

Elektronische Schließanlagen: Realisierung kundenspezifischer Zutrittskonzepte

Von Hartwig Jeschke, Hannover

Die Entscheidung des Kunden für eine Schließanlage, ob mechanisch oder elektronisch, sollte neben den Merkmalsunterschieden der angebotenen Lösungen wesentlich vom Nutzungsprofil abhängen. Bestimmte Anforderungen bei der Zutrittskontrolle, wie kurzfristige Umsetzung neuer Nutzungskonzepte mit Änderungen in den Schließberechtigungen, sich überschneidende Gruppenschließungen oder erhöhte Gebäudesicherheit (etwa gegenüber Schlüsselverlusten oder unberechtigten Schlüsselkopien), sind größtenteils nur mit elektronischen Schließanlagen erfüllbar. Betrachtet man zudem die Erstellungskosten für einen Neubau oder die im Gebäude zu sichernden Werte, steigen die Investitionskosten bei der Entscheidung für eine elektronische statt einer mechanischen Schließanlage insgesamt nur moderat an. Für eine Systemwahl bietet der Markt derzeit unterschiedliche Lösungen von mehr als 30 Herstellern. Sie lassen sich auf etwa sieben Grundvarianten reduzieren, die je nach Hersteller einzeln oder auch kombiniert angeboten werden (vgl. Abb. 1). Für die Realisierung einer großen, flächendeckenden Zutrittslösung (> 1.000 Türen) mit einer elektronischen Schließanlage muss der Fachplaner aus den Nutzungsanforderungen ein passendes, objektspezifisches Zutrittskonzept (vgl. Abb. 2, S. 7) entwickeln und möglichst optimal mit verfügbaren Systemkomponenten umsetzen. Grundsätzlich ist eine gebäude- oder unternehmensweit einheitliche Lösung zu empfehlen, die alle schließtechnischen Aufgaben mit einem System erfasst.

Des Weiteren können folgende Anforderungskriterien an Systeme in die Überlegungen einbezogen werden:

- Ein Nutzer sollte alle Schließvorgänge mit nur einem elektronischen Schlüssel betätigen können.

- Die Programmierung der Schließanlagenkomponenten sollte auch für große Anlagen mit einem vertretbaren Zeitaufwand realisierbar sein.
- Anwendungen mit Publikumsverkehr während des Tagbetriebs sollten realisiert werden können. Hier kommen beispielsweise – zusätzlich zu den elektronischen Schließungen an allen Türen – die Einbeziehung von Motorschlössern und Drehflügelantrieben (Behinderten- und Lieferanteneingänge) an Gebäudeeingängen in Frage. So kann etwa in Zeiten mit Publikumsverkehr ein Gebäudeeingang zeitbegrenzt geöffnet sein, während Zutritt sonst nur mit autorisierten elektronischen Schlüsseln erfolgen kann. Eine Möglichkeit wäre auch, gruppenspezifische Zeitzonen auf die Zutrittsberechtigung am Gebäudeeingang auszudehnen. Selbstverriegelungsfunktionen bei Motorschlössern sorgen außerhalb der Öffnungszeiten für erhöhte

Sicherheit beim Verschluss eines Gebäudes.

Aspekte grundlegender Systemkonzepte
Zutrittskontrollsysteme mit Steuer-/Leseeinheiten eignen sich in Verbindung mit Motorschlössern besonders gut zur Absicherung von Gebäudeeingängen und -abschnitten. Eine Ausstattung aller Türen scheitert in der Regel an den hohen Installationsaufwendungen.

Mechatronische Schließanlagen (sie bestehen aus einer mechanischen Schließung mit zusätzlicher elektronischer Freigabeebene) bieten sich meist als kostengünstige Alternative an, wenn die Festlegung auf mechanische Gruppenschließungen den Nutzungsanforderungen genügt und Eingangsbereiche oder ausgewählte Räume zusätzlich elektronisch abgesichert werden.

