

# 307Pro • 310Pro CT

## Klimacomputer

### Handbuch



**Big Dutchman.**



# 1 Konformitätserklärung

Der Hersteller: **SKOV A/S**  
Adresse: Hedelund 4, DK-7870 Roslev, Dänemark  
Telefon: +45 72 17 55 55

Der Hersteller trägt die alleinige Verantwortung für die Ausfertigung dieser Konformitätserklärung.

Produkt: 310Pro-Serie  
Typ, Modell: Stallcomputer

EU-Richtlinien: 2011/65/EU      RoHS-Richtlinie  
                  2014/30/EU      Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
                  2014/35/EU      Niederspannungsrichtlinie (LVD)

Normen: EN 63000:2018  
          EN 61000-6-2:2019  
          EN 61000-6-4:2019  
          EN 62368-1:2024

Wir erklären als Hersteller, dass die Produkte die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllen.

Standort: Hedelund 4, DK-7870 Roslev, Dänemark

Datum: 2024.11.01



**Tommy Bak**  
CTO



## Produkt- und Dokumentationsänderungen

Big Dutchman behalten uns das Recht vor, Änderungen in dieser Dokumentation und dem beschriebenen Produkt ohne Vorankündigung vorzunehmen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall bitte an Big Dutchman.

Das Änderungsdatum ist auf Vorder- und Rückseiten angegeben.

## WICHTIG

### Bemerkung zur Alarmanlage

Ausfälle, Störungen oder fehlerhafte Einstellungen können bei der Regelung und Kontrolle des Klimas in einem Stall erhebliche Schäden und finanzielle Verluste verursachen. Daher ist es wichtig, ein gesondertes, unabhängiges Alarmsystem zu installieren, das das Stallklima zusammen mit dem Klima- und Produktionscomputer überwacht. Laut der EU-Richtlinie Nr. 98/58/EU müssen Alarmanlagen in allen mechanisch durchlüfteten Gebäuden installiert sein.

Beachten Sie, dass die Produkthaftungsklausel der allgemeinen Kauf- und Lieferbedingungen darauf hinweist, dass eine Alarmanlage installiert werden muss.



Im Falle einer Fehlbedienung oder unsachgemäßen Verwendung können Lüftungsanlagen Produktionsausfälle oder den Verlust von Tierleben zur Folge haben.

Wir empfehlen, die Lüftungsanlagen nur durch geschultes Personal montieren, betreiben und warten zu lassen und zusätzlich eine separate Notöffnungseinheit sowie eine Alarmanlage zu installieren und regelmäßig zu warten und zu testen, in Übereinstimmung mit den allgemeinen Geschäftsbedingungen für Verkauf und Lieferung.

Installationen, Wartungsarbeiten und Fehlersuche an allen elektrischen Geräten haben durch qualifiziertes Fachpersonal entsprechend den nationalen und internationalen Vorschriften laut EN 60204-1 und den sonstigen in Europa geltenden EU-Vorschriften zu erfolgen.

Die Installation eines Spannungstrenners muss für jeden Motor und Stromversorgung installiert werden, damit Servicearbeiten auf elektrischer Ausrüstung in einer spannungslosen Umgebung ausgeführt werden können. Spannungstrenner werden nicht bereitgestellt.

## Hinweis

- Alle Rechte gehören Big Dutchman. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne jeweilige schriftliche Genehmigung von Big Dutchman in irgendeiner Form reproduziert werden.
- Wir haben alle angemessenen Anstrengungen unternommen, um die Genauigkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sicherzustellen. Sollten Sie dennoch Fehler oder ungenaue Angaben entdeckt haben, bittet Big Dutchman Sie, uns darüber in Kenntnis zu setzen.
- Urheberrechtlich geschützt durch Big Dutchman.

<b>1</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Richtlinien</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Betriebsanleitung</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Betrieb</b>	<b>12</b>
4.1.1	Zwei-Stall-Variante	13
4.1.2	Sprachauswahl	13
4.1.3	Klima-Karte mit täglichen Einstellungen	14
4.1.4	Suche in Menüs	14
<b>4.2</b>	 <b>Betrieb - Schweine</b>	<b>16</b>
<b>4.3</b>	 <b>Bericht</b>	<b>17</b>
<b>4.4</b>	 <b>Extra</b>	<b>18</b>
<b>4.5</b>	 <b>Aktivitätsprotokoll</b>	<b>20</b>
<b>4.6</b>	 <b>Menü-Schaltfläche</b>	<b>22</b>
4.6.1	 Pausenfunktionen	23
4.6.2	 Strategie	25
4.6.2.1	Einstellung von Kurven	25
4.6.3	 Einstellungen	27
4.6.3.1	Anlage	27
4.6.3.1.1	Passwort	27
4.6.3.2	Alarmer	30
4.6.3.2.1	Alarmsignal stoppen	31
4.6.3.2.2	Stromausfall Alarm	31
4.6.3.2.3	Leistungsreduzierung bei unzureichender Stromversorgung	31
4.6.3.2.4	Alarmtest	31
4.6.3.3	Über	31
<b>5</b>	<b>Klima</b>	<b>32</b>
<b>5.1</b>	<b>Automatische Klimaregelung</b>	<b>32</b>
<b>5.2</b>	<b>Temperatur</b>	<b>33</b>
5.2.1	Temperatursteuerung	33
5.2.1.1	Zwei-Zonenregelung	34
5.2.1.2	Hitzewelle Komfort	34
5.2.1.3	FreeRange	35
5.2.1.4	Komforttemperatur	36
5.2.1.5	Tag-/Nacht-Einstellung	37
<b>5.3</b>	<b>Feuchte</b>	<b>39</b>
5.3.1	Befeuchtung	41
5.3.2	Feuchtigkeit Regelmodus	41
5.3.2.1	Feuchtelüftung	42
5.3.2.2	Temperatursenkung	42
5.3.2.3	Feuchtwärme	43
5.3.3	Intelligente Feuchterege lung - bei hoher Außentemperatur und Außenfeuchtigkeit	43
5.3.4	Feuchteinstellungen	44
5.3.4.1	Adaptive Feuchtebelüftung	44
5.3.4.2	Adaptive Feuchtwärme	45
<b>5.4</b>	<b>Lüftung</b>	<b>46</b>
5.4.1	Luftqualität	47
5.4.1.1	Cycle Timer bei Mindestlüftung	48
5.4.1.2	NH3	48
5.4.2	Seitenlüftung	49
5.4.2.1	Lüftung-Sollwerte	49

5.4.2.1.1	Zuluft Eisschutz.....	50
5.4.2.1.2	Wärmetauscher.....	51
5.4.3	Tunnel Lüftung.....	53
5.4.3.1	Zyklustimer bei Tunnel-Lüftung.....	54
5.4.3.2	Chill-Faktor und Chill-Effekt.....	55
5.4.4	Combi-Tunnel Lüftung.....	56
5.4.4.1	Combi-Tunnel-Belüftung: Wechsel zwischen Seiten- und Tunnelmodus.....	57
5.4.5	Natürliche Ventilation.....	58
5.4.5.1	Nur natürliche Ventilation.....	59
5.4.5.2	Natürliche Ventilation in Kombination mit anderen Belüftungstechniken.....	61
5.4.5.3	Natürliche Ventilation mit CO2-Sensor.....	63
5.4.5.4	Natürliche Ventilation mit Wetterstation.....	63
5.4.6	Druck.....	64
5.4.6.1	Gleichdrucklüftung.....	65
5.4.7	Lüftungsstatus.....	65
5.4.8	Ventilatoren deaktivieren.....	65
5.4.9	Luftumwälzer.....	67
5.4.9.1	Regelung durch eine Tagesschaltuhr.....	67
5.4.9.2	Regelung durch Temperatur.....	68
5.4.9.3	Regelung über Heizquelle.....	69
5.4.10	Wetterstation.....	71
<b>5.5</b>	<b>Anlieferung.....</b>	<b>72</b>
<b>5.6</b>	<b>Kühlung.....</b>	<b>73</b>
5.6.1	Kühlpotenzial.....	73
5.6.2	Seitenkühlung.....	73
5.6.2.1	Kühlung starten.....	74
5.6.2.1.1	Start der Seitenkühlung basierend auf dem Lüftungsniveau.....	75
5.6.2.2	Düsenreinigung.....	76
5.6.3	Sprühung und Verhaltenssteuerung.....	77
5.6.3.1	Sprüh-Zyklus.....	77
5.6.3.2	Begrenzung der Sprühung.....	78
5.6.4	Verhaltenssteuerung.....	79
5.6.5	Tunnelkühlung.....	80
5.6.5.1	Tunnelkühlungseinstellungen.....	80
5.6.5.2	Kühlung starten.....	81
5.6.5.2.1	Start der Tunnelkühlung basierend auf einer bestimmten Luftgeschwindigkeit.....	81
5.6.5.2.2	Start der Tunnelkühlung basierend auf einer angepassten Luftgeschwindigkeit.....	81
5.6.5.2.3	Start der Tunnelkühlung basierend auf der Innentemperatur.....	82
5.6.5.3	Pad-Spülung.....	83
<b>5.7</b>	<b>Heizung.....</b>	<b>84</b>
5.7.1	Heizquellen.....	84
5.7.1.1	Heizung Minimum.....	85
5.7.2	Extraheizung.....	86
5.7.3	Bodenheizung.....	87
<b>5.8</b>	<b>Stall-Status Aktiver Stall - Stall leer.....</b>	<b>89</b>
5.8.1	Sicherheit für leeren Stall.....	90
<b>5.9</b>	<b>Pausenfunktionen.....</b>	<b>91</b>
5.9.1	Einweichen.....	91
5.9.2	Waschen.....	92
5.9.3	Desinfektion.....	92
5.9.4	Trocknen.....	93
5.9.5	Stall leer.....	94
5.9.5.1	Vorheizen.....	94
5.9.5.2	Temperaturüberwachung.....	95
<b>6</b>	<b>Produktion.....</b>	<b>96</b>
<b>6.1</b>	<b>Tiere.....</b>	<b>96</b>
<b>6.2</b>	<b>Schweinwaage.....</b>	<b>96</b>
<b>6.3</b>	<b>Wasser.....</b>	<b>97</b>

<b>6.4</b>	<b>Licht</b> .....	<b>98</b>
6.4.1	Lichtprogramm .....	98
6.4.2	Hauptlicht .....	98
6.4.3	Abend- und Morgendämmerung .....	99
6.4.4	Beobachtungslicht .....	99
<b>6.5</b>	<b>Tagesschaltuhr</b> .....	<b>100</b>
<b>7</b>	<b>Betriebsdaten</b> .....	<b>102</b>
7.1	Gerätstatus .....	102
7.2	Leistungsreduzierung .....	102
<b>8</b>	<b>Alarminstellungen</b> .....	<b>103</b>
<b>8.1</b>	<b>Klima</b> .....	<b>103</b>
8.1.1	Temperatur-Alarme .....	103
8.1.2	Feuchtealarm .....	104
8.1.3	Alarm Zuluft und Abluft .....	105
8.1.4	Sensor Alarm .....	105
8.1.5	Tunnelkühlung Sensor Alarm .....	105
8.1.6	Drucksensor .....	106
8.1.7	CO2-Alarm .....	106
8.1.8	NH3-Alarm .....	106
8.1.9	Wetterstation Alarm .....	106
8.1.10	Wärmetauscher Alarm .....	106
8.1.11	Dynamic Air Alarm .....	107
8.1.12	Notsteuerung .....	107
8.1.12.1	Notöffnung .....	107
8.1.12.2	Temperaturgeregelte Notöffnung .....	107
8.1.12.3	Notzuluft .....	108
<b>8.2</b>	<b>Produktion</b> .....	<b>108</b>
8.2.1	Lichtalarme .....	108
8.2.2	Wasseralarme .....	109
<b>8.3</b>	<b>Extra</b> .....	<b>110</b>
8.3.1	Extra-Sensor-Alarm .....	110
8.3.2	Extra Alarmen .....	110
<b>8.4</b>	<b>Master-/Client-Alarme</b> .....	<b>111</b>
<b>8.5</b>	<b>Gerätstatus</b> .....	<b>111</b>
<b>9</b>	<b>Wartungsanleitung</b> .....	<b>113</b>
9.1	Reinigen .....	113
9.2	Wiederverwertung/Entsorgung .....	113

## 2 Richtlinien

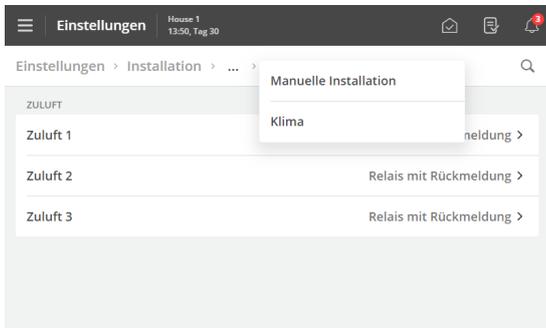
In diesem Handbuch wird die tägliche Bedienung von dem Stallcomputer erläutert. Das Handbuch bietet zur optimalen Nutzung erforderliche Grundkenntnisse über die Funktionen des Stallcomputers.

Im Benutzerhandbuch steht, wie Stallcomputer und Klimafunktionen bedient werden. Produktionsfunktionen sind im zugehörigen Benutzerhandbuch für die Produktion beschrieben.

Wird eine Funktion – z. B. die **Tagesschaltuhr** – nicht verwendet, so wird sie nicht in den Benutzermenüs des Stallcomputers angezeigt. Aus diesem Grund kann das Handbuch Abschnitte enthalten, die im Hinblick auf die spezifischen Einstellungen des Stallcomputers keine Relevanz haben. Siehe auch *Technisches Handbuch*, oder wenden Sie sich bei Bedarf an den Kundendienst oder Ihren Händler.

### 10-Zoll- und 7-Zoll-Stallcomputerdisplay

Die in diesem Handbuch gezeigten Displays entsprechen einem 10-Zoll-Computerdisplay, bei dem die Menüübersicht links im Display angezeigt wird. Wenn Sie einen Stallcomputer mit einem 7-Zoll-Display verwenden, werden die Menüs in der Mitte des Displays angezeigt.



Bei einem 7-Zoll-Display können Sie durch Drücken der Menüüberschriften am oberen Rand des Displays schrittweise in den Menüs zurückgehen.

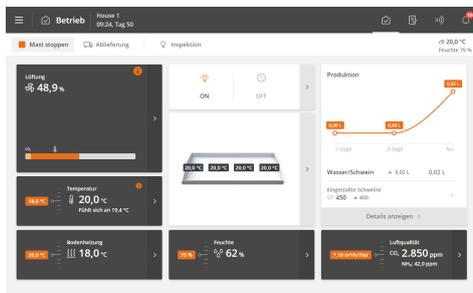
Wenn mehr Schritte verfügbar sind, als angezeigt werden können, können Sie die 3 Punkte drücken und ein Menü aus der erscheinenden Liste auswählen.

### 3 Produktbeschreibung

310Pro ist ein 1-Stall oder 2-Stall Klimacomputer, der das Klima im Schweineställe regulieren und überwachen kann.

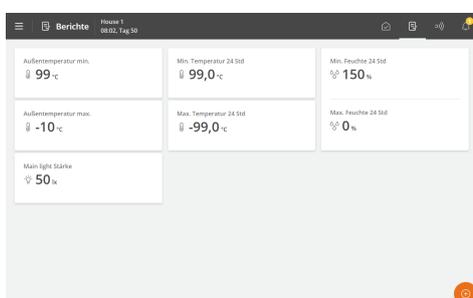
#### Seiteneinrichtung für den Bedarf von Schweineerzeugern

Der Stallcomputer verfügt über 6 Hauptseiten, die an die Schweineproduktion angepasst sind, sowie eine Menüseite. Die Seiten enthalten ausgewählte Funktionen und Anzeigen, die für die tägliche Arbeit relevant sind.



#### Die Seite **Betrieb**

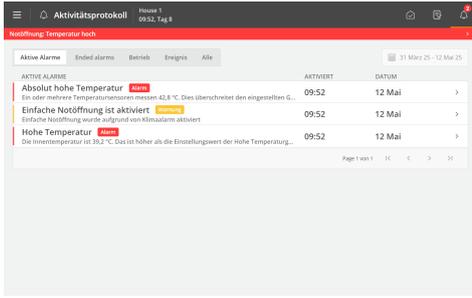
Die Seite ist die Hauptseite, auf der die für den täglichen Betrieb verwendeten Funktionen erfasst werden.



#### Die Seite **Berichte**

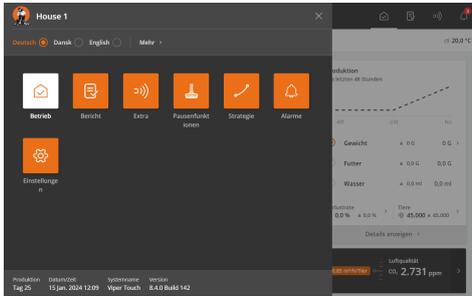
Die Seite kann nach Wunsch des Benutzers eingerichtet werden, um Karten mit Schlüsselwerten zu enthalten, die aktuelle Daten anzeigen.

Damit können Werte erfasst werden, die täglich gelesen werden müssen, und Daten erfasst werden, die gemeldet werden sollen.



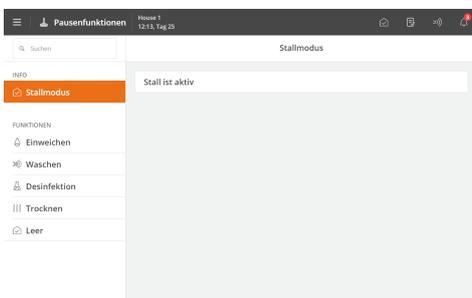
**Die Seite Aktivitätsprotokoll**

Die Seite zeigt ein Protokoll aller aufgezeichneten Alarme, Vorgänge des Stallcomputers und Ereignisse an.



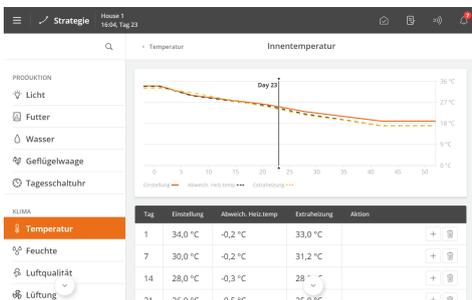
**Menü-Schaltfläche**

Die Schaltfläche ermöglicht den Zugriff auf die Sprachauswahl und auf eine Reihe von Verknüpfungen zu den verschiedenen Seiten.



**Die Seite Pausenfunktionen**

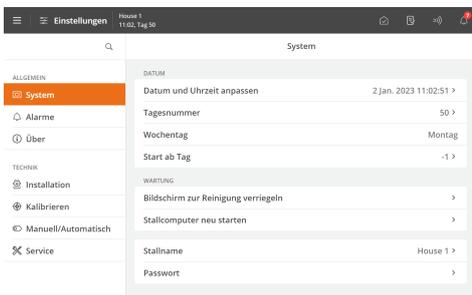
Die Seite bietet Zugriff auf Funktionen, die zum Teil dazu dienen, die Aktivitäten zu erleichtern, die Sie im Stall durchführen müssen, um ihn zu reinigen und für den nächsten Durchgang vorzubereiten, und zum Teil, um den Luftwechsel und die Temperatur im Stall sicherzustellen, während er leer ist.



**Die Seite Strategie**

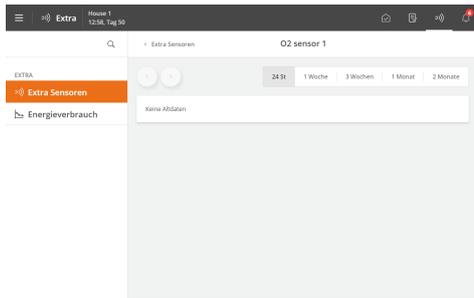
Die Seite ermöglicht den Zugriff auf die Bestimmung der gewünschten Produktionsstrategie, die für jeden Durchgang wiederholt werden muss.

Dabei handelt es sich beispielsweise um Programmeinstellungen, Referenzen und Verlaufskurven.



**Die Seite Einstellungen**

Die Seite bietet Zugriff auf allgemeine Einstellungen und Alarmgrenzen.



## Die Seite **Extra**

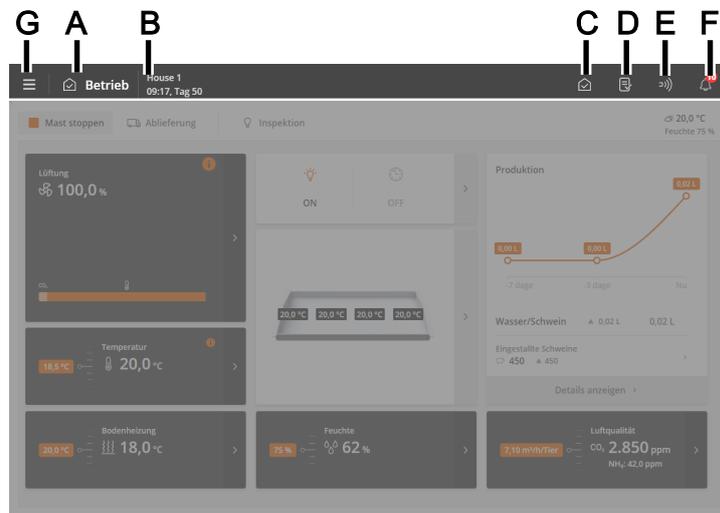
Die Seite bietet Zugriff auf grafische Anzeigen von Altdaten von verschiedenen Arten von Zusatzgeräten (Nebensensoren und Energiezähler).

Die Seite wird nur angezeigt, wenn Zusatzausrüstung installiert ist.

## 4 Betriebsanleitung

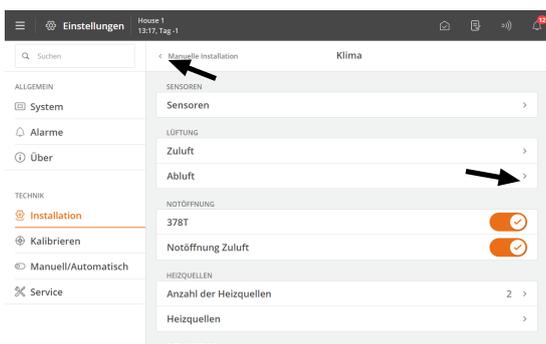
### 4.1 Betrieb

Jede Seite besteht aus verschiedenen Kartentypen, die Informationen über und schnellen Zugriff auf den Betrieb liefern.



Über die Kurzbefehlstaste auf der oberen Leiste kann zwischen diesen Hauptseiten gewechselt werden: **Betrieb (C)**, **Berichte (D)**, **Extras (E)** und **Aktivitätsprotokoll (F)**.

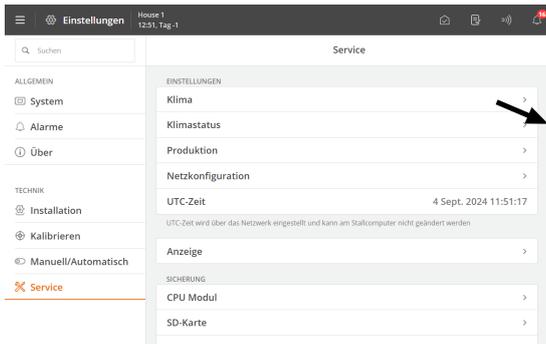
- A** Verknüpfung und Name der Seite.
- B** Der Stallname, Zeit und möglicherweise Wochen- und Tagesnummer.
- C** Der **Betrieb** Seite bietet einen Überblick und die Möglichkeit, die Funktionen zu bedienen, die Sie bei Ihrer täglichen Arbeit am meisten benötigen.
- D** Auf der **Berichte** Seite werden die Schlüsselwerte angezeigt, die der Benutzer auf der Seite wünscht.
- E** Auf der **Extra** Seite werden Verbrauchszahlen, Ausrüstung und Hilfsausrüstungs-Status angezeigt (falls installiert).
- F** Auf der Seite **Aktivitätsprotokoll** werden aktive Alarme sowie ein vollständiges Protokoll der Vorgänge, Ereignisse und Alarm angezeigt.
- G** Öffnet die Sprachauswahl (siehe Abschnitt Sprachauswahl [▶ 13]) und andere Seiten: **Pausenfunktionen, Strategie** und **Einstellung**.



Navigationsmenüs ermöglichen den Zugriff auf Untermenüs.

➤ Der Pfeil nach rechts zeigt ein Untermenü an.

◀ Mit dem Pfeil nach links in der oberen linken Ecke können Sie einen Schritt zurück ins Menü gehen.



## Scrollen

Durch unvollständige Anzeigen kann gescrollt werden.

Dies wird im Display als Scroll-Liste angezeigt.

Scrollen Sie, indem Sie Ihren Finger über das Display schieben.

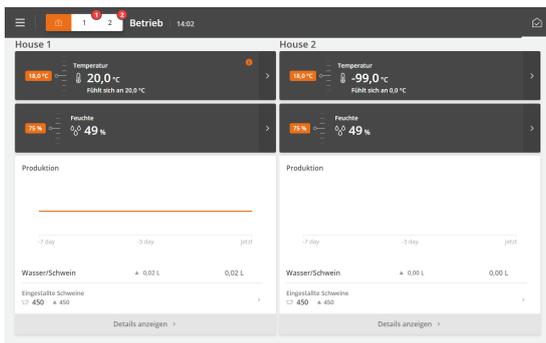
## 7-Zoll-Display

Dies wird im Display als Pfeile oder Scroll-Liste angezeigt.

Zum Scrollen auf die Pfeile drücken oder mit dem Finger über das Display streichen.

## 4.1.1 Zwei-Stall-Variante

Der 2-Stallcomputer hat je eine Stalltaste und eine geteilte Seitenansicht auf der Seite **Betrieb**.

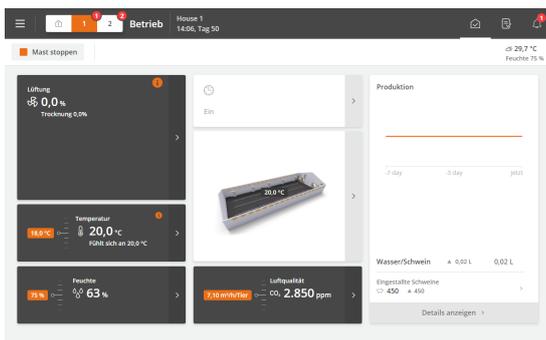


Drücken Sie die Stalltaste, um die gemeinsame Vorderansicht für beide Ställe anzuzeigen.



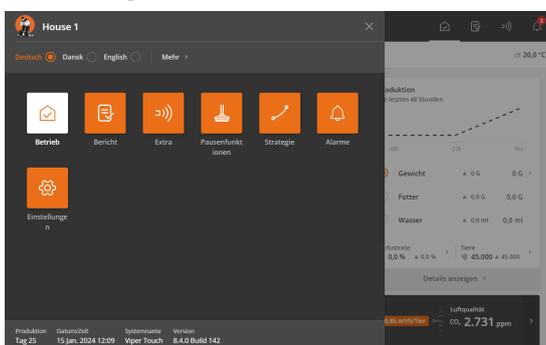
Drücken Sie um den Überblick anzuzeigen.

Über die Stalltaste werden nur die geteilten Einstellungen des Stallcomputers angezeigt, falls das Menü **Einstellungen**  geöffnet ist.



Drücken Sie die Stalltaste 1 oder 2, um die Seiten für den jeweiligen Stall anzuzeigen, oder zu den Menüs des Stalls zu gelangen.

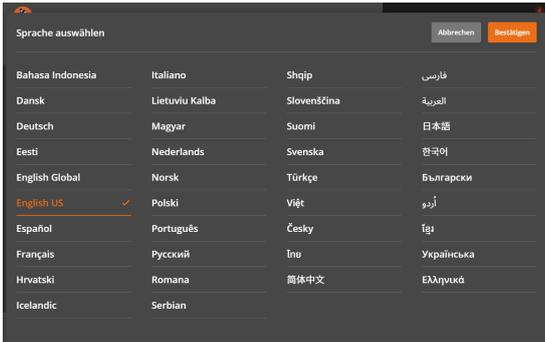
## 4.1.2 Sprachauswahl



Drücken Sie die  Menüschaftfläche.

Ein Punkt zeigt die ausgewählte Sprache an.

Drücken Sie **Mehr**, wenn die gewünschte Sprache nicht angezeigt ist.



Wählen Sie die Sprache aus der Liste aus. Drücken Sie **Bestätigen**.

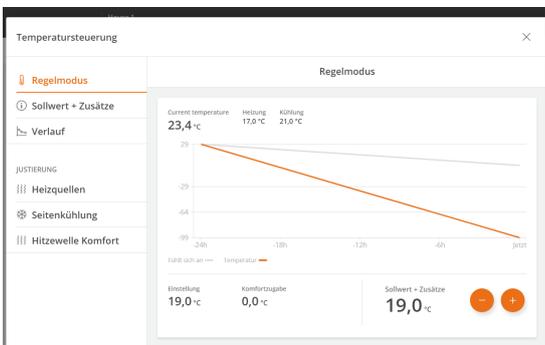
Beachten Sie, dass Funktionsnamen (z. B. Tagesschaltuhren, Wasseruhren und Programme, die der Benutzer benennen kann) nicht in die ausgewählte Sprache übersetzt werden.

Die Werkseinstellung für die Namen ist Englisch.

### 4.1.3 Klima-Karte mit täglichen Einstellungen

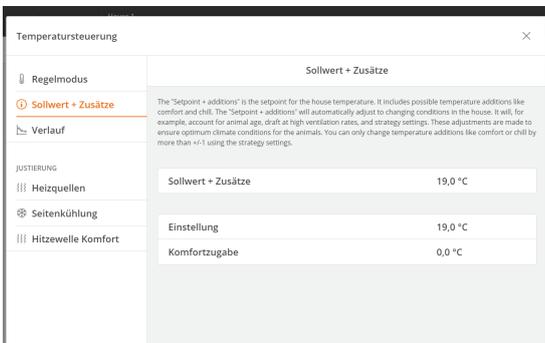
Drücken Sie auf **Betrieb**.

Die Klima-Karten unten auf der Seite **Betrieb** bieten täglichen Nutzern einen Überblick über das aktuelle Klima im Stall.



Die Klima-Karten ermöglichen eine einfache Einstellung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und CO<sub>2</sub>, eine grafische Darstellung der Klimadaten der letzten 24 Stunden sowie eine Reihe von Einstellungen und Daten im Einstellungs Menü.

Bei der Einstellung der Temperatur zeigt der Stallcomputer an, wie sich die Einstellung auf die Klimaregelung auswirkt, z. B. ob die Lüftung erhöht oder verringert wird.



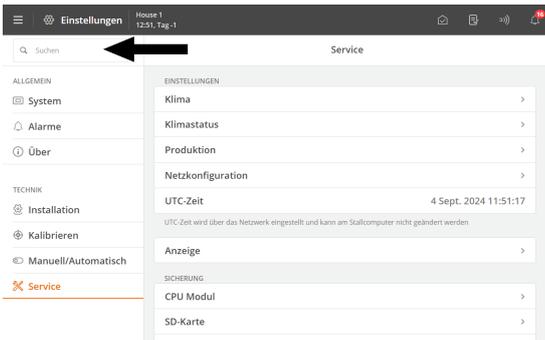
#### Temperatur-Karte. Sollwert + Zusätze

Zeigt die Parameter an, die die aktuelle Temperaturregelung bestimmen.

### 4.1.4 Suche in Menüs

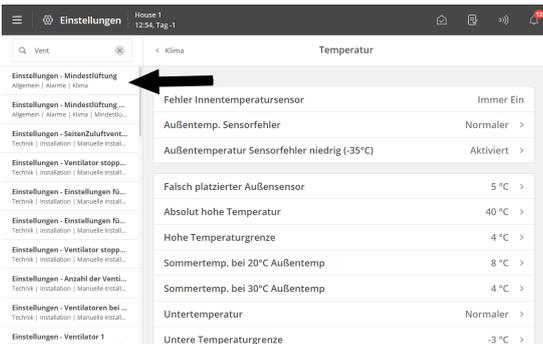
Die Suche nach einzelnen Funktionen des Stallcomputers ist sehr einfach. Auf den Seiten befinden sich Suchfelder: **Extra, Pausenfunktionen, Strategie und Einstellungen**.

Eine seitenübergreifende Suche wird durchgeführt.



Nutzen Sie das Suchfeld links, um in Menüs zu suchen.

Geben Sie mindestens 3 zu suchende Zeichen ein.



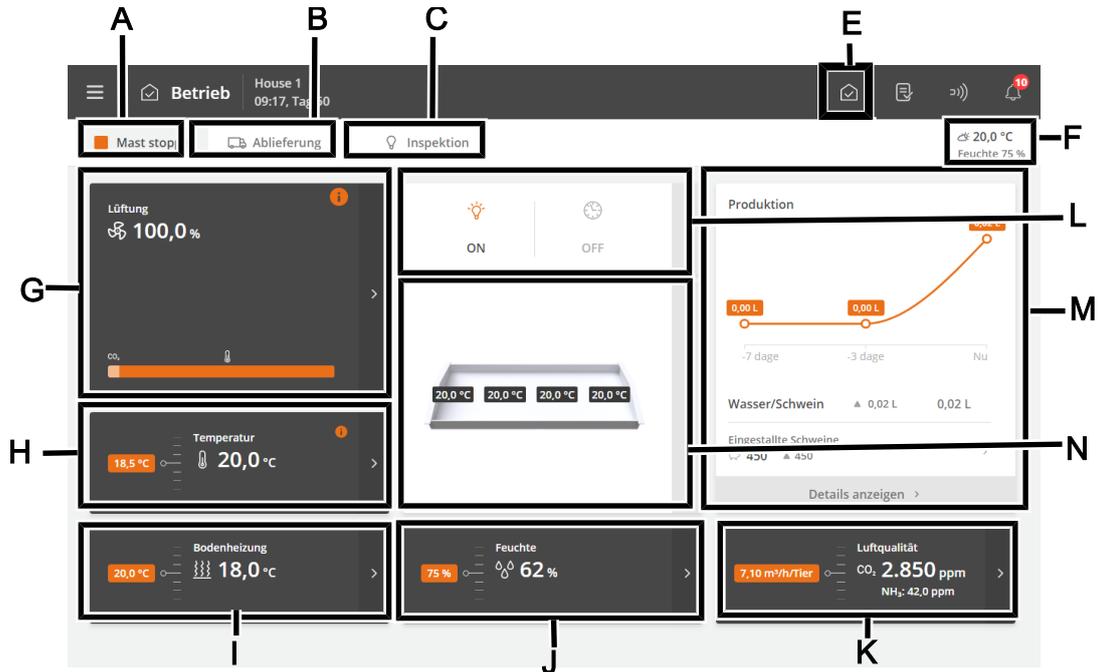
Das Ergebnis wird unter dem Suchfeld angezeigt. Der Pfad der einzelnen Menüs wird ebenfalls angezeigt, z. B. unter Einstellungen: **Allgemein | Alarme | Klima**.

Drücken Sie auf ein Suchergebnis, um das Menü direkt zu öffnen.

Drücken Sie im Suchfeld auf X, um die Suchergebnisse zu entfernen.

## 4.2 Betrieb - Schweine

Die Seite wurde für die Schweineproduktion angepasst. Es enthält ausgewählte Ansichten und Einstellungen, die für die tägliche Arbeit in einem Schweinestall relevant sind.



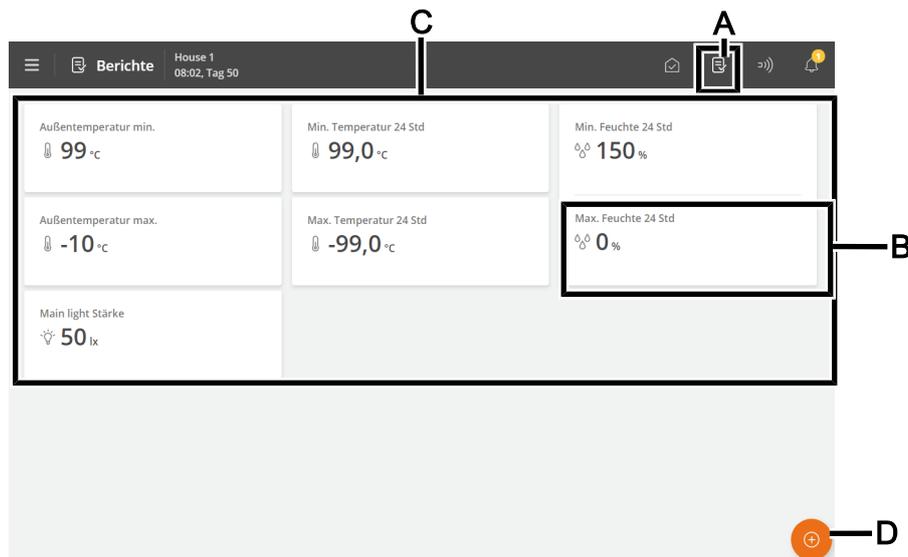
- A** Die Schaltfläche **Mastende/Mastbeginn**. Siehe auch Abschnitt Stall-Status Aktiver Stall - Stall leer [► 89].
- B** Die Schaltfläche **Anlieferung**. Die Funktion wurde entwickelt, um den Luftaustausch im Stall in Verbindung mit allen oder einigen Tieren, die den Stall verlassen, zu ändern.
- C** Die Funktionstaste **Inspektion** zur manuellen Aktivierung des Beobachtungslichts.
- E** **Verknüpfung zur Hauptseite Betrieb**.
- F** Anzeige der Außentemperatur und Außenluftfeuchtigkeit.
- G** Statusansicht für Klimaregelung und Zugriff auf die Menüs der Lüftungs-ausrüstung und Konfiguration der Stall-Karte.  
Die Stall-Karte zeigt die Werte für Klimasensoren und Klimaanlage an. Die Werte werden als ganze Zahlen angezeigt. Im Falle eines Fehlers erscheint stattdessen eine Linie und der Wert ändert seine Farbe zu Rot.  
Die Statusansicht bietet auch eine Abkürzung für die manuelle Steuerung der Klimaanlage. Dies ist für Situationen vorgesehen, in denen die Ausrüstung angehalten werden muss.
- H** Temperatureinstellungen. Siehe auch Abschnitt Temperatur.
- I** Einstellungen der Bodenheizung. Siehe auch Abschnitt Bodenheizung [► 87].
- J** Feuchtigkeitseinstellungen. Siehe auch den Abschnitt Feuchte [► 39]
- K** Die Lüftungsfunktionen CO<sub>2</sub> und NH<sub>3</sub>. Siehe auch Abschnitt Luftqualität [► 47].
- L** Statusansicht für Klima- und Produktionsfunktionen, die durch Zeitprogramme geregelt werden. Die Ansichten bieten außerdem eine Übersicht über alle Applikationsprogramme und die zugehörigen Einstellungen.
- M** Darstellung der Entwicklung der wichtigsten Kennzahlen für Tiergewicht, Futter und Wasserverbrauch in den letzten 2 Tagen. Darüber hinaus die Ansicht der berechneten Verlustrate und der aktuellen Anzahl von Tieren sowie Verknüpfungen für die Erfassung der Anzahl der toten und ausgestallten Tiere.  
Die Ansicht bietet auch eine Verknüpfung zu Details mit Informationen und Einstellungsoptionen.

**N** Die Stall-Karte zeigt die Werte für Klimasensoren und Klimaanlage an. Die Werte werden als ganze Zahlen angezeigt. Im Falle eines Fehlers erscheint stattdessen eine Linie und der Wert ändert seine Farbe zu Rot.

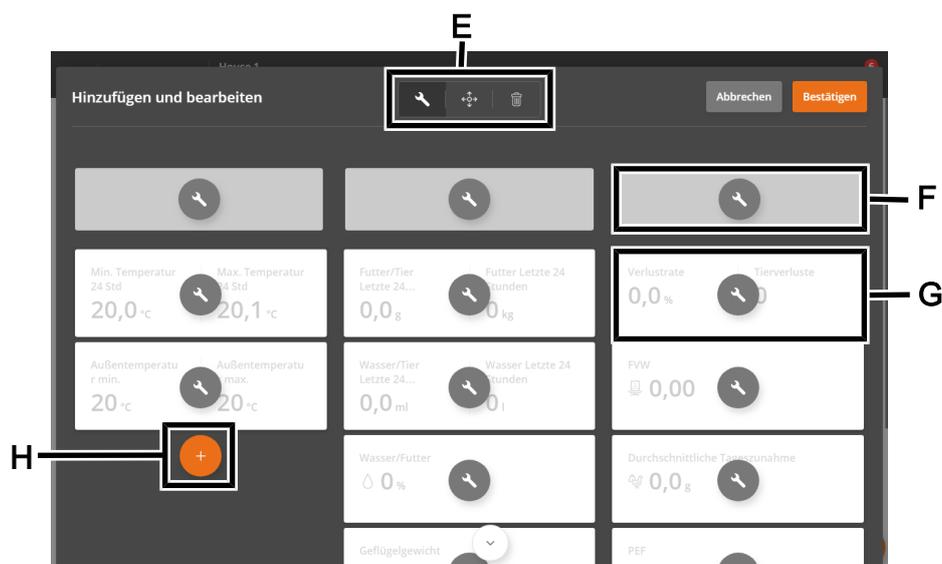
Die Stall-Karte bietet Zugriff auf Statusanzeigen für die Klimaregelung, Menüs für die Klimaanlage und Konfiguration der Stall-Karte.

### 4.3 Bericht

Der Benutzer kann die Seite so einrichten, dass sie die Schlüsselwerte enthält, die den gewünschten Überblick über Klima- und Produktionswerte geben.



- A** Verknüpfung zur Seite **Berichte**.
- B** Karte mit dem ausgewählten Schlüsselwert. Jede Karte kann so eingerichtet werden, dass sie bis zu 3 Schlüsselwerte enthält.
- C** Auf der Seite wird eine Reihe von Karten mit ausgewählten Schlüsselwerten angezeigt, z. B. für den Verlauf und die aktuellen Werte.
- D** Schaltfläche Edit. Auswahl der gewünschten Schlüsselwerte.



- E** Werkzeuge zum Bearbeiten von Überschriften oder Inhalten auf Karten sowie zum Verschieben oder Löschen von Karten.

Drücken Sie zuerst ein Werkzeug, und nehmen Sie dann die gewünschte Änderung vor.

**F** Spaltenüberschriften.

Drücken Sie, um einen Namen einzugeben.

**G** Karte mit dem ausgewählten Schlüsselwert.

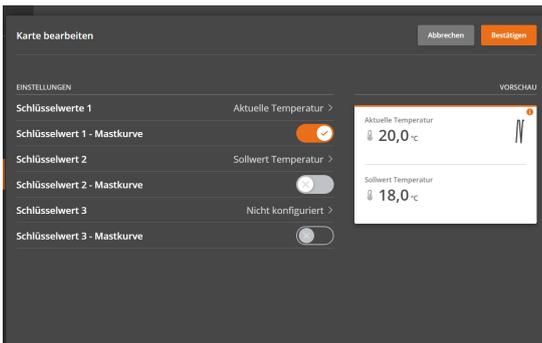
Drücken Sie, um den Schlüsselwert zu ändern und seine Ansicht einzurichten.

**H** Neue Karte in die Spalte einfügen.

Drücken Sie, um eine Karte hinzuzufügen und den gewünschten Schlüsselwert auszuwählen.

### Karten mit mehreren Schlüsselwerten

Sie können mehrere Karten zusammenführen, um bis zu 3 Schlüsselwerte in einer Karte anzuzeigen.



