BWHM

BERATUNG IST UNSER HANDWERK

Digitalisierungs-Werkstatt

Transferleitfaden

Künstliche Intelligenz für den Handwerksbäcker

ZUKUNFTSINITIATIVE HANDWERK 2025

Inhalt

Einleitung **3**

Vorstellung der Teilnehmer **4**
Schöllkopf Backwaren GmbH 4
Reiß Beck GmbH & Co. KG 4
Bäcker Zoll GmbH 5
Bäckerei Manfred Müller GmbH & Co. KG 5
Bäckerei Clement GmbH 5
Kirsamer Backstube GmbH 5

Was ist KI und wie kann sie mir helfen? **6**
Aber wie funktioniert KI eigentlich? 6
Woher weiß die KI, wie viele Brötchen morgen verkauft werden? 7

Die Bedeutung des Deckungsbeitrags für die Bestelloptimierung **8**
Vollkostenrechnung 8
Teilkostenrechnung 9
Kennzahlen und Deckungsspanne 10
A-, B-, C-Artikel und ABC-Analyse 11

Bestell-Optimierungs- und Prognose-Software **12**
Eine aktuelle Marktübersicht 2021 13

Was ist zu beachten bei KI-Projekten **14**
Voraussetzungen schaffen 15
Mit KI-Lösungen effizient arbeiten 16
Grenzen von KI 17

Die beteiligten Berater **18**
Ansprechpartner und Kontakt 18
Workshop-Einblicke 19

Auf den folgenden Seiten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen des männlichen, weiblichen und diversen Geschlechts.

1. Einleitung

Brot und Backwaren gehören zu den beliebtesten Lebensmitteln in Deutschland. Fast 90% der Deutschen essen mindestens einmal täglich Brot, das in einem der rund 10.200 (2020) Bäckereibetriebe produziert wurde[1].

Da es sich bei Backwaren um schnell verderbliche Lebensmittel handelt, kommt es hier zu enormen Verlusten. So wurden im Jahr 2015 ca. 4,5 Mio. Tonnen Backwaren in Deutschland produziert, von denen ca. 1,7 Mio. Tonnen (rund 38%) wieder vernichtet werden. Die Retouren von Bäckereien machen dabei rund 36% oder 600.000 Tonnen aus. Würden diese Backwaren in LKWs verladen und diese in einer Reihe fahren, so würde dabei eine ca. 400 km lange Kolonne, die sich von München bis nach Frankfurt erstreckt, entstehen[2].

Brot und Backwaren gehören zu den beliebtesten Lebensmitteln in Deutschland.

Eine Möglichkeit diese Lebensmittelverschwendung zumindest auf Ebene der Bäckereien zu reduzieren und gleichzeitig den Umsatz zu steigern, besteht in der möglichst akkuraten Vorhersage der täglichen Kundennachfrage. Eine nachfrageorientierte Produktion ist nicht nur aus ökonomischen Gesichtspunkten sinnvoll, sondern auch aus ökologischen.

Die Digitalisierungs-Werkstatt ***„KI für den Handwerksbäcker"*** hat sich dieser Aufgabe im Zeitraum von März bis November 2021 mit sechs Bäckereien, dem BWHM, den Bäckereiberatern J.A. Hartmayer und Hermann Kuisle sowie dem KI-Start-up BäckerAI im Rahmen der vom Land Baden-Württemberg geförderten ***„Zukunftsinitiative Handwerk 2025"*** angenommen.

Dabei wurden in den Betrieben die technisch- und organisatorischen Voraussetzungen für den Einsatz von KI geschaffen und KI-Lösungen erfolgreich implementiert. Die wichtigsten Grundlagen und Erkenntnisse werden im vorliegenden Leitfaden auch für andere Betriebe zugänglich.

