

**Weitere Informationen bei:**

Hörmann KG  
Alexander Rosenhäger

+49 (0) 5204 - 915-521

pr@hoermann.com

Download Text und Bilder  
<http://www.hoermann.de/presse/>

## **Tor- und Verladetechnik energiesparend planen**

### **Sectional- und Schnellauftore zur Wärmedämmung und Minimierung von Zugluftverlusten**

*Steinhagen, Dezember 2009.* Bei der Planung von Produktions- und Logistikhallen ist heute auf möglichst gute Wärmedämmung zu achten, um den Primärenergiebedarf zu senken. Die Betreiber von gewerblich genutzten Hallen fürchten in Zukunft unabsehbare Folgekosten zur Beheizung ihrer Hallen. Die größte Rolle spielt dabei die effektive Dämmung der Wände. Einen nicht unerheblichen Beitrag zum Energiesparen leisten allerdings auch die Tore an den Durchfahrten und Hallenöffnungen.

Es gilt, an den Hallenöffnungen zum einen Wärmedurchgang durch das Tor und zum anderen das Ausströmen erwärmter Luft nach außen zu minimieren. Zugleich müssen Hallenöffnungen, in produzierenden oder transportierenden Unternehmen sind dies Hallendurchfahrten und Verladestellen, einen ungehinderten Materialfluss gewährleisten. Erstere sind in der Produktions- und Intralogistik entscheidende Schnittstellen, sowohl zwischen verschiedenen Hallenbereichen als auch zwischen Innen- und Außenbereichen. Verladestellen hingegen bilden die Schnittstellen zwischen internem Warenfluss und externer Logistik. Um funktionelle, betriebliche und energetische Anforderungen zu vereinen, bieten sich eine Reihe von Torlösungen als Hallenabschluss an.

### **Wärme gedämmte Tore für reduzierten Wärmedurchgang**

Moderne Industrietore verfügen heute mit einem Kern aus Polyurethan-Schaum über einen guten Wärmedämmwert. Ein eingebautes SPU 40 von Hörmann zum Beispiel hat mit seinen 42 Millimeter starken Torlamellen einen Wärmedämmwert von  $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Derartige Tore mit geschlossenem Torblatt sind die richtige Wahl, wenn es primär auf Wärmedämmung ankommt. Licht und Durchblick bieten Verglasungsrahmen. Soll noch mehr Tageslicht in die Halle gelangen, setzt man ein Tor mit Aluminium-Rahmenkonstruktion ein, die konstruktionsbedingt

**Weitere Informationen bei:**

Hörmann KG  
Alexander Rosenhäger

+49 (0) 5204 - 915-521

pr@hoermann.com

Download Text und Bilder  
<http://www.hoermann.de/presse/>

und durch die große Verglasungsfläche eine andere Wärmedämmleistung aufweist. Greift man auf thermisch getrennte Aluminium-Profile zurück und setzt eine Dreifachverglasung ein, reduziert sich der U-Wert – so beim TAP 40 von Hörmann – auf 2,3 W/m<sup>2</sup>K. Aufgrund ihrer Öffnungsgeschwindigkeit bieten sich Sectionaltore jedoch nicht für hoch frequentierte Durchfahrten an. Beste Wahl sind hier Tore mit flexiblem Behang.

### **Warmluftverluste minimieren**

Durchqueren zahlreiche Fahrzeuge die Durchfahrt, geht es primär darum, das Ausströmen energieaufwändig erwärmter Luft zu minimieren. Ein Tor als Hallenabschluss darf also nur so lange aufstehen, wie zur Durchfahrt eines Flurförderfahrzeugs notwendig – der klassische Einsatzbereich von Schnelllauf-toren. Durch ihre hohe Öffnungsgeschwindigkeit von bis zu zwei Metern pro Sekunden öffnen sie schnell genug, um ein sich näherndes Fahrzeug ungehindert passieren zu lassen. Zugleich steht es nur so lange offen wie nötig und schließt, nachdem das Fahrzeug passiert ist. Das minimiert Zugluft.

Schnelllauf-tore lassen sich im Halleninneren zwischen Bereichen mit unterschiedlichen Temperaturen einsetzen – beispielsweise geheizten und ungeheizten Zonen – sowie als Hallenaußenabschluss. In bestimmten Lagen, zum Beispiel an Hängen, muss es größere Windlasten aushalten. Hier stellen flexible Außentore mit einer speziellen Federstahl-Windsicherung eine Lösung dar, da sie Windgeschwindigkeiten von bis zu 70 km/h standhalten.