Drücken Sie auf das Bearbeitungstool .

Drücken Sie auf den zu ändernden Schlüsselwert.

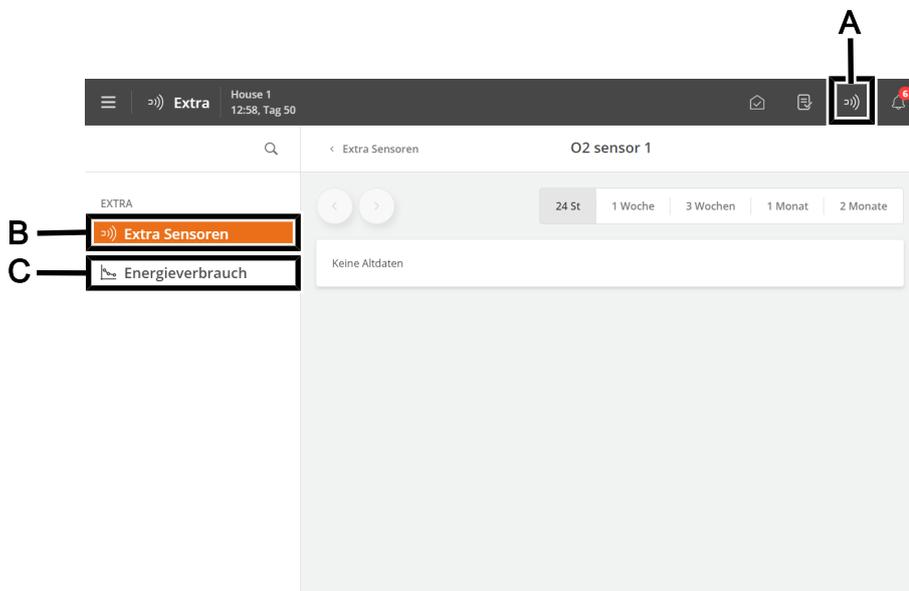
Wählen Sie Schlüsselwert 2 und wählen Sie den Schlüsselwert aus, der angezeigt werden soll.

Wählen Sie gegebenenfalls Schlüsselwert 3 und wählen Sie den Schlüsselwert aus, der angezeigt werden soll.

Die Kartenvorschau wird rechts angezeigt.

## 4.4 Extra

Die Seite bietet Zugriff auf Aufzeichnungen verschiedener Ausrüstungstypen (Hilfssensoren und Energiezähler), die als Beispiel für die Überwachung verwendet werden können.



**A** Verknüpfung zur Seite **Extra**.

**B** Das Menü **Extra Sensoren** bietet eine grafische Übersicht über die von den Hilfssensoren bereitgestellten Stallcomputer-Aufzeichnungen.

Die Extrasensoren haben keinen Einfluss auf die Regelung.

Der Stallcomputer registriert den Gehalt von CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, und O<sub>2</sub> in der Stallluft sowie Feuchtigkeit, Unterdruck und Temperatur. Es können außerdem Sensoren für Luftgeschwindigkeit und Windrichtung angeschlossen werden, die die Windrichtung und Windgeschwindigkeit außerhalb des Stalls messen.

Die von jedem Sensor gemessenen Werte werden in Intervallen von 24 Stunden bis 2 Monaten angezeigt.

- C** Das Menü **Energieverbrauch** zeigt den aktuelle Verbrauch in W und den Gesamtverbrauch in kWh an. Der Inhalt des Menüs hängt vom Typ und der Konfiguration des Stallcomputers ab.

## 4.5 Aktivitätsprotokoll

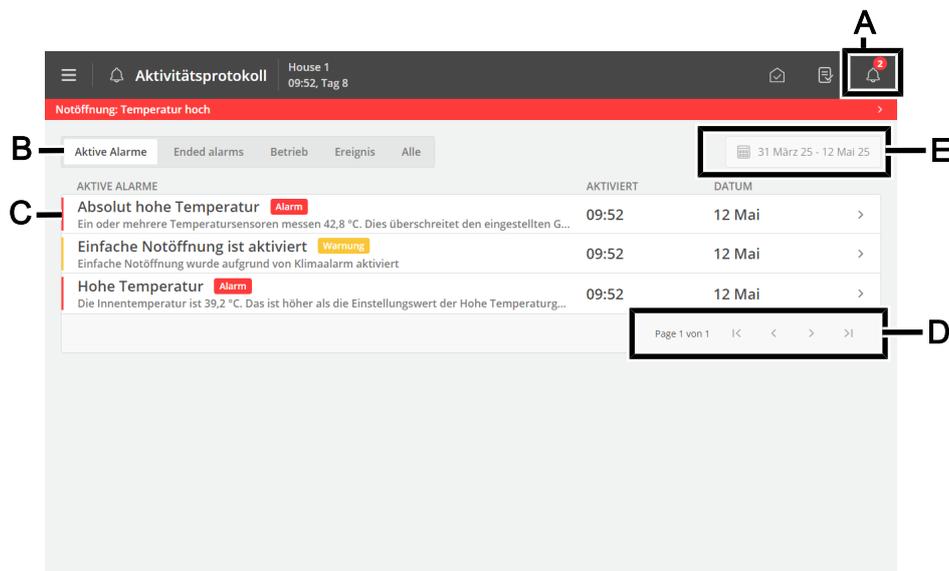
Auf der Seite Aktivitätsprotokoll wird ein Protokoll mit Alarmen, Betriebsänderungen und Ereignissen angezeigt. Die letzte Aktivität wird oben angezeigt. Auf den unteren Seiten des Protokolls sind frühere Aktivitäten verzeichnet.

Die Reitern des Aktivitätsprotokolls zeigen die verschiedenen Aktivitätskategorien an.

Alarme werden in aktive und beendete Alarme unterteilt.

Alarmstatus-Farben:

- Rot – normaler aktiver Alarm
- Gelb – stiller aktiver Alarm (Wahnung)
- Grau – deaktivierter Alarm



**A** Verknüpfung zur Seite **Aktivitätsprotokoll**.

Das Symbol für das Aktivitätsprotokoll gibt die Anzahl der aktiven Alarme an, solange eine Alarmsituation nicht beendet wurde.

**B** Filteroptionen für die verschiedenen Arten von Aktivitäten:

**Aktive Alarme** : zeigt Alarme an, bei denen die Alarmsituation noch besteht.

**Beendete Alarme** : zeigt Alarme an, bei denen die Alarmsituation nicht mehr besteht.

**Betrieb**: zeigt die Bedienung des Stallcomputers an

**Ereignis**: zeigt beispielsweise das Zurücksetzen des Stallcomputers

**Alle**: zeigt alle Typen an

**C** Jede Zeile zeigt eine Aktivität an.

Drücken Sie die Aktivitätszeile, um Details anzuzeigen, z. B. wenn ein Alarm aktiviert und bestätigt wurde. Auch wenn ein Wert/eine Einstellung geändert wurde.

Drücken Sie **Schließen**, um das Detailfenster erneut zu schließen.

**D** Seitenansicht im Aktivitätsprotokoll.

Wechseln Sie jeweils eine Seite oder wechseln Sie zur ersten oder letzten Seite.

**E** Filteroption für Datumsangaben und Zeiträume.

Es passiert oft, dass mehrere Alarme nacheinander folgen, weil ein Fehler in einer Funktion auch andere Funktionen beeinflusst. So kann beispielsweise auf einen Klappenalarm ein Temperaturalarm folgen, da der Stallcomputer die Temperatur bei einer defekten Klappe nicht richtig einstellen kann. So können Sie mit den vorherigen Alarmen einen Alarmverlauf rechtzeitig verfolgen, um den Fehler zu erkennen, der den Alarm ausgelöst hat.

Siehe die Beschreibung der Alarme im Abschnitt Alarme [► 30].

## 4.6 Menü-Schaltfläche

Die Menütaste ermöglicht den Zugriff auf die Seiten für die Sprachauswahl und allgemeine Einstellungen.



**A** Menü-Schaltfläche

**B** Anzeige von Stallname, Tagesnummer, Uhrzeit, Wochennummer, falls erforderlich, Variantenname und Softwareversion.

**C** Sprache auswählen. Zugriff auf andere Sprachen unter **Mehr**.

Beachten Sie, dass Funktionsnamen (z. B. Tagesschaltuhren, Wasseruhren) und Programme, die der Benutzer benennen kann nicht in die ausgewählte Sprache übersetzt werden. Die Werkseinstellung für die Namen ist Englisch.

**D** Verknüpfung zur Seite **Pausenfunktionen**.

Die Seite bietet Zugriff auf Funktionen, die zum Teil dazu dienen, die Aktivitäten zu erleichtern, die Sie im Stall durchführen müssen, um ihn zu reinigen, und zum Teil, um den Luftwechsel und die Temperatur im Stall sicherzustellen, während er leer ist.

**E** Verknüpfung zur Seite **Strategie**.

Die Seite bietet Zugriff auf die Verlaufskurven, die die Grundlage für die Steuerung von Klima- und Produktionsfunktionen bilden. Siehe auch den Abschnitt Einstellung von Kurven [▶ 25].

**F** Verknüpfung zur Seite **Einstellungen**.

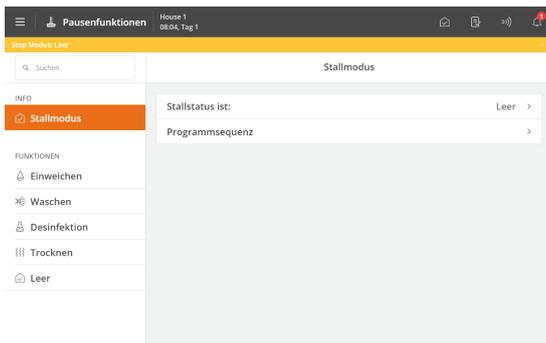
Die Seite bietet Zugriff auf die Benutzereinstellungen für **Stallinfo**, **Alarmeinstellungen**, und **Passwort**. Siehe auch die Abschnitte Anlage [▶ 27], Alarme [▶ 30] und Passwort [▶ 27].

Darüber hinaus haben Sie Zugriff auf die technischen Menüs, die für die Einrichtung und Wartung verwendet werden. Siehe Technisches Handbuch.

## 4.6.1 Pausenfunktionen

Die Seite bietet Zugriff auf Funktionen, die zum Teil dazu dienen, die Aktivitäten zu erleichtern, die Sie im Stall durchführen müssen, um ihn zu reinigen, und zum Teil, um den Luftwechsel und die Temperatur im Stall sicherzustellen, während er leer ist.

- Einweichen
- Waschen
- Desinfektion
- Trocknen
- Leer



### Zustand

Der Stallcomputer kann die Funktion nur aktivieren, wenn der Stallstatus **Stall leer** ist.

Der Status Stall leer wird oben auf der Seite durch einen farbigen Balken angezeigt.

Wenn die Zeit für eine Pausenfunktion abgelaufen ist, übernimmt der Stallcomputer erneut die Regelung gemäß den Einstellungen für **Stall leer**.

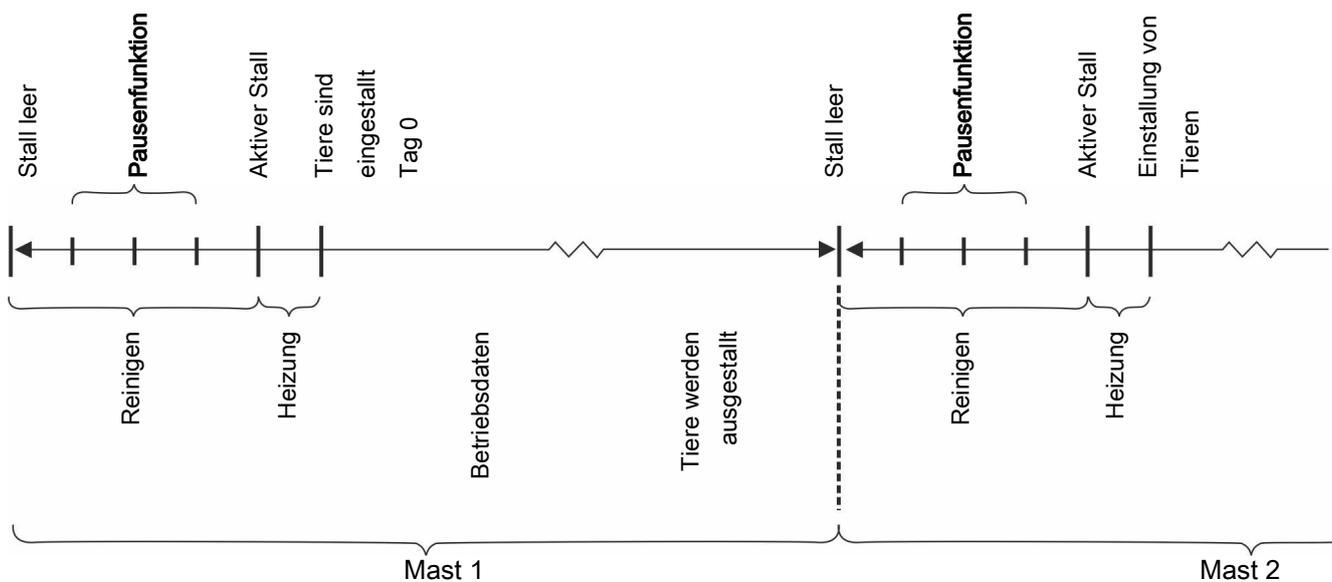


Abb. 1: Beispielhafte Einrichtung der Pausenfunktionen im Rein-Raus Verfahren

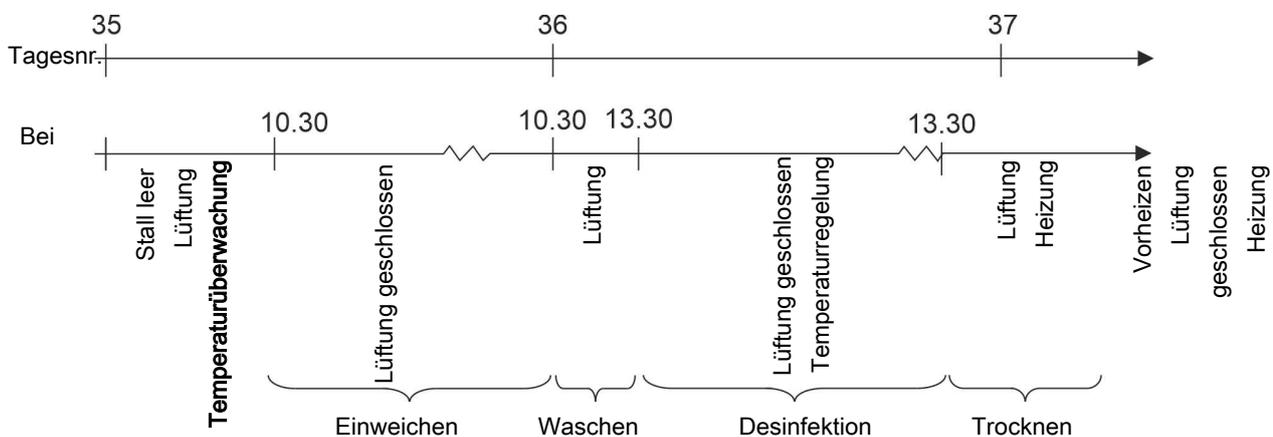
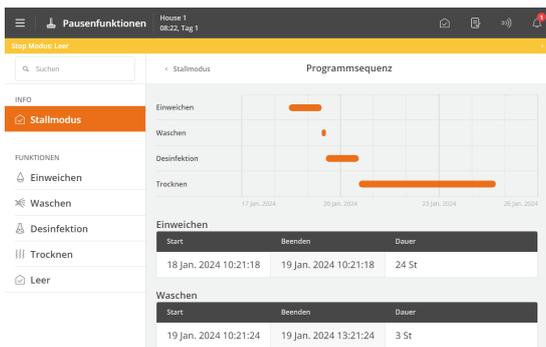


Abb. 2: Reihenfolge der Funktionen



## Programmsequenz

Sie können jede Funktion so einrichten, dass sie zu einer bestimmten Zeit gestartet wird. So ist es möglich, eine Gesamtsequenz für die Funktionen einzustellen.



Menü-Schaltfläche



Pausenfunktionen

Info



Stallmodus

Programmsequenz

### Stallstatus ist:

Das Menü Funktionsauswahl (wird nur angezeigt, wenn der Stallstatus **Stall leer** ist).

### Funktion Verbleibende Zeit

Wenn eine Funktion aktiviert ist, wird die eingestellte Zeit heruntergezählt (wird nur angezeigt, wenn der Stallstatus **Stall leer** ist).

### Programmsequenz

Menu zum Einstellen der Startzeit und Funktionsdauer (wird nur angezeigt, wenn der Stallstatus **Stall leer** ist).

Eine Beschreibung der verschiedenen Funktionen finden Sie im Abschnitt Pausenfunktionen [► 91].

## 4.6.2 Strategie

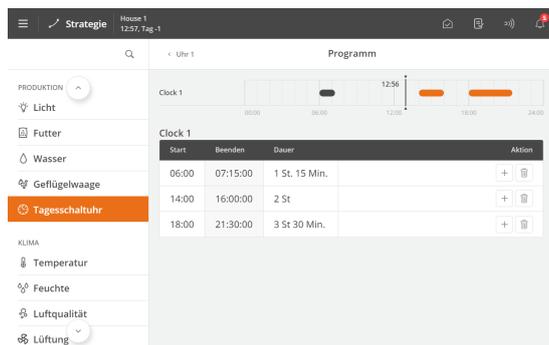
Die Seite bietet Zugriff auf die grundlegenden Funktionseinstellungen, die Sie in der Regel während eines Durchgangs nicht ändern müssen. Die Strategien werden folglich im Hinblick auf die Gesamtanforderungen an die Produktion festgelegt.

Hier werden die Verlaufskurven für Temperatur und Licht eingerichtet, Teilfunktionen wie Düsenreinigung für Kühlung ausgewählt und Grenzwerteinstellungen vorgenommen.

Änderungen an den Strategiekurven werden hier gruppiert und als **Benutzer-Zulage** angezeigt.

Eine Beschreibung der verschiedenen Funktionen finden Sie im entsprechenden Abschnitt unten.

Die Kurveinstellungen bilden zusammen mit anderen Informationen die Grundlage für die Berechnung der Klimaregelung durch den Stallcomputer. Der Stallcomputer kann sich automatisch an das Alter der Tiere anpassen.

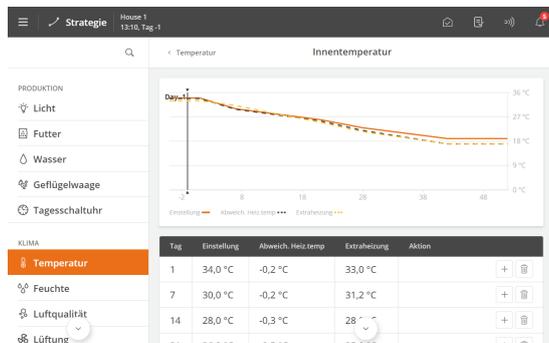


Je nach Typ und Einstellung des Stallcomputers sind möglicherweise folgende Verlaufskurven verfügbar:

- Innentemperatur
- Abweichung Heizungstemperatur
- Extraheizung Temperatur
- Feuchte
- Mindestlüftung
- Maximumlüftung
- ...

Wenn der Stallcomputer mit dem Managementprogramm Big-FarmNet Manager an ein Netzwerk angeschlossen ist, können die Kurven auch über BigFarmNet geändert werden.

### 4.6.2.1 Einstellung von Kurven



#### Menüschaltfläche | Strategie

Einrichten der einzelnen Kurven:

- Eine Tagesnummer für jeden der erforderlichen Kurvenpunkte.
- Der gewünschte Wert für die Funktion für jeden Kurvenpunkt.

Drücken Sie **+**, um die erforderliche Anzahl von Kurvenpunkten hinzuzufügen.

In der Regel wird die Nummer des letzten Tages des Durchgangs so eingestellt, dass sie mit der erwarteten Produktionszeit übereinstimmt.

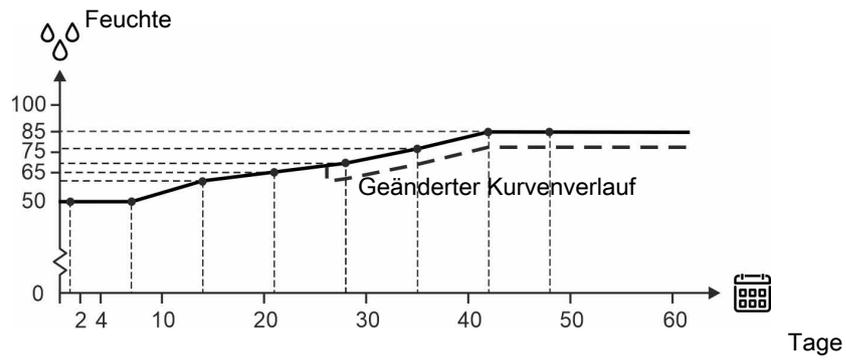


Abb. 3: Kurve für Luftfeuchte

Für Kurvenfunktionen gilt generell, dass der Stallcomputer automatisch den restlichen Kurvenverlauf parallel verschiebt, wenn man die zugehörige Einstellung im Laufe eines Durchgangs ändert.

## 4.6.3 Einstellungen

Die Seite bietet Zugriff auf allgemeine Einstellungen und Alarmgrenzen.

### 4.6.3.1 Anlage

 Menüschaftfläche |  **Einstellungen** | **Allgemein** |  System

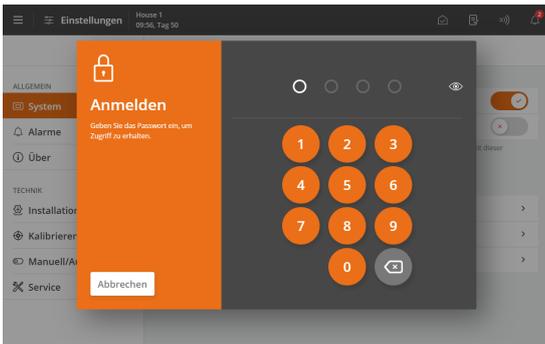
<b>Datum und Uhrzeit anpassen</b>	<p>Einstellung des aktuellen Datums und der aktuellen Zeit.</p> <p>Die korrekte Uhreinstellung ist für mehrere Steuerungsfunktionen und die Alarmaufzeichnung wichtig. Folglich verwenden alle Stallcomputer-Programme Datum, Uhrzeit und Tagesnummer.</p> <p>Bei einem Stromausfall stoppt die Uhr nicht.</p> <p><b>Sommer und Winter</b></p> <p>Es gibt keine automatische Anpassung in Bezug auf Sommer- und Winterzeit, da einige Tierarten sehr empfindlich auf Änderungen ihres Tagesrhythmus reagieren. Wenn Sie möchten, dass sich der Stallcomputer in Bezug auf Sommer- und Winterzeit nach der jeweiligen Ortszeit richtet, müssen Sie die Zeiteinstellung manuell um +/- 1 Stunde korrigieren.</p>
<b>Tagesnummer</b>	<p>Wählen Sie, ob die Tagesnummer die Zeit seit dem Start (Hausstatus ist aktiv) oder das tatsächliche Alter der Tiere anzeigen soll.</p> <p>Wenn das aktuelle Alter der Tiere angezeigt werden soll, muss die Tagesnummer angepasst werden, bis sie der Lebenserwartung entspricht.</p> <p>Um Mitternacht zählt Tag Nummer 1 für jeden Tag, der vergeht.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass wenn die Tagesnummer während einen Durchgang geändert wird, die historischen Daten des Durchgangs (Futtermittelverbrauch usw.) verschoben/zerstört werden.</p> <p>Die Funktion <b>Tagesnummer</b> kann auch verwendet werden, um den Stall vorzuheizen, indem eine Anzahl von Minus-Tagen eingestellt wird.</p>
<b>Wochentag</b>	Wochentag wird angezeigt.
<b>Beginn am Tag</b>	<p>Einstellung der Tagesnummer, an dem der Durchgang gestartet werden soll.</p> <p>Die Tagesnummer kann auf -3 eingestellt werden, damit der Stallcomputer das Vorheizen des Stalles steuern kann, bevor die Tiere eingestallt werden.</p>
<b>Stallname</b>	<p>Einstellung des Stallnamens.</p> <p>Jeder Stall muss einen eindeutigen Namen haben, wenn der Stallcomputer in ein LAN-Netzwerk integriert ist. Der Stallname wird durch das Netzwerk übertragen und der Stall muss darum durch diesen Namen identifizierbar sein.</p> <p>Richten Sie einen Plan für die Benennung aller Stallcomputer ein, die mit dem Netzwerk verbunden sind.</p>
<b>Passwort</b>	<p>Entscheiden Sie, ob der Stallcomputer mit Passwörtern vor unbefugter Bedienung geschützt werden muss.</p> <p>Siehe den Abschnitt <a href="#">Passwort</a> [▶ 27].</p>

#### 4.6.3.1.1 Passwort

Dieser Abschnitt ist nur für Ställe relevant, für die ein Passwort verwendet wird.

Der Stallcomputer lässt sich mithilfe von Passwörtern vor unbefugter Bedienung schützen.

Zum Ändern einer Einstellung muss das Passwort der entsprechenden Benutzerebene eingegeben werden (**Täglich**, **Erweitert** und **Wartung**).

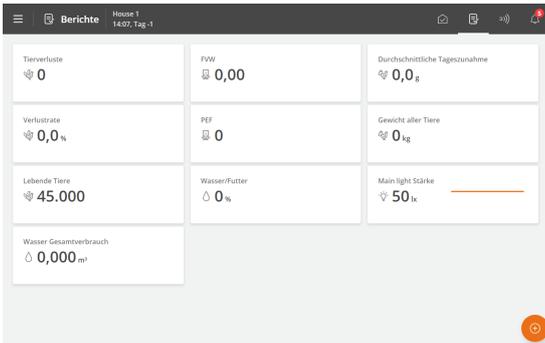


Menüschnittfläche | **Einstellungen** | **Allgemein** | **System** |

**Password** für den Zugriff auf die Aktivierung der Funktion.

Geben Sie ein Servicepassword ein.

Nach der Eingabe des Passwords kann der Stallcomputer auf der entsprechenden Benutzerebene betrieben werden. Nach 10 Minuten ohne Bedienung wird der Benutzer automatisch abgemeldet.



Wählen Sie nach der Bedienung des Stallcomputers eine Seite aus. Nach 1 Minute fordert der Stallcomputer das Password erneut an.



Aktivieren Sie die Funktion **Password nur für das technische Menü verwenden** damit der Stallcomputer nur dann das **Servicepassword** anfordert, wenn der Benutzer Einstellungen in den Menüs **Installation**, **Kalibrieren** und **Service** ändern möchte.

Ändern Sie die Passwords der 3 Benutzerebenen.

Zum Ändern eines Passwords muss erst ein gültiges Password eingegeben werden.

Menüschnittfläche | **Einstellungen** | **Allgemein** | **System** | **Password**.

Benutzerebene	Bietet Zugriff auf	Das werkseingestellte Password
Tagesansicht (ohne Anmeldung)	Eingabe der Anzahl der Tiere Feineinstellung der Temperatur, Feuchte und Luftqualität Manuelle Klimakontrolle	
Täglich	Täglich: Änderung eingestellter Werte	1111
Erweitert	Täglich + Erweitert: Änderung der Kurven und der Alarmeinstellungen Manuelle Produktionskontrolle	2222
Service	Täglich + Erweitert + Service: Änderung der Einstellungen im Menü Technik	3333



**Zugriffsbeschränkung für die Bedienung des Stallcomputers**

Wir empfehlen, zunächst die werksseitig eingestellten Passwords sowie auch die dann gewählten Passwords regelmäßig zu ändern.

**Password vergessen**

Wenn dreimal ein falsches Password eingegeben wird, zeigt der Stallcomputer seine MAC-Adresse und das UTC-Datum an.

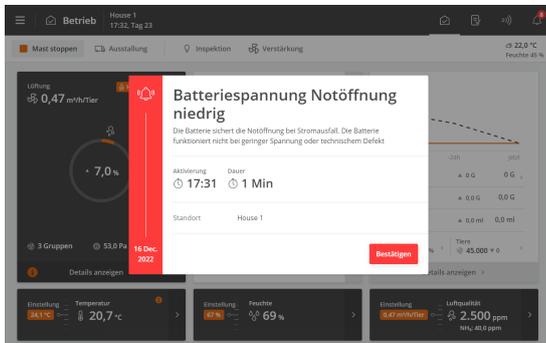
Diese müssen durch Kontaktaufnahme mit einem Servicepartner bereitgestellt werden, der Ihnen ein neues temporäres Servicepasswort zur Verfügung stellen kann. Das Passwort ist spezifisch für den einzelnen Stallcomputer und nur an dem Tag gültig, an dem es generiert wird.

## 4.6.3.2 Alarme



Alarme sind nur im Status Aktiver Stall wirksam.

Ausnahmen sind jedoch Alarmtests und Alarme für CAN-Kommunikation sowie auch Temperaturüberwachung für **Stall leer**.



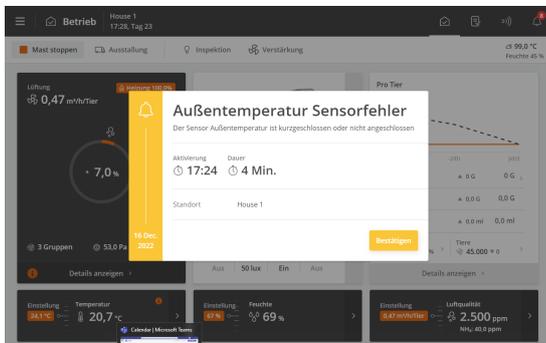
Der Stallcomputer zeichnet den Alarmtyp und die Uhrzeit auf, zu der ein Alarm auftritt.

Die Informationen werden zusammen mit einer kurzen Beschreibung der Alarmsituation in einer besonderen Alarmanzeige im Display angezeigt.

Rot: Normaler alarm

Gelb: Stiller alarm

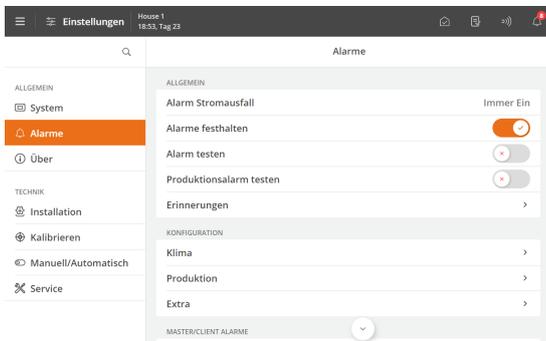
Grau: deaktivierter Alarm (Alarmzustand eingestellt)



Sie können wählen, ob der Alarm für ausgewählte Klima- und Produktionsalarme normal oder still sein soll.

**Normaler Alarm:** Rote Alarm-Popup-Meldung am Stallcomputer und Alarmierung durch die angeschlossenen Alarmeinheiten, z. B. Signalhorn. Nur normale Alarme lösen das Alarmrelais aus.

**Stiller Alarm:** Pop-Up gelbe Warnung am Stallcomputer. Stille Alarme lösen im Display ein Popup-Fenster aus.

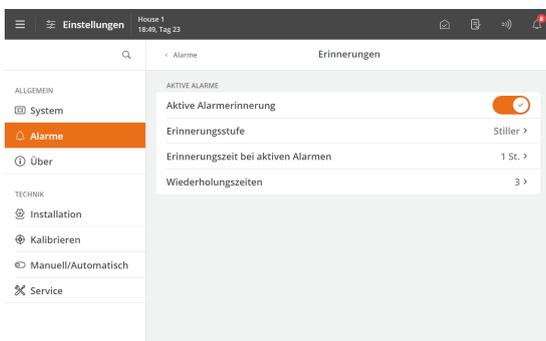


Der Stallcomputer löst außerdem ein Alarmsignal aus, das gehalten werden kann.

Das Alarmsignal wird dann solange fortgesetzt, bis der Alarm quittiert wird. Das gilt auch dann, wenn die Alarmsituation, die den Alarm ausgelöst hat, aufgehört ist.

☰ Menüschaltfläche | ⚙️ **Einstellungen** | 🔔 **Alarme**

**Alarme festgehalten:** Auswählen, ob das Alarmsignal nach Beendigung der Alarmsituation fortgesetzt werden soll.



### Erinnerung

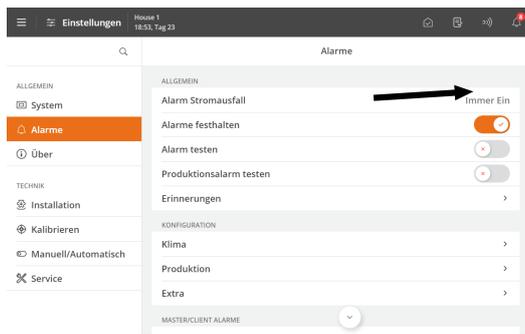
Der Stallcomputer kann Sie an eine laufende Alarmsituation erinnern, sobald Sie für einen normalen Alarm quittiert haben. Damit soll sichergestellt werden, dass die Ursache des Alarms beseitigt wird.

Erinnerungseinstellungen:

**Erinnerungszeit bei aktiven Alarmen:** Einstellen, wie lange nach dem Alarm die Erinnerung erscheinen soll.

**Wiederholungszeit:** Einstellen, wie oft die Erinnerung erscheinen soll.

Informationen zum Einstellen der Alarm- und Alarmgrenzen finden Sie im Abschnitt Klima [▶ 103].



### Schaltereinstellung ändern

Stallcomputer, die mit einem Umschaltmodul zum Übersteuern verbunden sind, haben einen Alarm für die Änderung der Schalterstellung des Moduls.

Die Änderungen der Kontaktposition wird im Aktivitätsloggen aufgezeichnet.

#### 4.6.3.2.1 Alarmsignal stoppen

Die Alarmanzeige im Display verlischt und das Alarmsignal stoppt, wenn Sie den Alarm durch Drücken von **Bestätigen** quittieren.

#### 4.6.3.2.2 Stromausfall Alarm

Der Stallcomputer löst bei Stromausfall immer einen Alarm aus und aktiviert die Notöffnung.

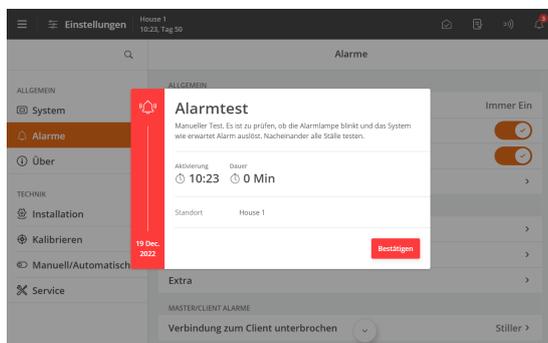
#### 4.6.3.2.3 Leistungsreduzierung bei unzureichender Stromversorgung

Wenn die Stromversorgung für Zeiträume nicht ausreicht, kann der Stallcomputer den Stromverbrauch der folgenden Funktionen ausschalten oder begrenzen: Lüftung, Hauptlicht, Hilfslicht, Extra Licht, Fütterungsanlage (Schalenfütterung und Ausfütterung an Legehennen) und Tagesschaltuhr.

Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn der Alarmzustand 10 Sekunden lang anhält.

#### 4.6.3.2.4 Alarmtest

Durch häufige Tests der Alarmer wird auch sicherzustellen, dass sie im Notfall tatsächlich funktionieren. Alarmfunktionen sollten deshalb jede Woche getestet werden.



Aktivieren Sie den **Alarmtest**, um mit dem Testen zu beginnen.

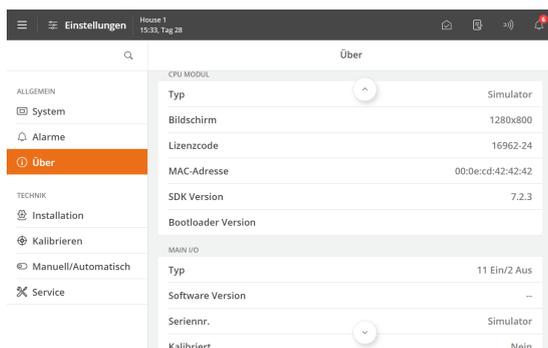
Prüfen, ob die Alarmlampe blinkt.

Prüfen, ob das Alarmsystem wie beabsichtigt alarmiert.

Drücken Sie **Bestätigen**, um die Tests abzuschließen.

### 4.6.3.3 Über

Der Menüpunkt enthält Informationen über Typen und Versionen von Software und Hardware.

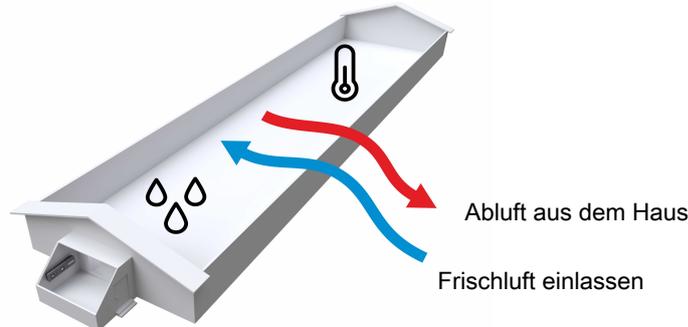


Außerdem wird unter **CPU-Modul** der Lizenzbestellcode angezeigt, der bei der Bestellung zusätzlicher Software, z. B. Produktions-Add-Ons, verwendet werden muss.

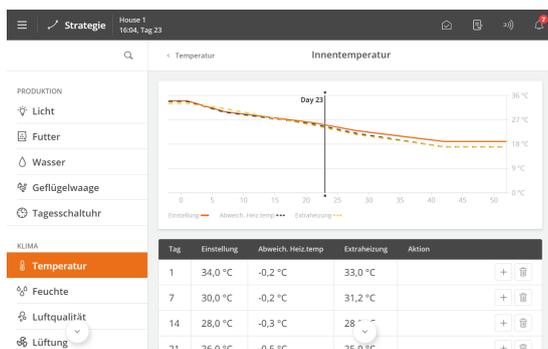
## 5 Klima

### 5.1 Automatische Klimaregelung

Der Stallcomputer regelt und überwacht automatisch eine Vielzahl von Faktoren, die für das Klima im Stall wichtig sind - z.B. Luftaustausch und Temperatur. Die Regelung erfolgt sehr präzise, um die erforderliche Temperatur und Feuchte im Stall aufrechtzuerhalten.



Bei einer korrekten Einstellung des Stallcomputers sollten manuelle Änderungen an den Einstellungen seitens des täglichen Benutzers nur noch in Ausnahmefällen notwendig sein.



Auf Basis der festgelegten Strategie passt der Stallcomputer das Klima kontinuierlich an das Alter und die Bedürfnisse der Tiere an.

Er kann darüber hinaus über seine adaptiven Funktionen die Regelung an die jeweils aktuellen Bedingungen wie z.B. wechselnde Außentemperatur anpassen.

#### Manueller Modus

Normalerweise muss die Regelung auf automatische Steuerung eingestellt sein. Beim Start oder in einer Servicesituation kann es zweckmäßig sein, einzelne Funktionen manuell zu regeln.



Nach dem manuellen Betrieb muss die Funktion wieder auf automatische Regelung zurückgesetzt werden, damit der Stallcomputer weiterhin wie zuvor funktioniert.

#### **Betrieb | Karte Klimaanlage | | Details anzeigen**

Schalten Sie die manuelle Bedienung der Klimaanlage frei.

#### **Menüschaltfläche | **Einstellungen | Technik | Manuell/Automatisch | Manueller Modus Überblick****

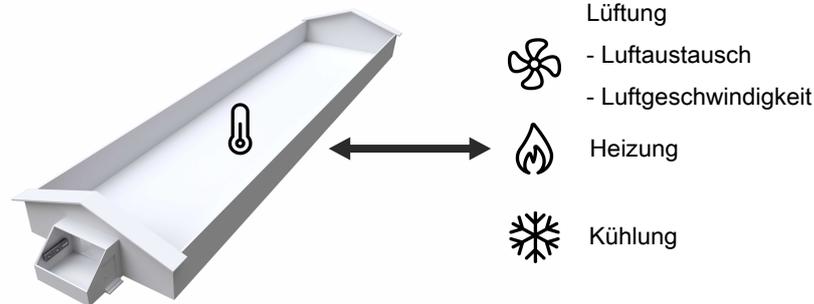
Listet alle Komponenten auf, die derzeit im manuellen Modus sind.

Ebenso kann die manuelle Regelung hier deaktiviert werden.

## 5.2 Temperatur

Der Stallcomputer regelt die Innentemperatur nach dem eingestellten **Sollwert Temperatur**.

Bei zu hoher Innentemperatur wird die Lüftungsebene erhöht, um mehr Frischluft zuzuführen und die Luft bei Bedarf zu kühlen. Bei zu niedriger Innentemperatur wird die Lüftungsebene reduziert, um die Wärme im Stall zu halten. Die Heizungsebene wird bei Bedarf erhöht.



**Betrieb.** Über die Karte **Temperatur** können die wichtigsten Temperaturwerte angezeigt und angepasst werden.

Aktuelle Innentemperatur und Temperatursollwert werden auf der Vorderseite der Karte angezeigt.

Nachfolgend werden die verfügbaren Funktionen und Einstelloptionen für die Temperatur beschrieben.

### 5.2.1 Temperatursteuerung

Die Innentemperatur lässt sich während einer Mast einfach über die Funktion **Dynamischer Sollwert** anpassen. Der dynamische Sollwert berücksichtigt kontinuierlich sowohl die aktuelle Lüftung als auch die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen. Es passt sich so an, dass immer die optimale Temperatur bei der gegebenen Belüftungsstufe erreicht wird.



**Betrieb | Temperatur Karte**

Wenn eine höhere oder niedrigere Innentemperatur erforderlich ist, den **Dynamischen Sollwert** um 0,5 °C nach unten oder nach oben einstellen. Der unten genannte Satz erklärt die Wirkung der Einstellung auf die Klimaregelung.

Warten Sie etwa 2 Stunden, und bewerten Sie den Status.

Auf der Temperaturkarte wird die Temperaturkurve der letzten 24 Stunden samt Höchst- und Tiefstwerten angezeigt. Hier werden die gemessene und (kalkulierte) gefühlte Temperatur angezeigt. Dies zeigt, dass die Tiere bei dynamischer Kontrollanpassung die Temperatur als konstant wahrnehmen, auch wenn die gemessene Temperatur fluktuiert.

Auf der Temperaturkarte ist auch die kalkulierte Heiz- oder Kühlauslösungstemperatur zu sehen.

Über die Karte **Temperatur** gelangt man zu folgenden verbundenen Funktionen:

- Einstellungen für Hitzewelle-Komfort. Siehe den Abschnitt Hitzewelle Komfort.
- Einstellungen für eigenständige Heizkörper. Siehe den Abschnitt Extraheizung [▶ 86].

- Einstellungen für Bodenheizung. Siehe den Abschnitt Bodenheizung [▶ 87].
- Grafische Verlaufskurve. Siehe den Abschnitt Aufzeichnungen.

Bei der Bestimmung der gewünschten Temperaturstrategie werden die folgenden Parameter berücksichtigt:

 Menüschnittfläche |  **Strategie | Klima |**  **Temperatur.**

<b>Innentemperatur</b>	Einstellung der Verlaufskurven für <b>Innentemperatur</b> , <b>Abweich. Heiz.temp.</b> und <b>Extraheizung</b> . Siehe auch Abschnitte Heizquellen [▶ 84] und Extraheizung [▶ 86].
<b>Komforttemperatur</b>	Siehe den Abschnitt Komforttemperatur [▶ 36].
<b>Bodenheizung</b>	Siehe den Abschnitt Bodenheizung [▶ 87].