Vollelektronische Schließsysteme (sie besitzen keinen mechanischen Schlüssel mehr, Beschläge oder Profilzylinder werden beispielsweise mit Chipkarten oder Transpondern bedient) bieten die größten Freiheitsgrade in der Schließplanverwaltung. Im Idealfall können hier über eine genügend große Anzahl von Gruppenschließungen oder durch Vergabe individueller Schließberechtigungen die Zutrittsrechte im Betrieb eines Gebäudes jederzeit bedarfsgerecht festgelegt werden. Hierzu gehören das Einrichten neuer oder Veränderung bestehender Nutzerberechtigungen ebenso wie die sofortige Sperrung bei Schlüsselverlusten. Die meisten elektronischen Schließsysteme bieten Zutrittskontrollfunktionen über ihre Komponenten oder mit zusätzlichen Leseeinheiten. Fast alle Hersteller setzen hier auf batteriebetriebene Systeme. Leistungsfähige Batterien und stromsparende Elektronikkomponenten ermöglichen mehrjährige Betriebszeiträume von bis zu vier Jahren. Der Einbau einer einzelnen elektroni-

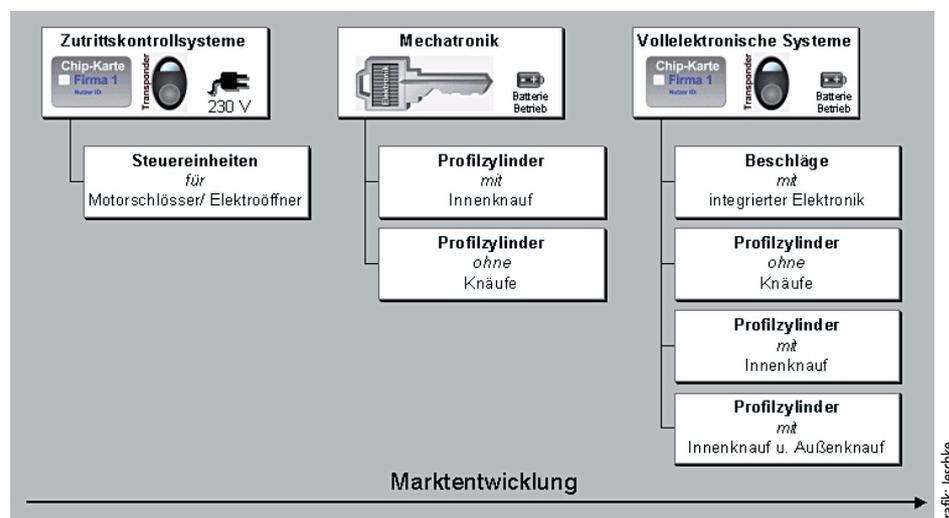


Abb. 1: Klassifikationsschema für elektronische Schließungen

Grafik: Jeschke

schen Schließung ist meist unkompliziert, doch müssen bei Realisierung einer umfassenden elektronischen Schließanlage beim Einbau der Komponenten in der Regel vielfältige Türen- und Schlosssituationen mechanisch beherrscht werden. Auch können umfangreiche Elektroinstallationen erforderlich sein, zum Beispiel für ein optionales Programmiernetzwerk.

Eine besondere Bedeutung gewinnen in diesem Zusammenhang batteriebetriebene elektronische Profilzylinder, die bei Nachrüstungen in bestehenden Gebäuden ohne Verkabelungsmaßnahmen einfach an Stelle vorhandener mechanischer Profilzylinder einzubauen sind.

Checkliste zur Analyse objektspezifischer Anforderungen

Die nebenstehende Beispiel-Checkliste beschreibt ein strukturiertes Vorgehen bei der Planung einer elektronischen Schließanlage. In der Regel ist jene Lösung zu empfehlen, die alle objektspezifischen Anforderungen einschließlich Sonderfälle (wie Rauchabschlusstüren, Rohrrahmenschlösser oder Denkmalschutzanforderungen) ohne größere Kompromisse erfüllt. Zu vermeiden ist aus Kundensicht, in Merkmale zu investieren, die kaum erforderlich sind. Nicht nur die Anschaffungs-, sondern auch die Folgekosten sollten bei der Systemauswahl ins Kalkül gezogen werden.

Im ersten Schritt (Tabelle Punkt 1) sollte festgestellt werden, an welchen Zugängen Zutrittskontrollen mit Motorschlössern und gegebenenfalls Drehflügelantrieben (Lieferanten- und Behinderteneingänge) sinnvoll sind. Die Einhaltung der in 1.3 angegebenen Montagerandbedingungen ist eine notwendige Voraussetzung für einen reibungslosen Betrieb. Die unter Punkt 2 angegebenen Nutzeranforderungen zur Schließanlagengröße sind von zentraler Bedeutung. Ein System ist für ein Objekt nur dann geeignet, wenn alle unter 2 ermittelten Kennwerte erfüllt werden. Weitere Einschränkungen ergeben sich aus dem Zusammenspiel zwischen Schließanlagenkomponenten und den Schlössern / Türen. Insbesondere Rohrrahmentüren mit schmalen Profilen sind problematisch bei einigen Beschlagslösungen mit breiterer Bauform (3.3). Hier kann sich auch bei Knäufzylindern mit einem Durchmesser von mehr als 30 mm ein zu geringer Klemmschutz ergeben (3.5). Bei Profilzylinderlösungen sollte die Verwendbarkeit in handelsüblichen Panikschlössern (mit und ohne Selbstverriegelung) vom Schließanlagenhersteller spezifiziert sein (3.4). Bei Rauch- und Brandschutztüren muss beachtet werden, dass der Einbau von Schließanlagenkomponenten konform zur

