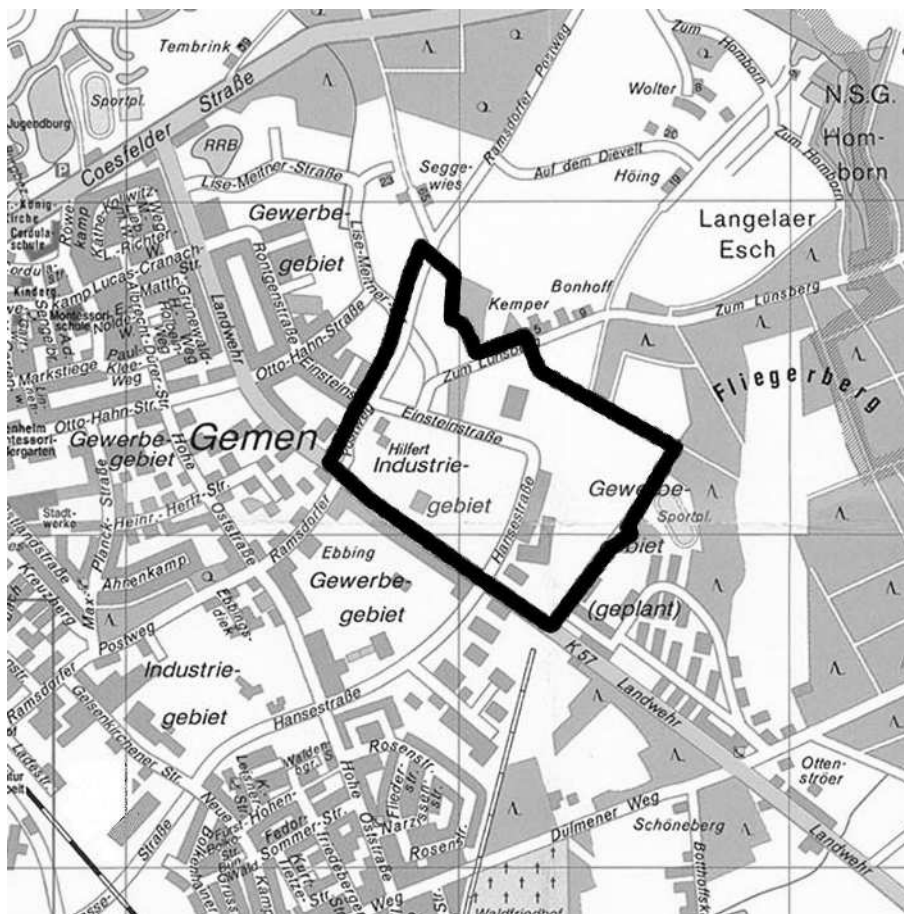


# Stadt Borken

## Bebauungsplan BO 56 (Landwehr)



## Begründung

gemäß  
§ 9(8) BauGB

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Aufstellungsbeschluss, räumlicher Geltungsbereich und Aufstellungsanlass</b>	<b>3</b>
1.1	Aufstellungsbeschluss und räumlicher Geltungsbereich	3
1.2	Aufstellungsanlass	3
<b>2.</b>	<b>Planungsvorgaben und Bestandssituation</b>	<b>4</b>
2.1	Flächennutzungsplan	4
2.2	Situation innerhalb des Plangebietes	4
2.3	Situation außerhalb des Plangebietes	4
<b>3.</b>	<b>Städtebauliche Konzeption und verkehrliche Erschließung</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Festsetzungen im Bebauungsplan</b>	<b>5</b>
4.1	Art der baulichen Nutzung	5
4.2	Maß der baulichen Nutzung	6
<b>5.</b>	<b>Gestalterische Festsetzung</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Ver- und Entsorgung/ Altlasten</b>	<b>7</b>
6.1	Energie- und Wasserversorgung	7
6.2	Altlasten	7
6.3	Schmutz- und Niederschlagswasserentsorgung	7
<b>7.</b>	<b>Immissionsschutz/Aspekte der Betriebssicherheit</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>Grün- und Freiraumgestaltung</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>Natur und Landschaft</b>	<b>8</b>
<b>10.</b>	<b>Artenschutz</b>	<b>9</b>
<b>11.</b>	<b>Nachrichtliche Übernahmen, Belange des Denkmalschutzes</b>	<b>9</b>
<b>12.</b>	<b>Überschlägige Baukostenermittlung</b>	<b>10</b>
<b>13.</b>	<b>Flächenbilanz</b>	<b>10</b>
<b>14.</b>	<b>Umweltbericht</b>	<b>11</b>

Anlage 1: Eingriffs-Ausgleichsbilanz als Teil des Umweltberichtes

Anlage 2: Abstandserlass vom 06.Juni 2007

Anlage 3: Auszug aus der SFK/TAA (Störfallverordnung)

## **1. Aufstellungsbeschluss, räumlicher Geltungsbereich und Aufstellungsanlass**

### **1.1 Aufstellungsbeschluss und räumlicher Geltungsbereich (gem. §§ 2 Abs. 1 u. 9 Absatz 7 BauGB)**

Aufgrund der umfassenden Auswirkungen der jetzt geplanten Änderungen (s. Pkt. 1.2) und des gleichzeitigen Aktualisierungsbedarfs der Rechtsgrundlagen und des Abstandserlasses wurde am 21. Mai 2008 vom Umwelt- und Planungsausschuss beschlossen, den Bebauungsplan BO 56 (Landwehr) in seinen bisherigen Grenzen neu aufzustellen.

Das Plangebiet liegt östlich der bebauten Ortslage Borken/ Gemen im Bereich der Straßen Landwehr, Ramsdorfer Postweg, Zum Lünsberg und der Westgrenze der ehemaligen Bundeswehrkaserne.

Im Einzelnen werden nachfolgend aufgelistete Grundstücke erfasst:

Gemarkung Borken Flur 28

Flurstück 1 teilw., 4, 6, 15, 30, 34, 42, 120 teilw., 135-137, 141,149, 197-201, 212, 213, 215, 223-225, 230-234, 244, 245, 247, 250-253, 256, 259,260, 270-272, 278-280, 283-287, 289, 301, 303, 305, 307, 308, 309-313, 315, 318, 319, 320 teilw.,

Gemarkung Borken Flur 29

Flurstück 1 teilw., 85 teilw.,

Der Katasterstand bezieht sich auf die Planfassung von Juni 2008.

### **1.2 Aufstellungsanlass gem. § 1 Abs. 3 BauGB**

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes BO 56 wurden im Zuge der Ursprungsplanung (1987) für die gewerblichen Grundstücke zum Teil sehr große Grundstückszuschnitte gewählt, da seiner Zeit noch von der Ansiedlung flächenintensiver Industriebetriebe ausgegangen worden war. Daraus ergab sich ein Erschließungsnetz, welches in Form der Einsteinstraße und der Hansestraße inzwischen als Baustraßen realisiert werden konnte. Eine dort ansässige Entsorgungsfirma möchte nunmehr ihr bestehendes Betriebsgrundstück in westliche Richtung erweitern, um das inzwischen schon intensiv genutzte Betriebsgelände mit einem betriebseigenen Grundstückstreifen westlich der Hansestraße zu einer wirtschaftlichen Einheit zu verbinden. Dazu soll der Straßenabschnitt Hansestraße als öffentliche Verkehrsfläche aufgegeben und dem Betriebsgrundstück zugeschlagen werden. Innerhalb dieses Straßenabschnittes befinden sich allerdings bereits die vollständige öffentliche Kanalisation und diverse Versorgungsleitungen.

Kernstück der angestrebten Bebauungsplanänderung ist somit die Verschiebung einer ca. 5.400 qm großen öffentlichen Verkehrsfläche um ca. 200 m in nordwestliche Richtung. Die Verlegung kann in die Trasse der beiden vorhandenen Hochspannungsfreileitungen erfolgen, was durchaus Chancen für eine optimalere Gewerbegebietserschließung eröffnet.

Zur Erschließung der bestehenden Betriebe in nördlichen Abschnitt des Bebauungsplanes BO 56 bleibt die Einsteinstraße als öffentliche Verkehrsfläche erhalten. Die neue zentrale Erschließung soll künftig als Fortsetzung der Einsteinstraße direkt an die Landwehr angebunden werden.

## **2. Planungsvorgaben und Bestandssituationen**

### **2.1 Flächennutzungsplan (gem. § 8 Abs. 2 BauGB)**

Für den Planbereich sieht der Flächennutzungsplan folgende Darstellung vor: Überwiegend gewerbliche Baufläche, Landschaftsschutzgebiet für eine kleinere nördliche Teilfläche sowie die Überspannung durch zwei Hochspannungsfreileitungen und am Ostrand ein weiterer Schutzbereich (teilweise) für eine geplante Hochspannungsfreileitung.

### **2.2 Situation innerhalb des Plangebietes**

Entlang der Landwehr befindet sich abschnittsweise noch eine wallheckenartige Bepflanzung. Der Ramsdorfer Postweg weist beidseitig einen raumbedeutsamen erhaltenswerten Baumbestand auf.

Gewerbliche Bauten und Betriebsgelände haben sich bisher nur zwischen Einsteinstraße und nördlicher Plangebietsgrenze und zwischen Hansestraße und ehemaligem Kasernengelände entwickelt. Mit Ausnahme von zwei weiteren am West- und Südrand gelegenen kleineren Gewerbeflächen tritt ansonsten das Plangebiet weiterhin als landwirtschaftliche Fläche in Erscheinung. Innerhalb dieser Flächen befinden sich einige Gehölzgruppen und Baumreihen.

Zum Zeitpunkt der Bebauungsplanneuaufstellung befinden sich folgende Betriebe im Plangebiet:

- Einsteinstraße 13: Fugensysteme
- Einsteinstraße 15: Kunststoffverarbeitung
- Landwehr 44: Industrieentsorgung- und Recycling
- Landwehr 63: Transporte
- Lise-Meitner-Straße 40: Garten- und Straßenbau
- Ramsdorfer Postweg 40: Planungsbüro, Immobilien- und Projektbüro, Ingenieurbüro, Heizung-Sanitär

Eine besondere Dominanz ist durch die beiden das Gebiet überspannenden Hochspannungsfreileitungen und die damit verbundenen Gittermastanlagen gegeben.

### **2.3 Situation außerhalb des Plangebietes**

Außerhalb des Plangebietes schließen sich nördlich land- und forstwirtschaftliche Flächen, sowie damit verbundene landwirtschaftliche Hofstellen, bzw. ein temporär als Asylbewerberunterkunft genutzte ehemalige Hofstelle an (in ca. 150 bis 200 m). Östlich davon befindet sich das ausgedehnte ehemalige Kasernengelände, welches als zukünftige Gewerbeentwicklungsfläche der Stadt Borken eingestuft wird. Südlich des Bebauungsplangebietes BO 56 schließt sich das Industriegebiet des Bebauungsplanes BO 16 und westlich das Gewerbe- und Industriegebiet GE 21 an.

### **3. Städtebauliche Konzeption und Verkehrliche Erschließung**

Die Haupteerschließung des Plangebietes erfolgt durch die Straße Landwehr (K 57), von der auch die Verbindung des Gewerbe- und Industriegebietes Borken Ost, zu dem auch der BO 56 gehört, an den überörtlichen Verkehr (B 67, A3, A 31) erfolgt.

Durch die bestehende Einsteinstraße und die zur Landwehr hin geplante Verlängerung (Planstraße) kann zukünftig der zentrale Teil des Plangebietes erschlossen werden.

Über die nach Norden abzweigende Lise-Meitner-Straße und die Straße Zum Lünsberg werden die in Randlage befindlichen gewerblichen Flächen erreicht. Die Lise-Meitner-Straße verbindet demnächst den BO 56 mit dem nördlich daran angrenzenden Gewerbe- und Industriegebiet GE 21.

Der Ramsdorfer Postweg mit seiner dominanten Eichenallee soll nur noch untergeordnet Fahrzeugverkehr (Landwirtschaft und Anlieger) aufnehmen und dient daher auch nicht der Erschließung von angrenzenden Gewerbe- bzw. Industrieflächen. Aus diesem Grunde enthält der Bebauungsplan auch von dieser Seite ein durchgängiges Zu- und Abfahrtsverbot. Diese Maßnahme dient vorwiegend dem schwächeren Verkehrsteilnehmer speziell dem Radverkehr, da es sich beim Ramsdorfer Postweg um eine wichtige Radwegverbindung zwischen dem Außenbereich und der Innenstadt handelt.

Die Profilierung und Bemessung der Erschließungsstraßen entspricht den Ausbaustandards in den bereits realisierten Gewerbegebieten. Der spätere Ausbau wird sich allerdings an den tatsächlichen Bedürfnissen orientieren, sodass im Einzelfall, z. B. bei der Anlegung von nur einseitigen Gehwegen, punktuell eine reduzierte Ausbauart erwartet werden kann.

Der Anbindungspunkt der Planstraße an die K 57 entspricht im Profil dem erst vor kurzem realisierten Einmündungspunkt der Lise-Meitner-Straße in die Landwehr.

Durch einseitig angeordnete Längsparkbuchten können ausreichende Stellplatzkapazitäten für vor den Gewerbebetrieben abzustellende Fahrzeuge bereitgestellt werden. Die Längsparkbuchten werden – sofern außerhalb der Schutzzone der beiden Freileitungen gelegen, durch Einzelbäume und Grünflächen gegliedert.

## **4. Festsetzungen im Bebauungsplan (gem. BauGB u. BauNVO)**

### **4.1 Art der baulichen Nutzung**

Das Plangebiet wird überwiegend als Industriegebiet (§ 9 BauNVO) festgesetzt, da hier bedingt durch einen ausreichenden Abstand zu sensiblen Randnutzungen ein entsprechend höherer Störgrad zugelassen werden kann. Am nördlichen Plangebietsrand, in unmittelbarer Nachbarschaft zu vorhandenen Waldflächen und schützenswertem Umland wird dagegen Gewerbegebiet (§ 8 BauNVO) festgesetzt.

Die GE- und GI-Flächen werden nach dem aktuellen Abstandserlass vom 06. Juni 2007 gegliedert. Die entsprechende Abstandsliste ist dieser Begründung als **Anlage 2** beigelegt. Auf der Grundlage einschlägiger Rechtssprechung (OVG NRW, Urteil vom 24.04.1996 – 11 a D 6/93.NE und OVG NRW 30.09.2005 – 7 D 142/04.NE) erfolgen weitere textliche Festsetzungen:

So wird für das Betriebsgrundstück der Fa. Borchers – mit Ausnahme der nördlichen und südlichen Teilstücke – folgende Einschränkung ergänzt: „... Betriebsarten der Abstandsklasse IV, bei denen der Einzelnachweis erbracht wird, dass durch entsprechen-

de Vorkehrungen oder Betriebsbeschränkungen die in der Abstandsklasse V üblichen und zulässigen Emissionen nicht überschritten werden.“

Für die übrigen GI-Gebiete und das GE-Gebiet wird festgesetzt, dass ausnahmsweise auch Betriebsarten der nächst niedrigeren Abstandsklasse zulässig sind, wenn sie in Ihrem Emissionsverhalten denen der nächst höheren Abstandsklasse entsprechen. Die Ausnahmeklauseln setzen allerdings Einzelfallprüfungen voraus.