### 5.2.1.1 Zwei-Zonenregelung

#### Einstellung der Verlaufskurven über die Strategie

Die Einstellungen für vorne und hinten sind bei der Zwei-Zonenregelung standardmäßig identisch, da beide Zonen die gleiche Verlaufskurve haben. Die Einstellungen werden über die Verlaufskurve um die gleichen Werte in beiden Zonen geändert (**Betrieb | Strategie | Temperatur**).

Getrennte Einstellungen für jede Zone sind aber auch möglich. Passen Sie hierzu z. B. den **Temperatursollwert** an.

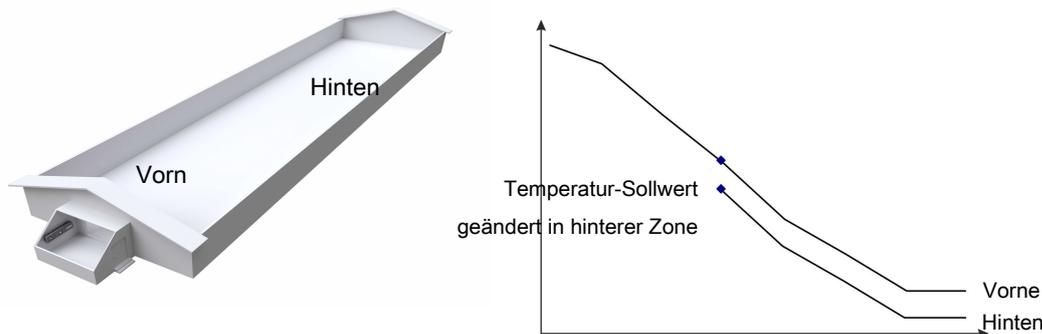


Abb. 4: Wenn Sie die Temperatureinstellung nur in einer Zone oder um andere Werte in beiden Zonen ändern möchten, müssen Sie dies über den **Temperatursollwert** tun.

### 5.2.1.2 Hitzewelle Komfort

Eine Hitzewelle ist eine Periode hoher Außentemperaturen sowohl tagsüber als auch bei Nacht. Nach einer Hitzewelle dürfen die Tiere nicht zu schnell zu großer Kälte ausgesetzt werden, da dadurch Gefahr für Erkrankungen besteht.

Durch die Funktion „Hitzewelle-Komfort“ wird zur bestehenden Temperatureinstellung addiert, um den Lüftungstart aufgrund von hoher Innentemperatur zu verzögern. Siehe auch den Abschnitt Komforttemperatur [▶ 36].

 Menüschnittfläche | **Temperatur-Karte |**  **Hitzewelle-Komfort.**

<b>Hitzewelle:</b>	Zeigt an, ob die Bedingungen für eine Hitzewelle vorhanden sind oder nicht.
<b>Hitzewelle Komfort aktiv</b>	Ein- und Abschaltung der Funktion.
<b>Außentemperatur Grenzwert</b>	Die Einstellung der Außen-Tag- und Nachttemperatur, um es zu einer Hitzewelle zu machen.
<b>Aktivierungszeit</b>	Die Außentemperatur muss für die hier eingestellte Zeit den Hitzewelle-Grenzwert überschreiten, bevor die Funktion aktiviert wird.

<b>Komfortreduktionsfaktor</b>	Einstellung eines Faktors, der festlegt, wie schnell die Komforttemperatur-Zulage aufgehoben wird ( $^{\circ}\text{C}/\text{Stunde}$ ). Je höher der Faktor, desto schneller wird die Komforttemperatur-Zulage aufgehoben.
<b>Hitzewelle Endzeit</b>	Zeigt an, wie viele Stunden dem Sollwert eine Hitzewelle-Komfort-Zulage hinzugefügt wird. Die Abschaltzeit wird durch die Änderung des Komfortreduktionsfaktors eingestellt.

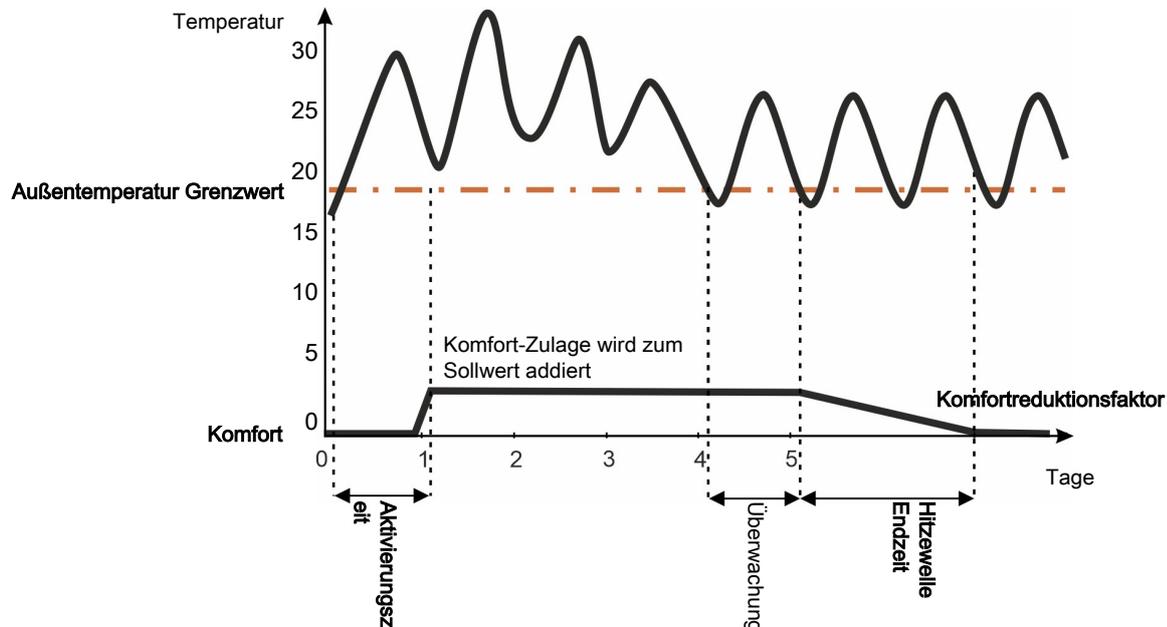


Abb. 5: Hitzewelle Komfort

Während der Hitzewelle wird die Komforttemperatur aufrechterhalten.

Nach der Hitzewelle wird die Außentemperatur für 24 Std. überwacht und die Komfort-Zulage über einige Tage stufenweise reduziert.

Bei einem Reduktionsfaktor von  $0,06\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Stunde}$  dauert es beispielsweise 50 Stunden, bis die volle Komforttemperatur aufgehoben ist.

### 5.2.1.3 FreeRange

In FreeRange-Ställen hat das Geflügel Zugang zu dem Außenbereich durch die Auslaufklappen.

Wenn die FreeRange Lufteinlässe geöffnet werden, stoppt die Lüftung nicht. Die Luftgeschwindigkeit wird geändert, um Zugluft durch die Lufteinlässe zu verhindern. Die Tiere gehen nicht gerne bei Gegenwind raus.

Der Lüftungsbedarf wird weiterhin auf der Grundlage von Luftqualität, Temperatur und Feuchtigkeit berechnet, aber die Lüftung erfolgt gemäß einer spezifischen FreeRange-Kurve.

Die Öffnung der FreeRange Lufteinlässe kann auf folgende Faktoren beschränkt werden:

- Außentemperatur
- Uhrzeit
- Lüftungsniveau
- Wetterbeschränkungen (nur mit Wetterstation und/oder Regensensor)



#### Menüschildfläche | Temperaturkarte | FreeRange

<b>Sollwert Außentemperatur Start</b>	Einstellung der Temperatur, die die Außentemperatur höher sein muss, damit FreeRange gestartet werden kann.
---------------------------------------	---

<b>Startzeit</b>	Einstellung der Uhrzeit für den Tag, an dem die Funktion aktiviert wird.
<b>Stoppzeit</b>	
<b>Sollwert Lüftung</b>	Einstellung der Lüftungsrate, bei der FreeRange starten soll.

 Menüschaftfläche    <b>Strategie</b>    <b>FreeRange</b>   <b>Motorwetterschutz</b>   <b>Schutzauswahl</b>	
<b>Windschutz</b>	Auswahl, welcher Lufteinlass in Bezug auf Wind angepasst werden soll.
<b>Regenschutz</b>	Auswahl der Lufteinlässe, die in Bezug auf Regen eingestellt werden sollen.

 Menüschaftfläche    <b>Strategie</b>    <b>FreeRange</b>   <b>Motorwetterschutz</b>   <b>Schutz-Konfiguration</b>	
<b>Regen</b>	<p>Grenzwert. Einstellung der Windgeschwindigkeit, bei der der Regenschutz aktiviert ist, wenn sich die Windrichtung innerhalb eines festgelegten Bereichs befindet (Ab/Bis).</p> <p>Wenn die Windgeschwindigkeit die Grenze für mehr als 30 Sekunden (Werkseinstellung) überschritten hat, schließt das System zu die erforderliche Einstellung.</p>
<b>Zugluft</b>	<p>Grenzwert. Einstellung der Windgeschwindigkeit für Zugluft.</p> <p>Wenn die Windgeschwindigkeit länger als 1 Minute über dem Grenzwert liegt (Werkseinstellung) und die Windrichtung innerhalb eines festgelegten Bereichs liegt (Von/Bis) liegt, schließen sich die Lufteinlässe in Richtung der gewünschten Einstellung.</p> <p>Wenn die Windgeschwindigkeit mehr als 1 Minute lang 1,5 m/s unter der Einstellung liegt (Werkseinstellung), schließen sich die Lufteinlässe in Richtung der gewünschten Einstellung.</p>
<b>Regen oder Zugluft</b>	Von/Bis. Einstellung des Windrichtungsbereichs, bei dem Wetterschutz aktiv sind.
<b>Sturm</b>	<p>Grenzwert. Einstellung der Windgeschwindigkeit für Sturm.</p> <p>Wenn die Windgeschwindigkeit mehr als 1 Minute lang über dem Sturmgrenzwert liegt (Werkseinstellung), schließen sich die Lufteinlässe in Richtung der gewünschten Einstellung.</p>
<b>Maximale Öffnung</b>	<p>Wenn Sonne und Wind gleichzeitig vorhanden sind, gilt die maximale Öffnung, die die Öffnung am meisten begrenzt.</p> <p>Bei Regen oder Zugluft. Einstellung die maximale Öffnung des Systems bei aktivem Wetterschutz durch Wind und Regen.</p> <p>Bei Sturm. Einstellung die maximale Öffnung des Systems bei aktivem Wetterschutz durch Sturm.</p>

### 5.2.1.4 Komforttemperatur

Für Tunnel und Natürlich irrelevant.

Steigert der Stallcomputer bei warmer Witterung die Lüftung, um die Innentemperatur niedrig zu halten, empfinden die Tiere die Temperatur bedingt durch die höhere Luftgeschwindigkeit kälter, als sie tatsächlich ist. 20° C fühlen sich z. B. an einem windstillen Tag wärmer an als bei windigem Wetter.

Erst wenn die Innentemperatur sich um die festgelegte Komforttemperatur erhöht hat, wird die Lüftung vom Stallcomputer verstärkt. Diese Temperatursteigerung verhindert, dass die Tiere die stärkere Lüftung als Zug empfinden.

 Menüschaftfläche    <b>Strategie</b>    <b>Temperatur</b>	
<b>Komforttemperatur</b>	Stellt die Gradzahl ein, um die die Innentemperatur steigen muss, um den Chill-Effekt auszugleichen, dem die Tiere ausgesetzt sind, wenn die Extralüftung aktiviert ist.

## Mastproduktion

Die Komforttemperatur kann bei Mastproduktion über eine zweitägige Kurve festgelegt werden. Die Temperaturaddition wird stufenweise reduziert und der Lüftungsgrad angehoben, wodurch die Komforttemperatur entsprechend dem Tierwachstum hergestellt wird.

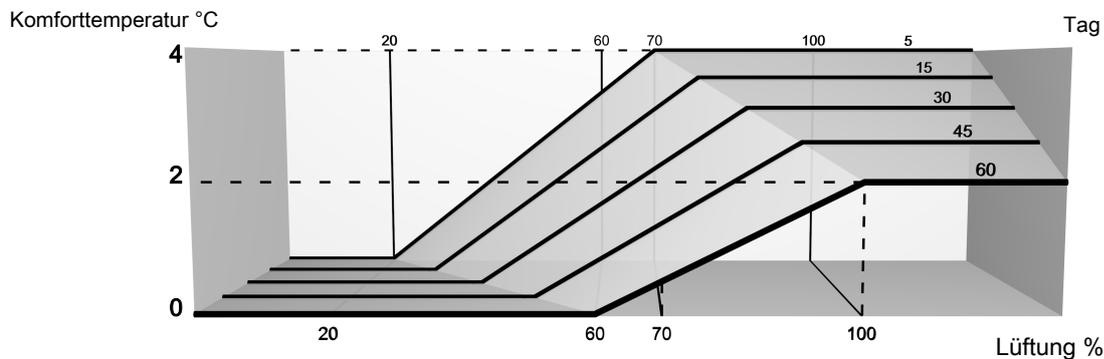


Abb. 6: Komforttemperatur bei dem Mast Produktion

Bei Mastproduktion beginnt die Komforttemperatur standardmäßig mit einer Addition von 4° C und einer Lüftungszahl von 30 %. Gegen Tag 60 ändert sich dies stufenweise auf 2° C bei einer Lüftungszahl von 50 %.

## Kontinuierliche Produktion

Bei kontinuierlicher Produktion ist die Komforttemperatur standardmäßig auf eine Addition von 2° C eingestellt, die bei einer Lüftung von über 50 % stufenweise zum **Temperatursollwert** addiert werden.

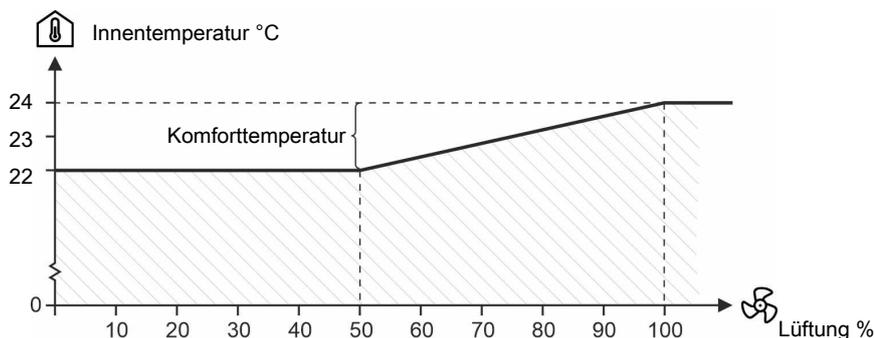


Abb. 7: Komforttemperatur bei kontinuierlichem Betrieb

### 5.2.1.5 Tag-/Nacht-Einstellung

Die Tag- und Nachtanpassung dient dazu, die Innentemperatur über einen bestimmten Zeitraum alle 24 Stunden zu ändern, um das normale Verhalten des Tieres zu unterstützen. Eine niedrigere Innentemperatur bewirkt, dass die Tiere einen normalen Tagesrhythmus erleben. Außerdem ist das Lüftungs niveau entsprechend höher, wodurch die Luftqualität verbessert wird.

Tag-/Nachtanpassung ist nicht möglich, wenn **Leer** für den Stall festgelegt ist.

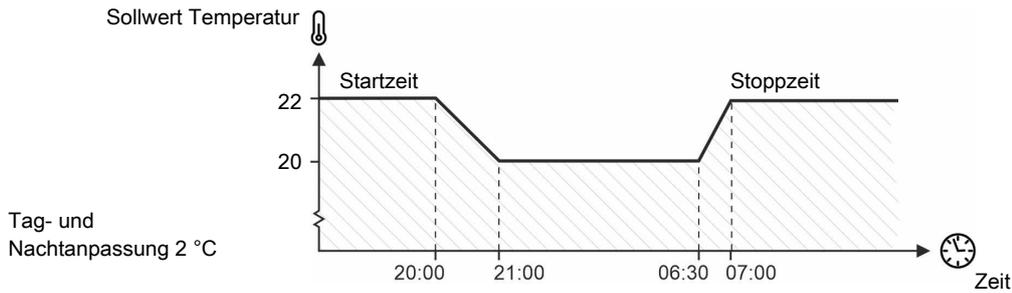


Abb. 8: Tag-Nacht-Anpassung als nächtliche Temperatursenkung.

Im eingestellten Zeitraum wird sich die Innentemperatur gradweise der Tages- und Nachtanpassung entsprechend angleichen.

**Betrieb | Programmübersicht Karte | Tag-Nacht-Anpassung.**

<b>Start</b>	Startpunkt der Tag-Nacht-Anpassung.
<b>Stopp</b>	Haltepunkt der Tag-Nacht-Anpassung.
<b>Temperaturanpassung</b>	Wert in Grad, um den sich die Innentemperatur im Verhältnis zu Sollwert Temperatur ändern wird. Mit dieser Funktion ist eine Anpassung unabhängig von der Verlaufkurve möglich.

**Menüschaftfläche | Strategie | Temperatur.**

<b>Tag-/Nacht-Einstellung</b>	Wert in Grad, um den sich die Innentemperatur im Verhältnis zu Sollwert Temperatur ändern wird. Bei Mastproduktion kann die Funktion als eine Verlaufkurve von 6 Tageszahlen eingestellt werden. Die Tag-Nacht-Anpassung der Temperatur wird also vom Stallcomputer im Zuge des Tierwachstums stufenweise geändert.
-------------------------------	--

Die Funktion ist für eine Nachtabsenkung der Temperatur vorgesehen, aber sie kann so eingestellt werden, dass die Temperatur zu einem beliebigen Zeitpunkt erhöht wird (bei Einstellung des Wertes auf eine positive Zahl).

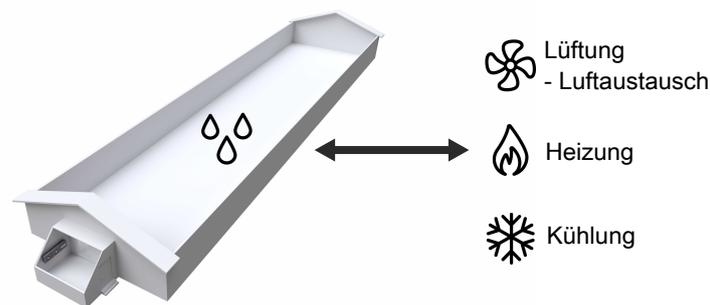
## 5.3 Feuchte

Die Luftfeuchtigkeit im Stall ist sowohl für das Innenklima als auch für das Wohlergehen der Tiere von Bedeutung. Die Regelung muss ein angemessenes Niveau im Verhältnis zur Luftfeuchtigkeit sichern – weder zu hoch noch zu niedrig.

Bei Jungtieren sollte die Luftfeuchtigkeit nicht zu hoch (> 80 %) sein, um Pathogene in der direkten Umgebung zu dezimieren. Eine sehr niedrige Luftfeuchtigkeit (< 40%) kann Stall und Tiere austrocknen.

Was den Tierschutz betrifft, so ist es in der Regel wichtiger, die korrekte Innentemperatur beizubehalten, als die Luftfeuchtigkeit auf einem exakten Niveau zu halten. Daher regelt der Stallcomputer die Luftfeuchtigkeit nur dann, wenn die Temperatursteuerung es zulässt.

**!** Beachten Sie, dass eine hohe Innentemperatur und Luftfeuchtigkeit (> 85 %) für die Tiere lebensbedrohlich sein kann.



Der Stallluft wird Feuchte zum Teil aus den Tieren, Futter, Trinkwasser und Mist und zum Teil aus den Kühl- und Befeuchtungsfunktionen zugeführt.

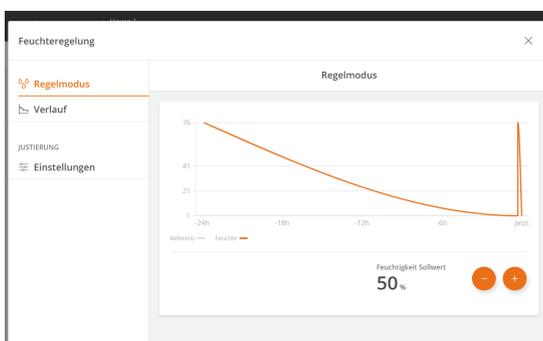
Grundsätzlich kann die Luftfeuchtigkeit im Stall entweder durch Erhöhen oder Verringern des Lüftungsniveaus oder durch Erhöhen oder Verringern der Wärmezufuhr geregelt werden. Der Stallcomputer verfügt über mehrere Grundsätze zur Feuchtigkeitssteuerung, aus denen Sie wählen können, je nachdem, was für den betreffenden Stall geeignet ist. Siehe auch Abschnitt Feuchtigkeit Regelmodus [▶ 41].



**Betrieb.** Die wichtigsten Feuchtigkeitswerte können über die Karte **Feuchte** angezeigt und eingestellt werden.

Auf der Vorderseite der Karte werden die aktuelle Luftfeuchtigkeit und die gewünschte Luftfeuchtigkeit angezeigt.

In den folgenden Abschnitten werden die Funktionen und Einstellungsoptionen für die Luftfeuchtigkeit beschrieben.



**Betrieb | Feuchte-Karte**

Der Feuchtehöchstwert im Stall kann für eine Mast auf der Karte „Feuchtigkeit“ angepasst werden.

Wenn Sie die Feuchte anpassen müssen, wird empfohlen, eine Änderung um 3% vorzunehmen, und dann 3 bis 4 Tage zu warten. Danach sollte eine Bewertung vorgenommen werden, ob weitere Anpassungen notwendig sind.

Auf der Karte Feuchtigkeit ist eine Feuchtigkeitskurve der letzten 2 Tage und ein Schlüsselwert für den Wasserverbrauch pro Tier angezeigt. Bei einem Wasserverbrauch über dem Richtwert kann auf Wasserdruck oder Lecks in Rohrleitungen hingewiesen werden.

Über die Karte „Feuchtigkeit“ gelangt man zu folgenden verbundenen Einstellungen.

## **Betrieb | Feuchtigkeit-Karte | Steuerungseinstellungen**

<b>Feuchteregelung aktiviert</b>	<p>Zu- und Abschaltung der Feuchteregelung.</p> <p>Wenn die Feuchteregelung getrennt wird, regelt der Stallcomputer die Lüftung ausschließlich in Bezug auf die Innentemperatur.</p> <p>Das Ausschalten der Luftfeuchtigkeitsregelung kann bei bestimmten Klimabedingungen im Freien von Bedeutung sein. Es gilt für Bereiche mit hoher Luftfeuchtigkeit und hoher Außentemperatur über einen langen Zeitraum. Hier hat die Feuchtigkeitsregelung jedoch keine Auswirkung. Siehe auch den Abschnitt Intelligente Feuchteregelung - bei hoher Außentemperatur und Außenfeuchtigkeit [▶ 43].</p>
<b>Feuchtigkeit Regelmodus</b>	Auswahl der Methode der Feuchteregelung. Siehe auch den Abschnitt Feuchtigkeit Regelmodus [▶ 41].
<b>Maximale Lüftung wg. Feuchtigkeit</b>	<p>Bei Feuchtewärme. Einstellung des Lüftungsgrads, bei dem die Wärme reduziert wird.</p> <p>Bei Feuchtelüftung. Einstellung des Lüftungsgrads, wo die Feuchtelüftung stoppt. Siehe auch den Abschnitt Feuchtelüftung [▶ 42].</p> <p>Wenn Sie z. B. in Zeiten hoher Luftfeuchtigkeit und Temperatur die Feuchtelüftung einschränken möchten, kann diese Einstellung reduziert werden.</p>
<b>Befeuchtungssollwert</b>	<p>Einstellung der Untergrenze der Luftfeuchtigkeit.</p> <p>Kann auf maximal 5 % unter <b>Feuchte</b> gesetzt werden. Siehe auch den Abschnitt Befeuchtung [▶ 41].</p>
<b>Befeuchtung letzter Tag</b>	Einstellen der Tagesnummer, wenn die Befeuchtung deaktiviert wurde.
<b>Regelmodus Feuchte umstellen an Masttag</b>	<p>Es kann vorteilhaft sein, den Feuchteregelmodus während der Mast zu ändern, da die Tiere mit dem Alter eine Änderung benötigen. Der Feuchteregelmodus kann an einem bestimmten Masttag automatisch geändert werden.</p> <p>Auswahl des Feuchteregelmodus für den Anfang und des Modus, auf den umgeschaltet werden soll, sowie des Tages, an dem die Umschaltung erfolgen soll.</p>
<b>Wechsel Regelmodus Feuchteregelung</b>	Auswahl des Prinzips der Feuchtigkeitsregelung, auf das die Mast umschalten soll, und Auswahl des Tages, an dem die Änderung stattfindet.
<b>Adaptive Reaktion</b>	<p>Einstellung, wie schnell die Anpassung bei der adaptiven Feuchteregelung reagieren soll (nur bei <b>Feuchtelüftung</b> und <b>Feuchtewärme</b>).</p> <p>Werkseitig ist die Steuerung auf adaptive Steuerung eingestellt. Das bedeutet, dass der Stallcomputer die Regelung ständig an die aktuellen Bedingungen anpasst. Daher müssen seitens des Benutzers kaum manuelle Änderungen an den Einstellungen vorgenommen werden. Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</p>
<b>Feuchteregelung Status</b>	<p>Anzeige der aktuellen Feuchteregelung. (nur bei intelligenter Feuchteregelung)</p> <p>Siehe auch Abschnitt Intelligente Feuchteregelung - bei hoher Außentemperatur und Außenfeuchtigkeit [▶ 43].</p>

Bei der Bestimmung der gewünschten Temperaturstrategie werden die folgenden Parameter berücksichtigt:

Siehe auch den Abschnitt  Strategie [▶ 25].

## **Menüschnittfläche | Strategie | Klima | Feuchte**

<b>Feuchte</b>	Produktionsmethode, Tierart und Umgebungsklima – insbesondere Außenluftfeuchtigkeit – sind bei Festlegung der Kurvenwerte zu berücksichtigen.
<b>Befeuchtung</b>	
<b>Maximale Lüftung wg. Feuchtigkeit</b>	

### 5.3.1 Befeuchtung

Befeuchtung erhöht die Luftfeuchte des Stalls durch Zufuhr von zerstäubtem Wasser. Es ist wichtig, eine gewisse Luftfeuchte aufrechtzuerhalten, um zu verhindern, dass die Schleimhäute der Tiere austrocknen.

Der Stallcomputer erhöht die Befeuchtung, solange die Luftfeuchtigkeit unter dem für Feuchte eingegebenen Wert liegt.

Durch Anpassen der Verlaufkurve kann der Stallcomputer die Befeuchtung während der Mast automatisch im Verhältnis zum Alter der Tiere regulieren. Siehe auch den Abschnitt  Strategie [▶ 25].

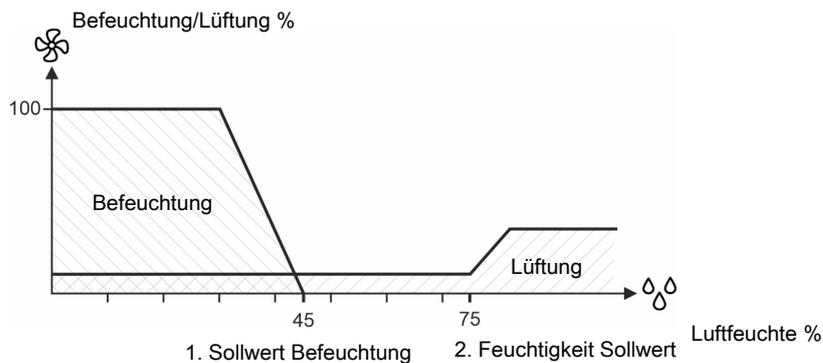


Abb. 9: 1. Abnehmende Luftfeuchtigkeit. Die Luftfeuchtigkeit liegt unter dem Sollwert Befeuchtung. Befeuchtung wird gestartet. 2. Zunehmende Luftfeuchtigkeit. Die Luftfeuchtigkeit liegt über dem Feuchtigkeits Sollwert. Lüftung wird verstärkt.

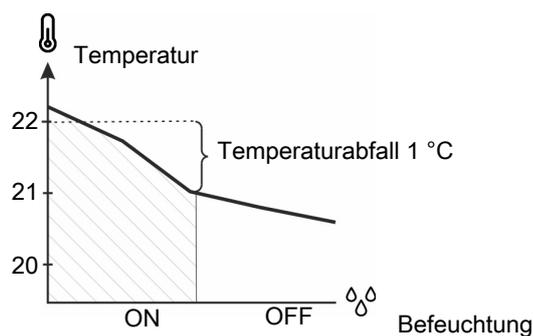


Abb. 10: Abnehmende Temperatur: Die Befeuchtung wird abgeschaltet, wenn die Innentemperatur 1 °C niedriger als der Sollwert Temperatur ist. Sonst würde die Innentemperatur durch die Befeuchtung weiter fallen.

### 5.3.2 Feuchtigkeit Regelmodus

Die Luftfeuchtigkeit kann auf Basis des Zusammenhangs zwischen der Temperatur der Luft und ihrer Fähigkeit, Feuchtigkeit aufzunehmen, geregelt werden. Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasserdampf kann sie aufnehmen.

Allgemein wird angenommen, dass sich mit jeder Temperaturänderung um 1 °C die Feuchte um 5% ändert.

- Wenn die Temperatur steigt, sinkt die relative Luftfeuchtigkeit.
- Wenn die Temperatur sinkt, steigt die relative Luftfeuchtigkeit.

Wenn die Temperatur so stark sinkt, dass die relative Luftfeuchte 100% erreicht, beginnt der Wasserdampf zu kondensieren (Taupunkt).

Diese allgemeinen Prinzipien können ausgenutzt werden, indem der Feuchtigkeits-Regelmodus ausgewählt wird, der den Anforderungen der Tiere und des einzelnen Stalls (geografische Lage) am besten entspricht.

Der Stallcomputer besitzt 3 primäre Feuchtigkeits-Regelmodi für jeweils unterschiedliche Gebiete.

Temperatursenkung	Feuchtelüftung	Feuchtwärme
Tiere	Einstreuqualität	Luftqualität (CO <sub>2</sub> )

### 5.3.2.1 Feuchtelüftung

Diese Funktion ist bei Tunnel-Lüftung nicht aktiv.

Konsequenzen	Betriebsart
Höherer Wärmeverbrauch Beibehaltung der eingestellten Feuchte	Erhöht die Lüftung. Die Feuchte wird aus dem Stall befördert.  Bei Temperaturabfall wird die Wärme erhöht, um die Innentemperatur aufrecht zu erhalten.

Wenn der Stallcomputer so eingestellt ist, dass die Feuchte nach dem Feuchte-Lüftung-Schema geregelt wird, reduziert er eine zu hohe Feuchtigkeit durch stufenweise Steigerung der Lüftung. Der erhöhte Luftwechsel senkt die Innentemperatur. Um die Temperatur auf Sollwert Heizung zu halten, führt die Heizanlage stufenweise Wärme zu.

Mit der Feuchtelüftung kann die Luftfeuchte des Stalls auf dem eingestellten Feuchtigkeitsniveau gehalten werden.

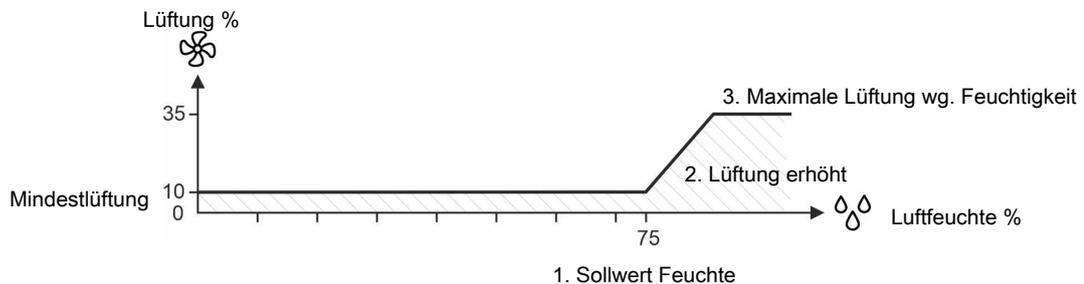


Abb. 11: Feuchtelüftung: 1. Die Luftfeuchtigkeit überschreitet den Feuchte-Sollwert. 2. Lüftung wird vom Stallcomputer verstärkt. 3. Steigerung bis zur maximalen Feuchtelüftung (35%).

**Maximale Feuchtelüftung** kann mit einer Verlaufskurve festgelegt werden. Dies gilt insbesondere für Ställe mit begrenzter Heizkapazität, in denen man zu Beginn einer Mast, wenn die Tiere noch klein sind, eine geringere Feuchtelüftung vorziehen würde.

### 5.3.2.2 Temperatursenkung

Der Stallcomputer kann auf Feuchteregeung mit Temperatursenkung eingestellt werden, wenn die Tiere einen Temperaturabfall bei hoher Luftfeuchte vertragen können. Diese Funktion verringert den Wärmeverbrauch im Stall, aber sie kann die Luftfeuchtigkeit nicht auf dem Sollwert Feuchte halten.

Konsequenzen	Betriebsart
Wärmeverbrauchsabfall Regelung der Feuchte ohne Wärme möglich Keine Aufrechterhaltung der eingestellten Feuchte Die Tiere müssen den Temperaturabfall bei hoher Feuchte aushalten können.	Die Innentemperatur, die bei Senkung geregelt wird, damit die Lüftung erhöht werden kann.

#### Temperatursenkung mit Wärmezufuhr

Wenn der Stallcomputer auf das Regelungsprinzip Temperatursenkung eingestellt ist, regelt er ein zu hohes Feuchtigkeitsniveau durch Reduzierung der Innentemperatur um einige Grad (Abzug).

Bei einer niedrigeren Temperatureinstellung erhöht der Stallcomputer also die Lüftung und damit den Luftaustausch. Ist die Innentemperatur gesunken, wechselt die Lüftung zu Mindestlüftung, um den Wärmeverlust durch Lüftung zu begrenzen.

Reicht dies nicht aus, um den reduzierten Sollwert Heizung zu halten, führt der Computer stufenweise Wärme zu.

### Temperatursenkung ohne Wärmezufuhr

Diese Feuchteregelung verläuft bis zu Verringerung der Lüftung auf Mindestlüftung genauso wie beim Prinzip mit Wärmezufuhr. Ohne Wärmezufuhr kann die Innentemperatur danach jedoch unter **Sollwert Heizung** fallen.

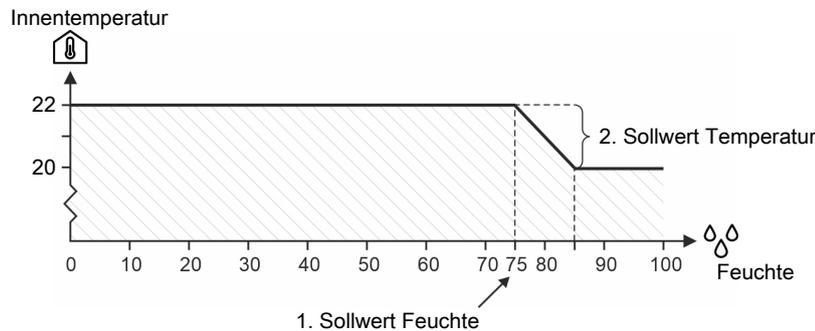


Abb. 12: Feuchteregelung mit Temperatursenkung

Übersteigt die Luftfeuchtigkeit die eingestellte Feuchte, senkt der Stallcomputer die eingestellte Temperatur jeweils um 1 °C pro 5 % Steigerung der Luftfeuchtigkeit.

### 5.3.2.3 Feuchtwärme

Wenn der Stallcomputer auf das Regelungsschema Feuchte-Wärme eingestellt ist, reduziert er eine zu hohe Feuchtigkeit durch stufenweise Steigerung der Wärmezufuhr. Durch die gesteigerte Wärmezufuhr steigt die Innentemperatur. Um die Temperatur zu erhalten, wird der Lüftungsbetrieb schrittweise hochgefahren.

Mithilfe von Feuchte Wärme kann die Luftfeuchte des Stalls auf dem eingestellten Feuchtigkeitniveau gehalten werden.

Konsequenzen	Betriebsart
Höchster Wärmeverbrauch	Erhöhung der Wärmezufuhr.
Beibehaltung der eingestellten Feuchte	Feuchte und Hitze werden durch die Lüftung abgeführt, wenn die Temperatur zu hoch steigt.



#### Heizungskosten



Bitte beachten Sie den laufenden Wärmeverbrauch bei der Feuchteregelung nach dem Prinzip Feuchte Wärme. Die Einstellungen für Wärme und die Feuchteregelung sollten kontrolliert werden, um hohe Heizungskosten zu vermeiden.



#### Bei hoher Außentemperatur und hoher Außenluftfeuchtigkeit



Feuchtigkeitsabhängige Wärmeregulierung verbessert weder Einstreu noch Luftqualität. Von außen wird durch die Lüftung gleich viel Feuchte zu- wie abgeführt.

### 5.3.3 Intelligente Feuchteregelung - bei hoher Außentemperatur und Außenfeuchtigkeit

Als Alternative zum Standard-Setup des Reglers kann die Feuchteregelung so geändert werden, dass eine hohe Luftfeuchtigkeit im Stall durch Erhöhung der Innentemperatur reduziert wird.

Innen- und Außentemperatur und -feuchte werden von der intelligenten Feuchteregelung reguliert, wodurch die Feuchteregelung abhängig vom aktuellen Klima optimiert wird.

Dies ist für Gebiete mit hoher Außentemperatur und Außenluftfeuchtigkeit gedacht, wo hohe Feuchte weniger durch stärkere Belüftung gesenkt werden kann.

Die Funktion kann auf zwei Arten angewendet werden:

- Stoppen der standardmäßigen Feuchteregelung (gut geeignet für Masthähnchen).

- Stoppen der Standardfeuchterege lung und erhöhen des Temperatursollwerts (gut geeignet für Legehennen).

Die intelligente Feuchterege lung übernimmt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1. Hohe Innenfeuchte (höher als der Feuchtesollwert)
2. Hohe Außenfeuchtigkeit (über dem Grenzwert für Außenfeuchtigkeit)
3. Hohe Außentemperatur (höher als der Temperatursollwert von 6°C)

#### Beispielwerte für den Fall, dass die intelligente Feuchterege lung übernimmt

Aktuelle Bedingungen	Bedingungen	
Innenluftfeuchte 85%	1. Hohe Innenluftfeuchte	85% > 75%
Sollwert Feuchte 75%	2. Hohe Außenluftfeuchte	82% > 80%
Außenluftfeuchte 82%	3. Hohe Außentemperatur.	17° C > (19° C - 6° C)
Außentemperatur 17° C		
Sollwert Temperatur 19° C		

#### **Betrieb | Temperatur-Karte | Dynamischer Sollwert**

**Erhöhung durch Feuchte** Anzeige, wie stark der Temperatursollwert durch Feuchte erhöht wird. Der maximale Temperaturanstieg beträgt 3°C, was einer Feuchtigkeitsreduktion von 15% entspricht. Eine Faustregel besagt, dass bei jedem 5 %-igen Anstieg der Luftfeuchte, steigt die Temperatur um 1 °C.

#### **Betrieb | Feuchtigkeit-Karte** | **Steuerungseinstellungen | Status für Feuchterege lung**

**Innenfeuchte über Sollwert** Die Menüs zeigen an, wie die aktuellen Werte relativ zu den Sollwerten sind. Auf diese Weise erhält man Einblick in wie nahe die Regelung am Wechseln ist.

**Außenluftfeuchte ist über-/unterschritten**

**Außentemperatur ist über-/unterschritten**

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Außen- und Innenfeuchtigkeitssensor installiert ist.

## 5.3.4 Feuchteinstellungen

### 5.3.4.1 Adaptive Feuchtebelüftung

Big Dutchman empfiehlt, dass die Feuchterege lung für die adaptive Steuerung eingerichtet ist.

Bei der Verwendung der adaptiven Regelung ist es möglich, die Reaktionsgeschwindigkeit der Regelung bei veränderten Bedingungen zu verfeinern.

#### **Betrieb | Feuchtigkeit-Karte** | **Steuerungseinstellungen**

**Adaptive Reaktion für Lüftung** Einstellung, wie schnell die Regelung reagieren soll (**Schnell/Mittel/Langsam**). Es ist nicht erforderlich, die Werkseinstellung **Medium** zu ändern, es sei denn, die Regelung reagiert zu langsam (**Schnell** auswählen) oder zu schnell (**Langsam** auswählen). Dies hängt vom jeweiligen System ab.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Adaptive Steuerung des Technischen Handbuchs.

### 5.3.4.2 Adaptive Feuchtwärme

Big Dutchman empfiehlt, dass die Feuchterege­lung für die adaptive Steuerung eingerichtet ist.

Bei der Verwendung der adaptiven Regelung ist es möglich, die Reaktionsgeschwindigkeit der Regelung bei veränderten Bedingungen zu verfeinern.



**Betrieb** | Feuchtigkeit-Karte |  **Steuerungseinstellungen**

#### Adaptive Reaktion für Wärme

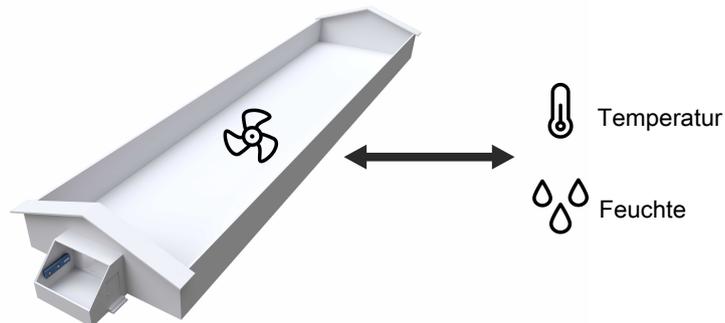
Einstellung, wie schnell die Regelung reagieren soll (**Schnell/Mittel/Langsam**).

Es ist nicht erforderlich, die Werkseinstellung **Medium** zu ändern, es sei denn, die Regelung reagiert zu langsam (**Schnell** auswählen) oder zu schnell (**Langsam** auswählen). Dies hängt vom jeweiligen System ab.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Adaptive Steuerung des Technischen Handbuchs.

## 5.4 Lüftung

Die Lüftung im Stall setzt sich aus Zuluft und Abluft zusammen. Die Lüftung führt dem Stall frische Luft zu und die Lüftung leitet, wenn überhaupt, Feuchtigkeit und überschüssige Wärme aus dem Stall.



Der Lüftungsgrad wird basierend auf 3 Parametern bestimmt:

1. Luftqualität (Mindestlüftung): Das benötigte Lüftungsvolumen für eine gute Luftqualität ( $\text{CO}_2$ ).
2. Variable Lüftung: Das benötigte Lüftungsvolumen zur Abführung von Feuchtigkeit und überschüssiger Wärme.
3. Maximumlüftung: Der maximale Lüftungsgrad, der zur Abführung von Feuchtigkeit und überschüssiger Wärme benötigt wird – i. d. R. vom Tieralter abhängig.

