

# Alarmierungs- und Sicherungseinrichtungen in Stallanlagen



# DLG-Mitgliedschaft. Wir geben Wissen eine Stimme.



## Jetzt Mitglied werden!

Die DLG ist seit mehr als 130 Jahren offenes Netzwerk,  
Wissensquelle und Impulsgeber für den Fortschritt.

Mit dem Ziel, gemeinsam mit Ihnen die Zukunft der  
Land-, Agrar- und Lebensmittelwirtschaft zu gestalten.

[www.DLG.org/Mitgliedschaft](http://www.DLG.org/Mitgliedschaft)



# DLG-Merkblatt 422

## Alarmierungs- und Sicherungseinrichtungen in Stallanlagen

### Autoren

- DLG-Ausschuss für Technik in der Tierhaltung
- Wilfried Bouws, R+V Versicherung, Wiesbaden
- Rolf Feldmann, Landwirtschaftskammer Nordrhein Westfalen, Haus Düsse
- Bernhard Feller, Landwirtschaftskammer Nordrhein Westfalen, Münster
- Uta Schulze, Günter Grandjot, Landw. Sachverständigen- u. Beratungsbüro Dr. Schulze Dr. Grandjot, Bohlsen
- Arbeitskreis Stallklimaregler im Förderkreis Stallklima, Münster
- Andreas Beck, DeLaval GmbH
- Jana Ingwersen, DLG e.V., Frankfurt am Main
- Dieter Mirbach, DLG e.V., Frankfurt am Main

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

Herausgeber:

DLG e.V.  
Fachzentrum Landwirtschaft  
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

2. Auflage, Stand: 10/2018

© 2018

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 24788-209, M.Biallowons@DLG.org

## Inhalt

<b>1. Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2. Rechtliche Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1 Tierschutzgesetz	5
2.2 Tierschutznutztierhaltungsverordnung	6
2.3 Privatrechtliche Vorschriften	6
2.4 DIN-Normen	7
2.5 Fazit	7
<b>3. Stalltechnik</b>	<b>7</b>
3.1 Klima und Lüftung	7
3.2 Wasserversorgung und Fütterung	8
3.3 Energieversorgung und Notstromspeisung	8
3.4 Notlüftung in Ställen mit Abluftreinigungsanlagen	9
3.5 Automatisches Melken	9
3.6 Blitz-/Überspannungsschutz	9
3.7 Einbruch/Diebstahl	10
<b>4. Einbruchschutz</b>	<b>10</b>
<b>5. Alarmierungseinrichtungen</b>	<b>12</b>
5.1 Mindestanforderungen an das Alarmgerät	12
5.1.1 Temperaturüberwachung und Grenzwertbildung des Stallklimas	12
5.1.2 Spannungsausfälle beim Klimaregler, dem Alarmgerät oder anderen Anlagenteilen	13
5.2 Sichere Alarmweiterleitung und -quittierung	13
5.2.1 Sichere Alarmweiterleitung (BUS System)	13
5.2.2 Einstellungen in den Geräten	14
5.3 Testalarm, Wartung, Instandhaltung sowie Dokumentationspflicht, Prüfungen und Störungen	14
5.4 Weitere Alarmeinrichtungen	14
<b>6. Technische Dokumentation</b>	<b>15</b>
6.1 Bedienungs- und Installationsanleitungen	15
6.2 Alarmierungspläne mit der Reihenfolge der zu benachrichtigenden Personen	15
6.3 Kabelliste und Verdrahtungspläne	15
6.4 Prüfungs- und Störsberichte	15
6.5 Inbetrieb- und Abnahmeprotokolle	15
<b>7. Organisatorische Vorsorgemaßnahmen</b>	<b>16</b>
<b>8. Zusammenfassung und Schlussfolgerung</b>	<b>17</b>
<b>9. Literatur</b>	<b>18</b>

## 1. Einleitung

Heutige moderne Ställe verfügen über eine Vielzahl an technischen Einrichtungen, deren reibungslose und dauerhafte Funktion gewährleistet sein muss. Insbesondere die Klimatisierung von Schweine- und Geflügelställen folgt automatischen Steuerungen. Ein kurzfristiger Ausfall technischer Einrichtungen hat, insbesondere bei extremen Wittersituationen, oftmals gravierende Folgen auf den Bestand und die Gesundheit der Tiere. Darüber hinaus sind die Alarmierung bei Brandgefahr und bei einem Ausfall installierter Fütterungssysteme ein sinnvoller Bestandteil moderner Überwachungssysteme.

Die Sicherung eines Stallgebäudes gegen unbefugtes Betreten bzw. die Alarmgebung in einem solchen Fall ist bei neu geplanten Anlagen eine sinnvolle Ergänzung. Dadurch kann ein unerlaubtes Betreten registriert und den Umständen entsprechend gehandelt werden. Allein aus hygienischen Gründen ist dies von fundamentaler Bedeutung.

Weiterhin sind rechtliche und versicherungstechnische Fragen für die Installation und Funktionsweise von Alarmierungsanlagen zu beachten, um bei Auseinandersetzungen im Schadensfall als Landwirt und Tierhalter ausreichend abgesichert zu sein.

Dieses Merkblatt soll Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden an Nutztieren durch zu spätes Erkennen ausgefallener technischer Systeme aufzeigen. Rechtliche Anforderungen werden ebenso behandelt wie die Stalltechnik, die notwendigen technischen Dokumentationen und die organisatorischen Vorsorgemaßnahmen. Das DLG Merkblatt versteht sich als Ergänzung und Aktualisierung vorhandener Schriften der AEL und des Verbandes der Sachversicherer (siehe Literaturverzeichnis im Anhang).

## 2. Rechtliche Grundlagen

Es ist einerseits zwischen den gesetzlichen Vorgaben, die für alle Tierhalter verbindlich sind, und andererseits den privatrechtlichen Vereinbarungen wie „QS-System“, „Initiative Tierwohl“ und Versicherungsbedingungen sowie DIN-Normen zu unterscheiden. Im Folgenden werden die bedeutendsten Regelungen erläutert. Darüber hinaus sind gegebenenfalls länderspezifische Vorgaben zu beachten.

