

Umweltverträglichkeitsuntersuchung

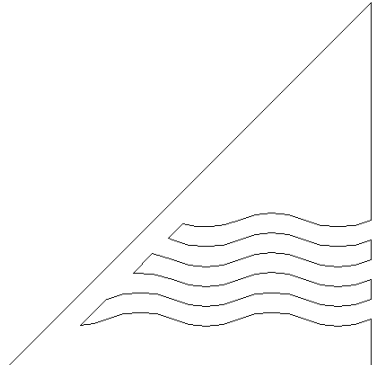
zum Vorhaben JANßEN

**Antrag auf wesentliche Änderung
einer Anlage zum Halten von Schweinen
gem. § 16 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)**

bearbeitet für: **Stefan Janßen**
 Körversweg 7
 47638 Straelen

bearbeitet von: **öKon GmbH**
 Dorotheenstr. 26a
 48145 Münster
 Tel.: 0251 / 13 30 28 13
 Fax: 0251 / 13 30 28 19
 November 2007

öKon



Landschaftsökologie und -planung * UVS
Biotopmanagement * Software - Entwicklung

Inhaltsverzeichnis

1	Untersuchungsauftrag und Vorgehensweise	5
1.1	Beschreibung des Vorhabens	5
1.2	Vorgehensweise	5
2	Grundlagen	5
2.1	Notwendigkeit.....	5
2.2	Beurteilungsgrundlage.....	6
2.3	Durchführung	6
2.3.1	Unterrichtung über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen.....	6
2.3.2	Inhalt der UVS	6
2.3.3	Bewertung der Umweltauswirkungen	6
2.4	Methodische Vorgehensweise.....	7
3	Beschreibung des Vorhabens.....	8
3.1	Bestehende Anlage.....	8
3.2	Geplante Anlage.....	8
3.2.1	Flächenversiegelung.....	9
3.3	Bedarfsbegründung.....	9
3.4	Betriebsbeschreibung	9
3.4.1	Art der Tierhaltung	10
3.4.2	Kotaufbereitung	11
4	Verfahrens- und Standortalternativen	11
4.1	Alternative Formen der Tierhaltung	11
4.1.1	Flüssigmistverfahren.....	11
4.1.2	Festmistverfahren	12
4.1.3	Artgerechte Mastschweinehaltung	12
4.1.4	Artgerechte Sauenhaltung	13
4.1.5	Vergleich Festmist und Flüssigmistverfahren	13
4.2	Alternativen der Kotaufbereitung	13
4.3	Begründung für die Wahl der Haltungs- bzw. der Entmistungsvariante	14
4.4	Standortvarianten	14
5	Planerische Vorgaben.....	15
5.1	Gebietsentwicklungsplan, Landschaftsplan	15
6	Beschreibung der Schutzgüter	15
6.1	Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	15
6.1.1	Lage des Untersuchungsgebiets, Naturräumliche Einordnung	15
6.2	Schutzgut Mensch	15

6.3	Schutzgüter Flora/Fauna und Landschaft	16
6.3.1	Potenziell Natürliche Vegetation	16
6.3.2	Biotoptypen, Flora, Fauna	16
6.3.3	Bestehende Schutzgebiete, Schutzausweisungen	16
6.3.4	Landschaftsbild	19
6.4	Schutzgut Boden.....	19
6.5	Schutzgut Wasser	19
6.6	Schutzgut Klima/Luft	19
6.7	Kultur- und Sachgüter	20
7	Vorhandene Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft / Vorbelastungen	20
8	Prognose und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens	21
8.1	Projektwirkungen	21
8.1.1	Auswirkungen während der Bauphase	21
8.1.2	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	21
8.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	22
8.2	Schutzgut Mensch	22
8.2.1	Arbeitsplätze und Arbeitsschutzmaßnahmen	22
8.2.2	Wirkung von Emissionen aus der Anlage auf Menschen im Umfeld	23
8.3	Schutzgut Tiere und Pflanzen.....	28
8.3.1	Auswirkungen der Versiegelung	28
8.3.2	Auswirkungen auf streng geschützte Arten	28
8.3.3	Auswirkungen von Ammoniakemissionen auf die Ökosysteme in der Umgebung	28
8.3.4	Emission von Stäuben	31
8.4	Schutzgut Boden.....	32
8.4.1	Versiegelung	32
8.5	Schutzgut Wasser	34
8.5.1	Anlagebedingte Auswirkungen	34
8.5.2	Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser	34
8.5.3	Wassergefährdende Stoffe	34
8.6	Schutzgut Klima/Luft	35
8.7	Schutzgut Landschaft.....	35
8.7.1	Auswirkungen der Anlage auf das Landschaftsbild	35
8.7.2	Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Erholungseignung der Landschaft	35
8.8	Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern.....	35
8.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	35
8.10	Abfälle und Wertstoffe	35
9	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen	36
9.1	Vermeidung der Verschmutzung von Boden und Grundwasser	36
9.1.1	Behandlung von Niederschlags- und Abwasser	37
9.2	Flora, Fauna und Landschaft	37
9.3	Emissionen	37

9.3.1	Geruchsminderung	37
9.3.2	Minderung der Ammoniakemissionen	37
9.3.3	Minderung der Freisetzung von Staub und Keimen	38
10	Auswirkungen bei Störungen	38
11	Stilllegung der Anlage	39
12	Prognose der nach Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen und nachhaltigen Umweltauswirkungen des Vorhabens	40
12.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	40
13	Zusammenfassende Darstellung	41
14	Literatur.....	43

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1:	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	21
Tab. 2:	Durchschnittlicher Fahrzeugschwerverkehr	23
Tab. 3:	Mindestabstand Geruch.....	24
Tab. 4:	Staubemissionen aus der Anlage Janßen.....	26
Tab. 5:	Risikoabschätzung Keime.....	28
Tab. 6:	Definition empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme	29
Tab. 7:	Böden besonderer Bedeutung	33
Tab. 8:	Wasserbedarf	34

Anlagen:

- 1 Landschaftspflegerischer Begleitplan

1 Untersuchungsauftrag und Vorgehensweise

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Der Betrieb des Landwirts Stefan Janßen soll durch den Neubau von zwei Stallgebäuden, eines Güllehochbehälters und eines Fahrsilos erweitert werden.

In der Anlage stehen nach Fertigstellung der gesamten Baumaßnahme insgesamt 1.225 Sauen-, Jungsauen- und Eber-, 5.288 Ferkelaufzucht- und 1.500 Mastschweineplätze zur Verfügung.

Gegenüber der bisherigen Tierhaltung in der Gesamtanlage ergeben sich folgende Änderungen:

- Aufstockung der Tierplätze,
- Erhöhung der Emissionen (Lärm, Staub, Geruch, Keime/Endotoxine und Ammoniak),
- Erweiterung der Güllelagerkapazität auf 9.218 m³.

1.2 Vorgehensweise

Für das Vorhaben ist ein Verfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz, in Verbindung mit einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), durchzuführen.

Mit der Erstellung der UVU und der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Tierhaltungsbetriebes Janßen auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Landschaft und Sach- bzw. Kulturgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen wurde das Planungsbüro **öKon - Angewandte Ökologie und Landschaftsplanung GmbH**, Münster beauftragt.

- Bei dem Besprechungstermin am 20.6.2007 auf dem Hof Janßen und dem Scoping-Termin im Haus der Bezirksregierung Düsseldorf am 11.10.2007 wurde der voraussichtliche Untersuchungsrahmen für die geplante Anlage besprochen.
- Nach diesen Vorgaben wurde die hier vorgelegte Umweltverträglichkeitsuntersuchung durchgeführt.

2 Grundlagen

2.1 Notwendigkeit

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Bestandteil eines verwaltungsbehördlichen Verfahrens, das der Entscheidung über die Zulässigkeit eines Vorhabens dient.

Sie umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung eines Vorhabens auf die oben genannten Schutzgüter gem. § 2 UVPG (2005).

Zweck des Gesetzes ist es sicher zu stellen, dass bei Vorhaben

- die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden;
- das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen berücksichtigt wird.

2.2 Beurteilungsgrundlage

Herr Janßen beabsichtigt, die derzeit vorhandene Schweinemast der Anlage am Standort Gemarkung Straelen, Flur 29, Flurstücke 103 und 52 auf insgesamt 1.225 Sauen-, Jungsauen- und Eber-, 5.288 Ferkelaufzucht- und 1.500 Mastschweineplätze aufzustocken.

Die Änderung muss nach § 16 genehmigt werden.

Aufgrund der Tierplatzzahlen handelt es sich bei der beantragten Gesamtanlage um eine genehmigungsbedürftige Anlage gem. § 1 i.V.m. Nr. 7.1 (Spalte 1) in Verbindung mit Nr. 9.36 (Spalte 2) der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. 4. BImSchV 2002). Die Verpflichtung zur Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt sich aus § 3b UVPG i.V.m. Anlage 1 (UVPG 2005).

Mit der Verabschiedung des Gesetzes zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren am 23.10.2007 wurden die Tierplatzzahlen in der Anlage 1 geändert. Unter Nr. 7.7.1 und 7.8.1 sind die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Intensivhaltung oder Aufzucht von Mastschweinen und Sauen genannt. Bei Anlagen mit 3.000 Mastschweinen bzw. 900 Sauen oder mehr Plätzen ist das Vorhaben UVP-pflichtig.

2.3 Durchführung

2.3.1 Unterrichtung über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen

Die Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen ist im § 5 UVPG festgeschrieben.

Falls der Träger eines Vorhabens darum ersucht oder die zuständige Behörde es nach Beginn des Verfahrens für erforderlich hält, erfolgt entsprechend dem Planungsstand und auf der Grundlage geeigneter Angaben eine frühzeitige Unterrichtung über Inhalt und Umfang der voraussichtlich beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens.

2.3.2 Inhalt der UVS

Der voraussichtliche Untersuchungsrahmen umfasst nach den Vorgaben der Bezirksregierung Düsseldorf folgende Punkte:

1. Beschreibung des geplanten Vorhabens
2. Abgrenzung des Untersuchungsumfangs
3. Vorhabensalternativen
4. Ausgangssituation der Schutzgüter im Untersuchungsraum – Erfassung/Beschreibung und Bewertung
5. Prognose der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter
6. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter
7. Auswirkungen der Anlage auf die Schutzgüter nach Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
8. Zusammenfassende Darstellung

2.3.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Bewertung der zusammengefassten Darstellung der Umweltauswirkungen ist Grundlage für die behördliche Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens. Sie muss deutlich machen, ob das geplante Vorhaben die umweltbezogenen Zulässigkeitsvoraussetzungen der einbezogenen Rahmengesetze (z.B. BImSchG, AbfG, WHG) erfüllt.

Im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge erscheint es unabdingbar, die in § 2 (1.2) UVPG genannten Schutzgüter nicht getrennt, sondern als zusammenhängende Bestandteile des gesamten Ökosystems zu beurteilen.

2.4 Methodische Vorgehensweise

Die Bestandsanalyse und –bewertung des Untersuchungsraums wird auf der Grundlage vorhandener Daten bzw. eigener Erhebungen vorgenommen. Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen werden die Schutzgüter Mensch, Pflanzen, Tiere und Lebensräume, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild, Kultur- und Sachgüter einschließlich der Wechselwirkungen erfasst.

Die Leistungsfähigkeit und die ökologische Funktion der einzelnen Schutzgüter werden dargestellt und der Standort des Planvorhabens sowie die Nullvariante diskutiert.

Die Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens werden hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensität und möglicher Potenzial- und Funktionsveränderungen verbal-argumentativ bewertet. Aus der Konfliktanalyse ergibt sich die Schutzgut bezogene Einschätzung der Umweltverträglichkeit.

Technische Daten zur Anlage und zum Produktionsprozess sind dem Antrag auf Genehmigung nach § 16 Bundesimmissionsschutzgesetz entnommen.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) im Anhang enthält die Aufnahme und Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsradius, die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung sowie die Planung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen.

Angaben zu Lärm-, Geruchs- und Ammoniakemissionen sind den folgenden Gutachten entnommen:

- Geruchs- und Ammoniakgutachten für die Erweiterung und Änderungen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb Janßen (RICHTERS & HÜLS 2007)
- Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung einer Anlage zum Halten von Schweinen in 47638 Straelen (WENKER & GESING 2007) als Beilage zum Antrag nach BImSchG.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Bestehende Anlage

Die derzeitige Anlage besteht aus folgenden Betriebseinheiten (BE):

Betriebseinheiten (BE)		Tierplätze
Bestand:		
BE 1, 2, 3, 4	Ferkelaufzucht, Teil- und Vollspalten, vollunterkellert	1.490 Ferkel
BE 5	Sauenstall als Wartestall (Vollspalten / vollunterkellert)	44 Sauen
BE 6	Jungsauenstall (Vollspalten / vollunterkellert)	20 Jungsauen
BE 7	Sauenstall als Wartestall (Vollspalten / vollunterkellert)	84 Sauen
BE 8	Sauenstall als Wartestall (Vollspalten / vollunterkellert)	96 Sauen
BE 9	Sauenstall als Wartestall, Eber (Vollspalten / vollunterkellert)	101 Sauen, Eber
BE 10	Sauenstall als Abferkelstall (Vollspalten / vollunterkellert)	72 Abferkelplätze
BE 11	Schweinemaststall, Vor- bis Endmast (Vollspalten / vollunterkellert)	1.500 Mastschweine
BE 15	Güllehochbehälter (1.000 m³)	
BE 16	Güllehochbehälter (1.500 m³)	
BE 18-21	Futtersiloanlagen	
BE 23	Flüssiglagertank (4.850 l)	
BE 22	Fahrsiloanlage	
BE 24	Flüssiglagertank (4.850 l)	
BE 25	Flüssiglagertank (4.850 l)	
gesamt		345 Sauen, Eber 72 Abferkelplätze 1.490 Ferkel 1.500 Mastschweine

3.2 Geplante Anlage

Geplant ist die Erweiterung der Sauenhaltung und der Ferkelaufzucht um je einen zusätzlichen Stall sowie einen Güllehochbehälter und ein Fahrsilo.

Betriebseinheiten (BE)		Tierplätze
Planzustand:		
BE 1	Ferkelaufzuchtstall, Teil- und Vollspalten/Kunststoffrosten, vollunterkellert	524 Ferkel
BE 2	Ferkelaufzuchtstall, Teil- und Vollspalten/Kunststoffrosten, vollunterkellert	232 Ferkel
BE 3	Ferkelaufzuchtstall, Teil- und Vollspalten/Kunststoffrosten, vollunterkellert	300 Ferkel
BE 4	Ferkelaufzuchtstall, Teil- und Vollspalten/Kunststoffrosten, vollunterkellert	200 Ferkel
BE 5	Quarantäne	-
BE 6	Quarantäne	-
BE 7	Sauenstall als Wartestall (Vollspalten / vollunterkellert)	76 Sauen
BE 8	Sauenstall als Wartestall (Vollspalten / vollunterkellert)	96 Sauen
BE 9	Sauenstall als Wartestall, Eber (Vollspalten / vollunterkellert)	132 Sauen, Eber
BE 10	Sauenstall als Abferkelstall (Vollspalten / vollunterkellert)	72 Abferkelplätze
BE 11	Schweinemaststall, Vor- bis Endmast (Vollspalten / vollunterkellert)	1.500 Mastschweine
BE 15	Güllehochbehälter (1.000 m³)	
BE 16	Güllehochbehälter (1.500 m³)	
BE 18-21	Futtersiloanlagen	
BE 23	Flüssiglagertank (4.850 l)	
BE 22-geänd.	Fahrsiloanlage – Erweiterung um ein Fahrsilo	

BE 24	Flüssiglagertank (4.850 l)	
BE 25	Flüssiglagertank (4.850 l)	
BE 12 - neu	Sauenstall als Wartestall (Vollspalten / vollunterkellert)	660 Sauen
BE 13 – neu	Sauenstall als Abferkelstall (Vollspalten / vollunterkellert)	9 Jungsauen
BE 14 – neu	Ferkelaufzuchtstall, Vollspalten/ Kunststoffroste, vollunterkellert	180 Abferkelplätze
BE 17-- neu	Güllehochbehälter (2.500 m³)	4.032 Ferkel
gesamt		964 Sauen u. Eber, 252 Abferkelplätze 9 Jungsauen, 5.288 Ferkel 1.500 Mastschweine

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme werden insgesamt 1.225 Sauen-, Jungsauen- und Eber-, 5.288 Ferkelaufzucht- und 1.500 Mastschweineplätze zur Verfügung stehen.

3.2.1 Flächenversiegelung

Für die beiden neuen Ställe, Güllebehälter und Fahrsilo wird eine Gesamtfläche von 6.871 m² beansprucht, wovon 685 m² bereits versiegelt sind. Zuwegungen werden nur in geringem Umfang benötigt, da weitgehend an befestigter Fläche angebaut wird.

<u>Planzustand:</u>	
Sauenstall einschließlich Arena	3.312,04 m ²
Ferkelaufzuchtstall	2.005,52 m ²
Güllehochbehälter	452,39 m ²
Fahrsilo	553,35 m ²
Zuwegungen	547,60 m ²
Versiegelung, gesamt	6.870,90 m²

3.3 Bedarfsbegründung

Die Nutzungsänderung und Erweiterung der Anlage ist notwendig, um eine zukunftsorientierte und wirtschaftliche Betriebsentwicklung bzw. -sicherung des Hofes durch eine Tierhaltung nach Stand der Technik zu gewährleisten.

3.4 Betriebsbeschreibung

Die Anlage wird permanent ganzjährig betrieben.

Eingesetzt werden Futterstoffe, Tränk- und Reinigungswasser, Medikamente, Desinfektionsmittel und Brennstoff bzw. Flüssiggas sowie ggf. Jungsauen.

Alle Einsatzstoffe werden von Zulieferbetrieben gekauft. Strom wird aus dem öffentlichen Netz, Wasser aus einem eigenen Brunnen entnommen.