Der Stallcomputer korrigiert die Lüftung laut Berechnung des aktuellen Lüftungsbedarfs laufend. Je nach Art der Lüftungsanlage wird der Lüftungsbedarf basierend auf Temperatur und Luftfeuchtigkeit berechnet. Je nach zu hoher oder zu niedriger Innentemperatur steigert oder verringert der Computer also die Lüftung.



**Betrieb.** Über die Karte **Klimaanlage** können die wichtigsten Lüftungswerte angezeigt und angepasst werden.

Der Ist-Betrieb der Lüftungsanlage wird auf der Vorderseite der Karte angezeigt. Die Werte gelten für Anlage und Funktionen, die aktuell in Betrieb sind.

Über die Karte **Klimaanlage** können die aktuellen Tageswerte angepasst werden. Die Anpassung wird für den Rest der Mast übernommen, am Ende aber zurückgesetzt. Eine neue Mast wird mit den Werten aus den Verlaufskurven bei der **Strategie** gestartet.

Die Anzahl von Tieren im Stall muss korrekt sein, um die richtige Lüftung zu erzielen.

Beachten Sie, dass bei Zwei-Zonen-Lüftung von einer gleichmäßigen Verteilung der Tiere auf die beiden Zonen ausgegangen wird.

Nachfolgend werden die verfügbaren allgemeinen Funktionen und Einstelloptionen für die Lüftung beschrieben. Nachfolgend wird jede Lüftungsanlage getrennt beschrieben.

- Seitenlüftung (LPV). Siehe auch Abschnitt Seitenlüftung [▶ 49].
- Tunnel. Siehe auch Abschnitt Tunnel Lüftung [▶ 53].
- Combi-Tunnel. Siehe auch Abschnitt Combi-Tunnel Lüftung [▶ 56].
- Natürliche Ventilation. Siehe auch Abschnitt Natürliche Ventilation [▶ 58].

## 5.4.1 Luftqualität

Von der Funktion **Luftqualität** wird genauso viel Luft in den Stall geblasen, um eine akzeptable Luftqualität zu gewährleisten. Sie wird besonders bei kalter Witterung genutzt, wenn die Innentemperatur nicht durch Lüftung niedrig gehalten werden muss.

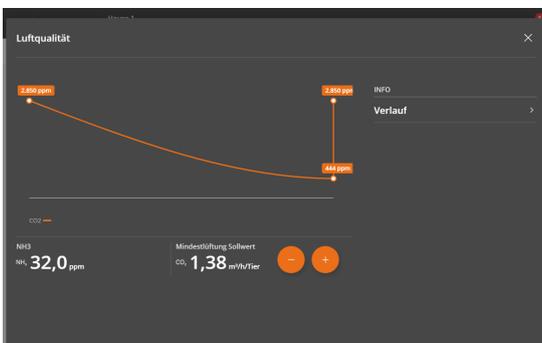
Der Stallcomputer kann die Luftqualität als Mindestlüftung ( $\text{m}^3/\text{h}/\text{Tier}$ ) oder als  $\text{CO}_2$ -Lüftung (ppm) (mithilfe eines  $\text{CO}_2$ -Sensors) regeln.



### Betrieb | Luftqualität-Karte

Über die Karte „Luftqualität“ lässt sich während einer Mast einfach die Luftqualität anpassen.

Die gewünschte Lüftung und (erforderlichenfalls) das aktuelle  $\text{CO}_2$ -Niveau werden auf der Vorderseite der Karte angezeigt. Bei Anschluss eines  $\text{NH}_3$ -Sensors wird auch der aktuelle  $\text{NH}_3$ -Niveau angezeigt.



### Schlechte Luft oder zu niedrige Temperatur

Überprüfen Sie den Status nach einer Einstellungsänderung am nächsten Morgen.

Auf der Karte Luftqualität wird eine Verlaufskurve der letzten 24 Stunden angezeigt.

Über die Karte „Luftqualität“ können folgende Funktionen aufgerufen werden:

- Einstellungen.
- Grafische Verlaufskurve (mit  $\text{CO}_2$ -Sensor wird der  $\text{CO}_2$ -Wert angezeigt. Ohne Sensor wird die Mindestlüftung angezeigt).
- Information. Siehe Informationskort [▶ 14].

Zu berücksichtigende Parameter beim Festlegen der gewünschten Luftqualitätsstrategie:

### Menüschaltfläche | Strategie | Klima | CO<sub>2</sub> Luftqualität

<b>Regelmodus für Luftqualität</b>	Wählen Sie aus, ob die Luftqualität auf der Grundlage einer Mindestlüftung ( $\text{m}^3/\text{St}/\text{Tier}$ ) oder auf der Grundlage einer $\text{CO}_2$ -Belüftung ( $\text{CO}_2$ -Wert der Luft) geregelt werden soll.
<b>NH<sub>3</sub>-Lüftung anwenden</b>	Wählen Sie, ob das $\text{NH}_3$ -Niveau (Ammoniak) im Stall als Indikator für die Luftqualität mit einem $\text{NH}_3$ -Sensor überwacht werden soll. Siehe auch den Abschnitt NH <sub>3</sub> [▶ 48].
<b>CO<sub>2</sub>-Lüftung</b>	Das $\text{CO}_2$ -Niveau im Stall kann als Indikator für die Luftqualität mit einem $\text{CO}_2$ -Sensor überwacht werden.  Die Lüftung wird durch die Funktion je nach atmosphärischem $\text{CO}_2$ -Gehalt entweder verstärkt oder vermindert, d. h. in Abhängigkeit des $\text{CO}_2$ -Sollwerts.  Falls die Innentemperatur unter den Sollwert Heiztemperatur fällt, reduziert der Klimacomputer die $\text{CO}_2$ -Lüftung um bis zu 25 %. Vor Tag 10 ist eine Begrenzung der $\text{CO}_2$ -Lüftung auf 0 % möglich. Nach Tag 10 kann die $\text{CO}_2$ -Lüftung nicht auf unter 25 % der Mindestlüftung begrenzt werden.

**Mindestlüftung**

Einstellung der Untergrenze für die niedrigste Lüftung im Verhältnis zum Luftbedarf der Tiere ( $\text{m}^3/\text{h}/\text{Tier}$ ).

Der Frischluftbedarf der Tiere variiert je nach Rasse und Gewicht. Geben Sie den Bedarf als  $\text{m}^3/\text{h}/\text{Tier}$  ein. Die richtige Zahl ist in der Fachliteratur oder von Beratern zu erfahren.

Die Mindestlüftung ist nur im Verhältnis zur gewünschten Luftqualität anzupassen – nicht, um die Innentemperatur zu regulieren.

Werkseitig ist die  $\text{CO}_2$ -Grenze basierend auf dem Richtwert von max. 3.000–3.500 ppm im Stall festgelegt.

Die Verlaufskurve wird übrigens abhängig von Tierart, gesetzlichen Bestimmungen (in der EU max. 3000 ppm), Außenklima und Art der Wärmeversorgung angepasst.

Festlegen von Verlaufskurven:

- Die Anzahl von Tieren muss korrekt sein.
- Beachten Sie, dass eine stärkere Mindestlüftung erforderlich ist, wenn die Wärmeversorgung mit direkter Verbrennung erfolgt, Verbrennungsabgas also hinaus in den Stall geleitet wird (z. B. Gas- oder Ölbrenner ohne Kamin).
- Beachten Sie, dass eine stärkere Mindestlüftung den Wärmeverbrauch erhöht.

**Fehlende Belüftung bei  $\text{CO}_2$ -Alarm**

Im Falle eines  $\text{CO}_2$ -Sensorfehlers oder eines Alarms aufgrund eines zu hohen  $\text{CO}_2$ -Wertes deaktiviert der Computer die  $\text{CO}_2$ -Funktion und aktiviert die Mindestlüftung. Es soll verhindern, dass ein defekter  $\text{CO}_2$ -Sensor eine zu niedrige oder zu hohe Lüftungsebene verursacht.

Daher ist es wichtig, dass die Sollwerte für die Mindestlüftung und die Anzahl der Tiere auch dann korrekt sind, wenn die  $\text{CO}_2$ -Mindestlüftung verwendet wird.

**5.4.1.1 Cycle Timer bei Mindestlüftung**

Bei sehr geringem Lüftungsbedarf können Luftströme im Stall mit der Cycle Timer-Funktion gesteuert werden.

Wird die Mindestlüftung durch den Cycle Timer geregelt, werden die Zuluftklappen alternierend kurz geöffnet und geschlossen. Dies verstärkt den Luftzug im Stall, sodass die Stallluft sicher gründlich ausgetauscht wird.

Bei aktiver Cycle Timer-Funktion wird der Status auf der Karte **Klimaanlage** grafisch dargestellt.

Siehe auch technisches Handbuch zu **Mindestzuluft**.

**5.4.1.2  $\text{NH}_3$** 

Bei Benutzung eines  $\text{NH}_3$ -Sensors kann das aktuelle  $\text{NH}_3$ -Niveau im Stall überwacht werden und als Indikator für die Luftqualität dienen.

Die Funktion erhöht die Lüftung und das aktuelle Lüftungsniveau, abhängig vom  $\text{NH}_3$ -Gehalt der Luft, d. h. ob es höher als der  $\text{NH}_3$ -Sollwert liegt. Die Lüftung aufgrund von  $\text{NH}_3$  darf jedoch 25 % nicht überschreiten.



**Betrieb.** Über die Karte  $\text{CO}_2$  können die wichtigsten  $\text{NH}_3$ -Werte angezeigt und angepasst werden.

Der aktuelle  $\text{NH}_3$ -Gehalt der Luft wird auf der Vorderseite der Karte angezeigt.

In den folgenden Abschnitten werden die im  $\text{NH}_3$ -Menü verfügbaren Funktionen und Einstelloptionen beschrieben.

## Betrieb | Luftqualität-Karte | NH<sub>3</sub>-Regelung

<b>NH<sub>3</sub></b>	Aktuelles NH <sub>3</sub> -Niveau.
<b>NH<sub>3</sub>-Belüftung anwenden</b>	Sie können die NH <sub>3</sub> -Lüftungsfunktion anschließen und trennen.
<b>NH<sub>3</sub>-Sollwert</b>	Obergrenze für NH <sub>3</sub> in der Stallluft. Wenn der NH <sub>3</sub> -Gehalt der Luft den NH <sub>3</sub> -Sollwert übersteigt, erhöht die Funktion die Lüftung.

Wenn die Innentemperatur unter den Heizsollwert fällt, verringert der Klimacomputer schrittweise die NH<sub>3</sub>-Lüftung.

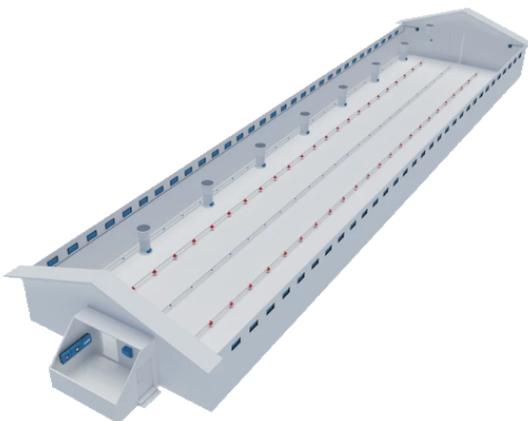
### Falscher NH<sub>3</sub>-Sollwert

- Bitte die Einstellung des NH<sub>3</sub>-Sollwerts beachten.

Solang das NH<sub>3</sub>-Niveau über dem Sollwert liegt, erhöht der Stallcomputer die Lüftung, um das Niveau zu senken.

Eine zu niedrige Einstellung kann sehr hohe Heizkosten bzw. einen Temperaturrückgang im Nutztierstall bedeuten, sofern keine Wärmezufuhr zur Verfügung steht.

## 5.4.2 Seitenlüftung



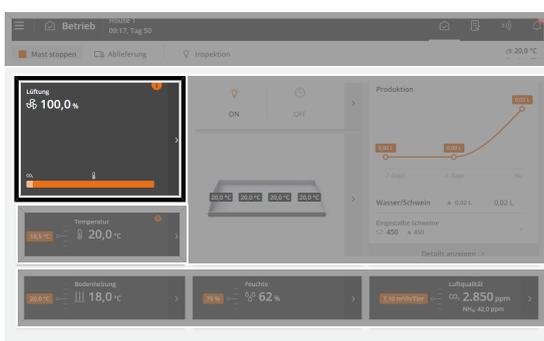
### (LPV – Low Power Ventilation)

LPVs sind klassische Unterdruckanlagen. Das System ist für gemäßigte Klimazonen konzipiert und kann an die meisten Ställe angepasst werden.

Bei einem LPV-System wird Frischluft über Wand-, Decken- oder Dachventile zugeführt. Die Lüftung wird von der Anlage automatisch an Außentemperatur, Produktionsart und Tieralter angepasst.

Ist es draußen kalt, wird Frisch- und Stallluft gemischt, bevor sie die Tiere erreicht.

Ist es draußen warm, wird Luft auf gleiche Weise hineingenommen, aber schneller in den Stall gesaugt. Dadurch zirkuliert Luft um die Tiere und diese werden gekühlt, ohne dass sie die erhöhte Luftzirkulation als Zugluft empfinden.



### Betrieb | Klimaanlage-Karte

Auf der Karte **Klimaanlage** werden die aktuellen Statuswerte der Seitenlüftung angezeigt.

Auf der Karte wird der aktuelle Lüftungsbedarf (%) angezeigt, und wie viel davon durch Temperatur und Feuchtigkeit bedingt ist.

Über die Klimaanlage-Karte werden zudem folgende verbundenen Funktionen aufgerufen:

- Anzeige des Zuluftbedarfs.
- Grafische Verlaufskurve.

### 5.4.2.1 Lüftung-Sollwerte

#### Maximumlüftung

Die Funktion Maximumlüftung setzt eine Grenze, wie viel Prozent der Gesamtleistung der Lüftungsanlage der Computer aktivieren kann.

Die Funktion kann bei sehr hoher Außentemperatur relevant sein, z. B. bei Tageswerten von über 30–35° C. Eine voll aufgedrehte Lüftung würde dazu führen, dass die Innentemperatur über den Sollwert steigt, weil große Mengen Warmluft in den Stall geblasen werden. Funktion verhindert auch, dass z. B. Jungtiere einer stärkeren Lüftung ausgesetzt werden, als sie vertragen.

Die größere Kühlleistung der Funktion „Maximumlüftung“ wird normalerweise im Sommer für Ställe mit Hochdruckkühlung und Seitenlüftung genutzt.

Die **Maximumlüftung** wird übrigens verworfen, wenn sich das Außenklima ändert. Die Kühlleistung wird vom Stallcomputer über das Jahr nicht berücksichtigt.

	Sommer	Winter
Grenze	Ja (> 30–35° C)	Nein
Einstellung	Verlaufkurve	500 %

☰ Menüschaltfläche | 📊 Strategie | 🌡️ Klima | 🌀 Lüftung

**Maximumlüftung** Einstellung der Obergrenze für die maximal mögliche Auslastung der Anlage durch den Computer.  
 100 % Lüftung entspricht dem berechneten Bedarf der Tiere. Mit voller Leistung könnte die Anlage z. B. 160 % erreichen (siehe auch Abschnitt Extra Lüftung).

### 5.4.2.1.1 Zuluft Eisschutz

Die Funktion Eisschutz ändert bei niedrigen Außentemperaturen die Regelung der Lüftung auf Zykluszeit, um Eisbildung in der Zuluft Einheit zu vermeiden.

Die Enteisung wird aktiviert, wenn die Außentemperatur unter die eingestellte **Zuluft Eisschutz unter Außentemperatur** fällt.

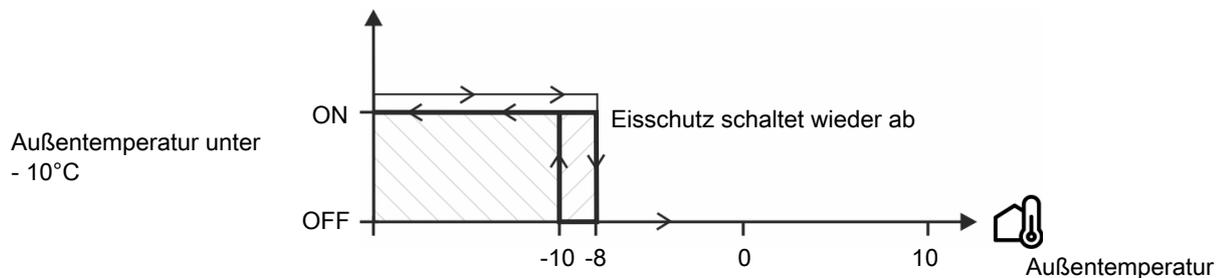


Abb. 13: Aktivierung von Eisschutz

☑️ Betrieb | 🗺️ Klimaanlage-Karte | 📄 Lufteinlass

**Zuluft Eisschutz unter Außentemperatur** Untere Grenze für die Außentemperatur. Fällt die Temperatur unter diesen Wert, aktiviert der Computer die Funktion Eisschutz.

### 5.4.2.1.2 Wärmetauscher

Die beschriebenen Funktionen stehen je nach Konstruktion der aktuellen Wärmetauscheranlage zur Verfügung.

Der Wärmetauscher kann als integrierter Teil der Stalllüftung gesteuert werden. Es wird verwendet, um Wärme im niedrigen Lüftungsbereich für eine Reihe von Tagen zu Beginn einer Mast zu gewinnen. Wenn mehr Lüftung erforderlich ist als der Wärmetauscher liefern kann, wird die normale Lüftungsanlage nach und nach übernehmen.

Der Wärmetauscher verfügt über zwei Ventilatoren. Einer der Ventilatoren zieht warme, feuchte Luft aus dem Stall heraus. Der andere Ventilator zieht frische, vorgewärmte Luft in den Stall hinein.

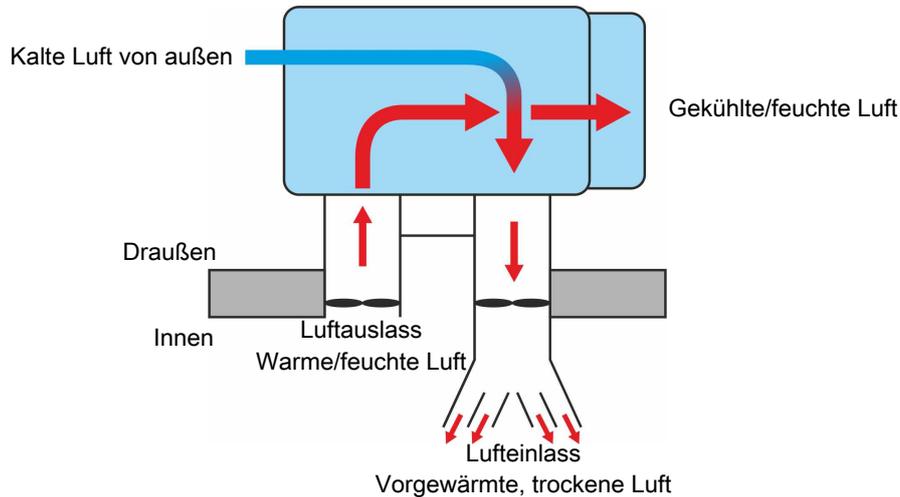


Abb. 14: Schematisches Beispiel eines Wärmetauschers.

#### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Wärmetauscher

<b>Wärmetauscher Effizienz</b>	Anzeige der Effektivität, die angibt, wie sehr die Luft im Einlass im Vergleich zur Außentemperatur angewärmt wird. Der Wert sollte als Schätzung betrachtet werden, da er auf der Durchschnittstemperatur der Luft in der Luftzufuhr basiert.
<b>Wärmetauscher Wärmerückgewinnung</b>	Anzeige eines berechneten Wertes dafür, wie viel Energie im Moment zurückgewonnen wird (Effekt). Der Wert sollte als Schätzung betrachtet werden, da er auf Schätzungen der Luftmenge und der Durchschnittstemperatur der Luft in der Luftzufuhr basiert.
<b>Wärmetauscher</b>	Aktuelle Abluftleistung des Wärmetauschers als Prozentsatz der Gesamtleistung.
<b>Wärmetauscher aktivieren</b>	Zu- und Abschaltung des Wärmetauschers. Ist die Verbindung zu dem Wärmetauscher unterbrochen, übernehmen andere Komponenten des Lüftungssystems.

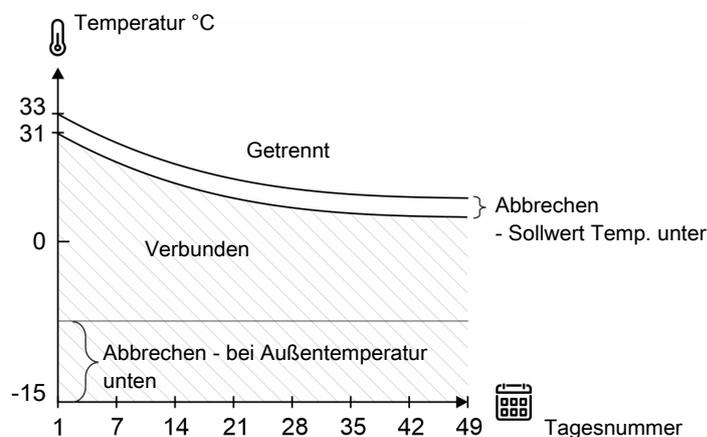


Abb. 15: Wärmetauscher – niedrige und hohe Außentemperaturgrenze

☰ Menüschaftfläche | 📌 Strategie | 🔥 Wärmetauscher

<b>Grenzwert niedrige Außentemperatur aktivieren</b>	Verbindung und Trennung des Wärmetauschers bei niedriger Außentemperatur. Zweck dieser Funktion ist es, den Betrieb des Wärmetauschers bei sehr niedrigen Außentemperaturen zu unterbinden.
<b>Außentemperatur</b>	Anzeige der aktuellen Außentemperatur.
<b>Wärmetauscher zulassen</b>	Wert der Außentemperatur einstellen, ab dem der Wärmetauscher eingeschaltet werden soll.
<b>Wärmetauscher beenden</b>	Wert der Außentemperatur einstellen, ab dem der Wärmetauscher abgeschaltet werden soll.
<b>Grenzwert hohe Außentemperatur aktivieren</b>	Verbindung und Trennung des Wärmetauschers bei hoher Außentemperatur. Mit dieser Funktion wird verhindert, dass der Wärmetauscher bei geringen Temperaturunterschieden zwischen Innen- Außentemperatur läuft, bei denen der Betrieb des Wärmetauschers nicht effizient wäre.  Der Wärmetauscher wird aktiviert, wenn sich die Außentemperatur dem Sollwert Temperatur annähert. Stellen Sie den Mindestunterschied zwischen Außen- und Innentemperatur ein
<b>Wärmetauscher deaktivieren bei Sollwert unter</b>	Einstellung einer Gradzahl. Liegt die Außentemperatur näher an der Innentemperatur als die eingestellte Gradzahl, schaltet sich der Wärmetauscher aus.

### Eisschutz-Funktion

☰ Menüschaftfläche | 📌 Strategie | 🔥 Wärmetauscher

<b>Eisschutz</b>	Anzeige, ob die Funktion aktiv oder inaktiv ist.  Ist die Eisschutz-Funktion aktiv, wird der Lufterlass des Wärmetauschers abwechselnd ein- und ausgeschaltet, um die Bildung von Eis darin zu vermeiden.
<b>Eisschutz aktiv bei Außentemperatur unter</b>	Einstellung der Außentemperatur zur Aktivierung der Eisschutz-Funktion.
<b>Heizung aktivieren</b>	Zu- und Abschaltung einer externen Heizung in Verbindung mit dem Wärmetauscher.

### Reinigungsprogramm

☑️ Betrieb | 📌 Programmübersicht-Karte | 🔥 Wärmetauscher reinigen

<b>Reinigungsprogramme</b>	Hat der genutzte Wärmetauscher ein eingebautes Reinigungssystem, kann der Stallcomputer in 24 Stunden bis zu drei Reinigungsprogramme durchlaufen lassen.  Einstellung der Reinigungsprogramme für 24 Stunden.  Einstellung der Start- und Stoppzeiten der Reinigungsprogrammen.
<b>Info</b>	Statusanzeige für die einzelnen Elemente des Wärmetauschers.

### 5.4.3 Tunnel Lüftung



Tunnelställe stehen in den Tropen, wo es immer warm und darum wichtig ist, die Temperatur im Stall zu senken.

Wärme und Feuchte begegnet man am besten mit hoher Luftgeschwindigkeit.

Luftvolumen und -bewegung einer Tunnel-Lüftung sind groß genug, um Tiere vor Hitze zu schützen.

Der Lufteinlass befindet sich an der Seite oder im Giebel. Die angesaugte Luft strömt dabei oft über Kühlflächen oder durch eine Hochdruckkühlung.

Am Stallende gegenüber dem Lufteinlass sind im Giebel große Abluftventilatoren installiert. So strömt Luft in Längsrichtung durch den Stall und erzeugt einen so genannten „Chill Effect“.

Der „Chill Effect“ ist die wahrgenommene Temperatursenkung aufgrund von Luftbewegung.

Je nach Luftfeuchtigkeit kann die Temperatur deutlich gesenkt werden.



#### Betrieb | Klimaanlage-Karte

Über die Karte **Klimaanlage** können die wichtigsten Lüftungswerte angezeigt und angepasst werden.

Der Graph auf der Karte zeigt den aktuellen Lüftungsbedarf (%), wie viel davon jeweils durch Temperatur und Feuchtigkeit bedingt ist sowie die Luftgeschwindigkeit (m/s).

Auf der Karte ist auch die berechnete Luftgeschwindigkeit (m/s) zu sehen.

Die aktuelle Luftgeschwindigkeit ist ein berechneter Wert. Basierend auf einer Querschnittsfläche und der aktuellen Kapazität der Tunnellüfter, wird die aktuelle Luftgeschwindigkeit nach unten durch den Stall berechnet.

Über die Klimaanlage-Karte werden auch folgende verbundenen Tunnel-Funktionen aufgerufen:

- Anzeige des Zuluftbedarfs.
- Verlaufskurve.

Nachfolgend werden die verfügbaren Funktionen und Einstelloptionen für die Tunnel-Lüftung beschrieben.

#### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Abluft | Tunnel

##### Stopp Geschwindigkeit Zyklustimer

Mit dem Cycle Timer wird mit begrenzter Luftgeschwindigkeit gelüftet und parallel ein guter Luftwechsel im ganzen Stall beibehalten.

Einstellung der maximal akzeptablen Luftgeschwindigkeit, wenn bei der Tunnel-Lüftung gemäß Cycle Timer verfahren wird. Oberhalb dieses Niveaus wird mit normaler Tunnellüftung ohne Zyklustimer gelüftet.

Siehe auch den Abschnitt Zyklustimer bei Tunnel-Lüftung [► 54].

##### Maximum Luftgeschwindigkeit

Einstellung der niedrigsten akzeptablen Luftgeschwindigkeit bei Tunnel-Lüftung.

Bei hoher Luftgeschwindigkeit besteht Überlüftungsfahrer. Darum kann für die Luftgeschwindigkeit eine Obergrenze festgelegt werden.

##### Mögliche maximale Luftgeschwindigkeit

Anzeige der maximalen Luftgeschwindigkeit des Lüftungssystems.

**Nächste Änderung:** Anzeige der Zeit, wenn sich die Klappenstellung das nächste Mal ändert.  
 Wenn der Stallcomputer die Mindestlüftung mit dem Zyklustimer reguliert, öffnen und schließen sich die Klappen abwechselnd.

☰ Menüschaftfläche | 📊 Strategie | CO<sub>2</sub> Luftqualität

**Mindestlüftung** Einstellung der Verlaufskurve für eine Lüftungsuntergrenze im Verhältnis zum Luftbedarf der Tiere (m<sup>3</sup>/h/Tier). Siehe auch den Abschnitt Mindestlüftung [▶ 47].

☰ Menüschaftfläche | 📊 Strategie | 🌀 Lüftung | Tunnel

**Minimum Luftgeschwindigkeit in Tunnel** Bei Mastproduktion.  
 Einstellung der Verlaufskurve für die niedrigste akzeptable Luftgeschwindigkeit bei Tunnel-Lüftung.  
 Bei niedriger Luftgeschwindigkeit besteht ein zu hoher Temperaturunterschied zwischen den Stallenden. Abhilfe schafft die Einstellung einer Luftgeschwindigkeit-Untergrenze.

**Chill-Faktor** Bei Mastproduktion.  
 Einstellung der Verlaufskurve für die Kühlwirkung, die ein Tier eines bestimmten Alters und von einer bestimmten Rasse bei 1,0 m/s erleben würde. Siehe auch den Abschnitt Chill-Faktor und Chill-Effekt [▶ 55].

**Maximale Luftgeschwindigkeit in Tunnel** Bei Mastproduktion.  
 Einstellung der niedrigsten akzeptablen Luftgeschwindigkeit bei Tunnel-Lüftung.  
 Bei hoher Luftgeschwindigkeit besteht Überlüftungsfahr. Darum kann für die Luftgeschwindigkeit eine Obergrenze festgelegt werden.  
 Siehe auch den Abschnitt Maximumlüftung [▶ 49].

### 5.4.3.1 Zyklustimer bei Tunnel-Lüftung

Bei Tunnellüftung und niedrigem Lüftungsbedarf (z. B. unter 0,8 m/s) kann die Luftverteilung im Stall durch Einsatz des Zyklustimers gewährleistet werden. Der Stallcomputer schaltet die Ventilatoren abwechselnd ein und aus. So wird Temperaturunterschieden entgegengewirkt.

Bei aktiver Cycle Timer-Funktion ist die grafische Statusanzeige auf der Karte **Klimaanlage** zu sehen.

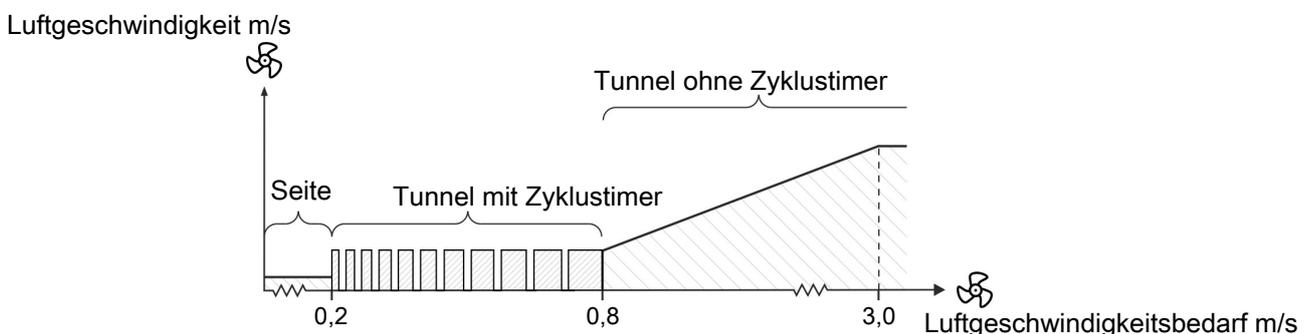


Abb. 16: Die Lüftungssequenz mit Cycle Timer bei Tunnel-Lüftung

Wird bei der Tunnellüftung Cycle Timer eingesetzt, schwankt die Luftgeschwindigkeit zwischen 0,0 und 0,8 m/s. Die Einstellung für **Minimale Luftgeschwindigkeit** funktioniert als Tunnel-Startbedingung, kann aber jetzt z. B. schon bei 0,2 m/s beginnen.

### 5.4.3.2 Chill-Faktor und Chill-Effekt

Der Chill-Faktor ist Ausdruck der Kühlwirkung der Luft in Abhängigkeit von Alter und Rasse der Tiere. Je jünger die Tiere sind, umso kälter empfinden sie die Temperatur bei einer gegebenen Luftgeschwindigkeit.

Der Stallcomputer berechnet die aktuelle Kühlwirkung aufgrund der Luftgeschwindigkeit im Stall und dem aktuellen Chill-Faktor.

Luftgeschwindigkeit	1,5 m/s	1,5 m/s
Chill-Faktor	3	8
Chill-Effekt	4,5 °C	12 °C
<b>30 °C werden gefühlt wie</b>	<b>25,5 °C</b>	<b>18 °C</b>

Tabella 1: Chill-Faktor und Chill-Effekt

Der Computer berechnet laufend, welche Innentemperatur erforderlich ist, bevor der Tunnelmodus aktiviert werden kann (nur bei Combi-Tunnel).

- Um bei einer geringeren Innentemperatur in den Tunnel-Modus zu wechseln, muss der Chill-Faktor reduziert werden.
- Um bei einer höheren Innentemperatur in den Tunnel-Modus zu wechseln, muss der Chill-Faktor erhöht werden.

## 5.4.4 Combi-Tunnel Lüftung



Im Combi-Tunnel-Stall herrschen optimale Produktivitätsbedingungen bei wechselhaftem Wetter, wenn sich die Außentemperatur von sehr kalt zu sehr warm ändert.

Die Lüftung wird von der Anlage automatisch an Außentemperatur, Produktionsart und Tieralter angepasst.

Bei niedriger Außentemperatur wird die Seitenlüftung verwendet. Temperatur und Feuchte werden von der Anlage durch Ableitung im Stall generierter übermäßiger Feuchte und Wärme ideal gehalten.

Bei hoher Außentemperatur wird die Tunnel-Lüftung verwendet. Die Stallluft wird von der Anlage ausgetauscht, sodass die Tiere durch Luftgeschwindigkeit und Kühlsysteme gekühlt werden.



### Betrieb | Klimaanlage-Karte

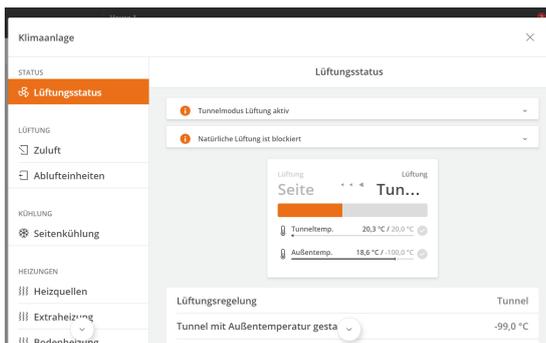
Auf der Klimaanlage-Karte werden die aktuellen Statuswerte der Combi-Tunnel-Lüftung angezeigt.

Der Graph auf der Karte zeigt den aktuellen Lüftungsbedarf (%), wie viel davon durch Temperatur, Feuchtigkeit und möglicherweise CO<sub>2</sub> bedingt ist, die aktuelle Luftgeschwindigkeit (m/s) bei Tunnel-Lüftung und den Luftbedarf pro Tier (m<sup>3</sup>/h) bei Seitenlüftung.

Über die Klimaanlage-Karte werden zudem folgende verbundene Funktionen aufgerufen:

- Anzeige des Zuluftbedarfs.
- Verlaufskurve.

Nachfolgend werden die verfügbaren Funktionen und Einstelloptionen für den Combi-Tunnel beschrieben. Siehe auch „Seitenlüftung“ und „Tunnel-Lüftung“, um eine Beschreibung der Regulierung dieser Anlagen zu erhalten.



### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Lüftungsstatus

Auf der Karte werden Ist-Werte dazu angezeigt, wie die Lüftung läuft und wann die Regulierung geändert wird.

#### Tunnelausgang erzwingen

Es ist möglich, die Umschaltung der Lüftung vom Tunnel- zum Seitenmodus zu erzwingen. Dies kann im Falle eines mechanischen Fehlers oder der Reparatur eines solchen nötig sein.

### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Abluft | Tunnel

#### Minimum Luftgeschwindigkeit

Einstellung der niedrigsten akzeptablen Luftgeschwindigkeit bei Tunnel-Lüftung.

Bei niedriger Luftgeschwindigkeit besteht ein zu hoher Temperaturunterschied zwischen den Stallenden. Darum kann für die Luftgeschwindigkeit eine Untergrenze festgelegt werden.

#### Maximale Luftgeschwindigkeit

Einstellung der niedrigsten akzeptablen Luftgeschwindigkeit bei Tunnel-Lüftung.

Bei hoher Luftgeschwindigkeit besteht Überlüftungsfahrer, z. B. bei kleinen Tieren. Darum kann für die Luftgeschwindigkeit eine Obergrenze festgelegt werden.

<b>Grenzwert für Tunnel-Außentemperatur</b>	Einstellung einer Außentemperatur-Untergrenze zur Aktivierung der Tunnel-Lüftung.
<b>Mögliche maximale Luftgeschwindigkeit</b>	Maximale Luftgeschwindigkeit der Anlage ablesen.

☰ Menüschaftfläche | 📌 Strategie | 🌡️ Klima | 🌀 Lüftung | 🏠 Tunnel

<b>Grenzwert für Tunnel-Außentemperatur</b>	Einstellung einer Verlaufskurve für eine Außentemperatur-Untergrenze ermöglicht die Aktivierung der Tunnel-Lüftung.
<b>Minimum Luftgeschwindigkeit in Tunnel</b>	Einstellung der Verlaufskurve für die niedrigste akzeptable Luftgeschwindigkeit bei Tunnel-Lüftung.  Bei niedriger Luftgeschwindigkeit besteht ein zu hoher Temperaturunterschied zwischen den Stallenden. Abhilfe schafft die Einstellung einer Luftgeschwindigkeit-Untergrenze.
<b>Chill-Faktor</b>	Abkühlungseffekt, die ein Tier eines bestimmten Alters und von einer bestimmten Rasse bei 1,0 m/s erleben würde. Siehe auch den Abschnitt Chill-Faktor und Chill-Effekt [▶ 55].
<b>Maximale Luftgeschwindigkeit in Tunnel</b>	Einstellung der höchsten Luftgeschwindigkeit, die im Tunnelmodus zulässig ist.  Um eine zu starke Lüftung bei kleinen Tieren zu vermeiden, kann eine Obergrenze für die Luftgeschwindigkeit im Stall ( <b>Maximale Luftgeschwindigkeit</b> ) festgelegt werden.
<b>Akzeptierter gefühlter Temperaturabfall</b>	Wie viel Grad die gefühlte Temperatur unter den Sollwert fallen muss, bevor von Tunnel- zu Seitenlüftung gewechselt wird. Siehe auch den Abschnitt Combi-Tunnel-Belüftung: Wechsel zwischen Seiten- und Tunnelmodus [▶ 57].
<b>Letzter Tag, an dem der Tunnel blockiert ist</b>	Einstellung der Tagesnummer. Die Belüftung kann erst nach diesem Tag zu Tunnelbelüftung wechseln, unabhängig von allen weiteren Klimaparametern.  Diese Funktion ist für Combi-Tunnel-Ställe gedacht, wo man aus Rücksicht auf kleine Tiere erst nach einer bestimmten Tagesnummer die Tunnellüftung nutzen möchte.

#### 5.4.4.1 Combi-Tunnel-Belüftung: Wechsel zwischen Seiten- und Tunnelmodus

##### Wechsel von Seite zu Tunnel

Der Stallcomputer stellt automatisch auf Tunnelbelüftung um, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Seitenbelüftung ist auf Maximum.
- Die Seitenkühlung ist auf Maximum.
- Die Innentemperatur (Tunneltemperatur) ist hoch genug, um die Tunnel-Lüftung bei minimaler Luftgeschwindigkeit zu ermöglichen.
- Die Außentemperaturgrenze wurde überschritten.

##### Wechsel von Tunnel zu Seite

Der Stallcomputer stellt automatisch auf Seitenlüftung um, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

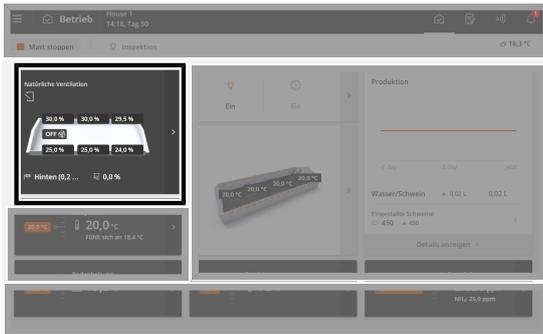
- Die Außentemperatur liegt mehr als 1 °C unter der gegenwärtigen Außentemperatur bei dem Wechseln auf Tunnel.
- Die gefühlte Temperatur liegt 1 °C unter dem Sollwert Temperatur bei minimaler Luftgeschwindigkeit.

## 5.4.5 Natürliche Ventilation



Bei einer natürlichen Ventilation erfolgt der Luftwechsel ohne den Einsatz von Ventilatoren durch Luftströme, die zwischen der regulierbaren Zuluft- und der Ablufteinheiten entstehen.

Natürliche Ventilation allein oder in Kombination mit anderen Lüftungsprinzipien verwendet werden.



### Betrieb | Klimaanlage-Karte

Auf der Karte **Klimaanlage** werden die aktuellen Statuswerte der natürlichen Ventilation angezeigt.

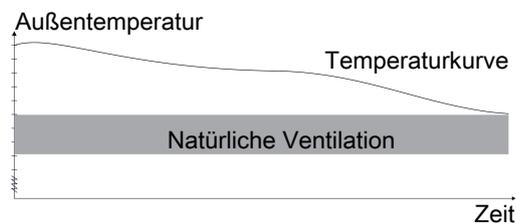
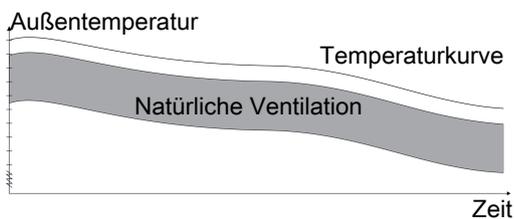
Der Graph auf der Karte zeigt den aktuellen Lüftungsbedarf (%), wie viel davon durch Temperatur, Feuchtigkeit und möglicherweise CO<sub>2</sub> bedingt ist sowie den Luftbedarf pro Tier (m<sup>3</sup>/h).

Über die Klimaanlage-Karte werden zudem folgende verbundenen Funktionen aufgerufen:

- Anzeige des Zuluftbedarfs.
- Verlaufskurve.

Zu- und Abschaltung der Funktion wird im Verhältnis zu der Außentemperatur gesteuert. Es gibt 2 Einstellungsmöglichkeiten:

- **Relative Werte:** Start/Stop stehen im Verhältnis zu den Außentemperatureinstellungen und folgen dieser.
- **Absolute Werte:** Start/Stop sind Festwerte, die sich nicht im Verhältnis zur variablen Außentemperatur ändern.



Einstelloptionen abhängig von ausgewählten **Start-/Stopbedingungen**. Siehe auch Technisches Handbuch.

### 5.4.5.1 Nur natürliche Ventilation

Bei natürlicher Ventilation erfolgt der Luftwechsel durch Luftströme ohne Ventilatoren. Häufig werden Gardine-Öffnungen an den Seiten des Gebäudes sowohl als Zuluft als auch als Abluft verwendet. Als Abluft kann auch z. B. eine Tunnelöffnung, eine offene Luftklappe im Kamin oder eine First-Öffnung. Die mechanische Regulierung erfolgt ausschließlich über das Öffnen und Schließen der Zu- und Abluft. Da hierbei keine Luft mit Ventilatoren abgesaugt wird, erzielen Sie Energieersparnisse und der Lärmpegel im Stall wird reduziert.

