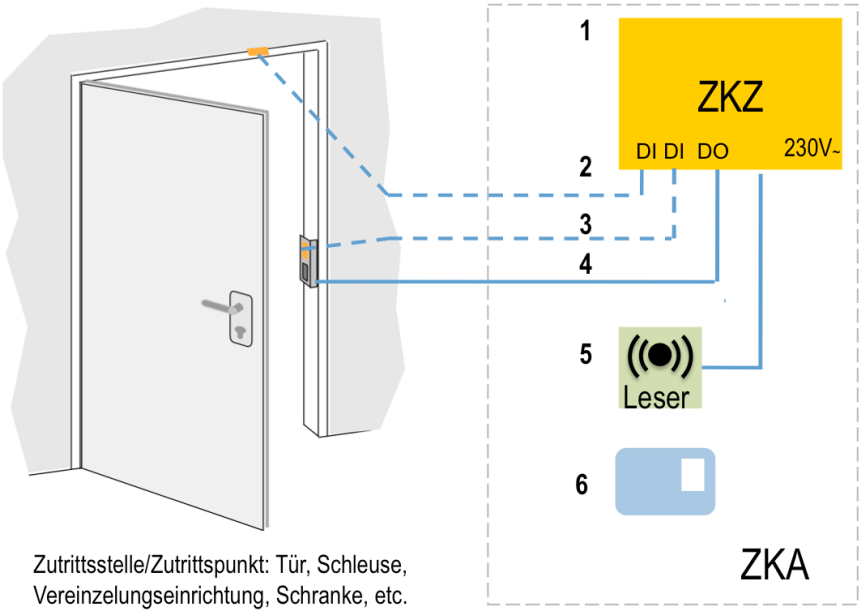
Zutrittssteuerung

Die Zutrittskontrollzentrale - Herz und Hirn der ZK-Anlage

Moderne Zutrittskontrollanlagen (ZKA) erfüllen wichtige organisatorische und sicherheitstechnische Aufgaben. Neben der technischen Planung einer ZKA und deren apparativer Ausführung sind im Vorfeld die Betriebsabläufe, Sicherheitsaspekte, die Identifikationsart und Schnittstellen zu anderen Sicherheitsgewerken zu klären. Gut durchdachte Sicherheitskonzepte und der Komfort für die Benutzer sind maßgeblich für die Akzeptanz der Anlage und damit den Erfolg des Projektes.
Die Einführung oder Erweiterung von Zutrittskontrollanlagen (z.B. um biometrische ID-Systeme) sind mitbestimmungspflichtig.
Zwar werden sie im Sinne der Normen den Alarmanlagen zugerechnet, zeigen aber zu Einbruch- und Brandmeldeanlagen einen wesentlichen Unterschied:
Während der berechtigte Benutzer eines Gebäudes oder Sicherheitsbereiches möglichst wenig von der Einbruch- oder Brandmeldeanlage bemerken soll, muss er die ZKA bewusst nutzen, um in das Gebäude oder die Raumzone hinein zu kommen.



1 Zutrittskontrollzentrale (ZKZ)

2 Türrahmenkontakt
Tür offen/geschlossen

3 Fallenkontakt:
Tür offen/verschlossen
(DI = Digital Input, Digitaler Eingang)

4 Elektrischer Türöffner, Motorschloss, Schranke; Schleuse, etc.
(DO = Digital Output, Digitaler Ausgang an ZKZ)

5 Ausweisleseeinheit, Tastatur, biometrischer Sensor

6 PIN, Ausweis, Transponder, codierter Schlüssel, biometrisches Merkmal

Hinweis
Mechatronische Produkte vereinen die Module 1, 4 und 5 in einer baulichen Einheit
standalone: ohne Türüberwachung (Modul 2 und 3)

Abb. 1: Grundtyp einer Zutrittskontrollanlage

Die Hauptaufgabe der Zutrittskontrollanlage ist die Steuerung des Benutzerflusses: wer, wo und wann in einen gesicherten Bereich (Areal, Gebäude oder Raum) eintreten darf, deshalb wird auch statt des negativ besetzten Wortes „Kontrolle“ von Zutrittssteuerung gesprochen:

Eine Zutrittskontrollanlage soll den Zutritt von Berechtigten so wenig wie möglich behindern und Nichtberechtigte ausschließen.