### 2.1 Tierschutzgesetz

Die Europäische Union gibt den gesetzlichen Rahmen für den Tierschutz vor, der von den Mitgliedsstaaten in nationales Recht umzusetzen ist. In Deutschland ist die Tierschutzgesetzgebung ein Bundesrecht. Für den Vollzug sowie die Überwachung sind hingegen die Länder zuständig. Seit dem Jahr 2002 ist der Tierschutz durch Artikel 20 a des Grundgesetzes ein Staatsziel: *„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.“*

Mit dem Tierschutzgesetz hat Deutschland das EU-Recht in nationales Recht umgesetzt. Es beinhaltet die Haltung, Pflege, Unterbringung und Schlachtung sowie den Transport, die Tierversuche und die Bestimmungen zur Überwachung des Tierschutzes. In § 1 des Gesetzes ist der Zweck definiert, nach dem *„[...] aus der Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen“* ist. Darüber hinaus darf Niemand *„einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.“* Nach § 2 ist der Tierhalter dazu verpflichtet *„[...] das Tier*

*seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen [zu] ernähren, [zu] pflegen und verhaltensgerecht unter[zuh]bringen.“ Eine angemessene Unterbringung verhindert das Risiko von Schmerzen, vermeidbaren Leiden und Schäden.*

## **2.2 Tierschutznutztierhaltungsverordnung**

Die gesetzlichen Vorschriften zur Nutztierhaltung wurden ab 2001 in der Tierschutznutztierhaltungsverordnung gebündelt. In § 3 sind die allgemeinen Anforderungen an Haltungseinrichtungen erläutert. Danach müssen Haltungseinrichtungen *„[...] so ausgestattet sein, dass Zirkulation, Staubgehalt, Temperatur, relative Feuchte und Gaskonzentration der Luft in einem Bereich gehalten werden, der für die Tiere unschädlich ist. [...] In Ställen, in denen die Lüftung von einer elektrisch betriebenen Anlage abhängig ist, müssen eine Ersatzvorrichtung, die bei Ausfall der Anlage einen ausreichenden Luftaustausch gewährleistet, und eine Alarmanlage zur Meldung eines solchen Ausfalles vorhanden sein.“*

Die Anforderungen an die Überwachung, Fütterung und Pflege sind in § 4 festgehalten. Darin heißt es u. a., dass *„[...] sicherzustellen [ist], dass vorhandene Beleuchtungs-, Lüftungs- und Versorgungseinrichtungen mindestens einmal täglich, Notstromaggregate und Alarmanlagen in technisch erforderlichen Abständen auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden.“* Weiterhin heißt es, dass bei einer Überprüfung festgestellte Mängel unverzüglich abzustellen sind. Wenn dies nicht möglich ist, sind bis zu ihrer Behebung andere Vorkehrungen zum Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens der Tiere einzurichten. Spätestens vor dem Einstellen neuer Tiere müssen diese Mängel... , behoben sein. Es ist *„[...] Vorsorge für eine ausreichende Versorgung der Tiere mit Frischluft, Licht, Futter und Wasser für den Fall einer Betriebsstörung“* zu treffen.

## **2.3 Privatrechtliche Vorschriften**

Im Folgenden werden privatrechtliche Vorschriften bezüglich „QS-System“, „Initiative Tierwohl“ und Versicherungsverträgen erläutert.

Beim „QS-System“ wird abgefragt, ob eine Alarmanlage und ein Notstromaggregat vorhanden sind und ob die Funktionsfähigkeit in erforderlichen Abständen geprüft wird.

Bei der „Initiative Tierwohl“ erfolgt bei einem sogenannten Stallklimacheck eine Funktionsprüfung der Alarmanlage, der Alarmgeber sowie des Notstromaggregats. Fehler sind mit Fristsetzung abzustellen.

Vor Abschluss von Feuer-, Inventar- und Ertragsschadenversicherungsverträgen werden von den Versicherern detaillierte Angaben zu den vorhandenen Alarminrichtungen und Notstromaggregaten erhoben. Dazu gehören unter anderem der Aufbau der Alarminrichtung, wie er in Kapitel 4 erläutert wird, und Angaben zu den Zeitintervallen der Wartung. Für sinnvoll sind tägliche Kontrollen der Geräteanzeigen zu erachten. Ebenso haben sie nach jedem Gewitter zu erfolgen. Ein Testalarm ist wöchentlich vorzunehmen. Eine Wartung durch einen Elektriker hat jährlich zu erfolgen. Der Akkuwechsel sollte nach Herstellerangaben durch eine dazu befähigte Person durchgeführt werden.

Vom „QS-System“ über die „Initiative Tierwohl“ bis zu den Versicherungsverträgen nehmen die Anforderungen zu.

## **2.4 DIN-Normen**

DIN-Normen werden in internationaler, europäischer und nationaler Zusammenarbeit aufgestellt. Sie spiegeln den Stand der Technik wider und werden spätestens nach fünf Jahren auf ihre Aktualität überprüft. Für die Errichtung von Alarmierungseinrichtungen in Stallanlagen ist die DIN 0100-705 maßgebend.

## **2.5 Fazit**

Ein Ausfall der Alarmierungseinrichtungen kann Beeinträchtigungen der Tiere und ihren Verlust zur Folge haben. Die rechtlichen Bestimmungen enthalten zwar wenig detaillierte Vorgaben zur Ausstattung und zum Betreiben von Alarmierungseinrichtungen. Umso bedeutsamer ist es für den Tierhalter, sich an den umfassenden Vorgaben beispielsweise der Versicherer oder der Leitlinien und Handreichungen der Veterinärbehörden zu orientieren, um eine Beeinträchtigung seiner gehaltenen Tiere zu verhindern.

# **3. Stalltechnik**

Moderne Stallgebäude der Tierhaltung werden als Offenställe oder geschlossene Stallanlagen erstellt. Beide Bauarten weisen spezifische Eigenschaften hinsichtlich möglicher Gefährdung durch Störungen auf. Während bei Offenställen im Falle eines Stromausfalles die Belüftung des Stalles im Wesentlichen erhalten bleibt, gilt dies nicht für die Versorgung der Tiere mit Wasser und Futter oder für das automatische Melken. Bei geschlossenen Stallanlagen ist bei einem Stromausfall die Versorgung der Tiere mit Luft essentiell. Zur Aufrechterhaltung der Frischluftversorgung muss auch deutlich schneller reagiert werden können, als z. B. bei einem Ausfall der Wasserversorgung.

## **3.1 Klima und Lüftung**

Die Stallklimotechnik ist in modernen Intensivtierhaltungssystemen elementarer Bestandteil der Stallanlage. Im Wesentlichen besteht die Lüftungsanlage eines Tierstalles aus den Elementen der Zu- und der Ablufführung und gegebenenfalls einer Abluftreinigung.