[1] Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V. Geschäftsbericht 2020/2021)

[2] Jaeger, Sabine (2018): Unser täglich Brot. Von überschüssigen Brotkanten und wachsenden Brotbergen. Hg. v. WWF Deutschland. Online verfügbar unter https://www.wwf.de/filead-min/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie-Unser-taeglich-Brot_Von-ueberschuessigen-Brotkanten-und-wachsenden-Brotbergen_102018.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

2. Vorstellung der Teilnehmer

Schöllkopf Backwaren GmbH

Die Bäckerei Schöllkopf aus Waiblingen wird mittlerweile in vierter Generation erfolgreich fortgeführt. Seit über 200 Jahren wird in der Backstube der Schöllkopfs täglich frisch und mit größter Sorgfalt gebacken. Ihre Backwaren erinnern an "früher": nach bewährter Handwerkskunst arbeiten die Bäcker und Bäckerinnen nach traditionellen Rezepten, passen diese jedoch stets an die heutige Zeit und den heutigen Geschmack an. In 23 Filialen dürfen sich die Kunden täglich auf frisch duftende Backwaren freuen!

Reiß Beck GmbH & Co. KG

In der Backstube in Kirchzarten wird tagtäglich alles von Hand zubereitet. Die Familie Reiß ist besonders stolz, seit über hundert Jahren alles, ganz ohne Zusatzstoffe, "selbst zu machen". Denn obwohl Handarbeit sehr zeitintensiv ist, nehmen sich die Bäcker die Zeit und verzichten aus Prinzip auf Fertigmischungen. Dafür setzt die Bäckerei Reiß Beck auf regionale, natürliche Rohstoffe ohne chemische Konservierungsstoffe. In 18 Filialen gibt es für die Kunden und Kundinnen von Reiß Beck hausgemachten, regionalen Genuss.

Bäckerei Zoll GmbH

In der mittlerweile vierten Generation backt die Familie Zoll täglich aufs Neue mit Leidenschaft und ohne den Zusatz von Backmitteln oder gar Backmischungen. Ihren Mehlen setzen die Bäcker*innen Weizenkeime zu, die mit ihren hohen Anteilen an Vitaminen und essenziellen Fettsäuren für ein „Mehr an Gesundheit und Geschmack" sorgen. In der Backstube wird außerdem ein aufbereitetes Quellwasser verwendet. Das Motto in den neun Filialen lautet "natürlich frisch genießen".

Bäckerei Manfred Müller GmbH & Co. KG

Seit über 80 Jahren dürfen sich die Anwohner täglich über die berühmten Schmalegger Wecken freuen. Diese Wecken zeichnet ein Familienrezept sowie eine besondere Leidenschaft der*s Bäcker*innen aus. Neben dem "Schmalegger Reinheitsgebot" wird bei diesen Backwaren vor allem darauf geachtet, dass diese gesund, ausgewogen und sehr geschmacksvoll sind. Die hauseigenen Wecken gibt es mittlerweile auch in zahlreichen Bio-Märkten zu kaufen.

Bäckerei Clement GmbH

Die Bäckerei Clement ist ein Familienbetrieb mit über 70-jähriger Handwerkstradition. Seit 1950 konnte sich die Familie auf neun Filialen in der Sachsenheimer Umgebung erfolgreich erweitern und ist dadurch für viele Anwohner selbst zu einem Stück Heimat geworden. Heimat, Brot und Ideen sind die drei Säulen der täglichen Arbeit, sodass innovative Backkunst bei den Clements großgeschrieben wird. Dabei soll den Kund*innen tagtäglich das beste Brot angeboten werden.

Kirsamers Backstube GmbH

Seit fast hundert Jahren wird bei Kirsamer in Laichingen gebacken. Dabei wird der Teig täglich frisch hergestellt und ofenfrisch verarbeitet. Getreide für Vollkornprodukte werden bei Kirsamer selbst im Haus gemahlen, denn nur das frisch gemahlene Korn enthält die für die Gesundheit so wichtigen Nähr-, Vital- und Aromastoffe.

