

## □ Einsatz von Luft-Luft Wärmetauschern Erfahrungsberichte und Projektbeispiele aus der Praxis

- Wärme- und Lüftungsbedarf in der Hähnchenmast
- Luft – Luft Wärmetauscher
- Kosten
- Projektbeispiele



## □ Ermittlung des Heizwärmebedarfes für Geflügelmastställe

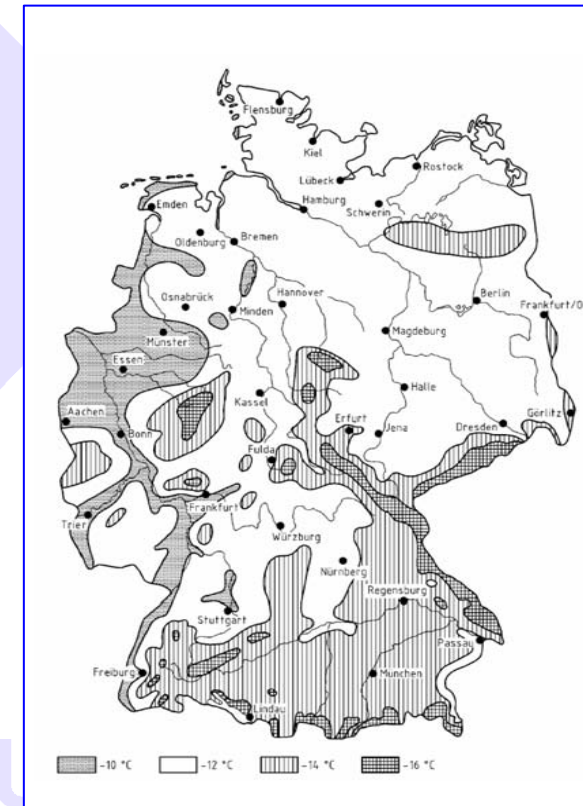
- Berechnung des Wärmebedarfes erfolgt nach DIN 18910

Berücksichtigung von

- Lüftungsverlusten
- Wärmeverlusten über die Aussenwände
- Wärmeverluste durch die Bodenplatte
- Eigenwärmeproduktion der Tiere

- Allgemeine Erfahrungswerte für Broilermast

- Wintertemperaturen bis  $-10^{\circ}\text{C}$  =  $100\text{W}/\text{m}^2$
- Wintertemperaturen bis  $-15^{\circ}\text{C}$  =  $125\text{W}/\text{m}^2$
- Wintertemperaturen bis  $-25^{\circ}\text{C}$  =  $150\text{W}/\text{m}^2$



Wintertemperaturkarte DIN 18910



## ■ Ermittlung des Lüftungsbedarfes für Geflügelmastställe

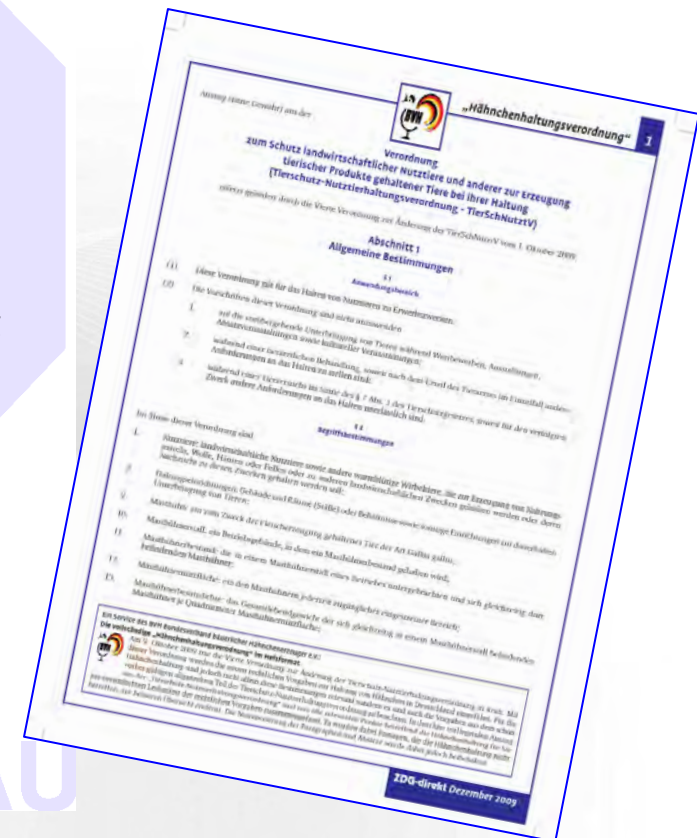
### ■ Berechnung Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung – TierSchNutzTV

