

Edle Platte mit verborgener Technik

Manch einer hat „es“ vermutlich in der Bibliothek schon einmal gesehen: Das knapp 40 x 30 cm große „Ding“ mit edler schwarzer Acrylglasoberfläche. Dieser Gegenstand kann gut sichtbar auf dem Schreibtisch liegen; bei den meisten entsprechend ausgestatteten Arbeitsplätzen ist dieses Gerät jedoch etwas versteckt unter der Schreibtischplatte befestigt. Diese Blackbox soll nun im Folgenden etwas unter die Lupe genommen werden. Es handelt sich dabei um eine flache, abgeschirmte Antenne mit integrierter Leseelektronik und ist ein notwendiges Gerät, um RFID-gestützte Geschäftsgänge umsetzen zu können. RFID steht für „radio-frequency identification“; ein RFID-System dient also der „Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen“ und besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten: Den RFID-Transpondern, der RFID-Antenne mit Leseelektronik und der Software, die diese Technik integrieren kann. RFID-Technik soll durch eine automatisierbare Identifikation von Medien die Geschäftsgänge beschleunigen.

Der RFID-Transponder besteht aus einer Antenne und einem kleinen Chip, der unter anderem einen beschreibbaren Datenspeicher beinhaltet. Diese elektronischen Teile werden auf ein flexibles

Bezeichnungen RFID-Tag oder RFID-Etikett üblich. Es ist ein günstiges Massenprodukt, das in die Medien eingeklebt werden kann. Im Datenspeicher des Tags werden nach dem im bibliothekarischen Umfeld üblichen dänischen Datenmodell nur Exemplar- und Statusdaten (Mediennummer, Sigel, Sicherungszustand, usw.) abgelegt, jedoch keine personenbezogenen oder personenbeziehbaren Daten.

Es handelt sich dabei um ein passives elektronisches Element. Passiv meint in diesem Zusammenhang, dass es auf dem Tag keine eigene Energieversorgung gibt. Es stellt sich nun die Frage, wie mit einem passiven elektronischen Element Kontakt aufgenommen werden kann, um mit den dort abgelegten Daten arbeiten zu können. Hier kommt nun die RFID-Antenne (Abb. 2) ins Spiel. Eine Antenne stellt eine Verbindung zwischen einem leitungsgebundenen System und dem freien Raum her und kann elektromagnetische Signale absenden und empfangen. Diese elektromagnetische Welle ist ein Energiefeld. Befindet sich nun in der Nähe der Antenne ein RFID-Transponder, so wird dessen Antenne vom elektromagnetischen Feld (EM-Feld) durchdrungen und es wird eine Spannung induziert, die ausreicht, um für die Aufenthaltszeitdauer im EM-Feld den Chip zu aktivieren. Damit das funktioniert, muss die Antenne mit einer Frequenz senden, die der Resonanzfrequenz des Transponders (Schwingkreis!) entspricht. Bei Systemen, die in Bibliotheken zur Anwendung kommen, wird üblicherweise mit der Frequenz 13,56 MHz gearbeitet. In diesem Resonanzzustand kann ein RFID-Etikett seine Daten auf den Funkträger modulieren und ein Datenaustausch ist möglich. Etiketten können bis zu einer Entfernung von 35-60 cm ausgelesen werden – abhängig von der Sendeleistung der Antenne. Da es sich um eine Funktechnik handelt, ist ein Sichtkontakt wie beim Barcode nicht nötig.

klebbares Etikett „gepackt“ (Abb. 1). Üblich sind dabei die Etikettenformate 9 x 5 cm und 5 x 5 cm, wobei größere Etiketten besser detektiert werden können. Für die RFID-Transponder sind auch die



Abb. 1: RFID-Etikett, fotografiert als Durchlichtaufnahme

Die oben erwähnte Blackbox (Abb. 2) beinhaltet neben der Antenne auch noch eine Leseelektronik. Diese hat die Aufgabe die Nutzdaten zu

extrahieren, da der Datenstrom zur sicheren Datenübertragung üblicherweise um Prüfziffern, Fehlermanagementdaten, Formatinformationen usw. angereichert ist. Angeschlossen wird die Antenne mit Leseeinheit über die USB-Schnittstelle an einen PC, optional ist auch eine LAN-Anbindung möglich. Durch den Leistungsbedarf der Antenne ist in der Regel eine separate Stromversorgung für den Antennenbetrieb notwendig.

Damit sinnvoll mit einem RFID-System gearbeitet werden kann, ist eine gute Integration in die jeweilige Fachanwendung nötig. In unserem Bibliothekssystem

aDIS/BMS kann konfiguriert werden, ob ein Arbeitsplatz RFID-gestützt arbeitet oder nicht. Ist die RFID-Unterstützung aktiviert, so klinkt sich die RFID-Technik in den Workflow ein und Arbeitsschritte wie „Ausleihe“, „Rückbuchung“, „Exemplarsuche“ usw. können sehr effizient durchgeführt werden, indem die Exemplardaten per Funk übernommen werden. Die Antenne wird dabei nur kurz aktiviert, wenn konkret im Workflow ein RFID-Arbeitsschritt durchgeführt wird. In der Antenne ist eine blaue LED als Signalgeber eingebaut, die anzeigt, ob die Antenne gerade aktiv ist oder nicht. An einem RFID-Arbeitsplatz ist die Antenne also nicht dauerhaft an.

Üblicherweise wird die RFID-Technik auch zur Mediensicherung in Lesesälen bzw. Freihandbereichen eingesetzt. Bei „gesicherten“ Büchern

wird auf dem RFID-Transponder ein sogenanntes AFI-Byte entsprechend gesetzt. Wird nun ein Buch mit gesichertem AFI-Byte durch ein RFID-Sicherungsgate getragen, so wird dies erkannt und Alarm ausgelöst. Für diese Alarmierung ist keine Verknüpfung zum Bibliothekssystem notwendig, so dass der Alarm sehr schnell ausgelöst werden kann und auch funktioniert, wenn das Bibliothekssystem offline sein sollte. Die Antennen in den

Sicherungsgates müssen – im Gegensatz zu den Arbeitsplätzen – permanent aktiv sein.

Die Antenneneigenschaften werden stark vom Umfeld des Raumes beeinflusst. Vor allem

metallische Gegenstände können sich problematisch auswirken. Dies muss bei der Installation von Sicherungsgates und bei der Einrichtung von RFID-Arbeitsplätzen beachtet werden. Da die Antennen oftmals bereits eine eingebaute Schirmung haben, kann das Lesefeld relativ scharf begrenzt werden, so dass das fälschlicherweise Auslesen von RFID-Tags aus dem Umfeld der Antenne vermieden werden kann. Solche abgeschirmten Antennen sind auch robuster gegen Einflüsse von metallischen und leitenden Untergründen. Mit diesen Erläuterungen ist das Geheimnis um die schwarze Platte keine Blackbox mehr.



Abb. 2: RFID-Antenne mit integrierter Leseelektronik

Stephan Abele
Abbildungen: Rafael Glatzel