

**Zeitschrift:** Arbido  
**Herausgeber:** Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare; Bibliothek Information Schweiz  
**Band:** 19 (2004)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Technik : RFID - neue technische Möglichkeiten in der Bibliotheksautomatisierung  
**Autor:** Kern, Christian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-768843>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Technik

# RFID – neue technische Möglichkeiten in der Bibliotheksautomatisierung

■ **Christian Kern**  
Bibliotheca RFID  
Library Systems AG  
Zug

## 1. Einleitung

Bibliotheken haben neue Aufgaben übernommen. Ihre Bestände wurden ständig erweitert, und sie haben seit vier bis fünf Jahren weit mehr als nur Bücher im Programm: zum Beispiel Musikkassetten, Videos, CDs, DVDs und Spiele. Darüber hinaus bieten immer mehr Bibliotheken einen angenehmen Lebensraum, der zum Verweilen und Entspannen einlädt, mitunter sogar ein Café und Spielecken für Kinder. Es gibt ausserdem Internetzugänge, Kopierer, und dies alles, so die Wunschvorstellung der Besucher, möglichst 24 Stunden am Tag.

Diese Leistungen können natürlich nur mit entsprechendem Personal erbracht werden, das all die Arbeiten im Hintergrund und an der Theke erledigt. In den meisten Fällen sind jedoch die Budgets beschränkt, und es können keine zusätzlichen Kräfte für die Mehrarbeit angestellt

werden. Folglich stellt sich die Frage, welche technischen Mittel hier Hilfestellung geben können. Vor allem in Bezug auf die Routinarbeiten wie z.B. das Aus- und Einbuchen.

Um diese Routinarbeiten zu automatisieren, steht erst seit wenigen Jahren eine Technologie zur Verfügung, die Radio-Frequenz-Identifikation (RFID). Sie wird in vielen anderen Bereichen bereits zur automatischen Identifikation eingesetzt, so zum Beispiel beim Skifahren am Lift oder als Wegfahrsperre im Auto.

Im Falle der Bibliotheken ermöglicht RFID das automatische Einscannen von Daten und ersetzt dabei den Barcode, bei dem der Scanner von Hand geführt oder das Buch genau unter dem Laserstrahl positioniert werden muss.

RFID hingegen benötigt keine direkte Sichtverbindung zum Etikett. Es ist darüber hinaus möglich, gleich mehrere Medien im Stapel zu verbuchen. Dadurch ist einer der arbeitsintensivsten Vorgänge, das Ein- und Ausbuchen an der Theke, signifikant beschleunigt – oder er kann an einem gesonderten Terminal vom Besucher gleich selbst durchgeführt werden.

RFID-Systeme sind in der Anwendung über die Pilotphase hinausgekommen und werden zunehmend in verschiedensten Stadt- und Universitätsbibliotheken einge-

setzt. Dabei ist weniger die Grösse der Bibliothek für diese Investition massgeblich als vielmehr die bestehende Arbeitsbelastung, die sowohl bei kleinen als auch bei grossen Häusern sehr hoch sein kann.

In diesem Beitrag werden die Grundlagen der RFID-Technologie erläutert, die im täglichen Einsatz in der Bibliothek und bei der Auswahl relevant sind. Interessant sind dabei auch die verschiedenen Komponenten des Gesamtsystems und wie diese möglichst effektiv eingesetzt werden können.

## 2. RFID-Grundlagen

Ein RFID-System besteht aus zwei Teilen, dem Transponder und dem Lesegerät. Der Transponder befindet sich am Objekt. Das Lesegerät ist zumeist stationär, an der Stelle, an der die Identifikation stattfinden soll, positioniert. Beide Teile besitzen eine Antenne zum Senden und zum Empfangen von Funksignalen sowie einen Chip für die Verarbeitung der Signale (Abb. 1). Das Lesegerät ist an eine Stromversorgung und zumeist an ein Computernetzwerk angeschlossen.