Einzelhandelsnutzungen sind innerhalb des GE- und GI-Gebietes (§ 1 Abs. 5 und 9 BauNVO) generell ausgeschlossen. Ausnahmsweise kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB Einzelhandel mit zentren- und nahversorgungsrelevanten Sortimenten als untergeordneter Bestandteil eines Gewerbe- oder Handwerksbetriebes zugelassen werden, wenn die gehandelten Waren im Plangebiet im eigenen Betrieb hergestellt werden. Zusätzlich dürfen keine negativen städtebaulichen Auswirkungen gem. § 11 Abs. 3 BauNVO auf den Ortskern zu erwarten sein.

Im Sinne einer optimierten GI-Flächen-Entwicklung wird auf der Basis des § 1 Abs. 5 BauNVO die gem. § 9 Abs. 3 (1) BauNVO ausnahmsweise zulässige Wohnnutzung generell ausgeschlossen.

#### **4.2 Maß der baulichen Nutzung**

Die festgesetzten überbaubaren Flächen werden insgesamt durch Baugrenzen markiert. Im Normalfall ist ein 5 m breiter Abstand zur Verkehrsfläche gegeben, um jeweils einen ausreichend dimensionierten Grünstreifen zur optischen Aufwertung der gewerblichen Bauflächen realisieren zu können (s. dazu auch Punkt 7). Ansonsten werden die Abstände der Bauflächen zu angrenzenden Randnutzungen durch einzuhaltende Schutzabstände (z. B. zu Freileitungen, Grünstrukturen u.ä.) beeinflusst.

##### **Grundflächenzahl**

Als Grundflächenzahl wird durchgängig der lt. Baunutzungsverordnung mögliche Maximalwert von 0,8 festgesetzt, um somit eine hohe Ausnutzung der attraktiv gelegenen Bauflächen anbieten zu können.

##### **Baumassenzahl und Gebäudehöhe**

Auch die Baumassenzahl und die Gebäudehöhe werden auf ein angemessenes Verdichtungsmaß ausgerichtet, um somit eine kompakte Gebäudestruktur im Gebiet erreichen zu können. Mit Rücksicht auf den nördlich angrenzenden schützenswerten Landschaftsraum werden diese Werte für Bauflächen nördlich der Einsteinstraße allerdings in Höhe und Volumen bewusst abgestuft.

Im Bereich der Freileitungssicherheitsstreifen zwischen Einsteinstraße und nördlichem Plangebietsrand wird auf die Festsetzungen zur Gebäudehöhe verzichtet, da hier nur im Rahmen von Einzelfallentscheidungen durch den Freileitungsbetreiber eine Bebauung erlaubt werden kann. Ein diesbezüglicher Hinweis ist in die Legendenleiste des BO 56 mit aufgenommen.

Von den vorgegebenen Höhenbegrenzungen ausgenommen sind Bauteile wie Silos, Schornsteine und sonstige technische Einrichtungen.

## **5. Gestalterische Festsetzungen (§ 9 BauGB und § 86 BauONW)**

Das Plangebiet liegt in großen Teilen am unmittelbaren Siedlungsrand von Borken. Um die Einwirkungen des Gewerbegebietes auf den schützenswerten Freiraum auf ein vertretbares Maß zu reduzieren, werden für mögliche Werbeträger gestalterische Mindestvorgaben gemacht. Darin wird der Ort der Anbringung – unterhalb der Gebäudeoberkante, wie auch die maximal zulässige Montagehöhe – 10 m ü. Gelände vorgegeben, um somit die Fernwirkung der häufig nachts beleuchteten Elemente zu begrenzen.

## **6. Ver- und Entsorgung/Altlasten**

### **6.1 Energie und Wasserversorgung**

Die Versorgung des Gebietes mit Gas, Wasser und Strom wird im Zuge einer vorzunehmenden Netzergänzung durch die Stadtwerke Borken sichergestellt. Eine mittelfristige Netzerweiterung ist für die axiale Planstraße und für den nördlichen Teil der Lise-Meitner-Straße erforderlich.

Die in der Hansestraße vorhandenen Leitungsnetze, die zukünftig innerhalb der Bauflächen (bisher Verkehrsfläche) liegen, werden über ein entsprechend dimensioniertes Leitungsrecht abgesichert, ergänzt durch weitergehende privatrechtliche Vereinbarungen zwischen den jeweiligen Leitungsbetreibern und den zukünftigen Nutzern.

### **6.2 Altlasten**

Altlastenverdachtsflächen sind gesamten Plangebiet nicht bekannt.

### **6.3 Schmutz- und Niederschlagswasserentsorgung**

Die Entwässerung des Plangebietes erfolgt im Trennsystem.

Aufgrund der inneren Neustrukturierung des Plangebietes ist in der neuen Straßentrasse die Verlegung einer Kanalisation erforderlich. Da das Gelände nach Norden hin abfällt, werden die neuen Schmutz- und Regenwasserkanäle an die vorhandene Trennkanalisation in der Einsteinstraße angebunden.

Die Gewässer im Bereich des Bebauungsplanes sind wasserrechtlich mit Bescheid vom 30.08.1993 aufgehoben worden (Az.: 66 27 03, Kreis Borken).

Im Plangebiet wird eine Fläche für die Abwasserbeseitigung (Regenrückhaltebecken) festgesetzt. Diese dient der Niederschlagswasserrückhaltung für den benachbarten Bereich (Planung „Gewerbepark Hendrik-De-Wynen“ im Bereich der ehemaligen Kaserne). Eine Platzierung an diesem Standort ist aufgrund der Topographie erforderlich.

Das vorgesehene Regenrückhaltebecken liegt im Randbereich der Vorbehaltstrasse einer geplanten 380- und einer 110-kV-Hochspannungsfreileitung. In einer Resolution des Rates der Stadt Borken vom 23.04.2008 wird gefordert, dass die als Freileitungen geplanten Leitungen als Erdkabel verlegt werden sollen. Im Rahmen der Planung zum Bebauungsplan wird davon ausgegangen, dass die Lage des Regenrückhaltebeckens keine Beeinträchtigung für die Vorbehaltstrasse der Hochspannungsleitung sowohl für den Fall der Verlegung eines Erdkabels, als auch im Fall der Realisierung einer Freileitung darstellt.

## 7. Immissionsschutz/ Aspekte der Betriebssicherheit

Die im Plan festgesetzten GE- und GI-Flächen werden mit Blick auf die im Umfeld befindlichen sensiblen Nutzungen gem. aktualisiertem Abstandserlass vom 06.06.2007 gegliedert, so dass ein verträgliches Miteinander von Wohnen und Gewerbe sichergestellt werden kann (**s. Pkt. 4.1**).

Im Plangebiet sind Anlagen vorhanden, die genehmigungsbedürftig gemäß § 4 BImSchG sind und damit der Störfallverordnung unterliegen. Auf der Grundlage des Leitfadens Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfallverordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG der SFK/TAA-Arbeitsgruppe „Überwachung und Ansiedlung“, erfolgt eine Gliederung der GI-Gebiete gemäß der Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse. Ein Auszug der Abstandsempfehlungen (Anhang 1 der Leitlinie) sind der Begründung als **Anlage 3** beigelegt.

## 8. Grün- und Freiraumgestaltung

Ein verträglicher Übergang zwischen dem Gewerbe- und Industriegebiet zur freien und schützenswerten Landschaft wird im Norden durch die Flächen mit „Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ mit dem Ziel der Aufforstung mit stadtortheimischen Gehölzen sowie den bereits aufgeforsteten Flächen am Ramsdorfer Postweg geschaffen.

Zudem werden an mehreren Stellen des Plangebietes vorhandene Grünstrukturen mit einer Erhaltungsbindung festgesetzt, damit die zu erwartenden gewerblichen Flächen gegliedert und zum Teil auch optisch kaschiert werden können. Bei den zu erhaltenden wallheckenähnlichen Strukturen handelt es sich durchweg um Laubholzbestände, die z. T. noch Relikte des früheren landwirtschaftlich geprägten Kulturlandes darstellen. Eine besondere grünräumliche Situation ist im Gebiet durch die Eichenallee des Ramsdorfer Postweges gegeben, die ebenfalls im Bestand festgeschrieben wird und in den inzwischen aufgetretenen Lücken wieder nachgepflanzt werden soll. Ein entsprechendes Anpflanzungsgebot ist im Plan festgesetzt.

Neben den vorgenannten Erhaltungsmaßnahmen sieht der Bebauungsplanentwurf auch Flächen (5,10 und 20 m breit) zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern vor. Diese Flächen liegen vorwiegend zwischen den überbaubaren Flächen und den jeweils zugeordneten Verkehrsflächen. Ein weiterer breiterer Streifen befindet sich entlang der östlichen Plangebietsgrenze als Puffer zum angrenzenden Kasemengelände. Die entsprechend festgesetzten Flächen sind nach einem im Bebauungsplan vorgegebenen Pflanzschema zu begrünen.

Ausnahmeregelungen werden nur für den Fall eingeräumt, wenn Grundstückszufahrten angelegt werden müssen oder auch Präsentationszwänge (z. B. Schaufenster) gegeben sind.

## 9. Natur und Landschaft

Im bisher rechtskräftigen Bebauungsplan sind die Flächen am nördlichen Rand des Plangebietes als „Flächen für Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ festgesetzt worden. Ziel ist es, die Flächen mit standortheimischen Gehölzen aufzufors-



ten. Im Bereich der Hochspannungsleitungen sind dabei entsprechende Pflanzhinweise zur Pflanzhöhe zu beachten.

Bei der Bepflanzung 2008 wurde bereits die Fläche am Ramsdorfer Postweg aufgeforstet und ist daher auch im Plan als Waldfläche dargestellt. Die Fläche östlich der Straße Zum Lünsberg wird in der nächsten Pflanzperiode angelegt. Bei der Eingriffs- Ausgleichsermittlung zum bisher rechtskräftigen Bebauungsplan wurde ein Kompensationsüberschuss von 19.100 Ökopunkten errechnet. Diese wurden damals dem nördlich angrenzenden Bebauungsplan GE 21 zugeordnet.

Im Umweltbericht (s. Pkt. 14) sind die Ergebnisse der Umweltprüfung zusammengefasst. Umweltauswirkungen, die mit der Aufstellung des Bebauungsplanes verbunden sind, werden darin ermittelt und ausgewertet. Da bereits auf der Fläche Baurecht durch den bestehenden Bebauungsplan BO 56 gegeben ist, sind keine Umweltauswirkungen durch die geänderte Planfassung gegeben. Durch die Neuaufstellung nimmt die Größe der Straßenverkehrsfläche ab und die Fläche an Verkehrsgrün zu. Insgesamt wird daher weniger Boden versiegelt, was den Schützgütern Boden und Wasser zugute kommen wird.

Geändert hat sich inzwischen die Anzahl der Bäume am Ramsdorfer Postweg, da im Laufe der Jahre auf Grund abnehmender Vitalität und sonstiger Schädigungen Gefährdungen für die Verkehrssicherheit entstanden waren, so dass zwischenzeitlich 38 Bäume beseitigt werden mussten.

Insgesamt ergibt die Bilanzierung der Bewertung der jeweiligen Biotoptypen des Ausgangs- und Planungszustandes einen Kompensationsüberschuss von 17.981 Ökopunkten (Vergleiche Anlage 1). Diese werden dem Ökokonto der Stadt Borken gutgeschrieben.

## 10. Artenschutz

Im Rahmen der Bauleitplanung ist das spezielle Artenschutzrecht nach §§ 42 und 43 BNatSchG zu berücksichtigen, sofern streng geschützte Arten oder europäische Vogelarten bei der Umsetzung des Bebauungsplans betroffen sein könnten.

Insgesamt ist ein Vorkommen von Populationen planungsrelevanter Arten (LANUV 2008) aufgrund der geringen Habitataignung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes nicht zu erwarten (Umweltbericht Kap. 14.2. e). Beeinträchtigungen von Populationen sind unwahrscheinlich. Da infolgedessen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht zu erwarten sind, kann in Abstimmung mit der zuständigen Unteren Landschaftsbehörde des Kreises Borken auf einen Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung verzichtet werden.

## 11. Nachrichtliche Übernahmen, Belange des Denkmalschutzes

### Freileitungen

Das Plangebiet wird in Nordsüdrichtung von zwei Hochspannungsfreileitungen (110 und 220 KV) überspannt. Die Leitungstrasse, die damit in Verbindung stehenden Schutzstreifen und die Sicherheitszonen um die Stahlgittermasten sind nachrichtlich in den Plan übernommen worden. Bauvorhaben innerhalb dieser Schutzzonen bedürfen jeweils der Abstimmung mit den Leitungsträgergesellschaften. Diese und weitergehende vom Versorgungsträger geforderte Sicherheitsvorkehrungen sind ebenfalls nachrichtlich im Bebauungsplan aufgenommen worden.

Am östlichen Rand des Plangebietes verläuft der Vorbehaltsstreifen einer geplanten 380-/ 110- KV-Freileitung. Der davon abzuleitende Sicherheitsstreifen mit 2 x 32 m greift ca. 25-30 m in das Plangebiet ein und wird dort nachrichtlich dargestellt. Daraus abzuleitende Sicherheitsvorgaben können erst zum späteren Zeitpunkt näher definiert werden. Die RWE weist aber im Schreiben vom 12.01.2009 darauf hin, dass je nach Ausführungsvariante der Leitung ggf. keine Anpflanzungen vorgenommen werden dürfen (siehe auch Pkt. 6.3).

#### Erdkabel, Wasser- und Gasleitungen

Die im Geltungsbereich bekannten unterirdischen Leitungen sind, sofern sie im öffentlichen Straßenraum liegen, nachrichtlich dargestellt. Bei Lage innerhalb der gewerblichen Bauflächen (parallel zum Ramsdorfer Postweg, nördlicher Abschnitt der Hansestraße und südliches Teilstück der Einsteinstraße – zukünftig gewerbliche Baufläche) werden die Leitungstrassen durch entsprechend dimensionierte Leitungsrechtsflächen erfasst.

#### Denkmalschutz

Im Geltungsbereich des BO 56 sowie im näheren Umfeld sind keine Baudenkmale berührt. Im nördlichen und südlichen Bereich des Bebauungsplangebietes befindet sich jeweils eine steinzeitliche Fundstelle. Im östlichen Bereich wird ein untertägiger Landwehrverlauf tangiert. Ein entsprechender Hinweis zum Umgang mit Bodenfunden ist im Bebauungsplan aufgenommen.

#### *Militärisches Tag- und Nachttiefflugsystem*

Das Plangebiet liegt am Rande eines militärischen Tagtiefflugsystems, in dem Tiefflug bis 75 m über Grund durchgeführt wird. Bei einer Lage unterhalb des Tagtieffluggebietes wird ab Bauhöhen von 75 m über Grund eine Tageskennzeichnung erforderlich. Des weiteren verläuft über das Plangebiet in ca. 365 m über NN ein Abschnitt des militärischen Nachttiefflugsystems. Diese Höhe stellt eine absolute Höhenbegrenzung dar. Aufgrund dieser Lage des Plangebietes ist mit Lärm- und Abgasimmissionen zu rechnen. Spätere Ersatzansprüche gegen die Bundeswehr werden wegen dieses frühzeitigen Hinweises nicht mehr anerkannt.

## 12. Überschlägige Baukostenermittlung

Die aus den geplanten Straßen- und Kanalbauvorhaben resultierenden Kosten werden zur Zeit vom zuständigen Fachbereich ermittelt und im Rahmen der Verfahrensschritte gem. §§ 3 (2) und 4 (2) BauGB in die Begründung aufgenommen.