© BHE/ZKT 1.3 01/2001 - überarbeitet 08/2020

Vorteile einer Zutrittskontrollanlage

Eine ZKA bietet viele organisatorische und sicherheitstechnische Vorzüge, die stark von den Eigenschaften der Zutrittskontrollzentrale bestimmt werden:

- Ausweise für alle Berechtigten erlauben eine individuelle Verifizierung der Benutzer
- Verlorene Ausweise können sofort im System gesperrt werden
- Mitarbeiter können am Ende ihres Arbeitsvertrages sofort im System gesperrt werden
- Zentralen erlauben die zeitliche und örtliche Differenzierung nach Berechtigungsprofilen für einzelne Benutzer oder Benutzergruppen
- Dieses gestattet eine Protokollierung berechtigter Zutritte und unberechtigter Zutrittsversuche
- Die ständige Überwachung der ZKA erlaubt die Auslösung von definierten Alarmen im Rahmen vorher festgelegter Bedingungen

Aufgaben einer Zutrittskontrollzentrale (ZKZ)

Die ZKZ, oft auch herstellerspezifisch als Zutrittsmanager bezeichnet, führt im Zusammenspiel mit den an sie angeschlossenen Baugruppen wie Identifikationseinheit, Sperrelement und Signalgebern die für die Zutrittsentscheidung und Integrität des Gesamtsystems erforderlichen Funktionen aus:

Verifikation oder Identifikation

- Erkennen des Benutzers bzw. des ID-Mittels
- Bei höheren Ansprüchen Verifikation, z.B. zusätzlich PIN oder Biometrie

Entscheidungsfindung

- Zuordnung der Berechtigungen zum ID-Mittel bzw. zum Benutzer
- Entscheidung, ob Zutrittswunsch berechtigt ist oder nicht
- Vorbereitung der erforderlichen Befehle

Steuerung und Überwachung

- Ausführen der Steuerbefehle
- Überwachung der Steuerbefehle und deren korrekte Beendigung
- Überwachen des Systemzustandes

Meldung und Registrierung

- Melden von kritischen Ereignissen oder Systemzuständen
- Speichern oder Übertragung der Ereignisse oder Systemzustände

Selbstschutz

- Zugriffsschutz
- Sabotageschutz und -überwachung

Wichtige Entscheidungsparameter einer Zutrittskontrollzentrale

Neben der sicheren Identifikation eines Benutzers stehen der ZKZ viele unterschiedliche Parameter zur Entscheidungsfindung zur Verfügung. Sie lassen sich einteilen in:

Raumzonenparameter

- Wer darf in welche Areale, Räume oder Raumzonen?

Zeitzonenparameter

- Wer darf wann wohin?