Die Funksignale, die zwischen dem Lesegerät und dem Transponder ausgetauscht werden, sind kodiert und werden in der jeweiligen Elektronik dekodiert und weiterverarbeitet. Über spezielle Algorithmen kann das Lesegerät selektiv mit meh-

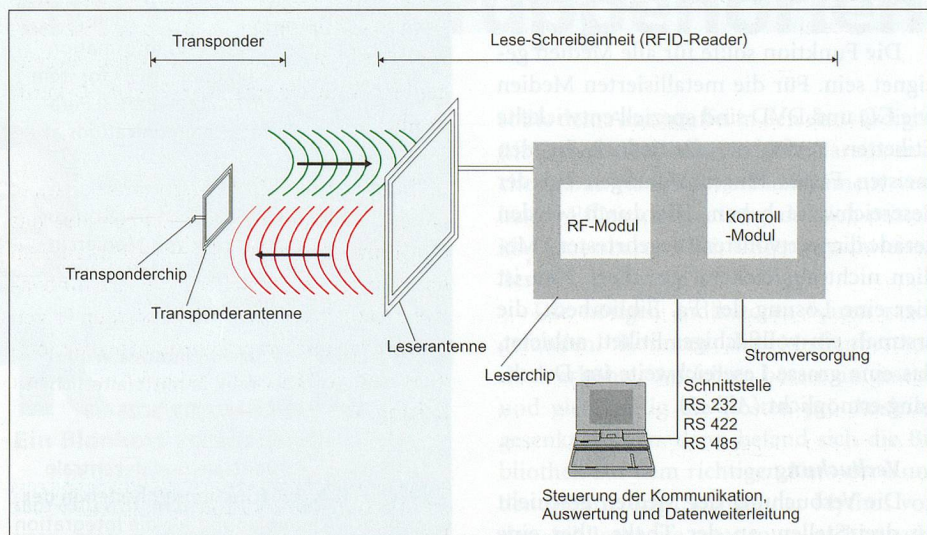


Abb. 1: Funktion und Aufbau eines RFID-Systems.

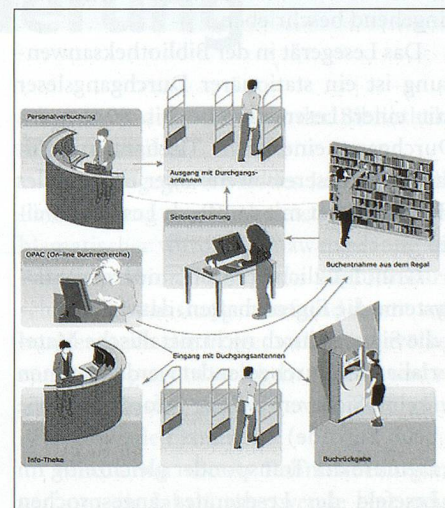


Abb. 2: Nutzung von RFID in der Bibliothek durch den Besucher.

renen Transpondern kommunizieren und diese auch programmieren.

Der Transponder sendet (bei Bibliothekssystemen und den meisten heute eingesetzten Systemen in der Logistik, Personenerkennung usw.) auf einer Frequenz von 13,56 MHz. Diese Frequenz ist weltweit für RFID-Systeme zugelassen, und die Kommunikation zwischen Lesegerät und Transponder ist über einen Standard (ISO 15693) geregelt. Die Distanz zwischen Transponder und Leser kann bis zu 50 cm, im Durchgang mit zwei Antennen bis zu 90 cm betragen. Der Transponder besitzt keine eigene Batterie und wird per Induktion mit Strom versorgt. Dies macht ihn überhaupt erst langfristig nutzbar, denn in Büchern wäre ein Transponder mit Batterie aufgrund der begrenzten Lebensdauer nicht einsetzbar.