Die Lüftungsanlage in Stallgebäuden ist in der Regel als Unterdrucksystem ausgebildet. Elektrisch betriebene Ventilatoren sind die wesentlichen Bestandteile einer Lüftungsanlage. Ihnen kommt eine zentrale Bedeutung für den Luftstrom innerhalb des Stallgebäudes zu. Insbesondere bei dem Einbau von Zentralabsaugungen ist der notwendige Luftstrom nur durch den Betrieb der Ventilatoren sichergestellt. Dies wird bei nachgeschalteten Abluftreinigungsanlagen nochmals verschärft. Eine, wenn auch geringe Notlufteigenschaft wie sie von Einzelabsaugung bekannt ist, ist bei Systemen mit Zentralabsaugung oder Abluftreinigung nicht mehr vorhanden. Eine Überwachung der Ventilator Motoren ist deshalb durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Dazu gehört die Überwachung der Motorschutzschalter, der verwendeten Anlagen zur Drehzahlsteuerung, u. a. Trafosysteme und Frequenzumrichter, und der Stromkreise. In Lüftungsanlagen mit mehreren Ventilatoren sind die einzelnen Ventilatorengruppen auf verschiedene Stromkreise zu verteilen. Ein technischer Defekt an einem Bauteil der Lüftungsanlage (Ventilator – Drehzahlregler – Steuerungsgerät) darf nicht zu einem Gesamtausfall der Anlage führen. Bei einer Störung in der elektrischen Versorgung müssen vorhandene Stellklappen an Zu- oder Abluffeinrichtungen in die Position „Offen“ fahren. Die Stellklappen sollten dabei nicht nur federbelastet offen gestellt werden, sondern auch über einen Akku stromgeführt motorisch erfolgen.

Als Regelgröße wird die Temperatur in den einzelnen Stallabteilen bzw. Stalleinheiten durch Temperatursensoren erfasst. Diese Sensorik ist technisch robust und zuverlässig. Durch die Regeleinheiten werden Temperaturgrenzwerte erfasst und überwacht. Unter- und Überschreitungen dieser Grenzwerte führen zu einer Gefährdung der Tiergesundheit. Daher müssen solche Ereignisse erkannt werden und zu dem Auslösen einer Alarmmeldung führen. Ideal ist eine redundante Ausführung der Temperaturüberwachung. Zusätzlich zum Raumfühler könnten z.B. ebenfalls im Vorraum oder im Zentralgang Temperaturfühler installiert werden. Weitere Sensoren zur Überwachung des Stallklimas wie Feuchtefühler oder die Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes sind möglich, technisch und wirtschaftlich aber nicht immer sinnvoll.

### 3.2 Wasserversorgung und Fütterung

Neben der Versorgung mit Frischluft ist die Versorgung der Tiere mit Wasser und Futter elementar. Besonders bei rechnergestützten Systemen sind die Versorgungsanlagen für Futter und Wasser mit in das Überwachungskonzept einzubinden. Besonders wichtig wird dies bei Fütterungssystemen mit eingeschränkten Tier-Fressplatz-Verhältnissen wie bei Sensorfütterungen.

Unbedingt auf die Alarmanlage aufgeschaltet werden sollten die Antriebsaggregate und Motorschutzschalter für Pumpen und Fördereinrichtungen der Wasserversorgung sowie der Fütterungsanlage. Wichtig für die Wasserversorgung sind Druckwächter und Durchflussmesser. Durch das Senden von Alarmmeldungen bei einem fehlenden, einem zu geringen oder einem zu hohen Durchfluss, wie bei einem Rohrbruch, werden Alarmmeldungen an die Alarmzentrale gesendet. Sind Teile der Futter- und Wasserversorgung in frostgefährdeten Bereichen angeordnet, bietet es sich an, auch mit Frostwächtern zu arbeiten. In der Futtermittellieferung sind alle Motoren der Fütterungsanlage von Bedeutung, die für den Transport und das Anmischen des Futters relevant sind. Dazu gehören auch Füllstandsmelder in Futtersilos und Laufzeitmelder. Laufzeitmelder überwachen die Betriebszeiten der Fütterungsanlagen und erkennen dadurch z. B. bei leeren Futtersilos einen Stopp bei der Futterbefüllung der Anlage.

### 3.3 Energieversorgung und Notstromspeisung

Die Alarmanlage sollte einen Ausfall der Stromversorgung des gesamten Stalles und darüber hinaus auch den Spannungsausfall einzelner Stromkreise sicher erkennen und melden. Zu überwachen sind deshalb:

- Der Spannungsausfall
  - Ausfall der Versorgungsspannung
  - Ausfall der Steuerspannung
  - Ausfall einzelner Phasen
  - Absinken der Nennspannung um > 15 %
- Das Auslösen der Überstromschutzorgane
- Das Auslösen der Motorschutzschalter
- Das Ansprechen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (FI oder RCD).

Jeder tierhaltende Betrieb ist dazu verpflichtet, bei einem Spannungsausfall die Versorgung der Tiere sicherzustellen. Dazu sind entsprechende Vorsorgemaßnahmen notwendig. Für den Ausfall der Versorgungsspannung ist eine Versorgung mit Notstrom vorzusehen, wenn die Versorgung der Tiere mit



Luft, Futter und Wasser nicht anders sichergestellt werden kann. In erster Linie ist dafür ein Notstromaggregat vorzuhalten. Dabei kann es sich sowohl über ein stationäres Gerät mit integriertem Benzin- oder Dieselmotor als auch um ein per Zapfwelle vom Schlepper angetriebenes Gerät handeln. Die Leistung des Notstromaggregates muss auf die Größe des Stalles und die zu versorgenden Verbraucher abgestimmt sein. Ein Zuschlag von 20 bis 25 % sichert auch künftige Erweiterungen ab. Es muss allerdings auch ein ausreichend leistungsfähiger Schlepper zum Antrieb zur Verfügung stehen. Unbedingt notwendig ist die Schaffung eines Einspeisepunktes und eines Netztrennschalters. Mit diesem erfolgt die Umschaltung vom allgemeinen Stromnetz über eine Nullstellung zum Notstrom. Als Einspeisepunkt hat es sich bewährt, ein fest angeschlossenes Kabel mit „7 Uhr Stecker“ zum Notstromaggregat zu führen. Die Funktion eines stationären, motorangetriebenen Notstromgerätes ist monatlich zu testen und die Inbetriebnahme ist mit den Betriebsangehörigen mehrfach jährlich zu trainieren.