Bei Bedarf kann die Stallluft gewärmt werden, die Stallbeheizung wird mit Flüssiggas betrieben, das Gas wird in Tanks im Bereich der Anlage gelagert.

Der Betrieb produziert Schlachtschweine und Ferkel. Daneben fallen als Rückstände Schweine-Kadaver, Gülle und Reinigungswasser an.

3.4.1 Art der Tierhaltung

3.4.1.1 Mastschweine

Die Haltung wird im Rein-Raus-Verfahren betrieben. Die Mastschweine werden strohlos auf Spaltenböden gehalten. Sie werden mit einem Gewicht von 28 kg eingestallt und bis zu einem Endmastgewicht von etwa 110 kg gehalten. Es werden ausschließlich Ferkel der eigenen Zucht gemästet.

Bei der Aufstallung werden die Tierschutzaspekte beachtet. Die Schweine werden in Gruppen unterschiedlicher Größe gehalten. Jedem Tier steht eine Nutzfläche von mind. 0,85 m², im Krankenstall von mind. 1 m², zur Verfügung. In den geplanten Stallungen ist Tageslichteinfall durch Fenster gewährleistet. Die Tiere erhalten ihrem Alter und Wachstum entsprechendes Beschäftigungsmaterial.

Die Fütterung erfolgt als Stickstoff reduzierte Mehrphasenfütterung über eine automatische Flüssigfütterungsanlage mit Sensor gesteuerter Trogtechnik. Die Futterlagerung erfolgt innerhalb der Futterzentrale bzw. in Außenhochsilos und in der Fahrsiloanlage.

Der vorhandene Maststall wird über eine Abluftanlage entsprechend der DIN 18910 im Unterdrucksystem entlüftet. Gedämmte Abluftkamine werden senkrecht bis 13,6 m über Erdboden geführt.

Die Luftzufuhr erfolgt über eine Türganglüftung, die Abfuhr über eine Oberflurabsaugung mit zentralen Abluftkaminen. In den Kanälen befinden sich Heizrohre (Delta-Rohre), die bei Bedarf die Luft vorwärmen. Bei niedrigen Temperaturen ist somit gewährleistet, dass den einzelnen Abteilen entsprechend temperierte Zuluft zugeführt werden kann. Als Energiequelle für die Heizrohre ist Flüssiggas (Propangas) vorgesehen.

Hierzu steht nördlich des Schweinemaststalls ein Propangastank mit einem Fassungsvermögen 4.850 l, dies entspricht einem Füllgewicht rund 2,2 Tonnen. Die Betankung erfolgt über Schläuche.

3.4.1.2 Sauen

Die **Sauenhaltung** erfolgt bei größeren Anlagen in der Regel strohlos auf Teilspaltenböden. Funktional sind hierbei der Jungsauenbereich, das Deckzentrum, der Abferkelbereich und der Wartebereich zu unterscheiden. Diese Bereiche können je nach Anlage in einer oder mehreren Betriebseinheiten untergebracht sein.

Die Jungsauen und Sauen werden gruppenweise gehalten. Die Fress-Liegebuchten für die Jungsauen und Sauen sind so angelegt, dass die Tiere die Zugangsvorrichtung zu den Buchten selbst betätigen und die Buchten jederzeit aufsuchen oder verlassen können. Ein Teil der Bodenfläche an der buchtenseitigen Kante des Futtertroges steht als Liegebereich zur Verfügung.

In den Abferkelbuchten besteht hinter dem Liegeplatz der Sau genügend Bewegungsfreiheit für das ungehinderte Abferkeln bzw. für geburtshilfliche Maßnahmen.

Nachdem die Tiere den jeweiligen Haltungsbereich (Deckzentrum, Wartebereich oder Abferkelstall) verlassen, erfolgt eine gründliche Reinigung i.d.R. unter Einsatz von Hochdruckreinigern, um den Keimdruck so niedrig wie möglich zu halten. Nach der Reinigung wird ggf. zusätzlich desinfiziert. Daneben wird auf Sauberkeit aller Arbeitsmaterialien (Stiefel, Schaufel, Besen, Spritzen, Abferkelmatten) geachtet.

Nach der Trennung von den Ferkeln werden die Sauen aus dem Abferkel- in den Deck- bzw. Wartebereich überführt. Eine Sau produziert ca. 2-2,5 Würfe im Jahr, Sauen und Ferkel werden dementsprechend häufig umgestallt.

Die Fütterung der Sauen erfolgt über eine automatische Fütterungsanlage und als eine dem Produktionsstatus angepasste Mehrphasenfütterung. Die Futterlagerung erfolgt innerhalb der

Futterzentrale bzw. in Außenhochsilos. Zusätzlich steht eine Fahrsiloanlage, die um eine zusätzliche Lagerkammer erweitert werden soll, zur Verfügung.

Die **Ferkel** bleiben bis zum Absetzen bei der Sau im Abferkelstall. Anschließend werden sie mit etwa 6 – 8 kg Lebendgewicht von der Sau getrennt und in die Ferkelaufzucht überführt. Die Aufzucht erfolgt strohlos auf kunststoffummantelten Rosten bis zu einem Gewicht von etwa 28 kg.

Die Temperaturen im Abferkelstall liegen bei 18° bis 20° C, die Ferkel benötigen wesentlich höhere Temperaturen (von 40° bis reduziert auf 24°C). Neugeborene Ferkel können schnell auskühlen und in ein Energiedefizit gelangen, weshalb direkt zur Geburt vorübergehend zusätzliche Wärmequellen (Fußbodenheizung, Rotlampen) in den Ferkelnestern angebracht werden. Um eine Überhitzung an heißen Sommertagen zu vermeiden, kann durch Sprengelanlagen die Zuluft befeuchtet und die Temperaturen gemindert werden.

Die Luftzufuhr erfolgt über Türgänge oder Zwischendecken im Dachraum. Entlüftet werden die Stallungen über eine Abluftanlage entsprechend der DIN 18910 im Unterdrucksystem. Zentrale Abluftkamine werden senkrecht nach oben mindestens 10 m über Erdboden (10 bis 13,6 m) und mindestens 3 m über den höchsten Dachpunkt geführt.

3.4.2 Kotaufbereitung

Alle Ställe sind unterkellert und dienen der Lagerung von Gülle.

Die Gruben sind als Güllekanäle im teils im Badewannen- (BE 1-5 und 7), teils im Wechselstausystem mit Stopfen (BE 8 und 12-14) oder Schieber und Querkanal (BE 9-11) ausgelegt. Vom Pumpensumpf wird die Gülle mit niveaugesteuerten Pumpen in Druckleitungen zu den Güllehochbehältern gefördert, aus denen sie entnommen und auf die nachgewiesenen landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebracht wird.

Für das erhöhte Güllaufkommen durch die Erweiterung der Anlage ist die Schaffung eines neuen Güllehochbehälters von 2.500 m³ vorgesehen. Die Güllelagerkapazitäten der Kanäle und der drei Behälter umfassen 9.218 m³. Dies entspricht der geforderten Mindestlagerkapazität von mehr als 8 Monaten.

Ein Güllehochbehälter ist mit einer natürlichen Schwimmdecke abgedeckt, die beiden übrigen sind bzw. werden mit einem Zeltdach ausgestattet. Vor Ausbringen auf die nachgewiesenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (rund 122,6 ha Eigen- und Pachtland) wird die Gülle im Behälter durch Aufrühren homogenisiert. Die Ausbringung erfolgt im Schleppschlauchverfahren.

Für 6.420 m³ Gülle bestehen Abnahmeverträge (s. auch Kap. 9.1. bzw. Vermittlungsgarantie im BlmSch-Antrag), die Gülle wird entsprechend der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft (Düngeverordnung 2006) einer umweltverträglichen Nutzung zugeführt.

4 Verfahrens- und Standortalternativen

Als Alternative zu der geplanten Haltung auf Vollspaltenböden in Warmställen ist die Tierhaltung auf Festmist bzw. in Außenklimaställen zu sehen.

4.1 Alternative Formen der Tierhaltung

4.1.1 Flüssigmistverfahren

Warmställe mit Vollspaltenboden sind in Deutschland am weitesten verbreitet. In diesen Ställen gibt es keine Trennung zwischen Liege- und Mistbereich. Der Platzbedarf ist gegenüber Ställen mit Teilspaltenboden reduziert, an Stallklima und Stallausführung werden allerdings wegen fehlender

Wärmedämmung der Liegefläche höhere Ansprüche gestellt. Bei normgerechter Lüftung und Gewährleistung des Rein-Raus-Prinzips mit anschließender Reinigung sind die Ammoniak-Emissionen gering.

Ställe mit Teilspaltenboden sind mit planbefestigten, i.d.R. wärmegeprägten Liegeflächen ausgestattet. Die Stalltemperatur kann wegen der wärmeren Liegeflächen ca. 2-3°C niedriger liegen. Teilperforierte Böden werden sowohl in Warm- als auch in Außenluftställen eingebaut. Die befestigten Liegeflächen können auch eingestreut werden.

Probleme bei Teilspaltenböden bestehen hinsichtlich der Sauberkeit in der mangelhaften Trennung zwischen Liege- und Kotbereich. Durch den zunehmenden Verschmutzungsgrad erhöhen sich Geruchs- und Ammoniakkonzentrationen bzw. -emissionen.

Der **Kistenstall nach Nürtinger System** (Außenklimastall, Offenstall) besteht aus Aufzucht- oder Mastbuchten, die in Ruhe-, Aktivitäts- und Kotbereich aufgeteilt sind. Der Ruhebereich („Betten“) besteht aus (bei Ferkelaufzucht beheizbaren) wärmegeprägten Ruhekisten mit einem Vorhang aus Kunststoffstreifen, in denen die Schweine bei Bedarf Wärme finden. Im Aktivitätsbereich befinden sich in einem Laufgang die Fütterungseinrichtungen und Spielgerät, während im Kotbereich gut durchlässige Roste über Güllekanälen verlegt sind. Die Kotfläche beträgt weniger als 20 % der gesamten Stallfläche. Der Stall verfügt meistens nicht über die Güllelagerkapazität für einen längeren Zeitraum, weshalb die Gülle außerhalb des Stalles gelagert wird. In der Regel wird der Stall als Offenstall mit Trauf-First-Lüftung ausgeführt. Die Ammoniakkonzentrationen sind vergleichsweise zu konventionellen Ställen sehr niedrig. Ursachen sind die niedrigeren Temperaturen, die kleine Gülleoberfläche im Stall und die Trockenheit der Aktivitäts- und Ruhefläche. Daneben werden im Jahresmittel wegen der niedrigeren Temperaturen im Stall weniger Geruchsstoffe emittiert (LORENZ & STEFFENS 1995).

4.1.2 Festmistverfahren

Das **Tiefstreuverfahren** ist ein sehr altes Verfahren mit einem relativ großen Platzangebot für die Schweine (im Vergleich zu Vollspaltenställen). Die Einstreu besteht aus Langstroh. Die Mastschweine werden auf Dauermistmatratzen gehalten. Der Futterplatz bleibt beim Anwachsen der Mistmatratze frei zugänglich. Die Schweine können sich im Stroh einwühlen, daher ist eine Heizung nicht notwendig. Die Ställe können geschlossen oder als Offenställe konzipiert werden. Das Verfahren wird hauptsächlich bei kleinen bis mittelgroßen Beständen angewandt. Aus Umweltsicht wird das Tiefstreuverfahren nicht als Beste Verfügbare Technik (BVT) angesehen.

Beim **Schrägmistverfahren** sind die Buchten mit einer um 8-12,5 % geneigten Bodenfläche versehen. Die Liegefläche ist an der Kopfseite (Bergseite) mit Strohraufen ausgestattet. Das dort eingebrachte Häckselstroh wird von den Tieren herausgezogen und mit dem täglichen Bewegungsablauf zusammen mit dem anfallenden Kot zur niedrigeren Seite herunter getreten, wo es als Mist in einen Sammelgraben gedrückt und mechanisch entmistet wird. Das Haltungsverfahren wird bevorzugt zur Nutzung von Altgebäuden eingesetzt. Vorteile des Verfahrens sind Mechanisierungsmöglichkeiten der Strohzuführung und Entmistung. Bei kontinuierlichen Messungen in Österreich im Zeitraum von Juni 2003 bis April 2004 unterschritten die Ammoniak-, Lachgas- und Methanemissionen die Standardwerte für zwangsbelüftete Vollspaltenböden deutlich (AMON 2005).

4.1.3 Artgerechte Mastschweinehaltung

Im Bereich der Schweinehaltung wird eine artgerechte Haltung insbesondere über Beschäftigung der Tiere, Raumstruktur sowie Bewegungsmöglichkeiten und Tageslicht erreicht. Die artgerechte Haltung umfasst eine trockene Einstreu im Liegebereich, Scheuermöglichkeiten und Beschäftigungsmaterial in den Buchten, ausreichendes Tageslicht, ausreichende Belüftung zur Vermeidung von Schadgaskonzentrationen und eine ausreichende Anzahl von Selbsttränken.

Außerdem sollen die Tiere in Gruppen gehalten werden. In den Buchten müssen Liegebereiche, Kot-/ Aktionsbereiche und Fressbereiche erkennbar sein. Der Liegebereich sollte mit trockener Einstreu ausgestattet sein. Daneben bestehen Mindestanforderungen für die Buchtengröße sowie die Anzahl und Größe von Fressplätzen und Tränken.

4.1.4 Artgerechte Sauenhaltung

Bei Zucht- und Ferkelführenden Sauen wird zusätzlich die Anbindehaltung ausgeschlossen. Zuchtsauen sind in Gruppen zu halten, in den Buchten müssen Liegebereich, Kot- und Aktivitätsbereich sowie Fressbereich differenziert werden. Des Weiteren bestehen Mindestanforderungen für die Buchtengröße sowie die Anzahl und Größe von Futtertrögen bzw. Abrufstation. Die Buchten für Ferkelführende Sauen sind mit trockener Einstreu zu versehen. Die Fixierung der Sau in der Abferkelbucht darf maximal 10 Tage bestehen, nach 10 Tagen muss die Kontaktaufnahme der Ferkelgruppen sicher gestellt sein.

4.1.5 Vergleich Festmist und Flüssigmistverfahren

Die Vorteile von Festmistverfahren im Vergleich zu Flüssigmistung bestehen in der tiergerechteren Haltung und niedrigeren Geruchsemissionen. Nachteile sind neben einem erhöhten Kosten- und Arbeitsaufwand höhere Staub- und teils höhere Ammoniakemissionen, besonders bei hohen Temperaturen im Sommer. Bei Tiefstreuställen kommt als Besonderheit hinzu, dass in der Tiefe der festgetretenen Einstreu unter anaeroben Verhältnissen Lachgas (N_2O) entstehen und entweichen kann.

In Außenklimaställen ist der Energieaufwand sehr niedrig, da auf Heizung und technische Lüftung verzichtet werden kann.

4.2 Alternativen der Kotalaufbereitung

Eine wesentliche Methode der Emissionsverringierung ist die Reduzierung der Stickstoff- und Phosphor-Ausscheidungen in den tierischen Exkrementen durch optimale Verwertung des Futters z.B. bei Verfütterung spezieller Futtermischungen oder über die Stickstoff angepasste Mehr- oder Multiphasenfütterung.

Bei Flüssigmistverfahren werden die nur kurzzeitige Lagerung der Gülle unter den Stallgebäuden, die weitere Lagerung in geschlossenen Güllebehältern und die Ausbringung mit dem Schleppschlauch als wirksame Methoden zur Reduzierung von Geruchs- und Ammoniakemissionen aus den Anlagen, bei Lagerung und Ausbringung der Gülle angesehen.

Weitere Maßnahmen im Rahmen der Kotaufbereitung sind:

- Separieren der Feststoffe in der Gülle, Verregnung der Restflüssigkeit, Verkauf der verbliebenen Feststoffe als Wirtschaftsdünger,
- Ausbringung nur bei geeigneten Wetterlagen,
- bei oberflächiger Verteilung unverzügliches Einarbeiten in den Boden,
- direktes Einspritzen in den Boden (Injektion oder Gölledrill),
- Ausbringung während der Wachstumsperiode der Kulturpflanzen, keine Ausbringung in der vegetationslosen Zeit,
- keine Ausbringung auf Stoppeln und/oder Stroh ohne unverzügliches Einarbeiten.

4.3 Begründung für die Wahl der Haltungs- bzw. der Entmistungsvariante

Für die geplanten Ställe wurde die Haltung auf Vollspaltenböden (Sauenställe) bzw. Kunststoffrosten (Ferkelställe) und im Flüssigmistverfahren gewählt. Da auch die vorhandenen Betriebseinheiten mit Spaltenböden und Flüssigmist betrieben werden, stellt diese Haltungsvariante betriebstechnisch die rationellste Bewirtschaftungsmöglichkeit der Schweinemastanlage dar.

Ställe mit Spaltenböden sind zwar für Schweine im Hinblick auf eine artgerechte Umgebung nicht optimal, werden allerdings aufgrund des vergleichsweise geringen Arbeitsaufwandes bevorzugt und sind hinsichtlich der Freisetzung von Ammoniak in der Regel günstiger als die Haltung auf Festmist zu bewerten.

4.4 Standortvarianten

In der Diskussion stehen nur der gewählte Standort der Ställe sowie die Nullvariante. Andere Flächen kommen nicht in Frage, da die geplanten Betriebseinheiten möglichst nah bei den bestehenden errichtet werden sollen.

