

Für Mensch & Umwelt

13. Deutsch-Russischer Umwelttag im Kaliningrader Gebiet
27. Oktober 2016

XIII Российско-Германский день экологии в Калининградской области
27 октября 2016 г.

BVT in der Intensivtierhaltung zur Verringerung von Emissionen in Wasser, Luft und Boden, insbesondere aus der Schweine- und Geflügelhaltung

НДТ по снижению выбросов в воду, воздух и почву из источников интенсивного животноводства, в особенности из свиноводческих и птицеводческих предприятий

Dr. Gabriele Wechsung, Umweltbundesamt

Д. Габриэле Вексунг, Федеральное ведомство по охране окружающей среды

Helmut Döhler, Döhler-Agrar

Хельмут Дёлер, Дёлер-Аграр

Übersicht / Обзор

I Einleitung - Gesetzliche Rahmenbedingungen zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung in der Industrie / Tierhaltung

I Введение – правовые основы для комплексного предотвращения и контроля загрязнений в промышленности / животноводстве

II Beste Verfügbare Techniken (BVT) - als Kernelement sowie **BVT-Merkblatt** und **BVT-Schlussfolgerungen**

II Наилучшие доступные технологии (НДТ) как основной элемент, а также **Справочник по НДТ** и **Заключения по НДТ**

III Beispiele für Minderungsmaßnahmen in der Nutztierhaltung (Minderungspotentiale und Kosten)

III Примеры мероприятий по снижению выбросов в животноводстве (потенциалы снижения и затраты)

IV Besonderheiten im Sektor Tierhaltung und Ausblick

IV Особенности сектора животноводства и перспективы

Industrieemissionsrichtlinie (IED)

Richtlinie 2010/75/EU des EUROPÄISCHEN
PARLAMENTS

und des RATES

vom 24. November 2010

über Industrieemissionen (Integrierte Vermeidung
und Verminderung der Umweltverschmutzung)

• **Zentrales Ziel:** Europaweite Einführung von
BVT mit dem gleichen Umweltstandards auf
ähnlichem Technikniveau; Schaffen von ähnlichen
Wettbewerbsbedingungen;

• Relevant für die „industrielle“ Tierhaltung
nach Tierplätzen (TP) (>
40.000 TP Geflügel, > 2.000 TP Schweine
>30kg, > 750 TP Sauen).

Директива о промышленных выбросах (IED)

Директива 2010/75/ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО
ПАРЛАМЕНТА

и СОВЕТА ЕС

от 24 ноября 2010 г.

о промышленных выбросах (о комплексном
предотвращении и контроле загрязнений)

• **Главная цель:** введение в Европе наилучших
доступных технологий с общими стандартами
охраны окружающей среды на сходном
технологическом уровне; создание сходных
условий конкуренции

• Касается «промышленных»
животноводческих предприятий с поголовьем
> 40 000 для птицы, > 2 000 для свиней >30 кг,
> 750 для свиноматок

Industrieemissionsrichtlinie (IED) ein Schlüsselinstrument zur Emissionsminderung in der Tierhaltung

- Eine Integrierte Genehmigung der Industrieanlage durch die zuständige Behörde enthält Umweltauflagen und Emissionsgrenzwerte auf der Grundlage der **Bewertung von Besten verfügbaren Techniken (BVT)**;
- Auflagen zielen auf eine **Emissionsminderung an der Emissionsquelle** durch verbessertes Management und höhere Effizienz der Prozesse;
- BVT mit **assoziierten Emissionswerten (engl. BAT AEL)**;
- Hohes Umweltschutzniveau in „**the sector as a whole**“:
- **Vermeiden und Vermindern** von:
 - ✓ Emissionen in die Luft (Ammoniak, Geruch, Staub, Bioaerosole)
 - ✓ Emissionen in Gewässer und ins Grundwasser (N, P u.a.)
 - ✓ Abfälle
 - ✓ Lärm, Vibrationen
 - ✓ Ressourcenschutz.