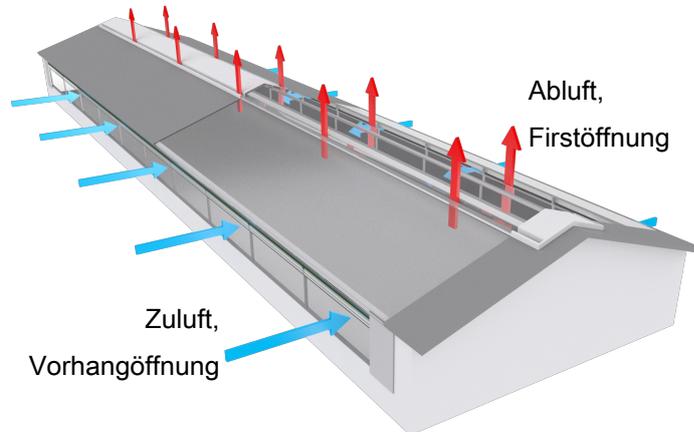


Abb. 17: Beispiel: auf einem Stall nur mit natürlicher Ventilation mit Vorhangöffnungen an den Seiten des Stalls und Firstöffnung auf dem Dach

Strategie		Zuluft min./max. Öffnung			
		Zuluft	1	2	3
PRODUKTION					
☀️ Licht					
🍲 Futter					
💧 Wasser					
🐔 Geflügelwaage					
🕒 Tagesschaltuhr					
KLIMA					
🌡️ Temperatur					
🌬️ Luftqualität					
🌀 Lüftung					
🌀 Tunnelkühlung					
		Temp.	21,0	21,0	21,0
		Setpoint temp. batch	34,0	34,0	34,0
		Setpoint temp.	34,0	34,0	34,0
		Setpoint temp. all incl.	36,1	36,1	36,1
		Min. opening Batch	0,0	0,0	0,0
		Min. opening	0,0	0,0	0,0
		Max. opening Batch	100,0	100,0	100,0
		Adj. max. opening	100,0	100,0	100,0
		Max. wind limit	100,0	100,0	100,0
		Limited max. opening	100,0	100,0	100,0

☰ Menüschaltfläche | 📊 Strategie | Klima | Lüftung.

Natürliche Ventilation kann mit einer Verlaufskurve festgelegt werden.

Festlegen eines Öffnungsprozentsatzes für die minimale bzw. maximale Öffnung des Lufteinlasses.

🏠 Betrieb | 🗺️ Klimaanlage-Karte | 🗑️ Ventile

**Zuluft Zyklustimer** Einstellen der Zeitspanne, die benötigt wird, um die beiden zu öffnen und zu schließen.

**Zykluszeit Zuluft** Menü zum Festlegen der Verlaufskurve des Zyklustimers.  
Einstellen die Tagesnummern und die Zeit wo die Zuluft offen sein muss. Schließzeit wird berechnet.

☰ Menüschaltfläche | 📊 Strategie | Klima | 🌀 Lüftung | 🌿 Natürlich

**Mindestlüftung (Natürliche Ventilation)** Menü für Einstellung (in Prozent) der Lufteinlässe für Zuluft und Abluft. Untergrenze für die Mindestöffnung im natürlichen Ventilationsmodus

Ist die **Mindestlüftung (natürliche Ventilation)** auf einen Wert größer Null eingestellt, können die Lufteinlässe und -auslässe nicht vollständig geschlossen werden.

**Min. Zuluftposition (Natürlich)** Einstellung einer Mindestöffnung der Zuluft.  
Siehe Beispiel unten.

**Max. Zuluftposition (Natürlich)** Einstellung einer Maximalöffnung der Zuluft.  
Siehe Beispiel unten.

Um die Verteilung der Frischluft bei minimaler Lüftung zu gewährleisten, wird **Zyklustemp.** verwendet. Fällt die Innentemperatur unter die **Zyklustemp.** für den jeweiligen Einlass, so alterniert dieser zwischen zu (**Mind.-öffnung**) und auf (**Einlassstellung**).

Im folgenden Beispiel wird Einlass 5 zwischen 16 % und 23 % zyklisch, wenn die Innentemperatur unter 21,5 °C liegt.

Zuluft	...	Min. Öffnung Mast	Min. Öffnung	...	Zyklustemp.	Zuluft Pos.
1	...	15	10	...	19,5	20
2	...	15	10	...	19,5	20
3	...	15	12	...	19,5	22
4	...	15	15	...	19,5	25
5	...	15	<b>16</b>	...	<b>21,5</b>	<b>23</b>
6	...	15	19	...	21,5	20

☰ Menüschaltfläche | 📌 Strategie | Klima | 🌀 Lüftung | Natürlich

#### Kaltschutzversatz

Einstellen einer Zulage auf **Sollwert Temp.**

Wenn die Innentemperatur zu niedrig ist, schließen sich alle natürlichen Einlässe und bleiben geschlossen, bis die Innentemperatur wieder hoch genug ist.

Wenn der **Sollwert Temperatur** 19 °C beträgt und die Temperatur unter den Kaltschutzversatz fällt, z. B. 5 °C (d. h.  $19 - 5 = 14$  °C), schließen sich alle natürlichen Einlässe, bis die Temperatur 14,5 °C wieder überschreitet (die  $14$  °C + 0,5 °C).

**Kaltschutz beginnt unter** Anzeige der Innentemperatur, bei der der Kälteschutz beginnt.

### 5.4.5.2 Natürliche Ventilation in Kombination mit anderen Belüftungstechniken

Die natürliche Ventilation kann mit anderen Lüftungsformen kombiniert werden (z. B. LPV, Tunnel und Wärmehückgewinnung), je nachdem, wie die Lüftungsanlage aufgebaut ist. Kann das gewünschte Innenklima durch natürliche Ventilation nicht mehr erzeugt werden, muss auf eine andere Lüftungsform übergegangen werden, z. B. aufgrund zu hoher oder zu niedriger Außentemperaturen, einem zu hohen CO<sub>2</sub>-Niveau im Stall oder zu hohen Windgeschwindigkeiten.

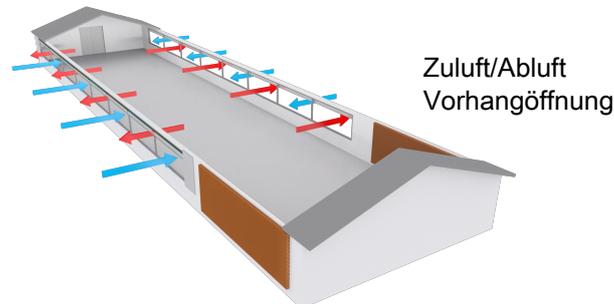


Abb. 18: Stallbeispiel mit Natürlicher Ventilation in Kombination mit Tunnellüftung, Natürliche Ventilation.

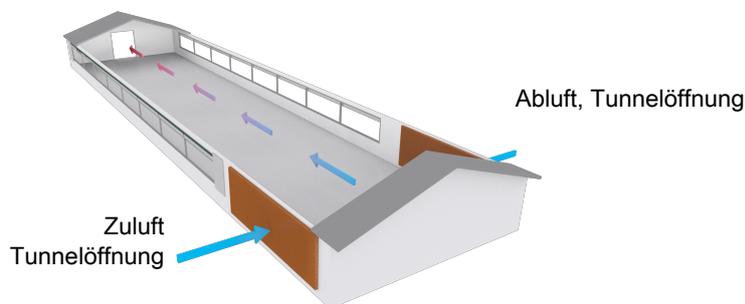


Abb. 19: Stallbeispiel mit Natürlicher Ventilation in Kombination mit Tunnellüftung, Tunnellüftung.

#### ☰ Menüschaltfläche | 📄 Strategie | 🌡️ Klima | 🌀 Lüftung | 🌿 Natürliche Ventilation

<b>Stopp natürliche Ventilation bei Außentemperatur über</b>	Anzeige der oberen Außentemperatur, bei der die natürliche Ventilation stoppt ( <b>Sollwert Temperatur + Ausgleich hohe Außentemperatur</b> ). Wenn sie durch <b>Relative Werte</b> gesteuert wird, ist dies nur eine Anzeige.
<b>Natürl. Ventilation beginnen, wenn Außentemp. unter</b>	Anzeige der oberen Außentemperatur, bei der die natürliche Ventilation startet ( <b>Sollwert Temperatur + Ausgleich hohe Außentemperatur - Hysterese hohe Außentemperatur</b> ).
<b>Start natürliche Ventilation bei Außentemperatur über</b>	Anzeige der unteren Außentemperatur, bei der die natürliche Ventilation startet ( <b>Sollwert Temperatur + Ausgleich niedrige Außentemperatur + 2 °C</b> ).
<b>Stopp natürliche Ventilation bei Außentemperatur unter</b>	Anzeige der unteren Außentemperatur, bei der die natürliche Ventilation stoppt ( <b>Sollwert Temperatur + Ausgleich niedrige Außentemperatur</b> ). Wenn sie durch <b>Relative Werte</b> gesteuert wird, ist dies nur eine Anzeige.

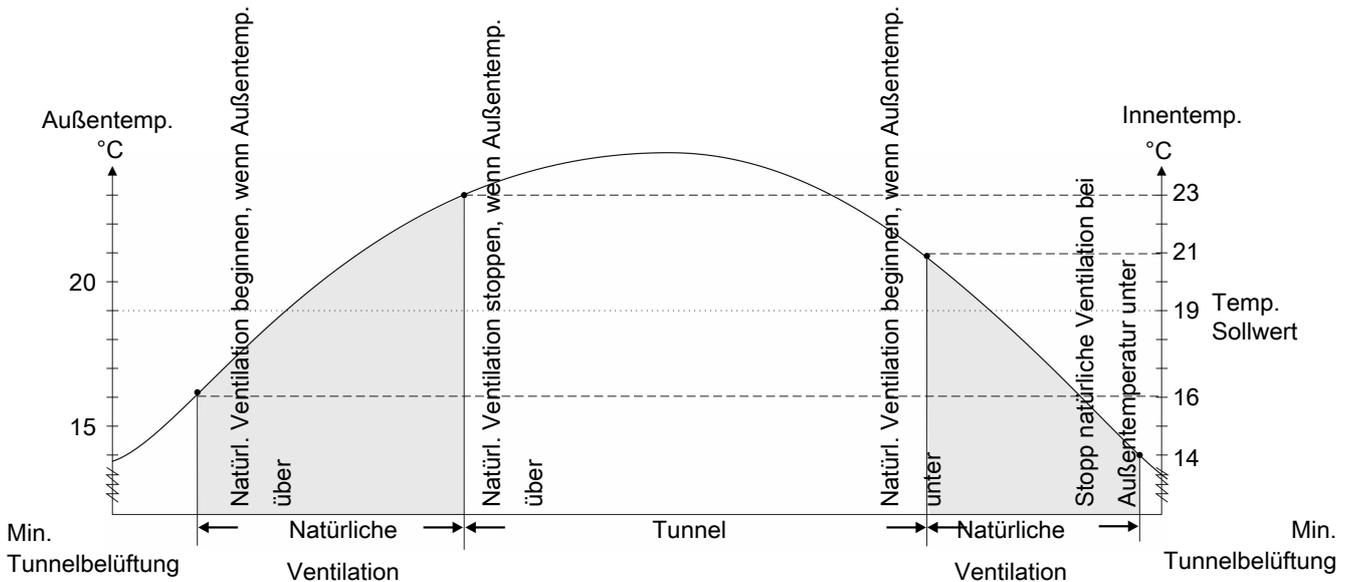


Abb. 20: Aktive natürliche Ventilation, abhängig von der momentanen Außentemperatur. Sollwert Temperatur ist 19 °C.

☰ Menüschaltfläche | 📄 Strategie | 🌡️ Klima | 🌀 Lüftung | 🌿 Natürliche Ventilation

**Ausgleich hohe Außentemperatur** Einstellung einer Gradzahl, die dem **Sollwert Temperatur** für den Außentemperatur-Höchstwert zugeschlagen wird. Befindet sich die Außentemperatur über dem Höchstwert, so schaltet die Belüftung von natürlicher Ventilation um.

Durch eine Änderung dieses Ausgleichs verändern Sie den hohen Temperaturwert, der natürliche Ventilation ein- und ausschaltet. Mit der Einstellung einer höheren Temperatur setzt auch die natürliche Ventilation bei einer höheren Temperatur ein.

**Hysterese hohe Außentemperatur** Einstellung einer Gradzahl, die eine Umschaltung zu natürlicher Ventilation bei fallender Temperatur verzögert. Dies führt zu einer stabileren Steuerung und vermeidet dauerndes Umschalten zwischen den beiden Belüftungstechniken.

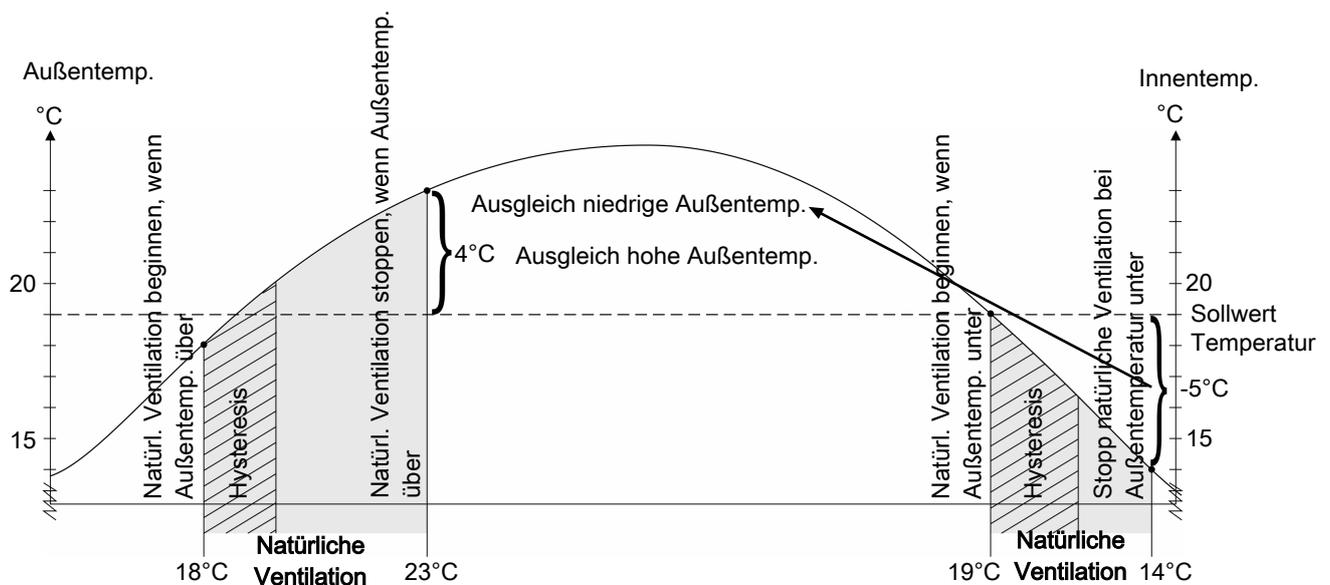


Abb. 21: Aktive natürliche Ventilation, abhängig von der momentanen Außentemperatur.

🏠 Betrieb | 🗺️ Klimaanlage-Karte | 🚪 Ausgänge

<b>Eingang für Zwangsstart Natürliche Ventilation</b>	Wenn ein Sensor eines Drittanbieters (z.B. Tageslicht) angeschlossen ist, wird die Natürliche Ventilation automatisch aktiviert, wenn ein Signal von ihm empfangen wird. Wenn die Funktion nicht verfügbar ist, wird der Status <b>Inaktiv</b> .
<b>Eingang für Zwangsstopp Natürliche Ventilation</b>	Wenn ein Sensor eines Drittanbieters (z.B. Regen) angeschlossen ist, wird die Natürliche Ventilation automatisch deaktiviert, wenn ein Signal von ihm empfangen wird. Wenn die Funktion nicht verfügbar ist, wird der Status <b>Inaktiv</b> .

### 5.4.5.3 Natürliche Ventilation mit CO<sub>2</sub>-Sensor

Durch die Verwendung eines CO<sub>2</sub>-Sensors kann das aktuelle CO<sub>2</sub>-Niveau im Stall überwacht werden und als Indikator für die Luftqualität genutzt werden.

 Menüschaftfläche |  Strategie |  CO<sub>2</sub> Luftqualität | CO<sub>2</sub>-Lüftung

<b>CO<sub>2</sub></b>	Einstellung der CO <sub>2</sub> -Obergrenze. Wird dieser Grenzwert überschritten, so schaltet der Regler auf mechanische Belüftung (einschl. Ventilatoren).
-----------------------	--

### 5.4.5.4 Natürliche Ventilation mit Wetterstation

Wird natürliche Ventilation mit einer Wetterstation kombiniert, ist es möglich, die aktuelle Windrichtung und Windgeschwindigkeit bei der Einstellung der Lüftung zu berücksichtigen.

 Menüschaftfläche |  Strategie |  Lüftung | Natürliche Ventilation

<b>Zuluft min./max. Öffnung</b>	Anzeige der maximal möglichen Öffnungsstellung der einzelnen Zuluftleinlässe. Der Computer kalkuliert die Öffnungsstellung auf der Basis von Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Er verringert die Öffnungsstellung der Lufteinlässe auf der dem Wind zugewandten Seite und vergrößert die Öffnungsstellung auf der dem Wind abgewandten Seite.
<b>Windkomfort bei 15 m/s</b>	Einstellung einer Gradzahl, die auf den <b>Sollwert Temperatur</b> aufgeschlagen wird, um Zugluftprobleme bei starkem Wind zu minimieren.
<b>Windkomfort</b>	Anzeige der Gradzahl, die aktuell auf den <b>Sollwert Temperatur</b> aufgeschlagen ist. Der Computer berechnet eine schrittweise Erhöhung des Windkomforts. Dieser basiert auf der momentanen Windgeschwindigkeit (kein Zuschlag bei 0 m/s und maximaler Zuschlag (4 °C) bei 15 m/s). Der Zuschlag wird auch hinsichtlich der Windrichtung korrigiert (kein Zuschlag bei Windrichtung entlang des Stalls bis hin zu maximalem Zuschlag bei variierender Windrichtung von 60° bis 90°).
<b>Sturmgrenze</b>	Einstellung des oberen Grenzwertes der Windgeschwindigkeit. Der Stallcomputer schaltet zur Ventilatorenbelüftung bei voreingestellter Windgeschwindigkeit um (wenn eine andere Belüftung verfügbar ist).
<b>Maximum Öffnungslimit bei hohen Windgeschwindigkeiten</b>	Einstellung einer begrenzten Öffnungsstellung des Lufteinlasses bei hohen Windgeschwindigkeiten (Öffnungsstellung in Prozent).
<b>Maximales Öffnungslimit Beginn Windgeschwindigkeit</b>	Einstellung der Windgeschwindigkeit, die eine begrenzte Öffnungsstellung des Lufteinlasses bewirkt (Windgeschwindigkeit 5 m/s). Die Lufteinlässe können zu 100 % geöffnet werden, bis die Windgeschwindigkeit dieses Limit erreicht.
<b>Maximales Öffnungslimit Stopp Windgeschwindigkeit</b>	Einstellung der Windgeschwindigkeit, bei der ein vollständiges Limit der Öffnungsstellung des Lufteinlasses erreicht wird (Windgeschwindigkeit 10 m/s). Die Lufteinlässe können bis maximal 30 % geöffnet werden, wenn die Windgeschwindigkeit dieses Limit erreicht.

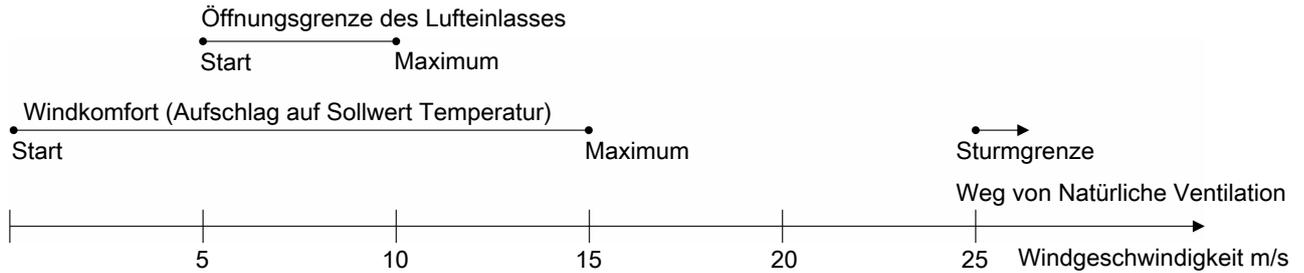


Abb. 22: Natürliche Ventilation bei zunehmender Windgeschwindigkeit

Um der Zugluft bei zunehmender Windgeschwindigkeit entgegenzuwirken, fügt der Computer dem Sollwert Temperatur eine Gradzahl hinzu. Darüber hinaus verringert er die Öffnungsstellung der Lufteinlässe.

Die Öffnungsstellung der Lufteinlässe wird auch von der momentanen Windrichtung beeinflusst. Die Öffnung wird somit an der Stallseite verringert, an der der Wind auftrifft.

Eine Beschreibung der Wetterstation finden Sie auch in Abschnitt Wetterstation [► 71].

### 5.4.6 Druck

Die Zuluft wird vom Stallcomputer basierend auf Messungen eines Drucksensors reguliert.

Bei Unterdrucksteuerung wird die Zuluft vom Computer so reguliert, dass der erforderliche Druck im Stall beibehalten wird.

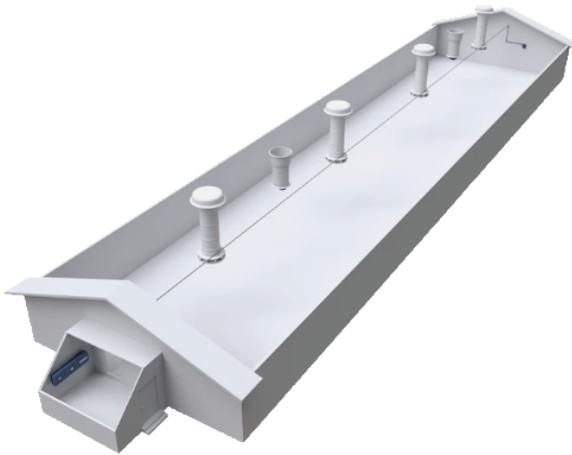


 **Betrieb.** Das aktuelle Druckniveau ist auf der **Klimaanlage-**Karte zu sehen.

#### **Betrieb** | Klimaanlage-Karte | **Druck**

<b>Druck</b>	Grafische Darstellung der historischen Werte in verschiedenen Zeitintervallen von 24 Stunden bis 2 Monaten.
<b>Druck - Sollwert</b>	Eingestelltes Druckniveau
<b>Öffnungsbedarf nach Unterdruck</b>	Anzeige in Prozent, wie weit die Klappen geöffnet werden müssen, um den <b>Sollwert Druck</b> zu erhalten.
<b>Aktiv im Seitenmodus</b>	Zu- und Abschaltung der Drucksteuerung bei Seitenlüftung.
<b>Aktiv im Tunnelmodus</b>	Zu- und Abschaltung der Drucksteuerung bei Tunnellüftung.

### 5.4.6.1 Gleichdrucklüftung



In einem gleichdruckbelüfteten Stall werden Zu- und Abluft komplett gesteuert.

Das System ist für gemäßigte Klimazonen konzipiert und kann an die meisten Ställe angepasst werden.

Gleichdruckanlagen werden mit Frischluft aus Dachventilen versorgt. Verbrauchte Luft wird durch Absaugeinheiten nach außen geleitet. Die Lüfter sind bei beiden Vorrichtungen aktiv, um den Druck neutral zu halten.

### 5.4.7 Lüftungsstatus

#### Stufenlose und MultiStep-Absaugeinheiten

Der Luftauslass im Stall setzt sich aus einer oder mehreren stufenlosen Absaugeinheit/-en und aus Gruppen ON/OFF-Absaugeinheiten zusammen. Die stufenlose Absaugeinheit ist variabel, da der Stallcomputer Motorleistung und Klappenöffnung des Ventilators justieren kann wohingegen die Ventilatoren der anderen Absaugeinheiten sind entweder ein- oder ausgeschaltet.

Die Lüftungsanlage schaltet erst die stufenlose Absaugeinheit ein. Wenn der Lüftungsbedarf die verfügbare Leistung der stufenlosen Absaugeinheit übersteigt, wird eine Gruppe der anderen Absaugeinheiten dazugeschaltet. Zugleich reduziert die stufenlose Absaugeinheit ihre Leistung. So erzielt der Computer den stufenlosen Übergang von einem Lüftungsniveau (MultiStep) auf das nächste. Wenn der Lüftungsbedarf weiter steigt, regelt die stufenlose Absaugeinheit wieder bis zu ihrer maximalen Leistung hoch und reduziert diese wieder, wenn die nächste Gruppe ON/OFF-Absaugeinheiten zugeschaltet wird.

Alle Absaugeinheiten im Stall haben eine Markierung, ob es sich um eine stufenlose oder um eine ON/OFF-Absaugeinheit handelt. Die letztgenannten sind z. B. durch die entsprechende MultiStep-Nummer gekennzeichnet. Dadurch ist es möglich, die einzelnen Absaugeinheiten zu identifizieren und ihre tatsächliche Leistung mit dem Zustand zu vergleichen, der im Menü Lüftung abgelesen werden kann. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit der Fehlersuche relevant.

#### Klappenposition

Die Klappenöffnung gibt in Prozent an, wie weit die Klappen bei Zuluft und bei Abluft geöffnet sind. Zur Kontrolle der aktuellen Lüftungsleistung kann der Lüftungsstatus im Menü Lüftung mit den tatsächlichen Beobachtungen im Stall verglichen werden. Die Prozentangaben haben also besonders für die Fehlersuche Bedeutung.

### 5.4.8 Ventilatoren deaktivieren

Mit dieser Funktion können Ventilatoren kurzzeitig außer Betrieb genommen werden. Das kann beispielsweise bei kalter Witterung getan werden, wenn einige Ventilatoren zu Dämmzwecken geschlossen sind oder wenn ein Ventilator defekt ist und repariert werden muss.

Wir empfehlen Ihnen, nur die Ventilatoren zu deaktivieren, die nicht tatsächlich in Gebrauch sind. Andernfalls kann sich die Lüftungsregelung nicht automatisch an die geänderte Lüftungskapazität anpassen.

 **Betrieb** | **Klimaanlage-Karte** |  **Ausgänge** | **Seitenklappen**

**MultiStep** Verbindung und Trennung von Ventilatoren in jedem ON/OFF-MultiStep

Bei 5-minütiger maximaler Lüftung wird vom Stallcomputer ein Softalarm aktiviert, damit der Betreiber die Ventilatoren wieder einschaltet.

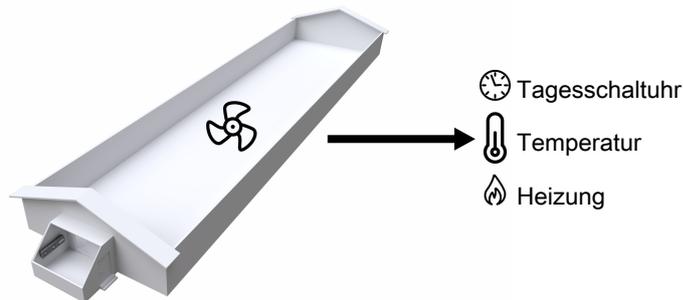
 Das Deaktivieren von Ventilatoren darf nicht als Schutzschalter zur Wartung von Ventilatoren genutzt werden.

Beachten Sie, dass die Steuerung, wenn Sie alle Tunnelventilatoren in einem Combi-Tunnel-System abstellen, weiterhin auf die Tunnelregelung der Lüftung umschalten kann - ohne die Tunnelventilatoren tatsächlich nutzen zu können.

**Das kann für die Tiere katastrophal sein.**

## 5.4.9 Luftumwälzer

Ein Luftumwälzer wird in der Regel eingesetzt, um die Luftumwälzung im Stall zu verbessern und sorgt so für eine gleichmäßigere Temperatur im Stall. Je nach Typ, Standort und Art der Verbindung kann er jedoch für viele verschiedene Zwecke eingesetzt werden.



### Betrieb | Karte Klimaanlage | Luftumwälzer | Luftumwälzer

<b>Ventilatorbedarf</b>	EIN/AUS Ventilator: EIN oder AUS. Variabler Ventilator (0-10 V): Ventilator Drehzahl in %.
<b>Steuerungseinstellungen</b>	Menü zur Einstellung des einzelnen Ventilators. Der Inhalt des Menüs hängt vom Typ des Luftumwälzers ab. Siehe folgenden Abschnitt.

### 5.4.9.1 Regelung durch eine Tagesschaltuhr

Wenn ein Luftumwälzer in Verbindung mit einer Tagesschaltuhr laufen soll, müssen die Zeitpunkte, an denen der Luftumwälzer starten und stoppen soll, wie Einschaltzeit/ Zeitdauer Aus-Zeiten eingestellt werden.

### Betrieb | Karte Klimaanlage | Luftumwälzer | Luftumwälzer

<b>Startzeit</b>	Einstellen der Zeit, zu der der Luftumwälzer aktiv sein soll.
<b>Stoppzeit</b>	Einstellen der Zeit, zu der der Luftumwälzer nicht aktiv sein soll.
<b>Einschaltzeit</b>	Einstellen des aktiven Zeitraums des Luftumwälzers.
<b>Zeitdauer Aus</b>	Einstellen des Zeitraums, in dem der Luftumwälzer nicht läuft, während die Funktion aktiv ist.
<b>Minimum Geschwindigkeit</b>	Einstellen der Geschwindigkeit, mit der der Luftumwälzer startet.
<b>Maximale Geschwindigkeit</b>	Einstellen der maximalen Geschwindigkeit, mit der der Luftumwälzer in Betrieb ist.
<b>Lüftung starten</b>	Einstellung der Lüftungsebene, bei der der Luftumwälzer gestartet wird.
<b>Lüftung stoppen</b>	Einstellung der Lüftungsebene, bei der der Luftumwälzer gestoppt wird.
<b>Manuelle Ventilatorsteuerung</b>	Manuelle Aktivierung oder Deaktivierung des Luftumwälzers. Dies kann zum Beispiel kurzzeitig zu einer erhöhten Luftbewegung führen. Einstellen der Geschwindigkeit, bei der der Luftumwälzer bei manueller Übersteuerung laufen muss. Denken Sie daran, den Manueller Modus erneut zu deaktivieren.

Startzeit: 14:00 hh:mm  
 Stoppzeit: 16:00 hh:mm  
 Einschaltzeit: 00:05:00  
 hh:mm:ss  
 Zeitdauer Aus: 00:05:00  
 hh:mm:ss

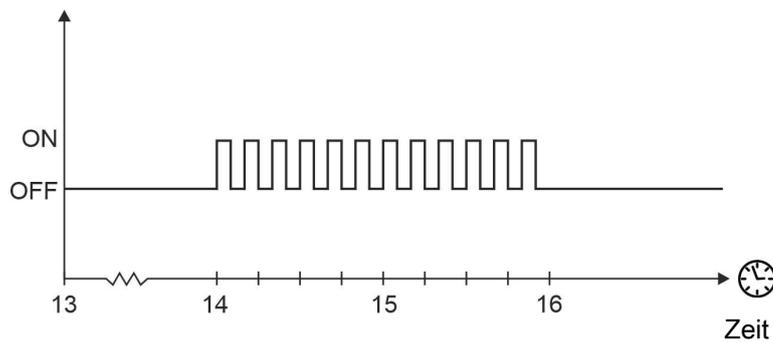


Abb. 23: Tagesschaltuhr-Steuerung

### 5.4.9.2 Regelung durch Temperatur

Ein Luftumwälzer kann basierend auf einer gemessenen Temperatur im Stall oder auf einer Temperaturdifferenz zwischen zwei Stellen im Stall (Differenztemperatur) geregelt werden.

Wenn der Luftumwälzer aktiv ist, läuft er abwechselnd und wird für kurze Zeiträume zum Stopp gebracht.

Ein variabler Luftumwälzer (0-10 V) variiert im Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur nach oben und unten.

#### Installation mit 0-10 V oder Relais

**Betrieb | Klimaanlage** | **Luftumwälzer | Luftumwälzer**

**Lüftung starten/ Lüftung stoppen** Stellen Sie den aktiven Lüftungsbereich für den Luftumwälzer so ein, dass er aktiv ist. Wenn der Lüftungsbedarf über und unter diesem Wert liegt, ist der Luftumwälzer nicht aktiv.

Wird nicht in Ställen nur mit natürlicher Ventilation verwendet.

#### Luftumwälzer im Regelmodus ON/OFF (Relais)

<b>ON-Zeit</b>	Einstellen des aktiven Zeitraums des Luftumwälzers.
<b>Zeitdauer Aus</b>	Einstellen des Zeitraums, in dem der Luftumwälzer nicht läuft, während die Funktion aktiv ist.

#### Variabler Luftumwälzer (0-10 V)

<b>Minimum Geschwindigkeit</b>	Satz der Ventilatorgeschwindigkeit, bei der der Luftumwälzer startet.
<b>Maximale Geschwindigkeit</b>	Satz der höchsten Ventilatorgeschwindigkeit, mit der der Luftumwälzer arbeitet.

#### Eine Temperatur

Bei hohen Temperaturen kann ein Luftumwälzer verwendet werden, um die Erfahrung der Kühlung über die Luftgeschwindigkeit zu erzeugen.

**Betrieb | Temperatur | Luftumwälzer**

<b>Ventilator Starttemperatur</b>	Satz der Temperatur, bei der der Luftumwälzer starten soll. Sofern der Temperaturabfall unter die Starttemperatur fällt, kommt es zum Stopp des Luftumwälzers.
<b>Maximale Ventilatorzahl Temperatur</b>	Nur variabler Luftumwälzer. Satz der Temperatur, bei der der Luftumwälzer maximal läuft.

---

**Stopp Temperatur** Einstellung der Temperatur, bei der der Luftumwälzer stoppt.

---

### Differenztemperatur

Bei Temperaturunterschieden im Stall kann ein Luftumwälzer verwendet werden, um Temperaturunterschiede zwischen kälteren und wärmeren Bereichen auszugleichen.

#### **Betrieb | Temperatur | Luftumwälzer**

**Aktivierung der Temperaturdifferenz** Bei Temperaturunterschieden im Stall kann ein Luftumwälzer verwendet werden, um Temperaturunterschiede zwischen kälteren und wärmeren Bereichen auszugleichen.

Satz der Temperaturdifferenz.

Der Luftumwälzer wird aktiviert, wenn die Temperaturdifferenz die Einstellung überschreitet.

---

### Installation von 0–10 V und Umschaltrelais (variabel)

Ein 0–10 V-geregelter Luftumwälzer mit Umschaltrelais funktioniert wie oben beschrieben, kann jedoch auch die Drehung des Luftumwälzers umkehren.

#### **Betrieb | Klimaanlage | Luftumwälzer | Luftumwälzer**

##### Eine Temperatur

**Ventilatorrichtung** Anzeige der Drehrichtung (**vorwärts/rückwärts**) des Luftumwälzers (am Relais der Reversiereinrichtung).

---

#### **Betrieb | Temperatur | Luftumwälzer**

**Umkehr-Temperatur des Ventilators** Satz der Temperatur, bei der der Luftumwälzer die Drehrichtung des Ventilators umkehren soll.

---

### Manuelle Ventilatorsteuerung

#### **Betrieb | Klimaanlage Luftumwälzer | Luftumwälzer | Manuelle Ventilatorsteuerung**

**Manuelle Steuerung** Manuelle Aktivierung des Luftumwälzers.

**Luftumwälzer-Ventilatorgeschwindigkeit** Einstellen der Geschwindigkeit, bei der der Luftumwälzer bei manueller Übersteuerung laufen muss.

Denken Sie daran, den Manueller Modus erneut zu deaktivieren.

---

**Aktivieren manuelle Regelung** Auswählen, ob es dem Benutzer möglich sein soll, den Luftumwälzer manuell zu starten und zu stoppen.

---

**Übersteuerungsrichtung** Wahl der Drehrichtung des Ventilators (**Vorwärts/Rückwärts**).

---

### 5.4.9.3 Regelung über Heizquelle

Wenn ein Luftumwälzer in Verbindung mit Heizungen laufen soll, muss eine Steuerart gewählt und eine Zeit dafür angegeben werden, wann der Ventilator ein- und ausschalten soll

#### Steuerart:

Mit Heizung: Der Luftumwälzer läuft, während die Heizung Wärme zuführt, schaltet jedoch entsprechend eines Sollwerts Verzögerung ein und aus (**Verzögerter Start / Verzögerter Stopp**).

Nach Heizung: Der Luftumwälzer läuft, nachdem die Heizung Wärme zugeführt hat. Er schaltet entsprechend eines Sollwerts Verzögerung ein (**Verzögerter Start**) und läuft während der eingestellten Zeit (**Laufzeit**).

Die Funktion ist nur aktiv, wenn Heizbedarf besteht.

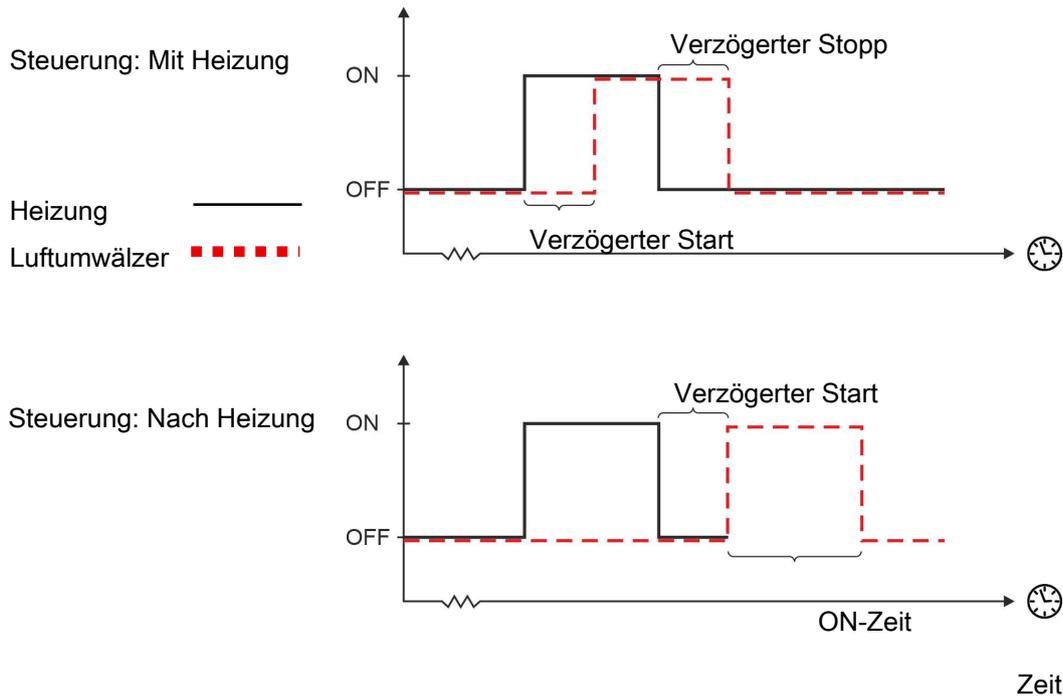


Abb. 24: Steuerung durch Heizquelle

**Betrieb** | **Karte** | **Klimaanlage** | **Luftumwälzer** | **Luftumwälzer**

<b>Minimum Geschwindigkeit</b>	Satz der Ventilatorgeschwindigkeit, bei der der Luftumwälzer startet.
<b>Maximale Geschwindigkeit</b>	Satz der höchsten Ventilatorgeschwindigkeit, mit der der Luftumwälzer arbeitet.
<b>Lüftung starten</b>	Einstellung der Lüftungsebene, bei der der Luftumwälzer gestartet wird.
<b>Lüftung stoppen</b>	Einstellung der Lüftungsebene, bei der der Luftumwälzer gestoppt wird.
<b>Verzögerter Start</b>	Zeitverzögerung für den Start des Luftumwälzers.
<b>Verzögerter Stopp</b>	<b>Mit Heizung.</b> Zeitverzögerung für den Stopp des Luftumwälzers.
<b>ON-Zeit</b>	<b>Nach Heizung.</b> Wie lang der Luftumwälzer läuft.
<b>Manuelle Ventilatorsteuerung</b>	Manuelle Aktivierung oder Deaktivierung des Luftumwälzers. - zum Beispiel, um kurzzeitig eine erhohnte Luftbewegung zu erzeugen.  Einstellen der Geschwindigkeit, bei der der Luftumwälzer bei manueller Übersteuerung laufen muss.  Denken Sie daran, den Manueller Modus erneut zu deaktivieren.

## 5.4.10 Wetterstation

Die Wetterstation wird für die Erfassung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit eingesetzt.

 **Betrieb** | **Klimaanlage-Karte** |  **FreeRange** | **Wetterstation**

<b>Historik</b>	Aus den Verlaufkurven lässt sich ein Gesamtüberblick über die Entwicklung ablesen, der die Werte in unterschiedlichen Zeitintervallen von 24 Stunden bis 2 Monaten zeigen kann.
<b>Durchschnittliche Windrichtung – absolut</b>	Anzeige der durchschnittlichen Windrichtung im Verhältnis zu den Himmelsrichtungen
<b>Durchschnittliche Windrichtung - relativ</b>	Anzeige der durchschnittlichen Windrichtung im Verhältnis zum Stall (vorn/hinten)
<b>Durchschnittliche Windrichtung relativ zum Stall</b>	Anzeige der durchschnittlichen Windrichtung in Grad im Verhältnis zum Stall. Die Richtung wird in Grad im Verhältnis zum Stall angezeigt.
<b>Windrichtung</b>	Anzeige der aktuellen Windrichtung.
<b>Durchschnittliche Windgeschwindigkeit</b>	Anzeige der durchschnittlichen Windgeschwindigkeit.
<b>Windgeschwindigkeit</b>	Anzeige der aktuellen Windgeschwindigkeit.

Die Durchschnittswerte werden nur angezeigt, wenn sie im Menü   | **Installation** | **Manuelle Installation** | **Klima** | **Sensoren** | **Wetterstation** ausgewählt wurden.

## 5.5 Anlieferung

Anlieferung ist eine Funktion, die auf die Anpassung der Lüftung ausgerichtet ist, wenn die Tiere den Stall verlassen sollen. Der Lüftungsstatus ändert sich zur **Anlieferung** und passt die entsprechenden Einstellungen an. Beim erneuten Umschalten wird die Lüftung auf die Hälfte des Lüftungsbedarfs vor Funktionsstart zurückgeschaltet.

Der tägliche Benutzer stellt einen Zeitraum ein, in dem die Funktion im Inneren aktiviert werden kann.

Der Transporteur aktiviert bei Ankunft am Stall die Seite **Anlieferung**. Er kann dies manuell, per Druck auf das Display des Stallcomputers oder mit einem externen Schlüssel tun.



### Betrieb | Anlieferung

<b>Anlieferung</b>	Ein- und Abschaltung der Funktion. (mit Anzeigevorgang)
<b>Anlieferung bereit</b>	Einstellung von Datum und Uhrzeit, wann der Benutzer die Funktion aktivieren kann.
<b>Anlieferung Start</b>	Anzeige des Zeitpunkts, an dem die Ausstallung aktiviert wurde. Nur sichtbar, wenn die Funktion aktiv ist.
<b>Anlieferung Stopp</b>	Anzeige des Zeitpunkts, an dem die Funktion stoppen soll (ausgehend von <b>Auto-Stopp Bestallen nach</b> ). Wenn die Ausstallung länger als erwartet dauert, kann die Stoppzeit geändert werden. Nur sichtbar, wenn die Funktion aktiv ist.
<b>Startzeitraum Anlieferung zulassen</b>	Einstellung der Zeitspanne, wann der Benutzer die Funktion aktivieren kann. (nur Druckknopf und Taste drücken)
<b>Auto-Stopp Anlieferung nach</b>	Einstellung des Zeitraums, den „Anlieferung“ maximal aktiviert sein kann.
<b>Zuluft</b>	Einstellung, wie viel die Lufteinlässe während der Anlieferung prozentual geöffnet sein sollen.
<b>Dachzuluft</b>	Dachzuluft, Klappe, Ventilator und Luftumwälzer während der Anlieferung in Prozent einstellen.
<b>Stufenlos</b>	Einstellung, wie viel die Lufteinlässe während der Anlieferung prozentual geöffnet sein sollen.
<b>MultiSteps</b>	Zur Auswahl, welche MultiSteps während der <b>Anlieferung</b> aktiviert sind. Der Luftstrom kann z. B. durch die einseitige Aktivierung von MultiSteps an einem Ende des Stalls gelenkt werden.