Zusätzliche Zutrittsbedingungen

- **Zusätzliche PIN-Eingabe**
  Höhere Sicherheit durch geistiges Merkmal
- **Biometrische Verifizierung**
  Höhere Sicherheit durch ein biometrisches Merkmal
- **Mehr-Personen-Zutrittskontrolle (Vier-Augen-Prinzip)**
  Zutritt wird nur gewährt, wenn 2 Berechtigte sich erfolgreich identifiziert haben
- **Mehr-Personen-Anwesenheitskontrolle**
  Aus Sicherungs- und Sicherheitsgründen darf sich keine Person allein im Bereich aufhalten
- **Zutrittswiederholkontrolle / Anti-Passback**
  Unterschieden wird zwischen einer zeitgesteuerten und einer logischen Zutrittswiederholkontrolle. Bei der zeitgesteuerten Zutrittswiederholkontrolle wird der Ausweis für eine festgelegte Zeit für Buchungen an diesem Terminal gesperrt. Die logische Zutrittswiederholkontrolle setzt eine Ein-/Aus-Kontrolle voraus. Der Ausweis ist am Eintrittsterminal erst wieder buchungsberechtigt, wenn damit zuvor eine Austrittsbuchung erfolgte. Bei der bereichsgesteuerten Prüfung wird anhand vorausgegangener Buchungen berücksichtigt, ob der Buchende sich überhaupt am Buchungsterminal befinden kann.
- **Doppelbenutzungskontrolle**
  Der Zutritt wird auch Berechtigten verweigert, wenn sich bereits ein anderer Berechtigter in der Raumzone befindet.
- **Raumzonenbilanzierung**
  Die Anzahl der anwesenden Benutzer innerhalb der Raumzone bzw. ihre Namen und Ausweisnummern können abgefragt werden.
- **Ein-/Aus-Kontrolle mit Vereinzelung**
  Bauliche Maßnahmen erzwingen, dass jeweils nur eine einzige Person den Zugang oder den Ausgang passieren kann. Diese Entscheidungskriterien werden den Benutzern oder den Benutzergruppen zugeordnet oder für die einzelnen Zutrittspunkte in Eintritts- und Austrittsrichtung festgelegt. Dabei muss den Zutrittspunkten je ein Eintritts- und Austrittsterminal zugeordnet sein.

Registrierung und Meldung

Diese Funktionen betreffen die Protokollierung von Zutritten, Zutrittswünschen und außergewöhnlichen Anlagezuständen ebenso wie die Alarmierung der zuständigen Stellen. Die Protokollierung von personifizierten Ereignissen (Zutritte oder Bewegungsdaten) fällt unter das Mitbestimmungsgesetz. Daher muss der Betriebsrat rechtzeitig in die Planung einbezogen werden. Beim Auslesen der Protokollierung ist zudem auf die korrekte Berechtigung im System zu achten.

Festzulegen sind die Anforderungen an Protokollierung und die Konsequenzen aus Alarmen z.B. unter folgenden Gesichtspunkten:

- An welchen Türen sollen berechtigte Zutritte protokolliert werden?
- Sollen diese Zutritte immer oder nur außerhalb der Geschäftszeiten protokolliert werden?
- An welchen Türen sollen unberechtigte Zutrittsversuche festgehalten werden?
- Muss an bestimmten Türen bei Bedrohung ein stiller Alarm abgesetzt werden?
- Welche Alarme sollen ausgelöst werden und wie sind sie zu behandeln?

- Tür zu lange auf: Anruf bei letztem Benutzer oder in der Abteilung
- Nicht berechtigter Zutrittsversuch: Wachdienst informieren
- Terminal außer Betrieb: Haustechnik, Kundendienst
- Spannungsausfall: Haustechnik, evtl. Kundendienst
- Sabotagealarm: Wachdienst, Notruf
- Türaufbruch: Wachdienst, Notruf
- Bedrohungsalarm: Wachdienst, Notruf

Zusammenschaltung mit anderen Anlagen

Die ZKZ kann bei Bedarf mit anderen Anlagen wie Video-, Einbruch- oder Brandmeldeanlagen zusammenarbeiten, wenn sie dafür entsprechende Schnittstellen bietet. Sie lässt auch berechtigte Buchungen nicht zu, wenn die Einbruchmeldeanlage scharfgeschaltet ist. Bei Bränden oder anderen Gefahrensituationen könnten Fluchtwegetüren mit einem Gruppenbefehl geöffnet werden, während Eintrittswünsche an Brandschutztüren abgelehnt werden. Auf keinen Fall darf die ZKZ die Öffnung der Fluchtwegetüren verhindern, sie darf aber melden, dass die Tür unberechtigt geöffnet wurde.
Bei Meldungen unzulässiger Zustände durch das Türmanagement kann eine Videokamera zur ersten Kontrolle und Beurteilung aufgeschaltet werden.
Auch die Anbindung an einen Sicherheitsleitstand als ständig besetzte Stelle kann erwogen werden. Neben der klassischen Verbindung der ZKZ mit organisatorisch-administrativen Systemen zur Zeitwirtschaft, zu Abrechnungssystemen von Kantine, Tankstelle und Verpflegungsautomaten kann auch die Kopplung mit Heizung, Klima, Lüftung, Licht und mit der Telefonanlage erwogen werden. Bei der Kopplung mit Zeiterfassung lassen sich die Mitarbeiter-Stammdaten einfach für beide Systeme verwenden, was den Verwaltungs- und Pflegeaufwand reduziert.