Nullvariante: Verzicht auf Neuplanung, Nutzung vorhandener Kapazitäten

- aus landschaftsästhetischen und -ökologischen Gründen wünschenswert, da Konfliktpotenziale entfielen
- aus betriebswirtschaftlichen Gründen für den Landwirt nicht akzeptabel

Standort 1: Errichtung des Sauenstalls nördlich und des Ferkelaufzuchtstalls südwestlich der bestehenden Anlage

- die geplanten Gebäude und Anlagenteile befinden sich in Nachbarschaft zu vorhandenen Betriebseinheiten und Hofgebäuden
- aus landschaftsästhetischer Sicht wegen der hohen Kamine nicht unproblematisch, insgesamt lässt sich die Anlage aber durch Eingrünung gut einbinden; die neuen Gebäude entstehen zwischen Wald und vorhandenen Betriebseinheiten bzw. auf der rückwärtigen Seite vorhandener Ställe, Sichtbeziehungen sind nur eingeschränkt vom Körversweg, vom nördlich verlaufenden Wirtschaftsweg und von Osten möglich, die Kamine werden vor allem von der im Osten verlaufenden Straße aus wahrgenommen
- geringe landschaftsökologische Bedenken, da neben Hoffläche vorwiegend Intensivgrünland beansprucht wird, trotz der unmittelbaren Waldnähe wird der kritische Wert von $3 \mu\text{g}$ Ammoniak/ m^3 für empfindliche Ökosysteme eingehalten, die Stickstoffdeposition liegt gemäß der Prognose von RICHTERS & HÜLS (2007) unter 30 % des Beurteilungswertes für den Wald
- keine veterinärmedizinischen Bedenken
- keine emissionsschutzrechtlichen Bedenken, Immissionsschwerpunkt der geplanten Schweinemastanlage auf nordöstlich angrenzenden Grünlandflächen, Verbesserung der Geruchsbelastungssituation für die nächstgelegenen Wohnhäuser; empfindliche Biotope sind durch Ammoniak-Immissionen und N-Deposition nicht wesentlich betroffen.

5 Planerische Vorgaben

5.1 Gebietsentwicklungsplan, Landschaftsplan

Im GEP 99 für den Regierungsbezirk Düsseldorf ist der Raum um den Hof Janßen als allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich mit eingelagerten Waldbereichen dargestellt. Das gesamte Untersuchungsgebiet ist zudem als Gebiet zum Schutz der Landschaft und zur landschaftsorientierten Erholung, der östliche Rand als Bereich zum Schutz der Natur gekennzeichnet (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2006).

Ein rechtskräftiger Landschaftsplan liegt für den Bereich Straelen/Wachtendonk nicht vor.

6 Beschreibung der Schutzgüter

6.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Zur Abschätzung der von der erweiterten Anlage ausgehenden Emissionen wurde ein Radius von 600 m um die Hofstelle Janßen betrachtet, die landschaftsökologische Aufnahme erfolgte im 500 m-Radius.

6.1.1 Lage des Untersuchungsgebiets, Naturräumliche Einordnung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Südosten von Straelen in der Bauerschaft Boekholt östlich der L 39. Die Hofstelle Janßen befindet sich inmitten von Weidegrünland. Im Osten schließen sich großflächige Ackerschläge an, während im Süden, Westen und z.T. im Norden Waldflächen liegen. Das Gelände fällt von West nach Ost leicht ab, die Geländehöhe beträgt am Hof Janßen 34,2 m ü.NN.

Naturräumlich gehört das Gebiet zur Landschaftseinheit der **Straelener Terrassenplatte** (573.00), einer Untereinheit der Kempen-Aldekerker Platten (Niersplatten) (573) und des Niederrheinischen Tieflandes (57).

Es handelt sich um eine durchschnittlich 4 km breite Terrassentreppe nördlich des Nettetals, die in nur schwach ausgeprägten Stufen sanft zum Nierstal (28 m ü.NN) und mit einer bis zu 15 m hohen Steilstufe zur Maasniederung abfällt. Bei Straelen liegen die Geländehöhen bei 45 m ü.NN.

Über Schottern liegen 1-2 m mächtige Decklehme und Flugsande, auf relativ armen Podsolböden finden sich ausgedehntere Waldbestände mit Eichen und Kiefern. Teils sind auch Lößlehme mit gleyiger Verdichtung im Unterboden und ausgeprägter Staunässe vertreten, Auenböden im Süden werden zum großen Teil von Grünland eingenommen. Neben Getreide- und Hackfruchtanbau sind Gemüseintensivkulturen und Anbau von Blumenzwiebeln verbreitet (PAFFEN et al. 1963).

6.2 Schutzgut Mensch

Innerhalb des hinsichtlich der Emissionen aus der Anlage gewählten Untersuchungsradius von 600 m liegen mehrere Hofstellen und Wohnhäuser. Das am nächsten gelegene Wohnhaus befindet sich südwestlich in einer Entfernung von etwa 380 m, alle weiteren Gebäude liegen in über 400 m Entfernung und mit zwei Ausnahmen außerhalb der Hauptwindrichtung.

Das Untersuchungsgebiet gehört zum landwirtschaftlich geprägten Außenbereich von Straelen, das Gebiet dient bestenfalls einer lokalen Naherholung. Besondere Naherholungsstrukturen (ausgewiesene Wanderwege, Trimpfad etc.) sind nicht vorhanden. Hier verlaufende Wirtschaftswege können auch von Naherholungssuchenden genutzt werden.

Südlich und westlich des Untersuchungsradius verläuft der in der ADAC Radtourenkarte verzeichnete Radwanderweg „Niederrheinroute“.

6.3 Schutzgüter Flora/Fauna und Landschaft

6.3.1 Potenziell Natürliche Vegetation

Nach KOWARIK (1987) ist die heutige potenziell natürliche Vegetation (PNV) „eine rein gedanklich vorzustellende, (...) gegenwärtigen Standortbedingungen entsprechende höchstentwickelte Vegetation, bei deren Konstruktion neben den natürlichen Ausgangsbedingungen auch nachhaltige anthropogene Standortveränderungen mit Ausnahme derjenigen zu berücksichtigen sind, die (...) im Zuge eines gedachten Regenerationszyklus auszugleichen wären.“ Die PNV kann für Bewertungsaufgaben sowie zur Ableitung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen herangezogen werden, sofern die Grenzen ihrer Aussagefähigkeit beachtet werden (KAISER 1996). Bei der Ableitung von Entwicklungszielen ist zu beachten, dass die PNV immer die höchstentwickelte Vegetation benennt und damit alle vorgeschalteten Sukzessionsstadien außer Acht lässt, die aber in naturschutzfachliche Überlegungen einbezogen werden müssen (KAISER 1996). Der Name der Kartierungseinheit ist damit als Symbol für alle über eine Sukzessionsreihe mit Schlussgesellschaft verbundenen Einheiten aufzufassen.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Wuchsbereich des Flattergras-Buchenwaldes auf Lößböden mit eingestreuten Eichen-Hainbuchenwäldern auf sandigen und lehmig-sandigen Böden vorkommen (NATURSCHUTZZENTRUM KREIS KLEVE 2003).

6.3.2 Biototypen, Flora, Fauna

Flächenmäßig dominieren im Umfeld des Hofes Janßen landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen, allerdings befinden sich um die Hoflage herum Landschaftsbildprägende Waldflächen.

Insgesamt gibt es im Untersuchungsgebiet zahlreiche kleinere und größere Waldparzellen, meist Mischbestände aus Laub- und Nadelgehölzen. Der Anteil nicht bodenständiger Arten (insbesondere Fichte) ist hoch. Alle Wälder werden forstwirtschaftlich genutzt und weisen eine geringe bis mittlere Altersstruktur auf. Das Erscheinungsbild der Waldflächen ist wenig homogen. Neben den geschlossenen Waldflächen finden sich auf den Grünlandflächen häufig Baumgruppen aus alten Eichen.

Das gesamte Gebiet ist von einem Netz geradliniger, regelprofilierter und ausgebauter Vorfluter durchzogen, die oftmals in der Sohle mit Schilf bestanden sind. Trotz dieser Schilfbestände weist der Ausbauzustand der Gräben auf intensiven Unterhaltungsdruck hin.

Auf der Basis der Begehungen weist das Untersuchungsgebiet kein besonderes Tierartenspektrum auf. Faunistische Aufnahmen wurden nicht gefordert.

6.3.3 Bestehende Schutzgebiete, Schutzausweisungen

6.3.3.1 FFH-Gebiet

FFH-Gebiete und/oder EU-Vogelschutzgebiete (Natura 2000) werden von der Planung nicht berührt.

Die Grenze des nächstgelegenen Vogelschutz-Gebietes „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401) befindet sich in Richtung Südwest in etwa 8 km Entfernung.

6.3.3.2 NSG / LSG

Der Hof Janßen liegt westlich des rund 260 ha großen NSG „Niersaue bei Wachtendonk“ (KLE-008), dessen Grenze in ca. 420 m Entfernung verläuft. Die folgende Beschreibung ist dem Biotopkataster entnommen.

Objekt-Nr.:	BK-4503-031
Gebietsname:	Niersniederung nördlich von Wachtendonk
Schutzstatus:	Biotoptypen der gesetzlich geschützten Biotope NSG, bestehend
Ort:	Straelen Wachtendonk
Kreis:	Kleve
Bezirksregierung:	Düsseldorf
Fläche (ha):	130,00
Gebietsbeschreibung:	Das vielfältig strukturierte, grundwasserbeeinflusste Niederungsgebiet der Niers wird durch Bauernwäldchen mit Eichenalthölzern, Pappelkulturen, Erlenbrüchen und kleinräumigen, durch Gehölzstreifen und Entwässerungsgräben gegliederten Grünlandflächen geprägt. Im Gebiet verteilt liegen vor allem Eichenbestände mit tlw. artenreichem Unterwuchs, teils auch ohne Strauchschicht. In feuchten Mulden Beimischung von Erle und Esche, auf trockenen auch Buche und Hainbuche. Noerdl. von Berben Eichen-Birkenwald und junge Fichtenaufforstungen. Östlich und südlich Haus Ingenraedt befinden sich mehrere Kahlschlagflächen. Nördl. von Haus Ingenraedt schließt sich Erlenbruchwald mit z.T. starker Vernässung an. Im Nordosten bei Haus Holtheyde liegt ein Eichenaltholz an das sich ein Weidengebüsch anschließt. Die Gräben und Mulden des Gebietes sind meist mit Röhricht (Schilf) bestanden. Die Niers wird stellenweise von Pappelreihen gesäumt. Bodenständige Gehölzstreifen (meist Eichen) finden sich entlang der Wege und Gräben sowie als Unterteilung in den Grünlandflächen. Zwei vom Fluss abgetrennte Altarme der Niers sind zu Angelgewässern umgestaltet. Im Nordwesten wachsen entlang eines Weges einige Stockbuchen. Im Gebiet kommen folgende Paragraph 20c-Biotoptypen vor: - Bruchwälder (AC1)
Schutzziel:	Schutz und Erhalt eines reich strukturierten Niederungsgebietes der Niers als Lebensraum zahlreicher auf diese Standortverhältnisse angepassten Tier- und Pflanzengemeinschaften
Bewertung:	stark beeinträchtigt / regionale Bedeutung
Wertbestimmende Merkmale:	gut ausgebildete Pflanzengesellschaft / Biotopkomplex gut ausgebildet / gefährdete Pflanzengesellschaft / wertvoll für Amphibien / hohe strukturelle Vielfalt
Gefährdung:	Kahlschlag (Forstwirtschaft) (Schaden, Gefährdung) / Gewässerausbau (Schaden) / Entwässerung, Wasserentnahme, Wasserregime (Schaden, Gefährdung) / Umbruch (Schaden, Gefährdung) / Gewässerverunreinigung (Sport, Erholung) (Gefährdung) / Müllablagerung (Gefährdung) / nicht bodenständige Gehölze (Forstwirtschaft) (Schaden)
Maßnahmenvorschläge:	Erhaltung von Althölzern, Grünlandnutzung beibehalten, Erhaltung der Landschaftsstrukturen Beschränkung der Fischereiausübung, Erhaltung der Gewässer, Kopfbaumpflege, LSG-Ausweisung

Der Hof Janßen liegt im Landschaftsschutzgebiet 4503-036 (geschützt gemäß Landschaftsschutzgebiets-Verordnung des ehemaligen Kreises Geldern vom 23.5.1974).

6.3.3.3 Biotopkataster NRW

Neben dem NSG Niersaue ist in dessen Nachbarschaft der folgende schutzwürdige Biotop im Kataster der LÖBF (Internetanfrage vom Juni 2007: (<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/biotopkataster/>)) aufgeführt.

Objekt-Nr.:	BK-4503-032
Gebietsname:	Wald-Grünlandkomplex auf den Heidschen
Schutzstatus:	Biotoptypen der gesetzlich geschützten Biotope NSG, bestehend
Ort:	Straelen
Kreis:	Kleve
Bezirksregierung:	Düsseldorf
Fläche (ha):	20,00
Gebietsbeschreibung:	Komplex aus feuchtem Wald, Kahlschlagflächen und Grünland. Auf teils lehmigen, teils sandigen Gleyböden stocken Birken-Erlenwälder im Osten und Eichen-Birkenwälder im Westen. Die Strauchschicht wird vorwiegend aus Faulbaum aufgebaut. In der Krautschicht finden sich häufig Pfeifengras, Sumpfsegge, Reitgras und Rasenschmiele. Ein großer Teil der westliche Waldfläche wurde abgeholzt. In dem Eichen-Birkenwald sowie in den trockenen Birken-Erlenwäldern wurden die Erlen und Birken teilweise als Überhälter belassen. Eine kleine Kahlschlagfläche wurde mit Fichten aufgeforstet. Der Gagelstrauch bildet im westlichen Eichen-Birkenwald einen guten Bestand, wurde jedoch bei der Durchforstung 1994 nicht geschont. Im Südosten befindet sich ein nasser, seggenreicher Erlenbruchwald. Zwischen den Waldflächen liegen Fettweiden und in Mulden kleinflächige Flutrasen. Ein kleine Bach und einige Gräben durchziehen das Gebiet. Im Gebiet kommen folgende Paragraph 20c-Biotoptypen vor: - Bruchwälder (AC4) - Nass- und Feuchtgrünland (EC0)
Schutzziel:	Schutz und Erhalt eines Feuchtwiesen-Bruchwaldkomplexes im Überschwemmungsbereich der Niers
Bewertung:	stark beeinträchtigt / regionale Bedeutung
Wertbestimmende Merkmale:	wertvoll für Amphibien / Bruchwald / gefährdete Pflanzengesellschaft / gut ausgebildete Pflanzengesellschaft / RL Pflanzenarten
Gefährdung:	nicht bodenständige Gehölze (Forstwirtschaft) (Schaden) / Rodung (Forstwirtschaft) (Schaden) / Beseitigung alter Bäume (Schaden) / Aufforstung (Schaden) / Eutrophierung (Gefährdung) / Entwässerung, Wasserentnahme, Wasserregime (Gefährdung)
Maßnahmenvorschläge:	NSG-Ausweisung / vertragliche Regelung kein Kahlschlag, naturnahe Waldbewirtschaftung, Umwandlung in bodenständigen Gehölzbestand, Niederwald abschnittsweise auf den Stock setzen, Kopfbäume pflegen, keine Düngung, keine Entwässerung, NSG-Erweiterung / vertragliche Regelung

6.3.3.4 Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 62 LG NW

Im Nahbereich von Stallungen sind durch Ammoniak bedingte Schädwirkungen auf Pflanzen oder Biotope¹ nicht auszuschließen, die Präsenz und Gefährdung besonders schützenswerter Biotope nach § 62 LG NW (2005) ist zu überprüfen.

Besonders schützenswerte Biotope:

Nach § 62 LG NW (Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen; 2000 zul. geänd. 2006) stehen folgende Biotope unter besonderem Schutz; Maßnahmen, die zur Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung führen können, sind unzulässig:

Natürliche oder naturnahe unverbaute Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen Uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche, Moore, Sümpfe, Röhrichte, Riede, Nass- und Feuchtgrünland, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen, offene und halboffene Binnendünen, natürliche Felsbildungen, natürliche und naturnahe Blockschutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Höhlen und Stollen, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, artenreiche Magerwiesen und -weiden, Trocken- und Halbtrockenrasen, natürliche Schwermetallfluren, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte, Bruch-, Sumpf- und Auwälder, Schluchtwälder, Block- und Hangschuttwälder.

Im Umfeld des Hofes Janßen sind keine geschützten Biotope ausgewiesen.

¹ In der Nähe von Ställen wurden z.B. rötlichbraune bis grauschwarze Verfärbungen von Blättern sowie Vergilbungen von Nadelspitzen oder Rotfärbungen von Fichtennadeln bei Ammoniak-Konzentrationen > 100 µg/m³ Luft als Monatsmittel beobachtet. Solche Schäden wurden aber bisher nie in Entfernungen größer 40 m festgestellt (STEFFENS 1990).

6.3.4 Landschaftsbild

Die Landschaft um die Hofstelle Janßen ist von Ackerbau, Grünlandwirtschaft sowie von forstwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Der Hof liegt isoliert und inselartig inmitten von Wald und Grünland. Lediglich nach Osten ist die Landschaft offener; über Ackerflächen hinweg bestehen weiträumigere Sichtbeziehungen. Die Kulisse ist von (Misch-)Wald mit hohen Eichen- und Kiefernanteilen geprägt. Grünland tritt besonders im Westteil des Untersuchungsgebietes gehäuft auf und prägt zusammen mit dem Nutzwald lokal das Landschaftsbild.

Im Osten finden sich größere zusammenhängende Ackerflächen, die kaum von Gehölzstrukturen unterbrochen werden. Der ackerbaulich genutzte Streifen wird erst durch die Gehölzbestände des „NSG Niersaue“ begrenzt.

Die Besonderheit der Hoflage liegt in der Nähe zu den umgebenden, unterschiedlich großen Waldflächen. Diese schirmen den Hof effektiv in drei Richtungen ab, nur zu den östlichen Nachbarhöfen existieren eingeschränkte Blickbeziehungen. Charakteristisch sind außerdem die vielen ausgebauten und gerade verlaufenden Gräben, die das Gebiet flächendeckend durchziehen.