Директива о промышленных выбросах (IED) – основной инструмент снижения выбросов в животноводстве

- Комплексное разрешение для промышленного комплекса, выдаваемое компетентным ведомством, содержит экологические предписания и предельно допустимые значения выбросов на основе **оценки наилучших доступных технологий (НДТ)**
- Предписания ориентированы на **снижение выбросов из источника выбросов** путем усовершенствования управления и более высокой эффективности процессов
- НДТ с **допустимыми показателями выбросов (англ. BAT AEL)**
- Высокий уровень охраны окружающей среды в «**секторе в целом**»:
- **Предотвращение и сокращение:**
 - ✓ выбросов в воздух (аммиак, запах, пыль, биоаэрозоли),
 - ✓ выбросов в водоемы и грунтовые воды (N, P и др.),
 - ✓ отходов,
 - ✓ шума, вибраций
 - ✓ Защита ресурсов.

Übersicht / Обзор

- I **Einleitung** - Gesetzliche Rahmenbedingungen zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung in der Industrie / Tierhaltung
- I **Введение** – правовые основы для комплексного предотвращения и контроля загрязнений в промышленности / животноводстве

- II **Beste Verfügbare Techniken (BVT)** - als Kernelement sowie **BVT-Merkblatt** und **BVT-Schlussfolgerungen**
- II **Наилучшие доступные технологии (НДТ)** как основной элемент, а также **Справочник по НДТ** и **Заключения по НДТ**

- III **Beispiele für Minderungsmaßnahmen in der Nutztierhaltung** (Minderungspotentiale und Kosten)
- III **Примеры мероприятий по снижению выбросов в животноводстве** (потенциалы снижения и затраты)

- IV **Besonderheiten im Sektor Tierhaltung und Ausblick**
- IV **Особенности в секторе животноводства и перспективы**

Beste verfügbare Techniken (BVT) Наилучшие доступные технологии (НДТ)

Beste die wirksamsten Techniken zur Erreichung eines allgemeinen **hohen Schutzniveaus** für die Umwelt **insgesamt**

Verfügbare entwickelt in einem Maßstab der die Anwendung **unter wirtschaftlich und technisch vertretbaren Verhältnissen** in dem Sektor ermöglicht

Techniken **sowohl** die angewandte Technologie **als auch** die Art und Weise, wie die Anlage geplant, gebaut, gewartet, betrieben und stillgelegt wird.

Наилучшие самые эффективные технологии для достижения общего **высокого уровня защиты** окружающей среды **в целом**

доступные разработанные в масштабе, позволяющем применять их **при экономически и технически приемлемых условиях** в данном секторе

технологии **как** прикладные технологии, **так и** методы и способы проектирования, строительства, техобслуживания, эксплуатации комплекса и вывода его из эксплуатации.

Rechtsverbindliche Emissionsgrenzwerte – Art.15 (3) IED

Assoziierte Emissionswerte in der Tierhaltung

(engl. Best available technique - associated emission levels - BAT AEL)

- **BAT AEL** umfassen:
 - den Bereich von Emissionswerten, der unter normalen Betriebsbedingungen unter Verwendung einer (oder einer Kombination) von besten verfügbaren Techniken erzielt werden, ausgedrückt als Mittelwert für einen vorgegebenen Zeitraum unter spezifischen Referenzbedingungen.
- **EF einer Minderungstechnik:** kg Ammoniak pro Tierplatz und Jahr;
- **Minderungsgrad:** Prozent in Bezug auf eine Referenztechnik
- **BVT mit AEL sind rechtsverbindlich,** Abweichungen müssen in Genehmigungen dokumentiert und begründet werden; Mitgliedstaaten müssen darüber berichten!

Установленные предельные значения выбросов – Ст .15 (3) IED

Значения выбросов в животноводстве, соответствующие НДТ

(англ.: Best available technique - associated emission levels - BAT AEL)

- **BAT AEL** охватывают:
 - диапазон значений выбросов, достигаемых в обычных условиях эксплуатации при применении одной (или комбинации нескольких) из наилучших доступных технологий; выражаются как среднее значение для заданного промежутка времени при определенных базовых условиях.
- **Коэффициент снижения выбросов:** кг аммиака на единицу скота и год
- **Степень снижения:** процент по отношению к базовой технологии
- **НДТ с допустимыми значениями выбросов являются обязательными к исполнению,** отклонения должны быть задокументированы и обоснованы в разрешениях; страны-члены должны сообщать об этом!