Ausführungsarten, Vorteile und Besonderheiten von Zutrittskontrollzentralen

ZKZ können für den Betrieb eines einzigen Ausweislesers und das Management einer einzigen Tür ausgelegt sein. Sie können aber auch mehrere Leser und mehrere Zutrittspunkte bearbeiten, steuern und überwachen. Nach ihren Eigenschaften richtet sich demnach weitgehend die Gestaltung der gesamten Zutrittskontrollzentrale.

Stand-alone Anlagen für einzelne Zutrittspunkte (Grundtyp 1, siehe Abbildung 1)

- Geringer Installationsaufwand
- Keine raumübergreifende Verdrahtung
- Niedrige bis mittlere Anschaffungskosten, mittlere Betriebskosten pro Tür
- lokale Signalisierung z.B. von „Tür zu lange auf“-Meldungen (Hupe)

Mechatronische Türbeschläge bzw. digitale Schließzylinder können je nach Anwendung und Funktion zu den Stand-alone Anlagen gehören, sind aber auch in vernetzte Systeme (Funk) integrierbar. Bei ihnen befindet sich die Mechatronik/Elektronik einschließlich einer Leseeinheit und der Batterie im Türbeschlag. Günstig ist der problemlose Umbau von Normalbeschlag auf Türterminal und umgekehrt, da in der Regel die vorhandenen Bohrungen verwendet werden. Türterminals können damit auch verwendet werden, wenn weitergehende bauliche Maßnahmen nicht zugelassen sind, z.B. bei Gebäuden unter Denkmalschutz.
Stand-alone Anlagen können bezüglich der Berechtigungsprüfung quasi Online betrieben werden, wenn die Berechtigungen auf den Ausweis geschrieben werden (z.B.: „network on card“ oder „card link“).

Zentral gesteuerte Anlagen ohne Entscheidungsintelligenz am Zutrittspunkt (Grundtyp 2)

- Schnelles und einfaches Sperren verlorener Karten
- Komfortable Eingabe der Daten
- Komfortable Weiterverarbeitung der gespeicherten Zutrittsdaten
- Komfortable Änderungen der Raum-/Zeit-Profile, d.h. der Berechtigungen
- Raumübergreifende Funktionen möglich wie Wegüberwachung, automatische Steuerung von zentraler Stelle, usw.
- Teil- oder Totalausfall der Zutrittssteuerung am Zutrittspunkt bei Leitungsstörung oder Ausfall der ZKZ
- Mittlere Anschaffungskosten und mittlere Betriebskosten pro Tür