Der Untersuchungsraum weist keine Erholungsinfrastruktur auf. Ein überregionaler Radwanderweg verläuft westlich des Untersuchungsradius.

6.4 Schutzgut Boden

Im gesamten Untersuchungsradius um den Hof Janßen ist lediglich der Bodentyp (G32) vertreten.

(G32) Gley, z.T. Pseudogley-Gley: Dieser semiterrestrische Auenboden weist stark schwankendes Grundwasser mit zeitweiliger Überflutung auf. Er besteht aus Löß über Sand und Kies der pleistozänen Mittelterrasse. Auf den schluffigen Lehm Böden herrschen Grünland-, Wald- und Ackernutzung vor, die mittleren Erträge sind jedoch unsicher. Die Bearbeitbarkeit ist aufgrund hoher Grundwasserstände erschwert. Die Sorptionsfähigkeit ist mittel, die Wasserdurchlässigkeit gering; das Grundwasser steht bis 0,4-1,3 m unter Flur und weist schwache bis mittlere Staunässe auf. Die Böden gelten als entwässerungsbedürftig und druckempfindlich. Der mittlere Grundwasserstand ist künstlich (durch die Vielzahl der offenen Drainagevorfluter) auf über 2 m unter Flur abgesenkt (BODENKARTE NW, Blatt L 4502, 1975).

Der Bodentyp ist in der Karte der schutzwürdigen Böden (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2004) nicht als schutzwürdig dargestellt.

6.5 Schutzgut Wasser

Der Untersuchungsbereich gilt großräumig als Gesteinsbereich mit guter Filterwirkung (Grundwasserleiter der Locker- und Festgesteine mit Porengefüge), eine Verschmutzung kann schnell eindringen, sich aber nur langsam ausbreiten. Die dominierende Grundwasserfließrichtung ist Nord (KARTE DER VERSCHMUTZUNGSGEFÄHRDUNG DER GRUNDWASSERVORKOMMEN IN NW 1980). Der Untersuchungsraum liegt im Grenzbereich zwischen einem Gebiet mit ergiebigen (Richtung Niers) und einem Gebiet mit nur mäßig ergiebigen Grundwasser-Vorkommen. (KARTE DER GRUNDWASSERLANDSCHAFTEN IN NW 1980).

Im Umfeld des Hofes verlaufen zahlreiche regelprofilierte und intensiv unterhaltene, offene Drainagevorfluter ohne natürlichen Gehölzbestand. Natürliche Fließgewässer oder Stillgewässer sind nicht vorhanden.

6.6 Schutzgut Klima/Luft

Das Gebiet ist dem ozeanischen Klima des Euatlantikums zuzuordnen. Es gehört damit zum nordwestdeutschen gemäßigt humiden Klimabereich mit meist feuchten, kühlen Sommern und milden, regenreichen Wintern. Das Jahresmittel der Lufttemperatur liegt bei 9,4°C (DEUTSCHER

WETTERDIENST 1989) und ist als relativ mild zu bezeichnen. Die geringen jährlichen Temperaturschwankungen von weniger als 16°C unterstreichen den maritimen Charakter des Klimas.

Die Niederschlagshöhen in dieser Region liegen bei etwa 760 mm/a. Der Hauptanteil der Niederschläge fällt im Juni.

Die vorherrschende Windrichtung an der Wetterstation Straelen ist Südsüdwest mit Nebenmaxima in Nordost und Südost (Meteomedia).

Im Untersuchungsradius sind die Klimatope Wald und Freiland vertreten. Über den landwirtschaftlich genutzten Flächen, vor allem über den Wiesenflächen, sind die allgemeinen Klimamodifikationen am geringsten. Freilandklimatope sind deshalb im Allgemeinen als gut durchlüftete klimatische Einheiten anzusehen, innerhalb derer ein ungestörter Temperatur- und Feuchteverlauf stattfinden kann.

Die Klimate des Waldes werden weitgehend durch die Verlagerung des Hauptenergieumsatzes in das Niveau der Baumkrone bestimmt. Im Stammraum selbst ist ein stark reduziertes Strahlungsangebot vorhanden, das sich ebenfalls dämpfend auf die Lufttemperatur auswirkt. Auch die Windgeschwindigkeit ist im Bestand stark herabgesetzt. Neben den bioklimatischen Vorteilen einer Dämpfung der Klimatelemente im Bestandsraum erfüllen größere Waldflächen eine wichtige Filterfunktion durch die trockene und nasse Deposition von Luftschadstoffen. Wälder sind somit lufthygienisch und klimatisch bedeutsame Ausgleichsräume.

In dem ebenen Untersuchungsraum findet kein Kaltluftabfluss statt.

6.7 Kultur- und Sachgüter

Kulturgüter sind im Umfeld der Anlage nicht vorhanden. Sachgüter umfassen Infrastruktur- und Versorgungseinrichtungen (z.B. Hochspannungsfreileitungen). Innerhalb des Untersuchungsgebiets finden sich 10 kV-Freileitungen, Straßen und Wege sowie weitere Hofanlagen. Keines dieser Sachgüter wird durch das Vorhaben in seinem Bestand gefährdet.

7 Vorhandene Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft / Vorbelastungen

Bei der Bewertung der Auswirkungen des geplanten Eingriffs auf die Schutzfunktionen und Potenziale des Untersuchungsgebiets muss die vorhandene Grundbelastung berücksichtigt werden. Diese spiegelt sich in der Beschreibung des ökologischen Ist-Zustands wider, da die bestehende Situation eines Raumes immer auch aus den Belastungen seiner Potenziale und Ressourcen resultiert. Folgende Beeinträchtigungen und Störungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild liegen im Gebiet vor:

- Intensivlandwirtschaft mit hohen Nähr- und Schadstoffeinträgen in Boden und Grundwasser,
- Veränderung der natürlichen Bodenverhältnisse durch Bodenbearbeitung und Erosion,
- Veränderung des natürlichen Wasserhaushaltes durch Entwässerungsmaßnahmen, Ausbau und Vorfluterfunktion von Acker- und Straßengraben (offene Drainage),
- Biotopzerschneidung (Isolation) von potenziell wertvollen Biotopstrukturen durch Gebietsbegrenzende und -durchquerende Verkehrswege,
- Flächenversiegelung durch Gebäude und Verkehrswege in geringem Umfang,
- Emissionsbelastungen (Lärm, Geruch & Ammoniak) durch landwirtschaftliche Produktionsanlagen und
- geringe visuelle Vorbelastungen durch vorhandene 10-kV-Hochspannungsfreileitungen.

8 Prognose und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

In der folgenden Tabelle sind die durch das Vorhaben verursachten Auswirkungen auf die Umwelt sowie die betroffenen Schutzgüter zusammengefasst.

Nicht dargestellt sind die Endprodukte der Schweinemast und Sauenaufzucht bzw. -haltung (Schweine und Nebenprodukte wie Abfälle, Abwasser etc.), da sie entweder weiter verarbeitet werden bzw. bei ordnungsgemäßer Entsorgung nicht negativ auf die Umwelt einwirken.

potenzielle Einwirkung auf die Umwelt	betroffene Schutzgüter	Auswirkungen	Sekundäreffekte
Errichtung von Gebäuden, Versiegelung von Flächen	Boden	Verlust von Bodenmaterial, Verdichtung von Boden, Zerstörung von Bodenstrukturen	Zerstörung des Lebensraums von Bodenorganismen, Herabsetzung der Grundwasserneubildung und -speicherung
	Flora, Fauna	Verlust von Lebensraum	
	Landschaftsbild	Beeinträchtigung durch technische Strukturen im Außenbereich	Beeinträchtigung der Erholungseignung
Emission von Lärm während der Bauzeit und des Betriebs der Anlage	Mensch	Beeinträchtigung des Wohnumfelds und der Erholungsfunktion, Staub- und Keimbelastung am Arbeitsplatz	
Geruchsemissionen			
Emission von Staub			
Emission von Keimen			
Ammoniakemissionen	Flora und Fauna	Stickstoffübersättigung von Biotopen, Rückgang von empfindlichen Biotoptypen	Rückgang von empfindlichen Pflanzen bzw. an diese Biotope oder Pflanzen angepassten Tieren
Grundwasserentnahme	Wasser	Beeinträchtigung des Grundwasserhaushaltes	Beeinträchtigung der Flora (und Fauna)

Tab. 1: Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

8.1 Projektwirkungen

8.1.1 Auswirkungen während der Bauphase

Lärmquellen während der Bauphase sind die baustellenspezifischen Geräusche wie Lkw-Verkehr zur Anlieferung von Baumaterialien, Betrieb eines Betonmischers usw. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Wohnhäusern ist während der Bautätigkeiten nicht zu erwarten.

Weitere relevante Beeinträchtigungen wie z.B. Staubentwicklung und Grundwasserbelastungen werden vermieden und sind somit auszuschließen.

Auswirkungen auf den Grundwasserstand sind während der Bauzeit nicht gegeben.

Aufgrund der isolierten Lage der Hofstelle und der nur temporären Dauer der Bauphase sind mögliche Beeinträchtigungen als unbedeutend einzustufen.

8.1.2 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Errichtung der Anlage sind im direkten Eingriffsbereich, d.h. im Bereich der neu versiegelten Flächen folgende Auswirkungen des Eingriffs zu bemerken:

- Beseitigung und Veränderung der Pflanzendecke,
- Beseitigung von Biotopen,
- Zerstörung der gewachsenen Bodenhorizontierung sowie Veränderung der Bodenbiozönose durch Bodenbewegung oder -aushub und
- Herabsetzung der Grundwasserneubildung durch die Versiegelung des Bodens sowie erhöhter oberflächlicher Abfluss von Niederschlagswasser.

8.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Die betriebsbedingten Einflüsse derartiger Eingriffe in Natur und Landschaft beschränken sich nicht nur auf den Eingriffsbereich. Während des Betriebs der Anlage wirken vor allem die aus den Stallungen freigesetzten Emissionen (Lärm, Geruch, Ammoniak, Staub und Keime bzw. Endotoxine) auf die Umgebung ein. Daneben beeinflussen Verkehrsbewegungen durch An- und Abtransporte auf umliegenden Straßen, der Verbrauch von Wasser und der Verbleib von Abfallstoffen, insbesondere der Gülle die Umwelt im Umfeld. Emissionen, Störungen oder Veränderungen des Wasserhaushaltes können u.U. weit über die Anlage hinaus wirken.

8.2 Schutzgut Mensch

Es sind keine anlagen-, sondern nur betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

8.2.1 Arbeitsplätze und Arbeitsschutzmaßnahmen

Hohe Staubgehalte in Ställen verursachen bei Menschen Symptome wie Keuchen oder Pfeifen bzw. Anzeichen chronischer Bronchitis. Atemwegserkrankungen durch die Exposition gegenüber tierischen Stäuben, insbesondere in Schweineställen, gehören zu den anerkannten Berufskrankheiten unter Landwirten (NOWAK 1998).

Mikroorganismen können bei Menschen ebenfalls Lungenkrankheiten auslösen. Neben den lebenden Keimen spielen bezüglich Lungenkrankheiten vor allem Endotoxine, also die Zellwandkomponenten abgestorbener Gram-negativer Bakterien, eine wesentliche Rolle bei entzündlichen Reaktionen und Beeinträchtigungen der Lungenfunktion.

Der MAK-Wert als maximale Arbeitsplatzkonzentration für den 8 Std. täglich arbeitenden Menschen liegt für einatembaren Staub bei einem Grenzwert von 4 mg/m^3 und für alveolengängige (lungengängige) Aerosole bei $1,5 \text{ mg/m}^3$ (DFG 2001). Arbeitsschutzrechtliche Verbindlichkeit haben die neuen allgemeinen Staubgrenzwerte für Stäube am industriell-gewerblichen Arbeitsplatz, die einen Grenzwert von 3 mg/m^3 für die lungengängige Staubfraktion und von 10 mg/m^3 für den einatembaren Staub festlegen (TRGS 900 2002). Diese Grenzwerte beziehen sich allerdings auf unlöslichen Staub ohne spezifische Wirkung auf die Atmungsorgane bzw. inerten Staub (ohne gentoxische, krebserregende, narbenbildende, allergisierende oder sonstige Wirkung). Stallstäube sind allerdings organisch und somit nicht als inert (= reaktionsträge) zu bezeichnen. Berufsbezogene Grenzwerte für die Nutztierhaltung fehlen (SEEDORF & HARTUNG 2002).

Experimentell ermittelte Richtwertempfehlungen für die verschiedenen Bioaerosol-Komponenten aus der Literatur weisen starke Schwankungen auf, Grenzwerte für luftgetragene Mikroorganismen, Endotoxine oder andere gesundheitsgefährdende biogene Wirkstoffe fehlen (SEEDORF & HARTUNG 2002).

Bei einer europäischen Studie in den Ländern Dänemark, Niederlande, England und Deutschland überschreitet die Gesamtkeimzahl in Schweinemastställen die empfohlenen Richtwerte. Die Konzentrationen der lungengängigen Endotoxine lagen in der Größenordnung der Richtwerte und

machen das Ausmaß der Belastung für die in den Ställen arbeitenden Menschen deutlich (SEEDORF et al. 1998).

Auf dem Betrieb werden Fremdarbeitskräfte eingesetzt. Die Vorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft zum Arbeitsschutz sind dem Anlagenbetreiber bekannt und werden entsprechend umgesetzt.

8.2.2 Wirkung von Emissionen aus der Anlage auf Menschen im Umfeld

8.2.2.1 Lärm

Betriebsbedingte Lärmquellen im Stall sind die Motoren der Schnecken (70 dB(A)) und Fütterungsanlagen (50 dB(A)) bzw. die Ventilatoren in den Abluftschächten (58 dB(A)). Außerhalb der Stallungen sind 30-40 dB(A) wahrnehmbar. Diese Belastung entspricht dem üblichen Hintergrundschall in einem Wohnhaus.

Lärmauswirkungen außerhalb des Stalls umfassen Fahrzeugbewegungen auf dem Hof und auf den Zufahrtswegen, das Pumpen der Gülle und das maschinelle Einblasen des Futters in die Silobehälter. Fahrzeugbewegungen finden bei der Anlieferung von Futterstoffen sowie dem Abtransport von Ferkeln und Schlachttieren, der Gülle und von Kadavern statt.

Emissionen aufgrund von Lieferverkehr betreffen An- und Abfahrten über den Körversweg in Richtung L 39. Der Umfang des Fahrzeugschwerverkehrs liegt im Planzustand bei durchschnittlich etwa 17 Lkw-Fahrten pro Woche bzw. rund 3,4 Lkw-Fahrten pro Werktag. Aufgrund der unkontinuierlichen Produktion kann es zu Konzentrationen der Fahrtbewegungen kommen.

	Bestand Lkw pro Woche	Planzustand Lkw pro Woche
Abtransport Ferkel	1	2
Abtransport Sauen/Eber	mit Mastschweinen	mit Mastschweinen
Abtransport Schlachtschweine	1	1
Futteranlieferung	1,5	4
Ausbringung von Gülle	5,5	9
Kadaver-Abtransport	1	1
Summe	10	17

Tab. 2: Durchschnittlicher Fahrzeugschwerverkehr

Aufgrund der Situation vor Ort mit den benachbarten Wohnhäusern um den Hof Janßen wurde eine überschlägige Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen gefordert. Bei der schalltechnischen Untersuchung ergab sich im Nachtzeitraum eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes gemäß TA Lärm (1998) von 45 dB(A) um mindestens 4 dB(A) an den umliegenden Wohnhäusern. Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten (WENKER & GESING 2007).

8.2.2.2 Geruch

Geruchsemissionen gehen von den Stallungen mit den darunter liegenden Güllekanälen sowie dem Güllehochbehälter aus.

Bestand				Planzustand			
Plätze	Art	GV	Ges.GV	Plätze	Art	GV	Ges.GV
1.500	Mastschweine	0,13	195,00	1.500	Mastschweine	0,13	195,00
72	Abferkelplätze	0,40	28,80	252	Abferkelplätze	0,40	100,80
345	Sauen, Eber	0,30	103,50	964	Sauen, Eber	0,30	289,20
0	Jungsauen	0,12	0	9	Jungsauen	0,12	1,08
1.490	Ferkel	0,03	44,70	5.288	Ferkel	0,03	158,64
Summe GV			372,00	Summe GV			744,72
				Mindestabstand nach TA Luft			
							399 m
				Mindestabstand nach VDI 3471			
							411 m
				halbierter Abstand nach VDI 3471			
							206 m

Tab. 3: Mindestabstand Geruch

Der geforderte Mindestabstand zur nächsten Wohnbebauung gemäß Ta Lärm (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) v. 26.8.1998.

TA Luft (2002) beträgt 399 m. Dieser Abstand bezieht sich auf geschlossene Wohnbebauung.

Das nächstgelegene Wohnhaus in rund 380 m Entfernung vom Emissionsschwerpunkt gilt als Außenbereich. Gemäß Abstandregelung der VDI-Richtlinien ist bei Dorfgebieten und einzelnen Wohnhäusern im Außenbereich ein höheres Maß an Geruchsstoffimmissionen zumutbar. Gegenüber solchen Wohnhäusern können demnach die Mindestabstände halbiert werden. Als halbiertes Abstand gemäß VDI 3471 (1987) (Schweine) ergibt sich ein Mindestabstand von rund 206 m.

Trotz der Einhaltung des Mindestabstands ist wegen der zahlreichen Tierhaltungsbetriebe in der Umgebung (Vorbelastung) für die Wohnhäuser von hohen Geruchsbelastungen auszugehen.