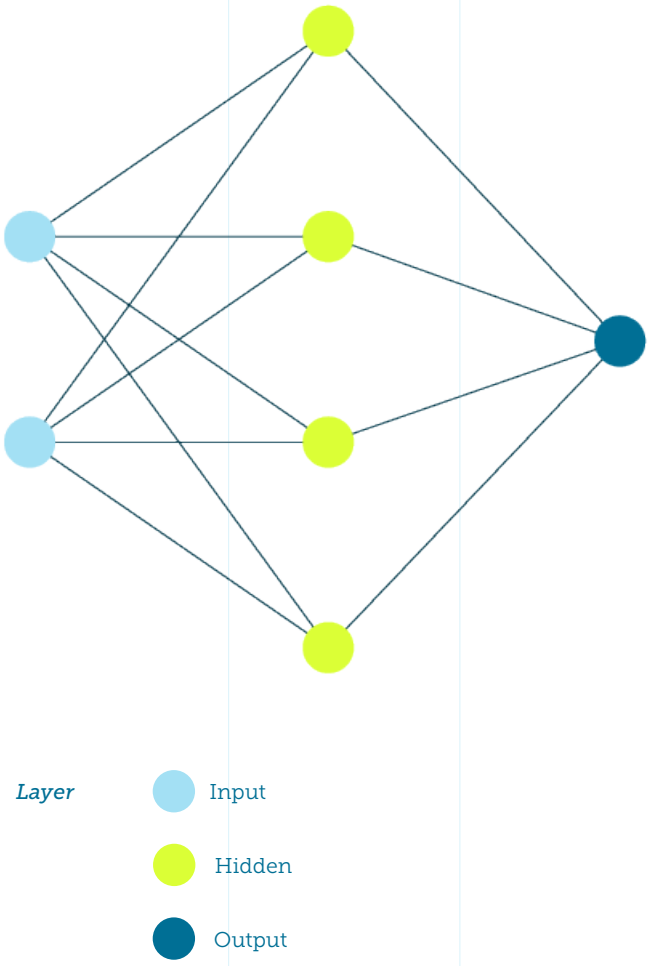
Die Albbäcker arbeiten nach ihrer Überzeugung "Wer Brot backt, trägt Verantwortung!"– und das schmeckt man.

3. Was ist KI und wie kann sie mir helfen?

Künstliche Intelligenz – oder kurz „KI" – sind vereinfacht gesagt Algorithmen und Methoden, die dem Computer ermöglichen, Muster in großen und unstrukturierten Datenmengen zu erkennen.

KI hält heute Einzug in alle Lebensbereiche, von diversen Sprach-Assistenten wie Alexa, Siri und Co. über Bilderkennung bis hin zum Spamfilter fürs Emailpostfach. Die Einsatzgebiete einer KI sind dabei immer auf klar definierte und eingegrenzte Aufgabengebiete beschränkt. Innerhalb dieser Gebiete, wie beispielsweise der Handschrifterkennung, ist die KI dem Menschen sowohl bei Geschwindigkeit als auch Genauigkeit weit überlegen.

An dieser Stelle werden aber auch die Grenzen der KI deutlich. Eine Verallgemeinerung des Erlernten, wie es beim Menschen der Fall ist, kann die KI (noch) nicht leisten. So wird die Handschrifterkennung, die nur auf lateinische Buchstaben trainiert ist, keine chinesischen Schriftzeichen erkennen. Hier braucht es erst wieder den Menschen, der die KI auf die neuen Gegebenheiten anpasst.



Aber wie funktioniert KI eigentlich?

Die beschriebenen KI-Verfahren basieren dabei meist auf so genannten künstlichen neuronalen Netzen. Neuronale Netze sind in ihrer Funktionsweise dabei dem menschlichen Gehirn nachempfunden. Auch sie bestehen aus vielen tausenden oder Millionen „Nervenzellen", hier Neuronen genannt.

Jedes Neuron ist dabei mit vielen anderen verbunden und verarbeitet gemäß einer mathematischen Formel Signale. Grundsätzlich besteht ein neuronales Netz aus drei verschiedenen Schichten (siehe Abbildung links). ***Dem Input Layer, dem Hidden Layer und dem Output Layer*** (Ghatak 2019b, S. 23).

Die Funktionsweise ist dabei denkbar einfach.

Die hellblau markierten *Input* Layer nehmen zwei unabhängige Variablen auf und geben diesen entsprechend der Gewichtung an den *Hidden* Layer (hier gelb dargestellt) weiter.

