

Ergänzung zu den Vollzugshilfen EN-101, EN-102, EN-103, EN-104, EN-105 und EN-111 betreffend

# Beheizte Geflügelställe

Ausgabe Juni 2018

## Inhalt und Zweck

Die Erfüllung der üblichen energetischen Anforderungen (in Analogie zu industriellen Produktionsanlagen: Kategorie IX «Industrie» gemäss der Norm SIA 380/1) ist bei beheizten Geflügelställen oft kaum machbar. Daher wurde dieses Dokument erarbeitet, das den momentanen Stand der Technik darlegt. Es stellt eine Ergänzung zu den Vollzugshilfen

- EN-101a und EN-101b «Anforderung an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten»
- EN-102a und 102b «Wärmeschutz von Gebäuden»
- EN-103 «Heizungs- und Warmwasseranlagen»
- EN-104 «Eigenstromerzeugung bei Neubauten»
- EN-105 «Lüftungstechnische Anlagen»
- EN-111 «Elektrische Energie, Teil Beleuchtung»

dar und definiert sinnvolle Anforderungen an neu erstellte, beheizte Geflügelställe. Dies sind Aufzucht- wie auch Mastställe. Als Geflügel gelten Hühner, Truten, Enten und Gänse.

Darzulegen sind:

1. Konstruktion der Bauteile, EN-102a «Wärmedämmung Einzelbauteile» oder EN-102b «Wärmedämmung Systemnachweis»
2. Funktion, Steuerung und Regelung der Lüftung, insbesondere den Einbau der CO<sub>2</sub>-Steuerung und deren Einstellung,
3. Funktion, Steuerung und Regelung der Raumtemperatur und der Heizung,
4. alle weiteren in diesem Dokument aufgeführten Anforderungen.

Die Einhaltung der Anforderungen ist durch die Bauherrschaft oder deren Vertretung zu bestätigen (siehe Seite 5).

**Nachweis**

## 1. Anforderungen Wärmedämmung

Für die beheizten Geflügelställe werden die Einzelanforderungen, in Anlehnung an die Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016, Gebäudekategorie IX «Industrie» definiert. Die U-Werte [in W/(m<sup>2</sup>·K)] sind gemäss dem Stand der Technik zu berechnen.

**Grundlage**

**Anforderung an die Bauteile**

Bauteil	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Dach	0,24
Aussenwand	0,30
Fenster	1,60 [Glas 1,2 W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Auslaufklappen zu Wintergarten	1,50
Türen	2,00
Tore (Türen > 6.0 m <sup>2</sup> )	2,00
Innenwände gegen unbeheizte Räume	0,30
Boden gegen Erdreich <sup>1)</sup> <b>mit</b> Fussbodenheizung	0,28 (Sockeldämmung <sup>2)</sup> erforderlich)
Boden gegen Erdreich <sup>1)</sup> <b>ohne</b> Fussbodenheizung	Keine Anforderung (Sockeldämmung <sup>3)</sup> erforderlich)

**Bauteile gegen Erdreich**

<sup>1)</sup> Gemäss der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016, Ziffer 2.2.2.4 kann die wärmedämmende Wirkung des Erdreichs in der Berechnung des U-Werts berücksichtigt werden, wobei dann die Bauteile den Grenzwert gegen Aussenklima erfüllen müssen. Beim Boden gegen Erdreich ist dies ein U-Wert von 0,22 W/(m<sup>2</sup>·K).

**Sockel mit Fussbodenheizung**

<sup>2)</sup> Die Dämmung des Sockels (Übergang Aussenwand zu Sockel) erfolgt lückenlos. Dabei muss die Dämmung der Aussenwand bis unter Bodenplatte geführt werden. Die Bodenplatte ist stirnseitig zu dämmen, die Dämmstärke beträgt 80 % der Dämmung der Aussenwand.

**Sockel ohne Fussbodenheizung**

<sup>3)</sup> Die Dämmung des Sockels (Übergang Aussenwand zu Sockel) erfolgt lückenlos. Eine der folgenden Bedingungen muss erfüllt werden:  
 A) lückenlos vertikal bis mindestens 0,80 m unter ok Bodenplatte gezogen, die Dämmstärke muss mindestens 80 % der Dämmung der Aussenwand betragen;  
 B) lückenlos horizontal bis mindestens 1,50 m nach innen gezogen, diese Dämmung liegt unterhalb der Bodenplatte und die Dämmstärke muss mindestens 80 % der Dämmung der Aussenwand betragen. Die Dämmung darf beim Übergang von Aussenwand zu Bodenplatte nicht unterbrochen werden.

