

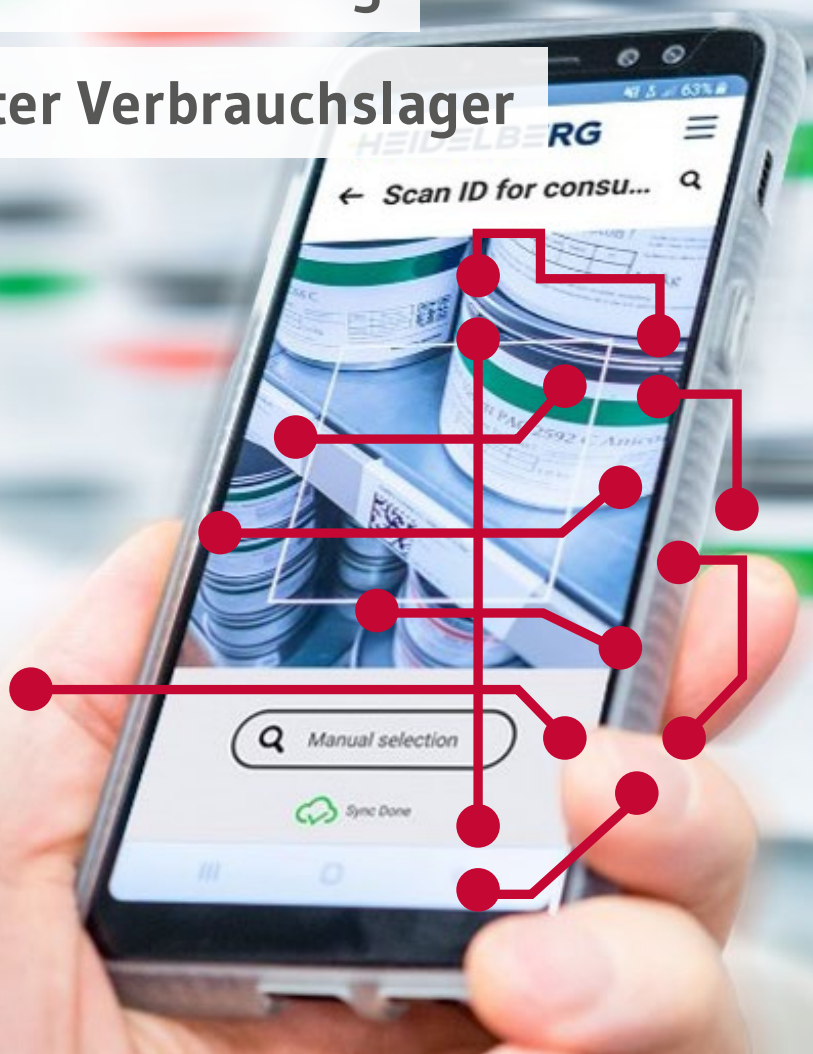
# KI-Transfer BW: Use Case

ITM-predictive GmbH &

Heidelberger Druckmaschinen AG

Optimierung und Automatisierung

lieferantengesteuerter Verbrauchslager



## **Inhalt**

<b>1. Use Case: ITM-predictive GmbH &amp; Heidelberger Druckmaschinen AG</b>	<b>3</b>
<b>Abstract</b>	<b>3</b>
<b>Verantwortliche</b>	<b>4</b>
ITM-predictive GmbH	4
Heidelberger Druckmaschinen AG	4
KI-Transfer BW	4
<b>2. Ausgangssituation: Vorhaben, Zielsetzungen und Lösung</b>	<b>5</b>
<b>3. Vorgehen und Beteiligte</b>	<b>6</b>
<b>4. Erzielter Nutzen</b>	<b>9</b>
<b>5. Wissensgewinn und Transfer</b>	<b>10</b>
<b>6. Erfolgsfaktoren und Herausforderungen</b>	<b>10</b>
<b>7. Besonderheiten</b>	<b>11</b>
<b>8. Ausblick</b>	<b>12</b>
<b>9. Impressum</b>	<b>13</b>
<b>Kontaktdaten</b>	<b>13</b>
Unternehmen	13
KI-Transfer BW	13
Fördergeber	13
<b>Quellenhinweis</b>	<b>13</b>

# 1. Use Case: ITM-predictive GmbH & Heidelberger Druckmaschinen AG

## Abstract

Wenn Lieferanten ihre Kundschaft gut kennen, haben sie für den vorhersehbaren Verbrauch alles auf Lager. Einen Schritt weiter geht die Idee, dass die Lieferanten die Lagerbestände ihrer Kundschaft vor Ort verwalten, das sogenannte Vendor Managed Inventory (VMI), der plakativ gesprochen, vom Lieferanten nachgefüllte Vorratsschrank. In der Druckindustrie spielt eine gute Lagerhaltung von Verbrauchsmaterialien wie Druckplatten, Farben und Druckchemikalien eine wichtige Rolle.

