

RFID – Identifizierung per Funk

RFID bedeutet „Radio Frequency Identification“, zu deutsch etwa „Identifikation per Funk“. Das einfachste Anwendungsbeispiel kennen wir alle, nämlich die Diebstahlsicherung in Warenhäusern. Andere Anwendungen sind zum Beispiel: Zutrittskontrolle in Gebäuden oder an Skiliften; Registrierung von Waren (Fertigung, Transport, Lagerung); Identifizierung von Kleidungsstücken in Wäschereien; Registrierung von Büchern in Bibliotheken oder Identifikation von Haustieren. Eine Zukunftsvision ist der Einsatz von RFID für die ganze Warenbewirtschaftung in Supermärkten und Warenhäusern, inklusive Abrechnung an der Kasse. Bereits bestehen auch Pläne, um mit Hilfe von RFID Menschen zu identifizieren. Dazu sollen Transponder etwa in Reisepässe integriert oder als Notfallausweis für medizinische Zwecke unter die Haut implantiert werden. Datenschützer befürchten jedoch einen Missbrauch, da die Daten unbemerkt gelesen werden können.

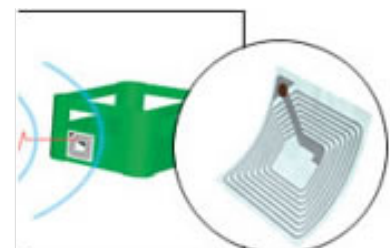
Mit der RFID-Technologie können Gegenstände, die mit einer elektronischen Marke versehen sind, identifiziert werden. Die elektronische Marke heisst Transponder (auch „Tag“ oder „Smart Label“ genannt). Gelangt ein Transponder in das von einer Antenne ausgestrahlte elektromagnetische Feld, meldet er seine Daten umgehend zurück. Der grosse Vorteil von RFID: Die Daten können ohne Sichtverbindung in Sekundenbruchteilen ausgelesen werden.

1 Funktionsprinzip

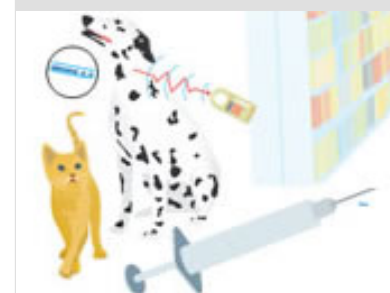
Die grundlegenden Bestandteile eines RFID-Systems sind das *Erfassungsgerät* und der *Transponder*. Das Erfassungsgerät enthält einen Sender und einen Empfänger für Hochfrequenzsignale und verbreitet über die *Antenne* ein elektromagnetisches Feld. Gelangt ein *Objekt* mit einem Transponder in die Reichweite des Feldes, erzeugt dieses in der Transponderspule einen geringen Strom. Mit Hilfe dieses Stroms sendet der Transponder nun seinerseits ein Signal aus, das die im Mikrochip gespeicherten Daten enthält. Das Signal wird vom Erfassungsgerät gelesen und interpretiert. Je nach Art der Aufgabe ist noch ein *Rechner* angeschlossen, der die Daten verarbeitet und die entsprechenden Aktionen auslöst. Das Erfassungsgerät ist entweder ein reines Lesegerät oder aber ein Schreib-/Lesegerät, das die Daten im Mikrochip ändern kann. Je nach System beträgt die Übertragungsdistanz wenige Zentimeter bis einige Meter.

2 Transponder

Der passive Transponder besteht aus einer *Spule* und einem millimeterkleinen *Mikrochip*. Die Spule dient der Stromerzeugung, der Mikrochip enthält die gespeicherten Daten. Aktive Transponder enthalten eine kleine Batterie als Stromversorgung. Es gibt sehr unterschiedliche Transponder in Form und Grösse. Sie können eingegossen, angeschraubt oder, wie hier im Bild, als Folie aufgeklebt werden. Die Datenmengen, die übertragen werden können, liegen in einem weiten Bereich. Für die Diebstahlsicherung in Warenhäusern genügt eine Kapazität von 1 Bit (Meldung: Transponder vorhanden oder nicht); es gibt aber heute schon Transponder mit einer Kapazität von 100 Kilobyte. Darauf hat die gleiche Datenmenge Platz wie auf 30 beschriebenen A4-Seiten. Die Daten können beliebig oft gelesen, bei



Transponder



Identifikation von Tieren

einigen Systemen aber auch verändert, gelöscht und neu geschrieben werden.

3 Identifikation von Tieren

Der *Transponder* ist in ein Glasröhrchen von der Grösse eines Reiskorns eingebaut. Das sterile Röhrchen wird dem Tier auf der linken Halsseite mit einer *Spritze* unter die Haut injiziert. Der Vorgang ist vergleichbar mit einer Impfung und praktisch schmerzlos. Der fälschungssichere Zahlencode auf dem Microchip wird weltweit nur einmal vergeben. Der Transponder funktioniert ein ganzes Tierleben lang. In der Schweiz wird der Zahlencode in der offiziellen Tierdatenbank von ANIS Animal Identity Service AG, Bern, registriert. Mittels eines Lesegeräts, das bei Tierärzten und in Tierheimen vorhanden ist, können aufgegriffene Tiere problemlos identifiziert und die Besitzer ermittelt werden. In der Schweiz ist die RFID-Kennzeichnung für Hunde seit anfangs 2007 obligatorisch.

4 Bucherfassung in Bibliothek

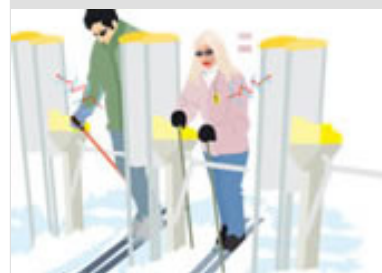
Jedes Buch enthält auf der Innenseite des Deckels eine *RFID-Etikette* mit einem Transponder. Der Benutzer legt seinen *Bibliotheksausweis*, der ebenfalls einen Transponder enthält, zusammen mit den bezogenen Büchern auf eine Ablage. Das RFID-System registriert die Bücher und druckt eine *Quittung* mit den Buchtiteln aus. Eine Sicherheitstür verhindert, dass unregistrierte Bücher mitgenommen werden. Die Bücher können auch ausserhalb der Öffnungszeiten zurückgegeben werden. Der Benutzer öffnet mit seinem Ausweis eine Schiebetür an der Aussenwand und legt die Bücher auf ein Förderband. Die Rückgabe wird automatisch registriert.

5 Zutrittskontrolle für Skilift

Die Skilift-Tickets enthalten einen Transponder, der an der Kasse für die entsprechende Gültigkeitsdauer programmiert wird. Die Eingänge zum Skilift sind mit einem RFID-System ausgerüstet. Erkennt das Erfassungsgesät einen gültigen Ausweis, wird das Drehkreuz freigegeben. Die Reichweite des Lesegeräts ist so gross, dass die Tickets nicht aus der Skijacke genommen werden müssen.



Bucherfassung in Bibliothek



Zutrittskontrolle für Skilifte