### **3.4 Notlüftung in Ställen mit Abluftreinigungsanlagen**

Gerade beim Einbau von Abluftreinigungsanlagen in der Abluftführung ist, besonders bei fehlender Thermik, an die Einrichtung von Notluftklappen vor diesen Systemen zu denken. Diese Notluftklappen sollen sich bei einem Stromausfall automatisch öffnen und ein Minimum an Thermik ermöglichen.

### **3.5 Automatisches Melken**

Tritt in Ställen mit automatischen Melksystemen ein Stromausfall auf, ist sicher zu stellen, dass gerade auf dem System befindliche Tiere die Melkstation unbeschadet verlassen können. Hierzu ist es notwendig, dass sich die im Regelfall durch Druckluft betriebenen Aus- und Eingangstore bei Stromausfall durch das Tier öffnen lassen.

Weiteres Augenmerk sollte dem Schutz der aktuellen Tierdatenbank innerhalb des Herdenmanagementsystems gelten. Hierzu ist es unabdingbar, dass der Büro-PC mit einer sogenannten USV-Anlage (unterbrechungsfreie Stromversorgung) gekoppelt ist. Fällt der Strom plötzlich aus, so ist die USV in der Lage, den Büro-PC noch für eine bestimmte Zeit mit Strom zu versorgen, sodass der PC ordnungsgemäß herunter gefahren und die Daten gesichert werden können. Ähnliches gilt für das Alarmierungssystem des Melkroboters: Damit das System den letzten Alarm über die Telefonanlage versenden kann, muss die Telefonanlage ebenfalls mit einer USV ausgestattet sein.

In Bezug auf die Lebensmittelsicherheit ist sicher zu stellen, dass alle milchführenden Ventile in drucklosem Zustand (Abfall des Druckes im Druckluftsystem, welches die Ventile steuert) geschlossen sind.

### **3.6 Blitz-/Überspannungsschutz**

Der Blitzschutz von Stallanlagen gewinnt aufgrund der physischen Größe der einzelnen Stallungen und der steigenden Ausstattung mit elektronischen Geräten zunehmend an Bedeutung. Schäden durch Blitzschlag werden meistens von den vorhandenen Überwachungseinrichtungen erkannt und auch gemeldet.

Bei einem Blitzschutz wird zwischen einem äußeren und einem inneren Blitzschutz unterschieden. Der äußere Blitzschutz leitet direkte Blitzschläge durch entsprechende Fangeinrichtungen außen am Gebäude ab und verhindert dadurch mechanische Schäden an diesem. Direkte als auch indirekte Blitzschläge sind praktisch nicht durch eine Alarmanlage zu überwachen. Der innere Blitzschutz bezieht

sich auf die Funktionssicherheit der eingebauten elektronischen Geräte. Die Überspannungsschutzeinrichtungen sollen mit der Alarmanlage gekoppelt werden bzw. beim Ausfall von Geräten oder Störungen entsprechende Meldungen absetzen.

### 3.7 Einbruch/Diebstahl

Der Schutz vor unberechtigtem Zutritt zu Stallanlagen ist im Eigeninteresse eines jeden Landwirtes. Dies gilt nicht nur für Stallanlagen in der Feldflur, also entfernt vom Stammbetrieb, sondern grundsätzlich für alle Stallanlagen. Der Zutritt für unbefugte Personen ist zu verhindern, sollte mindestens aber über eine Alarmeinrichtung detektiert werden. Dies ist nicht nur aus Gründen des Schutzes vor Krankheiten und Ansteckungen von Bedeutung, sondern auch zum Schutz vor Vandalismus. Es wird daher empfohlen, die Alarmierungseinrichtungen mit entsprechenden Sensoren zum Erkennen eines unbefugten Zutritts auszustatten.

## 4. Einbruchschutz

Der Schutz von Stallanlagen vor einem unberechtigten Zutritt ist unter verschiedenen Gesichtspunkten von zunehmender Bedeutung. Neben den Aspekten „Krankheitseinschleppung“ und „Viehdiebstahl“ rückt auch das Thema „gezielte Stalleinbrüche“ durch Tierrechtsaktivisten verstärkt in den Fokus. Bei Letzteren werden in der Regel keine Wertgegenstände entwendet oder Schäden durch Vandalismus verursacht. Auch die Spuren eines gewaltsamen Eindringens sind nur sehr gering und werden daher im Alltag oftmals übersehen.

Anders als in einem Wohnhaus ist es für Stallanlagen ungleich schwieriger, einen Einbruchschutz zu definieren und sicherzustellen. Die Vielzahl an Türen, die großen Zuluftöffnungen und die meist zahlreichen Fenster sind für den Betriebsablauf notwendig, oftmals jedoch schlecht abzusichern. Hinzu kommt, dass Stalltüren aus Gründen der Korrosionsvermeidung häufig von außen angeschlagen werden. Aus der Baugenehmigung geht hervor, dass Stalltüren nach außen hin aufschlagen und im Brandfall zur Tierrettung von außen zu öffnen sein müssen. Viele Stalltüren können daher relativ einfach von außen mitsamt Zarge aus dem Mauerwerk herausgeschraubt werden. Bei einem ausreichend großen Zeitfenster könnten diese Türen auch wieder eingesetzt werden, ohne dass im Anschluss bemerkt wird, dass ein Stalleinbruch stattfand. Ein entscheidendes Merkmal für einen Einbruchschutz im Stall ist daher, dass die zuständigen Personen überhaupt über einen Stalleinbruch informiert werden.

Die Bandbreite an Sicherheitsvorkehrungen ist groß und reicht von einfachen Schlössern bis hin zu videoüberwachten Alarmanlagen mit der Aufschaltung bei einer Sicherheitsfirma. Dabei ist anzumerken, dass der mechanische Schutz stets vor dem elektrischen Schutz stehen sollte. Die Elektronik kann und sollte einen mechanischen Schutz immer nur ergänzen. Da es den absoluten Einbruchschutz jedoch nicht gibt und auch nicht geben wird, ist zur Vorbeugung zunächst ein sicherheitsbewusstes Verhalten wichtig. Alle beteiligten Personen sollten sich die Gefährdung durch einen Stalleinbruch bewusst machen und die vorhandenen Sicherheitssysteme gewissenhaft nutzen. Denn auch die besten Sicherheitsvorkehrungen erfüllen ihre Aufgabe nicht, wenn sie nicht verwendet werden.