Stand 1. Oktober 2009

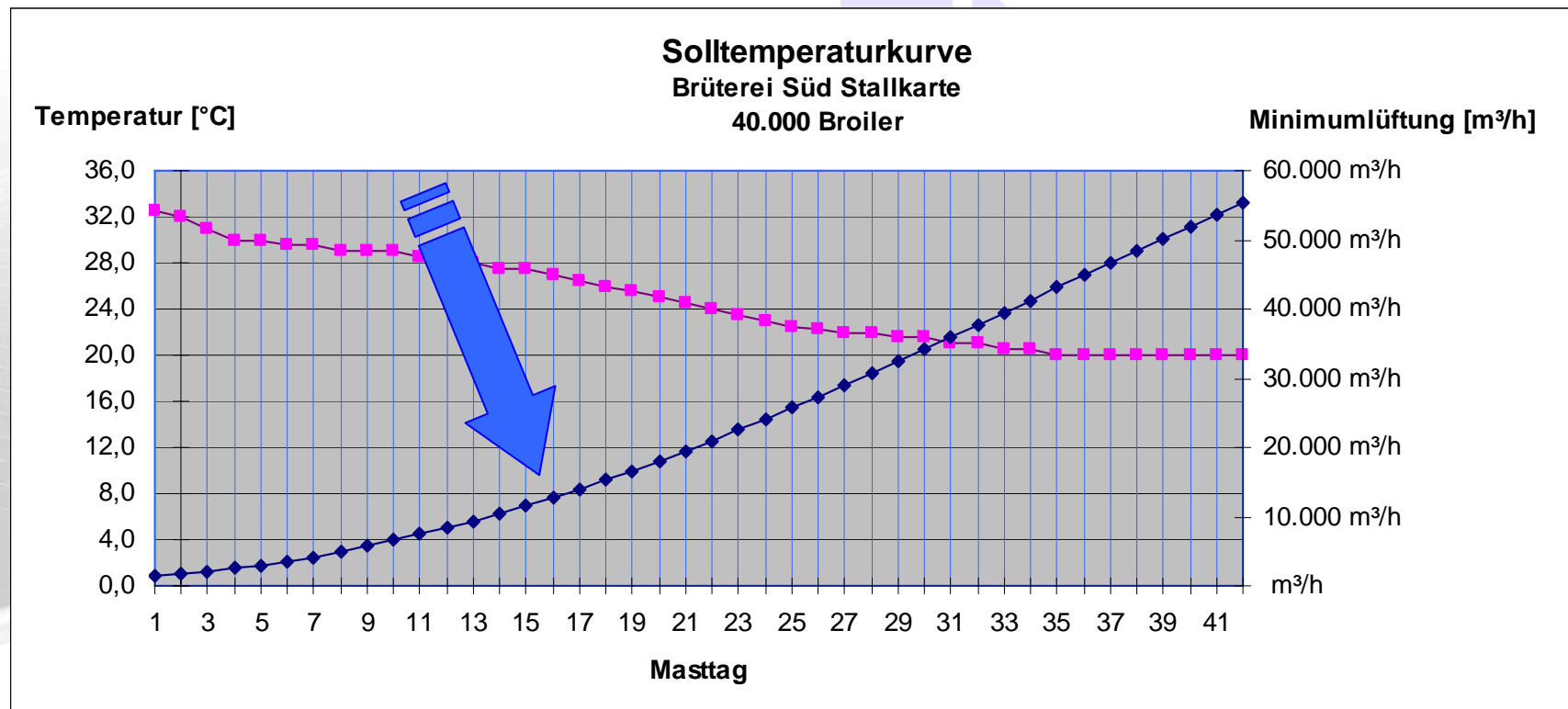
- je Kilogramm Gesamtlebendgewicht ...  
Luftaustausch von mindestens  $4,5\text{m}^3$  je Stunde
- Gaskonzentration ....  
Ammoniak 20  
Kohlendioxid 3.000

### ■ Allgemeine Berechnungsgrundlagen für Broilermast

- Luftführung im Geflügelstall
- Technische Angaben der Komponentenhersteller
- Forschungsergebnisse internationaler Wissenschaftler



