

IDA – das smarte Abholsystem der SULB

Platz sparen, Zeit gewinnen

1. Einleitung

In der Saarländischen Universitäts- und Landesbibliothek (SULB) beanspruchte die Bereitstellung angeforderter Medien sowohl viel Platz als auch umständliche analoge Pflege, wie es in klassischen Magazinbibliotheken noch vielerorts üblich ist.

Im Zuge eines Projekts zur Umgestaltung des Benutzungsbereichs wurde erarbeitet, wie der Abholbereich verkleinert und die Prozessabläufe vereinfacht werden können.

Bisher wurden die aus dem Magazin bestellten Medien zusammen mit den zur Abholung vorbereiteten Vormerkungen nach Benutzernummern sortiert in den insgesamt 50 fest zugeordneten Abholregalen bereitgestellt. Die Belegung der Abholregale erfolgte nach den letzten beiden Ziffern der Benutzernummer (00-99). Pro Nummer standen drei Regalböden von je einem Meter Länge zur Verfügung, um Schwankungen im Bestellaufkommen auffangen zu können.

Die diesbezüglich geschulten Mitarbeitenden prüften alle drei in Frage kommenden Regalböden dahingehend, ob die vorliegende Bestellung die erste unter dieser Benutzernummer war, also ein neuer Platz belegt werden musste, oder ob bereits zugehörige Bestellungen bereitlagen, die zu ergänzen waren. Diese Verfahrensweise erwies sich, abgesehen vom zeitlichen Aufwand, als sehr fehleranfällig.

Ein weiterer Nachteil dieser starren Regalaufteilung ergab sich beim Abräumen nicht abgeholter Bestellungen, die nach fünf Öffnungstagen wieder an den Standort im Magazin zurückverbracht werden. Mitarbeitende mussten alle im Regal liegenden Titel sichten, um anhand des auf den Bestellzetteln aufgedruckten Datums zu entscheiden, welche Medien abgeräumt werden mussten. Aufgrund des hohen personellen Aufwandes wurde dieser Arbeitsschritt nur einmal wöchentlich durchgeführt. Dies führte dazu, dass Regalfläche belegt blieb und die betreffenden Medien in dieser Zeit nicht für andere Nutzende verfügbar waren.

Aus Sicht der Benutzenden erwies sich dieses Prinzip als schlecht nachvollziehbar und wenig komfortabel. Die Bibliotheksmitarbeitenden sahen sich mit zahlreichen Rückfragen konfrontiert.

2. Ein neues Abholsystem

Das von den Autoren entwickelte Intelligente Dynamische Abholregal (IDA) durchbricht nun dieses Prinzip der starren Regalfachzuteilung. Anhand statistischer Daten der vergangenen Jahre wurde ermittelt, wie viele Bestellungen einzelner Benutzernummern maximal vorlagen, um anhand dieses Wertes das angepeilte Minimum an zukünftig noch erforderlichen Regalfächern festzulegen. Es stellte sich heraus, dass durch die Umstellung auf den dynamischen Betrieb selbst im statistischen Fall der höchsten Auslastung 60 % der Regale entfallen könnten.

Es wurde jedoch entschieden, dass ein zusätzlicher Regalblock vorrangig als optischer Raumteiler verbleiben soll, weshalb die tatsächliche Reduktion des Platzbedarfs rein nach belegbaren Regalböden aktuell bei rund 50 % liegt. Überzählige Regale wurden abgebaut. Die verbleibenden Regale wurden in Blöcke mit unterschiedlich großen Fachtypen für eine geringe bis große Anzahl von bestellten Medien unterteilt. Die Anzahl der Böden in einem Regal wurde je nach angestrebter Fachgröße angepasst und alle Böden durch Trennelemente in bis zu zehn Einzelfächer aufgesplittet. Regalblöcke wurden einem Buchstaben und zusätzlich einer Farbe zugeordnet und entsprechend ausgeschildert. Jeder Regalboden erhielt eine Beschriftungszeile, die jedes einzelne Fach exakt kennzeichnet.

