

Weitbereichsleser für Schranken, Rolltore oder Garagenzufahrten

# Zufahrtskontrolle auf Distanz

Die Zufahrten in und aus dem Parkhaus sind eng. An der Schranke muss das Fenster geöffnet werden und der Ausweis in den Ticketautomaten gesteckt werden. Einfacher geht es mit einer Handsfree-Bedienung auf Distanz, mit einem Weitbereichs-Leser auf Basis von UHF. Damit werden Transponder auch aus dem Auto heraus gelesen und die Schranke öffnet automatisch.

**W**as in einem Einsatzbereich für Komfort sorgt, ist in einem anderen eine schlichte Notwendigkeit: so zum Beispiel in der Logistik, wenn sich Schranken oder Rolltore automatisch öffnen sollen, um den Gabelstapler passieren zu lassen. Egal ob Komfort oder Notwendigkeit, für die Installation eines solchen Weitbereichslesers ist technisches Know-how notwendig. PCS realisiert als Lösungsanbieter für Gebäudesicherheit solche Weitbereichs-Lösungen regelmäßig bei Kunden. Aus dieser praktischen Erfahrung heraus folgen hier einige Tipps zur Planung und Installation einer Longrange-Zufahrtskontrolle.

Ein UHF-Leser arbeitet in der Regel auf der Frequenz von 865,6 MHz bis 867,6 MHz. Zur Bedienung sind passive Transponder notwendig, die auf dieser Frequenz kommunizieren. Bevor Sie Ihr Projekt beginnen,

starten Sie mit der Klärung folgender drei Rahmenbedingungen:

**1. Definieren Sie das Anforderungsprofil:**

Sollen nur Fahrzeuge erfasst werden, oder auch Personen? Welche Art von Fahrzeugen? Aus welcher Fahrtrichtung?

**2. Prüfen Sie die örtlichen Gegebenheiten:**

Wie sehen die Installationsmöglichkeiten aus? Welcher Montageplatz und welche Höhe sind optimal geeignet? Brauche ich eventuell mehrere Longrange-Leseinheiten? Gibt es Störfaktoren?

**3. Wählen Sie den Transponder-Typ:** Welche

UHF-Medien gibt es? Welche Art eignet sich wofür? Schauen wir uns diese Punkte nun genauer an.

**Das Anforderungsprofil definieren**

Klären Sie zu Beginn des Projekts zunächst möglichst genau, wie das Anforderungsprofil für Ihren Anwendungsfall gedacht ist:

- Sollen nur Fahrzeuge eine Schranke passieren oder sind auch Fahrräder miteinzu-beziehen (Bild 1)?
- Sollen außer dem Fahrzeug auch die Fahrer überprüft werden, bevor sie das Gelände betreten?
- Soll verhindert werden, dass Ausweise kurz hintereinander genutzt werden?
- Wird der Weitbereichsleser mit Netzwerk-Anbindung installiert oder besteht keine Verkabelungsmöglichkeit?

Erst wenn diese grundsätzlichen Fragen geklärt sind, kann mit der weiteren Planung begonnen werden.

Es ist möglich, den Weitbereichsleser als Standalone-System zu betreiben, so dass kein Netzwerk-Anschluss verlegt werden muss. Als Insellösung handelt es sich um eine reine Komfort-Anwendung für die Zufahrt, einige Nachteile sind damit verbunden. So müssen die genutzten Transponder einen festen



Quelle: PCS Systemtechnik (alle Bilder)

**Bild 1:** Für die automatische Schrankenöffnung über UHF-Weitbereichsleser muss definiert werden, welche Art von Fahrzeugen (Autos, LKWs oder auch Fahrräder) passieren sollen

Nummernkreis aufweisen, sonst muss jeder weitere Transponder neu eingelernt werden.

Eine leichtere Verwaltung ist dann möglich, wenn der Weitbereichsleser über das Netzwerk mit dem Zutrittssystem verbunden wird. Dann sind die Zufahrtsberechtigungen tagesaktuell und können besser verwaltet werden. Die Anbindung an das Netzwerk erfolgt über eine galvanisch getrennte RS485-Schnittstelle zum übergeordneten Zutrittskontrollmanager. Die Schranken- oder Toröffnung erfolgt über einen potentialfreien Öffnungskontakt direkt vom Controller aus. Mit der Anbindung an das Zutrittssystem ist beispielsweise auch eine Dokumentation der erfolgten Zufahrten möglich.

### Die örtlichen Gegebenheiten prüfen

Für die Wahl des Standorts empfiehlt sich immer eine Standortbegehung. Mit einem Testaufbau – einem UHF-Leser auf einem mobilen Standfuß ist das gut überprüfbar (Bild 2). Idealerweise sollten am Testtag auch alle Fahrzeugtypen zur Verfügung stehen, die später den Weitbereichsleser nutzen. Denn sowohl die Fahrzeughöhe als auch die Ausstattung ist wichtig für die Positionierung des Lesers.

