

Kurzer Leitfaden zur Evaluation von Industrietoren

Urs Balke\*

# Industrietore: Die Qual der Wahl

Tore werden sowohl bei Neubauten als auch bei Umbauten noch immer häufig – wie die Erfahrung zeigt – nach höchst vordergründigen Kriterien getroffen. Dabei könnte bei rechtzeitiger und durchdachter Entscheidung doch Zeit, Ärger und vor allem Geld gespart werden.

Das Vorgehen erscheint auf den ersten Blick einfach: Zuerst sind die für die vorliegende bauliche Situation wichtigen Anforderungen zusammenzustellen, danach ist das Torsystem zu wählen, welches genau diesen Anforderungen punkto Betriebsablauf, Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit am nächsten kommt. Doch der Schein trügt; die Variantenvielfalt der Torsysteme mit unterschiedlichen Qualitäts- und Preisattributen verlangt eine fachkundige Beratung, da sich nicht jede Toreigenschaft zur geplanten Anwendung eignet.

## Benutzungshäufigkeit und Lebensdauer

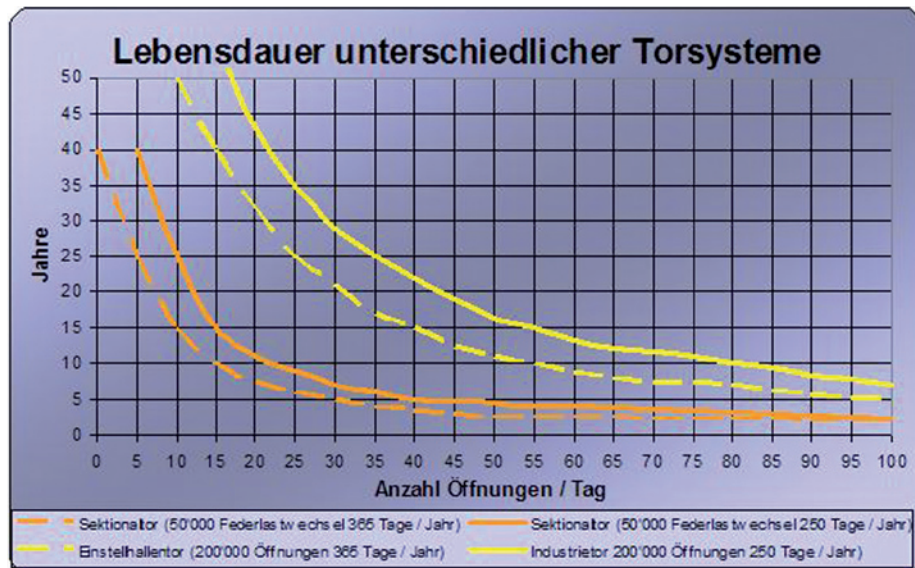
Praktisch jeder Verwendungszweck bedingt eine absolut zuverlässige und auf viele Jahre einwandfrei funktionierende Torkonstruktion. Denn die Gesamtkosten eines Tores setzen sich aus einer Vielzahl von Kostenarten wie: Anschaf-

fung, Instandhaltungskosten, Betriebsenergie, Lebensdauer, Wärmeverlust und Stillstandszeit zusammen. Jede Kostenart muss für die Investitionsrechnung gewichtet und abgeschätzt werden können.

■ **Benutzungshäufigkeit.** Die Kalkulation startet mit der kalkulierten Bewegungshäufigkeit des Tores – also die Anzahl täglicher Öffnungen des Tores.

■ **Mittlere Lebensdauer.** Je häufiger ein Tor betätigt wird, desto höher ist der Verschleiss an beweglichen Teilen. Im gleichen Masse steigen die Instandhaltungskosten und reduziert sich die Lebensdauer. Analog den Prüfungen von Brandabschlüssen zugrunde gelegten 30 Jahren, ist diese mittlere Lebensdauer auch bei allen anderen Toren zu gewährleisten. Die Forderung von 200 000 Öffnungen an automatischen Toren entspricht in etwa 30 Öffnungen pro Tag. Dabei wird die Zahl an stark frequentierten Toren oft weit überschrit-

Bei Einstellhallentoren zeigen die Messungen, dass die Toröffnungen pro Tag mindestens doppelt so gross sind, wie die Anzahl Plätze der Einstellhalle. Bei Sektionaltoren muss die rechnerische Anzahl Lastwechsel der Gewichtsausgleichfelder von 50 000 berücksichtigt werden. Die Kosten für das Ersetzen der defekten Federn belaufen sich in der Grössenordnung von 2000 Franken, was im Speziellen beim Einsatz von Sektionaltoren für Einstellhallen zu berücksichtigen ist.



**Tipp**

BATOR Industrietore AG stellt auf ihrer Webseite [www.bator.ch](http://www.bator.ch) kostenlos eine Übersicht der verschiedenen Tortypen und eine Checkliste als Planungshilfe und Entscheidung als Excel-Tabelle zum Download zur Verfügung.

ten (zum Beispiel Einstellhallentoren). Nur Tore von optimaler Konstruktion und hoher Qualität werden solche Anforderungen bei geringsten Instandhaltungskosten erfüllen können.