3. Die Software entscheidet – nicht mehr der Mensch!

Die Arbeitsabläufe bleiben vom Ausheben aus dem Magazin bis vor dem Auslegen am Abholregal unverändert. Nach dem dynamischen Prinzip muss allerdings kein korrekter Platz mehr für die Bestellungen im Regal intellektuell gesucht werden, wie es bisher der Fall war, sondern er wird automatisiert und passgenau zugewiesen. An der in den Abholbereich integrierten Einlegestation mit Touchscreen wird der Barcode der Benutzernummer auf dem im Buch liegenden Bestellzettel mit einem Barcode-Scanner eingelesen. Das System fragt nach der Zahl der einzulegenden Medien und schlägt das nächste freie Fach vor, das zur Anzahl der Bestellungen passt. Auch wird auf schon bereitliegende Bestellungen für die Benutzernummer hingewiesen und angeboten, die neuen Medien dazulegen oder bei Bedarf die neuen zusammen mit den schon bereitliegenden in ein besser passendes Fach zu überführen. Für jede Benutzernummer gibt es somit immer nur genau ein aktuelles Abholfach. Die Abholfrist wird dabei jeweils auf das Abholdatum der letzten ausgelegten Bestellung aktualisiert.

Beim Vorschlagen von Fächern berücksichtigt die Software außerdem die aus ergonomischer Sicht optimale Zone und schlägt bevorzugt und nach Verfügbarkeit Fächer aus dieser zum Einlegen vor. Diese Zone umfasst den Bereich von Regalen, der von der absoluten Mehrheit der Nutzenden bequem zu erreichen sein sollte und auch den Mitarbeitenden ein komfortables Einlegen erlaubt. Erst wenn die Fächer der ergonomischen Zone belegt sind, weicht das System mit Fachvorschlägen in die Randbereiche der Regale aus.

Auch beim Abräumen nicht abgeholter Bestellungen ergeben sich große Vorteile. Statt wie bisher die abzuräumenden Medien umständlich am Regal zusammensuchen zu müssen, bietet die Software eine eigene Abräumliste. Da die in jedem einzelnen Fach bereitliegenden Medien immer die gleiche Abholfrist haben, kann dieses ohne weitere Überprüfung leergeräumt werden. Dieses Verfahren ist wesentlich einfacher und damit weniger zeit- und arbeitsintensiv. Daher kann es nun täglich statt wie bisher nur einmal wöchentlich durchgeführt werden. Zusätzlich reduziert dies weiter den Platzbedarf im Abholbereich und ermöglicht es, die nicht abgeholten Medien anderen Benutzenden schneller zur Verfügung zu stellen.

Zur Abholung wird an einer der an den Regalen angebrachten Abholstationen der Bibliotheksausweis aufgelegt, woraufhin auf einem Monitor angezeigt wird, in welchem Fach die Bestellung bereitliegt (vgl. Abb. 1).



Abb. 1: Abholbereich mit Stationen und Regalen

Automatisch gelten die Bestellungen für das System damit als abgeholt und das Fach wird nach einer definierten Zeitspanne wieder für die Neuvergabe freigegeben, um Nutzenden genügend Zeit zur Abholung zu geben, selbst wenn diese vor der endgültigen Entnahme vieler oder schwerer Medien noch andere Dinge in der Bibliothek klären möchten. Wenn die Medien weiterhin im Abholfach liegen bleiben sollen, kann deren Abholfrist durch Mitarbeitende beliebig verlängert werden. Sollte auf dem Weg zum Regal die Fachnummer vergessen werden, kann die Karte erneut an einer der Abholstationen präsentiert werden, worauf das letzte zugewiesene Abholfach angezeigt wird. Das IDA-System ist so platziert, dass Nutzende einem Rundweg gegen den Uhrzeigersinn folgend Medien zurückgeben, abholen und ausleihen können (s. Abb. 2).