## 13. Flächenbilanz

Das Gesamtplangebiet des Bebauungsplanes BO 56 beträgt 36,29 ha und setzt sich wie folgt zusammen:

Gewerbegebiet (inkl. Fl. z. Erhaltung u. z. Anpflanzung)	1,97 ha	= 5,44 %
Industriegebiet	29,25 ha	= 80,59 %
Verkehrsflächen inkl. Verkehrsgrünanteil	2,16 ha	= 5,95 %
Waldflächen	1,18 ha	= 3,25 %
Flächen für Maßnahmen		

und der Pflege der Landschaft priv. Grünfläche inkl. integriertem Regenwasserrückhaltebecken	0,97 ha	= 2,67 %
Versorgungsfläche	0,73 ha	= 2,00 %
	0,04 ha	= 0,10 %

## 14. Umweltbericht

### 14.1 Einleitung

#### a) Inhalt und Ziele des Bebauungsplanes

Das Plangebiet des Bebauungsplanes BO 56 „Landwehr“ liegt im östlichen Stadtgebiet Borkens und wird folgendermaßen begrenzt:

- im Norden begrenzen Acker – und Waldflächen das Plangebiet
- im Osten grenzt der ehemalige Kasernenbereich an das Gebiet
- im Süden bildet die Landwehr die Grenze
- im Westen begrenzt der Ramsdorfer Postweg das Plangebiet.

Der beidseitig der Hansestraße bestehende Entsorgungsbetrieb möchte sein Firmengelände optimieren. Um eine zusammenhängende Fläche zu ermöglichen, soll die öffentliche Verkehrsfläche nach Westen um ca. 200 m verschoben werden und bildet dort eine neue Straßenverbindung zwischen Einsteinstraße und K 57. Auch im südlichen Abschnitt der Einsteinstraße wird die bisherige Verkehrsfläche dem industriell genutzten Bauland zugeschlagen. Aufgrund dieser geplanten Änderungen und des Aktualisierungsbedarfs der Rechtsgrundlagen wurde vom Umwelt-, Planungsausschuss am 21.05.2008 beschlossen, den Bebauungsplanes BO 56 „Landwehr“ neu aufzustellen. Mit Satzungsbeschluss wird dann der bisher rechtskräftige BO 56 aufgehoben.

#### Der Umweltbericht geht bei der Beurteilung des Ausgangszustandes vom Status zur Zeit des Neuaufstellungsbeschlusses aus.

Die Fläche ist bereits weitestgehend als Gewerbe- und Industriegebiet ausgewiesen. Geändert hat sich lediglich der Verlauf der Hansestraße und der Zuschnitt der Baulandflächen.

#### b) Ziele des Umweltschutzes

Umweltschutzziele	
<b>Mensch</b>	Bestehende fachliche Normen sind solche, die insbesondere auf den Schutz des Menschen vor Immissionen (z. B. Lärm) und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zielen (z. B. BauGB, TA Lärm, DIN 18005, Schallschutz im Städtebau). Bezüglich Erholung und Freizeit sind Vorgaben im BauGB (Bildung, Sport, Freizeit, Erholung) und im BNatSchG (Erholung in Natur und Landschaft) enthalten. Für diesen Bereich sind im Flächennutzungsplan „Gewerbliche Bauflächen“ gem. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauNVO festgesetzt.
<b>Biotoptypen, Tiere und Pflanzen, Arten- und Biotopschutz, Biologische Vielfalt</b>	Die Berücksichtigung dieser Schutzgüter ist im BNatSchG, dem LG NW und den entsprechenden Paragraphen des BauGB (u.a. zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume) vorgegeben. Ein Landschaftsplan liegt nicht vor. Im Norden verläuft parallel zum geplanten Gewerbe- und Industriegebiet das Landschaftsschutzgebiet „Waldvelen/Ramsdorf-Süd/Gemenkrückling/Sternbusch“. Im Plangebiet ist die Eichenallee des Ramsdorfer Postweges un-

	ter der Nummer BK 4107-013 im Biotopkataster des LANUV geführt. Schutzziel ist die Erhaltung der alten Allee.
<b>Boden und Wasser</b>	Zu beachtende gesetzliche Vorgaben sind hier solche des BNatSchG, des Bundes- und Landesbodenschutzgesetzes (u.a. zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden, zur nachhaltigen Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen), der Bundesbodenschutzverordnung und bodenschutzbezogene Vorgaben des BauGB (z. B. Bodenschutzklausel). Altlasten sind nicht bekannt.
<b>Luft und Klima</b>	Zur Erhaltung einer bestmöglichen Luftqualität und zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen sind die Vorgaben des BauGB, des BImSchG und der TA Luft zu beachten.
<b>Landschafts- und Ortsbild</b>	Die Berücksichtigung des Schutzgutes ist im BNatSchG, dem Landschaftsgesetz NW und in den entsprechenden Paragraphen des BauGB vorgegeben.
<b>Kulturgüter und sonstige Sachgüter</b>	Bau- und Bodendenkmale sind durch das Denkmalschutzgesetz unter Schutz gestellt. Der Schutz eines bedeutenden, historischen Orts- und Landschaftsbildes ist in den entsprechenden Paragraphen des BauGB bzw. des BNatSchG vorgegeben.

Die Schutzgüter werden im Hinblick auf die gesetzlichen Vorgaben abgehandelt.

## 14.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

### a) Bestandsaufnahme des Ausgangszustands

Folgende Festsetzungen waren im derzeitigen Bebauungsplan BO 56 vorhanden: flächenanteilig dominant waren Gewerbe- und Industrieflächen, daneben Straßenverkehrs- und Grünflächen, ein Regenrückhaltebecken, Erhaltungsgebote für die Bäume am Ramsdorfer Postweg und wallheckenartige Gehölzstreifen zur K 57 sowie Flächen zum Anpflanzen mit Bäumen und Sträuchern.

Beschreibung des Ausgangszustandes		
Schutzgüter	Bestand	Bewertung
<b>Mensch</b>	Aufgrund der intensiven gewerblichen Nutzung dieses Gebietes treten Wohn- und Erholungsfunktionen in den Hintergrund.	nachrangig
<b>Biotoptypen, Tiere und Pflanzen und Biologische Vielfalt</b>	Ökologisch wertvolle Bereich sind die Eichenallee des Ramsdorfer Postweges und die nach Norden zur freien Landschaft festgesetzten Flächen für Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft (Waldentwicklung).	weitestgehend nachrangig; Allee und Flächen zur Entwicklung: hoch
<b>Boden</b>	Aufgrund des bestehenden Bebauungsplanes besteht bereits Baurecht für die Flächen, so dass die Geologie und Morphologie des Bodens nicht aussagekräftig ist. Auf großen Teilen der Fläche ist bereits Bebauung und Versiegelung der Flächen vorhanden.	nachrangig

<b>Wasser</b>	Oberflächengewässer sind nicht vorhanden. Für das Einzugsgebiet ist ein Regenrückhaltebecken an der Landwehr vorhanden.	nachrangig
<b>Luft und Klima</b>	Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades des Plangebietes wird das Klima negativ beeinflusst. Hinzu kommen Emissionen, die die Lufthygiene beeinträchtigen.	nachrangig
<b>Landschaft</b>	Eine Eingrünung zur freien Landschaft im Norden sorgt für eine sensible Einpassung der Industrie- und Gewerbeflächen an den Ortsrand. Damit ist ein optimaler Sichtschutz gegeben.	nachrangig
<b>Kulturgüter und sonstige Sachgüter</b>	Kulturgüter im Sinne des Denkmalschutzgesetzes und sonstige Sachgüter sind im Plangebiet nicht vorhanden.	nachrangig
<b>Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern</b>	Die Schutzgüter stehen in ihrer Ausprägung und Funktion untereinander in Wechselwirkungen. Hieraus resultieren Auswirkungen auf die Struktur- und Artenvielfalt der Pflanzen- und Tierwelt, aber auch auf den Boden- und Wasserhaushalt. Im Plangebiet liegen keine Schutzgüter vor, die in unabdingbarer Abhängigkeit voneinander liegen (z. B. extreme Boden- und Wasserverhältnisse mit entsprechenden Sonderbiotopen). Nennenswerte Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, die über allgemeine Funktionszusammenhänge hinausgehen, bestehen daher nicht.	nachrangig

**b) Prognose über Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der Neuaufstellung wird der bisher bestehende Bebauungsplan weiterhin rechtskräftig sein. Die angestrebte Optimierung des Betriebes würde bei einer Nichtdurchführung der Planung nicht möglich sein.

**c) Prognose über Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung**

<b>Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei der Durchführung der Planung</b>	
<b>Schutzgüter</b>	<b>Anlage-, bau- und betriebsbedingte Auswirkungen</b>
<b>Mensch</b>	Für das Schutzgut Mensch werden sich aufgrund der Neuaufstellung keine Beeinträchtigungen ergeben.
<b>Biotoptypen, Tiere und Pflanzen, Biologische Vielfalt</b>	Die ökologisch wertvollen Bereiche wie der Ramsdorfer Postweg und die Gehölzflächen im Norden bleiben auch in diesem Plan erhalten. Da südlich der Einsteinstraße bisher keine Bebauung vorhanden ist, konnte sich eine Wallhecke sehr gut entwickeln, die weiterhin erhalten bleiben soll. Sie dient nicht nur dem Arten- und Biotopschutz, sondern übernimmt auch als Sichtschutz im Plangebiet eine wichtige Funktion. Insofern sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.
<b>Boden</b>	Ein Teil der Straßenfläche wird verschoben, andere aufgehoben und dem gewerblichen Bauland zugeschlagen, was punktuell zu

	einem etwas geringeren Versiegelungsgrad führen wird. Aufgrund der Festsetzung von Verkehrsgrün am beidseitig der Straße „Ramsdorfer Postweg“ wird die versiegelte Fläche insgesamt verringert. Eine Beeinträchtigung ist daher nicht vorhanden.
<b>Wasser</b>	Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser ergeben sich aus den geänderten Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht.
<b>Klima und Luft</b>	Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich aus den geänderten Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht.
<b>Landschaftsbild</b>	Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild ergeben sich aus den geänderten Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht. Die Eingrünung zur freien Landschaft bleibt erhalten. Ebenso sind die Eichen am Ramsdorfer Postweg weiterhin zu erhalten und werden darüber hinaus ergänzend bepflanzt. Die Anpflanzungsfläche zur ehemaligen Kaserne soll auch zukünftig einen Sichtschutz zu dem westlich davon liegenden Entsorgungsbetrieb gewährleisten.
<b>Schutzgut Kultur- und Sachgüter, Bodendenkmäler</b>	Kultur- und Sachgüter sind ebenso wie Bodendenkmäler nicht vorhanden.
<b>Wechselwirkungen</b>	Diese Wechselwirkungen sind, soweit sie beurteilungsrelevant sind, bei dem jeweiligen Schutzgut mit erfasst. Darüber hinaus sind keine Wechselwirkungen mit einer erhöhten Umweltbetroffenheit zu erwarten.

#### **d) Geplante Maßnahmen zur Verminderung, Vermeidung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen**

Durch die Neuaufstellung des Bebauungsplanes sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Natur und Landschaft vorhanden.

Die Fläche für das Regenrückhaltebecken ist um ca. 5000 qm größer geworden. Gleichzeitig ist die Straßenverkehrsfläche kleiner geworden, nicht zuletzt, da die Fläche an Verkehrsgrün (Ramsdorfer Postweg) zugenommen hat. Zudem bleibt zusätzlich eine Hecke südlich der Einsteinstraße erhalten. Da keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind, erübrigen sich auch Maßnahmen zur Verminderung, Vermeidung oder zum Ausgleich. Die Bilanz des Eingriffs und des Ausgleichs (s. Anlage 1) weist insgesamt einen Überschuss von 17.981 Ökopunkten auf.

#### **e) Artenschutz**

Mit der Kleinen Novelle des BNatSchG vom 12.12.2007 sind für die streng geschützten Arten und europäischen Vogelarten neue Anforderungen an die planerische Praxis von Planungsvorhaben vorgegeben. Zugriffsverbote sowie Ausnahmetatbestände wurden i.S. eines funktional-ökologischen Ansatzes neu ausgerichtet. Nunmehr steht der Erhalt der Population einer Art sowie die Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten im Vordergrund.

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Vorprüfung wird geprüft, ob in diesem Sinne planungsrelevante Arten (nach LANUV 2008) betroffen sein können und somit eine artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich ist.

Hierzu werden die vorhandenen Biotoptypen beschrieben und hinsichtlich ihrer Habitat-eignung für die Arten ausgewertet, die im Naturschutz-Fachinformationssystem und des Fundortkatasters des LANUV für das Messtischblatt 4107 zum dem jeweiligen Biotoptyp aufgeführt werden..

Im Plangebiet sind neben Acker- und Grünlandflächen zwei Waldflächen und Heckenstrukturen vorhanden. Da für die Acker- und Grünlandflächen aufgrund ihrer Nutzung und Ausprägung keine planungsrelevanten Arten erwartet werden und die Hecke erhalten bleibt, wird im folgenden auf die beiden Waldflächen eingegangen.

Die Waldflächen sind Reste von ehemals größeren Waldparzellen, die bereits infolge des Bebauungsplanes durch die Trassierung der Hansestraße und die nördliche Bebauung beseitigt wurden.

Die westliche Waldfläche ist ca. 2300 qm groß und wird von ca. 25 jährigen Birken bestanden. Die Altersstruktur der Birken ist sehr homogen. Nur ganz vereinzelt sind ältere Bäume vorhanden, so Stieleiche und Rotbuche. Insbesondere am südlichen Waldrand stehen diese Bäume.

Neben dieser Waldfläche liegt eine Grünlandfläche, über die zwei Hochspannungsleitungen führen. Die sich daran anschließende, ca. 6200 qm große Waldfläche besteht hauptsächlich aus Kiefern und Stieleiche, wobei die Kiefer in der nördlichen Hälfte stark dominiert (90 %).

Vereinzelt kommen Buchen und Borken vor. Im Süden bilden Roterlen den Waldrand zum angrenzenden Acker. Insgesamt weist der Bestand Bäume unterschiedlichen Alters auf. Die BHD (Brusthöhendurchmesser) der Stieleichen liegen in der Waldmitte zwischen 30 und 40 cm, wogegen am Rand 40-60 cm und bei einer Eiche auch 70 cm erreicht werden. Der Bestand ist ca. 60-80 Jahre alt.

Für den Biotoptyp „Laubwälder mittlerer Standorte“ listet das Fachinformationssystem des LANUV insgesamt 27 planungsrelevante Arten auf. Einige dieser Arten benötigen nicht nur Wald, sondern auch die Nähe von Gewässern oder Feuchtwiesen oder aber sie brauchen bestimmte Strukturen wie ausgedehnte Waldflächen oder bestimmte Holzarten. Insofern können einige dieser planungsrelevanten Arten ausgeschlossen werden. Bei den übrigen Arten handelt es sich vor allem um Fledermäuse und Vogelarten, die Baumhöhlen, -spalten oder Horstbäume benötigen. Um ein Vorkommen dieser Arten einschätzen zu können, wurde am 14.1.2009 eine Begehung der Waldflächen vorgenommen, bei der folgende Strukturen untersucht wurden: Baumschicht/Strauchschicht/Krautschicht, Anteil an Alt- und Totholz, Baumhöhlen, Nester, Horstbäume, Altersverteilung der Bäume, Nutzungen der angrenzenden Flächen.

#### *Birkenwald*

Neben der Baumschicht sind kaum Sträucher vorhanden. Die Krautschicht wird von Brombeeren dominiert. Alt- und Totholz und Baumhöhlen sind nicht vorhanden.