## □ Lüftungskurve





## □ Luft – Luft Wärmetauscher

### LAE Wärmetauscher für die Geflügelhaltung

- Wärmetauscher mit Gegenwendel Tauschereinsatz.
- UV-Stabilisierte PVC Formplatten für optimalen Wärmeaustausch zwischen Stallluft und Aussenluft.
- Kondensatwanne mit Auslauf und Standsockel
- Grosse Reinigungsöffnungen für die zuverlässige Reinigung nach dem Mastdurchgang
- Integrierte Sprühanlage zur automatischen Reinigung während des Mastdurchganges
- Höchste Wirkungsgrade (Siehe DLG-Prüfbericht Nr. 4962)

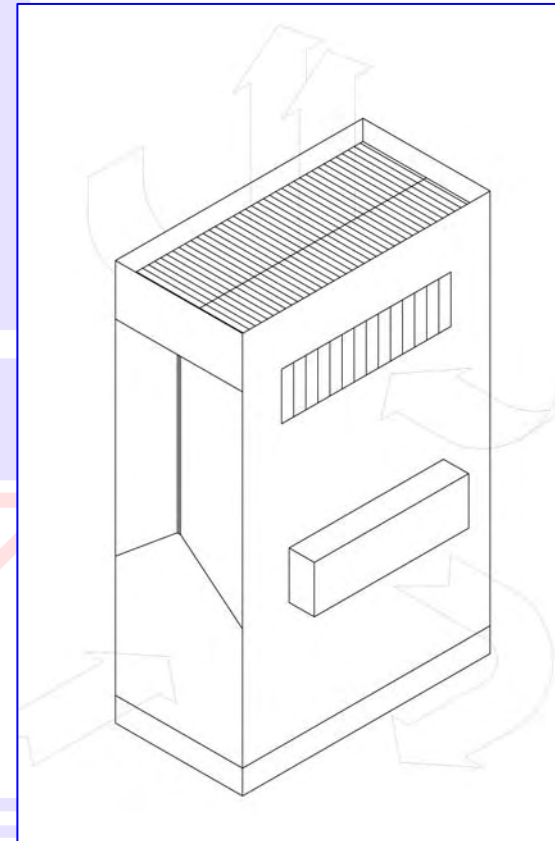
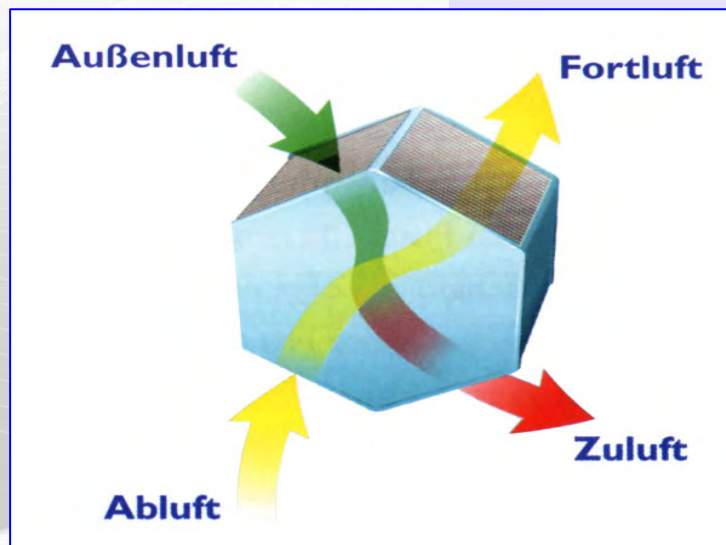
### Eckwerte des LAE Wärmetauscher WVT 480

Wärmetauscherleistung: 110 KW – bei 19.200 m<sup>3</sup>/h Luftdurchsatz  
Frischwassereinsatz : <= 0,006 Liter/m<sup>3</sup>/h Abluft (rezyklierend)  
Abwasseranfall : < 0,006 Liter/m<sup>3</sup>/h Abluft  
Verdunstung : < 1% des Frischwasserbedarf  
Luftleistung : DIN 18910, Hähnchenvereinbarung