Die Entwicklungspartnerschaft – bestehend aus ITM-predictive GmbH (nachfolgend ITM) einem auf Machine Learning und Data Science spezialisierten Unternehmen aus Karlsruhe und der Heidelberger Druckmaschinen AG (nachfolgend Heidelberg) – entwickelt eine Lösung, die mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) die Bestandsplanung automatisiert und dabei Lieferung und Lagerhaltung optimieren soll. Die beiden Unternehmen bilden eine Partnerschaft, um die Möglichkeiten eines umfassenden Service auszuloten, der von der Bereitstellung von Verbrauchsmaterialien bis zu ihrer rechtzeitigen Anlieferung reicht. In den lieferantengesteuerten Lagern der Druckereien von Heidelberg werden Verbrauchsmaterialien gelagert, die bis zur Entnahme für den Druckprozess Eigentum von Heidelberg sind und dadurch liquide Mittel binden. Die KI bietet die Möglichkeit, dem durch die angestrebte Skalierung der lieferantengesteuerten Komplettlösung wachsenden Aufwand der Planung, Überwachung und Steuerung der Lagerbestände gerecht zu werden.

Print Site Contracts  
**Verbrauchsmaterialien**  
Offset-Druck **Supply Chain**  
**Heidelberger Druckmaschinen**  
Heidelberg Subscription  
**Vendor Managed Inventory**  
**Equipment-as-a-Service**  
Vorhersage **ITM-predictive**  
**Machine Learning** Human on the loop  
Nachschubsteuerung  
**Künstliche Intelligenz**  
**Logistik**



<b>Branche</b>	ITM-predictive GmbH: Beratungs- und Implementierungsleistungen im Bereich Data Science, Machine Learning & AI Heidelberger Druckmaschinen AG: Weltmarktführer bei Bogenoffset-Druckmaschinen und Technologieführer in der Druckbranche
<b>Unternehmensbereich</b>	Vendor Managed Inventory
<b>Unternehmensgröße</b>	ITM-predictive: < 10 Mitarbeitende; Heidelberg: ca. 11.000 Mitarbeitende weltweit
<b>Technologie und Methoden</b>	Machine Learning und Simulation
<b>KI-Lösung</b>	Machine Learning zur Bestandsoptimierung
<b>Ziel</b>	Logistik und Lagerbestände optimieren und automatisieren
<b>Dauer</b>	6 Monate
<b>Personenzahlen (beteiligte Personengruppen)</b>	ITM 2 Personen, Heidelberg 3 Personen, in Disponentenunternehmen 5 Personen

## Verantwortliche

### ITM-predictive GmbH

Clarissa Vogelbacher, Business Development, Kundenakquise & Projektbetreuung,  
clarissa.vogelbacher@itm-p.com  
Jan Fränkle, Mitgründer & Projektumsetzung: jan.fraenkle@itm-p.com

### Heidelberger Druckmaschinen AG

Alexander Driss, Projektleiter Vendor Managed Inventory & Leiter Projektmanagement Office,  
alexander.driss@heidelberg.com  
Frank Hiller, Geschäftsmodell-Entwicklung & Teilprojektleiter, frank.hiller@heidelberg.com

### KI-Transfer BW

DIZ | Digitales Innovationszentrum GmbH:  
Julius Röckel, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, julius.roeckel@cyberforum.de, info@diz-bw.de

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO  
Jj Link, Wissenschaftliche Mitarbeit, jasmin.link@iao.fraunhofer.de

## 2. Ausgangssituation: Vorhaben, Zielsetzungen und Lösung

Heidelberg verfügt über eine mehrere Generationen zurückreichende, umfassende Erfahrung in der Produktion von Druckmaschinen. Aufgrund des harten Wettbewerbes in der Druckindustrie und des geringen Wachstums des weltweiten Druckvolumens, ist eine kontinuierliche Entwicklung und Anpassung der Unternehmensstrategie erforderlich. Eine Geschäftsmodell-Erweiterung hat Heidelberg durch das Komplettpaket „Print Site Contracts“ vorgenommen, das im Paket mit weiteren Leistungen, wie der Bereitstellung von Verbrauchsmaterialien, Beratung und Software sowie Dienstleistungen, wie der Nutzung und Wartung der Druckmaschinen, angeboten wird. Teil des Geschäftsmodells ist das Vendor Managed Inventory (VMI), ein lieferantengesteuerter Bestand von Verbrauchsmaterialien wie Farben, Druckplatten-Rohlingen oder Druckchemie, der vor Ort in den Räumlichkeiten der Druckereien gelagert wird. Vor der Entscheidung für das Heidelberg Subscription-Modell mussten sich die Kundenunternehmen mit einer Vielzahl von Ansprechpersonen für die jeweiligen Aspekte austauschen. Durch die Entscheidung für das lieferantengesteuerte Verbrauchslager stellt Heidelberg den einzigen notwendigen Kontakt dar, der – mit Ausnahme des Druckpapiers – eine Rundumversorgung der Druckereien vornimmt.