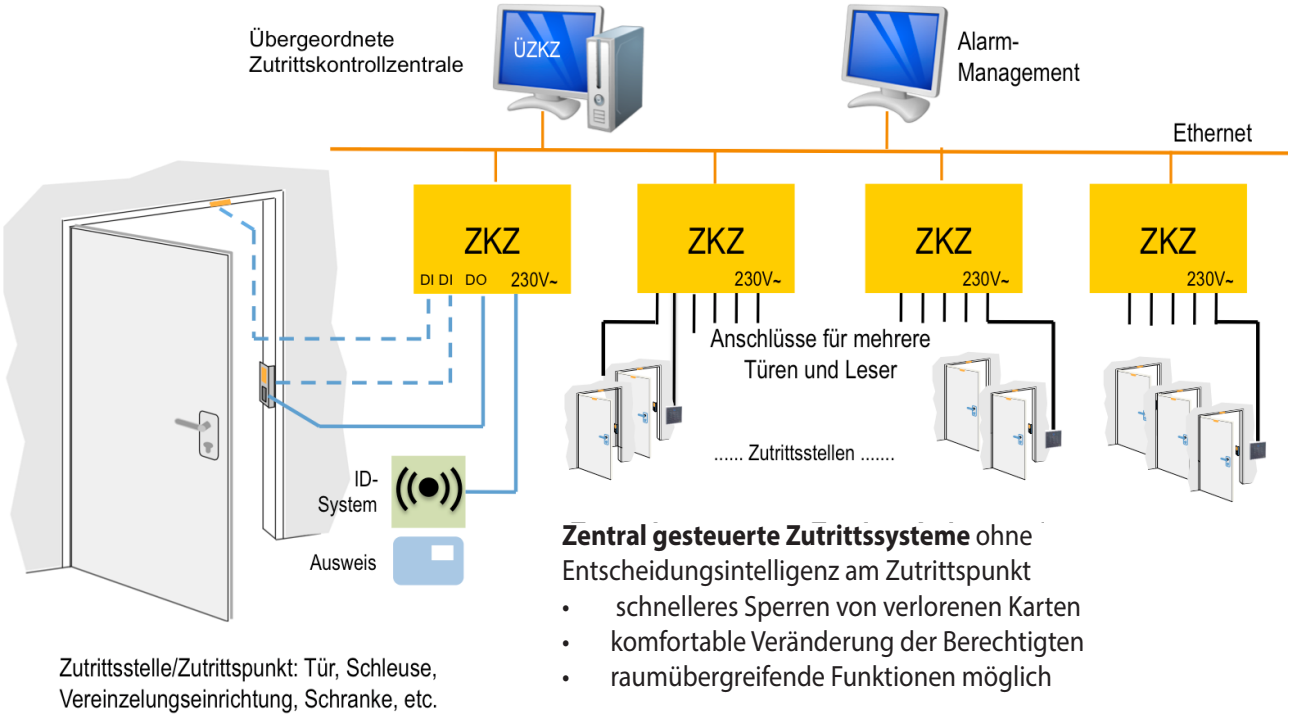


Abb. 2: Zentral gesteuerte ZKA ohne Entscheidungsintelligenz am Zutrittspunkt

Anlagen mit Entscheidungsintelligenz am Zutrittspunkt und zentraler Bedienung (Grundtyp 3)

- Schnelles und einfaches Sperren verlorener Karten
- Komfortable Eingabe der Daten
- Komfortable Weiterverarbeitung der gespeicherten Zutrittsdaten
- Komfortable Änderungen der Raum-/Zeit-Profile, d.h. der Berechtigungen
- Raumübergreifende Funktionen möglich wie Wegüberwachung, automatische Steuerung von zentraler Stelle, usw.
- Funktionsfähig auch bei Ausfall der Übergeordneten ZKZ (ÜZKZ) oder bei Kabelbruch, jedoch nicht, wenn ÜZKZ und ZKZ in einem Gerät vereint sind
- Höhere Sicherheit auch bei teilweisem Systemausfall
- Mittlere bis höhere Anschaffungskosten, mittlere bis niedrige Betriebskosten pro Tür

Heute geht der Trend zu einer Kombination von Grundtyp 1 mit Grundtyp 3. Viele (Büro-)Türen, die bisher aus Kostengründen noch über eine mechanische Schließanlage abgesichert waren, werden nun mit mechatroni-

schen Systemen ausgestattet. Die einzelnen Systeme tragen aber keine Entscheidungsdaten mehr, sondern diese werden an schreibfähigen Online-Zutrittsterminals auf die Ausweise der Nutzer geladen.
Die Offline-Zutrittsdaten haben meist nur eine sehr kurze Gültigkeitsdauer, die sich aber an den Online-Terminals beim Buchen verlängern oder auch abändern lässt. So entfällt bei Verlust eines Ausweises das umständliche Sperren an jedem Stand-alone-System. Im Online-System wird der Ausweis zentral an der Administrationseinheit gesperrt.