Kriterien der BVT-Bewertung

Die Techniken werden nach den folgenden Aspekten bewertet:

Technisch umsetzbar:

- Techniken werden bereits angewendet
- Sicherheit und Qualität der Produkte werden nicht beeinträchtigt

Umweltnutzen:

- Emissionsreduktion
- Cross-media-Effekte werden beachtet (pollution shift)
- Betrachtung der Anwendbarkeit unter spezifischen Bedingungen

Wirtschaftlichkeit:

- Kosten im gesamten Sektor

Критерии оценки НДТ

Технологии оцениваются по следующим аспектам:

техническая реализуемость:

- технологии уже применяются,
- безопасность и качество продуктов не ухудшаются

экологические преимущества:

- снижение выбросов,
- принятие во внимание перекрестных эффектов (замещение одного вида загрязнения другим)
- анализ применимости при специфических условиях

ЭКОНОМИЧНОСТЬ:

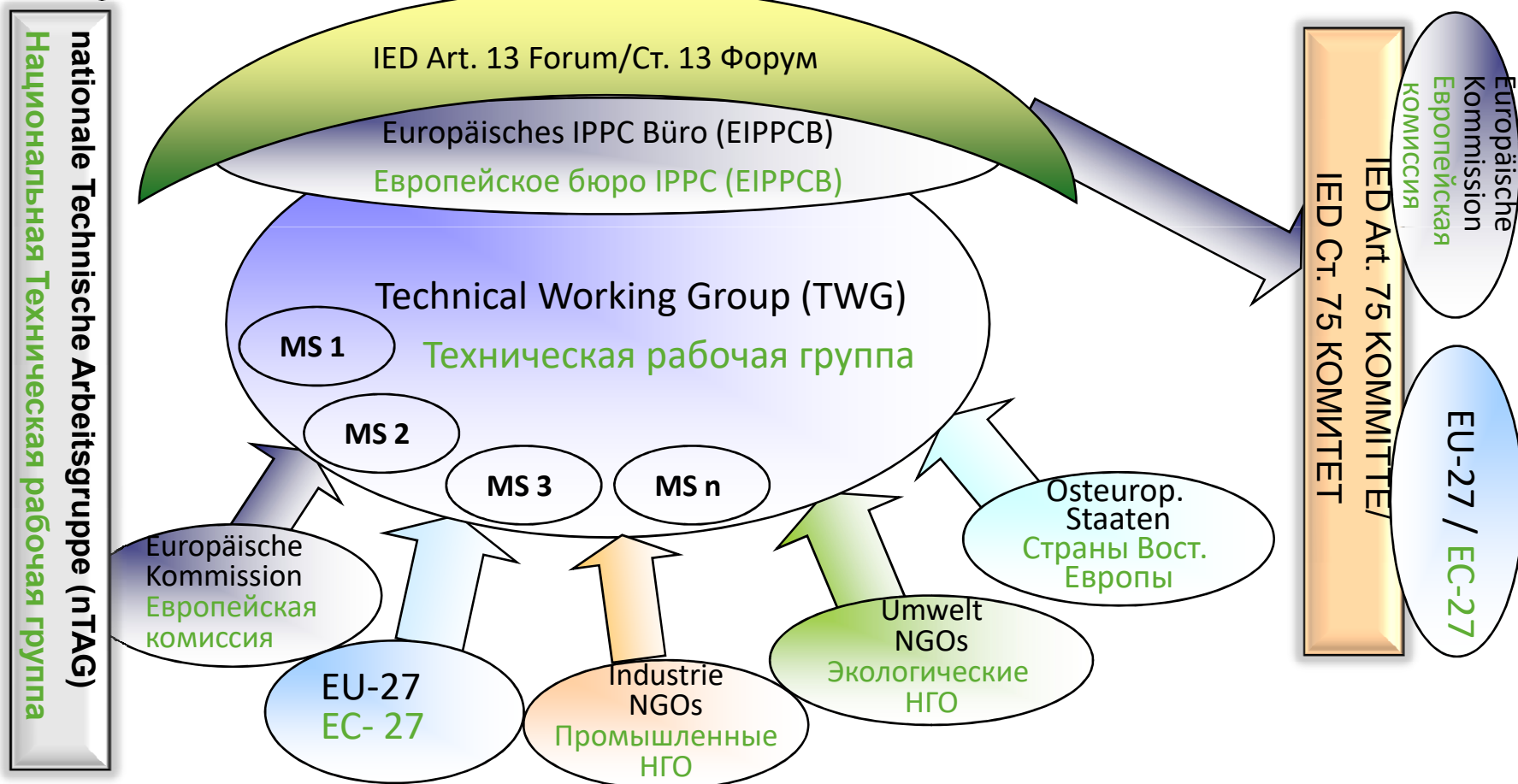
- расходы во всем секторе

Informationsaustausch - Art. 13 (1) IED – 2010/75/EU

Die EU Kommission soll einen INFORMATIONSAUSTAUSCH zwischen den Mitgliedsstaaten, der Industrie, den nicht-staatlichen Organisationen und der Kommission organisieren ...