Auch die Fahrtrichtung, aus der die Fahrzeuge einfahren, ist zu berücksichtigen, denn die UHF-Transponder werden fest montiert oder verklebt und können nicht bewegt werden. Während der Testinstallation sollten deshalb auch die Einfahrtswinkel getestet werden. Manchmal kann es notwendig sein, an einer Einfahrt mehrere Longrange-Leser zu montieren, wenn Fahrzeuge mit sehr unterschiedlicher Höhe einfahren oder aus verschiedenen Richtungen kommen. Für eine optimale Erfassung kann dann die Nutzung zweier Weitbereichslesern notwendig sein (Bild 3). Für eine Installation im Außenbereich sollten die Longrange-Leser auch über die Schutzklasse IP66 verfügen, so dass sie gegen Feuchtigkeit und Niederschläge geschützt sind.

Eine Lesereichweite von bis zu 12m ist sehr gut möglich, wenn keine Störfaktoren wie Abschirmungen oder Reflexionen in einer metallischen Umgebung die Reichweite beeinflussen. Beim Testaufbau wird die Reichweite getestet und direkt über das Notebook gespeichert. Eine Dokumentation per Foto unterstützt später die Installation.

### Art des Transponders wählen

Zur Bedienung des UHF-Longrange-Systems sind Transponder-Medien in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Am einfachsten zu nutzen sind Klebe-Transponder, die direkt im Fahrzeug befestigt werden. Sie sind, wie Auto-



**Bild 2:** Neben der Standortbegehung ist auch eine Testinstallation die Voraussetzung dafür, dass die Zufahrtskontrolle in der Praxis einwandfrei funktioniert



**Bild 3:** Kommen Fahrzeuge unterschiedlicher Größe aus verschiedenen Richtungen, kann für eine optimale Erfassung der Einsatz zweier Weitbereichsleser notwendig werden

bahn-Vignetten, mit einer Einmal-Beschichtung ausgestattet, so dass sie nicht abgelöst und weitergegeben werden können.

Zumeist wird ein Transponder verwendet, der sich z. B. auf eine Windschutzscheibe aufkleben lässt. Die Windschutzscheibe des Autos wirkt dann wie ein Verstärker für die ausgestrahlten Funkwellen. Diese UHF-Aufkleber können in einer Distanz von bis zu 8 m gelesen werden.

Zu beachten ist hierbei, dass Bedampfung oder mit Heizdrähten versehene Autoscheiben zu Problemen führen können. Die metallische Thermo-Beschichtung soll ein Aufheizen des Autos verhindern, in unseren Fall behindert sie aber auch einen ungestörten Empfang. Dann ist es notwendig, eine unbeschichtete Glasstelle zu finden, um den Transponder aufzukleben, z. B. in der Nähe des Rückspiegels. Eine Alternative sind UHF-Karten – sie können im Cockpit des Autos gelagert und von außen gelesen werden.

Für Fahrzeuge in der Logistik, wie Gabelstapler oder Ameisen, eignen sich Transponder-Tags im Kunststoffgehäuse (HD-Tags). Durch ein zusätzliches Montageblech lassen sie sich leicht an geeigneter Stelle anbringen. Die Metallplatte bringt den zusätzlichen Vorteil, dass sie die Reichweite des Transponders verstärkt – so wird eine Distanz von bis zu

15 m erreichbar. Für sicherheitskritische Anwendungen sind UHF-Transponder mit verschlüsselter Datenübertragung erhältlich.

### Longrange-Leser als ein Baustein der Zutrittskontrolle

Als Teil der Zutrittskontrolle eignet sich eine Weitbereichslösung immer dann, wenn Tore oder Schranken geöffnet werden müssen. Der UHF-Leser wird wie ein Standard-RFID-Leser im PCS-Zutrittssystem verwaltet. Die Rückmeldung und Freigabe der Zutrittsberechtigungen erfolgt über einen Zutrittskontrollmanager. Fahrzeug- oder personenbezogene Zutrittsprofile werden in der übergeordneten Software verwaltet. Falls gewünscht, kann auch eine Kombination aus Fahrzeug und Person abgefragt werden, so dass ein Fahrer oder eine Fahrerin eindeutig identifiziert werden kann. Weitere Funktionen in der intelligenten Zutritts-Software erhöhen die Sicherheit, so z. B. eine »Anti-Passback«-Funktion. Sie stellt sicher, dass ein Fahrzeug erst die Garage verlassen haben muss, bevor es erneut einfahren kann. ●



**Autor:**  
Impram Oglou,  
Leitung Techniker, PCS System-  
technik GmbH, München