Deshalb wurde ein Geruchsgutachten auf Grundlage der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) erstellt. Die Geruchsimmissionsrichtlinie führt folgende Immissionswerte zur Beurteilung auf:

- für Wohn- und MI-Gebiete IW = 0,10
- für GI- und GE-Gebiete IW = 0,15

Für Wohnhäuser im Außenbereich führt die Geruchsimmissionsrichtlinie keine Immissions-schutzwerte zur Beurteilung auf. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) gibt auf der Basis der Studie des Medizinischen Instituts für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf (MIU) hierfür eine Spanne von bis zu 20 % der Jahresstunden für die Überschreitung der Geruchsschwelle von 1 GE/m³ an. Bei mehreren benachbarten Landwirten können den Wohnhäusern auf den landwirtschaftlichen Betrieben auch höhere Geruchswahrnehmungen zugemutet werden, da die Immissionssituation maßgeblich von den Emissionen der eigenen Hofstelle geprägt wird.

Durch die deutliche Minderung der von der Anlage Janßen im Planzustand ausgehenden maximalen Geruchswahrnehmungshäufigkeiten verringert sich die Gesamtbelastung an den benachbarten Wohnhäusern. Die Prognose ergab maximale Wahrnehmungshäufigkeiten von 32 % der Jahresstunden für den südwestlichen Nachbarn, durch die Anlage Janssen werden an diesem Immissionspunkt 3 % der Jahresstunden verursacht (detaillierte Ausführungen s. RICHTERS & HÜLS 2007).

8.2.2.3 Staub

Staub in der Luft von Tierställen besteht zu etwa 85 % aus organischem Material und umfasst Getreide oder andere Pflanzenpartikel, tierische Haare, Urin, Kot, Mikroorganismen und sonstige Partikel. Er stammt hauptsächlich von dem Futter, der Einstreu, der Haut der Tiere und den Fäkalien. Bei eingestreuten Systemen gehen bis über 50 % des Staubes von der Einstreu aus, der Rest

stammt überwiegend aus dem Futter und zu geringeren Anteilen von den Tieren und von Fäkalien. Die Staubmengen variieren stark je nach Nutzungsrichtung und Aufstallung.

Staubpartikel können potenziell gefährliche Materialien wie pathogene Bakterien, Viren, Endotoxine, Pilze und Mykotoxine oder andere organische Substanzen transportieren. Auch Nitrat, Ammonium und Gerüche können an Staubpartikeln absorbiert werden. Lebensfähige Bakterien und Viren, die an Staub angelagert sind, können länger in der Luft überleben und Infektionen in den Tierställen auslösen.

Die in der europäischen Studie ermittelten Staubemissionen aus Schweineställen lagen im Mittel bei 111 mg/h (für inhalierbaren Staub) und 14 mg/h (für lungengängigen Staub) pro Tier bzw. bei 762 mg inhalierbarem Staub/h für 500 kg Lebendgewicht sowie 85 mg lungengängigem Staub/h für 500 kg Lebendgewicht. Signifikante Unterschiede zwischen Ställen mit Spaltenböden und mit Einstreu wurden nicht festgestellt (TAKAI et al. 1998).

Emissionen von Staubpartikeln aus Ställen werden in der umgebenden Außenluft schnell verdünnt. Bei Messungen wurden auf der Leeseite eines Stalls in einer Entfernung von 115 m nur noch 6 % des emittierten Gesamtstaubes gefunden, was der luvseitigen Kontrolle entsprach (HARTUNG 1998).

Unter der Bezeichnung PM₁₀ werden Staubpartikel mit einem Durchmesser von bis zu 10 µm verstanden, die eine Mischung aus primären Emissionen (aus Verbrennungs- und industriellen Prozessen, Abrieb) und aus sekundären Aerosolen (Ammoniumnitrat und -sulfat) darstellen. PM₁₀-Staub ist nicht mit einatembarem Staub gleichzusetzen, der Partikel bis zu einer Größe von 100 µm umfasst. Die derzeit verfügbaren Emissionswerte und Konzentrationen beziehen sich in der Regel auf einatembaren Staub (SEEDORF 2003).

Nach der TA LÄRM (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) v. 26.8.1998.

TA Luft (2002) ist der Schutz vor Gefahren der menschlichen Gesundheit sichergestellt, wenn die zulässige Gesamtbelastung durch Schwebstaub (PM₁₀)-Immissionen 40 µg/m³ als Jahresmittelwert und 50 µg/m³ als Tagesmittelwert nicht überschreitet. Auf die Ermittlung der Immissionskenngrößen (Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung) kann verzichtet werden, wenn die Bagatellmassenströme für zwangsbelüftete Anlagen (geführte Quellen, 3 m über First und 10 m über Flur) 1 kg/h und für diffuse Quellen (frei belüftete Ställe) 0,1 kg/h nicht überschreiten. Aus Vorsorgegründen darf der Gesamtstaub in der Abluft einen Massenstrom von 0,2 kg/h oder eine maximale Massenkonzentration von 20 mg/m³ nicht überschreiten.

Der von der TA Luft vorgegebene Emissionsgrenzwert von 20 mg/m³ wird eingehalten (s. BlmSch-Antrag).

Die Staubemission aus zwangsbelüfteten Ställen wird über die mittlere Staubkonzentration (KTBL 2001) und die mittlere Lufrate (OLDENBURG 1989) ermittelt. Bei der mittleren Staubkonzentration wird von den pessimalen, d.h. den maximalen angegebenen Werten ausgegangen.

Die Abschätzung der Staubbelastung wurde parallel mit den von TAKAI et al. (1998) ermittelten mittleren Emissionsraten aus Schweineställen (s.o.) durchgeführt, dabei ergaben sich allerdings deutlich niedrigere Emissionswerte. Da hier der pessimale Zustand dokumentiert werden soll, wird von den ungünstigeren Werten nach KTBL (2001) bzw. OLDENBURG (1989) ausgegangen.

Bestand:	Plätze	Art	GV	Ges GV.	Staub-konz (mg/m ³)	mittlere Lufrate (m ³ /h*GV)	Staub-emission (g/h)
	1.500	Mastschweine	0,13	195,00	1,9629	435	166,50
	1.490	Ferkelaufzucht	0,04	59,60	8,5057	435	220,52
	72	abferkelnde Sauen	0,4	28,80	0,6379	435	7,99
	345	leere Sauen, Eber	0,3	103,50	0,8506	435	38,30

Summe	3.407			386,90			433,31
Planzustand:	Plätze	Art	GV	Ges GV.	Staub- konz (mg/m³)	mittlere Lufrate (m³/h*GV)	Staub- emission (g/h)
	1.500	Mastschweine	0,13	195,00	1,9629	435	166,50
	5.288	Ferkelaufzucht	0,03	158,64	8,5057	435	586,96
	252	abferkelnde Sauen	0,4	100,80	0,6379	435	27,97
	973	leere Sauen, Eber	0,3	291,90	0,8506	435	108,01
Summe	8.013			746,34			889,44

Tab. 4: Staubemissionen aus der Anlage Janßen

Die Staubbelastung durch die geplante Anlage Janßen liegt bei einer Konzentration von 0,89 kg/h und damit unter dem zulässigen Bagatellmassenstrom von 1 kg/h (vgl. TA Luft, Tab. 7: Bagatellmassenströme).

Der Anteil des PM10-Staubs am einatembaren Staub macht in Schweineställen ohne Einstreu etwa 45 Prozent aus (SEEDORF 2003). Die Emissionen von PM10-Staub lägen demnach für den Bestand bei 195,0 g/h und für den Planzustand bei insgesamt 400,3 g/h.

8.2.2.4 Bakterien, Viren und Pilze

Die Keime in der Luft von Ställen setzen sich zu etwa 90 % oder mehr aus Gram-positiven Bakterien (z.B. Staphylokokken, Streptokokken) zusammen, coliforme Bakterien tragen 1-2 % zur Gesamtbakterienzahl bei. Daneben sind Sporenbildner, Pilze, Viren, Milben und Protozoen vertreten. Der größte Teil der Mikroorganismen aus der Schweinehaltung ist apathogen.

Die Hauptquellen für Mikroorganismen in der Luft stellen Haut, Futter, Kot und gelegentlich der Speichel der Tiere dar. Aus diesen Quellen können auch Pathogene wie Staphylococcus aureus, Salmonellen u.a. freigesetzt werden. Staub kann ebenfalls ein Träger und eine Nährstoffquelle für Pilze, besonders Aspergillus, Penicillium und Mucor sein.

Die Mikroorganismen im Tierhaltungsbereich werden durch Kamine, Türen und Fenster sowie Anhaftungen an Tieren während des Arbeits- und Bewegungsablaufs an die Luft abgegeben und unterliegen dort den Milieubedingungen des Außenbereichs. Die potenzielle Verteilung der Keime wird durch die lokale Topographie, das Wetter, den Zuschnitt und die Positionierung der Kamine (Luftaustritte) bestimmt. Daneben beeinflusst die Überlebensfähigkeit der Keime unter verschiedenen Umweltbedingungen ihre Verbreitung in der Umgebung.

Bei der oben genannten Studie wurde bei Schweineställen eine durchschnittliche Emissionsrate von $7,5 \times 10^6$ KbE/h (500 kg) Lebendgewicht gemessen (SEEDORF et al. 1998).

Mit steigender Entfernung zum Stall nimmt der Keimgehalt der Luft rapide ab. Bei Untersuchungen auf Schweinefarmen wurden in einer Entfernung von 100 m zum Stall luftgetragene Keime in Konzentrationen von rund 3×10^6 KbE/m³ gefunden bei Ausgangskonzentrationen im Stall von etwa $5,8\text{-}6 \times 10^6$ KbE/m³ (PLATZ et al. 1995). In einer Entfernung von etwa 250 m war i.d.R. kein quantitativer Unterschied zum natürlichen Keimgehalt der Außenluft mehr feststellbar. Unter besonderen Bedingungen wie größeren Quellstärken, einheitlich gerichteten Luftströmungen und bei Viren im Einfluss hoher Luftfeuchten sind Verfrachtungsdistanzen über 200 m wahrscheinlich (SEEDORF & HARTUNG 2002). Es ist allerdings nicht ausreichend untersucht, ob einzelne Mikroorganismen regelmäßig weiter verfrachtet werden (HARTUNG 1998).

Es gibt bisher wenige Untersuchungen zur Emission von Endotoxinen. Als Feinstaubpartikel können sie erheblich weiter als Mikroorganismen transportiert werden. Derzeit ist aber nicht bekannt, wie weit Endotoxine verfrachtet werden können.

Die Emissionsraten in der europäischen Studie betrugen für einatembare Endotoxine 37,4-66,6 µg/h (500 kg) Lebendgewicht und für lungengängige Endotoxine: 3,7-8,9 µg/h (500 kg) Lebendgewicht. Vorläufige Feldstudien an Schweinemastställen ergaben in Entfernungen von 50 bzw. 115 m im Abwind der Ställe Endotoxin-Konzentrationen von 60 und 15 ng/m³ bei einer Konzentration im Stall von 160 ng/m³ (HARTUNG 1998). Für eine umfassende Einschätzung des Risikos fehlen allerdings Langzeit-Messungen und -Studien unter verschiedenen Wetterbedingungen und mit diversen Emissionsquellen (SEEDORF et al. 1998). Daneben liegen bislang keine saisonalen und geographisch bezogenen Verlaufsuntersuchungen der natürlichen Endotoxin-Grundbelastung in der Außenluft vor (SEEDORF & HARTUNG 2002).

Unbestritten ist, dass aus Ställen Stoffe emittiert werden, die bei empfindlichen Personen Krankheiten auslösen können. Ebenso können in der Umgebung solcher Anlagen erhöhte Keimzahlen auftreten. Schwierigkeiten der umweltmedizinischen Risikoabschätzung liegen in der fehlenden Übereinstimmung zwischen entfernungsbezogenen gemessenen Immissionen und Berichten über gesundheitliche Beeinträchtigungen fernab von Tierhaltungsanlagen. Die bisherigen Ergebnisse reichen nicht aus, um einen eindeutigen ursächlichen Zusammenhang zwischen Tierstallemissionen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu beweisen (SEEDORF & HARTUNG 2002).

In einer groß angelegten Studie in Niedersachsen (NLGA 2004) wurde untersucht, ob in der Nachbarschaft von Tierställen Kinder vermehrt an Atemswegerkrankungen oder Atopien² erkrankten. Insgesamt zeigten sich eher geringe gesundheitliche Effekte im Zusammenhang mit der betrachteten Exposition. Unter Heranziehung der zu erfüllenden Kausalitätskriterien für umweltepidemiologische Studien kann ein ursächlicher Zusammenhang derzeit nicht bestätigt werden. Eine definierte gesundheitliche Bewertung von Bioaerosolen ist aufgrund des Fehlens von Bewertungsmaßstäben derzeit nicht möglich.

Im Rahmen der Niedersächsischen Lungenstudie, bei der erstmalig die Lungenfunktion und das Auftreten von Allergien bei jungen Erwachsenen im Umfeld von Tierhaltungsbetrieben in Niedersachsen erhoben wurde, wurde bei Probanden mit mehr als 12 Tierhaltungsbetrieben in der Nachbarschaft (500 m-Umkreis) neben der subjektiven Geruchsbelästigung und dem Gefühl der Lebenseinschränkung eine Einschränkung der Lungenfunktion und das Auftreten nicht erkältungsbedingter Atemgeräusche festgestellt. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass der Befund der Lungenfunktionseinschränkungen weiterer wissenschaftlicher Überprüfung bedarf (RADON 2005).

Risikoabschätzungen und Bewertungen möglicher Gesundheitsgefährdungen sollten bei Einwirkungen von Umweltschadstoffen besonders empfindlich reagierende Personen und Bevölkerungsgruppen, aber auch die ortsgebundene Grundbelastung, Ferneinträge von Partikeln sowie anzutreffende Lebensgewohnheiten als Risikopotenzial berücksichtigen.

8.2.2.4.1 Risikoabschätzung Keime

Eine solide Risikoanalyse erfordert epidemiologische Untersuchungen zum Gesundheitszustand und möglichen Zusammenhängen mit potenziellen Umweltbelastungen. Aus dem Nachweis von Schadstoffen und dem Wirkungsprofil von Gefahrstoffen (Emissionskataster) kann das Risikopotenzial für die Bevölkerung im Umfeld abgeleitet werden.

Hinsichtlich der geplanten Anlage ist im Rahmen der UVS nur eine überschlägige Expositions- oder Risikoabschätzung auf der Basis zusammengetragener Indizien (s. Tab. 5) möglich.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist aufgrund der Entfernungen, der Lage außerhalb der Hauptwindrichtung und der Anzahl der Tierhaltungsbetriebe nicht von einer gesundheitlichen Beeinträchtigung der benachbarten Bevölkerung durch Keimbelastungen auszugehen.

² Atopie: genetische Veranlagung zur vermehrten Bildung von Antikörpern der Gruppe IgE; mit Neigung zu Allergien und Neurodermitis.

Tierhaltung	Tierart, Haltungsart	Mastschweine, Flüssigmist, Rein-Raus-Verfahren, Sauenhaltung und Ferkelaufzucht, Flüssigmist
	Anzahl der Tiere	1.500 Mastschweine, 5.288 Ferkel, 1.225 Sauen/Eber
Technische Gegebenheiten	Be- und Entlüftung, Filter	zwangsbelüftete Ställe (Einzel- und Zentralkamine), Kaminhöhen: 10,0 bis 13,6 m
Meteorologische Situation	Hauptwindrichtung	SSW mit Nebenmaxima in NO und SO
	Windgeschwindigkeit (Ø)	3,51 m/s in 10 m Höhe
	topographische Lage der Hofstelle	ebenes Gelände im Umfeld von 600 m
	Kaltluftabfluss	nein
Tierhaltungsanlagen im Umfeld	Anzahl im 500 m-Umkreis	1 in ca. 380 m Entfernung in SO, 2 in S ca. 400 bzw. 500 m entfernt, 1 in etwa 500 m SSO, 1 in etwa 460 m OSO, 2 in 440 und 500 m Entfernung in N bzw. NNO, 1 im Westen in rund 510 m
Wohnbebauung im Umfeld	Entfernung zur Hofstelle	insgesamt 8 Wohnhäuser auf den oben genannten Hofstellen
Empfindliche Personen im Umfeld	Krankenhaus, Altenheim, Kinder, Asthmatiker, Immunsupprimierte etc.	kein Krankenhaus oder Altenheim, Anwesenheit von kranken Personen unbekannt
Ferneinträge in den Untersuchungsraum	Straßen, Industrie etc.	Landstraße L 39 rund 700 m westlich der Anlage

Tab. 5: Risikoabschätzung Keime

8.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

8.3.1 Auswirkungen der Versiegelung

Insgesamt wird durch die Errichtung der geplanten Ställe und des Güllebehälters und eine Fläche von 6.871 m² versiegelt.

Die direkte räumliche Beeinträchtigung von Flora und Fauna durch Neuversiegelung ist gering, da nur Intensivgrünland beansprucht wird. Durch die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen (Abpflanzung der Anlage nach Norden und Umwandlung von Acker in extensives Grünland) kann der Eingriff in Naturhaushalt und Landschaftsbild ausgeglichen werden (siehe Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Die Kompensationsmaßnahmen wurden mit der ULB, Kreis Kleve, und der HLB, Bezirksregierung Düsseldorf, im Vorfeld abgestimmt.

Nachhaltige Belastungen von Flora, Fauna und Landschaft werden somit ausgeschlossen.

8.3.2 Auswirkungen auf streng geschützte Arten

Durch die Planung wird Grünland im Nahbereich der Anlage beansprucht, das unter Umständen als Jagd- und Nahrungsraum für Vögel oder Fledermäuse von Bedeutung ist. Ggf. beeinträchtigte Arten können allerdings auf geeignete Flächen in der Nachbarschaft ausweichen.

An den Gebäuden der Hofstelle sind Tagesquartiere von Fledermäusen aufgrund der dichten Bauweise nicht zu erwarten. Die für Vögel und Fledermäuse relevanten Gehölzstrukturen bleiben insgesamt erhalten und werden durch die Planung nicht verändert. Nachhaltig negative Effekte auf streng geschützte Arten sind bei dem derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten.