Allen Transpondern ist gemeinsam, dass die ausgesendeten Radiowellen durch Metall abgelenkt, gedämpft oder ganz eliminiert werden können (Beispiel Faraday'scher Käfig) – daher sind in der Bibliothek einige bauliche Anforderungen zu beachten (z.B. keine Installation von Lesegeräten auf Metallplatten), und für CDs werden spezielle Etiketten verwendet.

Für die Bibliotheksanwendung ist der Transponder als RFID-Etikett ausgeführt, das aus dem Chip, einer auf einer Folie befindlichen Antenne sowie dem von herkömmlichen Etiketten her bekannten Obermaterial aus Papier und Klebstoff besteht.

Chips für RFID-Etiketten sind heute von mehreren Firmen verfügbar (Philips, Texas Instruments, Infineon usw.) und differieren in ihren Eigenschaften, z.B. der Speicherkapazität, der Grösse und der Verarbeitbarkeit, durchaus. Die massgeblichen Faktoren für die Auswahl der Chips, Antennen usw. sind in der Fachliteratur eingehend beschrieben.

Das Lesegerät in der Bibliotheksanwendung ist ein stationärer Durchgangsleser mit einer Lesereichweite bis 90 cm im Durchgang, eine flache Tischantenne mit ca. 30 cm Lesereichweite oder ein mobiles Handlesegerät mit ca. 10 cm Lesereichweite.

Grundsätzlich besitzen moderne RFID-Systeme die Eigenschaften, dass

- die Signale durch nichtmetallische Materialien hindurchgesendet werden können (keine Sichtverbindung erforderlich wie beim Barcode)
- mehrere der Transponder gleichzeitig im Lesefeld des Lesegerätes angesprochen werden können (z.B. ein Stapel von Büchern)

- ausgewählte Informationen auf dem Transponder geändert werden können (z.B. der Status ausgeliehen – nicht ausgeliehen).

### 3. Das System und seine Komponenten

In Abb. 2 wird deutlich, dass die RFID-Komponenten in einer Bibliothek an vielen Stellen eingesetzt werden können. Der Besucher betritt die Bibliothek durch die Durchgangsleser. Nun hat er mehrere Möglichkeiten: Um ein Medium zu suchen, kann der Besucher ein Recherche-Terminal benutzen oder sich an eine Info-Theke wenden. Unter Umständen geht er auch direkt zum Regal und entnimmt die gewünschten Medien. Um eigenhändig auszuleihen, wählt er die Selbstverbuchungsstation. Nachdem sich der Leser mit seiner Bibliothekskarte identifiziert hat, kann er die Medien im Stapel automatisch verbuchen lassen und erhält abschliessend einen Beleg. Nun verlässt er die Bibliothek wieder durch die Durchgangsleser, die bei korrekter Ausbuchung keinen Alarm auslösen. Bei der Medienrückgabe assistiert das Personal. Allerdings ist das Installieren von vollautomatischen 24-Stunden-Rückgabestationen mit Sortieranlage möglich.

#### Mediensicherung

Die Sicherungsfunktion bedeutet eine Alarmauslösung am Eingang im Durchgangsleser. Sie unterscheidet sich in der Funktion von den bisher eingesetzten elektromagnetischen Sicherungstreifen insofern, als

- magnetische Medien beim Ausbuchen nicht mehr gesondert behandelt werden müssen und
- zusätzlich eine Information über das nicht ausgebuchte Material gegeben werden kann (sog. Gate Tracking).

Die Funktion sollte für alle Medien geeignet sein. Für die metallisierten Medien wie CD und DVD sind speziell entwickelte Etiketten verfügbar, die jedoch in den meisten Fällen Einschränkungen bei der Lesereichweite haben. Hierdurch werden gerade die wertvollsten (begehrtesten) Medien nicht ausreichend gesichert. Neu ist hier eine Lösung der Fa. Bibliotheca, die erstmals ein vollflächiges Etikett anbietet, das eine grosse Lesereichweite im Durchgang ermöglicht (Abb. 3).