#### *Eichen-Kiefernwald.*

Neben der Baumschicht ist eine schwach ausgeprägte Strauchschicht u.a. aus Holunder, Eberesche, Faulbaum vorhanden. Insgesamt handelt es sich um einen relativ alten Bestand. Totholz ist sehr viel vorhanden: zahlreiche umgeknickte Kiefern und vereinzelt entwurzelte Bäume (Wurzelteller) sind vermutlich Folgen von Stürmen. Auch sind einzelne Baumstümpfe von Eichen vorhanden. Baumhöhlen und -spalten konnten an den aufgrund der Jahreszeit gut einsehbaren Baumstämmen nicht nachgewiesen werden.

#### *Auswertung*

Insgesamt ist ein Vorkommen von Populationen planungsrelevanter Arten aufgrund der geringen Habitataignung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes nicht zu erwarten. Beeinträchtigungen von Populationen sind unwahrscheinlich. Da infolgedessen arten-

schutzrechtliche Verbotstatbestände nicht zu erwarten sind, kann auf einen Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung verzichtet werden.

**f) Anderweitige Planungsmöglichkeiten**

Aufgrund der angestrebten Optimierung des Geländes eines bereits bestehenden Betriebes sind keine anderen Planungsmöglichkeiten vorhanden.

**14.3. Sonstige Angaben**

**a) Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren**

Grundlage für die Ermittlung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist das Vereinfachte Bewertungsverfahren NRW des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport sowie des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.

Für den Artenschutz wurden folgende Quellen verwendet:

LANUV (2008): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen; Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen.

LANUV: Fachinformationssystem und Fundortkataster, unter [www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/](http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/)

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Angaben sind nicht aufgetreten.

**b) Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplanes auf die Umwelt**

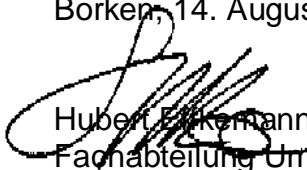
Mit den Festsetzungen des Bebauungsplanes sind gegenüber dem bisher rechtskräftigen Bebauungsplan keine erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Daher können keine gemäß § 4c BauGB vom Bebauungsplan ausgehenden erheblichen Umweltauswirkungen von der Gemeinde zu überwacht werden. Kontrolliert werden muss der alte Baumbestand am Ramsdorfer Postweg sowie die Aufforstung östlich der Straße „Zum Lünsberg“.

**c) Zusammenfassung**

Ein Betrieb an der Hansestraße möchte das inzwischen bereits intensiv genutzte Betriebsgelände mit einem betriebseigenen Grundstückstreifen westlich der Hansestraße zu einer betrieblichen Einheit verbinden. Dazu ist die Verlegung einer öffentlichen Verkehrsfläche um 200 m nach Nordwesten in die vorhandene Trasse der Hochspannungsfreileitung notwendig. Aufgrund der geplanten Änderung und des Aktualisierungsbedarfs der Rechtsgrundlage wurde die Neuaufstellung des Bebauungsplanes beschlossen.

Auf Basis des überwiegend bereits bestehenden Baurechts in dem bisher rechtskräftigen Bebauungsplan und der Verlegung der Straße sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Boden, Gewässer, Luft / Klima, Landschaftsbild und Pflanzen/Tiere zu erwarten. Eine hierzu erstellte Bilanz weist einen Kompensationsüberschuss von 17.981 Ökopunkten auf. Diese werden dem Ökokonto der Stadt Borken gutgeschrieben.

Borken, 14. August 2009

  
Hubert Eickemann  
Fachabteilung Umwelt und Planung



## Anlage 1

## A. Ausgangszustand Bebauungsplan BO 56 (Landwehr)

1. Fläche Nr.	2. Code	3. Biotoptyp	4. Fläche In qm	5. Grun wert	6. Gesamt-korrektur-faktor	7. Gesamt-wert Sp.5 x Sp.6	8. Einzelflä-chenwert Sp. 4 x Sp. 7
<b>Verkehrsflächen</b>			<b>26.036</b>				
1	1.1	Verkehrsfläche	26.036	0	1	0	0
<b>Gewerbe- und Industriegebiet</b>			<b>312.482</b>				
2	1.1.	Versiegelte Fläche, Gebäude (0,8)	249.986	0	1	0	0
	4.1.	Ziergärten, struktur-arm (0,2)	62.496	2	1	2	124.993
<b>Grünflächen</b>			<b>24.412</b>				
3	4.3./7.1.	Regenrückhalte-becken	2.391	3	1	3	7.173
4	4.3.	Grünfläche	534	2	1	2	1.068
5	6.6.	Standortheimischer Laubwald	21.487	6	1	6	129.922
6	8.2.	Einzelbäume (177 à 50 qm)	8.750	8	1	8	70.000
Gesamt			362.930				<b>332.156</b>

## B. Planungszustand

1. Fläche Nr.	2. Code	3. Biotoptyp	4. Fläche In qm	5. Grun wert	6. Gesamt-korrektur-faktor	7. Gesamt-wert Sp.5 x Sp.6	8. Einzelflä-chenwert Sp. 4 x Sp. 7
<b>Verkehrs- und Versorgungsfläche</b>			<b>15.602</b>				
1	1.1.	Verkehrsfläche	15.234	0	1	0	0
1	1.1	Versorgungsfläche	368	0	1	0	0
<b>Gewerbegebiet</b>			<b>19.734</b>				
2	1.1.	Versiegelte Fläche, Gebäude (0,8)	15.787	0	1	0	0
	Unversiegelte Fläche (0,2)		3.947				
	4.3.	Flächen mit Erhal-tungsgebot	1.151	2	1	2	2.302
	4.1.	Ziergärten, struktur-arm (0,2)	2.796	2	1	2	5.592
<b>Industriegebiet</b>			<b>292.478</b>				
	1.1	Versiegelte Fläche, Gebäude (0,8)	233.982	0	1	0	0
3	Unversiegelte Fläche (0,2)		58.496				
	4.3.	- Fläche zur Anpflan-zung	17.975	2	1	2	35.950
	4.1.	- Fläche zur Erhal-tung	7.017	2	1	2	14.034
	8.1.	- Hecke mit Erhal-tungsgebot*	1.574	7	0,8	5,6	8.814
	4.1.	Ziergärten, struktur-arm	31.930	2	1	2	63.859
<b>Grünflächen</b>			<b>35.116</b>				
4	4.3./7.1	Regenrückhaltebe-cken	7.255	3	1	3	21.765
5	2.1.	Verkehrsgrün	1.039	2	1	2	2.078
6	6.6.	Standortheimischer	21.487	6	1	6	128.923

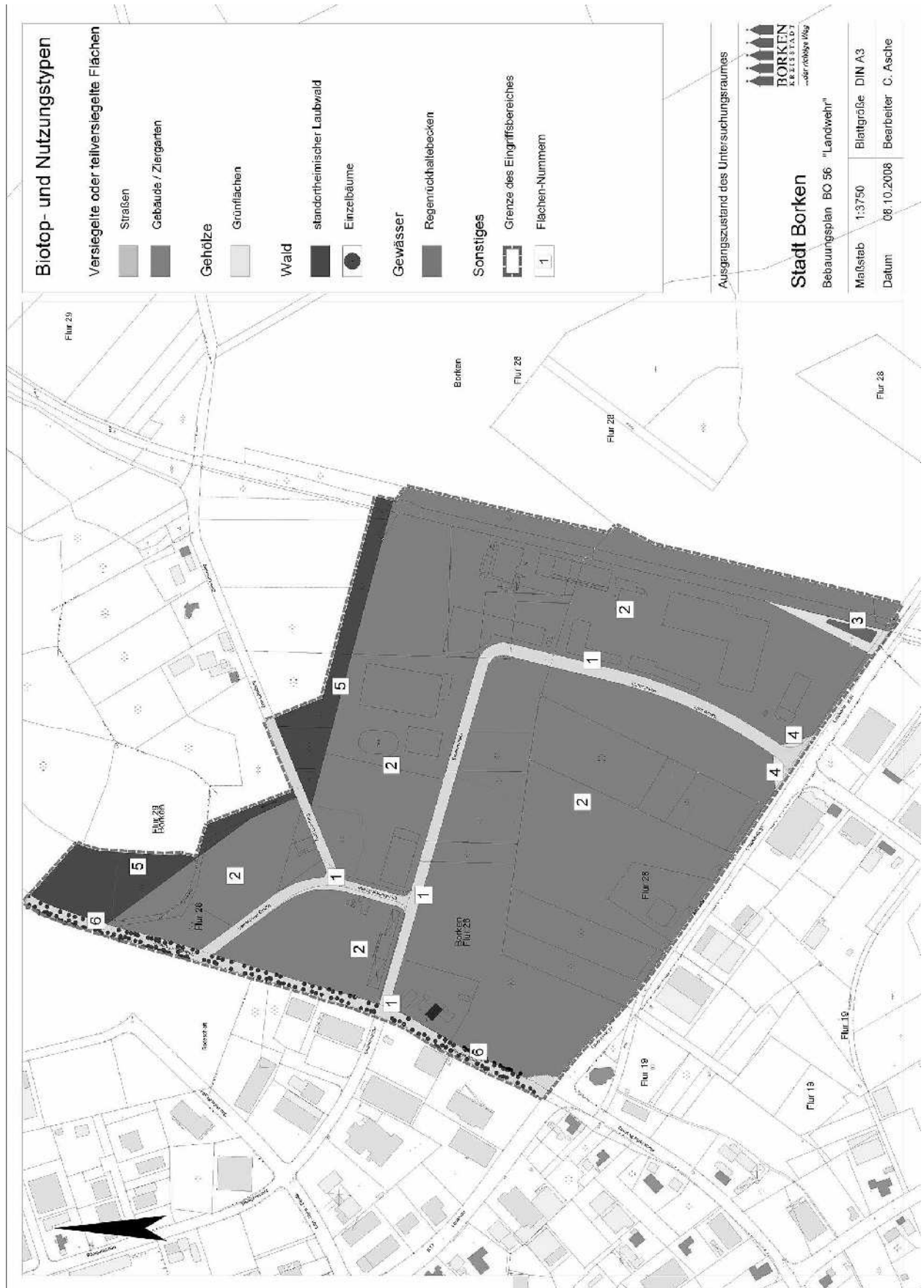
		Laubwald					
9	8.2	Einzelbäume ( 12 à 30 )	360	2	1	2	720
<i>Ramsdorfer Postweg</i>							
7	2.1.	Verkehrsgrün (Ramsdorfer Postweg)**	5.335	0	1	0	0
8	8.2.	Einzelbäume (139 à 50 qm)	6.950	8	1	8	55.600
		Einzelbäume (35 à 50 qm)	1750	6	1	6	10.500
Gesamt			362.930				<b>350.137</b>

\* Korrekturfaktor aufgrund der Beeinträchtigung durch das angrenzende Gewerbegebiet

\*\* Der Grundwert bleibt für die Fläche bei „0“. Bei der üblichen Bewertung mit „2“ müssten die Bäume (Nr. 8) mit „6“ statt „8“ bewertet werden. Folge wäre eine geringere Bewertung der Allee insgesamt, was der aus ökologischer Sicht positiven Festsetzung des Verkehrsgrüns im Bereich der Allee nicht gerecht würde.

### C. Gesamtbilanz

B. Planungszustand	<b>350.137</b>
A. Ausgangszustand	<b>332.156</b>
Überschuss	<b>17.981</b>





## Anlage 2

## Auszug aus dem Abstandserlass

zum RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3 - 8804.25.1

vom 6.6.2007

## Auszug

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
IV	500	37	Kraftwerke, Heizkraftwerke und Heizwerke mit Feuerungsanlagen für den Einsatz von Brennstoffen, soweit die Feuerungswärmeleistung 50 MW bis 150 MW beträgt, auch Biomassekraftwerke (#) Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von Abfallhölzern ohne Holzschutzmittel oder Beschichtungen von halogenorganischen Verbindungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 Megawatt oder mehr
		38	Elektroumspannanlagen mit einer Oberspannung von 220 kV oder mehr einschließlich der Schaltfelder, ausgenommen eingehauste Elektroumspannanlagen (*)
		39	Anlagen zum Mahlen oder Trocknen von Kohle
		40	Anlagen zum Brikkettieren von Braun- oder Steinkohle
		41	Anlagen zur Herstellung von Glas oder Glasfasern auch soweit es aus Altglas hergestellt
		42	Anlagen zum Schmelzen mineralischer Stoffe einschließlich Anlagen zur Herstellung von Mineralfasern
		43	Anlagen zur Herstellung von Beton, Mörtel oder Straßenbaustoffen unter Verwendung von Zement (*)
		44	Anlagen zur Herstellung oder zum Schmelzen von Mischungen aus Bitumen oder Teer mit Mineralstoffen einschließlich Aufbereitungsanlagen für bituminöse Straßenbaustoffe und Teersplittanlagen mit einer Produktionsleistung von 200 t oder mehr je Stunde (s. auch lfd. Nr. 91)
		45	Anlagen zum Walzen von Stahl (Warmwalzen) und Metallen, ausgenommen Anlagen zum Walzen von Kaltband mit einer Bandbreite bis 650 mm (*)
		46	Anlagen zur Stahlerzeugung mit Induktionsöfen, Eisen-, Temper- oder Stahlgießereien mit einer Produktionsleistung von 20 t oder mehr Gussteile je Tag (s. auch lfd. Nr. 8 und 27)
		47	Schmiede-, Hammer- oder Fallwerke (*)
		48	Anlagen zur Herstellung von warmgefertigten nahtlosen oder geschweißten Rohren aus Stahl (*)
		49	Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen (#)
		50	Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von Basiskunststoffen (Kunstharzen, Polymeren, Fasern auf Zellstoffbasis)

(s. auch lfd. Nr. 14) (#)

- 51 Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von synthetischen Kautschuken (#)
- 52 Anlagen zur Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten sowie von Ausgangsstoffen für Farben und Anstrichmittel (#)
- 53 Anlagen zur Herstellung von Schmierstoffen wie Schmieröle, Schmierfette, Metallbearbeitungsöle (#)
- 54 Anlagen zur Herstellung von Kohlenstoff (Hartbrandkohle) oder Elektrographit durch Brennen oder Graphitieren (#)