Vergleichbar mit dem menschlichen Gehirn müssen im Hidden Layer erst die Schwell- bzw. Grenzwerte der Aktivierungsfunktion überschritten werden, bevor das Signal weitergegeben wird. Der ***Output*** der vier Neuronen im Hidden Layer wird wiederum entsprechend der Gewichtung an den Output Layer (blau) übergeben und mit Hilfe der Aktivierungsfunktion in einen Output umgewandelt (Ghatak 2019b, 24f.[3]).

[3] Ghatak, Abhijit (2019b): Introduction to Neural Networks. In: Abhijit Ghatak (Hg.): Deep Learning with R. Singapore: Springer Singapore, S. 23–63.

Woher weiß die KI, wie viele Brötchen morgen verkauft werden?

Planung ausschließlich auf der Basis von Vorwochendaten, ist wie Autofahren, mit Blick nur in den Rückspiegel.

Bisher erfolgt die Bestellmengenplanung in Bäckereien fast ausschließlich auf Vergangenheitswerten. Die Bestellung für Dienstag wird anhand der durchschnittlichen Verkaufszahlen der letzten Dienstage und ggf. einer Portion Bauchgefühl bestimmt. Diese Art der Planung ist zwar üblich, aber nicht optimal. Es ist so, als würde man beim Autofahren anstatt nach vorne nur in den Rückspiegel schauen und versuchen den weiteren Verlauf der Straße anhand des bisherigen vorherzusagen.

Genau hier kann uns KI helfen. Im Gegensatz zum Menschen kann die KI mit Leichtigkeit mit mehreren hundert verschiedenen Einflussfaktoren gleichzeitig umgehen und in den Daten Muster erkennen. Aber auch die KI ist nicht sofort einsatzbereit. Wie ein neuer Mitarbeiter muss auch die KI erst „lernen". Dafür braucht die KI aber keine Einarbeitungszeit, sondern kann sehr gut aus der Vergangenheit lernen. Genau genommen spricht man hier vom „überwachten Lernen".

Dafür stellen wir der KI die Verkaufszahlen aus der Vergangenheit in möglichst feiner Auflösung (auf Tages- oder besser Stundenbasis) sowie weitere Einflussfaktoren wie Wetterberichte, Werbeaktionen oder die Sortimentszusammensetzung zur Verfügung. Die KI wird jetzt so lange trainiert, bis die Vorhersagen möglichst nahe an der tatsächlich realisierten Verkaufsmenge liegen.

Nach dem Training hat die KI dann Muster, wie das berühmte Grillwetter, erkannt und weiß, für solche Tage müssen entsprechend viele Brötchen und Baguettes bestellt werden. Da Faktoren wie beispielsweise Wetter oder Werbepläne bereits einige Tage vorab bekannt sind, ist jetzt eine zukunftsgerichtete Planung möglich, die eben nicht mehr nur auf den Vergangenheitsdaten basiert. Diese Mustererkennung ist dabei im Gegensatz zum Menschen frei von subjektiven Verzerrungen und rein datenbasiert. Deshalb kann die KI auch immer nur so gut sein, wie die Daten, die bereitgestellt werden.

Hier liegen auch die Grenzen der KI. Zum einen kann die KI aus den Vergangenheitsdaten Muster erkennen und diese auch bis zu einem gewissen Grad abstrahieren. So lassen sich z.B. relativ problemlos neue Produkte in bestehenden Produktgruppen vorhersagen. Die Beplanung einer komplett neuen Filiale wird aber innerhalb der ersten Wochen nicht möglich sein, da es hier noch nicht genügend Daten gibt. Zum anderen „versteht" die KI nicht wie der Mensch, was eine optimale Bestellung ist. Die KI wird ihre Bestellungen immer auf ein vom Anwender definiertes Ziel hin optimieren, ohne den Sinn zu hinterfragen. Wird als Ziel beispielsweise eine minimale Retoure vorgegeben, so würde die KI einfach nichts bestellen, da so mit Sicherheit eine minimale Retoure erzielt wird. Es ist also entscheidend der KI die richtigen Ziele zu geben.

Die BäckerAI setzt auf eine Ziel-Warenverfügbarkeit, die mit minimalen Retouren erreicht werden soll. Eine wichtige Größe, um für jedes Produkt eine optimale Ziel-Warenverfügbarkeit zu bestimmen, ist dabei die Deckungsspanne. Diese wird im nächsten Kapitel beleuchtet.