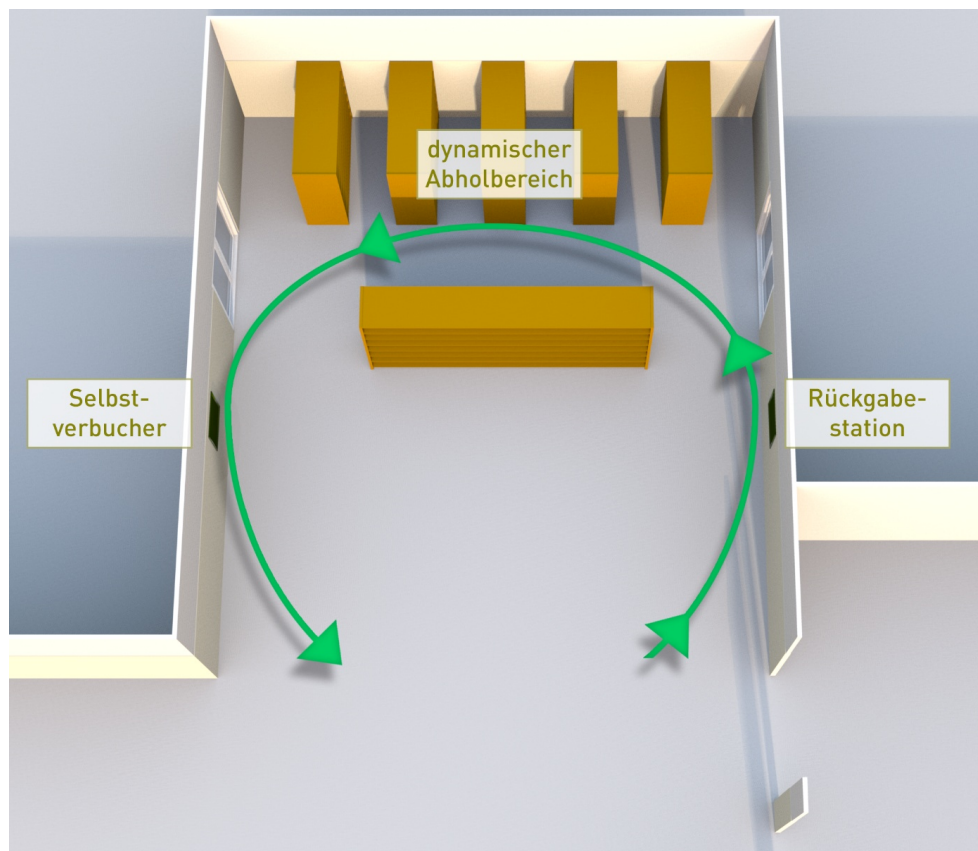


Abb. 2: Grafische Darstellung des Rundgangs

Ein zusätzlicher benutzerfreundlicher Vorteil der Software liegt darin, dass Mitarbeitende nun auch ohne selbst vor Ort zu sein – bspw. aus dem Homeoffice heraus – prüfen können, ob bestellte Medien bereits ausliegen. So können Mitarbeitende Auskunft darüber geben, wie viele Medien in welchem Fach wie lange noch bereitliegen und auf Wunsch die Abholfrist verlängern oder das Fach sofort zum Abräumen freigeben.

4. Die Technik

Aus technischer Sicht betrachtet besteht IDA aus einer relationalen Datenbank, in der neben der Anzahl der Medien, die Verknüpfung zwischen Benutzernummer und Nummer des Bereitstellungsfaches gespeichert wird, sodass eine schnelle Abholung der bereitgelegten Medien ermöglicht wird. Hierzu müssen die Nutzenden in IDA weder registriert noch bekannt sein. Im Auslegeprozess wird die Benutzernummer als Barcode mit einem Barcode-Scanner vom Bestellschein gescannt und beim Abholen wird die Benutzernummer von einem RFID-Reader vom Bibliotheksausweis gelesen. Somit ist dieser Prozess unabhängig vom Bibliotheksmanagementsystem und pseudonymisiert. Um Fristen und Rahmenbedingungen einhalten zu können, werden ebenfalls alle relevanten Datumsangaben gespei-

chert. Dazu gehören das Auslegedatum, Verlängerungen und die Abholfrist, nach der die Medien wieder zurück ins Magazin gestellt werden.