Обмен информацией - Ст. 13 (1) IED – 2010/75/ЕС

Европейская комиссия должна организовывать ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ между странами-членами, промышленностью, негосударственными организациями и комиссией...



BVT-Merkblatt Intensivtierhaltung (IRPP-BREF) – Gliederung

- Kapitel 1 Allgemeine Informationen
(Produktionsstrukturen in
Europa, Umweltwirkungen)
- Kapitel 2 Angewandte Verfahren
- Kapitel 3 Praxisübliche Verbrauchs- und
Emissionsdaten
- Kapitel 4 Beschreibung der BVT-
Kandidaten
- Kapitel 5 BVT-Schlussfolgerungen**
- Kapitel 6 Aufkommende Techniken
- Kapitel 7 Schlussfolgerungen

Справочник по НДТ для интенсивного животноводства – структура

- Глава 1 Общая информация (структуры
производства в Европе, воздействия на
окружающую среду)
- Глава 2 Применяемые методы
- Глава 3 Актуальные данные о потреблении и
выбросах
- Глава 4 Описание технологий, рассматриваемых
в качестве возможных НДТ
- Глава 5 Заключение по НДТ**
- Глава 6 Перспективные технологии
- Глава 7 Выводы



Kapitel 5 – BVT-Schlussfolgerungen in der Intensivtierhaltung

- Umweltmanagementsysteme, Ordnung und Sauberkeit;
- **Fütterung** mit BAT AEL und Überwachung;
- Effizienter Wasser- und Energieverbrauch;
- Minderung von Lärm-, Staub- und Geruchsemissionen;
- Emissionsminderung bei der **Lagerung** von Gülle und Stallmist;
- **Aufbereitung** von Wirtschaftsdüngern;
- Emissionsminderung bei der **Ausbringung** von Wirtschaftsdüngern;
- Techniken **im Stall bei Schweinen** und Überwachung zur Ammoniakminderung;
- Techniken **im Stall bei Geflügel** und Überwachung zur Ammoniakminderung;



Глава 5 – Заключение по НДТ для интенсивного животноводства

- Системы экологического менеджмента, порядок и чистота
- **Кормление** на основе НДТ с допустимыми значениями выбросов и контроль
- Эффективный расход электроэнергии и воды
- Сокращение шума, пыли и запаха
- Снижение выбросов при **хранении** жидкого и твердого навоза
- **Подготовка** хозяйственных удобрений
- Снижение выбросов при **внесении** хозяйственных удобрений
- Технологии **в помещениях для свиней** и контроль за снижением выбросов аммиака
- Технологии **в помещениях для птицы** и контроль за снижением выбросов аммиака



Übersicht / Обзор

- I **Einleitung** - Gesetzliche Rahmenbedingungen zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung in der Industrie / Tierhaltung
- I **Введение** – правовые основы для комплексного предотвращения и контроля загрязнений в промышленности / животноводстве

- II **Beste Verfügbare Techniken (BVT)** - als Kernelement sowie **BVT-Merkblatt** und **BVT-Schlussfolgerungen**
- II **Наилучшие доступные технологии (НДТ)** – как основной элемент, а также **Справочник по НДТ** и **Заключения по НДТ**

- III **Beispiele für Minderungsmaßnahmen in der Nutztierhaltung** (Minderungspotentiale und Kosten)
- III **Примеры мероприятий по снижению выбросов в животноводстве** (потенциалы снижения и затраты)



- IV **Besonderheiten im Sektor Tierhaltung und Ausblick**
- IV **Особенности в секторе животноводства и перспективы**