## 5.6 Kühlung

### 5.6.1 Kühlpotenzial

Das Kühlpotenzial ist eine Möglichkeit, zu beschreiben, wie stark die Lufttemperatur durch Hinzufügen der wasserbasierten Kühlung gesenkt werden kann.

Das Kühlpotenzial für die wasserbasierte Kühlung ist abhängig von der Luftfeuchte und der Außentemperatur.

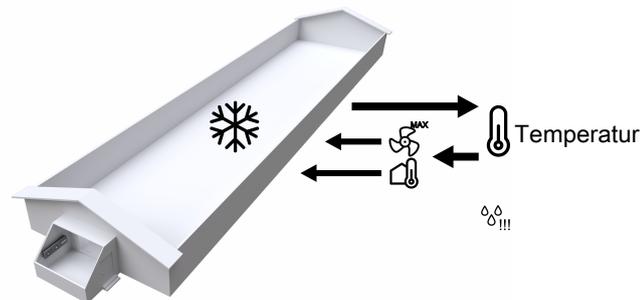
Im Allgemeinen gibt es in heißen Bereichen ein höheres Kühlpotenzial als in kalten Bereichen. Darüber hinaus gibt es in der Regel ein sehr hohes Kühlpotenzial in Bereichen mit sehr niedriger Luftfeuchte.

Eine Faustregel besagt, dass bei jedem 5%-igen Anstieg der Luftfeuchte die Temperatur um 1 °C sinkt.

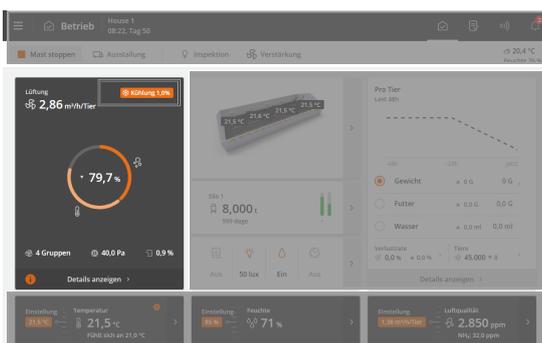
### 5.6.2 Seitenkühlung

Kühlung wird in Ställen genutzt, in denen die Lüftung allein die Innentemperatur nicht ausreichend reduzieren kann.

Im Gegensatz zur Lüftung hat Kühlung den Vorteil, dass sie die Innentemperatur unter die Außentemperatur absenken kann. Andererseits erhöht Kühlung auch die Luftfeuchtigkeit im Stall.



Die Kombination von hoher Innentemperatur und hoher Luftfeuchte kann für die Tiere lebensbedrohlich sein. Als Kühlung eine Erhöhung der Stallfeuchte verursacht, schaltet der Stallcomputer deshalb die Kühlung automatisch ab, wenn die Feuchte über den Wert für **Seitenkühlung wegen Feuchte stoppen** steigt (Normalwert 75-85 %, Werkseinstellung: 85 %).



**Betrieb.** Über die Karte **Klimaanlage** können die wichtigsten Kühlwerte angezeigt und angepasst werden.

Bei aktiver Kühlung wird dies auf der Karte oben rechts angezeigt.



Nachfolgend werden die verfügbaren Funktionen und Einstelloptionen für die Seitenkühlung.

**Betrieb | Klimaanlage | Seitenkühlung**

<b>Seitenkühlung</b>	Grafische Darstellung der Werte der Verlaufskurve in verschiedenen Zeitintervallen von 24 Stunden bis 2 Monaten.
<b>Anforderung einschließ-lich Befeuchtung</b>	Nur wenn die Befeuchtung mit dem Relais für die Seitenkühlanlage verbunden ist. Dies ist besonders in warmen oder trockenen Umgebungen hilfreich, wo die Seitenkühlung im Wechsel mit der Befeuchtungsanlage aktiviert wird zum Abkühlen und zum Erhöhen der Luftfeuchte.  Zeigt die aktuelle Auslastung der Seitenkühlanlage in Prozent an.
<b>Start Kühlungsoffset</b>	Wert, um den die Temperatur über Solltemperatur mit Zu-/Abschlägen steigen muss, bevor die Kühlung startet.  Der Stallcomputer schaltet die Kühlung allmählich zu.
<b>Absolute Starttemperatur</b>	Zeigt die Innentemperaturmessung, bei der die Seitenkühlung beginnt.
<b>FreeRange-Kühlung starten</b>	Einstellung eine Zulage im Verhältnis zur Verlaufskurve FreeRange-Kühlung Start Temperatur.
<b>Feuchte, um Seitenkühlung zu stoppen</b>	Prozentuale Luftfeuchtigkeit, bei der der Stallcomputer die Kühlung stoppt. Darüber hinaus kann eine Feuchtigkeitsgrenze für die Tunnelkühlung eingestellt werden.  Kühlung wird 10 % vor der Feuchtigkeitsgrenze stufenweise entzogen.

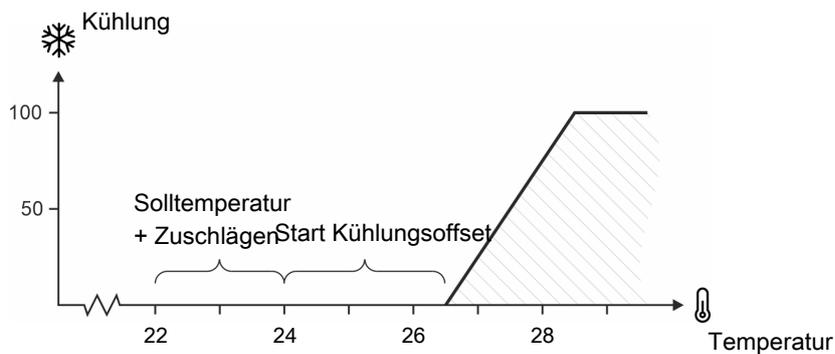


Abb. 25: Kühlung

Voraussetzung für den Start der Kühlung ist allerdings, dass die Lüftung auf **Maximale Lüftung** gestellt Ebene-Kontrolle ist oder **die Außentemperatur** über dem Sollwert Temperatur liegt.

**5.6.2.1 Kühlung starten**

Standardmäßig passt sich der Klimacomputer einer steigenden Innentemperatur durch Erhöhung der Lüftung an. Die Kühlung beginnt erst dann, wenn der Klimacomputer nicht in der Lage ist, die Temperatur durch Lüften zu halten.

### 5.6.2.1.1 Start der Seitenkühlung basierend auf dem Lüftungsniveau

Die Funktion **Kühlung vor max. Lüftung** ermöglicht es, die Kühlung auf einer niedrigeren Lüftungsebene zu starten.

Ein frühzeitiger Beginn der Kühlung ist besonders in heißen und trockenen Bereichen relevant. Wird die Lüftungsebene erhöht, kommt heiße Außenluft in den Stall. Ein kleineres Luftvolumen muss gekühlt werden, wenn Sie die Kühlung zu einem früheren Zeitpunkt aktivieren. Dadurch wird sowohl der Strom- als auch den Wasserverbrauch reduziert.

Die Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Außenfeuchtesensor installiert ist.

Mit dieser Einstellung berechnet der Klimacomputer kontinuierlich, bei welchem Lüftungsniveau die Seitenkühlung starten soll.

Die Berechnungen basieren auf der aktuellen Außenfeuchte und der Außentemperatur und zeigen das sogenannte Kühlpotenzial an. Siehe auch den Abschnitt Kühlpotenzial [▶ 73].

 Menüschnittfläche    Strategie    Kühlung	
<b>Kühlung vor Maximumlüftung</b>	Aktivierung und Deaktivierung der Funktion. Ab Werk ist die Funktion nicht mehr aktiviert.
<b>Kühlung Priorität</b>	Wählen Sie, wie früh in dem Lüftungsverlauf die Kühlung beginnen soll ( <b>Minimum/Medium/Maximum</b> ). Siehe auch Kühlpriorität [▶ 76].
<b>Erforderliche Belüftung zum Starten der Kühlung:</b>	Zeigt das berechnete Lüftungsniveau an, bei dem die Kühlung gestartet wird (in Prozent der Maximallüftung). Die Maximallüftung wird entweder als Verlaufskurve bestimmt oder im Menü <b>Technik   Service   Einstellungen   Klima   Luftleistung</b> eingestellt.

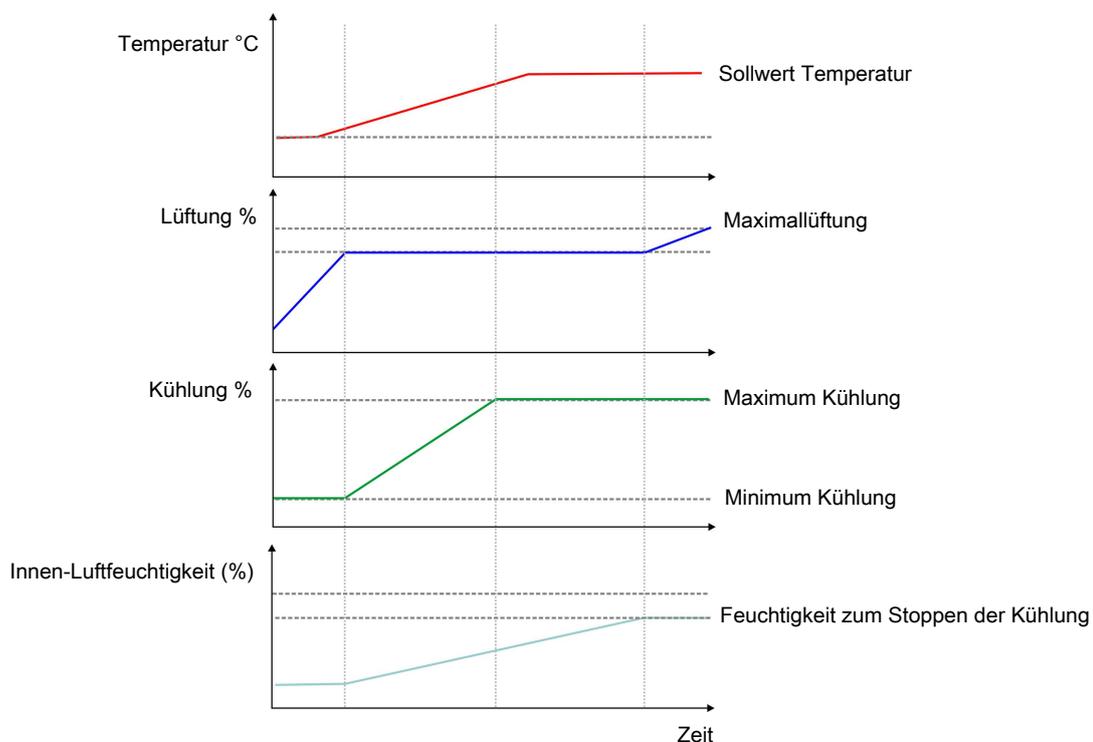


Abb. 26: Um die geforderte Innentemperatur zu halten, beginnt die Kühlung, bevor das Lüftungsniveau die Maximallüftung erreicht hat. Wenn die Kühlung die Temperatur nicht halten kann, wird die Luftgeschwindigkeit wieder erhöht.

### 5.6.2.1.1 Kühlpriorität

Es ist möglich, einen frühen Start der Kühlpriorität zu wählen: Minimum, Medium und Maximum.

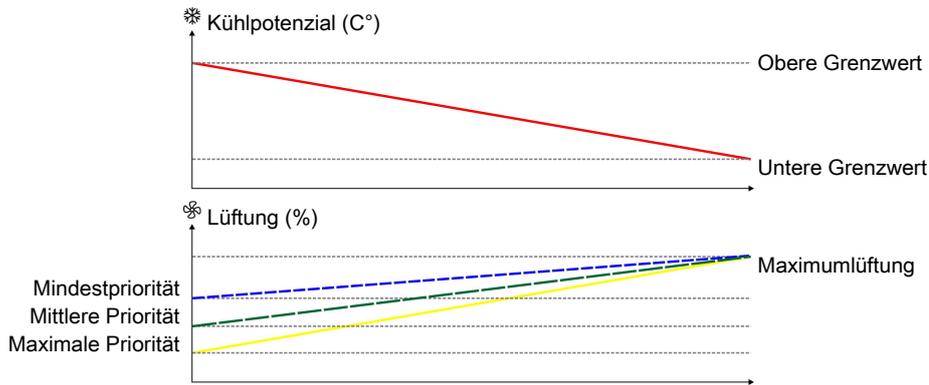


Abb. 27: Je höher das Kühlspotenzial, desto höher ist der frühe Start der Kühlung.

#### Minimum:

Wird in Bereichen eingesetzt, in denen die Temperatur in erster Linie durch Lüftung gehalten wird und wo das Kühlpotenzial gering ist.

Bei einem Kühlpotenzial von 15 °C beginnt die Kühlung beispielsweise bei 80 % der Maximallüftung.

#### Medium:

Werkseinstellung. Normalerweise sollte die Werkseinstellung nicht geändert werden. Es kann notwendig sein, die Kühlpriorität zu ändern, wenn die Anpassung zu langsam oder zu schnell erfolgt.

Bei einem Kühlpotenzial von 15 °C beginnt die Kühlung beispielsweise bei 60 % der Maximallüftung.

#### Maximum:

Wird in Bereichen eingesetzt, in denen die Temperatur in erster Linie durch Lüftung gehalten wird und wo das Kühlpotenzial hoch ist.

Bei einem Kühlpotenzial von 15 °C beginnt die Kühlung beispielsweise bei 40 % der Maximallüftung.

## 5.6.2.2 Düsenreinigung

Um die Düsen sauber zu halten, kann der Computer kurz die Seitenkühlung unabhängig vom Kühlbedarf im Stall aktivieren.

☰ Menüschaltfläche | 📄 Strategie | ❄️ Kühlung | 🚰 Düsenreinigung

<b>Düsenreinigung im Gange</b>	Zu- und Abschaltung der Düsenreinigung.
<b>Düse Reinigungsintervall</b>	Einstellung der Zeit zwischen der Aktivierung der Seitenkühlung bis zum Beginn der Düsenreinigungsfunktion.
<b>Düse Reinigungszeit</b>	Ausführzeit der Düsenreinigung.

### 5.6.3 Sprühung und Verhaltenssteuerung

Durch Sprühung wird dem Suhlen vorgebeugt, da die Tiere die Körpertemperatur durch Verdunstungskälte regulieren können.

Die Sprühung kann je nach Innen- und Außentemperatur bzw. Zeit eingestellt werden.

Die Sprühanlage kann auch zur Verhaltenssteuerung eingesetzt werden. Bei der Verhaltenssteuerung wird nach den gleichen Einstellungen verfahren wie beim Sprühen, das nicht parallel gestartet werden kann.

#### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Sprühung

<b>Sprühung einschalten</b>	Zu- und Abschaltung der Sprühung.
<b>Sprühung Bedarf</b>	Anzeige des aktuellen Sprühbedarfs.
<b>Min. Sprühung</b>	Einstellung des Prozentsatzes der Sprühanlagenkapazität, zu dem die Anlage mindestens laufen wird. Oft ist <b>Minimum Sprühung</b> auf 0% eingestellt.

#### Menüschaltfläche | Strategie | Sprühung

<b>Außen niedrige Endtemperatur</b>	Einstellung einer unteren Temperaturgrenze für die Ausführung der Sprühung.
<b>Startzeit</b>	Einstellung des Zeitpunkts für den Start der Sprühung.
<b>Stoppzeit</b>	Einstellung des Zeitpunkts für den Stopp der Sprühung.
<b>Erzwungener Start bei Außentemperatur oben</b>	Einstellung der Außentemperatur, bei der die Sprühung selbst bei der Stoppzeit startet.
<b>Sprühung 1-100%</b>	Einstellungsmatrix des Sprühzyklus ( <b>Temp./EIN/Zyklus</b> ).
<b>Verhaltenssteuerung installieren</b>	Funktion „Verhaltenssteuerung“ aktivieren. Siehe auch Abschnitt Verhaltenssteuerung [► 79].



Durch Sprühung kann das Bedürfnis der Tiere nach natürlicher Temperaturregelung durch Wasserverdampfung von der Körperoberfläche erfüllt werden.

#### 5.6.3.1 Sprüh-Zyklus

##### Nach Innentemperatur

Die Sprühung beginnt, wenn die Innentemperatur die eingestellte Temperaturgrenze übersteigt. Die Sprühung wird automatisch mit steigender Temperatur erhöht.

Sollwert Temperatur: 22 °C  
 Bedarf 1%: 0,5 °C  
 Bedarf 100%: 3°C

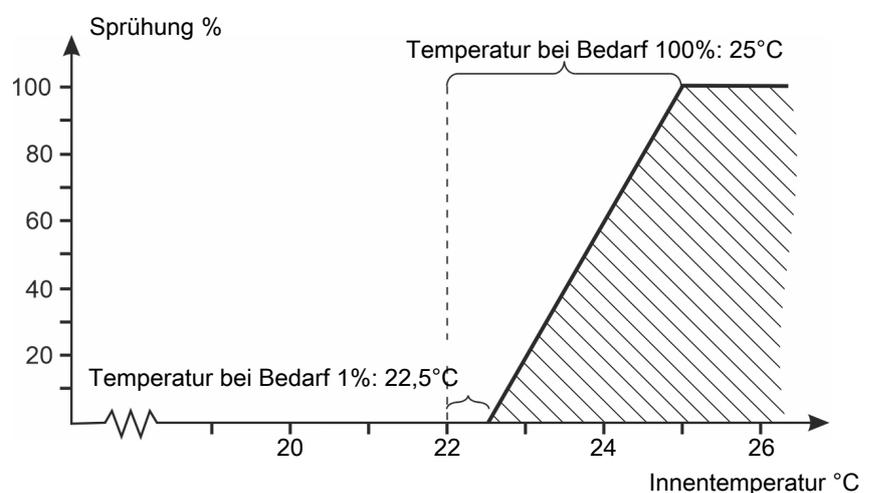


Abb. 28: Sprühung nach Innentemperatur

Die Funktion Sprühung 1-100 % muss mit der Gradanzahl eingestellt werden, in der die Temperatur über die Sollwert Temperatur steigen muss, bevor die Sprühung startet.

Soll die Sprühung unabhängig von der Innentemperatur erfolgen, kann die Funktion außer Kraft gesetzt werden, indem beide Einstellungen für Temperatur bei x % auf z. B. -1 °C gesetzt werden.

### 5.6.3.2 Begrenzung der Sprühung

Die übrigen Einstellungen im Menü Sprühung können als Startbedingungen dienen, die erfüllt sein müssen, bevor die Sprühung starten kann.

Die Sprühung kann nur dann starten, wenn die Außentemperatur über der Temperatur für **Stoppen bei Außentemperatur unter** liegt und nur innerhalb des festgelegten Zeitraums.

Es kann jedoch eine obere Außentemperaturgrenze eingestellt werden, die auch die Sprühung außerhalb des eingestellten Zeitraums aktiviert, wenn die Innentemperatur hoch genug ist.

Minimum Sprühung 20%  
 Stoppen bei Außentemperatur unten:  
 5°C

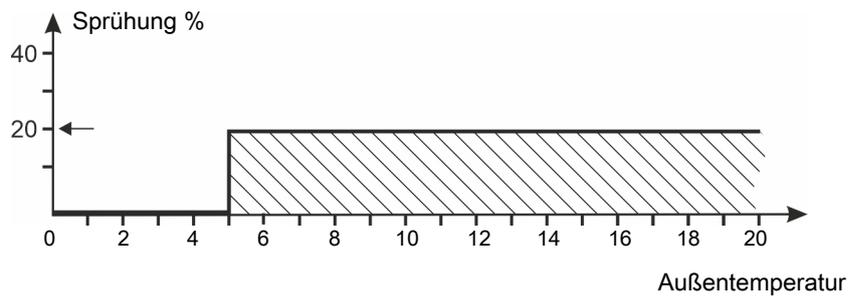


Abb. 29: Sprühung nach Außentemperatur

Soll die Sprühung unabhängig von der außen erfolgen, kann die Funktion außer Kraft gesetzt werden, indem die Einstellung für Stoppen bei Außentemperatur unten z.B. -10°C gesetzt werden.

Minimum Sprühung: 20%  
 Startzeit: 07:00 HH:MM  
 Stoppzeit: 20:00 HH:MM

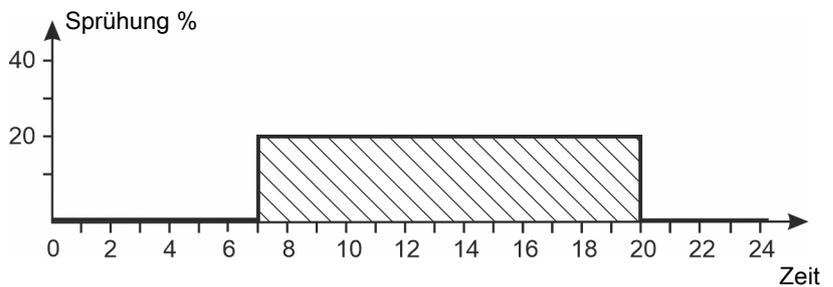


Abb. 30: Sprühung nach Uhrzeit

Soll die Funktion Sprühung die ganze Zeit aktiv sein, kann die Funktion außer Kraft gesetzt werden, indem man Startzeit und Stoppzeit auf den gleichen Zeitpunkt einstellt.

Erzwungener Start bei  
 Außentemperatur oben: 19 °C  
 Minimum Sprühung: 20%  
 Startzeit: 07:00 HH:MM  
 Stoppzeit: 20:00 SS:MM

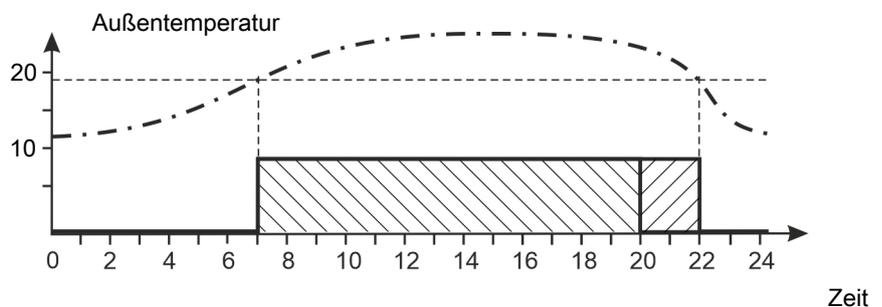


Abb. 31: Sprühung nach Uhrzeit und Außentemperatur

Die Sprühung wird nach der Stoppzeit fortgesetzt, wenn die Außentemperatur die Grenze übersteigt.

Die Sprühung nach Außentemperatur startet nur, wenn die Grenzen für Innentemperatur überschritten wurden.

## 5.6.4 Verhaltenssteuerung

Die Sprühanlage kann zur Verhaltenssteuerung genutzt werden, indem ein Buchtbereich berieselt wird, damit die Tiere einen anderen Liegebereich in der Bucht wählen.

Die Sprüfung erfolgt in der Regel zyklusmäßig mit kurzen Sprühungen, unterbrochen durch lange Pausen.

Die Verhaltenssteuerung kann nicht gestartet werden, wenn Sprüfung deaktiviert ist.

### **Betrieb** | **Sprüfung**-Schaltfläche

<b>Dauer</b>	Einstellung, wie lange die Verhaltenssteuerung laufen soll.
<b>ON-Zeit</b>	Einstellung, wie lange jedes Mal Wasser auf die Tiere gesprüht werden soll.
<b>Zykluszeit</b>	Einstellung, welcher Zeitraum zwischen den Berieselungen der Tiere liegen soll.

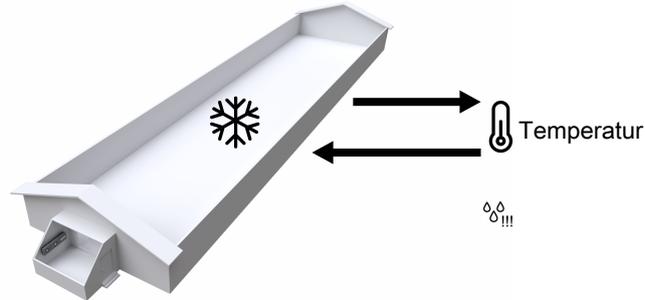
### **Betrieb** | **Strategie** | **Sprüfung**

<b>Verhaltenssteuerung installiert</b>	Zu- und Abschaltung der Verhaltenssteuerung.
<b>Sprüfung deaktiviert</b>	Aktuelle Statusanzeige der Sprüfung.

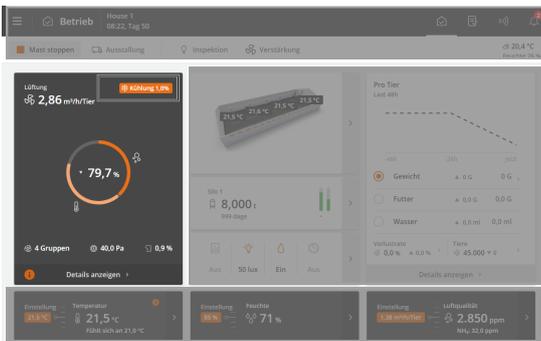
## 5.6.5 Tunnelkühlung

Kühlung wird in Ställen genutzt, in denen die Lüftung allein die Innentemperatur nicht ausreichend reduzieren kann. Im Gegensatz zur Lüftung hat Kühlung den Vorteil, dass sie die Innentemperatur unter die Außentemperatur absenken kann.

Andererseits erhöht Kühlung auch die Luftfeuchtigkeit im Stall.



Die Kombination von hoher Innentemperatur und hoher Luftfeuchte kann für die Tiere lebensbedrohlich sein. Da die Kühlung eine Erhöhung der Stallfeuchte verursacht, schaltet der Stallcomputer deshalb die Kühlung automatisch ab, wenn die Feuchte über den Wert für **Tunnelkühlung wegen Feuchte stoppen** steigt (Normalwert 75–85 %, Standard: 85 %).



**Betrieb.** Über die Karte **Klimaanlage** können die wichtigsten Kühlwerte angezeigt und angepasst werden.

Bei aktiver Kühlung wird dies auf der Karte oben rechts angezeigt.

Um sicherzustellen, dass die Kühlanlage unter ungünstigen Verhältnissen nicht läuft (wo es aus Rücksicht auf die Tiere nicht erwünscht ist), wird der Stallcomputer die Kühlung ausschalten. Dadurch kann die Kühlung durch Luftgeschwindigkeit, Temperatur, Tunnelkühltemperatur, Feuchte und Feuchtesensorenfehler blockiert werden.

Nachfolgend werden die verfügbaren Funktionen und Einstelloptionen für die Tunnelkühlung beschrieben.

### 5.6.5.1 Tunnelkühlungseinstellungen

Es gibt drei Faktoren für die Starteinstellungen der Tunnelkühlung:

- Fixe Luftgeschwindigkeit
- Angepasste Luftgeschwindigkeit
- Temperatur

☰ Menüschaltfläche | 📊 Strategie | ❄️ Tunnelkühlung

**Kalkulierter Kühlung Start** Ablesen der Temperatur, nach der die Tunnelkühlung gesteuert wird, wenn ein spezieller Tunnel-Kühlung-Sensor verwendet wird.

**Startbasis** Auswahl des Faktors, der die Tunnelkühlung aktivieren soll (**feste Luftgeschwindigkeit / adaptive Luftgeschwindigkeit / Temperatur**).

Siehe auch die Abschnitte Start der Tunnelkühlung basierend auf einer bestimmten Luftgeschwindigkeit [▶ 81], Start der Tunnelkühlung basierend auf einer angepassten Luftgeschwindigkeit [▶ 81] und Start der Tunnelkühlung basierend auf der Innentemperatur [▶ 82].

## 5.6.5.2 Kühlung starten

Standardmäßig passt sich der Klimacomputer einer steigenden Innentemperatur durch Erhöhung der Lüftung an. Die Kühlung beginnt erst dann, wenn der Klimacomputer nicht in der Lage ist, die Temperatur durch Lüften zu halten.

### 5.6.5.2.1 Start der Tunnelkühlung basierend auf einer bestimmten Luftgeschwindigkeit

#### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Tunnelkühlung

<b>Start Geschwindigkeit</b>	Luftgeschwindigkeit, bei der die Tunnelkühlung gestartet wird.
<b>Tunnelkühlung wegen Feuchte stoppen</b>	Einstellen des Prozentsatzes der Luftfeuchte, bei dem der Klimacomputer die Tunnelkühlung stoppt. Die Tunnelkühlung startet erneut bei 3 % unter der Feuchtigkeitsgrenze. Darüber hinaus können Sie eine Feuchtegrenze für die Seitenkühlung festlegen.

#### Menüschnittfläche | Strategie | Tunnelkühlung

<b>Kalkulierter Kühlung Start</b>	Berechnung der Innentemperatur für den Start der Tunnelkühlung, wenn der Start auf die Luftgeschwindigkeit basiert.
-----------------------------------	---

### 5.6.5.2.2 Start der Tunnelkühlung basierend auf einer angepassten Luftgeschwindigkeit

Diese Funktion ermöglicht es, die Kühlung bei niedrigem Lüftungsniveau zu starten.

Ein frühzeitiger Beginn der Kühlung ist besonders in heißen und trockenen Bereichen relevant. Wird die Lüftungsebene erhöht, kommt heiße Außenluft in den Stall. Ein kleineres Luftvolumen muss gekühlt werden, wenn Sie die Kühlung zu einem früheren Zeitpunkt aktivieren. Dadurch wird sowohl der Strom- als auch den Wasserverbrauch reduziert.

Die Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Außenfeuchtesensor installiert ist.

Mit dieser Einstellung berechnet der Stallcomputer kontinuierlich, mit welcher Luftgeschwindigkeit die Tunnelkühlung starten soll.

Die Berechnungen basieren auf der aktuellen Außenfeuchte und der Außentemperatur und zeigen das sogenannte Kühlpotenzial an. Siehe auch den Abschnitt Kühlpotenzial [▶ 73].

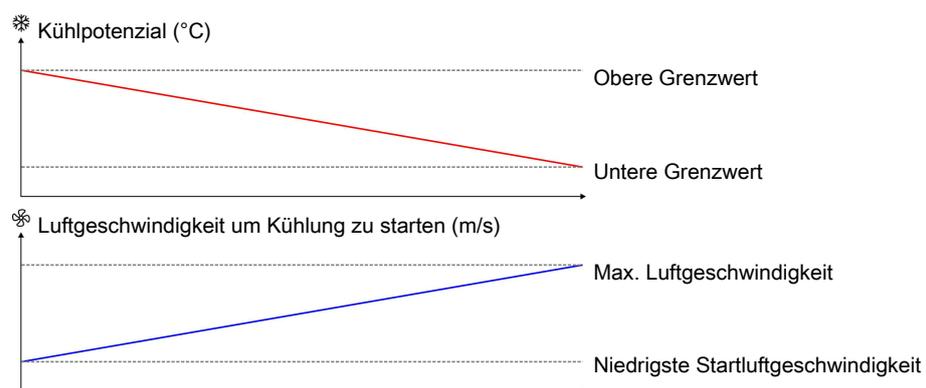


Abb. 32: In Bereichen mit geringer Außenluftfeuchte und großem Kühlpotenzial kann die Kühlung mit einer niedrigeren Luftgeschwindigkeit beginnen. In Bereichen mit geringem Kühlpotenzial beginnt die Kühlung dagegen so spät wie möglich, d. h. bei maximaler Luftgeschwindigkeit.

#### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Tunnelkühlung

<b>Tunnelkühlung wegen Feuchte stoppen</b>	Einstellen des Prozentsatzes der Luftfeuchte, bei dem der Klimacomputer die Tunnelkühlung stoppt.
--	---

Die Tunnelkühlung stoppt allmählich 10 % vor der Feuchtegrenze und beginnt wieder 3 % unter der Feuchtegrenze.

Darüber hinaus können Sie eine Feuchtegrenze für die Seitenkühlung festlegen.

☰ Menüschaftfläche | 📈 Strategie | 🌀 Tunnelkühlung

**Niedrigste Tunnelkühl-Startgeschwindigkeit** Verlaufskurve für die erforderliche Luftgeschwindigkeit, ab der die Tunnelkühlung starten kann. Ziel ist es, bei aktiver Kühlung eine bestimmte Luftgeschwindigkeit im Nutztierstall zu gewährleisten.

**Kalkulierter Kühlung Start** Berechnung der Innentemperatur für den Start der Tunnelkühlung, wenn der Start auf die Luftgeschwindigkeit basiert.

**Niedrigste Kühlung-Startgeschwindigkeit** Anpassung der erforderlichen Luftgeschwindigkeit (als Verlaufskurve), ab der die Tunnelkühlung starten kann.

**Aktuelle Kühlung Start-luftgeschw** Ansicht der Luftgeschwindigkeit, mit der die Tunnelkühlung in diesem Moment beginnen kann. Der Wert wird auf Basis des aktuellen Kühlpotentials berechnet. Siehe auch die Abbildung oben.

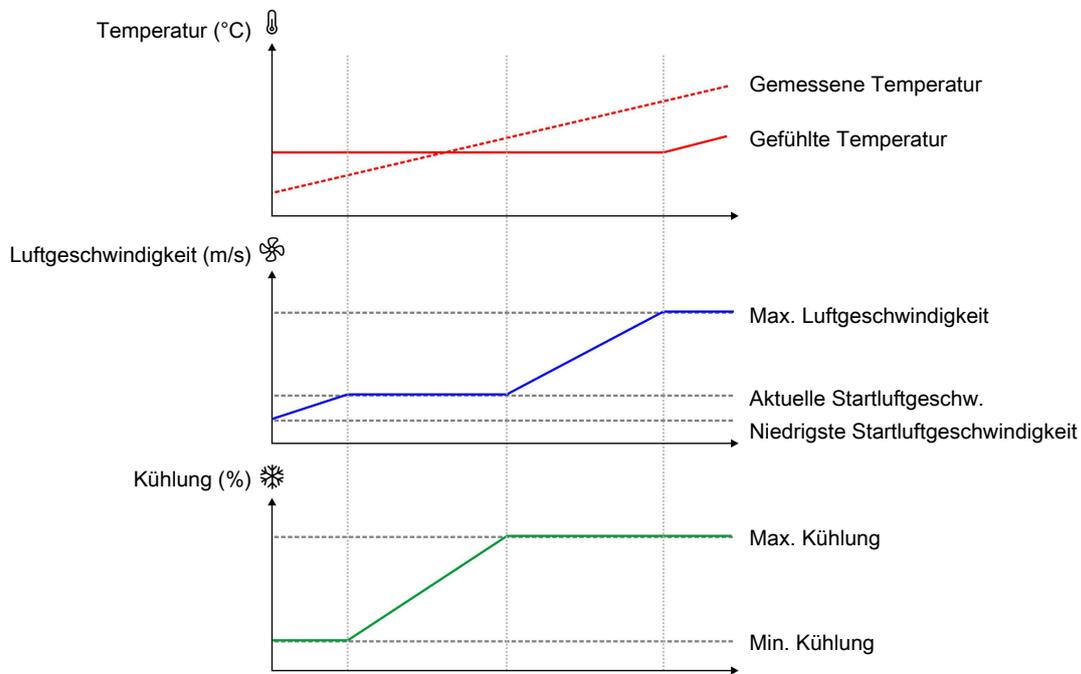


Abb. 33: Die Kühlung startet bereits bei niedriger Luftgeschwindigkeit, um die erforderliche Innentemperatur zu halten. Wenn die Kühlung die Temperatur nicht halten kann, wird die Luftgeschwindigkeit wieder erhöht.

### 5.6.5.2.3 Start der Tunnelkühlung basierend auf der Innentemperatur

🏠 Betrieb | 📍 Klimaanlage-Karte | 🌀 Tunnelkühlung

**Start Temperatur** Einstellung der Gradzahl, die die gefühlte Temperatur - bei maximaler Tunnel-Lüftung - den **Sollwert Temperatur** überschreiten muss, bevor die Tunnelkühlung startet.

**Tunnelkühlung wegen Feuchte stoppen** Einstellen des Prozentsatzes der Luftfeuchte, bei dem der Klimacomputer die Tunnelkühlung stoppt.

### 5.6.5.3 Pad-Spülung

 **Betrieb** |  **Klimaanlage-Karte** |  **Tunnelkühlung** | **Tunnelkühlung**

---

**Laufzeit seit der letzten Ableitung (Pad-Spülung)**      Ablesen der Zeit, die die Tunnelkühlung seit dem letzten Ableitung in Betrieb war.

---

**Laufzeit insgesamt**      Ablesen der gesamten Einschaltdauer der Ableitung. Kann als Richtwert dafür dienen, ob die Kühl-Pads ausgetauscht werden sollten.

---

 **Menüschnittfläche** |  **Strategie** |  **Tunnelkühlung**

---

**Ableitung aktiv**      Ein- und Abschaltung der Kühl-Pad-Spülung.

---

**Ableitung zu diesem Zeitpunkt (Pad-Spülung)**      Wie lange die Tunnelkühlung gelaufen sein muss, bevor die Kühl-Pad-Spülung startet.

---

Die Ableitung startet nicht, wenn die Tunnellüftung aktiv ist.

---

## 5.7 Heizung

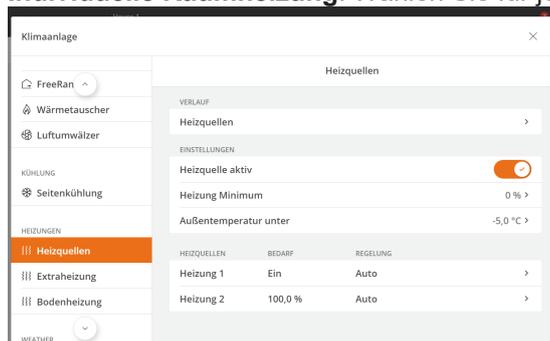
### 5.7.1 Heizquellen

Mit der Raumheizung werden der gesamte Stall und kalte Bereiche des Stalls geheizt. Alle als Raumheizgeräte angeschlossene Heizungen werden gemäß dem Temperatursollwert geregelt.

Heizquellen kann als gemeinsame oder einzelne Heizung geregelt werden.

**Gemeinsame Raumheizung:** Bis zu zwei Heizungen werden nach den gemeinsamen Heizanforderungen geregelt.

**Individuelle Raumheizung:** Wählen Sie für jede Heizung aus, welche Sensoren die Heizbedarf steuern.



#### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Heizquellen

##### Heizquellen

Zu- und Abschaltung Heizquellen.

Soll die Wärmezufuhr zum Stall gestoppt werden, muss die Heizung deaktiviert werden. Der Stallcomputer stellt daraufhin automatisch die Wärmezufuhr ab.

##### Unzweckmäßige Regelung

- Bei manueller Abschaltung der Wärmezufuhr ohne Deaktivierung der Heizung im Stallcomputer entsteht eine unzweckmäßige Regelung der Lüftung, da der Computer versuchen wird, so zu regeln, als würde die Heizung noch zur Verfügung stehen.

##### Abweich. Heiz.temp

In Ställen mit einer Heizungsanlage reguliert der Stallcomputer die Innentemperatur nach der eingestellten Temperatur und nach der unteren Temperaturgrenze Absoluter Sollwert Heizung.

#### Betrieb | Temperatur-Karte | Heizung

##### Abweich. Heiz.temp

Es wird der Wert in Grad eingestellt (Abweich. Heiz.temp), um den die Temperatur unter die gewünschte Temperatur fallen darf, bevor der Stallcomputer Wärme zuführen soll.

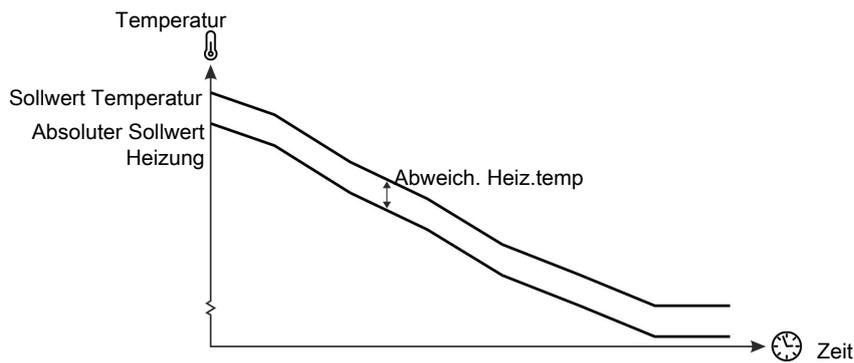


Abb. 34: Abweich. Heiz.temp

Um **Sollwert Temperatur** zu erhöhen, ohne **Absoluter Sollwert Heizung** zu erhöhen, muss nach der Regulierung von **Sollwert Temperatur** auch **Abweich. Heiz.temp.** um die entsprechende Gradzahl erhöht werden.

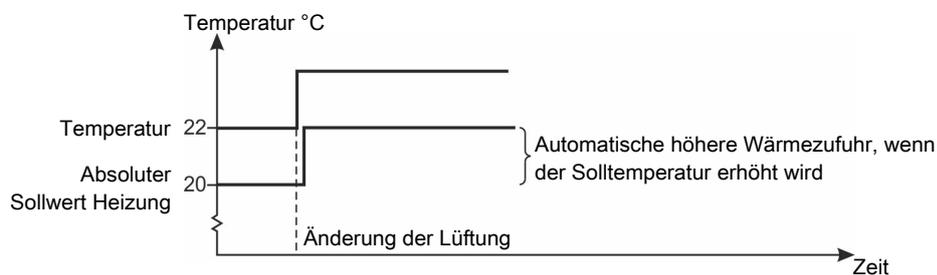
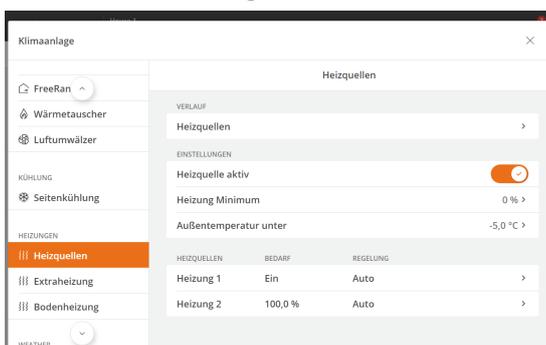


Abb. 35: Wärmezufuhr

Beachten Sie bitte, dass eine Änderung der Solltemperatur die Absolute Heiztemperatur entsprechend mitverändert, so dass der Abstand zwischen den beiden Werten gleich bleibt.

### 5.7.1.1 Heizung Minimum



Heizung Minimum ist eine Funktion, die der Stallcomputer bei kaltem Wetter aktiviert. Heizung Minimum minimiert z. B. die Bildung von Eis in den Zulufteneinheiten. Ist die Außentemperatur auf **Außentemperatur unten** eingestellt, leitet der Stallcomputer ständig die Mindestwärme

#### Betrieb | Klimaanlage-Karte | Stallheizung.

##### Heizung Minimum

Einstellung der prozentualen Kapazität der Heizanlage, mit der die Anlage bei Heizung Minimum startet.