Um eine möglichst optimale Regalbelegung zu realisieren und die ergonomische Zone vorrangig zu belegen, werden zu jedem Regalfach Informationen über seine Bezeichnung, seine Größe, seine Anzeigefarbe, die vertikale Position und die Belegungspriorität gespeichert. Hauptsächlich über diese Priorität kann das System steuern, welche Fächer gegenüber anderen bevorzugt werden sollten. So kann, wenn die Auslastung gering ist, ein größeres Fach in ergonomischer Höhe, einem kleineren Fach in Bodennähe vorgezogen werden, obwohl die Bestellung nur ein Medium umfasst.

Die Verknüpfung zwischen Benutzernummer und Auslagefach ist immer eine Eins-zu-Eins-Beziehung. Das bedeutet, dass alle Medien eines Nutzers zum jeweiligen Zeitraum genau in einem Fach liegen. Dies wird dadurch realisiert, dass nachträglich bestellte Medien in Fächern dazu gelegt oder ggf. alle bestellten Medien zusammen in ein größeres Fach gelegt werden können. Dadurch wird die Regalauslastung niedrig gehalten und die Abholenden müssen sich ihre Medien nicht zusammensuchen.

Während es für die Abholenden nur die Option gibt per Bibliotheksausweis mit dem System zu interagieren, steht den Mitarbeitenden eine etwas umfangreichere Verwaltungsoberfläche zur Verfügung. In einem für Touchscreen optimierten Verfahren können in wenigen Schritten Medien eingebucht werden. Zunächst wird die Benutzernummer des Bestellscheins gescannt, danach die Anzahl der Medien gewählt und anschließend bestätigt, wenn das vorgeschlagene Fach gefüllt wurde oder ein größeres Fach notwendig wird.

Die Mitarbeitenden werden im System registriert und können je nach zugewiesener Rolle – Admin, Stammpersonal, studentische Aushilfe – neben dem Einbuchen und Abräumen von Medien auch Bestellungen verwalten und zum Beispiel die Abholfrist für einzelne Benutzende oder im Falle von Feiertagen auch für alle im Abholregal ausliegenden Bestellungen verlängern.

5. Resümee

Das vorrangige Ziel des Projektes war zunächst ein Raumgewinn, um die freiwerdende Fläche nutzerfreundlich neu gestalten zu können. Die Voraussetzung für dieses Ziel darf bei einer Reduktion von annähernd 50 % als erreicht angesehen werden, wobei anzumerken ist, dass die Auslastung des neuen Systems, das seit Mitte Mai 2024 im Echtbetrieb ist, bislang lediglich an vier Tagen die 30 %-Marke überschritten hat. Im Durchschnitt waren im Sommersemester 2024 18,5 % (Standardabweichung $SD = 4,6$) und im Wintersemester 2024/25 19,4 % ($SD = 3,7$) der Fächer belegt, wobei 79 % der Belegungen auf Bestellungen von maximal drei Medien entfielen, wofür sehr kleine Fächer bereits ausreichen. Es ließe sich also noch deutlich mehr Platz einsparen, vor allem im Bereich der größeren Fächer, die nur selten benötigt werden. Hierfür müssten jedoch beim jetzigen Regalsystem Abstriche bei Nutzerfreundlichkeit und Ergonomie in Kauf genommen werden, weshalb hiervon bislang Abstand genommen wurde. Ein Blick auf die Liegedauer bestellter Medien zeigt eine weitere Optimierungsmöglichkeit. Bestellungen werden in der Regel innerhalb weniger Tage nach Bereitstellung abgeholt. Bleiben sie länger liegen, werden sie überwiegend gar nicht erst entliehen, sondern zum Ende der Abholfrist vom Personal abgeräumt. Die durchschnittliche Liegedauer abgeholter Medien betrug im Sommersemester 2024 2,3 Tage ($SD = 2,4$), im Wintersemester 2024/25 2,4 Tage ($SD = 2,6$).