Anforderungskriterien für ein unternehmensweites Zutrittskonzept mit einer elektronischen Schließanlage

Schließanlagen-Zielwerte

1 Zutrittskontrollen mit Motorschlössern

(z. B. für Gebäudeeingänge)

- 1.1 Zeitgesteuerte Daueröffnungszeiten (Publikumsverkehr)
- 1.2 Automatische Türöffnung bei Annäherung (Behindertenzugänge, Geschäfte)
- 1.3 Montagerandbedingungen:
 - Spannungsversorgung mit 230 V ist zu berücksichtigen
 - Verkabelung in Türen möglich?
 - Riegel und Falle dürfen nicht auf dem Schließblech aufliegen
 - Türen dürfen sich nicht setzen
 - Verbindungskabel zum Motorschloss darf nicht unter Spannung stehen
 - Reedkontakte zur Erfassung offenstehender Türen nicht vergessen

bedarfsabhängig
bedarfsabhängig

erforderlich

2 Voraussichtliche Schließanlagengröße (mit angemessenen Reserven planen)

- 2.1 Anzahl der Schließungen im Schließplan
- 2.2 Anzahl der Schlüssel pro Schließung
- 2.3 Anzahl der Schließungen pro Schlüssel
- 2.4 Bei Gruppenschließungen: Anzahl der Gruppen insgesamt und pro Schließung
- 2.5 Bei Gruppenschließungen: Anzahl der sperrbaren Schlüssel pro Schließung

größer als im Objekt
größer als im Objekt
größer als im Objekt
größer als im Objekt

größer als im Objekt

3 Passende Bauform der Schließanlagenkomponenten

- 3.1 Erfassung aller regulären Schließsituationen
- 3.2 Einsetzbarkeit in Gebäudeaußentüren, Toren, Schranken-systemen und sonstigen Schließungen in Außenbereichen
- 3.3 Bei Beschlagslösungen: Einsetzbarkeit in Rohrrahmentüren
- 3.4 Verwendung mit Panikschlössern und in Rauch- und Brandschutztüren
- 3.5 Sicherer Klemmschutz für alle Türen bei Knäufzylindern
- 3.6 Besondere Bauformen, z. B. Halbzylinder, beidseitig im inaktiven Zustand frei drehende Knäufzylinder (z. B. für Außentore), ggfs. Denkmalschutzanforderungen erfüllt?

erforderlich
bedarfsabhängig

passende Breite
meist erforderlich

kl. Knäufdurchmesser
bedarfsabhängig

4 Sicherheitsanforderungen

- 4.1 VdS-Zertifizierung (bei unversicherten, öffentlichen Gebäuden nicht gefordert)
- 4.2 Elektronische Sicherheitsbarrieren niemals umgehbar
- 4.3 Erhöhter mechanischer Aufbruchschutz
- 4.4 Erhöhte Vandalismussicherheit (z. B. in Schulen)
- 4.5 Platzierung von aktiven Komponenten in Innenbereichen

bedarfsabhängig

erforderlich
bedarfsabhängig
bedarfsabhängig
erforderlich

5 Batterien

- 5.1 Standby-Zeit der Batterie einer Schließung (in Jahren)
- 5.2 Anzahl der Schließvorgänge pro Batterie
- 5.3 Batteriewechsel
- 5.4 Absicherung vor Totalausfall bei leerer Batterie

maximal
maximal
einfach
hoch

6 Besondere Merkmale

- 6.1 Mit wachsendem Systemausbau langfristig gut einsetzbare Software zur Schließplanverwaltung und einfache Programmierung aller Komponenten
- 6.2 Zutrittsfassung und/oder Zeitzonen für jede Tür
- 6.3 Anbindung der Programmierung an Gebäude-Installationsnetzwerke (EIB, LON) oder über ein Funknetzwerk
- 6.4 Anbindung an bestehende Zutrittskontrollsysteme und Kantinenabrechnungssysteme

erforderlich

bedarfsabhängig
bedarfsabhängig

bedarfsabhängig

Checkliste für den Vergleich und die Realisierung elektronischer Schließanlagen, zusammengestellt von Hartwig Jeschke