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>IV</b>	<b>500</b>	55	Anlagen zum Destillieren von flüchtigen organischen Verbindungen mit einer Durchsatzleistung von 3 t oder mehr je Stunde (#) (s. auch lfd. Nr. 105 )
		56	Anlagen zur Behandlung von Oberflächen von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen einschließlich der dazugehörigen Trocknungsanlagen unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln mit einem Verbrauch an organischen Lösungsmitteln von 150 Kilogramm oder mehr je Stunde oder von 200 Tonnen oder mehr je Jahr
		57	Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Gegenständen, Glas- oder Mineralfasern oder bahnen- oder tafelförmigen Materialien einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen mit Kunstharzen, soweit die Menge dieser Harze 25 Kilogramm oder mehr je Stunde beträgt
		58	Anlagen zum Isolieren von Drähten unter Verwendung von phenol- oder kresolhaltigen Drahtlacken
		59	Anlagen zur Herstellung von Gegenständen unter Verwendung von Amino- oder Phenoplasten mittels Wärmebehandlung, soweit die Menge der Ausgangsstoffe 10 kg oder mehr je Stunde beträgt
		60	Anlagen zur Erzeugung von Speisefetten aus tierischen Rohstoffen oder zum Schmelzen von tierischen Fetten, ausgenommen Anlagen zur Verarbeitung von selbst gewonnenen tierischen Fetten zu Speisefetten in Fleischereien mit einer Leistung bis zu 200 Kilogramm Speisefett je Woche
		61	Anlagen zur Herstellung von Futter- oder Düngemitteln oder technischen Fetten aus den Schlachtnebenprodukten Knochen, Tierhaare, Federn, Hörner, Klauen oder Blut
		62	Anlagen zum Lagern unbehandelter Knochen, ausgenommen Anlagen für selbstgewonnene Knochen in <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fleischereien, in denen je Woche weniger als 4 000 kg Fleisch verarbeitet werden, und</li> <li>- Anlagen, die nicht durch lfd. Nr. 115 erfasst werden</li> </ul>
		63	Kottrocknungsanlagen
		64	Anlagen zur Herstellung von Sauerkraut mit einer Produktionsleistung von 10 Tonnen oder mehr Sauerkraut je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert
		65	Mühlen für Nahrungs- oder Futtermittel mit einer Produktionsleistung von 300 Tonnen Fertigerzeugnissen oder mehr je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert (s. auch lfd. Nr. 193)
		66	Anlagen zur Erzeugung von Ölen oder Fetten aus pflanzlichen Rohstoffen mit einer Produktionsleistung von 1 Tonne Fertigerzeugnisse oder mehr je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert
		67	Anlagen zur Herstellung oder Raffination von Zucker unter Verwendung von Zuckerrüben oder Rohzucker
		68	Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder gasförmiger Abfälle mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>IV</b>	<b>500</b>	69	Anlagen zur thermischen Aufbereitung von Stahlwerksstäuben für die Gewinnung von Metallen oder Metallverbindungen im Drehrohr oder in einer Wirbelschicht
		70	Offene Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen mit einer Durchsatzleistung von 3 000 Tonnen oder mehr Einsatzstoffen je Jahr (Kompostwerke) (s. auch lfd. Nr. 128)
		71	Anlagen zur physikalisch und/oder chemischen Behandlung von Abfällen mit einer Durchsatzleistung von 10 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen Einsatzstoffen je Tag auch soweit nicht genehmigungsbedürftig (s. auch lfd. Nr. 34)
		72	a) Anlagen zum Zerkleinern von Schrott durch Rotormühlen mit einer Nennleistung des Rotorantriebes von 100 Kilowatt oder mehr b) Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Eisen- oder Nichteisenschrotten, einschließlich Autowracks, mit einer Gesamtlagerfläche von 15 000 Quadratmeter oder mehr oder einer Gesamtlagerkapazität von 1 500 Tonnen Eisen- oder Nichteisenschrotten oder mehr
		73	Offene Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen mit einer Aufnahmekapazität von 10 Tonnen oder mehr je Tag oder einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr
		74	Offene Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Schlämmen mit einer Aufnahmekapazität von 10 Tonnen oder mehr je Tag oder einer Gesamtlagerkapazität von 150 Tonnen oder mehr
		75	Offene Anlagen zum Lagern von Abfällen soweit in diesen Anlagen Abfälle vor deren Beseitigung oder Verwertung jeweils über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr gelagert werden
		76	Offene Anlagen zum Umschlagen von Abfällen mit einer Leistung von 100 Tonnen oder mehr je Tag, ausgenommen Anlagen zum Umschlagen von Erdaushub oder von Gestein, das bei der Gewinnung oder Aufbereitung von Bodenschätzen anfällt
		77	Offene oder unvollständig geschlossene Anlagen zum Be- oder Entladen von Schüttgütern, die im trockenen Zustand stauben können, soweit 400 Tonnen Schüttgüter oder mehr je Tag bewegt werden; dies gilt auch für saisonal genutzte Getreideannahmestellen. Anlagen zum Be- oder Entladen von Erdaushub oder von Gestein, das bei der Gewinnung oder Aufbereitung von Bodenschätzen anfällt, sind ausgenommen
		78	Abwasserbehandlungsanlagen für mehr als 100 000 EW (s. auch lfd. Nr. 143)
		79	Oberirdische Deponien (*)
		80	Autokinos (*)



Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>V</b>	<b>300</b>	81	Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen mit einer Feuerungswärmeleistung von 20 MW bis weniger als 50 MW in einer Verbrennungseinrichtung einschließlich zugehöriger Dampfkessel, ausgenommen Notstromaggregate
		82	Verbrennungsmotoranlagen zum Antrieb von Arbeitsmaschinen oder zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas für den Einsatz von flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen mit einer Feuerungswärmeleistung von 20 MW oder mehr,
		83	Gasturbinenanlagen zum Antrieb von Arbeitsmaschinen oder zur Erzeugung von Strom (*)
		84	Anlagen zur Erzeugung von Generator- oder Wassergas aus festen Brennstoffen
		85	Steinbrüche, in denen Sprengstoffe verwendet werden
		86	Anlagen zum Brechen, Mahlen oder Klassieren von natürlichem oder künstlichem Gestein, ausgenommen Klassieranlagen für Sand oder Kies
		87	Anlagen zum Mahlen von Gips, Kieselgur, Magnesit, Mineralfarben, Muschelschalen, Talkum, Ton, Tuff (Trass) oder Zementklinker
		88	Anlagen zum Blähen von Perlite, Schiefer oder Ton
		89	Anlagen zum Brennen keramischer Erzeugnisse, soweit der Rauminhalt der Brennanlage 4 m <sup>3</sup> oder mehr und die Besatzdichte 300 kg oder mehr je m <sup>3</sup> Rauminhalt der Brennanlage beträgt
		90	Anlagen zur Herstellung von Formstücken unter Verwendung von Zement oder anderen Bindemitteln durch Stampfen, Schocken, Rütteln oder Vibrieren mit einer Produktionsleistung von 1 t oder mehr je Stunde in geschlossenen Hallen (*) (s. auch lfd. Nr. 6)
		91	Anlagen zur Herstellung oder zum Schmelzen von Mischungen aus Bitumen oder Teer mit Mineralstoffen einschließlich Aufbereitungsanlagen für bituminöse Straßenbaustoffe und Teersplittanlagen mit einer Produktionsleistung bis weniger als 200 t je Stunde (s. auch lfd. Nr. 44)
		92	Anlagen zum Erschmelzen von Stahl mit einer Schmelzleistung von weniger als 2,5 t je Stunde sowie Eisen-, Temper- oder Stahlgießereien mit einer Produktionsleistung von 2 t bis weniger als 20 t Gussteile je Tag (s. auch lfd. Nr. 46)
		93	Gießereien für Nichteisenmetalle oder Anlagen zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen mit einer Schmelzleistung von 4 Tonnen oder mehr je Tag bei Blei und Cadmium oder von 20 Tonnen oder mehr je Tag bei sonstigen Nichteisenmetallen (s. auch lfd. Nr. 163 und 203)
		94	Anlagen zum Abziehen der Oberflächen von Stahl durch Flämmen
		95	Anlagen zum Aufbringen von metallischen Schutzschichten auf Metall- oder Kunststoffoberflächen mit Hilfe von schmelzflüssigen Bädern, durch Flamm-, Plasma- oder Lichtbogenspritzen (*)
		96	Anlagen zur Herstellung oder Reparatur von Behältern aus Metall in geschlossenen Hallen (z. B. Dampfkessel, Container) (*) (siehe auch lfd. Nr. 10)

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>V</b>	<b>300</b>	97	Anlagen zur Herstellung oder Reparatur von Schiffskörpern oder -sektionen aus Metall in geschlossenen Hallen (*) (siehe auch lfd. Nr. 11)
		98	Anlagen zum Bau von Schienenfahrzeugen (*)
		99	Anlagen zur Herstellung von Bleiakumulatoren oder Industriebatteriezellen und sonstiger Akkulatoren
		100	Anlagen zur Herstellung von Aluminium-, Eisen- oder Magnesiumpulver oder -pasten oder von blei- oder nickelhaltigen Pulvern oder Pasten sowie von sonstigen Metallpulvern oder -pasten (#)
		101	Anlagen für den Bau und die Instandsetzung von Luftfahrzeugen (i.V.m. Prüfständen, s. lfd. Nr. 20 und 21) sowie geschlossene Motorenprüfstände und geschlossene Prüfstände für oder mit Luftschrauben
		102	Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von Tensiden durch chemische Umwandlung (Seifen oder Waschmittel) (#)
		103	Anlagen, in denen Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittel oder ihre Wirkstoffe gemahlen oder maschinell gemischt, abgepackt oder umgefüllt werden (#)
		104	Anlagen zur Herstellung von Grundarzneimitteln (Wirkstoffen für Arzneimittel) unter Verwendung eines biologischen Verfahrens oder von Arzneimitteln oder Arzneimittelzwischenprodukten im industriellen Umfang, soweit Pflanzen behandelt oder Tierkörper eingesetzt werden (#)
		105	Anlagen zum Destillieren von flüchtigen organischen Verbindungen mit einer Durchsatzleistung von 1 t bis zu 3 t je Stunde (#) (s. auch lfd. Nr. 55)
		106	Anlagen zum Erschmelzen von Natur- oder Kunstharzen mit einer Leistung von 1 t oder mehr je Tag (#)
		107	Anlagen zur Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen (Lasuren, Firnis, Lacke, Dispersionsfarben) oder Druckfarben unter Einsatz von 25 t je Tag oder mehr an flüchtigen organischen Verbindungen (#)
108	Anlagen zur Behandlung von Oberflächen von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen unter Verwendung von organischen Lösungsmitteln mit einem Verbrauch an organischen Lösungsmitteln von 25 Kilogramm bis weniger als 150 Kilogramm je Stunde oder 15 Tonnen bis weniger als 200 Tonnen je Jahr		
109	Anlagen zum Bedrucken von bahnen- oder tafelförmigen Materialien mit Rotationsdruckmaschinen einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen, soweit die Farben oder Lacke organische Lösungsmittel enthalten		
110	Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Gegenständen, Glas- oder Mineralfasern oder bahnen- oder tafelförmigen Materialien einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen mit Kunstharzen soweit die Menge dieser Harze 10 Kilogramm bis weniger als 25 Kilogramm je Stunde beträgt, ausgenommen Anlagen für den Einsatz von Pulverbeschichtungsstoffen		

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>V</b>	<b>300</b>	111	Anlagen zum Tränken oder Überziehen von Stoffen oder Gegenständen mit Teer, Teeröl oder heißem Bitumen, auch Anlagen zum Tränken oder Überziehen von Kabeln mit heißem Bitumen
		112	Anlagen zur Herstellung von bahnenförmigen Materialien auf Streichmaschinen einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen unter Verwendung von Gemischen aus Kunststoffen und Weichmachern oder von Gemischen aus sonstigen Stoffen und oxidiertem Leinöl
		113	Anlagen zur Herstellung von Reibbelägen unter Verwendung von Phenoplasten oder sonstigen Kunstharzbindemitteln
		114	Anlagen zur Herstellung von Papier, Karton oder Pappe, auch aus Altpapier, auch soweit nicht genehmigungsbedürftig
		115	Anlagen zum Schlachten von Tieren mit einer Leistung von 500 kg Lebendgewicht Geflügel oder mehr je Tag oder mehr als 4 Tonnen Lebendgewicht sonstiger Tiere oder mehr je Tag
		116	Anlagen zur Herstellung von Fleisch- oder Gemüsekonserven auch soweit nicht genehmigungsbedürftig
		117	Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von Tierfutter durch Erwärmen der Bestandteile tierischer Herkunft
		118	Anlagen zum Reinigen oder zum Entschleimen von tierischen Därmen oder Mägen
		119	Anlagen zur Herstellung von Gelatine, Hautleim, Lederleim oder Knochenleim
		120	Anlagen zum Trocknen, Einsalzen, Lagern oder Enthaaren ungegerbter Tierhäute oder Tierfelle
		121	Anlagen zum Gerben einschließlich Nachgerben von Tierhäuten oder Tierfellen sowie nicht genehmigungsbedürftige Lederfabriken
		122	Anlagen zur Herstellung von Braumalz (Mälzereien) mit einer Produktionsleistung von 300 Tonnen Darrmalz oder mehr je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert
		123	Anlagen zur Herstellung von Hefe oder Stärkemehlen mit einer Produktionsleistung von 1 Tonne oder mehr Hefe oder Stärkemehlen je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert
		124	Anlagen zum Rösten oder Mahlen von Kaffee oder Abpacken von gemahlenem Kaffee mit einer Produktionsleistung von 0,5 Tonnen geröstetem Kaffee oder mehr je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert
		125	Anlagen zum Rösten von Kaffee - Ersatzprodukten, Getreide, Kakaobohnen oder Nüssen mit einer Produktionsleistung von 1 Tonne gerösteten Erzeugnissen oder mehr je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert
		126	Anlagen zur Herstellung von Süßwaren oder Sirup, zur Herstellung von Lakritz, zur Herstellung von Kakaomasse aus Rohkakao, sowie zur thermischen Veredelung von Kakao- oder Schokoladenmasse auch soweit nicht genehmigungsbedürftig

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>V</b>	<b>300</b>	127	Sortieranlagen für Hausmüll mit einer Durchsatzleistung von 10 Tonnen Einsatzstoffen oder mehr je Tag
		128	Geschlossene Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen mit einer Durchsatzleistung von 3 000 Tonnen oder mehr Einsatzstoffen je Jahr (s. auch lfd. Nr. 70)
		129	Geschlossene Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen auch soweit nicht genehmigungsbedürftig
		130	Anlagen zur Behandlung von verunreinigtem Boden durch biologische Verfahren, Entgasen, Strippen oder Waschen mit einem Einsatz von 1 Tonne verunreinigtem Boden oder mehr je Tag
		131	Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Eisen- oder Nichteisenschrotten, einschließlich Autowracks, mit einer Gesamtlagerfläche von 1 000 Quadratmeter bis weniger als 15 000 Quadratmeter oder einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen bis weniger als 1 500 Tonnen Eisen- oder Nichteisenschrotten
		132	Anlagen zur sonstigen Behandlung von Abfällen mit einer Durchsatzleistung von 1 Tonne oder mehr je Tag
		133	Geschlossene Anlagen zum Umschlagen von Abfällen mit einer Leistung von 100 Tonnen oder mehr je Tag, ausgenommen Anlagen zum Umschlagen von Erdaushub oder von Gestein, das bei der Gewinnung oder Aufbereitung von Bodenschätzen anfällt
		134	Anlagen, die der Lagerung und Abfüllung von brennbaren Gasen in Behältern mit einem Fassungsvermögen von 3 Tonnen oder mehr dienen, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher sowie Anlagen zum Lagern von brennbaren Gasen oder Erzeugnissen, die brennbare Gase z. B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, soweit es sich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1 000 Kubikzentimeter handelt (*) (#)
		135	Anlagen, die der Lagerung und Umfüllung von brennbaren Flüssigkeiten in Behältern mit einem Fassungsvermögen von 5 000 Tonnen oder mehr dienen (*) (#)
		136	Anlagen zur Lagerung von Gülle mit einem Fassungsvermögen von 2 500 Kubikmetern oder mehr
		137	Anlagen, die der Lagerung von chemischen Erzeugnissen von 25 000 Tonnen oder mehr dienen (*) (#)
		138	Anlagen zum Vulkanisieren von Natur- oder Synthesekautschuk unter Verwendung von Schwefel oder Schwefelverbindungen, ausgenommen Anlagen, in denen – weniger als 50 Kilogramm Kautschuk je Stunde verarbeitet werden oder – ausschließlich vorvulkanisierter Kautschuk eingesetzt wird (s. auch lfd. Nr. 221)
		139	Offene Anlagen mit schalltechnisch optimierten gasbetriebenen Karts, die an 5 Tagen oder mehr je Jahr der Ausübung des Motorsports dienen (Kart-Bahnen)