„Unser Wunsch ist es, durch die Nutzung der KI den Aufwand für die Filialmitarbeiter, aber auch in der Verwaltung zu reduzieren. Außerdem wäre eine Planung mit längerer Vorausschau für die Produktion wünschenswert."

Julian Schöllkopf,
Bäckerei Schöllkop

Die Vollkostenrechnung

4. Die Bedeutung des Deckungsbeitrags für die Bestelloptimierung

In der Kostenrechnung unterscheidet man grundsätzliche zwei Verfahren:

- Die im Bäckerhandwerk sehr verbreitete ***Vollkostenrechnung*** und
- und die eher in der Industrie angewendete ***Teilkostenrechnung***.

Beide Verfahren haben ihre Existenzberechtigung. Entscheidend ist jedoch, welches Verfahren für die Beantwortung welcher Fragestellung geeignet ist. Zu Beginn der 2000er Jahre hat sich der Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks in der Neuausgabe seines Handbuchs zur Unternehmensführung der Teilkostenrechnung angenommen.

Die ***Vollkostenrechnung*** will für ein Produkt aus der vorhandenen betrieblichen Kostenstruktur einen Preis ausrechnen, bei dem die Existenz des Betriebes gesichert ist. Dazu wird vor allem im Snack-Bereich häufig immer noch mit einer klassischen ***Aufschlagskalkulation*** in Form eines Aufschlags auf die Rohstoffkosten bzw. mit einem Multiplikationsfaktor gearbeitet.

Bei den anderen Produkten wird mit einer sog. ***Wertschöpfungskalkulation*** gearbeitet. Dabei werden für ein Produkt die Materialkosten anhand der Rezeptur erfasst. Anschließend müssen in einer sehr aufwändigen Art und Weise alle Kosten der Produktion erfasst und addiert werden. Diese sind dann durch die Anwesenheitsstunden in der Produktion zu teilen und das Ergebnis ist dann der allgemein verwendete ***Produktionskosten-Stundensatz*** bzw. ***Minutenkostensatz***.

Die für die Herstellung eines Produkts erforderliche Mann-/Frau-Arbeitszeit wird nun mit dem Minutenkostensatz multipliziert. Anschließend werden die Materialkosten dazu addiert und ein Risiko- und Gewinnaufschlag hinzugerechnet. Auf diese Weise erhält man den sog. ***Bäckerei-Abgabepreis (BAP)***. Zur Ermittlung des Ladenverkaufspreises werden die Verkaufskosten prozentual draufgeschlagen (45%). Nach dieser Theorie gilt die Existenz eines Betriebes als gesichert, wenn die mit dieser Methode ermittelten Preise für alle Artikel, von den Kunden akzeptiert und bezahlt werden.

In der Praxis hat dies allerdings zu teils absurden Ergebnissen geführt. Da in der Regel mit einem einheitlichen Produktionsstundensatz gearbeitet wird, kommt es im Bereich Feinbäckerei-Konditorei rechnerisch zu völlig überzogenen Marktpreisen, die niemals am Markt zu erzielen sind. Andererseits kann eine derartige Preisermittlung beim Vergleich von zugekauften Teiglingen mit der Eigenherstellung des Produkts zu falschen Entscheidungen führen. Da bei dieser Kalkulationsmethode der zugekaufte Teigling – methodisch bedingt – immer einen vergleichsweise günstigeren Preis aufweist.

Das zentrale Problem in der Kostenrechnung sind die ***Fixkosten***. Kosten also, die sich mit einer Steigerung der hergestellten Menge nicht verändern. Für die meisten betriebswirtschaftlichen Entscheidungen sind die Fixkosten jedoch unerheblich. Zudem bilden sich heutzutage die Preise am Markt und nicht anhand der Kostenstruktur eines Betriebes.