## Gestaltungsmöglichkeiten

Der optischen Gestaltung von Toren muss sowohl planerischen als auch praktischen Gesichtspunkten Rechnung getragen werden. Je nach Torsystem ist die freie Gestaltung unterschiedlich. So sind Sektionaltore an einen Höhenraster von ~500 mm gebunden, während Falttore, Schiebefalttore, Schiebetore und Gliederschiebetore kaum Einschränkungen unterlegen sind. Die Möglichkeiten reichen von ganzflächig glatten oder strukturierten Elementen mit eingesetzten Füllungen – mit oder ohne Ausschnitte – bis hin zur Vollverglasung. Mit zusätzlicher Farbgestaltung können sich diese Tore optimal an die bestehende Fassade oder Tor-an-Tor-Fronten anpassen und den architektonischen Anforderungen standhalten.

## Funktionsanforderungen

■ **Bedienbarkeit und Wartung.** Sensible Betriebsbereiche wie Rettungsdienste, Flughäfen, Objektschutz und ähnliches verlangen eine Rückmeldung «Tor nicht zu» über separaten Stromkreis und eigene Meldekontakte am Tor- oder Schlosssystem, um sicherzustellen, dass auch bei defektem oder abgeschaltetem Torantrieb eine Zustandsmeldung in der Gebäudeleitzentrale erfolgt. Der heutige SPS-Standard erlaubt zudem auch Zustandsabfragen via TCP/IP-Verbindung oder mobilen Geräten (zum Beispiel Handy), über welche auch frühzeitig Abnutzungserscheinung und Wartungsbedarf abgefragt werden können. In diesem Sinne ist gleich das Service- und Unterhaltsangebot des Torherstellers in der Investitionsrechnung einzubinden.

■ **Stabilität.** Die Torflügel, alle Trag- und Führungselemente müssen so dimensioniert sein, dass die Betriebstauglichkeit auch bei der Windlast nach SIA-Normen gewährleistet ist. Dies gilt es besonders bei Projekten wie Helikopter-Hangars und ähnliches zu berücksichtigen. Der Einbau von Schlupftüren als Personendurchgang oder als Fluchttüre beeinflussen wesentlich die Stabilität bei Sektionaltoren, während bei horizontal öffnenden Torsystemen die Stabilität unwesentlich beeinflusst wird.



■ **Bedienbarkeit im Störfall.** Ein weiteres wichtiges Merkmal bei der Auswahl geeigneter Torsysteme ist die Bedienbarkeit im Störfall. Tore sind zur Ein- und Ausfahrt von Fahrzeugen und Gütern notwendig und können durch Unachtsamkeit beschädigt werden. Eine Nothandbetätigung muss auch bei leichten bis mittelschweren Schäden, ebenso wie bei Stromausfall oder anderen technischen Fehlern, gefahrlos und ohne besondere Hilfsmittel unverzüglich und problemlos möglich sein. Für Tore im sensiblen Bereich wie Rettungswesen, Feuerwehr, Polizei und Ambulanz ist eine einfach zu bedienende Tornotbedienung lebenswichtig.

■ **Konstruktion.** Das Herzstück eines Tores sind die Laufschiene, Laufrollen und Bandrollen sowie deren Dimensionierung und Ausführung. Diese Elemente beeinflussen wesentlich die Leichtgängigkeit des Tores, die Lebensdauer und somit letztlich die Instandhaltungskosten. Deshalb sind beim Anbieter die entsprechenden Konstruktionsunterlagen zu verlangen.

■ **Korrosionsschutz und Lebensdauer.** Die Lebensdauer eines Tores ist nicht nur von der Öffnungsfrequenz abhängig. Bei einer Lebensdauererwartung von 30 bis 40 Jahren ist dem Korrosionsschutz die nötige Beachtung beizumessen. Aussentore sind je nach den baulichen Verhältnissen unterschiedlichen thermischen und Witterungsbedingungen wie Temperaturdifferenz Sommer und Winter, Sonnenbestrahlung, Schlagwetter und Feuchtigkeit ausgesetzt. Die Erfahrung zeigt, dass zwar die Beschichtung vielfach den optischen Anspruch erfüllt, nicht aber den Korrosionsschutz über mehr als rund fünf Jahre aufrechterhalten kann. Für eine Verlängerung der Lebensdauer ist der richtige beschichtungstechnische Aufbau inklusive Vorbehandlung und Applikation notwendig. Bauartbedingt entsteht in den Hohlräumen der Torflügel Schwitzwasser. Zur Verhinderung des Durchrostens von innen und der Einhaltung der Glasbauvorschriften ist ein durchdachtes System entscheidend. Tipp: Das eingesetzte System sollte man sich vom Anbieter erklären lassen.

1 BATOR Therm Schiebefalttor mit Antrieb in einer Produktionshalle.

1 Rahmensprossen Falttore. Beispiel mit grossen Fensterflächen.

**Fazit**

Eine genaue Ausarbeitung der Betriebsbedürfnisse erleichtert die Entscheidung des geeigneten Torsystems. Die Initialkosten sollten dabei nicht alleine ausschlaggebend sein. Vielmehr sind die Qualität und Ausführungsart sowie die kalkulierten laufenden Kosten wie Wartung, Reparatur oder Ersatz in gleicher Weise in die Investitionsrechnung einzubeziehen. ■

Weitere Informationen:  
 BATOR Industrietore AG  
 \*Urs Balke, Geschäftsführer  
 Hofmattstrasse 14, 3360 Herzogenbuchsee  
 Tel. 062 956 12 12, Fax 062 956 12 48  
 www.bator.ch, urs.balke@bator.ch

Inserat