Die Planung dieser Bestände erfolgt bisher nach dem Meldepunktverfahren, dem die Annahme eines linearen Verbrauches der Materialien zugrunde liegt. Ein Aspekt dieses Verfahrens ist die Planung der Lagerbestände, sodass ein Zeitraum von 4 bis 6 Wochen abgedeckt werden kann. Dabei werden Sicherheitsbestände angelegt, die einen Ausfall der Produktion aufgrund fehlender Materialien verhindern. Da das Meldepunktverfahren den realen Materialverbrauch nicht optimal widerspiegelt, kommt es teilweise zu hohen Beständen in den VMI-Lagern. Das führt zu einer erhöhten Kapitalbindung, da die Verbrauchsmaterialien bis zum Zeitpunkt des tatsächlichen Verbrauches Eigentum von Heidelberg bleiben.

Weltweit werden derzeit rund 50 Druckereien über das VMI-Modell mit Verbrauchsmaterialien versorgt. Zur Versorgung dieser Druckereien wird weltweit auf die Disponenten und Disponentinnen gesetzt, die das individuelle Produktionsverhalten und die Materialbedarfe kennen. Sie führen die Bestandsplanung dieser Lager durch, die auch unter dem Fachbegriff Konsignationslager bekannt sind. Durch diese hohe Kundenzahl

### # Ausgangssituation

### # neue Geschäftsmodelle

*„Angenommen wir kennen einen sehr guten Disponenten: Mit mehr Kundenunternehmen bräuchten wir auch mehr sehr gute Disponenten weltweit. Dann ist es einfacher, von dem einen zu lernen und sein Wissen abzubilden, damit man es multiplizieren und automatisieren kann, und die Intelligenz in die Maschine bringt.“*

Clarissa Vogelbacher, ITM predictive

und deren jeweilige Lagerbestände wird ein relativ hohes Kapital gebunden, welches im Gegenzug den freien Cashflow des Unternehmens Heidelberg verringert. Das Ziel ist jedoch, die Zahl der Druckereien im „Print Site Contracts“-Modell zu erhöhen. Um das gebundene Kapital und den organisatorischen Aufwand im Back-Office zu reduzieren, setzt Heidelberg auf den Einsatz von Machine Learning (ML) oder künstliche Intelligenz (KI). Die Anwendung wird basierend auf historischen Bedarfsplanungsdaten trainiert.

Intern wird die zu entwickelnde Komponente „ML zur Bestandsoptimierung“ genannt. Dadurch soll aber nicht der Eindruck erweckt werden, dass die Anwendung lediglich auf die Optimierung der Bestände ausgelegt sei. In dem Projekt werden die Logistik und Lagerhaltung zudem mit in die Betrachtung gezogen, damit eine vollumfängliche Lösung erarbeitet wird. Bisher wird hierbei mit dem Meldepunktverfahren gearbeitet. Das Meldepunktverfahren kann als ein prognosefreies, erfahrungsbasiertes Nachbestellverfahren beschrieben werden. Als Standardverfahren in diesem Anwendungsbereich ist dieses in der Regel bereits im ERP-System der Unternehmen implementiert. Durch das vom Entwicklungspartner ITM entwickelte ML-Verfahren wird dem Meldepunktverfahren die Fähigkeit zur Prognose hinzugefügt. Die Aufgabe der ML-Komponente ist die Dynamisierung des Verfahrens mit dem Ziel der Sicherstellung der Produktion durch ausreichend verfügbares Produktionsmaterial.

### 3. Vorgehen und Beteiligte

Die ML-Anwendung zur Optimierung und Automatisierung von Logistik und Lagerhaltung wird von der Entwicklungspartnerschaft, bestehend aus ITM und Heidelberg, geplant und implementiert. ITM ist ein Karlsruher Unternehmen, welches auf die Entwicklung und Umsetzung von ML-Anwendungen in verschiedenen Einsatzgebieten spezialisiert ist. Das Kernteam besteht aus drei Data Scientists, die hauptsächlich für die Implementierung der Anwendungen zuständig sind. Heidelberg beschäftigt weltweit mehr als 10.000 Mitarbeitende an rund 170 Standorten. Das Unternehmen ist Weltmarktführer im Bogenoffsetdruck, ein Druckverfahren, das beispielsweise für den Druck von Verpackungen und Etiketten sowie im Akzidenzdruck eingesetzt wird. Das Unternehmen ist beim Thema Digitalisierung ein Vorreiter in der Branche und bietet neben der Produktion der Druckmaschinen auch Verbrauchsmaterialien, Dienstleistungen wie Wartungen, aber auch Digitaldruck und seit neuestem sogar

### # Prognose durch Machine Learning

*„Wir kennen uns mit Algorithmen aus, wir kennen uns mittlerweile mit vielen Anwendungen aus und ich denke die Kompetenz ist diesbezüglich relativ stark bei uns.“*

Jan Fränkle, ITM predictive

Wallboxes im Bereich der Elektromobilität an. Daneben entwickelt es eigene Softwarelösungen, die alle Bereiche einer Druckerei über den Workflow-Gedanken miteinander vernetzen.