Das gesamte IDA-System wurde hausintern entwickelt. Die notwendigen Bauelemente konnten größtenteils aus bereits vorhandenem Bestand realisiert werden. Die bisherigen Regale wurden neu strukturiert weiter eingesetzt. Ergänzend benötigt wurden lediglich weitere Trennelemente für die Umsetzung der Fächerstruktur auf den einfachen Regalböden, Hardware für Einlege- und Abholstation samt Verkabelung sowie Beschilderungsmaterialien. Für die nahe Zukunft ist außerdem eine große gestaltete Rückwand für das Querregal angedacht, das als raumteilendes Element dient und nur von einer Seite als Abholbereich fungiert (vgl. Abb. 2).

Für Mitarbeitende hat das System sowohl den Auslege- als auch den Abräumprozess deutlich vereinfacht und beschleunigt. Vor allem aber die Nutzerzufriedenheit konnte nach anfänglicher Umstellphase deutlich verbessert werden, was die Ergebnisse einer einjährigen, evaluierten Testphase andeuten. In dieser wurden zunächst 24 % und nach neun Monaten 42 % der Benutzernummern im Echtbetrieb in ein IDA-Testsystem und ein provisorisch eingerichtetes separates Abholregal umgezogen. Einfach eine Karte auflegen zu müssen, die an sämtlichen Stellen des Universitätscampus für verschiedene Zwecke genutzt wird, erweist sich darüber hinaus erwartungsgemäß als deutlich intuitiver, als anhand zweier Ziffern einer Zahlenkette einen Regalbereich und innerhalb dessen den richtigen Bücherstapel suchen zu müssen.

Mit Blick in die Zukunft wurden verschiedene Erweiterungsoptionen diskutiert, die das System noch verbessern könnten. Eine zusätzliche Beleuchtung der Einzelfächer könnte deren Auffinden noch weiter vereinfachen, bspw. könnte ein grünes Leuchten das Fach anzeigen, in dem die Medien des aktuellen Nutzers liegen, ein rotes Leuchten alle durch Mitarbeitende abzuräumenden Fächer. Eine weitere Verknüpfung der IDA-Software mit dem Bibliotheksmanagementsystem könnte ganz neue Funktionen für Nutzende ermöglichen, bspw. könnten sie selbst und ortsunabhängig genau sehen, welche Medien bereits bereitliegen und wie lange noch, könnten die Abholfrist selbst verlängern oder Bestellungen auch wieder abräumen lassen. Durch die Flexibilität und Ortsunabhängigkeit des Systems, könnte der Abholbereich stilvoll als Ganzes neu in die Bibliothek integriert werden. Einzelne Regalabschnitte können mit anderen Elementen verschmelzen, statt einen einzelnen dezidierten Bereich vorzuhalten. So könnten die Regale als Rück- und Seitenwände z. B. von Meeting Spaces dienen, außerdem wäre eine Verteilung auf mehrere Räume denkbar.

Auch eine Ausweitung von intelligenten dynamischen (Lager-)Techniken auf andere Bereiche der Bibliothek (z. B. Magazine) hat das Potential, weitere Prozesse deutlich zu optimieren.¹

Matthias Imgrund, Saarländische Universitäts- und Landesbibliothek, <https://orcid.org/0009-0006-6704-152X>

Thorsten Krämer, Saarländische Universitäts- und Landesbibliothek, <https://orcid.org/0009-0006-3652-9012>

Cornelius Leidinger, Saarländische Universitäts- und Landesbibliothek, <https://orcid.org/0000-0002-7231-2594>

1 Bei Fragen zum Projekt haben, steht das IDA-Team per E-Mail an service@sulb.uni-saarland.de gerne zur Verfügung.

Zitierfähiger Link (DOI): <https://doi.org/10.5282/o-bib/6215>

Dieses Werk steht unter der Lizenz [Creative Commons Namensnennung 4.0 International](#).