**Wärmebrücken**

Werden die aufgeführten Bedingungen eingehalten, so kann auf den Nachweis der Wärmebrücken verzichtet werden.

**Systemnachweis nach SIA 380/1**

Die Berechnung des Heizwärmebedarfs erfolgt mit der Gebäudekategorie IX «Industrie». Die Wärmespeicherfähigkeit pro Energiebezugsfläche beträgt in der Regel 0,03 kWh/(m<sup>2</sup>·K). Es gelten die Grenzwerte der Norm für diese Gebäudekategorie.

## 2. Anforderungen Lüftung und Heizung

**Mechanische Lüftung**

Die beheizten Geflügelställe sind mit mechanischen Lüftungen auszustatten. Die Zuluftklappen und die Klappen der Entlüftungskamine

werden von einer automatischen Regelung geöffnet bzw. geschlossen. Die Luftmenge ist dem Bedarf der Tiere anzupassen.

Stand der Technik ist eine bedarfsgerechte Luftmengen- und Temperaturregelung mit einer CO<sub>2</sub>-, Feuchte- und Temperatursteuerung.

**Steuerung**

In bestimmten Fällen können Wärmerückgewinnungsanlagen sinnvoll eingesetzt werden.

**Wärmerückgewinnung**

Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungsanlagen müssen wärmegeklämt werden, sofern warme Luft durch kalte Räume oder kalte Luft durch warme Räume transportiert wird. Insbesondere betrifft dies auch Teile der Lüftungsanlagen, die im Freien aufgestellt sind. Die Luftkanäle, Rohre und Geräte müssen je nach Temperaturdifferenz und  $\lambda$ -Wert des Dämmmaterials geschützt werden. Weitere Informationen siehe Vollzugshilfe EN-105 «Lüftungstechnische Anlagen».

**Wärmedämmung der Anlagen**

Die dezentral installierten Gaskanonen können mit einer Rauchgasabführung ausgestattet werden und erreichen damit eine bessere Effizienz. Dadurch reduzieren sich der CO<sub>2</sub>-Gehalt und die Feuchtigkeit der Raumluft. Die Wirkung und damit auch die Wirtschaftlichkeit einer Wärmerückgewinnung in der Lüftungsanlage wird jedoch kleiner.

**Rauchgasabführung**

Die Halle ist entsprechend dem Bedarf zu beheizen. Ein betrieblich optimierter Stall trägt wesentlich zu einem tieferen Energiebedarf bei. Dies ist im Eigeninteresse der Betreiber. Die Regelung der Heizung muss mit der Lüftung so verbunden sein, dass bei zu hoher Raumtemperatur rechtzeitig die Wärmeabgabe der Heizung reduziert wird und nicht die Lüftungsklappen geöffnet werden.

**Regelung Heizung**

Lösungen mit erneuerbarer Wärme sind grundsätzlich möglich und empfohlen. Beispielsweise Ställe mit einer Holzheizung oder einer elektrisch angetriebenen Wärmepumpe. Voraussetzung ist eine wassergeführte Wärmeverteilung.

**Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten**

Der Warmwasserbedarf ist vergleichsweise tief. Handwaschbecken mit elektrischen Durchlauferhitzern sind erlaubt.

**Warmwasser**

### 3. Weitere Anforderungen

Sofern der Standortkanton eine Eigenstromerzeugung verlangt, ist im, auf oder am Gebäude eine Elektrizitätserzeugungsanlage zu installieren. Wenn die Anlage auf den Eigenstromverbrauch ausgelegt wird, ergibt sich in den meisten Fällen schon eine Leistung von mindestens 5 W/m<sup>2</sup> Fläche (wobei nie mehr als 30 kW verlangt werden). Als massgebende Fläche gilt dabei die «beheizte Grundfläche» inklusive Konstruktionsflächen.