In Lagen mit noch höheren Windlasten allerdings sind die Einsatzszenarien für flexible Tore begrenzt. Außerdem können sie bauartbedingt nicht den notwendigen Schutz gegen unbefugtes Eindringen bieten. Eine Lösung hierfür: Die Kombination mit einem Roll- oder Sectionaltor. Das Tor mit flexiblen Behang läuft dabei von Außen betrachtet hinter einem Sectional- oder Rolltor. Während der Arbeitszeit bleibt letzteres geöffnet, während das Schnelllauf-tor, wie etwa ein V 6030 SE von Hörmann, für optimale Betriebsabläufe und Zugluftminimierung sorgt. Das Sectionaltor schließt nach Geschäftsschluss die Halle einbruchhemmend ab oder schließt, wenn längere Zeit keine

**Weitere Informationen bei:**

Hörmann KG  
Alexander Rosenhäger

+49 (0) 5204 - 915-521

pr@hoermann.com

Download Text und Bilder  
<http://www.hoermann.de/presse/>

Durchfahrten stattfinden, was den Wärmedurchgang minimiert. Diese Kombination sorgt für einen guten Kompromiss zwischen betrieblichen und energetischen Anforderungen. Dieser lässt sich auch mit nur einem Tor erreichen: Schnellauftore mit einem festen Behang vereinen mit bis zu drei Metern pro Sekunde hohe Öffnungsgeschwindigkeit, Einbruchhemmung und Wärmedämmung in nur einer Torkonstruktion. Der Behang derartiger Schnellauftore ist aus 160 Millimeter hohen Lamellen konstruiert. Beim Öffnen werden diese in eine Spirale eingezogen, so dass sich die Lamellen nicht berühren.

Tore können die an sie gestellten Anforderungen jedoch nur mit dem richtigen Steuer- und Bedienkonzept erfüllen – die Sicherheitsanforderungen, die jeweils individuellen Warenflussprozesse sowie die damit einhergehenden Flurförderfahrzeuge und Öffnungsfrequenzen müssen bei der Detailplanung berücksichtigt werden. Die Toröffnung lässt sich via Handsender, Handtaster, Induktionsschleife, Infrarot- oder Radarsensor auslösen. Mit entsprechenden Schaltungen und Signalgebern lässt sich der Werksverkehr in vielen Details effektiv regeln.

**Verladestellen: Ladebrücke und Torabdichtung richtig planen**

Grundsätzlich lassen sich die Übergänge zwischen Halle und Verladestelle ähnlich betrachten wie eine Durchfahrt. Auch hier minimiert eine Kombinationslösung zweier Tore Wärmedurchgang und Zugluft: Sind keine Lkw angedockt, schließt ein Sectionaltor die Halle, mit angedockten Lkw vermindert ein Schnellauftor Zugluft. Oft sind Ladebrücken in so genannten Vorsatzschleusen – vor die Halle gesetzte Gehäuse – untergebracht. Damit lässt sich eine Schleusenlösung realisieren. Dabei sind sowohl in der Hallenwand als auch an der vorderen Schleusen-seite Sectional- oder Rollltore montiert. Beim Andocken eines Lkw wird das vordere Tor geöffnet, das innere Tor allerdings erst, sobald der Be- und Entladevorgang beginnt. Erfordert es der logistische Prozess, dass Lkw nicht sofort entladen werden, reduziert diese Lösung Wärmeverluste erheblich.

Neben dem Tor können zwei weitere Bauteile der Verladestelle zum Energiesparen beitragen: Besonders die Ladebrücke ist

**Weitere Informationen bei:**

Hörmann KG  
Alexander Rosenhäger

+49 (0) 5204 - 915-521

pr@hoermann.com

Download Text und Bilder  
<http://www.hoermann.de/presse/>

auch heute noch die thermische Achillesferse vieler Hallen. Die Stahlkonstruktion ragt unter dem Tor hindurch bis nach Draußen. So wirkt die oft mehrere Quadratmeter messende Oberfläche als große Kältebrücke, die Wärme aus dem Inneren ableitet. Zudem muss unterhalb der Ladebrücke Raum für die Ladebühnen bleiben, über die zahlreiche Lkw verfügen. Auch hier wird Wärme durch die Stahlfläche nach Außen geleitet. Eine konstruktive Lösung des Problems ist, die Ladebrücke unterhalb zum Beispiel mit Torpanelen zu dämmen. Zusätzlich wird die Ladebrücke im Vergleich zu anderen Lösungen weiter ins Gebäude zurückgezogen. So kann das Tor vor ihr schließen. Durch diese beiden Maßnahmen hat die wärmeleitende Ladebrücke keinen direkten Kontakt mit kalter Außenluft mehr und die Gebäudehülle bleibt geschlossen. Besonders bei zahlreichen Verladestellen trägt dies zu einer guten Energiebilanz bei.