„Unser Bestellprozess ist sehr zeitaufwändig und anfällig für Fehler. Wir erhoffen uns durch den Einsatz der Künstlichen Intelligenz das Personal zu entlasten und Ware präziser bestellen zu können.“

Daniel Zoll,
Bäckerei Zoll

Die Teilkostenrechnung

Moderne Unternehmer haben daher zwei Fragen zu beantworten:

1. **Kann ich ein Produkt in einer gewünschten Qualität an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit in einer bestimmten Menge zu einem bestimmten Preis herstellen?**
2. **Kann ich bei diesem Marktpreis auch genug Geld für meine Produkte verdienen?**

Die Teilkostenrechnung stellt hier in geradezu idealer Weise ein Instrument zur Bewertung von bestehenden Marktpreisen dar. Sie betrachtet nur die veränderlichen (variablen) Bestandteile der Kosten, denn nur diese bestimmen die Unterschiede im Sortiment.

Die einfache Teilkostenrechnung, die aus den Reihen der Betriebsberatung für das Bäckerhandwerk entwickelt wurde, berechnet für einen Artikel den Preis, bei dem gerade die wichtigsten variablen Kosten gedeckt sind. Das sind die Fertigungslöhne und die Materialkosten (Energie- und Reparaturkosten bleiben hier außen vor).

Zur Bewertung des Sortiments werden nun diese variablen Kosten vom Netto-Ladenverkaufspreis abgezogen und so der Deckungsbeitrag 2 (DB-2) ermittelt. Dieser wird ins Verhältnis zum Netto-Ladenverkaufspreis gesetzt und in Prozent angegeben, der sog. Deckungsspanne (DSP).

Damit ist jetzt ein Bewertungsmaßstab gefunden, der angibt, wieviel Prozent eines Artikelpreises nach Abzug der variablen Kosten verbleiben, um die restlichen Fixkosten in der Produktion, im Versand, in der Verwaltung und im Verkauf zu bezahlen zuzüglich eines adäquaten Unternehmergewinns. Ein Artikel ist unter diesem Aspekt umso wertvoller, je höher seine Deckungsspanne ist.

Entscheidend ist allerdings, dass alle Fixkosten des Betriebes bezahlt werden können. Die ertragsrelevanten Unterschiede im Sortiment werden sichtbar und zeigen die Möglichkeiten auf, den Betriebsgewinn bei bestehendem Umsatz durch die richtige Sortimentszusammensetzung entscheidend zu steigern.

Deckungsbeitrag-2 (DB-2) und Deckungsspanne (DSP)

DB-2-Berechnung – Formel

Netto-Ladenverkaufspreis (NVP)
- WE (Materialkosten)
= DB-1
- PK-Prod (Personalkosten-Produkt)
= DB-2

Beispiel

NVP	= 0,50 Euro
- WE	- 0,05 Euro
= DB-1	= 0,45 Euro
- PK-Prod	- 0,05 Euro
= DB-2	**= 0,40 Euro**

Deckungsspanne (DSP) – Formel

(DB-2 : NVP) x 100 = DSP in %

Beispiel

(0,40 : 0,50) x 100 **= 80 %**

Die Deckungsspanne gibt an:

Wie viel % des Nettoverkaufspreises zur Deckung von Fixkosten zur Verfügung stehen.

- Den gesamten Fixkosten
- In Produktion & Vertrieb & Verkauf & Verwaltung
- Je höher die Deckungsspanne, desto besser

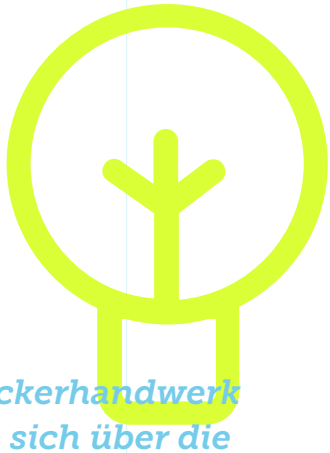
Für die Sortiments-entscheidung ist der Produkt-Deckungs-beitrag besonders wichtig!

Die gleiche Logik gilt bei der Zusammensetzung der Retouren bei Geschäftsschluss. Je höher die Deckungsspanne eines Artikels ist, umso geringer sind seine Retouren-Kosten.

Nicht die Retouren-Menge sondern die Retouren-Kosten sollten von den Unternehmen stärker ins Auge gefasst werden. Dieser Aspekt spielt eine große Rolle für das Prognose-Tool bei der Beurteilung der Zielverfügbarkeit von Produktgruppen in Richtung Ladenschluss.