##### Außentemperatur unter

Einstellung der Außentemperatur, die die Funktion Außentemperatur unter aktiviert.

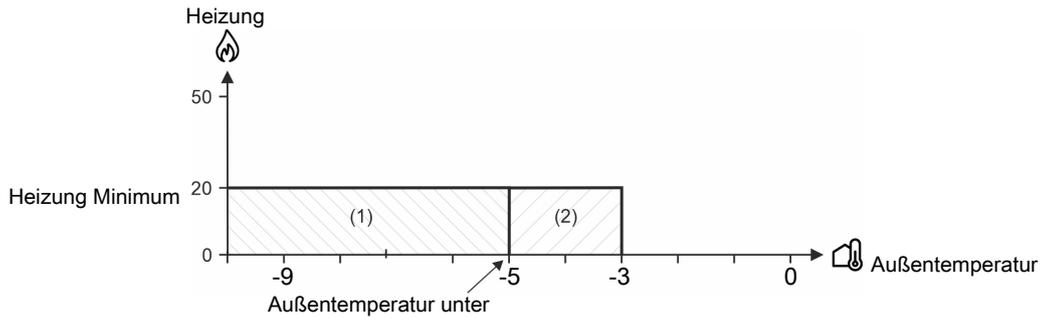
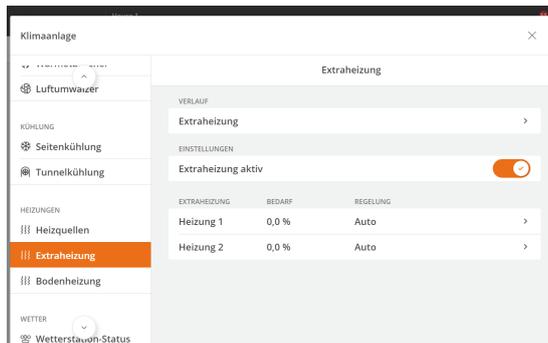


Abb. 36: Minimale Heizung bei sinkenden oder steigenden Außentemperaturen

- (1) Bei sinkender Außentemperatur: Der Stallcomputer schaltet die Heizung zu, wenn die Außentemperatur niedriger als **Außentemperatur unter** (-5 °C) ist.
- (2) Bei steigender Außentemperatur: Der Stallcomputer schaltet die Heizung ab, wenn die Außentemperatur um 2 °C höher als **Außentemperatur unter** ist. Dies verhindert, dass sich die Heizanlage ein- und abschaltet, wenn die Außentemperatur um die in **Außentemperatur unter** eingestellte Temperatur schwankt.

### 5.7.2 Extraheizung

Mit Extraheizung werden z. B. kalte Stallbereiche beheizt, um Temperaturdifferenzen auszugleichen.



Sie können bis zu 4 Extraheizungen verwenden, welchen beim Einrichten des Computers einer Lokalzone zugeordnet werden. Extraheizungen werden von Stallcomputer unabhängig von der Raumheizung geregelt.

 Da die Heizung auf lokale Zonen konzentriert ist, kann die Temperatur außerhalb dieser Zonen tief gehalten werden, um den Wärmeverbrauch zu reduzieren.

 **Betrieb | Klimaanlage-Karte |  Extraheizungen.**  
**Extraheizung 1 Aktiv** Ein- oder Ausschalten aller Extraheizungen.

 **Betrieb | Klimaanlage-Karte |  Extraheizungen** und die gewünschten Extraheizungen in der Tabelle.  
**Extraheizung aktiv** Zu- und Abschaltung der jeweiligen lokalen Extraheizung.

 **Betrieb | Temperatur-Karte |  Extraheizungen.**  
**Extraheizung Sollwert** Niedrigste Temperatur, die in der lokalen Zone erlaubt ist. Wenn die Innentemperatur niedriger als diese Einstellung ist, gibt die Heizung Wärme ab.

Auf der Seite **Betrieb | Klimaanlage-Karte | Extraheizungen** gelangt man auch zu Folgendem:

- Verlaufskurve.
- Aktueller Bedarf
- Manueller Modus

### 5.7.3 Bodenheizung

Die Bodenheizung wird z. B. genutzt, um bei den Tieren den Wärmeverlust über den Boden zu begrenzen und den Stall auszutrocknen.

Der Stallcomputer kann die Bodenheizung mit und ohne einem Temperatursensor regeln. Mit einem verbundenen Sensor wird die Temperatur der Bodenheizung auf einem festen Wert gehalten. Ohne den Sensor führt der Stallcomputer Wärme auf der Grundlage eines festgelegten Prozentsatzes der Kapazität der Bodenheizung zu.

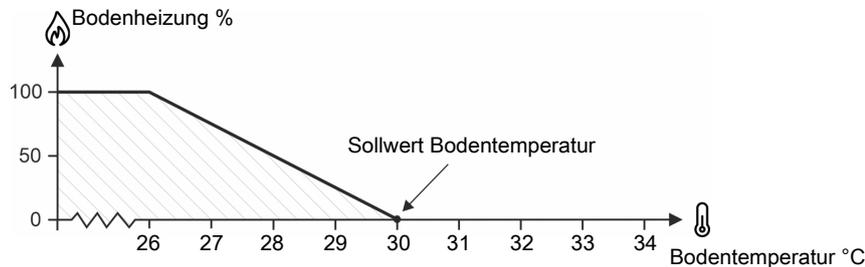


Abb. 37: Bodenheizung mit Temperatursensor

Die Bodenheizung läuft zwischen 0 und 100% Leistung, um die Bodentemperatur auf dem Sollwert zu halten.

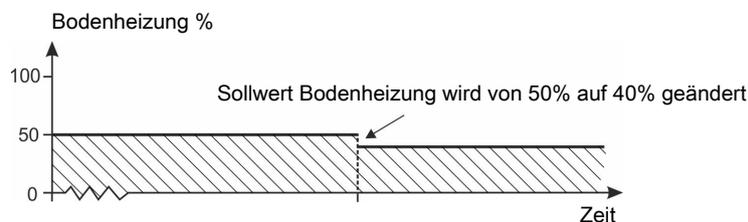


Abb. 38: Bodenheizung ohne Temperatursensor

Die Bodenheizung arbeitet mit einem festgelegten Prozentsatz der Kapazität der Heizungsanlage. Ohne den Sensor ist es nicht möglich zu bestimmen, welche Temperatur der Boden haben sollte.

#### ☰ Menüschaltfläche | 📄 Strategie | 🌡️ Temperatur | 🔥 Bodenheizung

<b>Bodenheizung</b>	Strategiedefinition anhand der Verlaufkurve der Bodenheizung.
<b>Steuerung Außentemperatur</b>	Zu- und Abschaltung der Steuerung Außentemperatur. Die Funktion ist für Bereiche mit hoher Tagestemperatur vorgesehen, in denen es möglich ist, die Bodenheizung tagsüber auszuschalten.
<b>Heizung stoppen, wenn Außentemp. über</b>	Einstellen einer Außentemperatur, die dazu führt, dass der Stallcomputer die Bodenheizung unterbricht.

#### 🏠 Betrieb | 🗺️ Temperatur-Karte | 🌡️ Bodenheizung.

<b>Einstellung</b>	Einstellung der Bodentemperatur (nur mit Sensor). Einstellung des Prozentsatzes, mit dem die Bodenheizung läuft (nur mit Sensor).
<b>Minimum Bodenheizung</b>	Minimum Bodenheizung wird bei temperaturgesteuerter Bodenheizung eingesetzt. Die Funktion sorgt dafür, dass die Bodenheizung mindestens mit dem eingestellten Prozentsatz der Anlagenkapazität läuft. Die Heizanlage wird auch dann weiterhin für Bodenheizung sorgen, wenn die aktuelle Bodentemperatur höher ist als der <b>Sollwert Bodentemperatur</b> . Minimum Bodenheizung kann zur Beibehaltung einer bestimmten Bodenheizung Temperatur in Ställen eingesetzt werden und somit die Vergleichmäßigung der Tiere beeinflussen.

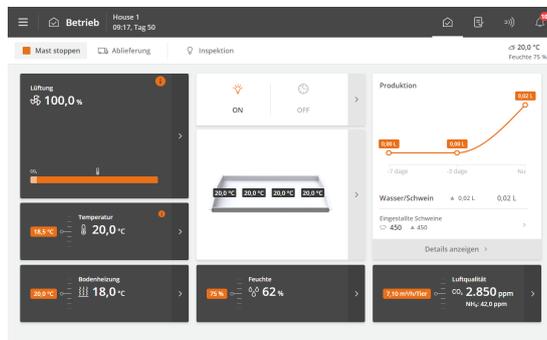
<b>Mindestheizung aktivieren, wenn Außentemperatur unter</b>	Einstellen einer Außentemperatur, die bewirkt, dass der Stallcomputer die minimale Bodenheizung aktiviert.
<b>Steuerung Außentemperatur</b>	Zu- und Abschaltung der Steuerung Außentemperatur. Die Funktion ist für Bereiche mit hoher Tagestemperatur vorgesehen, in denen es möglich ist, die Bodenheizung tagsüber auszuschalten.
<b>Heizung stoppen, wenn Außentemp. über</b>	Einstellen einer Außentemperatur, die dazu führt, dass der Stallcomputer die Bodenheizung unterbricht.

## 5.8 Stall-Status Aktiver Stall - Stall leer

Der Stallcomputer verfügt über zwei verschiedene Betriebsmodi, einen für Tiere im Stall und einen für den leeren Stall.

Mit Tieren im Stall – Aktiver Stall. Es wird gemäß Automateinstellungen und Strategien verfahren, alle Alarmer sind eingeschaltet.

Ohne Tiere im Stall – Stall leer. Es wird gemäß der Zwischen-Masten-Einstellung **Leer** verfahren. Nur Alarmer für CAN-Kommunikation und Temperaturüberwachung sind bei **Leer** noch aktiv.

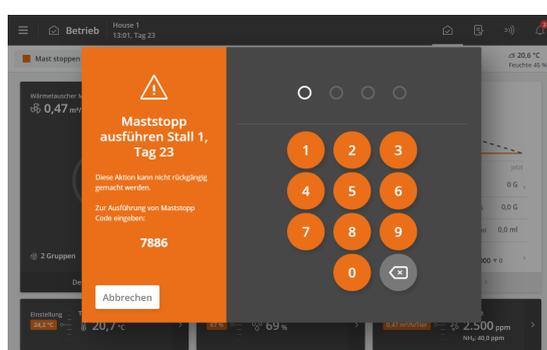


Drücken Sie auf  **Betrieb**.

Drücken Sie auf  **Mast stoppen**, um den Stallstatus zu **Leer** zu ändern.

oder

Drücken Sie auf  **Mast starten**, um den Stallstatus zu „aktiv“ zu ändern.



Die Änderung von „Aktiv“ zu „Leer“ wird vom Benutzer manuell vorgenommen. Es ist für die Tiere überlebenswichtig, dass die Änderung nicht versehentlich erfolgt. Die Funktion ist darum durch Codeeingabe geschützt.

Geben Sie den angezeigten Code ein, um den Stall-Status zu ändern.

Die Änderung erfolgt sofort nach Eingabe der vierten Ziffer.

### Aktiver Stall

Es kann von Vorteil sein, den Status 1 bis 3 Tage vor der Einstellung der Tiere auf Aktiver Stall zu ändern. Der Stallcomputer hat so Zeit, das Klima an die Bedürfnisse der Tiere anzupassen und im Stall zu füttern.

Wird der Status zu „Aktiver Stall“ geändert, wird die Tagesnummer auf **Starten an Tag** geändert und vom Stallcomputer gemäß der Automateinstellungen verfahren.

(Beachten Sie, dass es zu Problemen mit dem Produktionsdatenverlauf kommen kann, wenn die **Tagesnummer** nach der Aktivsetzung des Stalls geändert wird. Diese Einstellung nur für die Wartung verwenden).

### Stall leer

Der Status sollte erst dann auf **Leer** geändert werden, wenn die Tiere ausgestallt sind.

Die Anpassung und Steuerungen werden gemäß den Einstellungen für **Leer** getrennt. Dies schützt die Tiere für den Fall, dass ein Stall fälschlicherweise auf **Leer** gestellt wird.

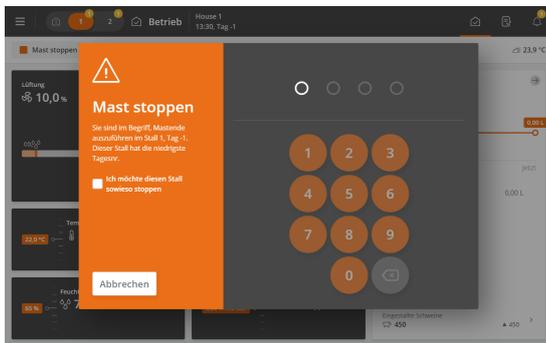
Wird der Stall komplett geschlossen, müssen die Einstellungen der Funktion **Leer** zurückgesetzt werden. Siehe auch Abschnitt Stall leer [▶ 94].

Bei Änderung des Status auf **Leer** werden alle Einstellungen zurückgesetzt, die von Strategie und Einstellungen abweichen, die während der vorherigen Mast erstellt wurden.

## 5.8.1 Sicherheit für leeren Stall



Dieser Abschnitt gilt nur für Ställe mit 2-Stall Computern.



Der Stall mit der niedrigsten Tagesnummer kann nicht sofort auf **Stall leer** gesetzt werden.

Nur wenn **Ich möchte diesen Stall sowieso stoppen markiert ist**, kann der Status auf **Stall leer** geändert werden.

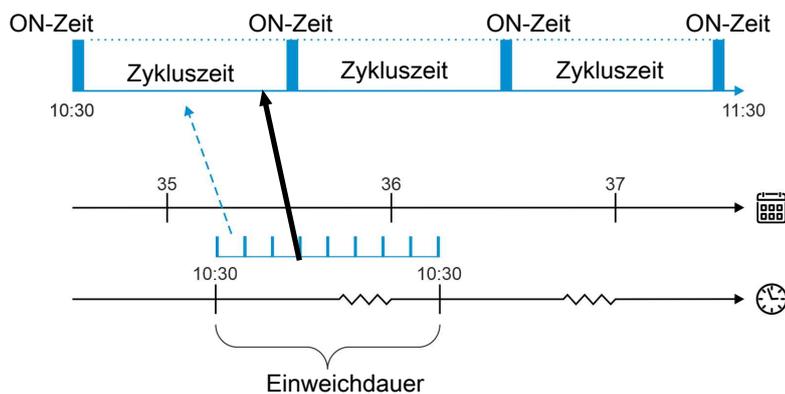
Dieses Menü wird nur für den Stall mit der geringsten Tagesnummer angezeigt.

## 5.9 Pausenfunktionen

### 5.9.1 Einweichen

Durch Einweichen wird der Stall mit Wasser durchnässt, wodurch Staub und Schmutz gelöst werden. Dadurch wird bei der nächsten Reinigung weniger Staub aufgewirbelt und die Reinigung an sich vereinfacht.

Im Einweichmodus ist die Lüftung zu stoppen, um die Feuchte im Stall zu halten. Feuchte wird von der Einweichanlage für einige Minuten (**Einschaltzeit**) für jedes Intervall (**Zykluszeit**) der Gesamteinweichdauer hinzugefügt.



☰ Menüschaltfläche | 📌 Pausenfunktionen | 💧 Einweichen

<b>Einweichdauer</b>	Einstellen der Anzahl der Stunden, in denen die Funktion aktiv ist und die Luftfeuchtigkeit in Intervallen liefert.
<b>Zykluszeit</b>	Einstellung der Intervalle, in denen die Einweichanlage aktiv ist.
<b>ON-Zeit</b>	Einstellung des Zeitraums, in dem die Einweichen läuft.
<b>Lüftung</b>	Einstellung des prozentualen Anteils nomineller Lüftung. Befindet sich der Stall im Modus <b>Stall leer</b> , werden mit dieser Funktion einige EIN-/AUS-Ablufteinheiten geöffnet.
<b>Zuluft</b>	
<b>Dachzuluft Klappe</b>	Einstellung der Klappenposition der Dachzuluft (Dach).
<b>Dachzuluft Ventilator</b>	Einstellung der Drehzahlregler der Dachzuluft (Dach).
<b>Umlufteinlass</b>	Einstellung der Umluftventilator der Dachzuluft (Dach).
<b>Seite Zuluft</b>	Einstellung der Klappenöffnung für den Seitenzuluft.
<b>Tunnel-Ventil</b>	Einstellung der Tunnelöffnung (Tunnel).
<b>Wärmetausch. Zuluft-klappe</b>	Öffnung der Zuluftklappe des Wärmetauschers.
<b>Wärmetausch. Zuluft-Ventilator</b>	Einstellung der Drehzahlregler des Wärmetauschers.
<b>Abluft</b>	
<b>Abluft 1 Klappe</b>	Einstellung der Klappenöffnung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Leer</b> , werden mit dieser Funktion üblicherweise die stufenlosen Klappe geöffnet.
<b>Drehzahl Abluft</b>	Einstellung der Drehzahlregelung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Leer</b> , wird mit dieser Funktion üblicherweise der stufenlose Ventilator abgeschaltet.

## 5.9.2 Waschen

Während der manuellen Reinigung des Stalls muss die Lüftung zum Luftwechsel wieder in Betrieb sein.

☰ Menü-Schaltfläche | 📌 Pausenfunktionen | Funktionen | 🚰 Waschen

<b>Dauer von Waschen</b>	Die Anzahl von Stunden, während denen die Funktion aktiv ist.
<b>Lüftung</b>	Einstellung des prozentualen Anteils nomineller Lüftung.

### Zuluft

<b>Dachzuluft Klappe</b>	Einstellung der Klappenposition der Dachzuluft (Dach).
<b>Dachzuluft Ventilator</b>	Einstellung der Drehzahlregler der Dachzuluft (Dach).
<b>Umlufteinlass</b>	Einstellung der Umluftventilator der Dachzuluft (Dach).
<b>Seite Zuluft</b>	Einstellung der Klappenöffnung für den Seitenzuluft.
<b>Tunnel-Ventil</b>	Einstellung der Tunnelöffnung (Tunnel).
<b>Wärmetausch. Zuluft-klappe</b>	Öffnung der Zuluftklappe des Wärmetauschers.
<b>Wärmetausch. Zuluft-Vent.</b>	Drehzahlregler des Wärmetauschers.

### Abluft

<b>Abluft 1 Klappe</b>	Einstellung der Klappenöffnung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Leer</b> , werden mit dieser Funktion üblicherweise die stufenlosen Klappe geöffnet.
<b>Drehzahl Abluft</b>	Einstellung der Drehzahlregelung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Leer</b> , wird mit dieser Funktion üblicherweise der stufenlose Ventilator abgeschaltet.
<b>Wärmetausch. Abluft-klappe</b>	Öffnung der Zuluftklappe des Wärmetauschers.
<b>Wärmetausch. Abluft-Vent.</b>	Drehzahlregler des Wärmetauschers.

## 5.9.3 Desinfektion

Die Desinfektion wird manuell durchgeführt, indem das Wasser mit Desinfektionsmittel versetzt wird.

Im Stall muss bei der Desinfektion eine gewisse Temperatur aufrechterhalten werden, damit das Desinfektionsmittel seinen optimalen Effekt erreicht (oft über 20° C).

Der Computer schaltet das Lüftungssystem ab und leitet nach Bedarf Wärme ein, um die richtige Desinfektionstemperatur aufrecht zu erhalten.

Die Heizung kann als Raum- oder Bodenheizung zugeführt werden. Eine gewünschte Temperatur wird eingestellt, wenn Raumheizung verwendet wird.

☰ Menü-Schaltfläche | 📌 Pausenfunktionen | Funktionen | 🧪 Desinfektion

<b>Dauer von Desinfektion</b>	Die Anzahl von Stunden, während denen die Funktion aktiv ist.
<b>Temperatur</b>	Einstellung der Temperatur, die der Stall bei der Desinfektion haben kann.
<b>Sollwert Bodenheizung</b>	Einstellung der Bodenbeheizung. Wird Bodenheizung verwendet, muss der Prozentwert des Bodenheizungssystems eingestellt werden. Die Bodenheizung stoppt, sobald die Innentemperatur die eingestellte Temperatur überschreitet.

**Zuluft**

<b>Dachzuluft Klappe</b>	Einstellung der Klappenposition der Dachzuluft (Dach).
<b>Dachzuluft Ventilator</b>	Einstellung der Drehzahlregler der Dachzuluft (Dach).
<b>Umlufteinlass</b>	Einstellung der Umluftventilator der Dachzuluft (Dach).
<b>Seite Zuluft</b>	Einstellung der Klappenöffnung für den Seitenzuluft.
<b>Tunnel-Ventil</b>	Einstellung der Tunnelöffnung (Tunnel).
<b>Wärmetausch. Zuluft-klappe</b>	Öffnung der Zuluftklappe des Wärmetauschers.
<b>Wärmetausch. Zuluft-Vent.</b>	Drehzahlregler des Wärmetauschers.

**Abluft**

<b>Abluft 1 Klappe</b>	Einstellung der Klappenöffnung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Leer</b> , werden mit dieser Funktion üblicherweise die stufenlosen Klappe geöffnet.
<b>Drehzahl Abluft</b>	Einstellung der Drehzahlregelung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Stall leer</b> , wird mit dieser Funktion üblicherweise der stufenlose Ventilator abgeschaltet.
<b>Wärmetausch. Abluft-klappe</b>	Öffnung der Zuluftklappe des Wärmetauschers.
<b>Wärmetausch. Abluft-Vent.</b>	Drehzahlregler des Wärmetauschers.

## 5.9.4 Trocknen

 Menü-Schaltfläche |  **Pausenfunktionen** | **Funktionen** |  **Trocknen**

<b>Dauer der Trocknen</b>	Die Anzahl von Stunden, während denen die Funktion aktiv ist.
<b>Lüftung</b>	Einstellung des prozentualen Anteils nomineller Lüftung. Befindet sich der Stall im Modus <b>Stall leer</b> , werden mit dieser Funktion einige EIN-/AUS-Ablufteinheiten geöffnet.

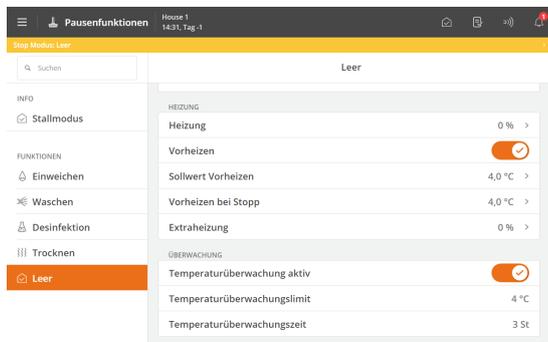
**Zuluft**

<b>Dachzuluft Klappe</b>	Einstellung der Klappenposition der Dachzuluft (Dach).
<b>Dachzuluft Ventilator</b>	Einstellung der Drehzahlregler der Dachzuluft (Dach).
<b>Umlufteinlass</b>	Einstellung der Umluftventilator der Dachzuluft (Dach).
<b>Seite Zuluft</b>	Einstellung der Klappenöffnung für den Seitenzuluft.
<b>Tunnel-Ventil</b>	Einstellung der Tunnelöffnung (Tunnel).
<b>Wärmetausch. Zuluft-klappe</b>	Öffnung der Zuluftklappe des Wärmetauschers.
<b>Wärmetausch. Zuluft-Vent.</b>	Drehzahlregler des Wärmetauschers.

**Abluft**

<b>Abluft 1 Klappe</b>	Einstellung der Klappenöffnung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Leer</b> , werden mit dieser Funktion üblicherweise die stufenlosen Klappe geöffnet.
<b>Drehzahl Abluft</b>	Einstellung der Drehzahlregelung für Abluft. Befindet sich der Stall im Modus <b>Leer</b> , wird mit dieser Funktion üblicherweise der stufenlose Ventilator abgeschaltet.
<b>Wärmetausch. Abluftklappe</b>	Öffnung der Zuluftklappe des Wärmetauschers.
<b>Wärmetausch. Abluft-Vent.</b>	Drehzahlregler des Wärmetauschers.
<b>Heizung</b>	
<b>Heizung</b>	Einstellung der Wärmezufuhr.
<b>Sollwert Bodenheizung</b>	Einstellung der Bodenbeheizung.

## 5.9.5 Stall leer



### Stall leer

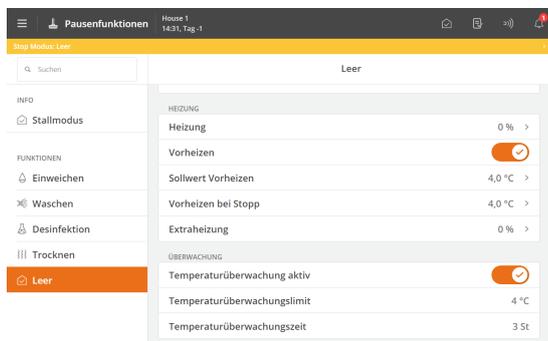
Die Funktion **Leer** erhält den Luftaustausch im Stall aufrecht, indem die Lüftung mit einem festen prozentualen Anteil (50 %) der Anlagenleistung läuft. Dies schützt die Tiere, falls ein Stall versehentlich auf **Leer** gestellt wird.



Beim Maststatus **Leer** werden alle automatischen Regelungen deaktiviert und gemäß den Einstellungen für **Leer** verfahren.

Alle Alarmfunktionen – außer der Temperaturüberwachung bei leerem Stall – sind ausgeschaltet. Siehe auch den Abschnitt Temperaturüberwachung [► 95].

### 5.9.5.1 Vorheizen



Durch das Vorheizen wird sichergestellt, dass die Innentemperatur nicht unter die eingestellte Temperatur fällt, wenn der Stall über einen längeren Zeitraum **leer** steht.

Die Funktion kann daher auch zum Frostschutz des Stalls genutzt werden.

Die Heizung kann als Raum- oder Bodenheizung zugeführt werden.

Beim Rein-Raus Verfahren kann die Funktion **Vorheizen bei Stopp** eine Innentemperatur von z. B. 4 °C zwischen zwei Mastdurchgängen aufrechterhalten. Bitte beachten, dass die Lüftung geschlossen und die Heizanlage angeschlossen sein muss.

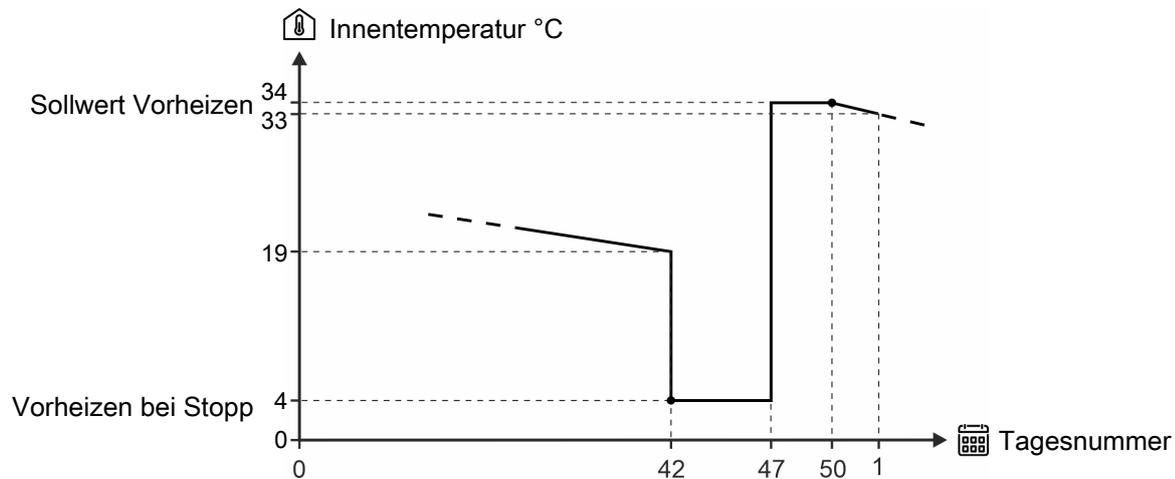
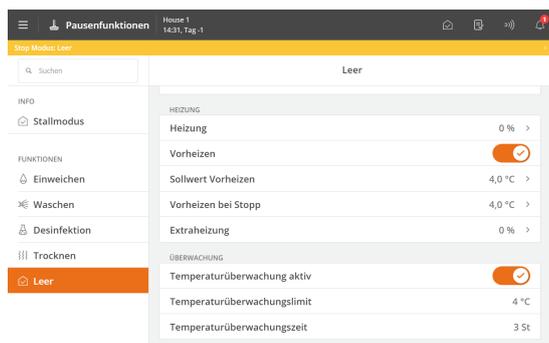


Abb. 39: Beispiel für Einstellung der Funktion Vorheizen.

Menü-Schaltfläche | Pausenfunktionen | Funktionen | Stall leer

<b>Vorheizen</b>	Ein- und Abschaltung der Funktion.
<b>Sollwert Vorheizen</b>	Gewünschte Innentemperatur bei Mastbeginn.
<b>Vorheizen bei Stopp</b>	Gewünschte Mindestinnentemperatur zwischen 2 Masten.
<b>Sollwert Boden vorheizen</b>	Einstellung des Prozentsatzes, mit dem die Bodenheizung laufen soll. Die Bodenheizung stoppt, sobald die Innentemperatur die eingestellte Temperatur überschreitet.

### 5.9.5.2 Temperaturüberwachung



Der Status **Leer** kann am Stallcomputer vor versehentlicher Einstellung geschützt werden.

Die Temperatur im Stall wird vom Stallcomputer für 3 Stunden überwacht, nachdem der Maststatus auf **Leer** geändert wurde. Steigt die Temperatur in diesem Zeitraum um mehr als 4 °C (zeigt an, dass Tiere im Stall sind), löst der Stallcomputer Alarm aus und aktiviert die Lüftung.

Diese Temperaturüberwachung bricht ab, wenn eine Pausenfunktion aktiviert ist.

Menüschaltfläche | Zwischen Masten | Funktionen | Leer

<b>Temperaturüberwachung aktiv</b>	Ein- und Abschaltung der Funktion.
<b>Temperaturüberwachungslimit</b>	Anzeige der Gradanzahl, um die Temperatur nach Maststende ansteigen darf.
<b>Temperaturüberwachungszeit</b>	Anzeige des Zeitraums, über den die Temperatur nach Mastende überwacht wird.

## 6 Produktion

Die Licht-, Wasser- und Tagesschaltuhr-Funktionen sind Teil der Standard-Software für Schweine.

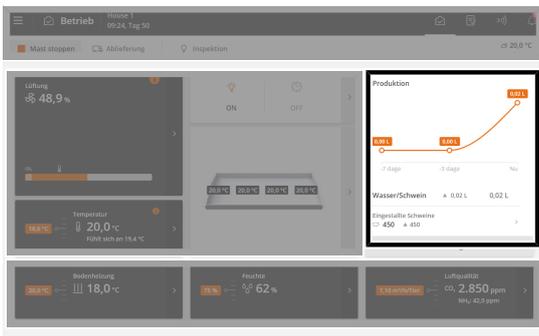
Weitere Funktionen der Software für Schweine:

- Erweitertes Programm zur Trockenfütterung mit Unterkreis und Volumendosiersteuerung.
- Alarmrelais für Produktion.
- Aufzeichnung von Schlüsselzahlen wie Wasser/Tier sowie lebenden und toten Tieren.

### 6.1 Tiere

Mithilfe der Angaben zur Anzahl der eingestellten Tiere können automatische Berechnungen zur Klimakontrolle angestellt werden.

Mit den Softwarefunktionen für die Produktion werden diese Optionen um die Registrierung von Produktionsdaten zu lebenden und toten Tieren und Mortalitätsberechnungen erweitert.



**Betrieb.** Die wichtigsten Werte und Aufzeichnungen für Tiere im Stall können über die Karte mit den **Produktionsergebnissen** angesehen und eingegeben werden.

Vorne auf der Karte sind die aktuellen Wasserwerte der letzten 7 Std. graphisch dargestellt. Auch die Anzahl der Tiere im Stall wird angezeigt. Die Dateneingabe kann geöffnet werden.

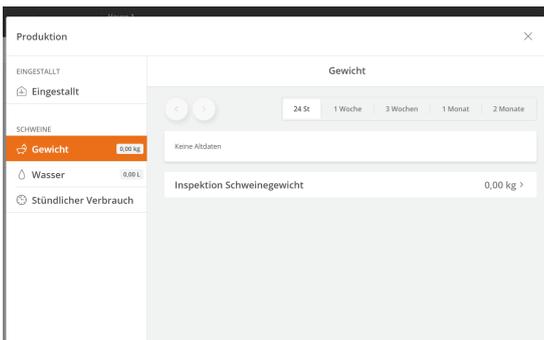
#### Betrieb | Produktionsergebnisse-Karte | Tier

##### Eingestallt

Geben Sie die Gesamtanzahl der Tiere bei Mastbeginn ein.

Werden Tiere im Laufe einer Mast ein- oder ausgestallt, muss dies im Menü **Tiere hinzufügen/entfernen** oder **Tieverluste** erfasst werden.

### 6.2 Schweinwaage



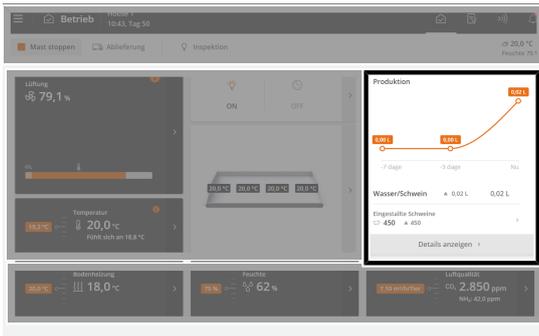
#### Betrieb | Produktionsergebnisse-Karte | Waage

Mehrere Tiere manuell wiegen.

Geben Sie das Durchschnittsgewicht der Tiere im Produktionscomputer als **Inspektionsgewicht** ein.

Das manuelle Wiegen sollte stets an demselben Wochentag und zu derselben Uhrzeit vorgenommen werden, um sicherzustellen, dass die Wiegunen vergleichbar sind.

## 6.3 Wasser



### Betrieb | Produktionsergebnisse-Karte | Wasser

Wasserdaten werden gesammelt und in Diagrammen und Übersichten, einschließlich wichtiger Schlüsselzahlen, dargestellt.

Wasser letzte Woche			
	Tagenr.	Menge	Verbrauch
Wasser	Heute	22	20 L, 100,0 %
	Gestern	-1	0 L, 0,0 %
	- 2 Tage	-1	0 L, 0,0 %
	- 3 Tage	-1	0 L, 0,0 %
	- 4 Tage	-1	0 L, 0,0 %
	- 5 Tage	-1	0 L, 0,0 %
	- 6 Tage	-1	0 L, 0,0 %
	- 7 Tage	-1	0 L, 0,0 %

### Wasserverbrauch

Der Stallcomputer gibt den Wasserverbrauch in Litern für eine Gesamtübersicht an. Der Wasserverbrauch wird auch in Prozent aufgezeichnet, um plötzliche Änderungen sichtbar zu machen.

Unter normalen Bedingungen steigt der Wert pro Tag um einige Prozent mit steigendem Alter der Tiere.

## 6.4 Licht

### 6.4.1 Lichtprogramm

Im Prinzip funktioniert die Lichtsteuerung als Futterkontrolle.

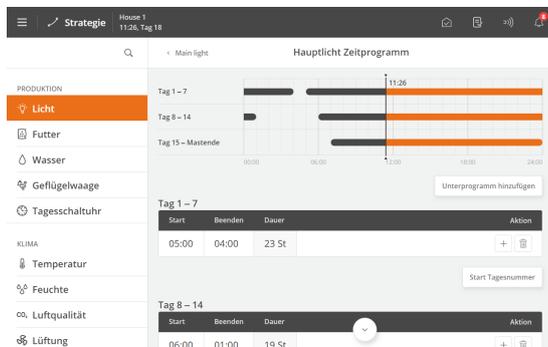
Das Lichtprogramm kann bis zu 16 Programme enthalten, die an unterschiedlichen Tagen starten. Ein Programm wird von einem Tag auf den nächsten Tag aufrechterhalten. Wenn es keine Programme mit einer höheren Tagesnummer gibt, gilt das Programm für die restliche Dauer des Durchgangs.

Einstellung für jeden Tage (bis zu 16):

- Anzahl der Zeiträume pro Tag
- Start- und Stoppzeit

#### Bitte beachten:

- Bis zur ersten Tageszahl ist das Licht 24 Stunden am Tag eingeschaltet und hat dieselbe Lichtstärke wie für Tag 1.
- Außerhalb der gewählten Zeiträume besteht kein Zugang zum Licht.
- Licht ist rund um die Uhr verfügbar, wenn eine Startzeit von 00:00 bis 24:00 eingestellt ist.



☰ | Menüschaltfläche  **Strategie** |  **Licht**

Drücken Sie das Feld in der Spalte **Start**, um die Startzeit zu ändern.

Drücken Sie das Feld in der Spalte **Stopp**, um die Stoppzeit zu ändern.

Drücken Sie **+**, um einen neuen Zeitraum hinzuzufügen, und legen Sie dann die Start- und Stoppzeiten fest.

Drücken Sie bei Bedarf das Feld **Start Tag-Nr.**, um die Tagesnummer der Periode zu ändern.

Drücken Sie auf **Unterprogramm hinzufügen**, um eine neue Tagesnummer hinzuzufügen.

Die Blöcke auf der Zeitachse zeigen an, wann und wie lange das Licht an ist.

Drücken Sie , um einen Zeitraum zu löschen.

### 6.4.2 Hauptlicht

Die Lichtstärke des Hauptlichts ist den ganzen Tag über gleich, aber der Stallcomputer verfügt über die Optionen „weniger Licht“ sowie „Tagesanbruch“ und „Abenddämmerung“.

 **Betrieb | Programmübersicht Karte | Hauptlicht Einstellungen**

<b>Sollwert für Hauptlichtstärke</b>	Einstellung der Lichtstärke für das Hauptlicht (mit Lichtdimmer).
<b>Hauptlicht ab Intensität Sollwert</b>	Einstellung einer minimalen Lichtstärke (mit Lichtdimmer). Einstellung der Lichtstärke bei ausgeschaltetem Lichtprogramm.
<b>Hauptlicht Sensorwert</b>	Anzeige der aktuellen Lichtstärke, die der Lichtsensor misst (mit Lichtsensor). Bei mehreren Sensoren zeigt der Stallcomputer einen Mittelwert an.
<b>Verlauf des Lichtsensors</b>	Grafische Darstellung der Werte der Verlaufskurve in verschiedenen Zeitintervallen von 24 Stunden bis 2 Monaten.

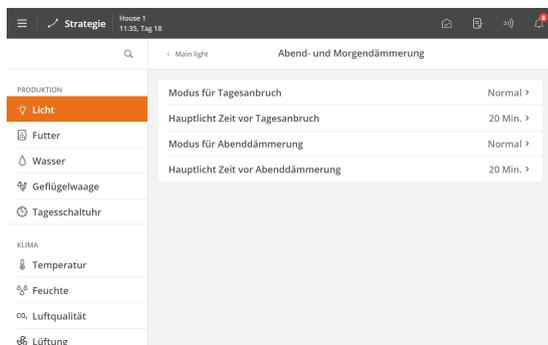
☰ Menüschaltfläche |  **Strategie** |  **Licht**

<b>Hauptlicht Zeitprogramm</b>	Der Stallcomputer reguliert das Licht im Stall automatisch nach den Werten, die Sie im Menü <b>Licht Zeitprogramm</b> angegeben haben.  Das Zeitprogramm wird so eingestellt, wie in Abschnitt Lichtprogramm [▶ 98] beschrieben.
<b>Hauptlichtstärke Kurve</b>	Die Einstellung der Lichtstärke für jede Tageszahl.
<b>Abend- u. Tagesanbruchsdämmerung</b>	Einstellung von Zeiten mit zunehmender und abnehmender Helligkeit beim Übergang zwischen Helligkeit und Dunkelheit im Stall.  Siehe auch den Abschnitt Abend- und Morgendämmerung [▶ 99]. Nur für Ställe mit Lichtdimmer verfügbar.

### 6.4.3 Abend- und Morgendämmerung

Die Funktion ist für Ställe mit standardmäßiger Lichtsteuerung vorgesehen.

Wird ein Dimmer genutzt, kann das Lichtniveau so gesteuert werden, dass eine Lichtphase mit „Dämmerung“ beginnt, während der das Licht von „Nacht“ auf „Tag“ geändert wird. Entsprechend endet eine Lichtphase mit „Abenddämmerung“.



Über einen voreingestellten Zeitraum ändert der Stallcomputer das Licht auf das gewünschte Niveau.

Die Zeiträume für Tagesanbruch- und Abenddämmerung können unabhängig voneinander eingestellt werden.

Stellen Sie die Dauer der einzelnen Zeiträume sowie den Wert der Lichtstärke nach Ablauf des Zeitraums ein.

Startzeit: 14:00

Tagesanbruch: 00:20

Abenddämmerung: 00:30

Stop Zeit: 16:00

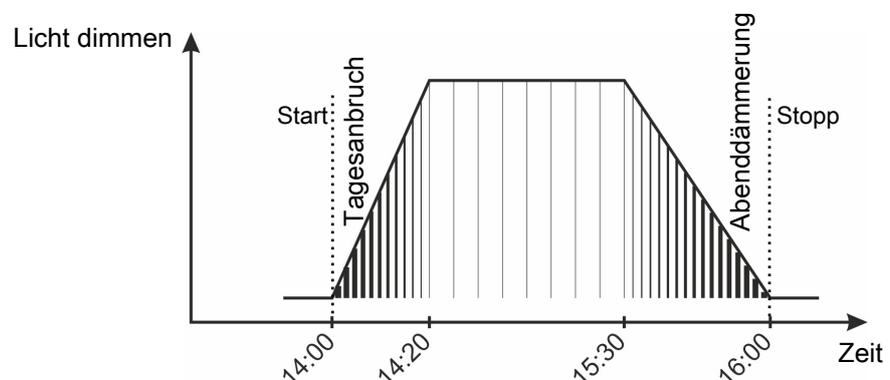


Abb. 40: Normale Lichtdimmung Tagesanbruch und Abenddämmerung sind in den Lichtzeitraum integriert.

☰ Menüschaltfläche | 🗨 Strategie | 💡 Licht

#### Licht Farbe

Menü zur Einstellung von Uhrzeit und Lichtfarbe (in Kelvin).

Der Stallcomputer reguliert das Licht im Stall automatisch nach den Werten, die Sie im Menü **Licht Zeitprogramm** angegeben haben.

### 6.4.4 Beobachtungslicht

Die Beobachtungslicht wird verwendet, um das Licht beim Betreten des Stalles zu steuern. Das Licht wird über eine Menüschaltfläche oder einen externen Druckknopf eingeschaltet.

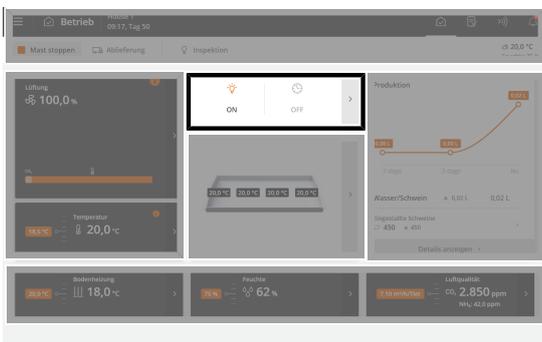
Alle Arten von Licht können als Beobachtungslicht verwendet werden (Hauptlicht, Hilfsrelais-Licht und Extra Licht).