### **Verlade- und Tortechnik-Spezialisten früh hinzuziehen**

Ein weiteres Bauteil vermindert Zugluft: die Torabdichtung. Sie dichtet Spalten zwischen Lkw und Halle ab. Welche Bauart – hier unterscheidet man im Wesentlichen Planen- und Kissen-dichtungen – optimalerweise eingesetzt wird, hängt von der andockenden Lkw ab. Wie viele, wie oft und vor allem: dieselben oder ähnliche Modelle? Wie hoch sind die Lkw durchschnittlich und wie ist das Niveau des Hofes? Von diesen Variablen hängt auch die Höhe ab, welche für die Torabdichtung geplant werden muss. Und mit der Planung kann man hier nicht früh genug beginnen, weshalb bereits in der ersten Planungsphase Experten von Verladetechnik- und Torhersteller hinzugezogen werden sollten. Schließlich geht es um die Lösung einer baulichen Herausforderung in Sinne des Auftragsgebers – und nicht allein um die Montage von Toren. Bei vielen Bauvorhaben stellt sich erst bei oder im schlimmsten Fall nach der Tormontage heraus, dass Hofniveau oder Gebäudeöffnung nicht den Anforderungen des logistischen Prozesses oder der Energieeffizienz entsprechen – das hat langfristig oft teuren Konsequenzen.

**Weitere Informationen bei:**

Hörmann KG  
Alexander Rosenhäger

+49 (0) 5204 - 915-521

pr@hoermann.com

Download Text und Bilder  
<http://www.hoermann.de/presse/>

Download Text und Bilder:  
<http://www.hoermann.de/presse/>

**Bilder und Bildunterzeilen:**



**Bild 1**

**Viele Tore – große Fläche:** Durch Hallenöffnungen wie Durchfahrten und Verladestellen können sowohl durch Wärmedurchgang als auch durch Zugluft hohe Energieverlust auftreten.



**Bild 2**

**Geschlossene Gebäudehülle:** Ein wärmedämmendes Sectionaltor, hier das DPU von Hörmann für Kühllogistik, schließt vor der Ladebrücke, so dass diese keine Wärme ableiten kann.



**Bild 3**

**Hinter dem Tor:** Die Ladebrücke ist weiter im Gebäudeinneren montiert, so dass das Tor vor der Brücke schließt. Unter ihr befindet sich ein wärmedämmender Betonsockel. So hat die Brücke keinen Kontakt mit der kalten Außenluft und die Gebäudehülle bleibt geschlossen.

**Weitere Informationen bei:**

Hörmann KG  
Alexander Rosenhäger

+49 (0) 5204 - 915-521

pr@hoermann.com

Download Text und Bilder  
<http://www.hoermann.de/presse/>



**Bild 4**

**Komplettlösung:** Mit der korrekt geplanten Kissendichtung, wie der DFC von Hörmann, lässt sich im Betrieb der Verlust von Wärme durch Zugluft erheblich senken. Puffer vermeiden weitgehend kostspielige Schäden am Gebäude.



**Bild 5**

**Zugluft minimieren:** Für stark frequentierte Ein- und Ausfahrten von Hallen bietet sich die Kombination eines Schnelllauftores mit einem davor laufenden Industrie-Sectionaltor als Außenabschluss an.

**Weitere Informationen bei:**

Hörmann KG  
Alexander Rosenhäger

+49 (0) 5204 - 915-521

pr@hoermann.com

Download Text und Bilder  
<http://www.hoermann.de/presse/>



**Bild 6**

**Schnellauftore mit festem Behang:** Schnellauftore mit festem Behang verbinden durch ihren Behang aus Aluminium-Lamellen Robustheit und Wärmedämmung mit hoher Öffnungsgeschwindigkeit, die Zugluft minimiert.

**Fotos: Hörmann**