#### Verbuchung

Die Verbuchung der Medien geschieht an drei Stellen: an der Theke über eine Personalarbeitsstation, am Selbstverbu-

chungsterminal und an der Buchrückgabestation. Sie erfolgt menügesteuert mit Hilfe eines PCs.

Bei der Personalarbeitsstation ist das Programm in die Oberfläche des Bibliothek-Management-Systems integriert. Es wird lediglich eine etwa DIN A4 grosse flache Antenne auf den Tisch gelegt. An dieser Station werden Etiketten zum ersten Mal programmiert, es erfolgt die Aus- und Einbuchung im Stapel sowie das erste Registrieren und Ausgeben von RFID-Benutzerkarten. Parallel kann auch ein Barcode-Leser für noch nicht mit RFID ausgestattete Medien genutzt werden.



Abb. 3: CD-Etikett (Bibliotheca RFID).

### Literatur

Finkenzerler, K. (1998): RFID-Handbuch – Grundlagen und praktische Anwendungen induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten. Carl Hanser Verlag, München/Wien

Morf, H.: Floorwalking – Eyewitness Guide: London Libraries – SAB-Reise vom 24.–27. September 2003. SAB-Info-CLP 4/2003, S. 43–45

Wampfler, H.-R.: Mediensicherung in Bibliotheken. SAB-Info-CLP 2/2003, S. 21–24

ISO-Standard 15693 (2001): Part 1: Physical characteristics – Part 2: Air interface and initialization, Part 3: Anticollision and transmission protocol

ISO/IEC FDIS 18000-3: 2003 (E) Information Technology AIDC techniques – RFID for item management – air interface, – Part 3: Parameters for air interface communications at 13,56 MHz

Kern, C.: Radio-Frequenz-Identifikation zur Sicherung und Verbuchung von Medien in Bibliotheken. ABI-Technik 22, Heft 3/2002, S. 248–255, Deutschland

Weiss, R.: Die neue Stadtbibliothek Winterthur: Hightechbibliothek in mittelalterlichen Mauern. SAB-Info-CLP 4/2003, S. 25–28

Kern, C; Weiss, R.: Zentrale und dezentrale Positionierung der Funktionseinheiten in der Bibliothek – Raumplanung für die Integration von RFID; ABI-Technik in Erscheinung

Der Selbstverbucher steht abseits von der Theke. Hier können Ausbuchungen und Kontostandsabfragen sowie Verlängerungen durchgeführt werden. Nach Beendigung wird ein Beleg ausgegeben. Eine weitere Nutzung als OPAC ist nicht vorgesehen, um die Station möglichst wenig für nachkommende Nutzer zu blockieren. Auch die Rückgabe ist an eine separate Station oder an die Theke gebunden. In Ausnahmefällen kann die Rückgabe am Selbstverbuchungsterminal eingeschaltet werden.

Die Buchrücknahmestation sollte idealerweise in einem Vorraum stehen, der über eine Zutrittskontrolle während 24 Stunden zugänglich ist. Hierdurch ist der bauliche Aufwand (Feuerschutz usw.) deutlich geringer. Bei der Buchrücknahmestation selber wird keine Personenidentifikation durchgeführt und kein Beleg ausgegeben.

#### **Inventur**

Sie wird im Regal mit einem sog. Handlesegerät durchgeführt. Dieses Gerät besteht aus einem umgehängten Korpus, einem PDA (Personal Digital Assistant) und einer Antenne, die von Hand am Regal entlanggeführt wird. Bei diesem Vorgang

registriert das Gerät sämtliche im Regal befindlichen Bücher. Bei der zweiten Benutzung können über einen Abgleich mit einer Sollliste fehlende oder fehlgestellte Bücher angezeigt werden. Zusätzlich können Kriterien wie «Häufigkeit der Ausleihe», Mediennummer und weitere eingegeben werden. Auch die Kombination mehrerer Kriterien ist möglich. Die aufgenommenen Daten werden später mit der zentralen Datenbank abgeglichen.