8.3.3 Auswirkungen von Ammoniakemissionen auf die Ökosysteme in der Umgebung

In der Umgebung der Anlage sind Minderungen der Luftqualität durch die Zunahme der NH₃-Emissionen zu erwarten. Die vorherrschende Windrichtung des übergeordneten Windfeldes ist

Südwest bis Südsüdwest, Emissionen werden hauptsächlich in Richtung Nordnordost bis Nordost fortgetragen. Betroffene Biotope sind vorwiegend die angrenzenden Ackerflächen. Bei ungewöhnlichen Wetterlagen werden Ammoniakemissionen auch in andere Richtungen verweht.

In der geplanten Anlage werden zukünftig 1.225 Sauen, 5.288 Ferkel und 1.500 Mastschweine mit N-angepasster Fütterung gehalten. Für die Anlage ergibt sich eine jährliche NH₃-Gesamtemission von 14.570 kg Ammoniak.

Die TA Luft und des NRW-Screening geben bei den Tierplatzzahlen der Hofstelle Janßen folgende Mindestabstände zum Schutz empfindlicher Ökosysteme in der Umgebung vor:

TA Luft (2002)	799 m	Schutz vor erheblichen Nachteilen durch die Einwirkung von Ammoniak
NRW Screening (LUA 2002)	443 m	Abstand zu empfindlichen Ökosystemen, angepasst an klimatische Verhältnisse in NRW
NRW Screening (LUA 2002)	280 m	Abstand zu Wirtschaftswald, angepasst an klimatische Verhältnisse in NRW (Schutz von Vegetation)

Südlich bzw. südwestlich und nördlich der Anlage befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft der Hofstelle Waldflächen. Daneben sind innerhalb des Untersuchungsgebietes keine weiteren empfindlichen Ökosysteme im Sinne der TA Luft und des NRW-Screenings vertreten (s. Tab. 6).

TA Luft (2002)	empfindliche Pflanzen	Baumschulen Kulturpflanzen
	empfindliche Ökosysteme	Heide Moor Wald
NRW-Screening (LUA 2002)	N-empfindliche Ökosysteme	Feuchtgebiete (z.B. Hochmoore)
		Magerrasen (z.B. artenreiche Kalkmagerrasen)
		Heide (z.B. Tieflandheiden trockener und feuchter Standorte)
		Bäume und Waldökosysteme, insbesondere Nadelbäume auf sauren Standorten

Tab. 6: Definition empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme

Da die relevanten Mindestabstände unterschritten werden, liegt ein Anhaltspunkt für eine erhebliche Beeinträchtigung der empfindlichen Ökosysteme vor.

8.3.3.1 Immissionssituation

Die Immissionsprognose gibt Aufschluss über die mögliche Gefährdung der Vegetation durch akute Ammoniak-Schadwirkungen.

Gemäß den in NRW geltenden schutzgutbezogenen Orientierungswerten (MUNLV/MWMTV NRW 1999) darf bei empfindlichen Ökosystemen wie z.B. der im LÖBF-Biotopkataster aufgeführten Waldparzelle ein Jahresmittelwert der Ammoniakbelastung von 10 µg/m³ nicht überschritten werden. Da in ländlichen Gebieten von einer allgemeinen Vorbelastung von 7 µg/m³ ausgegangen wird, liegt das Schutzziel bei maximal 3 µg/m³, die zusätzlich durch die Anlage Janßen eingetragen werden dürfen.

Für landwirtschaftliche Nutzpflanzen und Wirtschaftswald gilt als Grenzwert eine Belastung von maximal 75 µg/m³, also abzüglich der Vorbelastung von 7 µg/m³ ein einzuhaltender Wert für die zusätzliche Belastung von 68 µg/m³. Als irrelevant wird eine zusätzliche Belastung von 7,5 µg/m³ also 10% angesehen.

Die Ausbreitungsrechnung ergab für die Anlage mit 1.225 Sauen-, 5.288 Ferkelaufzucht- und 1.500 Mastschweineplätzen eine maximale Konzentration von $1,35 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ östlich der Hofstelle. Eine Isolinie für $3 \mu\text{g Ammoniak}/\text{m}^3$ war nicht darstellbar (RICHTERS & HÜLS 2007).

8.3.3.2 Deposition

Im Rahmen der Bewertung der Auswirkungen von Ammoniakemissionen aus Intensivtierhaltungen spielt hinsichtlich des Biotopschutzes die Stickstoffdeposition die entscheidende Rolle. Aus ökologischer Sicht liegt das Hauptproblem auf ökosystemarer Ebene und zwar in der Gefährdung der Vegetation durch ständig zunehmende Nährstoffanreicherung (Eutrophierung). Der kontinuierliche Stickstoff-Eintrag wirkt sich - zumindest in empfindlichen Biotopen - auf den Artenbestand und das Artenspektrum aus. Er führt zu einer Artenverschiebung zuungunsten der an nährstoffarme Bedingungen angepassten Vegetation und zur Reduzierung der Artenvielfalt durch die starke Ausbreitung nitrophiler (Stickstoffliebender) Arten. Weitere Effekte sind die Bodenversauerung und die zunehmende Empfindlichkeit gegenüber Frost-, Pilz- oder Insektenbefall in Waldstandorten.

Die Konzentration an Ammoniak in der Luft (Immissionsprognose) sagt noch nicht unbedingt etwas aus über die Deposition/Aufnahme. Die mathematische Umrechnung von critical levels in critical loads (Immission / Deposition) und umgekehrt ist nicht ohne weiteres möglich, auch wenn beide dem Schutz der Vegetation dienen, da Definitionen, Kriterien für Wirkungen und Sicherheitsfaktoren unterschiedlich sind (FANGMEIER et al. 1994).

Gemäß TA Luft (2002) soll zur Abschätzung der Belastung eines Raums durch Stickstoffdeposition die Viehdichte je Hektar Kreisfläche herangezogen werden. Bei Überschreitung einer Viehdichte von 2 GV/ha ist ein Anhaltspunkt für eine mögliche Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme gegeben.

Der Viehbesatz im Kreis Kleve liegt nach Informationen des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik NRW unter 2 GV/ha. Damit wäre entsprechend der TA Luft nicht von schädlichen Umweltauswirkungen durch die zusätzliche Stickstoffdeposition auszugehen.

Seit dem Frühjahr 2007 muss in NRW neben der Ammoniakimmission auch die N-Deposition gemäß der Handlungsanleitung des LAI (2006) bewertet werden, wenn sich im Umfeld einer Anlage empfindliche Ökosysteme befinden. Waldflächen zählen nach der Berner Internationalen Liste (2002) zu den Stickstoff-empfindlichen Ökosystemen.

Die Betrachtung der N-Deposition kann unterbleiben, wenn die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen Ökosystems den Wert von $4 \text{ kg}/\text{ha} \cdot \text{a}$ unterschreitet (Abschneidekriterium).

Da die Zusatzbelastung durch die Anlage Janßen in den umliegenden Wäldern teils größer als $4 \text{ kg}/\text{ha} \cdot \text{a}$ ist, muss eine dezidierte Betrachtung der N-Deposition erfolgen. Die Ermittlung und Bewertung der Stickstoff-Einträge erfolgt nach der Handlungsanleitung des LAI (2006).

Ermittlung der Emission

	Hof Janßen	Emissionsfaktor [kg/TP*a]	Gesamtemission [kg/a]
vorhandene Tierplätze	1.500 Mastschweine	2,912 (20% Mind.)	7.508
	72 Abferkelplätze	7,29	
	345 Sauen, Eber	3,645	
	1.490 Ferkel	0,91125	
beantragte Tierplätze	1.500 Mastschweine	2,912 (20% Mind.)	14.570
	252 Abferkelplätze	7,29	
	973 Sauen, Eber	3,645	
	5.288 Ferkel	0,91125	
Anstieg der Gesamtemission			194 Prozent

Ermittlung der Zusatzbelastung

Ökosystem	Abstand zum Emissionsschwerpunkt	Zusatzbelastung (s. Richters & Hüls)
Waldparzelle im SW des Hofes	72 m	max. 2,00 kg/ha*a
Waldparzelle im S des Hofes (Mischwald)	108 m	max. 3,78 kg/ha*a
Waldparzelle 3 im NO des Hofes	156 m	max. 4,76 kg/ha*a
Waldparzelle 4 im NO des Hofes	150 m	max. 3,20 kg/ha*a

Ermittlung des Beurteilungswertes für die umliegenden Wälder

Bezeichnung des Biotops	Wald SW	Wald S	Wald 3 NO	Wald 4 NO
Größe [ha]	2,42	6,33	0,66	0,27
Critical load nach Berner Liste (Spanne) [kg/ha*a]	15-20	15-20	15-20	15-20
Ökosystemspezifischer Critical load [kg/ha*a]	17,5	17,5	17,5	17,5
Schutzkategorie	Produktion	Produktion	Produktion	Produktion
Gefährdungsstufe	mittel	mittel	mittel	mittel
Zuschlagsfaktor	2,5	2,5	2,5	2,5
Beurteilungswert [kg/ha*a]	44	44	44	44

Ermittlung der Vorbelastung

Die Vorbelastung ist anhand des regelmäßig aktualisierten, nationalen Datensatzes zur Stickstoff-Gesamtdeposition des Umweltbundesamtes zu ermitteln (<http://osiris.uba.de/website/depo1/viewer.htm>, Anfrage 10.5.2007). Im Raum Boekholt südöstlich von Straelen liegt die Vorbelastung für Laubwald bei 72 kg N/ha*a und für Nadelwald bei 74 kg N/ha*a.

Bewertung der Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung überschreitet die Beurteilungswerte für alle Waldbereiche.

Allerdings ist auch bei Überschreitung des Beurteilungswertes eine Genehmigung möglich, wenn die Anlage nicht maßgeblich zur Gesamtbelastung beiträgt, d.h. wenn die Zusatzbelastung einen Wert von 30 Prozent des Beurteilungswertes nicht überschreitet (so genannte 30 %-Regelung). Die Zusatzbelastung durch die Anlage Janßen macht weniger als 30 Prozent des Beurteilungswertes aus.

Bezeichnung des Biotops	Wald SW	Wald S	Wald 3 NO	Wald 4 NO
Beurteilungswert [kg/ha*a]	44	44	44	44
Vorbelastung [kg/ha*a]	72	72/74	72	72
Zusatzbelastung durch Anlage Janßen [kg/ha*a]*	4,62	6,88	9,41	7,77
Gesamtbelastung [kg/ha*a]	77	79/81	81	80
Überschreitung des Beurteilungswertes	ja	ja	ja	ja
Zusatzbelastung > 30% des Beurteilungswertes	nein	nein	nein	nein

* s. Richters & Hüls 2007

8.3.4 Emission von Stäuben

Feinstaubpartikel (PM10) stellen physikalisch-chemisch komplexe Gemische dar, die aus primär emittierten und sekundär gebildeten Komponenten bestehen. Unter Umweltaspekten ist im Zusammenhang mit Staub vor allem die gesundheitliche Belastung durch lungengängige Feinstaubpartikel interessant.

Im Hinblick auf Beeinträchtigungen der Böden oder der Vegetation spielt Staub insbesondere eine Rolle als Transportmedium für Ammonium oder Nitrat, die aus emittiertem Ammoniak oder Stickoxiden entstehen. Ein wesentlicher Anteil des Stoffflusses in die Umwelt, darunter auch Stickstoff, erfolgt über Aerosole. Der Staub gelangt über nasse oder trockene Deposition auf den Boden bzw. in die Pflanzen (Blätter, Wurzeln). In Bereichen mit hoher Vegetation werden teilweise

große Teile des Staubniederschlags aus der Luft gefiltert, z.B. durch Auskämmen von Partikeln, Nebel- oder Wolkentröpfchen.

Neben direkten Schädigungen wie der Verschmutzung von Blättern, Lichtentzug, Ätzung oder Verschluss der Spaltöffnungen werden langfristige und indirekte Schäden durch Veränderungen des pH-Wertes von Böden oder Eutrophierung durch die staubgetragenen Nitrat- und Ammonium-einträge verursacht (BUWAL 2001).

In der TA LÄRM (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) v. 26.8.1998.

TA Luft (2002) wurden Grenzwerte für die Immission oder Deposition von Staub ausschließlich unter gesundheitlichen Aspekten festgelegt. Über die Staubwirkungen auf die Vegetation liegen bisher wenige Erkenntnisse vor. Bei einem derzeit laufenden Forschungsprojekt des Landesumweltamtes NRW werden neben den Ammoniakemissionen und -immissionen auch die Einflüsse von Ammoniak- und Staubemissionen auf die Entstehung und Konzentration von Sekundärpartikeln untersucht und quantifiziert (FANGMEIER 2004).

Generell bleibt festzuhalten, dass die Gewährleistung einer möglichst optimalen Sauberkeit innerhalb der Stallanlage mit Nassreinigung nach jedem Durchgang die Abgabe von Staub an die Außenluft mindert.

Die Fütterungsanlage ist Teil der Stallungen. Die Fütterung erfolgt über Dosierautomaten, also nicht offen. Bei der Verfütterung von Trockenfutter werden Staubemissionen weitestgehend vermieden. Während der Befüllung des Silos mindern Staubsäcke beim Blasen die Staubemissionen. Staub wird höchstens im Hofbereich freigesetzt.

8.4 Schutzgut Boden

8.4.1 Versiegelung

Der Boden ist Grundlage für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts. Er bildet Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, ist mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen Bestandteil des Naturhaushalts und dient als Filter und Puffer dem Schutz des Grundwassers. Daneben erfüllt er Archivfunktion für die Natur- und Kulturgeschichte (z.B. fossile Böden wie Moorböden oder Plaggenesche als Dokument historischer Wirtschaftsformen).

Durch Maßnahmen wie z.B. Überbauung wird gewachsener Boden vernichtet und damit die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts beeinträchtigt. Auswirkungen sind die Verringerung des Lebensraums von Tier- und Pflanzenarten, die Verhinderung der Neubildung und Speicherung von Grundwasser, die Beeinträchtigung der Luft- und Klimaregulation sowie der von intaktem Boden abhängigen Funktionen für die land- oder forstwirtschaftliche Produktion oder als Lebens- und Erholungsraum.

Die Beurteilung des Bodens erfolgt im Hinblick auf die im Bodenschutzgesetz (BBodSchG) definierten natürlichen Lebens- und Archivfunktionen sowie ihre Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen. Die Erfassung und Berücksichtigung des Bodens anhand der in NRW flächendeckend verfügbaren Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 (BK 50) wird als ausreichend betrachtet (s. ARGE 2002).

Böden mit besonderer Ausprägung bzw. mit hoher Bedeutung einer oder mehrerer Bodenfunktionen sind schützenswert. Eine Versiegelung oder Bebauung sollte vermieden werden. Zu diesen Böden zählen

- Böden mit besonderen Standorteigenschaften/von Extremstandorten (nasse und feuchte, trockene oder nährstoffarme Böden),
- Böden mit hohem biotischem Ertragspotenzial,
- hohem Puffer- und Filtervermögen,

- hohem Retentions- oder Infiltrationspotenzial,
- Böden im Bereich Landschaftsprägender Flächen
- und Böden mit hoher natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung (historische Wirtschaftsformen z.B. Plaggenesche).

Nachstehenden Böden sind Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung zuzuschreiben (ARGE 1994 & ARGE 2002).

Terrestrische Böden	Syrosem, Ranker, Rendzina
Semiterrestrische Böden	Gley, Nassgley, Anmoorgley, Auenböden
Subhydrische Böden	Moore, Niedermoore
Anthropogene Böden	Plaggenesche
Glazialer Formenschatz	Glaziale Rinnen, Grund- und Endmoränen, Blockpackungen, Findlinge
Fluviale Bildungen	Tal- und Beckenbildungen, Talranderosionen, Kerbtäler, prägnante Prall- und Gleithänge, gesteinsbedingte Steilhänge, Mäander, Altarme, Barrenkörper, Terrassenkanten oder Rumpftreppen bzw. Schichtstufen, Rinnensysteme alter Flussläufe, Quellen, Höhlen
Äolische Formen	Dünen
Karsterscheinungen	Dolinen, Ponore, Höhlen, Karstquellen

Tab. 7: Böden besonderer Bedeutung

Beeinträchtigungen ergeben sich durch nachteilige Veränderungen der an Boden geknüpften Funktionen. Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung werden nach dem Indikatorprinzip³ ausreichend über Biotope (Vegetation) repräsentiert und kompensiert. Sofern Böden besonderer Bedeutung von einem Eingriff betroffen sind, kann ein zusätzlicher Kompensationsbedarf entstehen.

Vom Eingriff betroffen ist Gley mit Übergangsformen zu Pseudogley. Gley weist Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung von seltenen und/oder natürlichen Böden auf. Die Böden im Nahbereich der Hofstelle sind jedoch seit langem durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und Flächendrainage beeinflusst. Insbesondere die langfristige Entwässerung führt zu Störungen der grundsätzlich grundwassergeprägten Böden. Es ist somit nicht mehr davon auszugehen, dass Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung betroffen sind, eine gesonderte Kompensationspflicht entfällt.

Der Bodentyp wird in der Karte der schutzwürdigen Böden nicht als schutzwürdig kategorisiert (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2004).

Falls ein Eingriff nicht vermeidbar ist, sollte die Flächeninanspruchnahme reduziert werden. Dazu tragen die Integration von Nebenanlagen, die Nutzung vorhandener Infrastruktur und die Verwendung wasserdurchlässiger Beläge - soweit möglich - bei. Eine funktionsgerechte Nutzung des Bodenaushubs dient ebenfalls der Minimierung des Eingriffs in das Schutzgut Boden. Schutzpflanzungen können die Beeinträchtigung benachbarter Flächen durch die Emission von Schadstoffen mindern (BUNDESVERBAND BODEN 2001).