Ein wichtiger Aspekt in der Druckindustrie ist, dass jede Druckerei unterschiedliche Druckprodukte produziert. Aus der Erfahrung und den gesammelten Daten heraus erfolgt seitens Heidelberg eine Bestimmung des individuellen Verbrauchsverhaltens woraus sich Bedarfe bezüglich der Verbrauchsmaterialien ableiten lassen. Saisonal kann es zu abweichendem Verbrauchsverhalten kommen, wobei vor allem Feiertage wie Weihnachten und Ostern sowie die Halloween- und Fastnacht-Saison ins Gewicht fallen. Die Planung der Verbräuche ist somit immer individuell für die jeweilige Druckerei vorzunehmen, wobei auch der Einsatz der KI-Anwendung individuelle Ergebnisse liefern soll. Angesichts der Anzahl von rund 50 abonnierenden Druckereien, ihrer geographischen Verteilung und der individuellen Materialbedarfe und -verbräuche ist der Aufwand für die Versorgung mit Materialien nicht zu unterschätzen. Bei der Bestimmung des Verhaltens neuer Unternehmen stehen die Mitarbeitenden im Backoffice vor der Herausforderung, für die Disposition nicht auf Erfahrungen und der Verbrauchshistorie aufbauen zu können.

Von der Leitungsebene des VMI-Projektes ging daher der Impuls aus, den schon länger existierenden Wunsch nach Automatisierung zu erfüllen. Im Anschluss an einen Vortrag, bei dem das Lösungspaket Print Site Contracts vorgestellt wurde, kam der Kontakt zwischen ITM und Heidelberg zustande, aus dem sich die Entwicklungspartnerschaft gebildet hat. Der Kick-Off des hier beschriebenen Projektes fand im Oktober 2021 statt. Dabei wurde das Projekt in drei Phasen unterteilt, wobei sich das Projekt Stand Dezember 2021 in der zweiten Projektphase befindet, in dem der Proof of Concept das Ziel ist. Bis Ende März 2022 soll das Projekt abgeschlossen sein, wonach die Beteiligten über das weitere Vorgehen entscheiden. Die Projektleitung bei Heidelberg steht im Austausch mit der Compliance-Abteilung und der Rechtsabteilung von Heidelberg, um einerseits sicherzustellen, dass keine bestehenden Standardregeln bei der Projektumsetzung verletzt werden und andererseits den Datenschutz zu garantieren. Da die im Projekt bearbeitete Problemstellung nicht personenbezogen ist, sind die verwendeten Daten von ihrer Natur her nicht kritisch einzustufen. Weitere Projektbeteiligte sind die eingangs erwähnten Mitarbeitenden aus der Disposition und aus dem Backoffice von Heidelberg, deren

## # Heidelberg Subscription

*„Heidelberg ist einer der Innovationstreiber in der Druckbranche und das ist vielleicht ein Teil der DNA bei Heidelberg geworden.“*

Alexander Driss, Heidelberg

Entlastung ein Ziel des KI-Einsatzes ist und unter deren Beteiligung das User-Centered Design der entwickelten KI-Anwendung mitgestaltet werden soll. Das Unternehmen Heidelberg setzt dabei aktiv auf einen Design-Thinking-Ansatz, mit welchem inkrementelle Innovationen entwickelt und mit den Kundenunternehmen erprobt werden, um ein ständiges Lernen sicherzustellen und Innovationen mit Kundennutzen zu entwickeln.

Wichtig ist den Verantwortlichen von Heidelberg, dass es sich bei der Zusammenarbeit mit ITM um eine Entwicklungspartnerschaft und damit nicht um eine einfache Dienstleistung handelt, die ITM erbringt. Die Partnerschaft beinhaltet die gemeinsame Entwicklung der ML-Anwendung, aus der beide Seiten ihre Vorteile ziehen können. Damit sieht Heidelberg sich als starker Partner für ihre Kunden, da sie die besten Lösungen für ihre Kunden liefern wollen.

Als Datengrundlage für die KI dienen Bestell- und Verbrauchsdaten der Unternehmen, die bisher die Kundschaft der „Print Site Contracts“ bilden. Die bis ins Jahr 2019 zurückreichende Datenhistorie zeigt die individuellen Materialentnahmen der Druckereien aus den VMI-Beständen, wobei vor allem die entnommene Materialmenge und der Tag der Entnahme relevant sind. In der Programmiersprache Python wird die Entwicklung der KI-Lösung vorgenommen, neben Eigenentwicklungen wird auf die Programmbibliotheken Pandas (Python Data Analysis Library) und Scikit-Learn zurückgegriffen. Eine häufige Herangehensweise in KI-Entwicklungsprojekten besteht darin, Algorithmen und Parameter iterativ auszuprobieren und zu verbessern, um den besten Algorithmus zu identifizieren. ITM beschränkt das Ausprobieren in ihrer Entwicklungsarbeit hingegen auf ein Minimum und setzt andere Schwerpunkte: Die Grundlage der Entscheidung für einen konkreten Algorithmus ist ein über den Industriestandard hinausgehendes Pre-Processing und Monitoring des Machine Learnings, mit dem Ziel, die Daten für die Verwendung im Algorithmus zu optimieren.