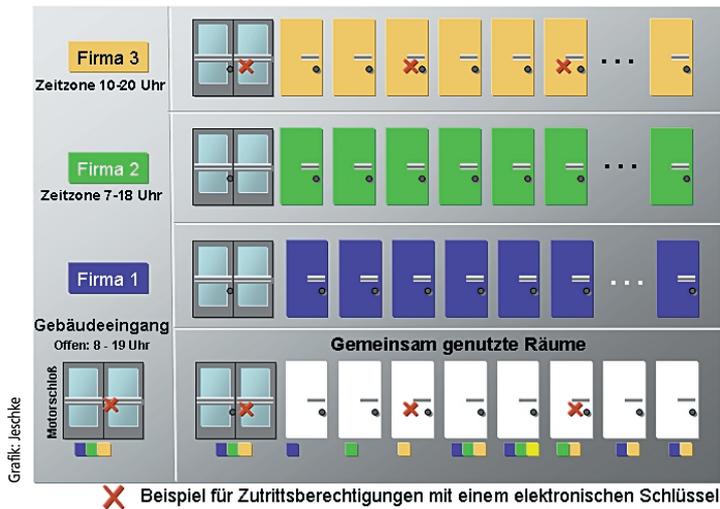


Abb. 2: Beispiel eines Zutrittskonzepts für ein mehrstöckiges Bürogebäude

Typenprüfung erfolgen muss (3.4). Steuereinheiten sollten aus Sicherheitsgründen vorzugsweise im Innenbereich platziert sein, um Manipulationen von außen zu verhindern (4.5). Die Hersteller garantieren zwischen 10.000 und 40.000 Schließvorgänge mit einer Batterie (5.2). Bei einer Bürotür werden 10.000 Schließungen in fünf Jahren kaum erreicht. Die wichtigere Kennzahl ist daher in der Regel der Gesamtnutzungszeitraum der Batterien pro Schließung (5.1, Standby-Zeit), der vom Leerlaufstrom der Elektronik sowie der Kapazität und Lagerfähigkeit der eingesetzten Batterien begrenzt wird.

Sobald erhöhte Installationsaufwendungen erforderlich sind, zum Beispiel bei vernetzten Anlagen (6.3) oder dem Einsatz von Motorschlössern, muss eine frühzeitige und enge Verzahnung der Schließanlage mit anderen Gewerken einer Baumaßnahme erfolgen.

Wenn alle Nutzungsanforderungen richtig berücksichtigt und umgesetzt werden, kann man einen langjährig reibungslosen und störungsfreien Betrieb voraussetzen. Eine elektronische Schließanlage arbeitet dann

unauffällig im Hintergrund und bietet gleichzeitig ein sehr hohes Sicherheitsniveau. Nicht nur Unternehmen, die sich für elektronische Schließanlagen entscheiden, erkennen die spezifischen Vorteile im Betrieb. Auch die Mitarbeiter gewöhnen sich schnell daran, dass die Zutrittsberechtigungen jederzeit an veränderte Situationen anpassbar sind. Ein weiterer Vorteil für Mitarbeiter ist der Wegfall des hohen finanziellen Risikos für den Austausch einer Schließanlage nach einem Schlüsselverlust.

Dipl.-Ing. Hartwig Jeschke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am IMS (Institut für Mikroelektronische Systeme) der Universität Hannover und hier unter anderem mit der Bewertung von VLSI-Prozessoren für Multimediaanwendungen befasst. Im Rahmen einer zurückliegenden Neubaumaßnahme (1997-1999) war er bei der Umsetzung eines komplexen Zutrittskonzeptes mit einer elektronischen Schließanlage (Digitales Schließsystem 3060 der SimonsVoss Technologies AG) beteiligt. Hierzu gehörten auch Planungsdetails, wie die schaltungstechnische Einbindung von Motorschlössern und Drehflügelantrieben. Kontakt zum Autor per E-Mail: jeschke@computer.org

Mehr im nächsten Sicherheits markt

In der März-Ausgabe des Sicherheits markt bieten wir eine aktuelle Marktübersicht „Elektronik-Zylinder“ mit den Merkmalen und Funktionen verschiedener Systeme. Hier lässt sich vergleichen und prüfen, ob die Eigenschaften für ein bestimmtes Nutzungsprofil geeignet sind.