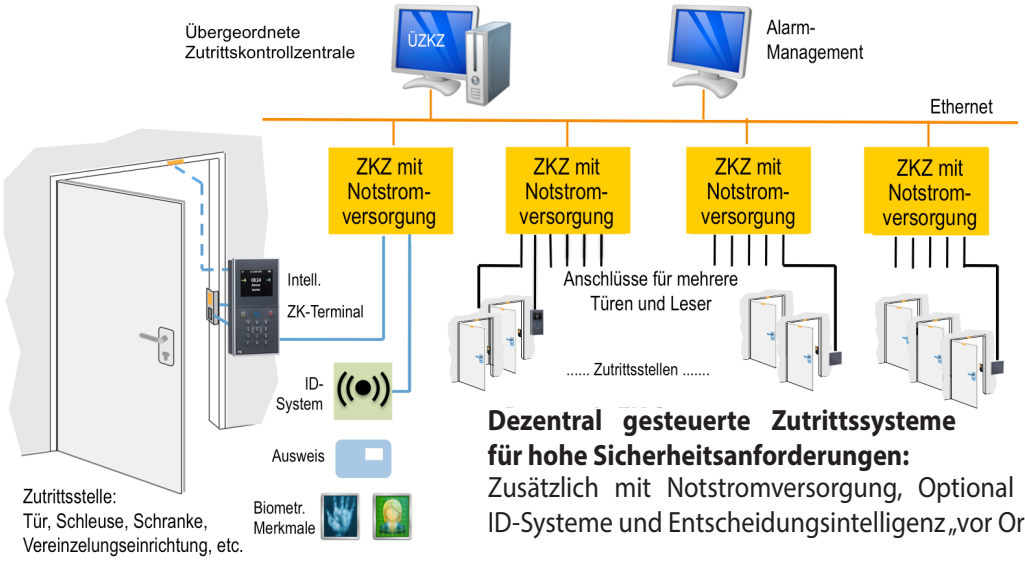


Abb. 3: ZKA mit Entscheidungsintelligenz am Zutrittspunkt und zentraler Bedienung

Energieversorgung

Primär- und Notstomversorgung

Im Allgemeinen stellt die Energieversorgung für Komponenten von Zutrittssteuerungssystemen keine besonderen Anforderungen, zumindest solange es sich nur um die Primärversorgung handelt. Diese werden mit Netzteil(en) geliefert, die an die Netzspannung anzuschließen sind. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der Anschluss an den Netzspannungsverteiler über eine eigene Zuleitung mit Absicherung erfolgt. Zusätzliche Komponenten fordern eine Primärversorgung, die detailliert beschrieben ist und meist von der ZKZ geliefert werden kann. Mechatronische Komponenten besitzen in aller Regel eine Batterieversorgung, die keine Probleme aufwirft.

Dies ändert sich jedoch, wenn ZKAs auch dann noch betriebsfähig sein sollen, wenn die Primärenergiequelle, also meist die Netzspannung, ausfällt. Dann muss eine Notstromversorgung die Betriebsfähigkeit sichern. Davon ausgenommen sind Systeme und Komponenten, die ausschließlich mit Batteriebetrieb arbeiten. Inwieweit alle Funktionen der ZKA auch bei Notstrombetrieb erhalten bleiben müssen, kann der Betreiber nach seinem Sicherheits- und Organisationsanspruch festlegen. Hierzu liefern die Normen entsprechende Anhaltspunkte. Nach Norm müssen Zutrittssteuerungssysteme und -anlagen für die Sicherheitsgrade 3 und 4 ihre Funktionsfähigkeit bei Netzspannungsausfall für 2* bzw. 4 Stunden beibehalten. Die DIN EN 60839-11-1 fordert diese Notstromversorgungszeit lediglich für das ZK-System, ohne den Überwachungs-Bedienplatz und die Stellglieder. Demgegenüber schreibt die DIN EN 60839-11-2 vor, dass mit der Notstromversorgung auch der Überwachungs-Bedienplatz und die Stellglieder für die angegebenen Zeiten zu versorgen sind.

Hierbei gilt folgende Ausnahme:
„Einige Arten von Stellgliedern können von den gradabhängigen Anforderungen an Notstromversorgungen ausgenommen sein (z.B. wechselspannungsbetriebene oder hohe Leistung verbrauchende), vorausgesetzt, dass es zwischen dem Betreiber und dem Errichter vereinbart ist und in der Bestandsdokumentation eingetragen wurde.“
(Zitat aus DIN EN 60839-11-2).