Im beschriebenen Praxisbeispiel jedoch kamen die Daten schon vor dem Pre-Processing in guter Qualität an und können ohne weitere Überarbeitung aus dem ERP-System von Heidelberg übernommen werden. Trotzdem waren die Daten aus dem System bei dessen Implementierung nicht für die spätere Datennutzung in einer KI-Anwendung ausgelegt, weshalb Anpassungen der Datenerfassung vorgesehen sind. In der Disposition soll künftig ein Logbuch über die Datenqualität

*„Wir entwickeln die KI-Anwendung zusammen in einer Partnerschaft und beide Seiten haben davon Vorteile. Wir sehen das nicht als reine Kunden-Lieferanten-Beziehung.“*

Frank Hiller, Heidelberg

*„Die wichtigsten Daten im Projekt sind aus meiner Sicht die Verbräuche der Kunden.“*

Jan Fränkle, ITM

## **# Datenaustausch**



geführt werden und diese an das Projekt gespiegelt, um den eingesetzten Algorithmus während des Proof of Concepts zu verbessern. Bislang findet der Datenaustausch auf manueller Basis statt, d.h. die Daten werden manuell aus der Datenbank in eine Excel-Tabelle übertragen und an den Entwicklungspartner ITM weitergegeben. Anhand der Projektergebnisse wird später evaluiert, inwiefern die Anwendung in eine Serienlösung überführt werden könnte. Die Ausweitung der Nutzung der Anwendung auf mehr Kundenunternehmen erfordert automatisierte Schnittstellen zum ERP-System. Ein weiterer Unterschied der späteren Betriebsumgebung zur aktuellen Entwicklungsversion könnte eine Software-as-a-Service (SaaS)-Lösung sein, in der der Dienst über eine Cloud-Lösung zur Verfügung gestellt wird.

#### **4. Erzielter Nutzen**

Der Hauptnutzen, den sich Heidelberg von der Implementierung der KI-Lösung verspricht, besteht in der Optimierung zwischen Lieferhäufigkeit und Reduzierung des Materialbestands. Durch die Bestandsoptimierung soll die unterbrechungsfreie Produktion der Druckereien sichergestellt und gleichzeitig die Menge der gelagerten Materialien besser entsprechend dem individuellen Verbrauchsverhalten angepasst werden. Ein weiterer Fokus liegt auf der Prozesssicherheit, insbesondere darauf die Funktionalität des Prozesses zuverlässig und auf gleichbleibendem Niveau zu ermöglichen. Bisher auftretende Planungsschwierigkeiten im Krankheitsfall können durch die KI-Anwendung vermieden und die Prozesskosten reduziert werden. Die Implementierung der KI-Lösung wird die künftigen Anforderungen an die Disposition verändern. Hierdurch entsteht der Bedarf, neue Kompetenzen und Fähigkeiten zu entwickeln, mit der KI-Lösung zu arbeiten, um die Menschen als „Human on the loop“ auch in Zukunft in den Prozess involvieren zu können, was von Heidelberg ausdrücklich angestrebt wird.

**# Human on the loop**

Zuletzt besteht ein Nutzen der KI-Anwendung in einem höheren Automatisierungsgrad der Planung und Verwaltung der Lagerbestände. Ziel ist es, den Teil des Prozesses zu automatisieren, der für die Mitarbeitenden aufgrund der Komplexität einen hohen zeitlichen Aufwand darstellt. Durch die Automatisierung wird die Aufgabe der Disposition auf eine höhere, überwachende Ebene verschoben. Dies stellt zum einen eine Reduzierung des manuellen Arbeitsaufwandes dar, und ermöglicht andererseits die angestrebte Skalierung der Zahl der abonnierenden Unternehmen im Heidelberg Subscription-Modell, da ein vergleichba-

**# Skalierung**

res Ansteigen des Dispositionsaufwandes nicht realistisch umzusetzen wäre.

## 5. Wissensgewinn und Transfer

Aus Sicht der Druckereien ist die Zuverlässigkeit der Planung von außerordentlich hoher Bedeutung, um eine reibungsfreie Produktion sicherzustellen. Die volle Transparenz über den gesamten Zeitraum der Materialversorgung stellt einen Hauptgrund für die Entscheidung der Druckereien für die Heidelberg-Lösung der lieferantengesteuerten Lagerbestände dar. Dabei werden die Materialverbräuche, Lagerbestände sowie der Zeitpunkt der nächsten Lieferung zu zentralen Informationen, die für die Steuerung des Prozesses genutzt werden.