Durch die Einzäunung des Betriebsgeländes und den Einsatz eines Wachhundes wird unbefugten Personen der **Zugang** zum Gelände **erschwert**. Damit tatsächlich nur befugte Personen das Gelände betreten und befahren können, ist der Einbau einer Toranlage ratsam. Diese kann mit geringerem finan-

ziellen Aufwand mit einem elektrischen Antrieb und einem entsprechenden Erkennungssystem versehen werden (auch nachträglich). Eine Bedienung über Funk oder Smartphone-App ermöglicht die Zutrittsgewährung aus der Ferne. Darüber hinaus ist auch eine Kombination mit Video- und Sprechanlagen möglich.

Zur Sicherung von Fenstern und Türen können diese abgeschlossen oder mit Riegeln versehen werden. Zum Schutz vor dem Herausschrauben von Türen können die Verschraubungen von außen angeschlagenen Türen unbrauchbar gemacht werden.

Insbesondere wenn mehrere Mitarbeiter auf dem Betrieb tätig sind, ist es sinnvoll, sich über ein **Schließsystem** Gedanken zu machen. Rein schlüsselbasierte Systeme haben den Nachteil, dass Schlüssel verloren gehen und dupliziert werden können. Einen besseren Schutz können Schlüssel mit einer Sicherheitskarte bieten. Elektronische Schließsysteme – mit und ohne Kombination mit Schlüsseln – bieten den Vorteil der zeitlichen Begrenzung. Diese Systeme gibt es mit Codeschloss, als Fingerabdrucksensor oder auch mit Schlüsseln. Es ist festzuhalten, dass jedes dieser Systeme Vor- und Nachteile hat. Die Entscheidung für oder wider ein System sollte betriebsspezifisch erfolgen. Bei der Entscheidung hin zu einem elektronischen System sollte der Kontakt zu einem renommierten Schlüsseldienst aufgesucht werden. Preiswerte Angebote aus dem Internet sind hierbei oft keine gute Lösung.

Der Einsatz von **Bewegungsmeldern** zur kontaktlosen Schaltung des Lichtes hat sich in vielen Bereichen schon seit Jahren durchgesetzt. Daher gibt es eine Vielzahl preiswerter Systeme. Neben der Schaltung von Licht können die Sensoren aber auch einen akustischen Alarm- oder einen anderen Alarmierungsweg aktivieren.

Entscheidend für den Einsatz dieser Melder in der Landwirtschaft ist die sichere Erkennung von Personen im Aktionsbereich, um Fehlermeldungen durch Tiere und sich bewegende Gegenstände zu vermeiden. Daher gilt es sich im Vorfeld ausreichend darüber zu informieren, mit welcher Technik die entsprechenden Melder arbeiten. Für die Landwirtschaft stellt eine Kombination von Infrarotsensoren (Reaktion auf eine Temperaturveränderung) und Mikrowellensensoren eine sichere Methode dar. Bei guten Sensoren ist auch die Einstellung gewünschter horizontaler und vertikaler Winkel möglich. Druck- und Ultraschallsensoren sind sowohl im als auch außerhalb des Stalls weniger geeignet.

Zur Unterstützung von Alarmsystemen hat die **Videotechnik** den Vorteil, dass die Beobachtung aus der Ferne möglich wird. Außerdem erhält bei einer Aufzeichnung die zuständige Person Kenntnis darüber, ob sich tatsächlich eine unbefugte Person auf dem Betrieb aufhielt oder sich Zutritt verschaffen wollte. Es gibt sowohl kabelgebundene als auch funkbasierte Systeme. Die abgespeicherten Daten können auch aus der Ferne über das Smartphone abgerufen werden. Arbeitsschutzrechtliche Bestimmungen sind zu beachten.

Die Verwendung von **Tür- und Fenstersensoren** stellt eine einfache und relativ kostengünstige Methode zur Überwachung von Eingängen dar. Diese sog. Reedkontakte werden über Funk oder Kabel in ein Alarmsystem integriert. Diese Kontakte können ein unbefugtes Öffnen sicher erkennen und über ein angeschlossenes Alarmsystem ein Alarmsignal auslösen.

Viele der angebotenen Systeme arbeiten mit einem Funkstandard. Dies hat den Vorteil, dass keine zusätzlichen Kabel verlegt werden müssen und die Installation innerhalb der Reichweite der Systeme relativ einfach ist. Es gilt jedoch zu beachten, dass nicht unbegrenzt Frequenzen zur Nutzung dieser Systeme zur Verfügung stehen. Es kann daher zu Störungen kommen. Gute Systeme erkennen allerdings den Ausfall von Alarmschleifen und senden eine Warnung, sobald der Kontakt zu einem Sensor abbricht.

Die vorgestellten Systeme können in vielen Fällen mit den vorhandenen Alarmsystemen im Betrieb kombiniert werden. Die Alarmgeräte zur Überwachung der Lüftungsanlage und das vielleicht sowieso vorhandene Telefonwählgerät sind mit der Aufgabe der Lüftungsüberwachung in der Regel nicht ausgelastet. Meistens besitzen diese Geräte noch viele Möglichkeiten zusätzliche Alarmschleifen aufzuschalten. Hier sollten sie sich mit dem Installateur der Alarmanlage in Verbindung setzen.

## 5. Alarmierungseinrichtungen

Alarmierungseinrichtungen müssen zusammen mit Regeleinrichtungen in der Lage sein, alle wichtigen Meldungen (siehe rechtliche Grundlagen) der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung aufzunehmen, auf Grenzwerte zu reagieren und an Signalisierungsanlagen weiterzuleiten. Alarmmeldungen können auch aus dafür vorgesehenen Geräten, wie Klimaregler oder Fütterungscomputer, kommen, im Alarmgerät aufgenommen und dann weitergeleitet werden. Für welche Parameter eine Alarmierung eingerichtet werden muss, ist betriebsspezifisch festzulegen.

### 5.1 Mindestanforderungen an das Alarmgerät

Die Geräte sollen ein spritzwassergeschütztes Gehäuse besitzen.

Es wird ebenfalls empfohlen, sie an einem Ort anzubringen, an dem sie bei der täglichen Arbeit ohne Mehraufwand kontrolliert werden können. Dabei muss auf einem Display oder mittels einer LED eindeutig der Zustand des Gerätes oder eine Alarmmeldung erkennbar sein.

Die Geräte müssen fest an ein Stromnetz angeschlossen sein und dürfen nicht mit sogenannten Stecker-Netzteilen versorgt werden. Eine Komplettausschaltung darf nicht erfolgen und eine mögliche Deaktivierung muss nach einer fest eingestellten Zeit wieder zurückgenommen werden, d. h. es muss automatisch wieder in Betrieb gehen.