Beste verfügbare Techniken in der Intensivtierhaltung

Emissionsminderungsmaßnahmen Ammoniak – Fütterung in der Schweinehaltung*

Referenz: Einphasenfütterung; 18% Rohprotein



Maßnahme	Reduktionspotential	Anmerkungen
Rohproteinangepasste Fütterung Zwei Phasen (**-9 bis -13 €/Kg NH ₃) 	Bis 10%	Anpassung Vor- auf Hauptmast 18 → 15% RP
Drei – vier Phasen (**-8 bis -11 €/Kg NH ₃) 	Bis 20%	Anpassung mehrwöchig, 18 → 13% RP, Ausgleich mit essentiellen Aminosäuren
Multiphasenfütterung (**-8 bis -12 €/Kg NH ₃)	Bis 40%	Tägliche Anpassung, 18% → 13% RP, Ausgleich mit essentiellen Aminosäuren

* VDI-RL 3894/ Blatt 1

**Minderungskosten nach Döhler 2011, in UBA-Texte 79/2011

Мероприятия по снижению выбросов аммиака Кормление в свиноводстве*

Базовый метод: однофазное кормление; 18 % сырого протеина



Мероприятие	Потенциал снижения	Примечания
Кормление с оптимизированным уровнем сырого протеина Две фазы (**-9 bis -13 €/кг NH ₃) 	до 10 %	Адаптация при переходе с начальной стадии на основной откорм → 15 % СП
Три – четыре фазы (**-8 bis -11 €/кг NH ₃) 	до 20 %	Многонедельная адаптация, 18 → 13 % СП, балансирование путем добавления важных аминокислот
Многофазное кормление (**-8 bis -12 €/кг NH ₃)	до 40 %	Ежедневная адаптация, 18 % → 13 % СП, балансирование путем добавления важных аминокислот

* VDI-RL 3894/ Лист 1

** Затраты на снижение по Дёлеру 2011, в текстах UBA 79/2011

Мероприятия по снижению выбросов аммиака Птицеводство*



Базовый метод: напольное содержание, выгребная яма

Меры	Потенциал снижения	Примечания
Кормление с оптимизированным уровнем сырого протеина	до 10 %	
Многофазное кормление с оптимизированным уровнем сырого протеина	до 20 %	Баланс с помощью важных аминокислот
Содержание небольшими группами, частое удаление помета - ленточное пометоудаление без вентиляции, удаление помета – 1 раз в неделю - ленточное пометоудаление с вентиляцией, удаление помета – 1 раз в неделю	до 50 % до 87 %	По сравнению с напольным содержанием
Напольное содержание с вольерными стеллажами - ленточное пометоудаление без вентиляции, удаление помета – 1 раз в неделю - ленточное пометоудаление без вентиляции, удаление помета – 2 раза в неделю - ленточное пометоудаление с вентиляцией (0,4-0,5 м ³ /птица и час без кондиционирования с приточной вентиляцией) 1 раз в неделю	до 71 % до 82 % до 85 %	По сравнению с напольным содержанием с выгребной ямой

* Дёлер и др., 2011

Emissionsminderungsmaßnahmen Ammoniak – Geflügelhaltung*

Referenz: Bodenhaltung, Kotgrube




Maßnahme	Ammoniak- minderungs- Potential	Anmerkungen
Rohproteinangepasste Fütterung	bis 10%	
Rohproteinangepasste Mehrphasenfütterung	bis 20%	Ausgleich essentieller Aminosäuren
Kleingruppenhaltung, häufiges Entmisten -Unbelüftetes Kotband, 1 Entmisten/ Woche - belüftetes Kotband, 1 Entmisten/Woche	bis 50% bis 87%	Im Vergleich zur Bodenhaltung
Bodenhaltung mit Volierengestellen -Unbelüftetes Kotband, 1 Entmisten/ Woche -Unbelüftetes Kotband, 2 Entmisten/ Woche -Blüftetes Kotband (0,4-0,5 m ³ /Tier und Stunde ohne Zuluftkonditionierung) 1/ Woche	bis 71% bis 82% bis 85%	Im Vergleich zur Bodenhaltung, Kotgrube;

* Döhler et al, 2011

Мероприятия по снижению выбросов аммиака Управление жидким навозом – Хранение, часть I

Базовый метод: хранение без покрытия

Вид покрытия	Изображение	Снижение по сравнению с открытыми резервуарами [%]* и (затраты на снижение [€/кгNH ₃])**	
		Жидкий навоз КРС	Жидкий свиной навоз
Искусственная плавающая корка - Измельченная солома		70-90* (2 – 3)**	70-90* (0,6 – 0,4)**
		Низкая эффективность на предприятиях с частым внесением жидкого навоза	
- Гранулят		80-90* (1,3 – 1,76)**	80-90* (0,88)**
		Требуется возмещение материальных потерь	