## □ Luft – Luft Wärmetauscher

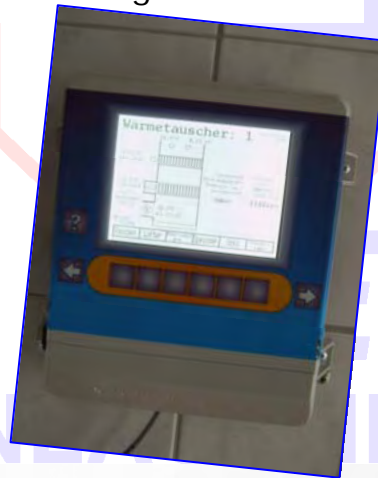
LAE Wärmetauscher für die Geflügelhaltung  
- Grundfunktion des Wärmetauschers



## □ Luft – Luft Wärmetauscher

### LAE Wärmetauscher für die Geflügelhaltung

- Steuerung des Wärmetauschers über die Minimumlüftung der Klimasteuerung
- Abluft- und Zuluftventilatoren geregelt über ZiehIAbegg Frequenzumformer
- Stellmotore für die Stellklappen an Zu- und Abluft
- Zusätzlich Handsteuerung des Wärmetauschers
- Automatisches Waschprogramm
- Überwachung der Temperaturen und Ermittlung des Wirkungsgrades durch die Wäschersteuerung





## □ Luft – Luft Wärmetauscher

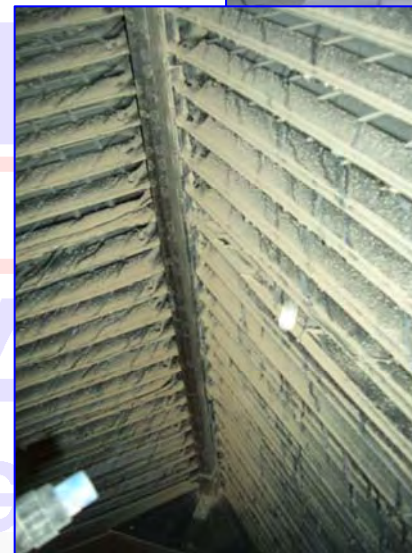
### LAE Wärmetauscher für die Geflügelhaltung