**Betrieb** | **Inspektion**

<b>Dauer</b>	Einstellung wie lange das Beobachtungslicht eingeschaltet werden soll. Das Licht kehrt automatisch zum normalen Licht zurück nach dem eingestellten Zeitraum.
<b>aktiv</b>	Aktivierung des Beobachtungslichts. Wenn das Beobachtungslicht eingeschaltet ist, wird es mit einem farbigen Symbol angezeigt.
<b>Lichtstärke</b>	Einstellung der Lichtstärke des Beobachtungslichtes.

## 6.5 Tagesschaltuhr

Mit der Tagesschaltuhr-Funktion können Sie Geräte zu bestimmten Zeiten oder in bestimmten Zeitintervallen automatisch ein- und ausschalten. Darüber hinaus können Sie über die Tagesschaltuhr auswählen, wie oft die Geräte in einer Woche laufen sollen. Dies erfolgt durch Anwendung eines Wochenprogramms.

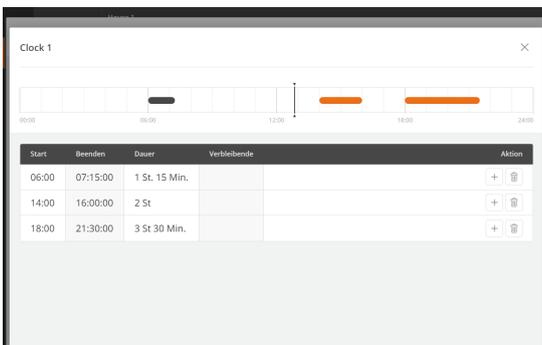


**Betrieb.** Wenn die Tagesschaltuhr eingeschaltet ist, wird es mit einem farbigen Symbol in der **Programmübersicht**-Karte angezeigt.

Die Karte bietet Zugriff auf die Anzeige und Änderung der Programme aller Tagesschaltuhren.

Für jedes Programm kann Folgendes eingestellt werden:

- Startzeit
- Dauer



**Betrieb | Programmübersicht Karte | Uhr**

Drücken Sie das Feld in der Spalte **Start**, um eine Startzeit einzustellen.

Drücken Sie das Feld in der Spalte **Dauer**, um die Zeitdauer zu ändern.

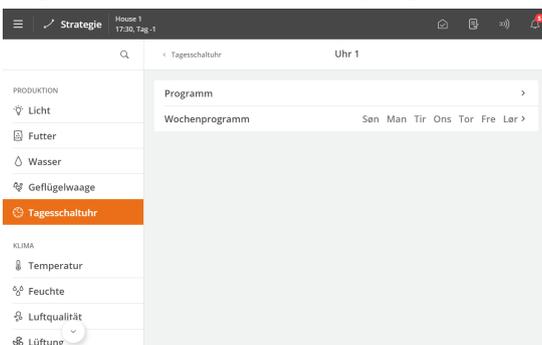
Drücken Sie **+** für einen neuen Zeitraum und stellen Sie dann die Startzeit und Dauer für diesen Zeitraum ein.

Die Blöcke auf der Zeitachse zeigen an, wann und wie lange die Tagesschaltuhr an ist.

Außerhalb der ausgewählten Zeiträume ist die Tagesschaltuhr ausgeschaltet.

Drücken Sie **🗑️**, um einen Zeitraum zu löschen.

### Tagesschaltuhr mit Wochenprogramm



**Menüschaftfläche | Strategie | Produktion | Tagesschaltuhr**

Wählen Sie aus, an welchen Tagen die Tagesschaltuhr eingeschaltet ist.

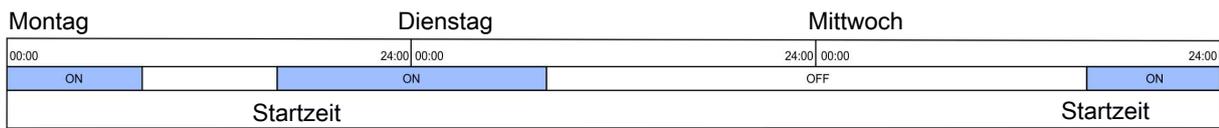


Abb. 41: Wenn eine Einschaltzeit innerhalb eines 24-Stunden-Tages, in dem die Uhr nicht aktiv ist, über Mitternacht hinausläuft, wird die Funktion ON beibehalten, bis die Zeit abgelaufen ist.

## 7 Betriebsdaten

### 7.1 Gerätestatus

Mit Überwachungstechnik, wie etwa einem aktuellen Sensor für Einzelkomponenten der Anlage, ist eine komplette Übersicht im Menü zu sehen unter **Betrieb | Klimaanlage-Karte | Gerätestatus**.

Siehe auch den Abschnitt Gerätestatus.

### 7.2 Leistungsreduzierung

Die Funktion ist so konzipiert, dass der Stromverbrauch der angeschlossenen Komponenten in Zeiten begrenzt wird, in denen die Stromversorgung unter Last steht.

Der Stallcomputer wird benachrichtigt, dass die Stromversorgung unzureichend ist. Es kann dann die Stromaufnahme auf folgende Funktionen abschalten oder beschränken:

- Lüftung
- Hauptlicht, Hilfslicht und Extra Licht
- Fütterungsanlage (Schalenfütterung und Ausfütterung an Legehennen)
- Tagesschaltuhr

#### Menü-Schaltfläche | Strategie | Leistungsreduzierung | Klima

**Leistungsreduzierung aktiviert** Auswahl, ob die Leistungsreduzierung auf die Lüftung angewendet werden soll. Dies ermöglicht eine Reduzierung des Lüftungslevels.

**Lüftung-Sollwerte** Einstellung des Lüftungsgrades, der bei aktiver Leistungsreduzierung belüftet werden soll.

#### Menü-Schaltfläche | Strategie | Leistungsreduzierung | Produktion | Hauptlicht

**Hauptlicht Leistungsreduzierung aktiviert** Auswahl, ob die Leistungsreduzierung auf das Hauptlicht angewendet werden soll. Dies ermöglicht eine Reduzierung der Lichtstärke.

**Hauptlicht Intensität reduziert um** Einstellung der erforderlichen Lichtstärke bei aktiver Leistungsreduzierung.

Entsprechende Einstellungen für Hilfslicht und Extra Licht.

#### Menü-Schaltfläche | Strategie | Leistungsreduzierung | Produktion | Fütterungsanlage

**Leistungsreduzierung aktivieren** Auswahl, ob die Leistungsreduzierung auf die Fütterungsanlage angewendet werden soll (nur Schalenfütterung und Ausfütterung an Legehennen).

Die Fütterung wird pausiert. Während Schalenfütterung füllen die Querförderschnecke und die Siloschnecke den Fütterungsautomat jedoch weiter, bis der Futterbedarf erfüllt ist.

#### Menü-Schaltfläche | Strategie | Leistungsreduzierung | Produktion | Tagesschaltuhr

**Uhr 1 Leistungsreduzierung aktiviert** Auswahl, ob die Leistungsreduzierung auf die Tagesschaltuhr angewendet werden soll.

Dadurch wird die Ausrüstung pausiert, die von der Tagesschaltuhr geregelt wird.

## 8 Alarmeinstellungen

Der Stallcomputer verfügt über eine Reihe von Alarmen, die er aktiviert, wenn ein technischer Fehler auftritt oder Alarmgrenzen überschritten werden. Einige Alarme sind immer aktiv, wie z. B. Stromausfall. Die anderen können ein- und abgeschaltet werden oder die Alarmgrenzen können verändert werden.



Die korrekte Einstellung der Alarme liegt immer in der Verantwortung des Benutzers.

Siehe auch den Abschnitt Alarme [▶ 30].

### 8.1 Klima

#### 8.1.1 Temperatur-Alarme

☰ Menüschaltfläche | ⚙️ Einstellungen | 🔔 Alarme | 🌡️ Klima | 🌡️ Temperatur

<b>Aktuelle Alarmgrenze</b>	Der Temperaturalarm hat eine variable Alarmgrenze. Es ist z. B. möglich, Änderungen der Außentemperatur auszugleichen. Zeigt die Temperaturgrenze an, bei der Alarm ausgelöst wird.
<b>Absolut hohe Temperatur</b>	Der Alarm für die absolut hohe Temperatur wird durch eine aktuelle Temperatur, z. B. 32 °C, ausgelöst. Der Stallcomputer löst den Alarm für absolute hohe Temperatur aus, wenn nur ein Innentempersensoren eine Temperatur misst, die diesen Sollwert überschreitet. Alarm für absolut hohe Temperatur wird wie eine Temperaturkurve eingestellt.
<b>Hohe Temperaturgrenze</b>	Der Temperaturalarm für hohe Temperatur wird nur aktiviert, wenn der Maststatus aktiv ist. Der Alarm wird als Übertemperatur im Verhältnis zum Sollwert <b>Temperatur</b> eingestellt.
<b>Untere Temperaturgrenze</b>	Alarm für Untertemperatur im Verhältnis zum <b>Sollwert Temperatur</b> .

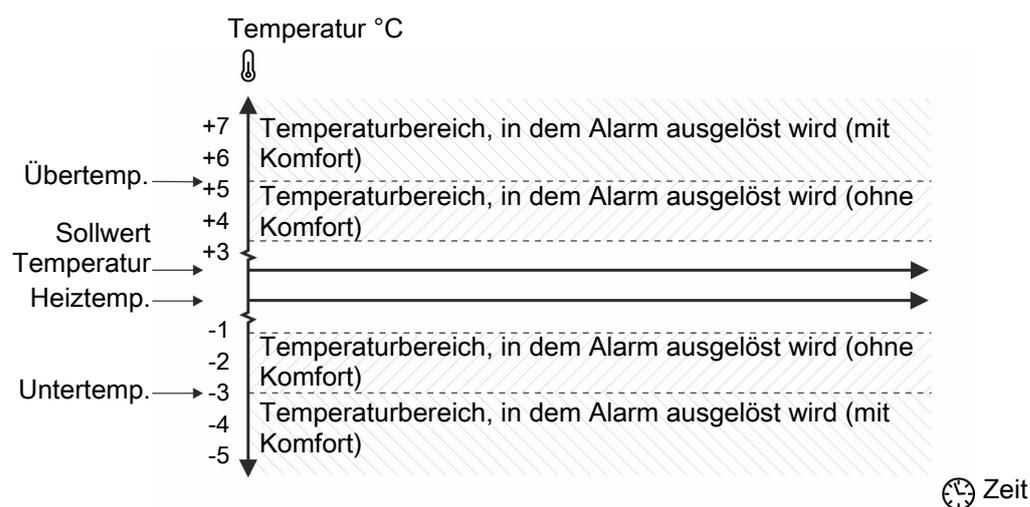


Abb. 42: Alarm für Übertemperatur und Untertemperatur

Ist der Stallcomputer auf die Funktionen Komforttemperatur oder Feuchterege lung mit Temperatursenkung eingestellt, zählt der Computer den Wert, mit dem die Komforttemperatur eingestellt ist, zur Soll Temperatur hinzu, oder er zieht den Wert, mit dem die Feuchterege lung mit Temperatursenkung eingestellt ist, von der Soll Temperatur ab. Der Alarm hohe Temperatur wird demnach als Sollwert Temperatur + Zuschlag Komforttemperatur oder – Abzug Feuchterege lung berechnet.

**Sommertemp. bei 20°C und 30°C Außentemp.**

Die Funktion hat eine veränderliche Alarmgrenze, die den Änderungen der hohen Außentemperaturen folgt. Wenn die Außentemperatur steigt, erhöht sich auch die Alarmgrenze. Sie verschiebt somit den Zeitpunkt, an dem der Alarm Übertemperatur ausgelöst wird.

Der Stallcomputer löst den Alarm nur aus, wenn die Innentemperatur auch den Alarm Übertemperatur überschreitet.

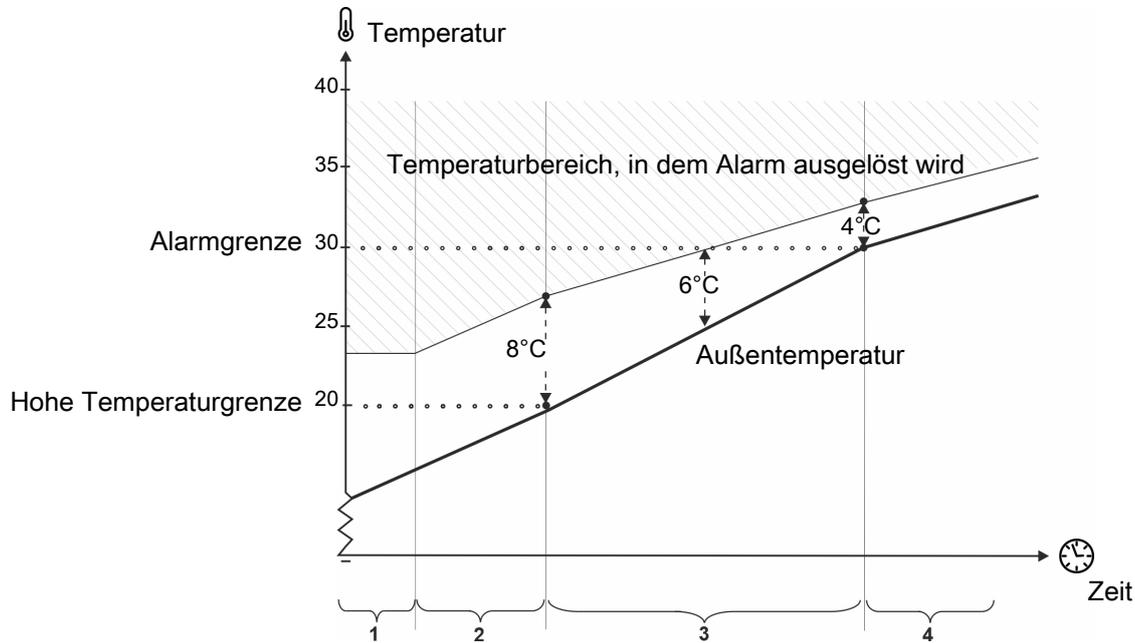


Abb. 43: Sommertemperatur bei 20 °C und 30 °C außen

1. Die Alarmgrenze unterschreitet die Übertemperatur nie.
2. Unter 20 °C außen liegt die Alarmgrenze bei 8 °C, versetzt zur Außentemperatur.
3. Zwischen 20 °C und 30 °C erfolgt ein allmählicher Übergang von 8 °C auf 4 °C. Bei einer Außentemperatur von z. B. 25 °C muss die Innentemperatur somit 6 °C höher sein (30 °C überschreiten), bevor Alarm ausgelöst wird.
4. Über 30 °C Außentemperatur ist die Alarmgrenze um 4 °C im Verhältnis zur Außentemperatur verschoben.

**Temperaturunterschied in Tunnel vorne/hinten**

(Zwei-Zonen)

Der Alarm ist bei Tunnel-Lüftung aktiv, wobei die Lüftung auf Basis eines Durchschnittswerts der vorderen und hinteren Temperatur reguliert wird.

Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn der Temperaturunterschied zwischen den vorderen und den hinteren Zonen eine festgelegte Gradzahl überschreitet.

**Temperaturüberwachung**

Der Alarm kann beim Maststopp generiert werden.

Im Falle dieses Alarms startet der Stallcomputer die gesamte Lüftung neu.

Um den Alarm-Status zu beenden, muss der Stallcomputer wieder aktiv sein.

**8.1.2 Feuchtealarm**

☰ Menüschaltfläche | ⚙️ Einstellungen | 🔔 Alarme | 🌤️ Klima | 💧 Feuchte

**Grenzwert für abs. hohe Feuchte**

Der Stallcomputer löst den Alarm für absolut hohe Feuchte aus, wenn die Stallfeuchte den Sollwert übersteigt. Dies kann z. B. auf einen technischen Sensorfehler zurückzuführen sein.

### 8.1.3 Alarm Zuluft und Abluft

 Menuschaltfläche |  **Einstellungen** |  **Alarme** | **Klima** | **Alarm Zuluft und Abluft**

**Alarm Zuluft und Abluft** Die Zuluft- und Abluft-Alarme sind technische Alarme. Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn die tatsächliche Klappenöffnung der Zuluft oder Abluft von der Einstellung abweicht, die der Stallcomputer als korrekt berechnet.

#### Alarmtyp

**Fehlende Ventilator-Einstellungen** Dieser Alarm gibt an, dass die Ventilatorspannung im Menü **Installation** nicht eingestellt wurde. Wurde ein Ventilator mit 0 bis 10 V Ausgangsleistung gewählt, muss ein Spannungswert eingestellt werden, der der Spannung bei niedrigster und maximaler Drehzahl des Ventilators entspricht.

**Tunnelkühlung Temperatur** Alarm, wenn die Innentemperatur die Außentemperatur überschreitet. Dies weist auf einen Fehler bei Tunnelöffnung hin.

**Fehlende Ventilator-Einstellungen** Dieser Alarm gibt an, dass die Ventilatorspannung im Menü Installation nicht eingestellt wurde. Wurde ein Ventilator mit 0 bis 10 V Ausgangsleistung gewählt, muss ein Spannungswert eingestellt werden, der der Spannung bei niedrigster und maximaler Drehzahl des Ventilators entspricht.

### 8.1.4 Sensor Alarm

 Menuschaltfläche |  **Einstellungen** |  **Alarme** | **Klima**

**Fehler Innentemperatur-sensor** Der Stallcomputer löst einen Alarm bei Kurzschluss oder Ausfall des Sensors aus. Ohne diesen Sensor kann der Stallcomputer die Innentemperatur nicht regeln. Der Fehler löst neben dem Alarm auch eine Notregelung der Lüftungsanlage aus, die dann mit 50 % arbeitet. Immer Normaler Alarm.

**Außentemp. Sensorfehler** Der Stallcomputer löst einen Alarm bei Kurzschluss oder Ausfall des Außentempersensors aus.

**Außentemperatur Sensorfehler niedrig (-35°C)** Auswahl, ob der Stallcomputer Fehler im Außentempersensor überwachen soll oder nicht. Die Funktion ist für Verwendung in Gebiete gedacht, in denen die Außentemperatur in der Regel nicht unter -30 °C fällt.

**Falsch platzierter Außen-sensor** Der Alarm zeigt an, ob der Sensor einer Erwärmung durch die Sonne ausgesetzt ist und deshalb eine falsche Außentemperatur anzeigt. Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn die vom Computer gemessene Innentemperatur um den laut Funktion eingestellten Wert geringer als die Außentemperatur ist (z. B. 5 °C).

**Fehler Feuchtigkeitssensor** Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn der Feuchtesensor abgeschaltet wird oder die Luftfeuchtigkeit unter dem eingestellten Wert liegt.

**Fehler Sensor Außenfeuchtigkeit**

**Fehler Bodenheizung Temperatursensor** Der Stallcomputer löst einen Alarm bei Kurzschluss oder Ausfall des Sensors aus. Immer Normaler Alarm.

### 8.1.5 Tunnelkühlung Sensor Alarm

 Menuschaltfläche |  **Einstellungen** | **Allgemein** |  **Alarme** | **Klima**

<b>Alarm für Tunnelöffnungsfehler</b>	Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn die Tunnelkühltemperatur die Außentemperatur um eine Gradzahl überschreitet, die für <b>Tunnelkühlungssensor Alarmgrenze</b> festgelegt ist. <b>Tunnelöffnungsfehler</b> Der Alarm ist nur bei Tunnel-Lüftung aktiv.
<b>Kühlpumpe Fehler</b>	Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn die Tunnelkühltemperatur die Außentemperatur um eine Gradzahl überschreitet, die für <b>Tunnelkühlungssensor Alarmgrenze</b> festgelegt ist. <b>Kühlpumpe Grenzwert</b>
<b>Tunnelkühlung Sensor 1 Alarm</b>	Der Stallcomputer löst einen Alarm bei Kurzschluss oder Ausfall des Sensors aus. Bei Sensorausfall passt der Stallcomputer die Tunnelkühlung an die Außentemperatur + 2° C an.

## 8.1.6 Drucksensor

 Menüschaltfläche |  **Einstellungen** | **Allgemein** |  **Alar**me | **Klima**

<b>Drucksensor</b>	Mit der Funktion Alarmverzögerung kann das Alarmsignal verzögert werden, damit der Alarm nicht bei kurzzeitigen Änderungen des Druckniveaus im Stall, z. B. durch Öffnen einer Tür, ausgelöst wird. Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn der Unterdruck im Stall die Einstellungen <b>Unterdruck oberer Grenzwert/ Unterdruck unterer Grenzwert über-</b> bzw. unterschreitet.
--------------------	---

## 8.1.7 CO2-Alarm

 Menüschaltfläche |  **Einstellungen** |  **Alar**me | **Klima**

<b>CO2-Alarm</b>	Der Stallcomputer löst Alarm aus, wenn die Werte für die Sensoren die Einstellungen über- oder unterschreiten.
------------------	--

## 8.1.8 NH3-Alarm

 Menüschaltfläche |  **Einstellungen** |  **Alar**me | **Klima**

<b>NH3-Alarm</b>	Der Stallcomputer löst Alarm aus, wenn der registrierte NH <sub>3</sub> -Gehalt der Luft im Stall die Alarmgrenze über- oder unterschreitet. Der niedrige Alarm ist werkseitig getrennt. Der Grenzwert ist werkseitig auf einen niedrigen Wert (5 %) voreingestellt, so dass der Alarm normalerweise nur im Falle von tatsächlichen Sensorenfehlern ausgelöst wird. Bei hohem Alarm (30 ppm) lüftet der Stallcomputer 100 %.
------------------	--

## 8.1.9 Wetterstation Alarm

 Menüschaltfläche |  **Einstellungen** |  **Alar**me | **Klima**

<b>Sensoralarm für Windgeschwindigkeit</b>	Der Stallcomputer gibt einen Alarm aus, wenn die Spannung für Windgeschwindigkeit unter den Grenzwert fällt. Dies weist auf einen Sensorfehler hin.
<b>Sensoralarm für Windrichtung</b>	Der Stallcomputer gibt einen Alarm aus, wenn die Spannung für Windrichtung unter den Grenzwert fällt. Dies weist auf einen Sensorfehler hin.

## 8.1.10 Wärmetauscher Alarm

 Menüschaltfläche |  **Einstellungen** |  **Alar**me | **Klima**

<b>Wärmetauscher</b>	<p>Der Zuluft-Alarm des Wärmetauschers funktioniert genauso wie die anderen Zuluft-Alarme, siehe Alarm Zuluft und Abluft [► 105].</p> <p>Der Regler kann Alarm auslösen, wenn der Temperatursensor im Lufteinlass kurzgeschlossen oder getrennt wird.</p> <p>Der Stallcomputer kann Alarm auslösen, wenn die Temperatur im Lufteinlass unter der festgelegten Grenze (-5 °C) liegt.</p>
----------------------	---

## 8.1.11 Dynamic Air Alarm

☰ Menuschaltfläche | ⚙️ **Einstellungen** | 🔔 **Alarme** | 🌡️ **Klima**

<b>Dynamic Air</b>	<p>Der Dynamic Air-Alarm beruht vielleicht auf einem mechanischen Fehler bei dem Ventilator, dem Drucksensor oder der Klappenöffnung. Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, falls die Messung der Lüftungsleistung von dem errechneten Lüftungsbedarf abweicht.</p> <p>Den Ventilator kontrollieren, während er in Betrieb ist. Weitere Fehlerbehebung muss von technisch kompetentem, geschultem Personal ausgeführt werden.</p>
--------------------	---

## 8.1.12 Notsteuerung

### 8.1.12.1 Notöffnung

Der Stallcomputer verfügt standardgemäß über eine Notöffnung, ungeachtet dessen, ob eine eigentliche Notöffnung eingerichtet wurde. Wenn Strom anliegt, aktiviert der Stallcomputer bei entsprechendem Alarm die Lüftungsanlage mit 100 % öffnen - auch wenn es draußen kalt ist.

Die Notöffnung kann durch die folgenden fünf Alarmtypen ausgelöst werden.

Aktiviert durch	Seite	Tunnel (CT, T)
Hohe Temperatur	Ja	
Absolut hohe Temperatur	Ja	Ja
Abs. hohe Feuchte	Ja	Ja
Alarm Unterdruck zu hoch	Ja	Ja
Alarm Unterdruck zu niedrig (Unterdruck)	Ja	Ja
Alarm Unterdruck zu niedrig (Überdruck)	Nein	Nein
Stromausfall	Ja	Ja

Es kann von Vorteil sein, die Funktion Abs. hohe Feuchte auszuschalten, wenn Ställen an Orten mit sehr hoher Außenfeuchte liegen und technische Sensorenfehler auftreten.

### 8.1.12.2 Temperaturgeregelte Notöffnung

Die temperaturgeregelte Notöffnung wird nur ausgelöst, wenn die Innentemperatur die Temperatur, auf die die Notöffnung eingestellt ist (**Eingest. Temperatur der Notöffnung**), übersteigt. Die Einstellung wird als tatsächlicher Temperaturwert im Display angezeigt. Die Notöffnung ist auch bei Stromausfall aktiv.

#### Soll Temperatur für Notöffnung

Die Temperatur, bei der die Notöffnung öffnen soll, wird direkt mit dem Drehknopf der Notöffnung eingestellt. Die Einstellung kann im Display mit **Sollwert Temperatur** abgelesen werden.

#### Warnung zum Nachregeln der Notöffnungstemp.

Der Stallcomputer kann eine im Display blinkende Warnung ausgeben, wenn **Eingest. Temperatur der Notöffnung** im Verhältnis zu **Sollwert Temperatur** (Innentemperatur) zu hoch eingestellt ist. Dies ist besonders in Ställen mit der Rein-Raus-Methode und einer fallenden Temperaturkurve von Bedeutung. Dies ist wo Sie laufend den **Notöffnung Sollwert** nach unten justieren müssen. Eine zu hohe Einstellung kann aber auch aus einem Fehler entstanden sein.

Die Warnfunktion kann ein- und abgeschaltet werden. Die Einstellung hier wird auf den Gradzahl eingestellt, um den **Notöffnung Sollwert** den **Sollwert Temperatur** übersteigen darf, ehe der Computer eine Warnung auslösen soll.

### Batteriealarm und Batteriespannung

Die temperaturgeregelte Notöffnung ist mit einer Batterie ausgerüstet, die sicherstellt, dass die Notöffnung bei Stromausfall öffnet, wenn die Innentemperatur den **Eingest. Temperatur der Notöffnung** überschreitet.

Die aktuelle und die geringste gemessene Spannung der Batterie wird angezeigt. Diese Anzeige informiert, ob die Batterie ausgetauscht werden muss oder ob eventuell ein technischer Fehler Ursache eines Batteriealarms ist.

Der Stallcomputer löst Alarm aus, wenn die Batterie, die die Notöffnung versorgt, nicht funktioniert.



Achtung. Mindestspannung Batterie nicht zu niedrig einstellen, weil sonst der Alarm praktisch unwirksam ist.

### 8.1.12.3 Notzuluft

Die Notzuluft kann durch vier Alarmtypen aktiviert werden.

Aktiviert durch	
Notöffnung Zuluft (Temperatur)	Einstellen
Absolut hohe Temperatur	Zu- oder abschalten
Fehler Temperatursensor	Zu- oder abschalten
Stromausfall	Immer aktivieren

Inwiefern ein Fehler eines Innentemperatursensors zum Aktivieren der Notzuluft führen soll, hängt von den allgemeinen Klimabedingungen ab. Wenn es sehr warm ist, ist diese Funktion sehr sinnvoll. Bei kalter Witterung muss abgewogen werden, ob es notwendig ist und ob die Tiere es vertragen.

Die Notzuluft hat ihre eigene Temperatureinstellung, **Notöffnung Zuluft** bei der die Anzahl der Grade für den **Temperatursollwert** und jede **Komforttemperatur** eingegeben wird.

Diese Einstellung ermöglicht es, den Lufteinlass bei warmer Witterung zu öffnen, wenn der Lufteinlass nicht durch die eingestellte Alarmgrenze Übertemperatur aktiviert wird.

## 8.2 Produktion

### 8.2.1 Lichtalarme



Menüschaltfläche |



Einstellungen |



Alarme | Produktion | Licht

<b>Hauptlicht Alarm</b>	Der Stallcomputer bietet Beleuchtungsalarme für Lichtsensor und Hauptlicht an. Ist der Beleuchtungsalarm aktiv, wird die Beleuchtung nicht nach etwaigen Lichtsensoren geregelt.
<b>Lichtalarm Grenze</b>	Der Stallcomputer löst Beleuchtungsalarm aus, wenn die Lichtstärke vom gewünschten Wert abweicht (+/- 10 Lux <b>Lichtalarm Grenze ±</b> ).
<b>Lichtalarm Verzögerung</b>	Für alle Alarme kann eine Verzögerung eingestellt werden, damit unbeabsichtigte Alarme bei kurzfristigen Änderungen der Beleuchtung vermieden werden.

## 8.2.2 Wasseralarme

Diese Alarme können bei Beginn einer/eines Mast/Bestanddurchgangs automatisch deaktiviert werden indem ein **Start Alarm ab Tag** festgelegt wird. Bei größeren Veränderungen der Anzahl der Tiere im Stall sollten mindestens 26 Stunden vergehen, bis der Stallcomputer den Alarm auslösen kann.

Um keine falschen Alarme zu erhalten, kann es angegeben werden, wie viele Tage vergehen sollen, bevor der Stallcomputer einen Wasseralarm auslöst.

☰ Menüschaltfläche | ⚙️ **Einstellungen** | 🔔 **Alarme** | **Produktion** | **Wasser**

Diese Alarme können beim Mastbeginn automatisch deaktiviert werden. Dazu wird ein **Start Alarm ab Tag** eingestellt.

### Min. und max. Wasseralarm

Die Alarme werden zur Überwachung des Trinkverhaltens der Tiere verwendet.

Die Alarmgrenzen für Maximum- und Minimum-Wasserverbrauch sind ein eingestellter Prozentsatz des normalen Verbrauchs.

Der Stallcomputer berechnet diesen normalen Verbrauch durch Vergleich des aktuellen 24-Stunden-Zeitraums mit dem 24-Stunden-Zeitraum, der zwei Stunden älter ist. Um 13 Uhr sehen Sie sich beispielsweise den Zeitraum von 11 Uhr am Vortag bis 11 Uhr am aktuellen Tag an.

### Mit Wasserregelung

Diese Alarme werden zur Überwachung von Lecks und Verstopfungen in der Wasseranlage verwendet.

### Nicht genügend Wasser Alarm

Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wasserverbrauch bei einer Wasseruhr in einem bestimmten Zeitraum zu gering ist.

Es wird empfohlen, diesen Alarm auf 1,0 l/Min. und eine Überwachungszeit von 30 Min. einzustellen. Es wird dann Alarm ausgelöst, wenn der Verbrauch weniger als 30 Liter pro halbe Stunde beträgt.

### Zu viel Wasser Alarm

Der Alarm wird ausgelöst, wenn der von einer Wasseruhr gemessene Wasserverbrauch in einem bestimmten Zeitraum zu hoch ist.

In Abhängigkeit von der Kapazität der Wasserversorgung kann die Anlage eine bestimmte Menge Wasser pro Zeiteinheit liefern.

Der Alarm wird ausgelöst, wenn die Anlage zu lange mit maximaler Leistung betrieben wurde.

Wenn ein Wasserrelais installiert ist, wird das Wasser bei übermäßigem Wasserverbrauch abgeschaltet.

*Hinweise zur Einstellung der Alarmgrenze:*

Messen Sie die Wassermenge, die pro Minute zur aktuellen Wasseruhr fließt. Stellen Sie den Alarmgrenzwert auf 1 Liter weniger als das Messergebnis ein. Stellen Sie die Überwachungszeit auf 30 Min. fest.

**Start Alarm ab Tag**

Bei größeren Veränderungen der Anzahl der Tiere im Stall sollten mindestens 26 Stunden vergehen, bis der Stallcomputer den Alarm auslösen kann.

Um keine falschen Alarime zu erhalten, kann es angegeben werden, wie viele Tage vergehen sollen, bevor der Stallcomputer einen Wasseralarm auslöst.

Wasserverbrauch pro 24 Stunden

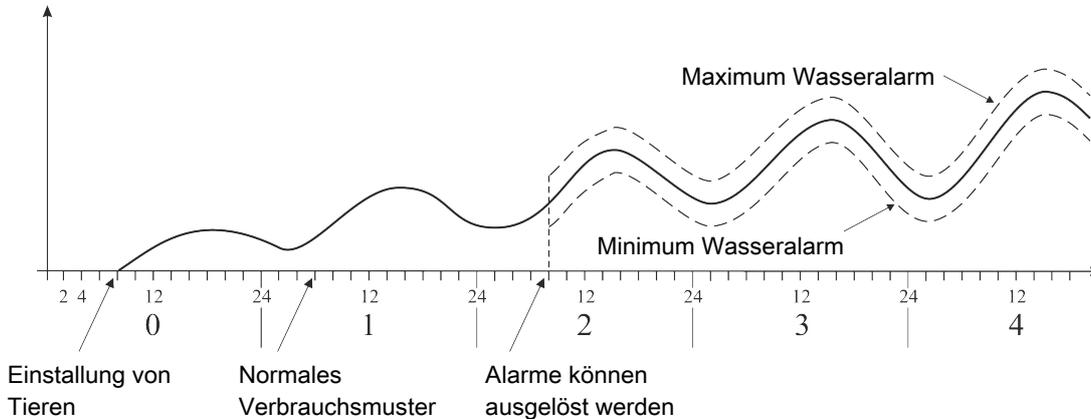


Abb. 44: Beispiel: Minimum und Maximum Wasseralarm

Der Stallcomputer löst einen Alarm aus, wenn die Alarmgrenze für Maximalen Wasserverbrauch überschritten wurde oder der Wasserverbrauch unter der Grenze für Minimum Wasserverbrauch liegt.



Es gibt viele Ursachen, die Schwankungen im Wasserverbrauch der Tiere bedingen können und somit Alarm auslösen. Sie können z. B. auf Einstellung zusätzlicher Tiere oder Teilschlachtung, auf entstehende Krankheiten im Tierbestand oder auf den Bruch einer Wasserleitung zurückzuführen sein.

## 8.3 Extra

### 8.3.1 Extra-Sensor-Alarm

☰ Menüschaltfläche | ⚙️ Einstellungen | 🔔 Alarime | Extra

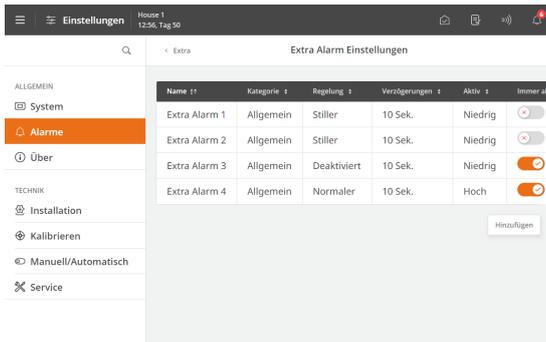
**Extra Sensoren** Der Stallcomputer löst Alarm aus, wenn die Werte für die Sensoren die Einstellungen über- oder unterschreiten.

### 8.3.2 Extra Alarmen

Es kann eine Reihe von extra Alarmen erstellt werden. Beispielsweise kann der Stallcomputer einen Alarm von einem verbundenen Motorregler, einer Wasserpumpe oder anderer Ausrüstung ausgeben.

Die Alarime können per Druck auf die Überschriften spaltenweise sortiert werden.

☰ Menüschaltfläche | ⚙️ Einstellungen | 🔔 Alarime | Extra | Extra Alarm Einstellungen



Drücken Sie **Zufügen**, um einen neuen Alarm hinzuzufügen.

Drücken Sie auf **Name**, um den Alarm zu benennen.

Drücken Sie auf **Kategorie**, um dem Alarm einer Kategorie hinzuzufügen.

Legen Sie als Alarmtyp **Normal**, **Still** oder **Deaktiviert** fest.

Legen Sie ggf. eine Verzögerung fest. So kann das Alarmsignal verzögert werden, sodass der Alarm nicht ausgelöst wird, wenn die Alarmgrenze kurz überschritten wird.

Legen Sie die Aktivierung bei hohem oder niedrigem Eingang fest.

Wählen Sie, ob der Alarm immer oder für eine bestimmte Tagesnummer aktiv sein soll.

Um einen extra Alarm zu löschen, drücken Sie das Icon .

Nach dem Erstellen des Alarms finden Sie unter   | **Installation** | **Installation anzeigen** Informationen darüber, wo zusätzliche Ausrüstung angeschlossen werden muss.

## 8.4 Master-/Client-Alarme

Wenn der Stallcomputer so eingestellt ist, dass er sich bestimmte Ausstattung mit anderen Stallcomputern teilt, wird ein Alarm ausgegeben, sobald die Verbindung der Stallcomputer untereinander unterbrochen wird. Bis zur Wiederherstellung der Netzwerkverbindung behält ein „Client“-Stallcomputer in Bezug auf die durch ihn erfolgende Regulierung die letzten Werte bei, die ihm vom „Master“-Stallcomputer übermittelt wurden.

 Menüschaftfläche |  **Einstellungen** |  **Alarme**

**Verbindung zum Client unterbrochen** Legen Sie als Alarmtyp **Normal**, **Still** oder **Deaktiviert** fest.

**Verbindung zum Master unterbrochen**

## 8.5 Gerätestatus

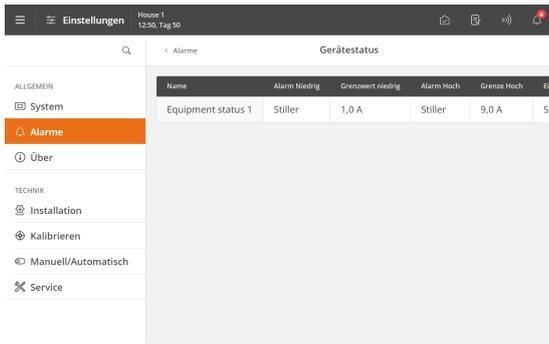
Beim Anschluss von Überwachungsgeräten wie z. B. einem Stromsensor für die einzelnen Systemkomponenten (stufenlose und MultiStep-Ventilatoren) kann ein Alarm ausgelöst werden, der den möglichen Fehlertyp anzeigen kann.

Es gibt 3 Arten von Alarmen:

Niedriger Alarm	Möglicher Geräteausfall. Das Gerät kann versehentlich getrennt worden sein. Alarm wegen fehlender Stromaufnahme. Beispielsweise kann MultiStep / stufenlos aktiviert und der Stromverbrauch zu niedrig sein, wenn der Not-Aus am Lüfter aktiviert ist.
Hoher Alarm	Das Gerät weist Verschleißerscheinungen auf. Alarm aufgrund übermäßigen Stromverbrauchs.
EIN Alarm	Das Gerät ist aktiv, sollte es jedoch nicht sein in Bezug auf die Regelung des Stallcomputers. Alarmierend aufgrund des Stromverbrauchs, der nicht vorhanden sein sollte. Beispielsweise kann es sein, dass MultiStep /Stufenlos aktiviert ist und der Stromverbrauch zu hoch ist, wenn ein Defekt im Ventilator auftritt.

Alarme werden nur ausgelöst, wenn ein Grenzwert 5 Minuten lang überschritten wurde.

Die Alarme sind so eingestellt, dass sie mit den angeschlossenen Überwachungsgeräten übereinstimmen. Dies geschieht über das Menü   **Alarme** | **Gerätestatus**



Wählen Sie den Alarmtyp **Normal**, **Still** oder **Deaktiviert**.

Lesen Sie zuerst den Stromverbrauch während des normalen Betriebs ab, um eine Anzeige der Spannungsbereiche zu erhalten.

Dann die Spannungsbereiche für den **unteren Grenzwert**, den **oberen Grenzwert** und **den Alarm wenn ON einstellen**.

## 9 Wartungsanleitung

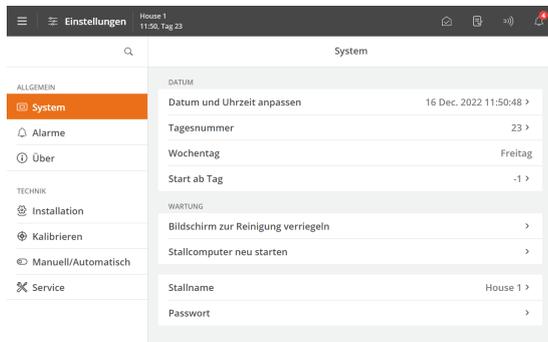
Der Stallcomputer muss zur korrekten Funktion nicht gewartet werden.

Die Alarmanlage ist jede Woche zu testen.

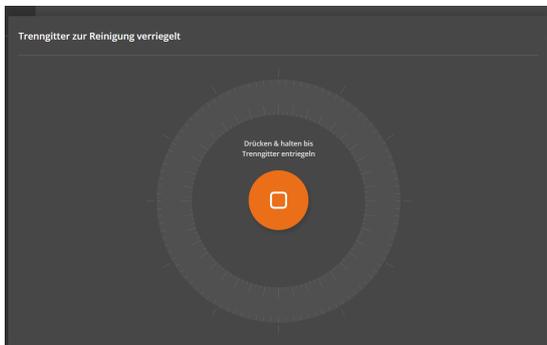
Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

Beachten Sie, dass sich die Lebensdauer des Stallcomputers verlängert, wenn er ständig verbunden bleibt, da er dadurch trocken und frei von Kondensatwasser bleibt.

### Bildschirm zur Reinigung verriegeln



Wenn der Stallcomputer gereinigt werden soll, kann der Bildschirm gesperrt werden, sodass es im Zuge der Reinigungsarbeiten nicht zu einer ungewollten Bedienung kommt.

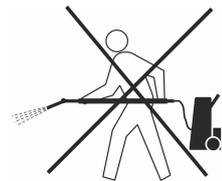


Drücken Sie die  Menüschaftfläche |  **Einstellungen | Allgemein | System | Wartung | Bildschirm zum Reinigen sperren**, um den Bildschirm zu sperren.

Zum Entsperren des Bildschirms für 5 Sekunden gedrückt halten.

Nach 15 Minuten wird die Sperre vom Stallcomputer automatisch aufgehoben.

### 9.1 Reinigen



Reinigen Sie das Produkt mit einem leicht feuchten Tuch und vermeiden Sie die Benutzung von:

- Hochdruckreiniger
- Lösungsmittel
- korrosive/ätzende Mittel

### 9.2 Wiederverwertung/Entsorgung



Das Etikett weist darauf hin, dass das Produkt nicht als allgemeine Abfallentsorgung entsorgt werden darf, sondern als Elektroschrott behandelt werden muss.



Das Etikett weist darauf hin, dass das Produkt für das Recycling geeignet ist.

Kunden können Produkte in den lokalen Sammelstellen/Wiederverwertungsstellen vor Ort laut regionaler Vorschriften abgeben. Die Wiederverwertungsstellen vermitteln die Produkte an eine zugelassene Anlage zur Wiederverwertung, Wiedergewinnung und erneuten Verwendung.





Big Dutchman International GmbH • Calveslage • Auf der lage 2 • 49377 Vechta; Germany  
Tel. +49(0)4447/801-0 • Fax +49(0)4447/801-237 • [big@bigdutchman.com](mailto:big@bigdutchman.com)



**Big Dutchman.**