In der VdS-Richtlinie 2367 heißt es hierzu:
„Die Notstromversorgung der ZKA versorgt alle Anlageteile (ausgenommen ÜZKZ, Stellglieder, deren Stromversorgung mit Netzspannung erfolgt und Stellglieder, deren Stromaufnahme größer 0,5 A ist). Einrichtungen, die nicht zur Aufrechterhaltung des Schutzbedürfnisses des Betreibers dienen, müssen nicht notstromversorgt werden."

Die Energieversorgung und auch die Notstromversorgung sollen sich im geschützten Bereich befinden, müssen aber nicht im gleichen Gehäuse mit anderen Anlagenkomponenten aufgebaut sein.
Man darf eine zentrale Energie- und Notstromversorgung erstellen, aber auch die Energie- und Notstromversorgung dezentral für einzelne Anlagenteile aufbauen.

Auch lässt die Norm den Einsatz einer Gebäude-Notstromversorgung anstelle von Batterien zu, die in einigen Industriezweigen zur Grundausstattung gehört.
„Eine kürzere Notstromversorgungszeit (für Anlagen mit Sicherheitsgrad 3) kann akzeptiert werden, vorausgesetzt sie wurde zwischen Betreiber und Errichter vereinbart und ebenfalls in der Bestandsdokumentation festgehalten."
(Zitat aus DIN EN 60839-11-2)

Zentrale oder dezentrale Stromversorgung

Abhängig von der Systemkonfiguration, der Anzahl und Entfernung der Zutrittsstellen bzw. der dort eingesetzten Identsysteme gibt es unterschiedliche Lösungen für die Stromversorgung.

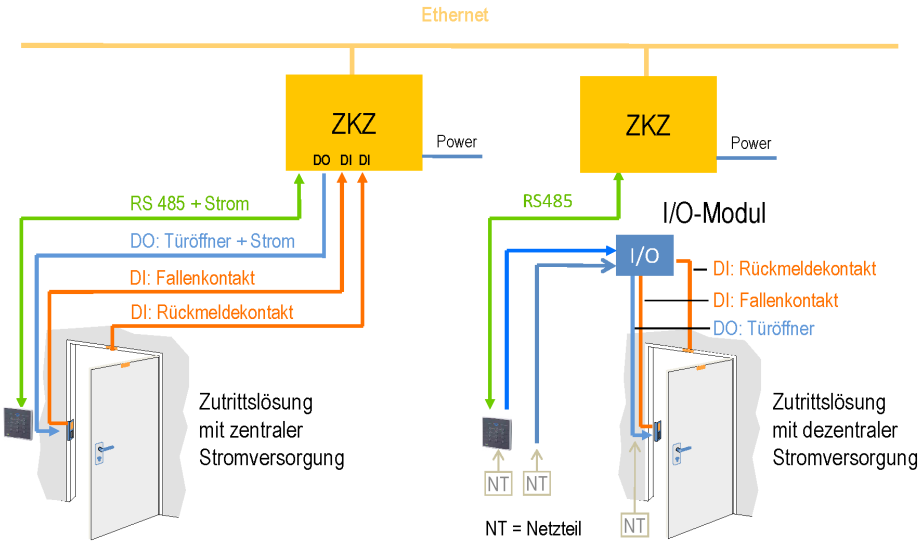


Abb. 4: Gegenüberstellung von Zutrittslösungen mit zentraler oder dezentraler Stromversorgung

■ Zentrale Stromversorgung

Die Netzteilbaugruppe der ZKZ stellt bei der zentralen Lösung die Grundversorgung der ZKZ-Elektronik sowie der daran angeschlossenen Peripherie (Schlösser, Lesebaugruppen usw.) dar. Der Vorteil liegt darin, dass an der Zutrittsstelle keine zusätzlichen Netzteile für die Leser und Türöffner erforderlich sind. Zusätzlich erfolgt auch die Türsteuerung und -überwachung zentral über die ZKZ. Jedoch können sich bei dieser zentralen Lösung Einschränkungen bezüglich der Anschlussentfernungen (bis ca. 200 m) der ZK-Peripherie ergeben. Deshalb sind bei dieser Konfigurationsvariante unbedingt die Angaben des Herstellers bzw. Lieferanten zu ZKZ bezüglich Leitungsqualität, Anschlussentfernungen, Modulanzahl etc. sowie die Installationsrichtlinien zu beachten.