- Reinigungsöffnung und Sprühanlage
- Solide, verstärkte Tauscherprofile

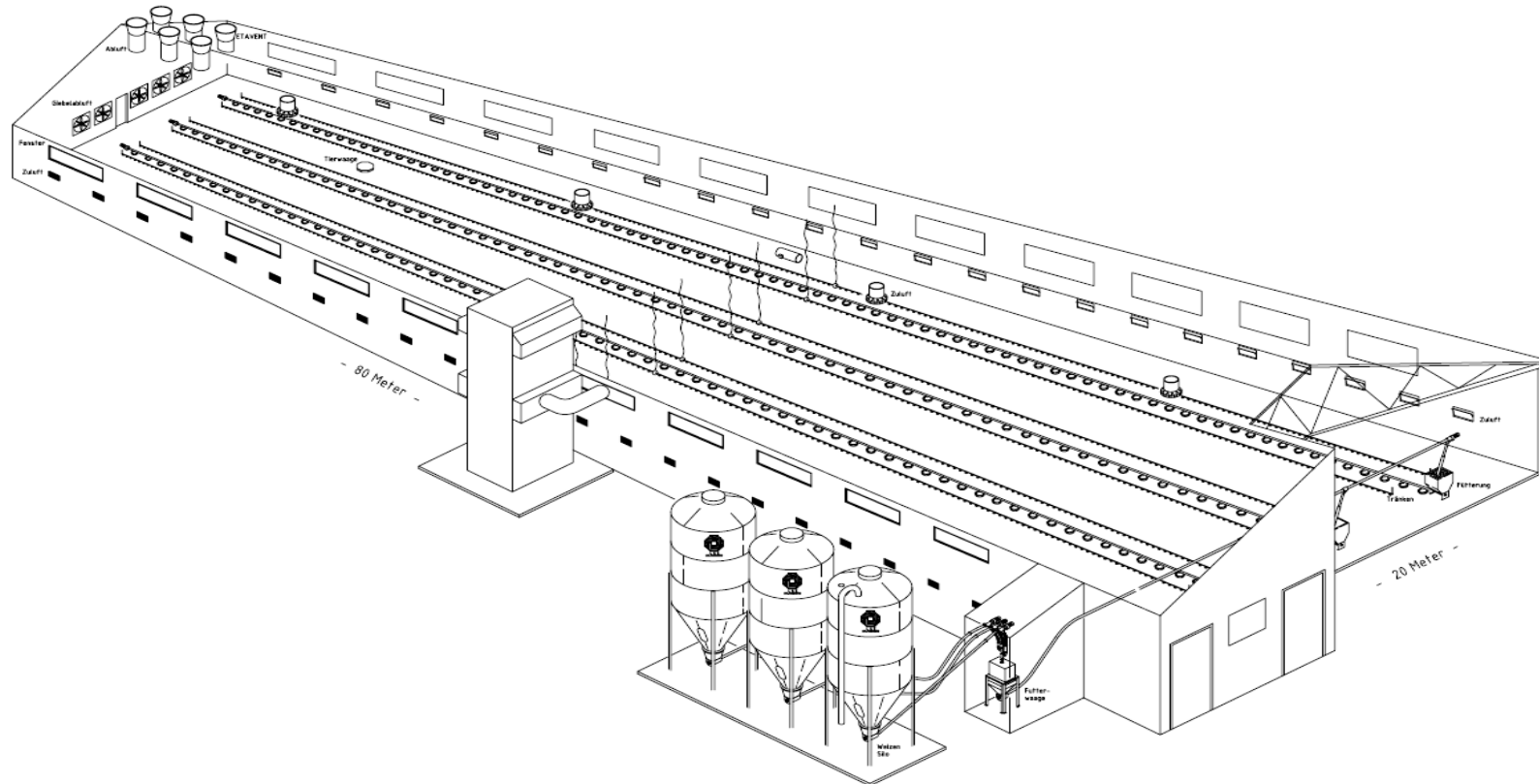


## □ Luft – Luft Wärmetauscher

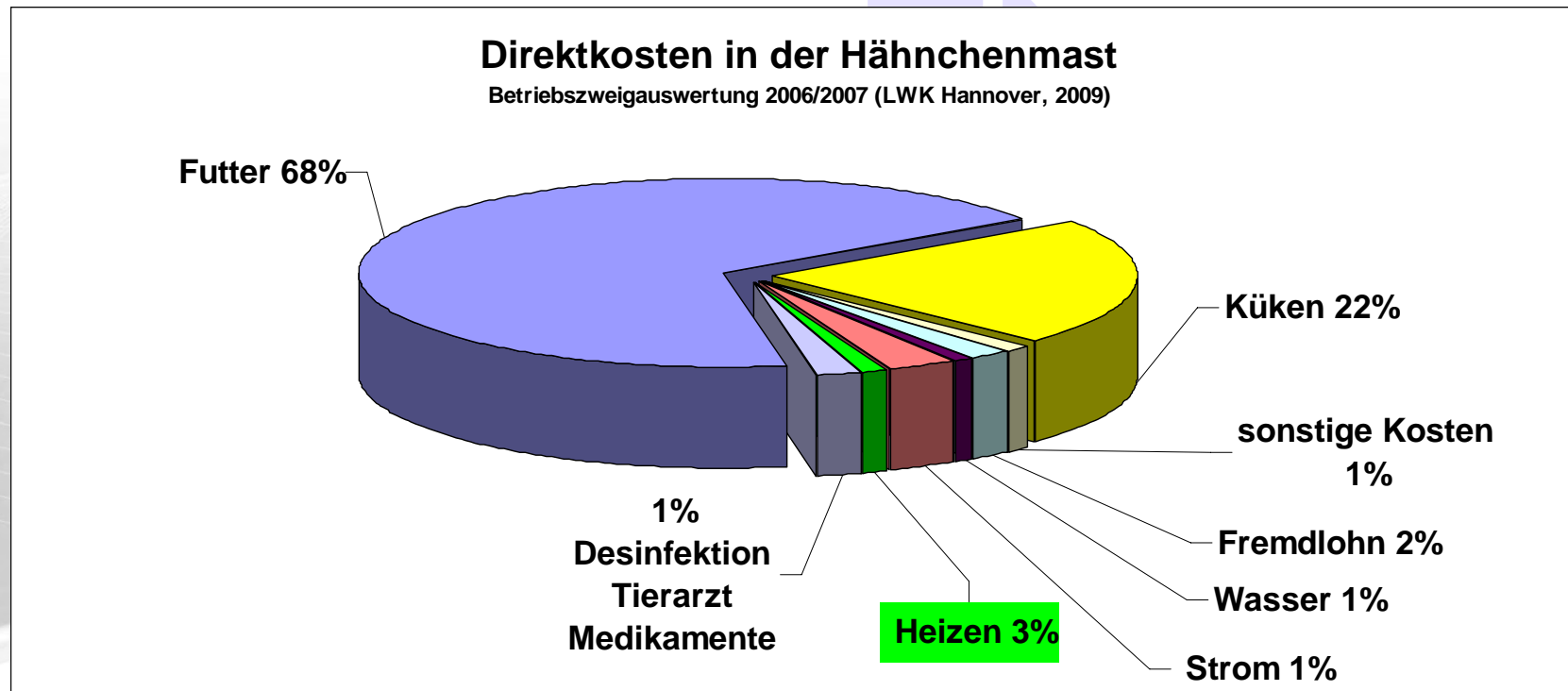
LAE Wärmetauscher für die Geflügelhaltung  
- Reinigung nach dem Durchgang



