

# WIRTSCHAFT IM FOKUS

## KI hilft dabei, Platz zu schaffen

**SPEICHERBIBLIOTHEK BÜRON** EIN PROJEKT DER HSLU SOLL PLATZOPTIMIERUNG UND SCHADENERKENNUNG ERFORSCHEN

Die Hochschule Luzern forscht für die Kooperative Speicherbibliothek Schweiz in Büron an einem Projekt, um mittels eines lernfähigen Algorithmus den Lagerplatz der rund drei Millionen Werke zu optimieren und Schäden an Exemplaren frühzeitig zu erkennen.

Über drei Millionen Werke lagert die Kooperative Speicherbibliothek Schweiz in Büron. Bibliotheken und Archive aus der ganzen Schweiz nutzen das Angebot des externen Lagers für Bücher, Zeitschriften und Dokumente, um das Schrift- und Kulturgut zu bestmöglichen Bedingungen zu lagern. Auch das 30'000 Kubikmeter grosse Hochregallager der Kooperativen Speicherbibliothek bietet nicht unendlich viel Platz, weshalb die rund 112'000 Behälter, die sich im Regal befinden und Werke lagern, laut dem Geschäftsführer Mike Märki noch optimaler ausgenutzt werden sollten. Daher arbeitet ein Forschungsteam der Hochschule Luzern (HSLU) in Zusammenarbeit mit dem Verein der Kooperativen Speicherbibliothek Schweiz (VKSS) an einem Projekt, das eine Platzoptimierung sowie die frühzeitige Schadenerkennung an eingelagerten Werken anstrebt. Um das Ziel des Projekts zu erreichen, setzt das Forschungsteam auch auf Künstliche Intelligenz, die im Rahmen der sich in der Entwicklung befindenden Algorithmen wirken soll.

### Zwei ambitionierte Ziele

Seit 2022 forscht die HSLU an dem Projekt OPSS (Optische Platzoptimierung und Schadenerkennung Speicherbibliothek), mit welchem die Speicherbibliothek in Büron die Platznutzung innerhalb der Hochregallager-Behälter optimieren und das Risiko reduzieren will, dass die eingelagerten Werke durch Gefahren wie Insekten oder Schimmel beschädigt werden. «Es gibt einige Werke, die jahrelang nicht aus dem Hochregallager befördert werden, wenn diese nicht ausgeliehen werden. Daher könnte es theoretisch dazu kommen, dass Schimmelbefall oder die Einnistung von Insekten, die über zurückgegebene Bücher in die Behälter der Werke gelangt sind, erst spät erkannt werden», so Mike Märki. Solche Schäden könnten auch die Mitarbeitenden der Speicherbibliothek nicht immer durch einen kurzen Blick in den Behälter voller Bücher erkennen.



Das Team der Kooperativen Speicherbibliothek Schweiz nutzt bereits ChatGPT und nun soll KI auch für die Lagerung der rund drei Millionen Exemplare eingesetzt werden.

FOTO ZVG

### Scans bringen Ergebnisse

Eine Gruppe von vier Fachpersonen strebt diese beiden Ziele im Rahmen des Innosuisse-Projekts OPSS der HSLU an. Laut dem Projektleiter René Meier werden aktuell Daten der verschiedenen Behälter, die sich im Hochregallager der Speicherbibliothek befinden, gescannt, um möglichst viele Informationen über die Grösse und den Inhalt zu sammeln. «Durch die Analyse hat sich herausgestellt, dass bis zu 40 Prozent kostbarer Lagerraum ungenutzt ist, was durch eine Platzoptimierung minimiert werden kann», so René Meier. Die Scans werden durch eine speziell programmierte Kamera erstellt, die von jedem – sich fortbewegenden – Behälter ein 3D-Abbild erstellt. Basierend auf diesen Scans



«Durch die Analyse hat sich herausgestellt, dass bis zu 40 Prozent kostbarer Lagerraum ungenutzt ist.» **RENÉ MEIER**, PROJEKTL EITER OPSS

soll ein Optimierungsalgorithmus vorschlagen, wie der Platz im Behälter besser genutzt werden kann. Dieser Algorithmus soll mithilfe von Künstlicher Intelligenz seine Aufgabe erfüllen. Dafür werden die Erfahrungen der Mitarbeitenden eingesetzt, die anhand von Bildern und deren Einschätzung dem speziell entwickelten Algorithmus sozusagen beibringen sollen, wo eine bessere Nutzung des verfügbaren Lagerplatzes in welcher Art nötig ist.