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>V</b>	<b>300</b>	140	Anlagen zur Innenreinigung von Eisenbahnkesselwagen, Straßentankfahrzeugen, Tankschiffen oder Tankcontainern sowie Anlagen zur automatischen Reinigung von Fässern einschließlich zugehöriger Aufarbeitungsanlagen, soweit die Behälter von organischen Stoffen gereinigt werden
		141	Anlagen zur Textilveredlung durch Sengen, Thermofixieren, Thermoisolieren, Beschichten, Imprägnieren oder Appretieren, einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen, auch soweit nicht genehmigungsbedürftig
		142	Kälteanlagen mit einem Gesamthalt an Kältemitteln von 3 t Ammoniak oder mehr (*) (#)
		143	Abwasserbehandlungsanlagen bis einschl. 100 000 EW, (s. auch lfd. Nr. 78)
		144	Oberirdische Deponien für Inert- und Mineralstoffe
		145	Säge-, Furnier- oder Schälwerke (*)
		146	Anlagen zur Gewinnung oder Aufbereitung von Sand, Bims, Kies, Ton oder Lehm
		147	Anlagen zur Herstellung von Kalksandsteinen, Gasbetonsteinen oder Faserzementplatten unter Dampfüberdruck
		148	Anlagen zur Herstellung von Bauelementen oder in Serien gefertigten Holzbauten
		149	Emaillieranlagen
		150	Presswerke (*)
		151	Anlagen zur Herstellung von Eisen- oder Stahlbaukonstruktionen in geschlossenen Hallen (*)
		152	Stab- oder Drahtziehereien (*)
		153	Schwermaschinenbau
		154	Anlagen zur Herstellung von Wellpappe (*)
		155	Auslieferungslager für Tiefkühlkost (*)
		156	Margarine oder Kunstspeisefettfabriken
		157	Betriebshöfe für Straßenbahnen (*)
		158	Betriebshöfe der Müllabfuhr oder der Straßendienste (*)
		159	Speditionen aller Art sowie Betriebe zum Umschlag größerer Gütermengen (*)
		160	Freizeitparks ohne Nachtbetrieb (*) (s. auch lfd. Nr. 36)

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>VI</b>	<b>200</b>	161	Anlagen zum Säurepolieren oder Mattätzen von Glas oder Glaswaren unter Verwendung von Flusssäure
		162	Anlagen zum Brennen keramischer Erzeugnisse, soweit der Rauminhalt der Brennanlage 4 m <sup>3</sup> oder mehr oder die Besatzdichte mehr als 100 kg/m <sup>3</sup> und weniger als 300 kg /m <sup>3</sup> Rauminhalt der Brennanlage beträgt, ausgenommen elektrisch beheizte Brennöfen, die diskontinuierlich und ohne Ablufführung betrieben werden
		163	Anlagen zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen mit einer Schmelzleistung von 0,5 Tonnen bis weniger als 4 Tonnen je Tag bei Blei und Cadmium oder von 2 Tonnen bis weniger als 20 Tonnen je Tag bei sonstigen Nichteisenmetallen (auch soweit durch besondere Wahl emissionsarmer Schmelzaggregate nicht genehmigungsbedürftig) (s. auch lfd. Nr. 93 und 203)
		164	Gießereien für Nichteisenmetalle soweit 0,5 Tonnen bis weniger als 4 Tonnen je Tag bei Blei und Cadmium oder von 2 Tonnen bis weniger als 20 Tonnen je Tag bei sonstigen Nichteisenmetallen abgegossen werden
		165	Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Metallen oder Kunststoffen durch ein elektrolytisches oder chemisches Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Metallen durch Beizen oder Brennen unter Verwendung von Fluss- oder Salpetersäure (#)
		166	Anlagen zur Verarbeitung von flüssigen ungesättigten Polyesterharzen mit Styrol-Zusatz oder flüssigen Epoxidharzen mit Aminen zu Formmassen, Formteilen oder Fertigerzeugnissen, soweit keine geschlossenen Werkzeuge (Formen) verwendet werden, für einen Harzverbrauch von 500 kg oder mehr je Woche, z. B. Bootsbau, Fahrzeugbau oder Behälterbau
		167	Anlagen zur Herstellung von künstlichen Schleifscheiben, -körpern, -papieren oder -geweben unter Verwendung organischer Binde- oder Lösungsmittel
		168	Anlagen zur Herstellung von Polyurethanformteilen, Bauteilen unter Verwendung von Polyurethan, Polyurethanblöcken in Kastenformen oder zum Ausschäumen von Hohlräumen mit Polyurethan, soweit die Menge der Ausgangsstoffe 200 kg oder mehr je Stunde beträgt
		169	Anlagen zum Räuchern von Fleisch- oder Fischwaren mit einer Produktionsleistung von weniger als 75 Tonnen geräucherten Waren je Tag, ausgenommen – Anlagen in Gaststätten, – Räuchereien mit einer Räucherleistung von weniger als 1 Tonne Fleisch- oder Fischwaren je Woche und – Anlagen, bei denen mindestens 90 % der Abgase konstruktionsbedingt der Anlage wieder zugeführt werden
		170	Anlagen zum Trocknen von Braumalz (Malzdarren) mit einer Produktionsleistung von weniger als 300 Tonnen Darrmalz je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert
		171	Brauereien mit einem Ausstoß von 200 Hektoliter Bier oder mehr je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert und (Melasse-) Brennereien
		172	Anlagen zur Herstellung von Speisewürzen aus tierischen oder pflanzlichen Stoffen unter Verwendung von Säuren

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>VI</b>	<b>200</b>	173	Anlagen zur Behandlung oder Verarbeitung von Milch sowie Anlagen mit Sprühtrocknern zum Trocknen von Milch, Erzeugnissen aus Milch oder von Milchbestandteilen, soweit 5 Tonnen Milch oder mehr je Tag als Jahresdurchschnittswert eingesetzt werden
		174	Anlagen zum Befeuchten von Tabak unter Zuführung von Wärme, oder Aromatisieren oder Trocknen von fermentiertem Tabak
		175	Verbrennungsmotoranlagen für den Einsatz von Altöl oder Deponiegas mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt oder mehr
		176	Geschlossene Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen, mit einer Aufnahmekapazität von 10 Tonnen oder mehr je Tag oder einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr
		177	Geschlossene Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Schlämmen mit einer Aufnahmekapazität von 10 Tonnen oder mehr je Tag oder einer Gesamtlagerkapazität von 150 Tonnen oder mehr
		178	Geschlossene Anlagen zum Lagern von Abfällen, soweit in diesen Anlagen Abfälle vor deren Beseitigung oder Verwertung jeweils über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr gelagert werden
		179	Anlagen zur Herstellung von Bautenschutz-, Reinigungs- oder Holzschutzmitteln sowie von Klebmitteln ausgenommen Anlagen, in denen diese Mittel ausschließlich unter Verwendung von Wasser als Verdünnungsmittel hergestellt werden, auch soweit nicht Genehmigungsbedürftig
		180	Anlagen zur Vorbehandlung > 10 t/d (Waschen, Bleichen, Mercerisieren) oder zum Färben ab 2 t/d von Fasern oder Textilien auch unter Verwendung von Chlor oder Chlorverbindungen oder von Färbebeschleunigern einschließlich der Spannrahmenanlagen
		181	Anlagen zur Herstellung von Bolzen, Nägeln, Nieten, Muttern, Schrauben, Kugeln, Nadeln oder ähnlichen metallischen Normteilen durch Druckumformen auf Automaten sowie Automatendrehereien (*)
		182	Anlagen zur Herstellung von kaltgefertigten nahtlosen oder geschweißten Rohren aus Stahl (*)
		183	Anlagen zum automatischen Sortieren, Reinigen, Abfüllen oder Verpacken von Flaschen aus Glas mit einer Leistung von 2500 Flaschen oder mehr je Stunde (*)
		184	Maschinenfabriken oder Härtereien
		185	Pressereien oder Stanzereien (*)
		186	Schrottplätze bis weniger als 1.000 m <sup>2</sup> Gesamtlagerfläche
		187	Anlagen zur Herstellung von Kabeln
		188	Anlagen zur Herstellung von Möbeln, Kisten und Paletten aus Holz und sonstigen Holzwaren
		189	Zimmereien (*)
		190	Lackierereien mit einem Lösungsmitteldurchsatz bis weniger als 25 kg/h (z. B. Lohnlackierereien)

---

Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>VI</b>	<b>200</b>	191	Fleischzerlegebetriebe ohne Verarbeitung
		192	Anlagen zum Trocknen von Getreide oder Tabak unter Einsatz von Gebläsen (*)
		193	Mühlen für Nahrungs- oder Futtermittel mit einer Produktionsleistung von 100 Tonnen bis weniger als 300 Tonnen Fertigerzeugnissen je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert (s. auch lfd. Nr. 65)
		194	Brotfabriken oder Fabriken zur Herstellung von Dauerbackwaren
		195	Milchverwertungsanlagen ohne Trockenmilcherzeugung
		196	Autobusunternehmen, auch des öffentlichen Personennahverkehrs (*)
		197	Anlagen zum Be- oder Entladen von Schüttgütern bei Getreideannahmestellen, soweit weniger als 400 t Schüttgüter je Tag bewegt werden können
		198	Anlagen zur Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen (Lasuren, Firnis, Lacke, Dispersionsfarben) oder Druckfarben unter Einsatz von bis zu 25 t je Tag an flüchtigen organischen Verbindungen
		199	Kart-Anlagen sowie Modellsportanlagen in geschlossenen Hallen



Abstandsklasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/Betriebsart (Kurzfassung)
<b>VII</b>	<b>100</b>	200	Kleintierkrematorien (s. auch lfd. Nr. 19)
		201	Verbrennungsmotoranlagen für den Einsatz von Altöl oder Deponiegas mit einer Feuerungswärmeleistung bis weniger als 1 Megawatt
		202	Anlagen zur Behandlung von Altautos mit einer Durchsatzleistung von 5 Altautos oder mehr je Woche
		203	Anlagen zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen (s. auch lfd. Nr. 93 und 163)
		204	Betriebe zur Herstellung von Fertiggerichten (Kantinendienste, Catering-Betriebe)
		205	Schlossereien, Drehereien, Schweißereien oder Schleifereien
		206	Anlagen zur Herstellung von Kunststoffteilen ohne Verwendung von Phenolharzen
		207	Autolackierereien, einschl. Karosseriebau, insbesondere zur Beseitigung von Unfallschäden
		208	Tischlereien oder Schreinereien
		209	Holzpelletieranlagen/-werke in geschlossenen Hallen
		210	Steinsägereien, -schleifereien oder -polierereien
		211	Tapetenfabriken, die nicht durch lfd. Nr. 108 und 109 erfasst werden
		212	Fabriken zur Herstellung von Lederwaren, Koffern oder Taschen sowie Handschuhmachereien oder Schuhfabriken
		213	Anlagen zur Herstellung von Reißspinnstoffen, Industriewatte oder Putzwolle
		214	Spinnereien oder Webereien
		215	Kleiderfabriken oder Anlagen zur Herstellung von Textilien
		216	Großwäschereien oder große chemische Reinigungsanlagen
		217	Betriebe des Elektrogerätebaus sowie der sonstigen elektronischen oder feinmechanischen Industrie
		218	Bauhöfe
		219	Anlagen zur Kraftfahrzeugüberwachung
		220	Kraftfahrzeug-Reparaturwerkstätten
		221	Anlagen zur Runderneuerung von Reifen soweit weniger als 50 kg je Stunde Kautschuk eingesetzt werden (s. auch lfd. Nr. 138)

**Anlage 3**

**Auszug aus dem  
Leitfaden Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung  
und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG  
der SFK/TAA-Arbeitsgruppe „Überwachung der Ansiedlung“  
am 18. Oktober 2005 von SFK und TAA verabschiedet**

**3 Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse**

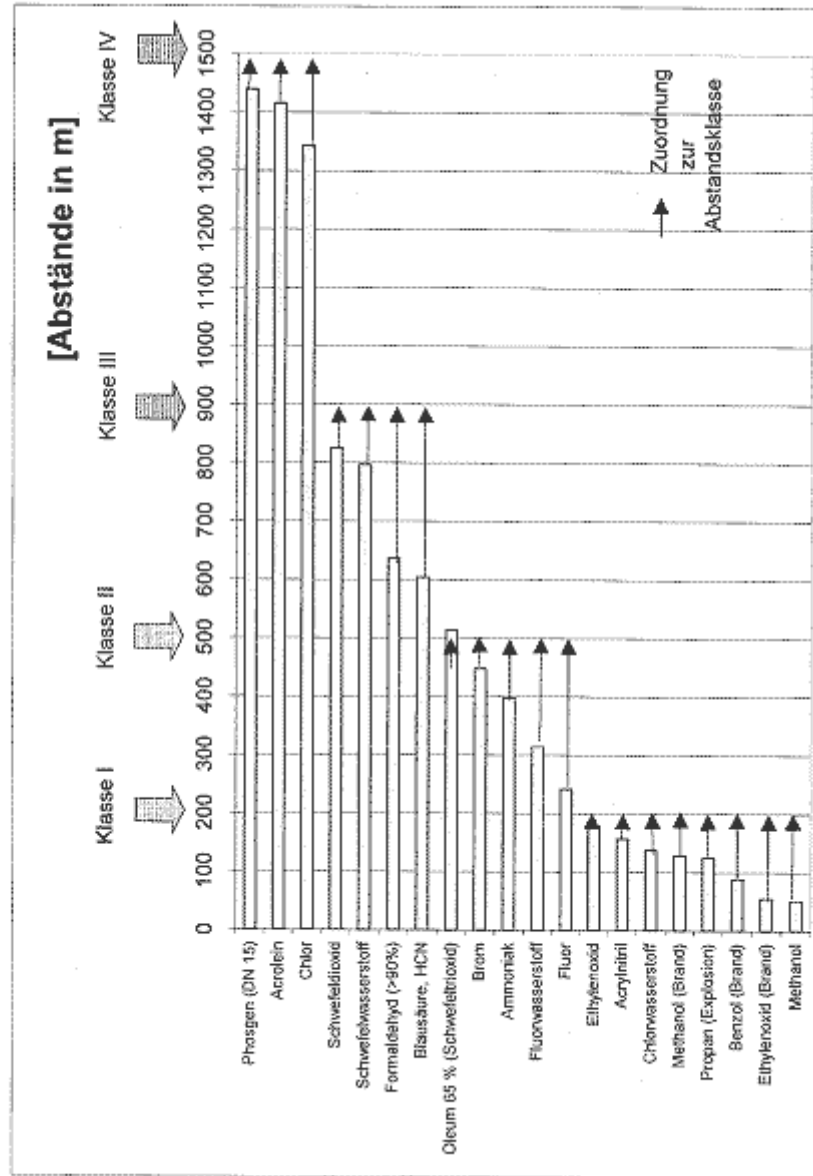
Die Abstandsempfehlungen sind als Richtwerte zu verstehen (siehe Abb. 1). Sie basieren auf typisierten Annahmen, die nachfolgend näher beschrieben werden.