#### **Weitere Komponenten**

Neben den oben dargestellten Komponenten sollten noch die Zugangskontrolle und der Kassensautomat erwähnt werden. Die Zugangskontrolle ermöglicht eine Erfassung der Besucher im Vorraum über eine Smart Card. Sie kann zusätzlich als Zahlungsmittel eingesetzt werden (für Kopien, Kaffeeautomaten usw.). Der Kassensautomat kann ebenfalls wie die Buchrücknahmestation im Vorraum stehen. Er nimmt ebenfalls wesentliche Routinearbeiten von der Theke weg.

#### **4. Ausblick**

Über die Einsatzerfahrungen nach fast einem Jahr in der neuen Stadtbibliothek in Winterthur wird an anderer Stelle berich-

tet. Es gilt jedoch, einige Punkte zu erwähnen, die auch in anderen Installationen beobachtet wurden: Der Einsatz von RFID hat Auswirkungen auf das Personal – allerdings in eine Richtung, die niemand so erwartet hatte. Viel deutlicher zeigt sich, dass das Personal wieder qualifizierte Arbeiten durchführen muss oder kann. Endlich rückt die Beratung wieder in den Vordergrund, und das Personal kann nun mit dem Besucher zusammen zum Regal oder zum OPAC gehen. Im englischen Sprachraum wurde hierfür der Begriff «floor walking» geprägt. Dieser optimale Personaleinsatz ist jedoch nur möglich, wenn alle Ausbuchungen und Rückgaben über die Selbstverbuchungsstation und die Rückgabeautomaten abgewickelt werden. «Der Beratungsbedarf wächst erheblich, je mehr Möglichkeiten zur selbständigen Recherche über das Internet bestehen. Wo «Google» nicht weiterhilft, ist die Kompetenz der Bibliothek gefragt» sagt Ingrid Bussmann, Stadtbibliothek Stuttgart. ■

#### **contact:**

E-Mail:

[christian.kern@bibliotheca-rfid.com](mailto:christian.kern@bibliotheca-rfid.com)

## **Dossier «Bausteine einer modernen Bibliothek»**

### **Zielgruppenorientierung in der Bibliothek**

# **Kundenorientierung: Besuchssteuerung durch Zielgruppenorientierung**



■ **Hermann Romer**  
Stv. Stadtbibliothekar  
Winterthur

## **K**undenorientierung: **Ein Blankett verabschiedet sich**

Mit den neuen Verwaltungsmodellen in den öffentlichen Ämtern tauchte in den vergangenen 1990er Jahren auch ein neues Zauberwort auf: «Kundenorientierung»

sollte dem Amtsmuffel in den ehrwürdigen Bibliotheksinstitutionen den Garaus machen. Das New Public Management verlangte Effizienzsteigerung, die sich mittels klar messbaren Leistungen nachweisen liess.

Die nötigen Indikatoren waren rasch gefunden. Konnten der Medienbestand dank erhöhter Ausleihen besser umgesetzt und gleichzeitig die Kosten pro Ausleihe gesenkt werden, dann befand sich die Bibliothek auf dem richtigen Kurs der Kundenorientierung. Solange der Mythos von der «bibliothèque pour tous» nicht wankte, bestand somit keine Veranlassung, die

Frage nach dem «Kunden der Bibliothek» selber zu stellen.

Erst als gegen Ende des Jahrzehnts die Finanzierung der Büchereien immer problematischer wurde, kam zwangsläufig die Frage der Priorisierung von bibliothekarischen Dienstleistungen auf und damit verbunden auch die Frage, welchen Bevölkerungsgruppen auf welchem Niveau und zu welchen Kosten Angebote zur Verfügung gestellt werden konnten.

Wird unter diesen Rahmenbedingungen um die Jahrhundertwende eine neue Bibliothek wie die Stadtbibliothek Winterthur am Kirchplatz gebaut, dann gehört es