Eine Reduzierung der bebauten Flächen lässt sich im Rahmen des Vorhabens Janßen nicht umsetzen, da die Größe der Stallungen durch den Platzbedarf der Tiere vorgegeben ist. Allerdings können bei der hofnahen Anordnung der Gebäude vorhandene Zuwegungen genutzt werden.

8.4.1.1 Bodenaushub und Verbleib des Bodens

³ Nach dem Indikatorprinzip wird davon ausgegangen, dass der biotische Komplex (Tiere, Pflanzen) auch abiotische Wert- und Funktionselemente mit allgemeiner Bedeutung am betroffenen Standort repräsentiert (vgl. ARGE 1994). Durch die Kompensation von Eingriffsbetroffenen Biotoptypen (Vegetation) werden somit auch allgemeine faunistische und abiotische Funktionen (z.B. Boden oder Wasser) mit ausgeglichen. Das Indikatorprinzip wurde bestätigt durch die Bewertungsverfahren von ARGE (2002) und EG/LV (2002).

Für die geplanten Ställe wird Mutterboden abgeschoben und im Bereich der Güllekanäle ausgeschachtet. Insgesamt werden rund 3.200 m³ Bodenmaterial anfallen.

Das Bodenmaterial wird auf benachbarten Ackerflächen verteilt und untergearbeitet. Bei einem flächigen Bodenauftrag soll eine Dicke von 5 cm nicht überschritten werden, somit wird für den Bodenauftrag eine Fläche von 6,4 ha benötigt.

8.5 Schutzgut Wasser

8.5.1 Anlagebedingte Auswirkungen

Da der Versiegelungsgrad in der überwiegend unversiegelten Landschaft gering ist, werden die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt wie z.B. die Herabsetzung der Grundwasserneubildung oder die Erhöhung des oberflächlichen Regenwasser-Abflusses unwesentlich sein. Zudem wird das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser in den Graben geleitet.

Oberflächengewässer sind durch die Baumaßnahme nicht betroffen.

8.5.2 Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser

Der Wasserbedarf für die Tiere beträgt 36.920 l/Tag. Pro Jahr werden 13.476 m³ Grundwasser entnommen. Das Grundwasser wird über einen rd. 1 km entfernt gelegenen Brunnen gefördert.

Die Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt im Gebiet sind trotz der großen Mengen nicht erheblich. Im Gebiet bestehen keine Probleme durch Grundwasserabsenkungen und eine Bewässerung von Feldern ist nicht notwendig.

Das Plangebiet ist ein Bereich allgemein hoher Grundwasserstände (0,4-1,3 m unter Flur). Die Böden gelten bei landwirtschaftlicher Bearbeitung als entwässerungsbedürftig, was durch eine Vielzahl offener Drainagevorfluter gewährleistet wird. In Anbetracht der allgemein hohen Grundwasserstände ist die o.a. Grundwasserentnahme von nachrangiger Bedeutung.

Tierart	Anzahl der Tierplätze	Wasserverbrauch pro Tier (l/Tag)	Wasserverbrauch (l/Tag)	Wasserverbrauch (m ³ /Jahr)
Sauen, Eber	973	12,00	11.676	
Sauen mit Ferkeln	252	12,00	3.024	
Mastschweine	1.500	6,00	9.000	
Ferkel	5.288	2,50	13.220	
Summe	8.013		36.920	13.476

Tab. 8: Wasserbedarf

8.5.3 Wassergefährdende Stoffe

Potenziell Wassergefährdende Stoffe wie Desinfektionsmittel werden nur bei Bedarf in geringem Umfang verwendet und dann über die Gülle entsorgt. Die Reinigung der Ställe erfolgt mittels Hochdruckreiniger. Reinigungsmittel werden nicht eingesetzt. Das Reinigungswasser wird in die Gülle geleitet und auf landwirtschaftliche Nutzflächen ausgebracht.

Die Gülleführenden Bauteile werden aus wasserundurchlässigem Beton hergestellt. Bei dem geplanten und den vorhandenen Behältern können Lecks an den sichtbaren Anschlussfugen wahrgenommen werden, daher ist keine Leckerkennung erforderlich.

Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser sind nicht zu erwarten.

8.6 Schutzgut Klima/Luft

Die Bebauung bzw. Neuversiegelung der geplanten Flächen wird in der überwiegend unversiegelten Landschaft mesoklimatisch unbedeutsam sein.

Kleinräumig werden Aufheizungseffekte durch die Versiegelung auftreten. Es gehen Kaltluftentstehungsflächen verloren, die aber im Umfeld nach wie vor in großem Umfang vorhanden sind. Luftaustauschbahnen werden nicht beeinträchtigt.

8.7 Schutzgut Landschaft

8.7.1 Auswirkungen der Anlage auf das Landschaftsbild

Die geplanten Stallgebäude, der Güllebehälter und das Fahrsilo sollen südwestlich und nordöstlich der bereits bestehenden Betriebseinheiten errichtet werden. Sie stellen eine kompakte Erweiterung der Anlage dar und grenzen an vorhandene Gebäude an.

Durch die in drei Richtungen vorhandenen, Sichtverschattenden Waldbereiche ist die Anlage nur von Osten her (oder lokal von den Wirtschaftswegen) her einsehbar. Im Wesentlichen wird die Sicht jedoch durch Wald und Feldgehölze verdeckt. Von Osten her gesehen werden beide Stallgebäude und der Güllebehälter hinter bereits bestehenden Betriebseinheiten errichtet. Auf dieser Seite wird lediglich das neue Fahrsilo zu sehen sein. Die neuen Ställe sind punktuell vom nördlichen Wirtschaftsweg insbesondere mit ihren hohen Kaminen⁴ wahrnehmbar.

Die landschaftsästhetische Störung ist als gering einzustufen und wird durch die Eingrünung nach Norden gemindert.

8.7.2 Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Erholungseignung der Landschaft

Die Nutzung des Umfeldes der Anlage für die Erholung umfasst maximal Spaziergänge und Radfahrverkehr der Anwohner an Wochenenden, Feiertagen und zu Ferienzeiten. Sonstige Erholungssuchende halten sich nicht in der näheren Umgebung auf, mögliche Auswirkungen auf die Erholungseignung sind damit nicht erheblich.

8.8 Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern

Kulturgüter sind im Nahbereich der Anlage nicht vorhanden, Sachgüter werden durch die Erweiterung der Anlage in Bestand und Funktion nicht beeinträchtigt.

8.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Wirkung des Vorhabens im Naturhaushalt besteht in der Versiegelung von Boden und in der Zerstörung von Biotopen. Sekundäre Auswirkungen der Bodenversiegelung sind die Verringerung des Lebensraums von Tier- und Pflanzenarten, die Verhinderung der Neubildung und Speicherung von Grundwasser, die Beeinträchtigung der Luft- und Klimaregulation sowie der von intaktem Boden abhängigen Funktionen für die land- oder forstwirtschaftliche Produktion oder als Lebens- und Erholungsraum.

8.10 Abfälle und Wertstoffe

Die Ställe werden mit Hochdruckreinigern gesäubert, Reinigungsmittel werden nicht eingesetzt. Das Reinigungswasser wird in abflusslosen Sammelgruben aufgefangen und über die Gülle entsorgt.

⁴ Zur Optimierung der Geruchsbelastung werden die Kamine teilweise bis auf eine Höhe von 13,6 m erhöht.

Eingesetzt wird das Desinfektionsmittel Venno Vet 1 super. Das Sicherheitsdatenblatt liegt dem Antrag bei. Das Produkt enthält 55 - 60 % Ameisensäure und 5 - 10 % Glyoxylsäure; es ist in die WGK 1 eingestuft und biologisch leicht abbaubar (86 % (28d) (OECD-Guideline Nr. 301 E)). Wegen der verdünnten Anwendung und der biologischen Abbaubarkeit sind keine Beeinträchtigungen bei der Ausbringung der Gülle zu erwarten.

Die Entsorgung der Tierkadaver erfolgt durch die zuständige Tierkörperbeseitigungsanstalt. Zur kurzzeitigen Zwischenlagerung ist eine Kadaverkühlung vorhanden. Die Kadaverkühlung befindet sich am Eingang des Betriebsgeländes, das bei der ordnungsgemäßen Abholung durch die Abholerfirma „Saria“ nicht befahren werden muss. Die Kadaver werden durch ein speziell für Kadaverkühlung entwickeltes Kühlsystem der Firma Schippers GmbH gekühlt.

Abfälle wie Altöl oder Bauschutt werden ordnungsgemäß und fachgerecht entsorgt. Das Altöl wird durch den Öllieferanten abgenommen, der Bauschutt in eine Deponie gebracht.

Bei der Tierhaltung sind der anfallende Festmist bzw. die Gülle als Wertstoffe anzusehen. Im Betrieb Janßen fallen bei 1.500 Mastschweine-, 5.288 Ferkelaufzucht- und 1.225 Sauenplätzen pro Jahr durchschnittlich 8.307 m³ Gülle an. Die Gülle wird während der Vegetationsphasen auf die dafür vorgesehenen Flächen als Wirtschaftsdünger aufgebracht. Die Werte für die zulässige Nährstoffzufuhr werden überschritten (s.u., Nährstoffbeurteilungsblatt), weshalb ein Teil der Gülle (6.420 m³) über die Nährstoffbörse NRW entsorgt wird.

9 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

9.1 Vermeidung der Verschmutzung von Boden und Grundwasser

Die Herstellung der Gülleführenden Bauteile der Ställe aus wasserundurchlässigem Beton nach DIN 1045 (2001) und der Einbau von Leckerkennungssystemen mit Ringdrainagen und Kontrollschächten vermeidet ein Durchsickern von Gülle bzw. Unfälle mit auslaufender Gülle und damit den Eintrag von Nährstoffen in Boden und Grundwasser.

Auch der Einbau von wasserundurchlässigen, abflusslosen Gruben an Befüll- und Entnahme- bzw. Desinfektionsplätzen dient der Vermeidung von Verunreinigungen des Grundwassers und des Bodens.

Die Betriebseinheiten mit Güllelagerung unter dem Stall werden mit Leckerkennungssystemen ausgestattet, um das Auslaufen größerer Mengen Gülle zu vermeiden. Da die Anschlussfuge der Güllebehälter sichtbar ist, entfällt die Erfordernis eines Leckerkennungssystems.

Die Gülle wird auf die nachgewiesenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (122,6 ha Eigen- und Pachtland) ausgebracht bzw. über Abnahmeverträge entsorgt. In der erweiterten Anlage fallen pro Jahr 42.351 kg Stickstoff und 26.840 kg Phosphat an. Auf die Ausbringungsflächen dürfen maximal 20.842 kg N und 11.089 kg P ausgebracht werden. Pro Jahr fallen Überschüsse von 21.509 kg Stickstoff und 15.751 kg Phosphat an. Dafür bestehen Abnahmeverträge und eine Vermittlungsgarantie der Nährstoffbörse über 28.438 kg Stickstoff und 15.766 kg Phosphat NRW.

Die Berechnung und der Flächennachweis der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen liegen dem Genehmigungsantrag nach BImSchG bei. Die Ausbringungsflächen unterliegen keinen Einschränkungen durch Vertragsnaturschutz oder Ausgleichsverpflichtungen.

An den Hofzufahrten bestehen Desinfektionsmöglichkeiten mit abflussloser Grube. Die Gruben sind ebenfalls aus wasserundurchlässigem Beton nach DIN 1045 hergestellt, die anfallende Flüssigkeit wird in die Gülle geleitet.

9.1.1 Behandlung von Niederschlags- und Abwasser

Anfallendes Schmutzwasser wird gesammelt und in die Gülle eingebracht. Die häuslichen Abwässer werden über eine Biokläranlage gereinigt.

Desinfektionsmittel werden zusammen mit der Gülle aufgefangen (s. Kap. 8).

Das an der Siloplatte anfallende und evtl. verschmutzte Niederschlagswasser wird in die Güllesammelkanäle geleitet. Das anfallende, gering belastete Niederschlagswasser von den Dachflächen der geplanten Ställe soll in vorhandene Graben eingeleitet werden.

9.2 Flora, Fauna und Landschaft

Die Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff in Naturhaushalt und Landschaftsbild ist Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplans.

Die landschaftsökologische Kompensation umfasst die Anpflanzung einer 5-reihigen Hecke auf der Nordseite der erweiterten Anlage und die Umwandlung von Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland. Die Abpflanzung der Anlage nach Norden mindert nach dem Anwachsen der Gehölze die landschaftsästhetischen Auswirkungen durch die Errichtung der großformatigen Stallgebäude mit hohen Kaminen.

9.3 Emissionen

Die Maßnahmen zur Minderung der von der Anlage ausgehenden Emissionen dienen zum Schutz und zur Vorsorge schädlicher Umwelteinwirkungen auf den Menschen, aber auch der Minderung der Nährstoffanreicherung durch NH_3 in der Umgebung.

9.3.1 Geruchsminderung

Möglichkeiten zur Minderung von Geruchsemissionen aus Schweineställen bieten:

1. die Gewährleistung der Sauberkeit in den Ställen und Reinigung nach jedem Durchgang
2. Senkung der Stalllufttemperatur
3. flache Güllekanäle mit Spüleinrichtungen, Geruchsverschluss zwischen Stallraum und außen liegendem Flüssigmistkanal oder -behälter
4. die Abluftreinigung mit Biofiltern.

Die Zwangslüftung von Ställen wirkt sich geruchsmindernd aus, weil die Abluft stärker mit Frischluft verdünnt wird und die Nahbereiche überströmt werden. Daneben reduzieren die Abdeckung der Güllebehälter und die Ausbringung mit dem Schleppschlauchverteiler die Freisetzung von Geruchsstoffen.

Zur Minderung der Geruchsimmissionen an den benachbarten Wohnhäusern wird in der Anlage Janßen die Abluft in den Betriebseinheiten 5-6 und 11-14 über Zentralkamine und in den BE 1-4 bzw. 7-10 dem Stand der Technik (mindestens 10 m über Erdboden und 3 m über First) abgeführt. Die Austrittsgeschwindigkeiten liegen in allen Betriebseinheiten mit Ausnahme der BE 5-6 bei mindestens 7 m/s (RICHTERS & HÜLS 2007).

9.3.2 Minderung der Ammoniakemissionen

Verringerungen der Stickstoff-Emissionen aus Tierhaltungsanlagen sind durch die Wahl emissionsärmerer Haltungsvarianten möglich. Eine deutliche Reduzierung der Ammoniak-Emissionen lässt sich durch ernährungsphysiologische Maßnahmen wie Mehr- oder Multi-phasesfütterung bzw. bedarfsangepasste Protein-Gehalte im Futter erreichen.

Verfahrenstechnische Minderungsmaßnahmen umfassen die Klimagestaltung im Stall wie z.B. die Senkung der Zulufttemperatur im Sommer oder die Haltung in einstreulosen Außenklimaställen.

Auch die möglichst rasche Entfernung der Gülle aus dem Stallbereich und die Lagerung in geschlossenen Behältern außerhalb der Ställe werden als sehr effizient eingestuft.

Bei Ausbringung der Gülle lassen sich NH_3 -Emissionen durch den Gebrauch von Schleppschlauchverteiltern reduzieren, wobei allerdings die Ausbringungsflächen nicht als Bestandteil der Anlage gelten und damit auch nicht Gegenstand des Genehmigungsverfahrens sind.

Daneben haben bislang technisch aufwendige Methoden wie Spülmistsysteme oder auch die Abluftreinigung durch Wäscher wegen des ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses noch geringe Bedeutung (VAN DEN WEGHE 2002). Durch Biowäscher werden zudem bestehende Probleme auf andere Ebenen verlagert (Verlagerung des Ammoniaks aus der Luft in das Wasser, erhöhter Bedarf an Ausbringungsflächen).

Die Anpflanzung von Gehölzen im Umfeld von Stallgebäuden führt bei entsprechender Wuchshöhe der Gehölze zur Auskämmung des Ammoniaks aus der Luft und schützt damit dahinter liegende Flächen vor Stickstoff-Einträgen.

Im Betrieb Janßen werden die Tiere Nährstoff angepasst (mehrphasig, bedarfsangepasste Protein-Gehalte im Futter) gefüttert. Dadurch lässt sich eine Reduzierung der Ammoniak-Emissionen um 20 Prozent erreichen.

Die Güllebehälter sind mit einer natürlichen Schwimmdecke und Zeltdächern abgedeckt. Daneben erfolgt die Ausbringung der Gülle mit dem Schleppschlauchverteiler, wodurch die Ammoniakverluste bei der Ausbringung verringert werden.

Der Hof Janßen ist von Wald umgeben, für den eine Zusatzbelastung von $3 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ bzw. Stickstoffdepositionen bis zu 30 % des Beurteilungswertes zulässig sind. Durch die Optimierung der Abluftanlage werden diese Richtwerte unterschritten, so dass im Hinblick auf Ammoniakemissionen keine weiteren mindernden Maßnahmen notwendig sind (s. Kap. 8.3.3).

9.3.3 Minderung der Freisetzung von Staub und Keimen

Auf dem Hof Janßen wird neben der Verwendung eines staubarmen Flüssigfuttermittelverteilungssystems jedes Abteil nach jedem Mastdurchgang mit einem Hochdruckreiniger nass gereinigt und anschließend desinfiziert. Diese Praxis entspricht dem Stand der Technik, weitergehende Maßnahmen zur Staubreduzierung erfolgen nicht bzw. wurden hier nur nachrichtlich erwähnt.

In jeder Betriebseinheit befindet sich im Eingangsbereich eine Stiefeldesinfektion. Arbeitskleidung verlässt den Stallbereich nicht. Betriebsfremde können nur über Hygieneeinrichtungen in die Anlage gelangen.

Die Fütterungsanlage ist Teil der Stallungen. Die Fütterung erfolgt über Dosierautomaten, also nicht offen. Die Futtersilos befinden sich in unmittelbarer Stallnähe. Die Befüllung der Silos erfolgt über eine Schlauchsteckverbindung. Bei der Befüllung wird Staub höchstens im unmittelbaren Hofbereich freigesetzt.