Ausschlaggebend für die Ermittlung der Abstandsempfehlung sind neben der Toxizität, Wärmestrahlungsbelastung und Druckbelastung, ausgedrückt über die entsprechenden Störfallbeurteilungswerte, stoffspezifische Eigenschaften wie der Dampfdruck und die typischen Prozessbedingungen, unter denen die gefährlichen Stoffe gehandhabt werden, wie Konzentration, Druck und Temperatur. Dies ergibt unterschiedliche Freisetzungsraten für die betrachteten repräsentativen Szenarien. Aus diesem Grund ergibt sich keine einfache Relation zwischen Toxizität, Wärmestrahlungsbelastung sowie Druckbelastung und Abstandsempfehlung. Es wird deshalb eine Zuordnung in Klassen gebildet (siehe Abb. 1). Sie repräsentieren die Schwankungsbreiten, die sich für die Bereiche ergeben. Dies trägt der Variation der Ergebnisse aufgrund von Dampfdruck und Betriebsparametern wie Temperatur und Druck Rechnung.

Die Ergebnisse sind für wichtige Leitstoffe in Abb. 1 und Anhang 1 dargestellt.

Für andere Stoffe des Anhangs I der Störfall-Verordnung ist entsprechend ihren physikalischen und toxischen Eigenschaften eine Orientierung an den entsprechenden Leitstoffen vorzunehmen.

Abb. 1: Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse



Die Zuordnung zu Abstandsklassen setzt eine bestimmte Mindestmenge von Gefahrstoffen, die in einer Anlage bzw. einem Betriebsbereich vorhanden sind oder entstehen können, voraus. So gelten die Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse nur wenn in einer Anlage oder bei einer Tätigkeit innerhalb eines Betriebsbereiches die Mengenschwellen entsprechend Spalte 4 Anhang I der Störfall-Verordnung erreicht oder überschritten werden.

### 3.1 Erläuterungen

Die nachfolgend enthaltenen Ausführungen geben für die jeweils angegebenen gefährlichen Stoffe bzw. Szenarien, für die die nach Klassen geordneten Abstandsempfehlungen ausgesprochen werden. Bei der Abstandsermittlung wurden wichtige typische Stoffe als maßgeblich ausgewählt.

Die Erläuterungen enthalten in Anhang 1 zu häufig verwendeten Stoffen

- Abstandsberechnungen für typisierte Quellterme und einen
- Vergleich der in der ZEMA registrierten Ereignisse mit größeren Schäden in Bezug auf die angenommenen Quellterme.

Die den Abstandsberechnungen zugrunde gelegten Randbedingungen und technischen Modelle sind ebenfalls in Anhang 1, 2 und 3 dargestellt.

### 3.2 Grundlagen der Abstandsempfehlungen

Bei der Erarbeitung der Abstandsempfehlungen wurde davon ausgegangen, dass die Betriebsbereiche schon wegen der sich aus der Störfall-Verordnung ergebenden Betreiberpflichten ein hohes Sicherheitsniveau gewährleisten müssen. So ist im späteren Zulassungsverfahren nachzuweisen, dass die jeweiligen Anlagen, als Teil des Betriebsbereichs, nach dem Stand der Sicherheitstechnik errichtet und betrieben werden. Weiterhin stellen die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen hohe Anforderungen an den Betrieb der Anlagen, z. B. durch vorgeschriebene wiederkehrende Prüfungen durch Sachverständige.

Deshalb wurde hinsichtlich der Freisetzung von gefährlichen Stoffen davon ausgegangen, dass wegen der nach dem Stand der Technik gefertigten und nach gesetzlich vorgeschriebenen Prüfverfahren überwachten sicherheitsrelevanten Anlagenteile ein Spontanversagen von Behältern oder der vollständige Abriss von großen Rohrleitungen im Rahmen der vorliegenden Empfehlungen auszuschließen sind, da sie für die Frage des land-use planning hinreichend unwahrscheinlich sind.

Aufgrund langjähriger Betriebserfahrungen und aus der Analyse des deutschen Störfallgeschehens in den letzten 15 Jahren (vergleiche ZEMA-Berichte<sup>2</sup>) wurde für die Freisetzung in der Regel ein Quellterm aus einer Austrittsfläche von 400 mm<sup>2</sup> angenommen (entspricht z.B. dem Querschnitt einer DN 25 Leitung, siehe Anhang 1). Abweichungen hiervon wurden im Einzelfall, aufgrund von spezifischer Anlagenauslegung und Betriebsartführung vorgenommen.

Die daraus errechneten Mengen liegen durchweg über den Mengen, die aufgrund dieser Betriebserfahrungen bei Freisetzung, Brand oder Explosion zu beobachten waren.

### 3.3 Untersuchte Szenarien

Bei der Ermittlung der Abstandsempfehlungen wurde die deterministische Vorgehensweise gewählt, die im Einklang mit dem in Deutschland praktizierten Störfallrecht steht. Auf diese

<sup>2</sup> Zentrale Störfallvalde- und Auswertwoche im Umweltbundesamt | [www.umweltbundesamt.de/stoerfall](http://www.umweltbundesamt.de/stoerfall) |

Weise ist ein einfach durchschaubarer Rahmen geschaffen, dessen Voraussetzungen und Annahmen nachprüfbar sind, wie im Folgenden dargelegt.

Dabei waren maßgeblich:

- Brände und Gaswolkenexplosionen mit unmittelbarer Zündung
- Freisetzung toxischer Stoffe.

Für die Handhabung von Sprengstoffen (2. SprengV) und Ammoniumnitrat (Anhang III Nr. 6 (Ziffern 6.4.2.2, 6.5) der Gefahrstoff-Verordnung) wird auf entsprechende Regelungen in Deutschland verwiesen, die generische Abstände festlegen.

### 3.3.1 Brände und Gaswolkenexplosionen

Große Brände wurden unter dem Aspekt der Wärmestrahlungsbelastung betrachtet. Die Erfahrung zeigt, dass bei Bränden toxische Effekte durch die Brandgase für die Bauleitplanung i.d.R. vernachlässigbar sind. Gaswolkenexplosionen mit unmittelbarer Zündung sind unter dem Aspekt der Druckwellen und der durch sie bedingten Auswirkungen zu betrachten. Trümmwurf wird aufgrund des bekannten Unfallgeschehens in Deutschland im Rahmen der Bauleitplanung nicht berücksichtigt. Zu den Immissions-Toleranzwerten wurden folgende Überlegungen angestellt:

Hinsichtlich der Definition der „ersten Gefahr“ nach Störfall-Verordnung kann geschlossen werden, dass die Beeinträchtigung einer großen Anzahl von Menschen i. S. des § 2 Nr. 4 b Störfall-Verordnung für die Auswahl der relevanten Toleranzwerte für die Belastung durch Wärmestrahlung und Explosionsdruckwirkungen maßgeblich ist. In der Regel wird bei der Bauleitplanung ein größeres Gebiet geplant, in dem sich mehrere Menschen aufhalten. (Einzelheiten siehe Anhang 3)

- Für die Wärmestrahlung ist mit einem Grenzwert von **1,6 kW/m<sup>2</sup>** die Grenze des Beginns nachteiliger Wirkungen für Menschen erreicht.
- Bei den Wirkungen von Explosionen ist eine Grenze zu irreversiblen Gesundheitsschäden bei 0,175 bar Spitzenüberdruck für den Trommelfellriss erreicht. Schäden durch z.B. zersplittertes Glas sind schon ab 0,05 bar (für 100 % Bruch) zu erwarten. Als mittlerer Grenzwert wurde für die Bauleitplanung **0,1 bar** gesetzt.

### 3.3.2 Freisetzung von toxischen Stoffen

Für die Bauleitplanung wurde als Konzentrationsleitwert der ERPG-2-Wert mit folgender Definition ausgewählt:

»Die maximale luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde lang exponiert werden könnten, ohne dass sie unter irreversiblen oder sonstigen schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen oder Symptomen leiden bzw. solche entwickeln, die die Fähigkeit einer Person beeinträchtigen könnten, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.«

Aus der Analyse der Begriffsidentität von Störfall-Verordnung und ERPG-Definitionen wurde abgeleitet, dass die Beeinträchtigung einer großen Anzahl von Menschen i.S. des § 2 Nr. 4 b Störfall-Verordnung für die Auswahl des relevanten Konzentrationsleitwertes maßgeblich ist. Damit ergibt sich eine weitgehende Definitionsüberschneidung mit dem ERPG-2-Wert, der für die Bauleitplanung verwendet werden soll (siehe Anhang 3).

Als Ausbreitungsmodell fand die VDI-Richtlinie 3783 Anwendung. Als Ausbreitungsbedingungen für die Schadstoffe wurde die mittlere Wetterlage in einer typischen Industriebebauung (gleichförmige bebauung) gewählt. Mit dieser statistisch häufigsten Wetterlage wird am ehesten dem Umstand Rechnung getragen, dass die Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung nur einen abstrakt-typisierenden Charakter

haben können. Darüber hinaus wurde die mittlere Wetterlage auch deshalb gewählt, um eine Häufung konservativer Annahmen zu vermeiden. So wurden mit der Wahl des ERPG-2-Wertes und seiner Verwendung als Konzentrationsspitzenwert zwei eher konservative Annahmen getroffen.

Die den Abstandsberechnungen zugrunde gelegten Randbedingungen und technischen Modelle sind in Anhang 2 und 3 dargestellt.

Neben den ERPG-Werten stehen außerdem noch AEGL-Werte (Acute Exposure Guidance Level) mit ähnlicher Aussage zur Verfügung. Außerdem wird derzeit in Europa an der Festlegung neuer Werte für die Beurteilung von Einwirkungen bei Gefahrenlagen gearbeitet, den sogenannten AETL-Werten (Acute Exposure Threshold Level). Da die Ableitung von AETL-Werten erst am Anfang steht und noch nicht genügend AEGL-Werte erarbeitet sind, wurden für die Bearbeitung die international umfassend verfügbaren ERPG-Werte herangezogen<sup>6</sup>.

#### **4 Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung mit Detailkenntnissen**

Für neue Entwicklungen in der Nachbarschaft bestehender Betriebsbereiche sind die Stoffe, deren genehmigte Mengen und die technischen Anlagen, in denen diese gehandhabt werden, bekannt. Hier ist eine konkrete Einzelfallbetrachtung mit einer systematischen Gefahrenanalyse möglich. Daraus werden repräsentative Szenarien gebildet.

Bei der Bewertung der jeweiligen Einzelfälle sind die Genehmigungsunterlagen, der Sicherheitsbericht und die darin nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 Störfall-Verordnung vom Betreiber zu machenden Angaben und weitere Dokumente als Erkenntnisquellen heranzuziehen.

Die weiteren Empfehlungen können nur einen Rahmen vorgeben. Die zuständige Behörde hat sich jeweils davon zu überzeugen, ob die vorgenommenen Betrachtungen auf den zu beurteilenden Einzelfall übertragbar sind.

Hierzu wird – abweichend von Kap. 3 - für die Vorgehensweise folgende Empfehlung ausgesprochen:

1. Ist die Entfernung zu schutzbedürftigen Gebieten i.S. des § 50 BImSchG (siehe Kap. 2) kleiner als der Achtungsabstand (nach Kap. 3) so ist eine Einzelfallbetrachtung notwendig.
2. Existieren für den Anlagentyp aus anderen Rechtsvorschriften vorgeschriebene Mindestabstände (z.B. SprengG, Vorschriften des technischen Regelwerkes), so sind diese auch zu berücksichtigen.
3. Für die der Einzelfallbetrachtung zugrunde zu legenden Ereignisse<sup>7</sup> werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:
  - der Verlust des gesamten Inventars, der Verlust der größten zusammenhängenden Menge, Behälterbersten und der Abriss sehr großer Rohrleitungen sind beim Land-use planning nicht zu berücksichtigen, da sie bei Einhaltung des Standes der Technik zu unwahrscheinlich sind.
  - bei Lagerung in Fässern und Lagerung in Gasflaschen ist mit der Freisetzung des Inhalts eines Fasses oder einer Flasche zu rechnen.
  - bei Prozessanlagen und bei Lageranlagen ist davon auszugehen, dass Leckagen aus vorhandenen Rohrleitungen, Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. auftreten können.

<sup>6</sup> SFK-GS-28: Bericht: Konzept zur Begründung der Konzentrationsleitwerte im Störfall des Arbeitskreises SCHADSTOFFE LUFT der SFK, Oktober 1999 ([www.sfk-taa.de](http://www.sfk-taa.de))

<sup>7</sup> Die Ereignisse stellen einen Dennoch-Störfall nach Nr. 9.2.6.2.3 Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung, BMU (Hrsg.), Bonn 2004 dar.

- i. In der Regel wird als Ausgangspunkt der Überlegung von einer Leckfläche von 490 mm<sup>2</sup> (entspricht DN 25) ausgegangen.
  - ii. In der Einzelfallbetrachtung wird unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Technik die zugrunde zu legende Leckfläche bestimmt.
  - iii. Als minimale Grundannahme wird empfohlen, dass eine Leckage von 80 mm<sup>2</sup> (entspricht DN 10) nicht unterschritten wird.<sup>8</sup>
  - iv. Auswirkungsbegrenzende Maßnahmen sind zu berücksichtigen, soweit sie durch die zugrunde liegenden Ereignisse nicht gestört sind.
  - v. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Empfehlungen die Berücksichtigung der besonderen Umstände bei der Einzelfallbetrachtung nicht ersetzen.
4. Die Szenarien sind für Stofffreisetzungen, Brand und Explosion getrennt vorzunehmen (s. hierzu Anhang 1 und 2). Für die Ausbreitungsbedingungen gilt:
    - statistisch häufigste Wetterlage (mittlere Wetterlage)
    - als Beurteilungswerte sind die gleichen Werte heranzuziehen, die für die Herleitung der Abstandsempfehlungen in Kap. 3 verwendet wurden ( ERPG2 / 1,6 kW/m<sup>2</sup>/ 0,1 bar).
  5. Der Ausbreitungsradius bis zum Beurteilungswert des abdeckenden Ereignisses entspricht dem angemessenen Mindestabstand des Einzelfalles.

Anhang 1

#### Anhang 1: Abstandsberechnungen für typische Stoffe, Vergleich mit Ereignissen aus der ZEMA-Datenbank

##### 1. Übersicht der Zuordnung von Stoffen nach Anhang I Störfall-Verordnung

Für folgende Stoffe wurden im Zuge der Erstellung dieses Berichtes Abstandsklassen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse ermittelt.