* VDI-RL 3894/ Лист 1

** Затраты на снижение по Дёлеру 2011, в текстах UBA 79/2011

Дёлер и др., 2011

Emissionsminderungsmaßnahmen Ammoniak Management von Gülle – Lagerung Teil I

Referenz: Güllelagerung ohne Abdeckung

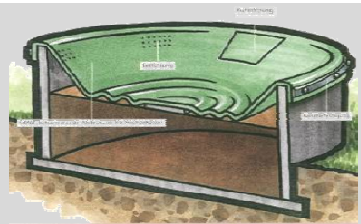
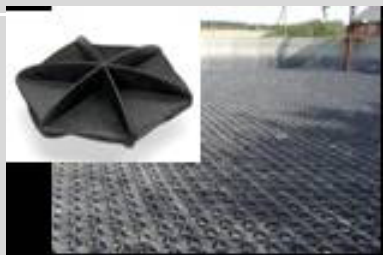

Art der Abdeckung	Bild	Minderung gegenüber nicht abgedeckten Behältern [%]* und (Minderungskosten [€/kgNH ₃])**	
		Rindergülle	Schweinegülle
Künstliche Schwimmdecke - Strohhäcksel		70-90* (2 – 3)**	70-90* (0,6 – 0,4)**
		geringe Wirksamkeit in Betrieben mit häufiger Gülleausbringung	
- Granulate		80-90* (1,3 – 1,76)**	80-90* (0,88)**
		Ausgleich von Materialverlusten erforderlich	

* VDI-RL 3894/ Blatt 1

** Minderungskosten nach Döhler 2011, in UBA-Texte 79/2011

Döhler et al, 2011

Мероприятия по снижению выбросов аммиака Управление жидким навозом – Хранение, часть II

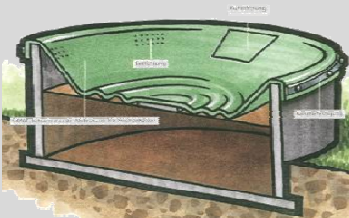

Вид покрытия	Изображение	Снижение по сравнению с открытыми резервуарами [%]	
		Жидкий навоз КРС	Жидкий свиной навоз
Плавающее пленочное покрытие		80-90* (2 – 6,25)**	80-90* (0,42 – 1,27)**
		Низкие затраты на техобслуживание – из-за высоких расходов непригодно для больших резервуаров	
Плавающие элементы		Данных нет	>90
		Применение только для жидкого свиного навоза без плавающего покрытия, требуется особая осмотрительность при гомогенизации и откачивании навоза	
Твердое покрытие (бетон, тент, пластик)		85-95* (6,16)**	85-95* (1,25)**
		Низкие затраты на техобслуживание, без попадания дождевой воды Наиболее продолжительный срок эксплуатации	

* VDI-RL 3894/ Лист 1

** Затраты на снижение по Дёлеру 2011, в текстах UBA 79/2011 (€/кг аммиака)

Дёлер и др., 2011

Emissionsminderungsmaßnahmen Ammoniak Management von Gülle – Lagerung Teil II

Art der Abdeckung	Bild	Minderung gegenüber nicht abgedeckten Behältern [%]	
		Rindergülle	Schweinegülle
Schwimmfolie		80-90* (2 – 6,25)**	80-90* (0,42 – 1,27)**
		geringer Wartungsaufwand - wegen hoher Kosten nicht geeignet für große Lagerbehälter	
Schwimmkörper		k. A.	>90
		Einsatz nur bei Schweinegülle ohne Schwimmdecke, besondere Sorgfalt beim Homogenisieren und beim Absaugen der Gülle erforderlich	
Feste Ab-deckung (Beton, Zelt, Kunststoff- abdeckung)		85-95* (6,16)**	85-95* (1,25)**
		geringer Wartungsaufwand kein Regenwassereintrag längste Nutzungsdauer	

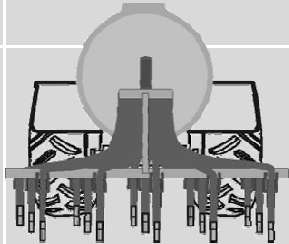
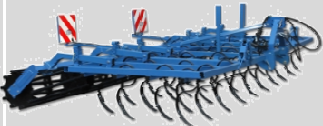
* VDI-RL 3894/ Blatt 1