Auch quittierte bzw. deaktivierte Alarmmeldungen müssen nach einer bestimmten Zeit wieder aktiv werden, damit nicht beseitigte Fehler zu einer erneuten Auslösung führen. Dadurch wird auch sichergestellt, dass nach einer Wiederbelegung eines Abteils die Aktivierung einer einmal abgestellten Alarmanlage nicht vergessen wird.

Eine Speicherung aller zuletzt vorgenommen Einstellungen mit Datum und Uhrzeit sollte möglich sein. Diese Daten dürfen vom Benutzer nicht verändert werden können.

Die Alarmgeräte müssen aktuelle elektrotechnische Vorgaben erfüllen und z. B. nach den gültigen VDE-Regeln installiert werden. Sie müssen für den stallspezifischen Einsatz geeignet sein. Das heißt auch, dass die Ein- und Ausgänge in einer sogenannten drahtbruchsicheren Art und Weise verdrahtet werden müssen. Fällt die Spannung aus oder wird eine Signalleitung getrennt, muss in jedem Fall ein Alarm gemeldet werden. Darüber hinaus sollten die Geräte folgende elektrische Normen erfüllen:

EMV-Störfestigkeit: DIN EN61000-6-1, DIN EN61000-6-2

EMV-Störaussendung: DIN EN61000-6-3, DIN EN61000-6-4

RoHS-Richtlinien und CE-Kennzeichnung

#### 5.1.1 Temperaturüberwachung und Grenzwertbildung des Stallklimas

Bei jedem separat geregelten Raum (= Abteil) sind die Temperaturen zu überwachen. Sowohl Über- als auch Untertemperaturen müssen gemeldet werden können. Gerade bei der Übertemperatur ist ein

Absolut-Wert, bei dem die Auslöseschwelle der Temperatur nicht von sogenannten Absenkautomatiken angepasst wird, notwendig. Werden Alarmgrenzwerte in Klimareglern oder -computern gebildet, können sie vom Alarmgerät übernommen werden. Die Grenzwerte aus diesen Geräten können dann automatisch Temperaturanpassungen als relativer Temperaturalarm berücksichtigen. Dabei besteht die Möglichkeit, Temperaturanpassung unter Berücksichtigung der Außentemperaturen vorzunehmen.

Alle lebensbedrohlichen Temperatur-Zustände für die Tiere müssen gemeldet werden.

Eine zweite Messung der Temperatur wird empfohlen, um möglichst eine zusätzliche Überwachung der Temperaturfühler zu erreichen. Alternativ kann die Überwachung eines Fühlers helfen, Abweichungen zu erkennen. Wird die Grenzwertbildung im Klimaregler durchgeführt und werden Temperaturen dort über Absenkautomatiken kompensiert, muss das beim Vergleich mit dem zweiten Temperaturfühler automatisch berücksichtigt werden.

### **5.1.2 Spannungsausfälle beim Klimaregler, dem Alarmgerät oder anderen Anlagenteilen**

Fällt der Strom aus, muss dies zu einer sofortigen Alarmmeldung der Geräte führen. Jeder andere Stromkreis, wie die Lastteile der Steuerungen mit Motorschutzschaltern, Frequenzumformern oder Fehlerstromschutzschaltern sind in eine Alarmauslösung und -weiterleitung mit einzubeziehen. Die Stromkreise zur Versorgung von unterschiedlichen Betriebsmitteln wie Steuerung und Regelung, Leistungsstromkreise, Licht und Steckdosen, sind auf jeden Fall getrennt auszuführen. Das Auftreten eines Fehlers in einer Stromkreisgruppe darf die anderen Gruppen nicht beeinflussen.

Bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung muss das Alarmgerät in der Lage sein, für mindestens zwei weitere Stunden Alarmmeldungen abzusetzen. Hierfür sind fest angeschlossene oder integrierte Batterien, Akkus oder eine Unabhängige Stromversorgungs (USV)-Anlage vorzusehen.

Bei einer Weiterleitung über ein GSM-Gerät, ein Telefonwählgerät, eine Telefonanlage oder evtl. auch einen Router, die alle von der allgemeinen Stromversorgung abhängig sind, müssen diese Geräte auf jeden Fall auch mit einer unterbrechungsfreien Notstromversorgung (Akku, USV) ausgeführt werden.

## **5.2 Sichere Alarmweiterleitung und -quittierung**

### **5.2.1 Sichere Alarmweiterleitung (BUS System)**

Gerade bei den Alarmgeräten, die mit mehreren anderen Geräten über Datenleitungen verbunden sind, ist das so genannte BUS-System mit zu überwachen. Findet kein Datenaustausch mehr statt oder ist keine Kommunikation über diese Leitungen mehr möglich, ist auch ein Alarm auszulösen.

Zweigleisige Alarmweiterleitungen sind nötig, damit beim Ausfall eines Meldeweges auftretende Störungen noch über den zweiten Meldeweg gemeldet werden können. Je nach Lage des Stalles sind dabei unterschiedliche Kombinationen möglich. Ein Meldeweg sollte dabei von der telefonischen Weiterleitung belegt sein. In einer Außenlage können sich hier auch Festnetz- und ein GSM-Anschlüsse ergänzen. Eine telefonische Weiterleitung in Kombination mit einer optischen oder akustischen Meldung ist eine alternative Lösung. Bei der Nutzung von GSM-/UMTS- oder LTE-Netzen ist immer auf die Verfügbarkeit dieser Einrichtungen zu achten. Besonders bei einer Verwendung von Prepaidkarten muss immer wieder die Kontrolle des Guthabens und der Funktionsfähigkeit erfolgen. Diese Kontrolle wird aber auch von manchen Alarmgeräten selbst übernommen.

Alle wichtigen Störungen müssen von der Alarmanlage ausgehend, möglichst mit unterschiedlicher Kennung, an eine Alarmleuchte oder ein Signalhorn und über eine telefonische Weiterleitung gemeldet

werden können. Eine Kombination von verschiedenen Geräten wie Klimaregler, Alarmanlage und Telefonwählgerät ist möglich, aber in der Regel aufwändiger zu installieren und zu kontrollieren.

### **5.2.2 Einstellungen in den Geräten**

Die Verzögerung von Alarmmeldungen ist in manchen Fällen sinnvoll, wenn Parameter geändert werden, eine kurzfristige Ausschaltung (der Spannung) erfolgt ist, oder etwa ein Grenzwert nur kurz erreicht wurde. Dies darf aber nicht im Bereich von mehreren Minuten liegen. Bei allen Meldungen sollte die maximale Wartezeit bis zur Auslösung eines Alarms nicht höher als 60 Sekunden sein.