### Mensch trifft Entscheidung

Die Mitarbeitenden der Speicherbibliothek erhalten die Vorschläge zur Platzoptimierung fortlaufend in ihrem System und entscheiden

daraufhin, ob diese von Hand vorgenommen werden oder nicht. «Es soll ein gutes Zusammenspiel zwischen Algorithmus und Mensch ergeben», so René Meier. Die Entwicklung eines Algorithmus gepaart mit Künstlicher Intelligenz, die eine spezifische Aufgabe erfüllen sollen, stellt sich als sehr komplex dar. Eine Hürde ist laut Meier zum Beispiel, dass der Scan eines Behälters teilweise nicht erkennt, wenn Bücher eng aneinander gedrückt im Behälter gelagert werden. Das verfälscht das Ergebnis, da mehrere Bücher nicht einzeln erkannt werden. «Wir bewegen uns hier im Millimeterbereich», erklärt Meier. Ausserdem könnten bisher bei einem Scan auch Platzhalter (Schaumstoffklötze, die eine Lücke füllen, wenn ein Buch ausgeliehen wird) nicht als solche gewertet werden. Der vierköpfigen Forschungsgruppe stehen laut Meier noch einige Schritte bis zum Erreichen des Ziels bevor, das gegen Ende 2024 komplett abgeschlossen sein wird.

### Ohne KI ginge es nicht

Hinsichtlich der Schadenerkennung durch die Einsetzung von künstlicher Intelligenz steht das Forschungsteam noch am Anfang: «Die Erkenntnisse der aktuellen Analyse für die optimierte Platznutzung können wir auch für die Entwicklung eines Algorith-

mus für die Schadenerkennung verwenden, jedoch stellt uns dieser Teil des Projekts OPSS vor weitere Herausforderungen», erklärt René Meier. Auch hierbei wird im Verlauf der Entwicklung des betreffenden Algorithmus Künstliche Intelligenz zum Einsatz kommen. Mike Märki sieht fast keine Chance, das ambitionierte Forschungsprojekt ohne KI funktionsfähig umzusetzen: «Die Idee dieses Projekts ist, den Aufwand, den unsere Mitarbeitenden bezüglich der Überprüfung auf Schäden haben, zu verringern. Ein System, das selbstständig verschiedenste Situationen einzuschätzen lernt, ist ein grosser Vorteil.»

### Erste Erkenntnisse erlangt

Für die Kooperative Speicherbibliothek Schweiz in Büron zeigt sich bereits zum jetzigen Stand des Forschungsprojekts OPSS einen Nutzen: «Mit der bevorstehenden Erweiterung der Speicherbibliothek können wir die aktuelle Analyse aller 112'000 Behälter, die sich im Hochregallager befinden, dazu verwenden, um die Masse der Behälter zu optimieren», verrät Mike Märki. Zwei verschiedene hohe Behälter werden aktuell für die Einlagerung von Werken genutzt. Für den geplanten Erweiterungsbau der Speicherbibliothek in Büron (diese Zeitung berichtete) sollen laut dem Geschäftsführer ein oder zwei weitere Behälterhöhen eingesetzt werden, um auch diesbezüglich den verfügbaren Lagerplatz bestmöglich auszunutzen und dadurch Kosten zu sparen. Auch mit dem geplanten Erweiterungsbau der Kooperativen Speicherbibliothek Schweiz könne eine automatische optische Platzoptimierung weiterhin genutzt werden. Auch die Schadenerkennung sei laut Märki eine «langfristige Investition».

### Internationales Interesse

Vom Forschungsprojekt profitieren könnten laut Märki auch andere Bibliotheken mit automatisierten Behäl-

terlagern, die sorgfältig mit dem verfügbaren Lagerplatz umzugehen haben. Bereits drei Nationalbibliotheken europäischer Länder hätten grosses Interesse am System und der Infrastruktur der Schweizer Speicherbibliothek in Büron. «Die British Library, die Königliche Bibliothek der Niederlande und die Bibliothèque nationale de France waren sogar schon zu Besuch», lässt Märki verlauten.