**Minderungskosten nach Döhler 2011, in UBA-Texte 79/2011 (€/kg Ammoniak)

Döhler et al, 2011

Мероприятия по снижению выбросов аммиака Внесение жидкого навоза на невозделанную почву

Базовый метод: широкозахватный распределитель без заделки

Вид внесения	Изображение	Снижение по сравнению с широкозахватным распределителем [%] и (затраты на снижение [€/кгNH ₃])	
		Жидкий навоз КРС	Жидкий свиной навоз
Культиватор		90* (0,4 – 2,8)**	90* (0,5 – 3,4)**
		Очень малая рабочая ширина (3-6 м), не для пастбищ и не для посева в период роста	
Заделка в течение 1ч / 4ч		90 / 50* (0,6 – 0,65)**	90 / 70 (0,75 – 0,81)**
		Не для посева в период роста, требования к организации труда	

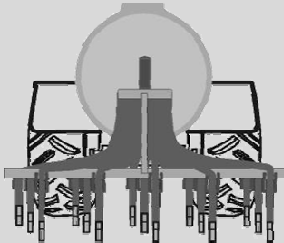
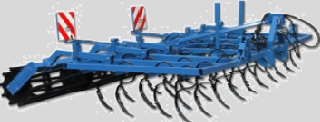
* VDI-RL 3894/ Лист 1

** Затраты на снижение по Дёлеру 2011, в текстах UBA 79/2011

Дёлер и др., 2011

Emissionsminderungsmaßnahmen Ammoniak Ausbringung von Gülle auf nicht bestelltem Land

Referenz: Breitverteiler ohne Einarbeitung

Art der Ausbringung	Bild	Minderung gegenüber Breitverteiler [%] und (Minderungskosten [€/KgNH ₃])	
		Rindergülle	Schweinegülle
Grubber		90* (0,4 – 2,8)**	90* (0,5 – 3,4)**
		Geringste Arbeitsbreite (3-6 m), nicht für Grünland und wachsende Bestände	
Einarbeitung innerhalb 1h / 4h		90 / 50* (0,6 – 0,65)**	90 / 70 (0,75 – 0,81)**
		Nicht für wachsende Bestände, Anforderungen an Arbeitsorganisation	

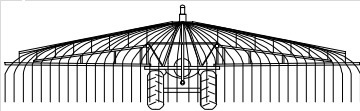
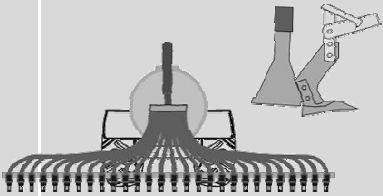
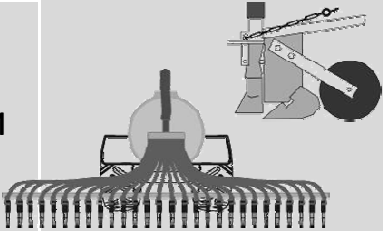
* VDI-RL 3894/ Blatt 1

** Minderungskosten nach Döhler 2011, in UBA-Texte 79/2011

Döhler et al, 2011

Мероприятия по снижению выбросов аммиака Внесение в посевы в период роста

Базовый метод: широкозахватный распределитель без заделки

Вид внесения	Изображение	Снижение по сравнению с широкозахватным распределителем[%]	
		Жидкий навоз КРС	Жидкий свиной навоз
Навесные шланги		20* (0,28 – 7,1)**	30* (0,34 – 8,8)**
		Низкая эффективность при высокой сухой массе и на необработанной почве	
Сошники в виде лапы		40* (1,5 – 5,1)**	50* (1,9 – 6,3)**
		Предотвращает загрязнение растений	
Дисковые сошники		60* (0,44 – 3,7)**	60* (0,55 – 4,6)**
		Не очень большая рабочая ширина (6-9 м)	