**Eigenstromerzeugung**

Wenn im Gebäude ausschliesslich LED-Leuchten eingebaut werden, gelten die Anforderungen an den Energiebedarf der Beleuchtung als erfüllt. In Nebenräumen sind vereinzelt andere Leuchtmittel zugelassen.

**Elektrizitätsbedarf Beleuchtung**

<b>Empfehlung: Messeinrichtungen installieren</b>	Es wird empfohlen, für den Stall separate Messgeräte für Wärme- und elektrische Energie einzubauen.
<b>Luftdichtigkeit</b>	Anforderungen an die Luftdichtheit des Gebäudes bestehen lediglich im Rahmen der allgemeinen Forderung nach Fachgerechtigkeit des Gebäudes. Diesbezüglich sind die Grundsätze der Norm SIA 180 «Wärme und Feuchteschutz im Hochbau», Ausgabe 2014, zu beachten. Bei den Ställen gilt die Anforderung als erfüllt, falls bei Klappen, Fenstern, Türen und Toren mindestens eine Dichtung eingebaut wird.
<b>Anforderungen an beheizte neue Bauten</b>	Die in dieser Vollzugshilfe definierten Anforderungen entsprechen den Anforderungen an neue beheizte Bauten. Sie sind auf die spezielle Nutzung dieser Bauten abgestimmt. Werden alle Anforderungen eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass die heutigen (verschärften) Anforderungen an beheizte Neubauten als erfüllt erachtet werden können.

## 4. Umsetzung

<b>Umsetzung Eigenstromerzeugung</b>	Die Anforderung, dass Neubauten einen Teil der benötigten elektrischen Energie selber produzieren, gilt uneingeschränkt, sofern die dazu nötigen Grundlagen in der geltenden kantonalen Gesetzgebung geschaffen wurden.
<b>Massnahmen zur Verbesserung der Effizienz</b>	Im konkreten Fall setzt die Bauherrschaft mindestens eine der drei folgenden Anforderungen um: <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Wärmerückgewinnung Lüftung, gemäss dem Stand der Technik</li><li><input type="checkbox"/> Erneuerbare Wärme, beispielsweise Holzheizungen oder elektrisch angetriebene Wärmepumpen</li><li><input type="checkbox"/> Rauchgasabführung</li></ul>
<b>Neue Erkenntnisse</b>	Dieses vorliegende Dokument «Ergänzung zu den Vollzugshilfen EN-101, EN-102, EN-103, EN-104, EN-105 und EN-111 betreffend beheizte Geflügelställe» wird unter Einbezug neuer Erkenntnisse laufend ergänzt.
<b>Beheizte Schweineställe</b>	Sinngemäss können die in diesem Dokument definierten Anforderungen auch für beheizte Schweineställe angewendet werden. Dies betrifft insbesondere Ställe mit einer fest eingebauten Wärmeverteilung und -abgabe.



## Deklaration beheizte Geflügelställe

Gemeinde: \_\_\_\_\_ Parz.: \_\_\_\_\_

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Die Bauherrschaft bestätigt, dass die in der «Ergänzung zu den Vollzugshilfen EN-101, EN-102, EN-103, EN-104, EN-105 und EN-111 betreffend beheizte Geflügelställe» beschriebenen Vorgaben eingehalten werden. Dies sind insbesondere:

- die Anforderungen an die Wärmedämmung,
- die Anforderungen an Lüftung und Heizung,
- und die weiteren Anforderungen.

Eigenstromerzeugung:

- Im Standortkanton wird keine Anlage zur Eigenstromerzeugung verlangt. Aus diesem Grund besteht keine Pflicht beim vorliegenden Bauvorhaben eine solche Anlage zu erstellen.
- Im Standortkanton wird eine Anlage zur Eigenstromerzeugung verlangt. Eine entsprechende Anlage wird erstellt.

Massnahmen zur Verbesserung der Effizienz:

Mindestens eine der drei folgenden Vorgaben ist umzusetzen,

- Wärmerückgewinnung Lüftung, gemäss dem Stand der Technik.
- Erneuerbare Wärme, beispielsweise Holzheizungen oder elektrisch angetriebene Wärmepumpen.
- Rauchgasabführung.

Bemerkungen:

---

---

---

---

Unterschrift Bauherrschaft:

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_ PLZ Ort: \_\_\_\_\_

Ort, Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_