Nr. nach Anhang I StörfallIV	Stoff / Stoffkategorie	Klasse*	Abstand [m]	Gefährdungsart
19	Brom	II	448	Toxizität
20	Chlor	IV	1343	Toxizität
21	Chlorwasserstoff	I	138	Toxizität
23	Ethylenoxid	I	179	Toxizität Brand
24	Fluor	II	242	Toxizität
25	Formaldehyd (Konzentration > 90 %)	III	636	Toxizität
26	Methanol	I	51 129	Toxizität Brand
30	Phosgen	IV	1440	Toxizität
36	Oleum 65% (Schwefeltrioxid)	II	513	Toxizität
Weitere häufig verwendete Stoffe				
2	Schwefeldioxid	III	826	Toxizität
2	Acrylnitril	I	157	Toxizität
2	Ammoniak	II	398	Toxizität
1	Schwefelwasserstoff	III	797	Toxizität
1	Fluorwasserstoff	II	315	Toxizität
1	Cyanwasserstoff	III	604	Toxizität
1	Acrolein	IV	1416	Toxizität
2	Benzol	I	89	Brand
11	Propan (verflüssigtes Gas)	I	126	Explosion

\*Abstandsempfehlungen:

Klasse I = 200 m; Klasse II = 500 m; Klasse III = 900 m; Klasse IV = 1500 m;

## Anhang 1

## 2. Auswirkungsberechnungen für ausgewählte Einzelstoffe

Übersicht zu Stoffdaten der betrachteten Stoffe

Stoff	Siedetemperatur in °C	Normdichte der Gasphase in kg/m <sup>3</sup>	Dampfdruck bei 20 °C in bar <sub>abs</sub>	ERPG-2/3 in ppm	AEGL-2/3 60 Minuten; in ppm
<b>I. Toxische Gefahren</b>					
Acrolein	53	2,5	0,29	0,5 / 3	0,1 / 1,4
Acrylnitril	77,9	2,37	0,11	35 / 75	- / -
Ammoniak	-33,45	0,77	8,62	150 / 750	110 / 1100
Brom	58,75	7,13	0,23	0,5 / 5	0,24 / 8,5
Blausäure	25,75	1,21	0,84	10 / 25	7,1 / 15
Chlor	-34,45	3,17	6,98	3 / 20	2 / 20
Chlorwasserstoff	-85,05	1,63	41,57 (wird gasförmig gerechnet)	20 / 150	22 / 100
Ethylenoxid	10,55	1,97	1,51	50 / 500	45 / 200
Fluor	-188,15	1,7	- (wird gasförmig gerechnet)	5 / 20	5 / 13
Fluorwasserstoff	19,55	0,89	1,03	20 / 50	24 / 44
Formaldehyd (>90 %)	-19,15	1,34	4,74	10 / 25	- / -
Methanol	64,65	1,43	0,13	1000 / 5000	2100 / 7900
Oleum 65%	63,85	3,3	0,1	10 / 30*	- / -
Phosgen	7,65	4,42	1,65	0,2 / 1	0,3 / 0,75
Schwefelwasserstoff	-60,35	1,54	18,64	30 / 100	28 / 50
Schwefeldioxid	-10,15	2,92	3,3	3 / 15	- / -
<b>II. Gefahren durch Wärmestrahlung</b>					
Benzol	80,15	3,49	0,1	-	-
Ethylenoxid	10,55	1,97	1,51	-	-
Methanol	64,65	1,43	0,13	-	-
<b>III. Gefahren durch Explosion</b>					
Propan	-42,02	2,01	8,42	-	-

\* in mg/m<sup>3</sup>

In den folgenden Tabellen sind die Berechnungsergebnisse für die betrachteten Stoffe zusammengefasst.

Mit den in Anhang 2 beschriebenen Modellen sind für verschiedene Leckflächen im Bereich von ca. 80 mm<sup>2</sup> bis ca. 1963 mm<sup>2</sup> (dies entspricht Rohrleitungen DN 10 bis DN 50)

- der freigesetzte Massenstrom,
- die im betrachteten Zeitraum freigesetzte gasförmige Masse und
- die Entfernungen, bei denen die ERPG-2- unterschritten werden,

berechnet worden.

Es sind eine mittlere Ausbreitungssituation mit einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s und eine ungünstige Ausbreitungssituation mit einer Windgeschwindigkeit von 1 m/s betrachtet worden. Durch die Windgeschwindigkeit wird die Lachenverdampfung bzw. -verdunstung beeinflusst und es ergeben sich unterschiedliche gasförmig freigesetzte Massen.

Da die mittlere Ausbreitungssituation als Bewertungsgrundlage herangezogen worden ist, wurde die freigesetzte gasförmige Masse bei einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s mit den



## Anhang 1

Informationen aus der ZEMA Datenbank verglichen. Unter Berücksichtigung von spezifischen Anlagenauslegungen und Betriebserfahrungen wurden die Leckflächen für die Bestimmung der Abstände der Bauleitplanung ohne Detailskenntnisse festgelegt (in den Tabellen fett unterlegt).

Bei der Bewertung der Berechnungsergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die berechneten Entfernungen keine absoluten Werte darstellen, sondern von den ausgewählten Modellen und der Genauigkeit der Berechnungsverfahren abhängig sind, und Berechnungen mit anderen Programmen Abweichungen ergeben können.

**Acrolein**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,76	193 / 261	678	1863
178 / DN 15	1,71	425 / 577	1046	3014
<b>314 / DN 20</b>	<b>3,04</b>	<b>746 / 1013</b>	<b>1416</b>	4194
490 / DN 25	4,76	1156 / 1572	1784	5358
804 / DN 32	7,79	1871 / 2548	2301	6887
1257 / DN 40	12,18	2896 / 3950	2887	8570
1963 / DN 50	19,03	4478 / 6118	3612	10569

**Acrylnitril**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,75	111 / 169	79	111
178 / DN 15	1,68	243 / 371	104	159
314 / DN 20	2,98	423 / 649	130	225
<b>490 / DN 25</b>	<b>4,66</b>	<b>853 / 1003</b>	<b>157</b>	295
804 / DN 32	7,63	1052 / 1621	200	398
1257 / DN 40	11,93	1623 / 2506	253	524
1963 / DN 50	18,64	2501 / 3871	318	689

**Ammoniak**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	1,26	450 / 480	175	334
178 / DN 15	2,85	1014 / 1076	252	501
314 / DN 20	5,06	1796 / 1900	326	674
<b>490 / DN 25</b>	<b>7,90</b>	<b>2799 / 2954</b>	<b>398</b>	850
804 / DN 32	12,95	4582 / 4824	500	1103
1257 / DN 40	20,23	7152 / 7513	615	1418
1963 / DN 50	31,61	11172 / 11710	756	1822

## Anhang 1

**Benzol (Brand)**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	Lachendurch- messer / Flammenhöhe in m	Entfernung 1,6 kW/m <sup>2</sup> in m	Entfernung 3 kW/m <sup>2</sup> in m
80 / DN 10	0,78	3,9 / 7,7	21	14
178 / DN 15	1,76	5,2 / 9,9	29	19
314 / DN 20	3,11	7,0 / 12,8	38	25
490 / DN 25	4,87	8,7 / 15,5	46	30
804 / DN 32	7,97	11,1 / 19,2	59	38
1257 / DN 40	12,46	13,9 / 23,4	72	46
<b>1963 / DN 50</b>	<b>19,46</b>	<b>17,4 / 28,4</b>	<b>89</b>	<b>57</b>

**Brom**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdunstete Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	1,47	38 / 74	163	334
178 / DN 15	3,31	82 / 161	255	559
314 / DN 20	5,89	143 / 280	350	808
<b>490 / DN 25</b>	<b>9,2</b>	<b>219 / 431</b>	<b>448</b>	<b>1069</b>
804 / DN 32	15,07	351 / 692	588	1451
1257 / DN 40	23,54	538 / 1063	751	1906
1963 / DN 50	36,78	824 / 1633	960	2485

**Blausäure/Cyanwasserstoff**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,69	209 / 334	227	445
178 / DN 15	1,55	454 / 738	351	741
314 / DN 20	2,75	789 / 1293	476	1054
<b>490 / DN 25</b>	<b>4,30</b>	<b>1214 / 2001</b>	<b>604</b>	<b>1384</b>
804 / DN 32	7,05	1955 / 3242	785	1859
1257 / DN 40	11,02	3008 / 5013	994	2417
1963 / DN 50	17,22	4629 / 7747	1255	3138

**Chlor**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	1,70	847 / 884	503	1543
178 / DN 15	3,83	1900 / 1978	780	2441
314 / DN 20	6,81	3371 / 3503	1061	3338
<b>490 / DN 25</b>	<b>10,63</b>	<b>5255 / 5453</b>	<b>1343</b>	<b>4225</b>
804 / DN 32	17,42	8589 / 8910	1738	5453
1257 / DN 40	27,22	13422 / 13888	2182	6823
1963 / DN 50	42,53	20953 / 21652	2730	8493

## Anhang 1

**Chlorwasserstoff**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrinnweite	Massenstrom in kg/s	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,036	75	117
178 / DN 15	0,082	100	180
314 / DN 20	0,145	115	258
<b>490 / DN 25</b>	<b>0,227</b>	<b>138</b>	<b>344</b>
804 / DN 32	0,37	176	469
1257 / DN 40	0,58	220	626
1963 / DN 50	0,91	281	832

Hinweis: Chlorwasserstoff wird als gasförmig bei einem Betriebsüberdruck von 2 bar betrachtet.

**Ethylenoxid (Freisetzung)**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrinnweite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,78	184 / 193	96	147
178 / DN 15	1,75	411 / 430	113	220
314 / DN 20	3,11	729 / 760	146	313
<b>490 / DN 25</b>	<b>4,86</b>	<b>1138 / 1184</b>	<b>179</b>	<b>411</b>
804 / DN 32	7,96	1861 / 1933	227	556
1257 / DN 40	12,43	2903 / 3010	281	731
1963 / DN 50	19,43	4535 / 4695	349	961

**Ethylenoxid (Brand)**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrinnweite	Massenstrom in kg/s	Lachendurchmesser / Flammenhöhe in m	Entfernung 1,6 kW/m <sup>2</sup> in m	Entfernung 3 kW/m <sup>2</sup> in m
80 / DN 10	0,78	5,0 / 8,4	24	17
178 / DN 15	1,75	6,7 / 10,8	34	24
314 / DN 20	3,11	8,9 / 13,9	44	31
<b>490 / DN 25</b>	<b>4,86</b>	<b>11,2 / 17,0</b>	<b>55</b>	<b>38</b>
804 / DN 32	7,96	14,3 / 21,0	69	47
1257 / DN 40	12,43	17,9 / 25,6	85	59
1963 / DN 50	19,43	22,3 / 31,0	104	72

## Anhang 1

## Fluor

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,04	101	229
178 / DN 15	0,09	140	388
314 / DN 20	0,15	187	541
<b>490 / DN 25</b>	<b>0,24</b>	<b>242</b>	<b>733</b>
804 / DN 32	0,39	317	994
1257 / DN 40	0,61	406	1294
1963 / DN 50	0,96	522	1661

Hinweis: Fluor wird als gasförmig bei einem Betriebsüberdruck von 2 bar betrachtet.

## Fluorwasserstoff

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,82	184 / 185	112	315
178 / DN 15	1,84	413 / 415	177	537
314 / DN 20	3,27	735 / 737	245	783
<b>490 / DN 25</b>	<b>5,1</b>	<b>1145 / 1149</b>	<b>315</b>	<b>1043</b>
804 / DN 32	8,36	1877 / 1883	417	1434
1257 / DN 40	13,07	2935 / 2944	535	1901
1963 / DN 50	20,41	4583 / 4596	688	2514

## Formaldehyd (&gt;90%)

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,84	365 / 384	232	684
178 / DN 15	1,88	813 / 854	362	1128
314 / DN 20	3,35	1445 / 1514	498	1595
<b>490 / DN 25</b>	<b>5,23</b>	<b>2252 / 2356</b>	<b>636</b>	<b>2071</b>
804 / DN 32	8,57	3685 / 3848	833	2745
1257 / DN 40	13,39	5752 / 5995	1062	3521
1963 / DN 50	20,92	8981 / 9343	1350	4487

## Methanol (Freisetzung)

Rohrmenneite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
DN 50	<b>18,47</b>	<b>1940 / 2928</b>	<b>51</b>	<b>84</b>

Hinweis: Die Berechnungen bei kleineren Leckflächen ergeben so geringe Entfernungen, dass sie mit den verwendeten Ausbreitungsmodellen nicht sinnvoll berechnet werden können.

## Anhang 1

**Methanol (Brand)**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrinnenweite	Massenstrom in kg/s	Lachen- durchmesser / Flammenhöhe in m	Entfernung 1,6 kW/m <sup>2</sup> in m	Entfernung 3 kW/m <sup>2</sup> in m
80 / DN 10	0,74	8,0 / 9,9	30	21
178 / DN 15	1,66	10,7 / 12,7	42	29
314 / DN 20	2,96	14,3 / 16,4	56	38
490 / DN 25	4,62	17,8 / 19,9	68	46
804 / DN 32	7,57	22,8 / 24,7	85	59
1257 / DN 40	11,82	28,5 / 30,0	105	72
<b>1963 / DN 50</b>	<b>18,47</b>	<b>35,7 / 36,5</b>	<b>129</b>	<b>88</b>

**Öleum 65% (Schwefeltrioxid)**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrinnenweite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	1,14	122 / 271	195	336
178 / DN 15	2,58	284 / 589	299	558
314 / DN 20	4,58	455 / 1017	406	796
<b>490 / DN 25</b>	<b>7,15</b>	<b>694 / 1553</b>	<b>513</b>	<b>1048</b>
804 / DN 32	11,72	1108 / 2484	666	1422
1257 / DN 40	18,31	1691 / 3795	843	1872
1963 / DN 50	28,61	2581 / 5800	1067	2457

**Phosgen**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrinnenweite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	0,98	327 / 343	932	3161
<b>178 / DN 15</b>	<b>2,2</b>	<b>730 / 764</b>	<b>1440</b>	<b>4992</b>
314 / DN 20	3,91	1295 / 1351	1952	6761
490 / DN 25	6,11	2020 / 2104	2468 /	8453
804 / DN 32	10,02	3308 / 3438	3181 /	10740
1257 / DN 40	15,65	5162 / 5355	3991 /	13244
1963 / DN 50	24,46	8060 / 8349	4989 /	16268

**Schwefelwasserstoff**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrinnenweite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	2,07	1110 / 1145	310	818
178 / DN 15	4,66	2492 / 2566	465	1317 6
314 / DN 20	8,29	4427 / 4553	630	1824
<b>490 / DN 25</b>	<b>12,95</b>	<b>6908 / 7098</b>	<b>797</b>	<b>2326</b>
804 / DN 32	21,22	11309 / 11807	1032	3023
1257 / DN 40	33,16	17661 / 18109	1301	3811
1963 / DN 50	51,81	27582 / 28253	1637	4782

## Anhang 1

**Schwefeldioxid**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrnenweite	Massenstrom in kg/s	gesamte verdampfte Masse bei 1 m/s und 3 m/s in kg	Entfernung bei mittlerer Ausbreitungssituation ERPG-2 in m	Entfernung bei ungünstiger Ausbreitungssituation ERPG-2 in m
80 / DN 10	1,04	365 / 389	307	895
178 / DN 15	2,35	819 / 871	477	1468
314 / DN 20	4,18	1453 / 1539	651	2061
<b>490 / DN 25</b>	<b>6,52</b>	<b>2261 / 2390</b>	<b>826</b>	<b>2666</b>
804 / DN 32	10,69	3700 / 3901	1076	3526
1257 / DN 40	16,71	5775 / 6075	1365	4520
1963 / DN 50	26,1	9009 / 9458	1726	5751

**Propan (Explosion)**

Leckfläche in mm <sup>2</sup> / äquivalente Rohrnenweite	Massen- strom in kg/s	untere Zünddis- tanz in m	explosionsfähige Masse in kg	Entfernung in m bei 0,03 bar	Entfernung in m bei 0,1 bar
80 / DN 10	1,27	37	17	52	-
178 / DN 15	2,54	44	28	67	-
314 / DN 20	4,52	55	56	95	48
490 / DN 25	7,06	66	95	124	60
804 / DN 32	11,57	80	172	167	78
1257 / DN 40	18,07	96	293	219	100
<b>1963 / DN 50</b>	<b>28,24</b>	<b>114</b>	<b>501</b>	<b>288</b>	<b>126</b>