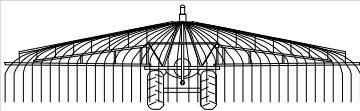
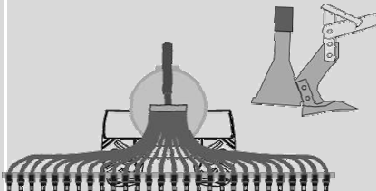
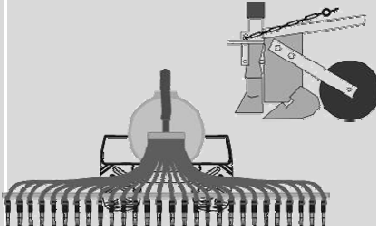
* VDI-RL 3894/ Лист 1

**Затраты на снижение по Дёлеру 2011, в текстах UBA 79/2011

Döhler et al, 2011

Emissionsminderungsmaßnahmen Ammoniak Ausbringung im wachsenden Pflanzenbestand

Referenz: Breitverteiler ohne Einarbeitung

Art der Abdeckung	Bild	Minderung gegenüber Breitverteiler [%]	
		Rindergülle	Schweinegülle
Schleppschlauch		20* (0,28 – 7,1)**	30* (0,34 – 8,8)**
		Nur geringe Wirkung bei hoher TM und auf unbearbeitetem Boden	
Schleppschuh		40* (1,5 – 5,1)**	50* (1,9 – 6,3)**
		Vermeidet Verschmutzungen des Pflanzenbestandes	
Schlitz (Scheiben)		60* (0,44 – 3,7)**	60* (0,55 – 4,6)**
		geringere Arbeitsbreiten (6-9 m)	

* VDI-RL 3894/ Blatt 1

**Minderungskosten nach Döhler 2011, in UBA-Texte 79/2011

Döhler et al, 2011

Übersicht / Обзор

- I **Einleitung** - Gesetzliche Rahmenbedingungen zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung in der Industrie / Tierhaltung
- I **Введение** – правовые основы для комплексного предотвращения и контроля загрязнений в промышленности / животноводстве

- II **Beste Verfügbare Techniken (BVT)** - als Kernelement sowie **BVT-Merkblatt** und **BVT-Schlussfolgerungen**
- II **Наилучшие доступные технологии (НДТ)** – как основной элемент, а также **Справочник по НДТ** и **Заключения по НДТ**

- III **Beispiele für Minderungsmaßnahmen in der Nutztierhaltung** (Minderungspotentiale und Kosten)
- III **Примеры мероприятий по снижению выбросов в животноводстве** (потенциалы снижения и затраты)

- IV **Besonderheiten im Sektor Tierhaltung und Ausblick**
- IV **Особенности в секторе животноводства и перспективы**

Besonderheiten im Sektor Tierhaltung

- Betrachtung in der Produktionskette: Fütterung, Stall, Lagerung und Ausbringung – sind wesentlich geknüpft an das Management von Gülle und Stallmist;
- Integrierte Verfahrensketten: vollständiger Kreislauf;
- Emissionen im landwirtschaftlichen Betrieb können nur selten gemessen werden;
- Daher wird die Abschätzung von Emissionsfaktoren durch Experten häufig erforderlich;
- Große Bandbreiten von Emissionsdaten: Datenquellen sind verschieden (Literatur, experimentelle Bedingungen der Messung können stark variieren etc.);
- Bandbreiten der ökonomischen Werte: unterschiedliche Einheiten im gesamt EU-Gebiet, fehlende Informationen zum Preisniveau;
- **Regelmäßige Überarbeitung des BVT-Merkblattes ist erforderlich und die Weiterentwicklung der BVT-Bewertung ist als Daueraufgabe zu sehen.**

Особенности в секторе животноводства

- Рассмотрение в цепочке производства: системы кормления, содержания в помещении, хранения и внесения существенно привязаны к системе управления навозом
- Комплексные технологические цепочки: полный цикл
- Выбросы от сельскохозяйственного предприятия могут быть измерены лишь в редких случаях
- Поэтому часто требуется экспертная оценка коэффициентов выбросов
- Большой спектр данных о выбросах: источники данных различны (литература, экспериментальные условия измерения могут сильно варьироваться и т. п.)
- Большой спектр экономических показателей: различные единицы на всей территории ЕС, отсутствие информации об уровне цен
- **Требуется регулярная переработка Справочника по НДТ, дальнейшее развитие методов оценки НДТ следует рассматривать как задачу, рассчитанную на длительный период времени**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Спасибо за внимание



Dr. Gabriele Wechsung / **Габриэле Вексунг**
gabriele.wechsung@uba.de

www.uba.de