Die in einer Telefonliste aufgeführten Nummern müssen der Reihe nach immer wieder angerufen werden bis die Störung bewusst angenommen wurde, d. h. mit einer Tastenkombination auf den Alarm reagiert wurde. SMS-Meldungen sind nur als zusätzliche Benachrichtigung geeignet und dürfen deshalb nicht alleine genutzt werden. Wahlwiederholungen sollten schnellstmöglich nacheinander erfolgen, da ein einzelner Anrufversuch bereits mehrere Minuten dauern kann.

### **5.3 Testalarm, Wartung, Instandhaltung sowie Dokumentationspflicht, Prüfungen und Störungen**

Ein Testalarm ist in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Dabei sollte jeder Betreiber dazu aufgefordert werden, die Alarmanlage zu testen, beispielsweise einmal wöchentlich. Ein solch allgemeiner Funktionstest muss alle angeschlossenen Geräte bis hin zur eingerichteten Telefonverbindung beinhalten. Diese Funktion kann auch von den Alarmgeräten selbst durchgeführt werden.

Die Wartung der Geräte ist spätestens nach einem Jahr bzw. nach Herstellerempfehlungen von einer Fachfirma durchzuführen. Es ist dabei besonders auf die Wechselintervalle von Batterien und die Kapazitäten von Akkus zu achten. Ein Selbsttest für die Geräte wird dabei empfohlen. Hierbei muss die Ladekapazität und die Ladespannung überwacht werden. Idealerweise fordert das Gerät eigenständig zu einem Wechsel des Akkus oder der Batterie auf. Die Akkus und sonstige Verschleißteile sind stets durch Originalersatzteile zu ersetzen. Sowohl die Wartung durch eine Fachfirma als auch der persönliche Test der Anlagenteile ist zu dokumentieren.

Die Dokumentation der Alarm- und Zustandsmeldungen muss im Gerät erfolgen. Mindestens die letzten drei Monate müssen zurückverfolgt werden können. Die Anzeige dieser gespeicherten Daten erfolgt am Display des Alarmgerätes und optional über weitere Ausgabeeinheiten wie Computer, Fax oder mittels Internetzugriff.

Sind Störungen in der Anlage oder der Spannungsversorgung aufgetreten, ist die gesamte Anlage zu testen. Auftretende Fehler sind unverzüglich zu beseitigen.

### **5.4 Weitere Alarmeinrichtungen**

#### **Trinkwasser- und Fütterungsüberwachung**

Auch die Überwachung von weiteren lebenswichtigen Versorgungseinrichtungen sollte über eine Alarmanlage erfolgen. Hier ist zu entscheiden, ob diese Anlagen selber einen Ausfall signalisieren können und wie lange es dauert bis eine Wiederinbetriebnahme/eine Versorgung sichergestellt werden kann. Beides ist essentiell um den richtigen Alarmierungsweg festlegen zu können.

## **Brandmeldung**

Da es kaum Detektoren gibt, die im Stallbereich verlässlich betrieben werden können, sind bei möglichen Auflagen zur Brandüberwachung diese meistens nur in den vor- oder nachgelagerten Räumen eines Stalles möglich. In vielen Fällen können aber auch zusätzliche Überwachungen wie eine Thermoüberwachung in Ventilatoren oder die Überwachung von Temperatursensoren einen Schutz gewähren.

## **6. Technische Dokumentation**

### **6.1 Bedienungs- und Installationsanleitungen**

Die Bedienungs- und Installationsanleitungen sind hilfreich, um das Ziel einer unverzüglichen Beseitigung einer Störung zu erreichen. Deshalb sollten für das Alarmgerät und alle angeschlossenen Geräte entsprechende Unterlagen bereitliegen. Darüber hinaus ist auch für die Alarmabstellung eine Auflistung mit den zu ergreifenden Maßnahmen hilfreich. Dadurch können auch Dritte die erforderlichen Maßnahmen bei einer Störung zügig einleiten.

### **6.2 Alarmierungspläne mit der Reihenfolge der zu benachrichtigenden Personen**

Auf einem Alarmierungs- bzw. Notfallplan sollen die Personen vermerkt werden, die bei einer Störung benachrichtigt werden müssen oder Hilfestellungen leisten können. Die Reihenfolge sollte sich wie bei der Telefonweiterleitung immer nach der Erreichbarkeit bzw. der Kompetenz der Personen richten (Betriebsangehörige, Installationsunternehmen, Elektriker und weitere).

### **6.3 Kabelliste und Verdrahtungspläne**

Der Installateur muss **nach** fertig gestellter Installation der Alarmanlage einen möglichst genauen Übersichtsplan auf dem Betrieb hinterlegen. Dieser muss Dritten eine genaue Übersicht über die installierten Anlagenteile und deren Verkabelungen geben. Kabellisten und Verdrahtungspläne können in der Regel nur Elektriker richtig lesen.

### **6.4 Prüfungs- und Störungsberichte**

Nach jeder Prüfung der Geräte oder nach der Behebung von Störungen soll der Installateur entsprechende (Arbeits-)Berichte auf dem Betrieb hinterlassen. Auch bei auftretenden Fehlmeldungen sollten die Anlagenteile von einer Fachfirma überprüft werden.

### **6.5 Inbetrieb- und Abnahmeprotokolle**

Jede Inbetriebnahme ist vom durchführenden Installations-Unternehmen zu dokumentieren. Auch spätere Änderungen in der Anlage sind aufzuführen. Nach einer Inbetriebnahme bzw. Änderung ist dem Betreiber die einwandfreie Funktion der Anlagenteile zu zeigen und der Anlagenbetreiber muss dieses in dem Inbetriebnahme-Protokoll bestätigen.

## 7. Organisatorische Vorsorgemaßnahmen

Im Sinne einer schnellen und zielgerichteten Schadensbegrenzung ist es bei Eintritt eines Störfalles nötig, dass ein entsprechender Maßnahmenplan vorliegt. Dieser Maßnahmenplan sollte im vorderen Stallbereich ausliegen und allen betroffenen Personen/Mitarbeiter bekannt sein. Der Ablauf ist in regelmäßigen Abständen einzuüben. Neue Mitarbeiter und Aushilfskräfte sind zu schulen. Zudem sollte er so genau wie möglich sein, damit auch hinzutreffende Dritte eingreifen können (Beispiel: Wie können Lüftungsklappen geöffnet werden?). In diesem Zusammenhang wird auch auf die in Kapitel 5.4 behandelten technischen Dokumentationen hingewiesen. Diese ermöglichen ein schnelles und effizientes Eingreifen.