### KI soll mehr genutzt werden

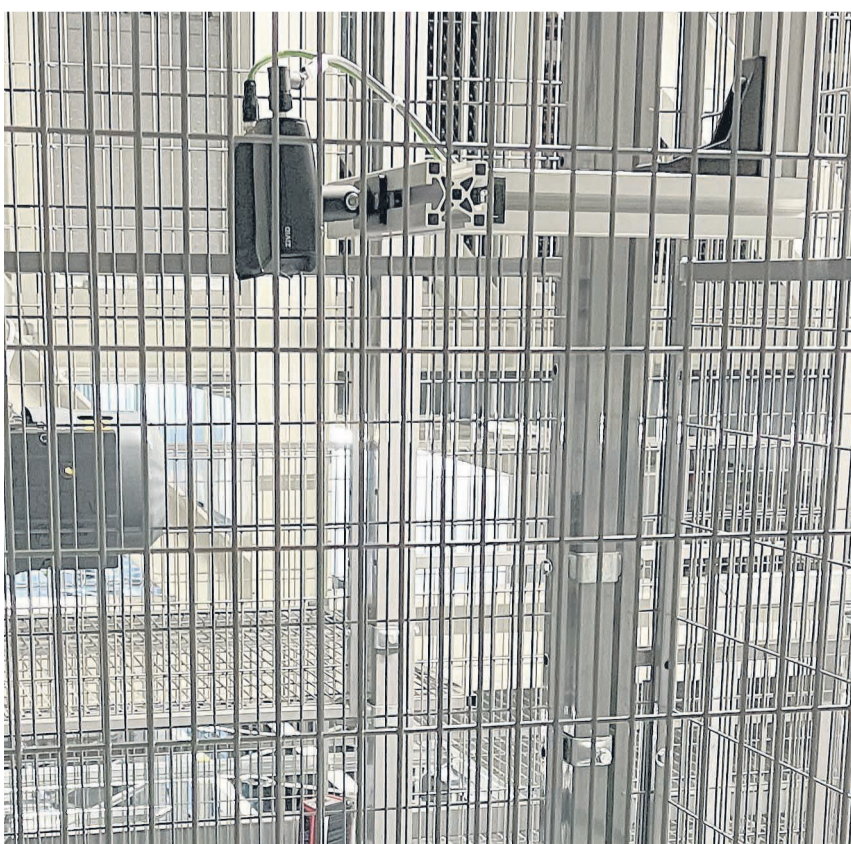
Seit Längerem vereinfacht Künstliche Intelligenz dem Team der Speicherbibliothek diverse Arbeitsschritte. «Wir nutzen zum Beispiel auch ChatGPT und



«Ein System, das selbstständig verschiedene Situationen einzuschätzen lernt, ist ein grosser Vorteil.» **MIKE MÄRKI**, GESCHÄFTSFÜHRER VKSS

werden diesen Herbst zusammen mit der Hochschule Luzern erarbeiten, wo wir abgesehen vom Projekt OPSS ebenfalls Künstliche Intelligenz als Unterstützung nutzen können», so Mike Märki. Der Geschäftsführer der Speicherbibliothek sieht jedoch auch die lauernden Gefahren, die durch KI entstehen könnten. Cyberangriffe würden nach Märkis Einschätzung immer raffinierter werden, wenn mit Künstlicher Intelligenz gearbeitet werde. Aber wenn man die Mechanismen und Fallstricke der verschiedenen KI-Technologien kenne, könne man auch gut mit ihr arbeiten. «Man kann sich beispielsweise nicht blind auf den generierten Text von ChatGPT verlassen, daher braucht es weiterhin immer einen Kontrollblick. In diesem konkreten Fall ist KI für uns ein Ideengeber und eine Unterstützung bei der Arbeit im Allgemeinen.» Weiter bestehe langfristig die reale Gefahr, dass Inhalte schwerer als authentisch zu identifizieren seien. Laut Märki sei KI bereits in vielen Aspekten unseres Lebens präsent, das ganz unauffällig. Wie auch bei der Entwicklung des Internets bringe ein so grosser Fortschritt positive als auch potenziell negative Auswirkungen mit sich, die nahezu alle Branchen betreffen können.

STEFANIE ZUMBACH



Eine speziell programmierte Kamera erstellt von jedem sich fortbewegenden Behälter eine 3D-Aufnahme.

FOTO VKSS