*„Es lässt die Kunden ruhiger schlafen, wenn sie wissen, da ist jemand, der einen Überblick über meinen Bestand und meine nächste Lieferung hat, der meine Produktionshistorie kennt und das richtige Produkt zur richtigen Zeit liefert.“*

Alexander Driss, Heidelberg

## 6. Erfolgsfaktoren und Herausforderungen

Zum Erfolg des KI-Projektes trägt aus Sicht von ITM bei, dass die Daten in ausreichender Menge sowie ausreichender Qualität vorliegen – wobei mit ausreichender Menge an Daten die ausreichende Anzahl unabhängiger Wiederholungen gemeint ist, z. B. viele Kunden oder Bestellungen. Weiterhin ist das Verständnis der Ansprechpersonen des Entwicklungspartners hinsichtlich KI und ihrer Möglichkeiten und Grenzen einer der Faktoren, die zu einer erfolgreichen Umsetzung eines solchen Projektes beitragen. Hierbei ist eine gründliche Auseinandersetzung der Verantwortlichen mit dem Thema genauso wichtig wie das Schaffen des richtigen Rahmens, der für die Umsetzung des Projektes erforderlich ist. Die Kombination aus den richtigen Projektmitgliedern, der richtigen Erwartungshaltung und einer professionellen Herangehensweise an die Planung und Umsetzung sind Erfolgsfaktoren im Hinblick auf die Implementierung einer KI-Anwendung. In der Zusammenarbeit mit Heidelberg wird geschätzt, dass von vorneherein ein sehr angemessener Rahmen für das Projekt geschaffen wurde und eine hohe Kompetenz der Verantwortlichen vorhanden war. Das gilt sowohl für das technische Verständnis als auch für die Kommunikation. Bereits zu Beginn des Projektes haben beide Seiten der Partnerschaft ihre jeweilige Erwartungshaltung klar kommuniziert und eine gemeinsame Erwartungshaltung für das KI-Projekt geschaffen.

*„Eigentlich geht es uns um Automatisierung und Skalierbarkeit und nicht um ‚künstlich intelligente‘ Maschinen, wie man sie aus Hollywood kennt.“*

Alexander Driss, Heidelberg

Potenzielle Hürden bei der Umsetzung eines KI-Projektes bestehen laut ITM insbesondere in falschen oder überzogenen Erwartungshaltungen der Kundenunternehmen, was die Fähigkeiten der KI und den Umfang der Lösung betrifft. So ist eine lange Historie keine Garantie für eine genaue Aussage: Beispielsweise liegt bei einem Vorhersagezeitraum von zehn Jahren und einer Datenhistorie von 100 Jahren zwar ein langer Zeitraum, aber faktisch lediglich eine Historie von zehn Ereigniszeiträumen vor. Bezogen auf diesen Zeitraum kann daraus also eine geringere Menge an Informationen gezogen werden als bei einer Vorhersage für eine kürzere Periode, oder anders ausgedrückt einer höheren Frequenz. Die Erwartungen an die Zeiträume gilt es zwischen den Projektbeteiligten abzugleichen. Zur Überwindung dieser Hürden trägt zum einen das beschriebene Erläutern der jeweiligen Erwartungshaltungen bei, zum anderen die Aufklärung der Kundenunternehmen über die Fähigkeiten und Grenzen der gegenwärtig existierenden KI-Algorithmen.

Eine verbreitete, aber irreführende Vorstellung ist die einer KI, die selbstständig Aufgaben und Probleme erkennt und analysiert – einer sogenannten „starken KI“ – und sich selbst trainiert. Dagegen ist die aktuell eingesetzte „schwache KI“ nur für spezialisierte Anwendungen einsetzbar und besteht aus einer Verbindung von Machine Learning und automatisierten Entscheidungen. Das Machine Learning trifft eine Vorhersage, aufgrund derer man anschließende Optimierungen vornehmen kann. Anhand des optimierten Ergebnisses erfolgt eine automatisierte Entscheidung. In Abgrenzung zu automatisierten Industrieprozessen, die schon seit einiger Zeit eingesetzt werden, ermöglicht der Einsatz von KI die Automatisierung von Prozessen mit nicht-trivialen und nicht eindeutigen Entscheidungen. Eben dies ist das Ziel, das Heidelberg mit der Umsetzung des KI-Projektes erreichen möchte. Die KI soll entscheiden, welche Materialien zu welchem Zeitpunkt geliefert werden, wie es bisher die Disposition aufgrund ihrer Erfahrung und der Meldepunkte durchführt.