Ein weiterer Vorteil dieser Lösung ist, dass eine externe oder in der ZKZ integrierte Notstromversorgung bei Netzausfall nicht nur die Elektronik des Systems, sondern auch sämtliche Zutritts-Peripherie, die hinter der

USV angeschlossen ist, versorgt. Bei Stromausfall sind somit auch alle daran angeschlossenen Schlösser mitversorgt, sodass die Funktion der Zutrittssteuerungsanlage voll gewährleistet bleibt.

■ Dezentrale Stromversorgung

Liegt eine dezentrale Stromversorgung vor, haben die ZKZ und die daran angeschlossene Peripherie eine eigene Stromversorgung. Der Vorteil dieser Lösung liegt in den wesentlich größeren Anschlussentfernungen (bis ca. 1.200 m) der ZK-Leser und/oder biometrischen Identifikationssysteme.
Diese Lösungsvariante ist insbesondere dann einzusetzen, wenn die notwendigen Verkabelungen (Adernanzahl) nicht gegeben sind. Allerdings ist bei großen Anschlussentfernungen auch ein I/O-Modul für die Türsteuerung und -überwachung mit eigener Stromversorgung an der Zutrittsstelle zu installieren.

Abhängig von der Gesamtkonfiguration, der eingesetzten Peripherie und den jeweiligen Anschlussentfernungen der Zutrittsstellen, ist auch eine gemischte Lösung möglich. Wie bereits erwähnt, sollten aber die Art und Weise der Stromversorgung und die dazu erforderliche Verkabelung mit einem Fachbetrieb / Errichter abgeklärt werden.

Zusammenfassung

Zutrittskontrollzentralen werden als komplette Einheiten/Geräte in mehreren unterschiedlichen Ausführungen angeboten, meist zusammen mit ihren Leseeinheiten, um die Geschlossenheit des Systems sicherzustellen.
Die Auswahl wird maßgeblich durch den Sicherungsbedarf, die gewünschte Organisations- und Betriebsart des zutrittskontrollierten Gebäudes oder Geländes und den gewünschten Komfort- und Pflegeaufwand bestimmt. Sie regeln den Verkehrsfluss der Berechtigten und halten Unberechtigte von zu schützenden Bereichen fern.
Sie ersetzen nicht andere Alarmanlagen, wie z.B. Einbruchmeldeanlagen, sondern arbeiten mit diesen in geeigneter Weise zusammen.

Zutrittsregelung, Zutrittssteuerung oder Zutrittskontrolle?

Obwohl die deutsche Übersetzung der europäischen Zutrittsnorm DIN EN 60839-11-1 den Begriff „Zutrittskontrolle“ festgelegt hat, nutzen Anwender und Anbieter meist „Zutrittsregelung“ oder auch „Zutrittssteuerung“. Auch wenn wir beim BHE großen Wert auf Verwendung der normgerechten Bezeichnungen und Definitionen legen, verwenden auch wir hier die Bezeichnung „Zutrittssteuerung“ statt „Zutrittskontrolle“, da sie den Zweck und Sinn besser trifft, und außerdem das englische „access control“ besser übersetzt. Die normgerechte Definition bleibt jedoch unverändert bestehen: Zutritt ist der Vorgang des Betretens oder Verlassens eines Sicherungsbereiches.

Der Inhalt wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt und beruht auf Informationen, die als verlässlich gelten. Eine Haftung für die Richtigkeit kann jedoch nicht übernommen werden.

BHE e.V. **Feldstr. 28** **66904 Brücken** **Telefon: 06386 9214-0** **Telefax: 06386 9214-99** **Internet: www.bhe.de** **E-Mail: info@bhe.de**