*Ein Maßnahmen- oder auch Notfallplan könnte wie folgt aussehen:*

### **Wenn in den Abteilen/Ställen die Lüfter ausgefallen sind, ist wie folgt vorzugehen:**

1. Um die Luftzufuhr bei einem Stromausfall zu gewährleisten, sind alle Außentüren sofort zu öffnen.
2. Die Türen (Abteil- und Außentüren) und Fenster des Zentralganges sind ebenfalls zu öffnen (zur Not die Fenster von innen nach außen einschlagen).
3. Alle Zu- und Abluftklappen in den Abteilen sind auf Stellung „Offen“ zu kontrollieren und gegebenenfalls manuell zu öffnen.
4. Das Notstromaggregat ist in Betrieb zu nehmen (Standort: beispielsweise am Ende des Zentralganges).
5. Die Stromzuleitung ist mit dem Notstromaggregat zu verbinden. Das notwendige Kabel befindet sich im Elektroraum bei dem Netztrennschalter links neben der Hauptverteilung.
6. Den Schlepper starten, die Zapfwelle einschalten und den Motor auf 400 Volt und 50 Hertz einregeln.
7. Alle Stromkreise ausschalten. Den Netztrennschalter über Nullstellung auf Notstrom schalten. Danach die Sicherungen der benötigten Stromkreise einzeln langsam wieder einschalten.



*Telefonnummern für den Notfall (geordnet nach Erreichbarkeit und Kompetenz):*

<b>Elektriker:</b>  24 h Notrufnummer:	
<b>Lüftungsanlagenhersteller:</b>  24 h Notrufnummer:	
<b>Energieversorger:</b>  24 h Notrufnummer:	
<b>Tierarzt:</b>  24 h Notrufnummer:	

## 8. Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Es gibt zahlreiche Gründe, die die Installation einer Alarmanlage in der Tierhaltung zwingend notwendig machen. Zum einen ist hier der Tierschutz zu nennen, da der unbemerkte Ausfall von Versorgungseinrichtungen zum qualvollen Tod des betroffenen Tierbestandes führen kann. Zum anderen sind es wirtschaftliche Gründe. Die finanziellen Folgen von Tierausfällen und Betriebsunterbrechungen beeinträchtigen das Betriebsergebnis erheblich. Auch in Bezug auf eventuell eintretende Versicherungsansprüche sind Alarmierungseinrichtungen unverzichtbar.

Die Gefährdungen können zum einen durch Ausfall von Klima- und Lüftungsanlagen entstehen, aber auch durch Störungen bei Fütterungs- und Wasserversorgungsanlagen. Dies ist sowohl durch technische Defekte bei Geräten und Anlagen und auch durch den Ausfall der Stromversorgung möglich.

Die Ansprüche an den Alarmierungseinrichtungen selbst sind dabei genau zu beachten, damit die Parameter einer Alarmierung betriebsspezifisch festgelegt werden können.

Daneben besteht die Möglichkeit, entsprechende Sensoren zur Branderkennung oder auch zur Erkennung von unbefugtem Zutritt (Einbruch/Diebstahl) aufzuschalten.

Zu einem effektiven Einbruchschutz gehört die Schärfung des Sicherheitsbewusstseins. Erst wenn sich die zuständigen Personen darüber bewusst sind, welches Potenzial an unbefugten Zutrittsmöglichkeiten auf einem Betrieb besteht, kann aktiv an der Entschärfung der möglichen Schwachpunkte gearbeitet werden. Die Umzäunung des Betriebes und die Sicherung der Zugangstüren sollten dabei an vorderer Stelle stehen. Der mechanische Schutz geht immer vor der elektronischen Absicherung eines Betriebes.

Die ausgewählten Alarmgeräte sollten den aktuellen elektrotechnischen Vorgaben entsprechend und grundsätzlich von einem Fachbetrieb installiert werden. Neben der Installation muss dieser auch

alle späteren Änderungen dokumentieren. Grundsätzlich ist eine laufende Überprüfung und Ausrichtung des installierten Systems auf sich stetig verändernde gesetzlichen Vorschriften und technischen Neuerungen durchzuführen.

Am Ende ist darauf zu achten, dass alle notwendigen Eigenprüfungen und regelmäßige Prüfungen durch eine Elektrofachkraft sowie sämtliche Wartungsarbeiten protokolliert werden. Auch für die Regulierung von Versicherungsschäden sind diese Dokumentationen zwingend erforderlich. Sollte der Notfall eingetreten sein, werden einige Akteure versuchen, die Schadenursache zu lokalisieren und zu beheben. Achten Sie dabei darauf, dass keine ausgebauten Teile mitgenommen werden, da diese für spätere Haftungsfragen relevant sein können.

## 9. Literatur

### **Alarmierungsanlagen für die Intensivtierhaltungsanlagen**

AEL – Arbeitsgemeinschaft für Elektrizitätsanwendung in der Landwirtschaft e.V.,  
Frankfurt am Main, 2005

### **Intensiv-Tierhaltungen – Konzepte für Alarmierungseinrichtungen in Stallanlagen**

Verband der Sachversicherer, Köln (2009)

# DLG-ANERKANNT. Qualität für die Praxis geprüft



**GESAMT-PRÜFUNG**  
**HERSTELLER**  
**PRODUKT**  
DLG-Prüfbericht 0000

**Erst informieren, dann investieren!**

4.000 Prüfberichte online unter [www.DLG-Test.de](http://www.DLG-Test.de)

[www.DLG.org](http://www.DLG.org)



# DLG-Merkblätter. Wissen für die Praxis.

- DLG-Merkblatt 414  
**Reinigung von Solaranlagen  
auf Ställen**
- DLG-Merkblatt 383  
**Tiergerechtheit auf dem Prüfstand**
- DLG-Merkblatt 365  
**Stationäre Entmistungssysteme  
für planbefestigte Laufflächen  
in Milchviehställen**
- DLG-Merkblatt 364  
**Hygienetechnik und Manage-  
menthinweise zur Reinigung und  
Desinfektion von Stallanlagen**



Download unter [www.DLG.org/Merkblaetter](http://www.DLG.org/Merkblaetter)



**DLG e.V.**  
**Mitgliederservice**  
Eschborner Landstraße 122 • 60489 Frankfurt am Main  
Deutschland  
Tel. +49 69 24788-205 • Fax +49 69 24788-124  
Info@DLG.org • www.DLG.org