## 7. Besonderheiten

Bei Heidelberg hat das hier beschriebene Projekt den Status eines Leuchtturmprojektes inne. Weitere Pilotprojekte mit KI laufen bereits und profitieren aus den Erkenntnissen aus der Zusammenarbeit mit ITM. Die Beteiligten haben durch die Arbeit im Projekt erfahren, wie groß die Wichtigkeit des Menschen (Stichwort: Human on the loop) in der Arbeit einer KI-Anwen-

**# gut kommuniziert ist halb entwickelt**

*„KI ist heute eigentlich Machine Learning plus eine Entscheidung treffen, weil ein Machine Learning in aller Regel keine Entscheidung trifft. Das würde ich am ehesten als schwache KI bezeichnen.“*

Jan Fränkle, ITM

**# On-Demand-Printing**

dung ist, die sich im beschriebenen Beispiel an der Rolle der Planenden im Backoffice widerspiegelt. Eine Besonderheit der Druckindustrie besteht in dem zunehmendem Wettbewerbsdruck der Druckereien, die deswegen im besonderen Maße auf einen reibungsfreien Produktionsablauf angewiesen sind und Saisonalitäten sowie kurzfristige Aufträge berücksichtigen müssen. Bieten diese ein On-Demand-Printing an, bedeutet das für Heidelberg im kritischsten Fall, dass innerhalb von nur wenigen Tagen Druckprodukte wie Sonderfarben oder Sonderlacke zur Verfügung gestellt werden müssen.

Bei dem beschriebenen Praxisbeispiel wurden in einem gemeinsamen Gespräch die Entwickler der KI und Personen aus dem Unternehmen, das die KI-Anwendung einsetzt, interviewt, es beleuchtet somit beide Perspektiven in Bezug auf KI und das Projekt.

## 8. Ausblick

Nachdem die Ergebnisse des KI-Projektes erfasst und evaluiert sind, plant Heidelberg die Übertragung der Anwendung bei einem Pilot-Kundenunternehmen in eine Serienlösung. Automatisierte Schnittstellen zum ERP-System und ein fortschreitendes Monitoring der Datenqualität sollen eine weitere Optimierung des Outputs ermöglichen. Die Projektbeteiligten haben die Vision, einen Zugriff auf verschiedene Datenmengen zu schaffen, die die eingesetzten Systeme wie das ERP-System oder das CRM-System generieren, um die Daten dort mithilfe von KI-Methoden zu analysieren. So ließen sich die individuellen Bedürfnisse der Kundenunternehmen noch umfassender und besser erfüllen.

*„Ich versuche immer bei jedem, mit dem ich in der Firma rede, dafür zu werben, dass wir zum ersten Mal die Daten haben müssen und dann intelligente Algorithmen brauchen, die uns erlauben Muster zu erkennen und zu entscheiden, ob das erkannte Muster ein Trend ist und welche Schlussfolgerungen wir daraus ableiten können.“*

Frank Hiller, Heidelberg

## 9. Impressum

### Kontaktdaten

#### Unternehmen

ITM-predictive  
Clarissa Vogelbacher  
Business Development, Kundenakquise &  
Projektbetreuung  
E-Mail: clarissa.vogelbacher@itm-p.com  
Jan Fränkle  
Mitgründer & Projektumsetzung  
E-Mail: jan.fraenkle@itm-p.com  
Ohiostraße 8  
76149 Karlsruhe

Heidelberger Druckmaschinen AG  
Alexander Driss  
Projektleiter Vendor-Managed Inventory & Leiter Pro-  
jektmanagement Office  
E-Mail: alexander.driss@heidelberg.com  
Frank Hiller  
Geschäftsmodell-Entwicklung & Teilprojektleiter,  
E-Mail: frank.hiller@heidelberg.com  
Kurfuersten-Anlage 52-60  
69115 Heidelberg

#### KI-Transfer BW

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und  
Organisation IAO  
Jj Link  
Wissenschaftliche Mitarbeit  
E-Mail: jasmin.link@iao.fraunhofer.de  
Telefon: +49 711 970-5184  
Nobelstr. 12  
70569 Stuttgart

DIZ Digitales Innovationszentrum  
Julius Röckel  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
E-Mail: julius.roeckel@cyberforum.de; info@diz-bw.de  
Telefon: +49 721 602 89730  
Haid-und-Neu-Straße 18  
76131 Karlsruhe