- Luft – Luft Wärmetauscher  
Einbauvorschlag für die Nachrüstung



## □ Kosten eines Wärmetauscher



ANLAGENBAU



## □ Kosten eines Wärmetauscher

### LAE Wärmetauscher WVT 480 für die Geflügelhaltung

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - Investition Wärmetauschereinheit mit Montage und Elektroarbeiten<br>Sprühanlage mit Wasserversorgung<br>Anpassung der Lüftungsanlage und Neujustierung | 27.000 €                |
| - Wasser- und Abwasserinstallation   | - Bauseitige Leistung - |

### Amortisation Maststall 1.700m<sup>2</sup> - 35Kg/m<sup>2</sup> Besatz

- |  |                   |                    |
|--|-------------------|--------------------|
| - Flüssiggasverbrauch, durchschnittlich<br>3.300 Liter x 0,4300 € = 1419,00 € x 7,5 Durchgänge                   | 10.642,50 € x 50% | 5.321,25 €/a       |
| - Energiekosten der Zuluftventilatoren für die Minimumlüftung<br>17 Tage x 24h x 1,0kW x 0,13 € x 7,5 Durchgänge |                   | -397,80 €/a        |
| - Reinigung nach dem Durchgang<br>2h x 20 € = 40 € x 7,5 Durchgänge  |                   | -300,00 €/a        |
| - Verzinsung 3%/a auf 27.000 €   |                   | <u>-810,00 €/a</u> |

**3.813,20 € → 7,0 Jahre**



## □ Kosten eines Wärmetauscher

### Amortisation von 6 Jahren

- Erhöhung der Frischluftversorgung zu Mastbeginn
  - Geringere Laufzeit der Heizung durch den Wärmetauscher
  - Verbesserte Zuluft für den Stall in den Winterdurchgängen
  - Trockene Einstreu im Mastverlauf
- Verbesserung der Luftqualität im Stall
- Geringere Luftfeuchte durch „trockenere“ Zuluft
- Verbesserung der Produktionsbedingungen
  - Höhere Produktqualität
  - Effektivere Futtermittelverwertung durch optimale Klimabedingungen

LAE  
ANLAGENBAU

## □ Projektbeispiel – Brumbauer - Loiching

### Wärmetauscher WVT 480

- Lüftung mit Wandventilen
- Abluftkamine über First
- Stall 19 x 90 = 1.710 m<sup>2</sup>
- 4 x Deckenumlüfter zur Wärmeverteilung an einem Windensystem
- 2 x Heizung RGA 100 mit Wärmetauscher

Leistung = 110kW  
Abluft = 23.000 m<sup>3</sup>/h  
Zuluft = 2 x 11.500 m<sup>3</sup>/h



## □ Projektbeispiel – Brumbauer - Loiching





## ▣ Projektbeispiel – Anton Attenberger - Velden

### 2 Stück Wärmetauscher WVT 360

Lüftungssystem als Naturstall ausgelegt

- Lüftung über Zuluftklappen in den Seitenwänden
  - Abluftschächte über First
- Stall 19,4 x 105 = 2.037 m<sup>2</sup>  
Deckenablüfter  
Gasstrahler

Leistung = 80kW

Abluft = 14.000 m<sup>3</sup>/h

Zuluft = 14.000 m<sup>3</sup>/h



- Projektbeispiel – Anton Attenberger - Velden





**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**

LAE  
ANLAGENBAU