Bei Umsetzung der angeführten Maßnahmen sind keine negativen Auswirkungen auf die Umgebung zu erwarten. Wegen der Unterschreitung des zulässigen Bagatellmassenstroms sind keine weiteren Maßnahmen zur Minderung der Staubemissionen erforderlich.

10 Auswirkungen bei Störungen

Bei landwirtschaftlichen Betrieben können Störungen u.a. wie folgt entstehen:

- Ausfall der elektrischen Energie,
- Grundwasserverschmutzung durch auslaufende Gülle,
- Grundwasserverseuchung durch auslaufende Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

Die gesamte Abluftanlage mit computergeführter Steuerung ist netzabhängig. Bei Ausfall der Energieversorgung ist die Entlüftung in den Stallabteilen nicht mehr gewährleistet.

Bei Stromausfall wird die netzunabhängige akustische und optische Alarmanrichtung ausgelöst und der Betriebsleiter telefonisch alarmiert. Die Betriebssicherheit des Stalls wird durch ein mobiles, schlepperbetriebenes Notstromaggregat sichergestellt.

Eine zusätzliche automatische Alarmierung erfolgt über Mobiltelefon, die über eine spezielle netzunabhängige Akku-Batterie auch bei Stromausfall gewährleistet wird. Im Urlaubsfall wird der Alarmnotruf auf ein anderes Mobiltelefon umgeleitet.

Die geplanten Güllekanäle werden nach den Vorgaben der DIN 11622-2 (1994) ausgeführt und entsprechen somit einer wasserundurchlässigen Konstruktion; die frühzeitige Erkennung von Leckagen ist durch Einbau einer Ringdrainage mit abflusslosem Kontrollschacht möglich und dient somit der Vermeidung größerer Störfälle.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel werden nur in jeweils gebräuchlichen Mengen beschafft. Eine Bevorratung und Lagerung findet nicht statt. Vom Reinigungsmittel werden 2 Kanister á 20 Litern vorgehalten (einer in Gebrauch, einer Reserve). Eingesetzt wird das Reinigungs- und Desinfektionsmittel Venno Vet 1 super (s. Kap. 8.10).

11 Stilllegung der Anlage

Nach § 5, Abs. 3 BImSchG (2002) sind genehmigungsbedürftige Anlage so zu errichten, zu betreiben und stillzulegen, dass auch nach einer Betriebseinstellung

- von der Anlage oder dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können,
- vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden und
- die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Betriebsgeländes gewährleistet wird.

Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung der Anlage sind:

- Reinigung und Desinfektion der Stallanlagen,
- Entleeren aller Siloanlagen,
- Entleeren aller Gülleführenden Betriebseinheiten und Anlagenteile, fachgerechte Entsorgung der verbliebenen Gülle,
- Entleeren aller Schmutzwasserbehälter,
- Sicherung der Heizungsanlage,
- Entleeren der Gastanks und fachgerechte Entsorgung des eingesetzten Brennstoffs (Propan-gas),
- Sicherung der Elektrik und Elektronik gemäß Betriebsanweisung,

- Demontage, Verkauf oder ordnungsgemäße Verwertung und Beseitigung der Anlage bzw. Anlagenteile wie Maschinen und Apparaturen,
- Schädlingsbekämpfung,
- Sicherung der Anlagen gegen unbefugtes Betreten und
- ständige Sichtkontrolle der Anlagen.

Nach Durchführung der o.a. Maßnahmen sind von der stillgelegten Anlage keine umweltrelevanten Auswirkungen zu erwarten, es entstehen keine weiteren betriebsbedingten Emissionen (Ammoniak, Lärm, Stäube usw.). Durch die Eigenschaften der gehandhabten Stoffe und die getroffenen Schutzmaßnahmen ist eine unzulässige Verschmutzung des Grundwassers und des Bodens nicht zu besorgen. Sofern die Anlage nicht abgerissen wird, verbleibt eine Flächenversiegelung.

12 Prognose der nach Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen und nachhaltigen Umweltauswirkungen des Vorhabens

12.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Wie bei jeder Baumaßnahme ist eine Umweltverträglichkeit für den durch Versiegelung direkt und irreversibel betroffenen Boden im engeren Sinn nicht gegeben.

Nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG § 19 (2)) gilt ein Eingriff als ausgeglichen, wenn keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushaltes zurückbleibt. Eine Kompensation der beeinträchtigten Bodenfunktion im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes wäre nur möglich durch die Entsiegelung von Boden in ähnlichem Umfang. Dies scheitert in der Regel an der Verfügbarkeit derartiger Flächen.

Nach dem Indikatorprinzip (vgl. ARGE 1994) wird aber davon ausgegangen, dass durch die Kompensation von Biotoptypen (Vegetation), die durch den Eingriff betroffen sind, auch allgemeine Bodenfunktionen mit ausgeglichen werden.

13 Zusammenfassende Darstellung

Die Hofstelle Janßen soll durch den Neubau eines Sauen- und eines Ferkelaufzuchtstalls, eines Güllebehälters und eines Fahrsilos erweitert werden. Nach Fertigstellung der gesamten Baumaßnahme werden insgesamt 1.500 Mastschweine-, 5.288 Ferkelaufzucht- und 1.225 Sauenplätze zur Verfügung stehen.

Als Einsatzstoffe werden Futter, Tränk- und Reinigungswasser, Medikamente, Desinfektionsmittel und Strom für die Notbeleuchtung sowie u.U. Jungsauen verwendet. Auf der Produktseite fallen neben Ferkeln Schlachtschweine, Kadaver, Reinigungswasser und Gülle an.

Von der erweiterten Anlage werden vermehrt Lärm, Geruch, Staub, Keime/Endotoxine und Ammoniak emittiert.

Bei der Betrachtung der **Lärmauswirkungen** auf die umliegenden Nachbarwohnhäuser wurde sowohl die Bauphase als auch der erweiterte Betrieb der Anlage berücksichtigt. Das nächstgelegene Wohnhaus ist rd. 380 m vom Hof Janßen entfernt. Die Beurteilung der Lärmimmissionen ergab Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum von mindestens 4 dB(A).

Die **Geruchsbelastung** der Wohnhäuser im 600 m-Radius verringert sich durch die Minderungsmaßnahmen der Anlage Janßen im Planzustand deutlich. Am südwestlich benachbarten Hof beträgt die maximale Wahrnehmungshäufigkeit 32 % der Jahresstunden, durch die Anlage Janßen werden an diesem Immissionspunkt allerdings nur 3 % der Jahresstunden verursacht.

Von dem geplanten Tierhaltungsbetrieb werden keine relevanten **Staubemissionen** ausgehen. Negative Umweltbeeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Die **Ammoniakimmissionen** erreichen im Nahbereich der Anlage eine maximale Konzentration von $1,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Damit wird die Zusatzbelastung für empfindliche Biotope wie die Waldparzellen nicht überschritten. Die **Stickstoff-Deposition** überschreitet die Beurteilungswerte für die benachbarten Wälder. Die Zusatzbelastung durch die erweiterte Anlage Janßen liegt allerdings in allen umliegenden Wäldern unter 30% des Beurteilungswertes.

Eine direkte Belastung von **Boden** und **Grundwasser** durch austretende Gülle bzw. Desinfektionsmittel wird durch die Herstellung wasserundurchlässiger Bauteile und den Einbau eines Leckerkennungssystems vermieden. Die Gülle wird auf den zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Flächen ordnungsgemäß ausgebracht. Ein Teil der Gülle wird über die Nährstoffbörse NRW entsorgt. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Versiegelung und Überbauung können am Eingriffsort nicht bodenbezogen und funktionsgleich ausgeglichen werden. Böden besonderer Bedeutung sind nicht betroffen. Die allgemeinen Bodenfunktionen werden über die Kompensation der Biotoptypen mit ausgeglichen.

Zur Kompensation der Auswirkungen auf **Flora, Fauna und Landschaft** soll neben der Abpflanzung der Anlage mit einer 5-reihigen Hecke auf der nördlichen Seite eine 5.900 m² große Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland umgewandelt werden. Auf der Grünlandfläche werden einzelne Strauchgruppen angepflanzt. Durch die Eingrünung der Anlage nach Norden wird auch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gemindert.

Krankheitserreger, **Bakterien, Viren, Pilze**, werden aufgrund der Pflege der Tiere und der Hygiene in der Stallanlage (entsprechende Reinigung und Desinfektion) minimiert. Aufgrund der Abstände zu den Nachbarn sind keine relevanten Auswirkungen auf die Bevölkerung in der Nachbarschaft zu erwarten.

Altöl und Bauschutt werden als **Abfallstoffe** ordnungsgemäß entsorgt. Die Gülle (Wertstoff) wird auf die im BImSch-Antrag ausgewiesenen Flächen ausgebracht und umweltschonend eingearbeitet.

bzw. über Abnahmeverträge entsorgt. Eine vollständige Verwertung der Gülle ist somit gewährleistet.

Nach Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleibt als nachhaltige Beeinträchtigung der Umwelt die geplante Flächenversiegelung, die hinsichtlich des Schutzgutes Boden als nicht umweltverträglich anzusehen ist. Abiotische Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung (z.B. von Boden oder Wasser) werden jedoch i.d.R. durch die Kompensation von betroffenen Biotoptypen (Vegetation) mit ausgeglichen.

14 Literatur

4. BImSchV (2002): Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.3.1997 zuletzt geändert durch Verordnung vom 6.5.2002.
- AMON, B. (2005): Tier- und umweltgerechte Mastschweinehaltung im Schrägbodenstall. Forschung Newsletter Universität für Bodenkultur Wien, 10 (2), 4-6.
- ARGE (1994): Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Bewertungsrahmen für die Straßenplanung. Hrsg.: Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr (MSV) und Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL). Düsseldorf.
- ARGE (2002): Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Bewertungsrahmen für unterirdische Rohrleitungen für nicht wassergefährdende Stoffe. Hrsg. Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. (BGW), Landesgruppe NRW, und Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), Landesgruppe NRW. Oktober 2002.
- BBodSchG (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998.
- BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2006): GEP 99. Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf. Stand: August 2006
- BImSchG (2002): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002.
- BNatSchG (2002): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 25. März 2002.
- BUNDESVERBAND BODEN (2001): Bodenschutz in der Bauleitplanung. Vorsorgeorientierte Bewertung. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- BUWAL (2001): PM 10. Fragen und Antworten zu Eigenschaften, Emissionen, Immissionen, Auswirkungen und Maßnahmen. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- DFG (2001): MAK- und BAT-Wert-Liste. Mitteilung 37 der Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Wiley-VCH, Weinheim.
- DIN 1045 (2001): Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton.
- DIN 11622-2 (1994): Gärfuttersilos und Güllebehälter. Bemessung, Ausführung, Beschaffenheit. Allgemeine Anforderungen.
- DIN 18005 (1987): Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Berechnungsverfahren; Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- EG/LV (2002): Berücksichtigung der Eingriffsregelung gem. § 4-6 Landschaftsgesetz bei wasserwirtschaftlichen Verfahren von EG/LV (insb. den Verfahren nach § 58 (1,2) LWG und § 31 WHG zur ökologischen Verbesserung. Überarbeitete Anleitung zur Kompensationsermittlung im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung. Emschergenossenschaft / Lippeverband. Dortmund.
- FANGMEIER, A. (2004): Relevanz der Ammoniak-Emissionen für die Immissionsbelastung mit Schwebstaub (PM10/PM2,5) und für Vegetationsschäden. Projekte Technikfolgenforschung in Baden-Württemberg, Materialprüfungsanstalt, Stuttgart. www.ta-net-bw.de
- FANGMEIER, A.; HADWIGER-FANGMEIER, A.; VAN DER EERDEN, L.; JÄGER, H.-J. (1994): Effects of atmospheric ammonia on vegetation - A review. Environmental Pollution 86, 43-82.
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (2004): Informationssystem Bodenkarte, Auskunftssystem BK50, Karte der schutzwürdigen Böden, Krefeld.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1980a): Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen 1: 500.000. Krefeld

- GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1980b): Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen 1: 500.000. Krefeld
- GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1975): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1: 50.000, Blatt L 4502 Geldern. Krefeld
- HARTUNG, J. (1998): Freisetzung partikelförmiger Stoffe aus einem Stall mit zentraler Abluftführung in die Stallumgebung. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 105, 244-245.
- KAISER, T. (1996): Die potentielle natürliche Vegetation als Planungsgrundlage im Naturschutz. In: Natur und Landschaft 71: 435-439.
- KOWARIK, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. In: Tuexenia 7: 53-67, Göttingen.
- KTBL (2001): Erstellung eines Gutachtens für einen deutschen Beitrag zur Umsetzung der IVU-Richtlinie für den Bereich Intensivtierhaltung. Entwurf, Stand November 2001. Darmstadt.
- KTBL (2004): Dicke Luft im Stall. KTBL-Tagung: Luftgetragene biologische Belastungen und Infektionen am Arbeitsplatz Stall, 2./3.11.2004, Hannover.
- LAI (2006): Abschlussbericht des Arbeitskreises „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“. 13.9.2006 (Entwurf)
- LANDESVERMESSUNGSAMT NRW (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht.
- LG NW (2005): Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz – LG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, GV.NW. S. 568, zuletzt geändert am 15. Dezember 2005, GV.NW. S. 791.
- LORENZ, F. & Steffens, G. (1995): Geruchs-, Ammoniak- und Staubkonzentrationen der Luft in Mastschweine- und Ferkelaufzuchtställen nach dem Nürtinger System und Bewertung der Gerüche hinsichtlich des Immissionsschutzes. Landwirtschaftskammer Weser-Ems. Oldenburg.
- LUA (2002): Handlungsempfehlung zur Beurteilung von Ammoniakimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Tierhaltungsanlagen in NRW. Stand August 2002. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. Essen.
- MUNLV/MWMTV NRW (1999): Durchführung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft. RdErl. vom 9.4.1999 - SMBl. NRW 7130.
- NATURSCHUTZZENTRUM KREIS KLEVE (2003): Artenschutzprojekt Steinkauz. Die Natur im Mittelpunkt. Projektbericht 1996-2003.
- NLGA (2004): Atemwegserkrankungen und Allergien bei Einschulkindern in einer ländlichen Region (AABEL). Teilprojekt B des Untersuchungsprogramms „Gesundheitliche Bewertung von Bioaerosolen aus der Intensivtierhaltung“ Niedersächsisches Landesgesundheitsamt. Hannover.
- NOWAK, D. (1998): Die Wirkung von Stallluftbestandteilen, insbesondere in Schweineställen, aus arbeitsmedizinischer Sicht. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 105, 225-234.
- OLDENBURG, J. (1989): Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333, Darmstadt.
- PAFFEN, K., SCHÜTTLER, A. und MÜLLER-MINY, H. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. In: Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg.
- PEDERSEN, S. (1998): Staubreduzierung in Schweineställen. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 105, 247-250.
- PEDERSEN, S. (2004): Maßnahmen zur Minderung der Partikelbelastung in Ställen. Vortrag auf der KTBL-Tagung: Luftgetragene biologische Belastungen und Infektionen am Arbeitsplatz Stall, 2./3.11.2004, Hannover.
- PLATZ, S.; Scherer, M., Unshelm, J. (1995): Untersuchungen zur Belastung von Mastschweinen sowie der Umgebung von Mastschweineställen durch atembaren Feinstaub, stallspezifische Bakterien und Ammoniak. Zentralblatt für Hygiene und Umweltmedizin 196, 399-415.
- RADON, K. (2005): Atemwegsgesundheit und Allergiestatus bei jungen Erwachsenen in ländlichen Regionen Niedersachsens – Niedersächsische Lungenstudie (NILS). Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin – Innenstadt, Klinikum der Universität München.

- SEEDORF, J. (2003): Die TA Luft bei der Genehmigung von Tierhaltungsanlagen: Beurteilung von Stäuben und Keimen. KTBL-Vortragsveranstaltung 17.6.2003, Hannover.
- SEEDORF, J. et al. (1998): Concentrations and Emissions of Airborne Endotoxins and Microorganisms in Livestock Buildings in Northern Europe. J. agric. Engng. Res. 70, 97-109.
- SEEDORF, J.; Hartung, J. (2002): Stäube und Mikroorganismen in der Tierhaltung. KTBL-Schrift 393. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- STEFFENS, G. (1990): Emissionen aus Tierhaltungsbetrieben und Möglichkeiten zu deren Verringerung. VDLUFA-Schriftenreihe 32, 57-78.
- TA LÄRM (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) v. 26.8.1998.
- TA Luft (2002): Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft vom 24.7.2002.
- TAKAI, H. et al. (1998): Concentrations and Emissions of Airborne Dust in Livestock Buildings in Northern Europe. J. agric. Engng. Res. 70, 59-77.
- TRGS 900 (2002): Technische Regeln für Gefahrstoffe, Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz. BearbBl. Heft 10/2002.
- UVPG (2005): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 5. September 2001, zuletzt geändert durch Bekanntmachung der Neufassung vom 25. Juni 2005.
- VAN DEN WEGHE, H. (2002): Ammoniak-Emissionen der Schweinehaltung und Minderungsmaßnahmen. Emissionen aus der Tierhaltung. Grundlagen, Wirkungen, Minderungsmaßnahmen. KTBL-Schrift 406, 73-93.
- VDI (1986): VDI-Richtlinie 3471. Emissionsminderung. Tierhaltung - Schweine. Verein Deutscher Ingenieure. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3.
- VON KÜR TEN, W. (1977): Die räumlichen Einheiten auf Blatt 95/96 Kleve/Wesel. In : Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg.
- WHG (2002): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz –WHG) in der Fassung vom 19. August 2002.

Diese Umweltverträglichkeitsstudie wurde von der Unterzeichnerin nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

Münster, den 12.11.2007

(Dr. G. Nolte)

Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige
der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen für
Naturschutz, Landschaftspflege und Gewässerschutz