#### Fördergeber

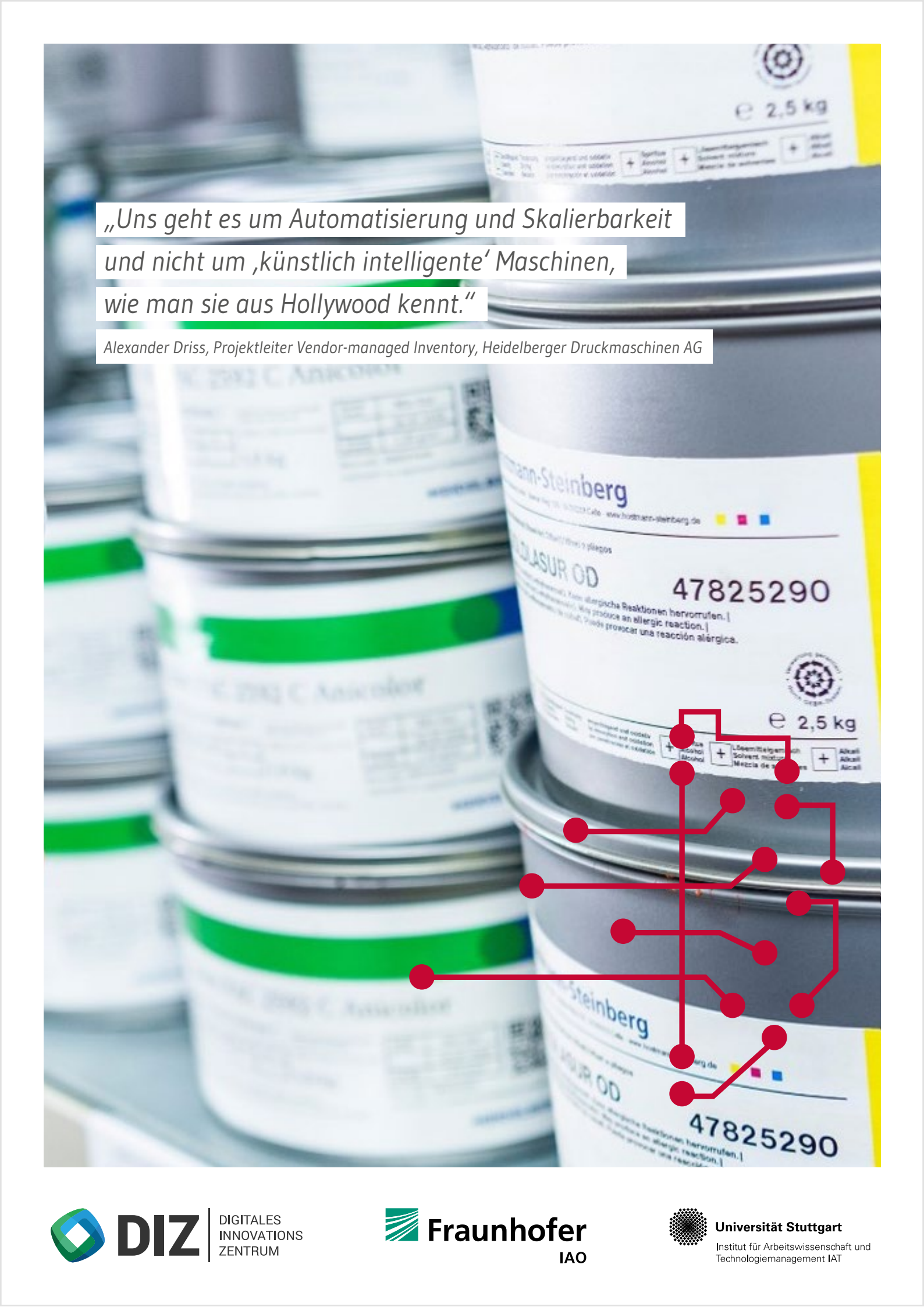
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und  
Tourismus Baden-Württemberg  
Postfach 10 01 41  
Schlossplatz 4 (Neues Schloss) 70001 Stutt-  
gart  
Telefon +49 711 123-2869  
Fax +49 711 123-2871  
E-Mail: pressestelle@wm.bwl.de  
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Projektverantwortliche  
Mascha Ananda Eckhardt  
Referat 31 „Industrie- und Technologiepolitik,  
Digitalisierung“  
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Touris-  
mus Baden-Württemberg  
Postanschrift: Schlossplatz 4 (Neues Schloss)  
70173 Stuttgart  
Dienstszitz: Willi-Bleicher-Straße 19  
70174 Stuttgart  
Telefon: +49 711 123-2442  
E-Mail: mascha.eckhardt@wm.bwl.de

Der Use Case ist im Rahmen des vom Minis-  
terium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus  
geförderten Projektes KI-Transfer BW ent-  
standen. Weitere Informationen hierzu finden  
Sie unter:  
<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-labs>

#### Quellenhinweis

S. 1 Heidelberger Druckmaschinen AG  
S 14: Heidelberger Druckmaschinen AG

The image shows a stack of several cans of Hiltmann-Steinberg solvent. The cans are white with green and yellow accents. The labels are in multiple languages, including German, English, and Spanish. A red circuit-like graphic is overlaid on the right side of the cans, consisting of red lines and dots, symbolizing automation or digital technology.

„Uns geht es um Automatisierung und Skalierbarkeit  
und nicht um ‚künstlich intelligente‘ Maschinen,  
wie man sie aus Hollywood kennt.“

Alexander Driss, Projektleiter Vendor-managed Inventory, Heidelberger Druckmaschinen AG