

Die Fluide Bibliothek

Eine Zusammenarbeit der Universitätsbibliothek Dortmund mit dem Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik



Julian Hinxlage

Das Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik wurde von der Universitätsbibliothek Dortmund mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt, bei der die automatisierte Wiederauffindbarkeit von Printbeständen im Bibliotheksgebäude im Sinne einer fluiden Bibliothek realisiert werden kann. Das Projekt wurde von zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern des Bereichs

AutoID-Technologien über etwa vier Monate begleitet. Zu den Projektzielen gehörten mehrere Arbeitspakete, welche aufeinander aufbauten.

Zunächst wurde in einer Ist-Aufnahme analysiert, wie der Präsenzbestand zusammengesetzt ist und wie die Verteilung der Ausleihhäufigkeit über den gesamten Bestand aussieht. Hier wurde erst einmal festgestellt, wie heterogen die Ausleihzahlen über den gesamten Printbestand verteilt sind: Ausgehend von circa 760 000 geführten Medien wurden circa 60 Prozent der Medien in den letzten fünf Jahren nicht entliehen, was die Frage der Notwendigkeit eines flächendeckenden Systems aufwarf. Des Weiteren wurde im Rahmen eines Technologiescreening untersucht, welche Anforderungen an die Systemeigenschaften (bspw. Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Infrastruktur, Flexibilität, Skalierbarkeit, Kosten) gestellt wurden. Darauf aufbauend wurden verschiedene Lokalisierungstechnologien auf ihre Eignung hin untersucht.

Bezüglich der Datenaktualität lässt sich festhalten, dass die Inventur mit einem Roboter bei etwa 6 000 Quadratmetern Nutzfläche etwa 16 Stunden für eine komplette Aktualisierung des Bestands in Anspruch nimmt.

Dazu wurden Randbedingungen wie die Menge der Objekte, die Objektdichte (etwa 210 Printmedien pro Kubikmeter), die räumlichen Gegebenheiten und die geforderten Ortungsgenauigkeiten herangezogen. Letztlich wurden verschiedene Szenarien aufgestellt und diese neutral bewertet. Zu den Konzepten zählten mobile wie stationäre Lösungen ebenso wie optische und funkbasierte Verfahren. Aufgrund der offenen Herangehensweise und der Priorisierung einzelner

Kriterien wurde mithilfe des Ansatzes des paarweisen Vergleichs gezeigt, dass ein mobiler Inventurroboter die größtmögliche Erfüllung der Kriterien sicherstellt.

Dieser Inventurroboter erfasst zwar grundsätzlich die Buchposition über RFID-Transponder, jedoch arbeitet diese Technologie für sich stehend voraussichtlich nicht präzise genug. Die Position des Buchs ergibt sich aus der Position des Roboters und dem gerichteten Abstand zwischen Roboter und dem jeweiligen Buch. Dieser Abstand wird über die Signalstärke (RSSI) des Transponders ermittelt. Da die Tags sekundlich vom fahrenden Roboter gelesen werden, ergibt sich eine Vielzahl von Messpunkten. Dennoch kommt es beispielsweise durch Reflexionen, Abschirmungen und Lese-löchern zu gewissen Messtoleranzen, welche die Positionsbestimmung beeinflussen oder eine Erfassung gänzlich verhindern. Die Lösung wird erst dann vielversprechend, wenn zusätzlich integrierte Kameras die Bücher mit einer Bildverarbeitung erfassen. Dies kann beispielsweise über optische Codes oder eine Signatur am Buchrücken erfolgen.

Letztlich wird das System sich nur durchsetzen können, wenn dieses schnell einzurichten ist und damit flexibel in unterschiedlichen Räumlichkeiten genutzt werden kann.

Bezüglich der Datenaktualität lässt sich festhalten, dass die Inventur mit einem Roboter bei etwa 6 000 Quadratmetern Nutzfläche etwa 16 Stunden für eine komplette Aktualisierung des Bestands in Anspruch nimmt. Das bedeutet, dass hierbei mehrere Roboter eingesetzt werden müssen. Inwieweit es möglich ist, dass der Roboter im laufenden Betrieb der Bibliothek Inventuren durchführen kann, lässt sich schwer prognostizieren und hängt von den Besuchszahlen ab.

RFID-basierte Roboter wurden bereits unter anderem in der Bibliothek eines Max-Planck-Instituts in Luxemburg getestet sowie in der Nationalbibliothek Singapur (»AuRoSS«). Die Positionsgenauigkeit dieser Systeme liegt bei einer Toleranz von ungefähr 50 Zentimetern. Letztlich wird das System sich nur durchsetzen können, wenn dieses schnell einzurichten ist und damit flexibel in unterschiedlichen Räumlichkeiten genutzt werden kann.

*Julian Hinxlage,
Fraunhofer IML*