Die drei wichtigsten Kennzahlen

		Formel
1.) Stück-Deckungs-beitrag (DB)	Der Stück-Deckungsbeitrag gibt an, wieviel dieses einzelne Produkt beiträgt: • ***zur Deckung der fixen Kosten*** (In Produktion & Vertrieb & Verkauf & Verwaltung) • ***zum Gewinn*** im Betrieb	Netto-Ladenverkaufspreis - Materialkosten - Personalkosten-Produktion **= Deckungsbeitrag (Stück-DB)**
2.) Deckungsspanne (DS)	Die Deckungsspanne beurteilt den Stück-DB (= Netto-LVP ***minus*** variable Kosten) im Verhältnis zum Netto-LVP • ***je größer, desto besser!!***	Stück-DB x 100 / Netto-LVP **= Deckungs-spanne (DS)**
3.) Produkt-Deckungs-beitrag	Erst der Produkt-Deckungsbeitrag oder Gesamt-DB besagt, • ***wieviel*** dieser Artikel insgesamt zur ***Deckung der gesamten Fixkosten*** im Betrieb beiträgt	Stück-DB x abgesetze Menge **= Produkt-Deckungsbeitrag**



Im Bäckerhandwerk haben sich über die Jahre ganz unterschiedliche Deckungsspannen im Sortiment und je nach Produktgruppe entwickelt.

Unterschiedliche Deckungsspannen im Sortiment – aus der Praxis

Artikelgruppe	Orientierungswerte	Richtwerte
Brötchen	*70-90 %*	*85 %*
Brot	*65-85 %*	*80 %*
Feine Backwaren	*55-80 %*	*70 %*
Snacks	*40-65 %*	*55 %*

Einteilung in A-, B-, C-Artikel nach der Deckungsspanne

Für eine Analyse zur ertragsorientierten Sortimentsoptimierung müssen die einzelnen Produkte hinsichtlich ihrer Deckungsspanne beurteilt werden. Anhand der oben aufgezeigten Richtwerte in der Bäckereibranche können die Artikel wie folgt eingeteilt werden:

Warengruppe	Richtwert für DS	A-Artikel	B-Artikel	C-Artikel
Kleingebäck	*85 %*	*DS ≥ 85 %*	*85 % < DS ≥ 80 %*	*DS < 80 %*
Brot	*80 %*	*DS ≥ 80 %*	*80 % < DS ≥ 75 %*	*DS < 75 %*
Feine Backwaren	*70 %*	*DS ≥ 70 %*	*70 % < DS ≥ 65 %*	*DS < 65 %*
Snacks	*55 %*	*DS ≥ 55 %*	*55 % < DS ≥ 50 %*	*DS < 50 %*

A-Artikel = gut, B-Artikel = mittelmäßig, C-Artikel = schlecht

Ziel sollte es letztendlich sein, das Sortiment nach beiden Kriterien zu steuern, nämlich nach dem Umsatz und nach dem Ertrag.

Insbesondere muss anhand der ABC-Analyse genau geprüft werden: Handelt es sich bei den umsatz-gemäßen Top 10-Artikeln in den einzelnen Warengruppen auch um echte „Gewinner" oder laufen dort auch Artikel vorne mit, bei denen es sich nur um sog. „Renner" handelt, Artikel also, die viel Umsatz, aber nur wenig Ertrag einbringen.

ABC-Analyse nach Umsatz und Ertrag

Horizontal (x-Achse)

- Klassische ABC-Analyse nach dem Umsatzanteil (A-B-C)
- können viele Betriebe heutzutage täglich aus ihrer Kasse abrufen (z.B. Vectron-Kassen)

Vertikal (y-Achse)

- ABC-Analyse nach Ertrag (1-2-3) - (Jahres-DB)

Die Königsartikel

- sogenannte A1-Produkte
- hoher Anteil am Umsatz
- Top-Ertrag
- hoher Jahres-Deckungsbeitrag

Lukrativität \ Umsatzvolumen	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3

A1-Produkte = Gewinner ***> viel Umsatz (H), viel Ertrag (H)***

A3-Produkte = Renner ***> viel Umsatz (H), wenig Ertrag (N)***

C1-Produkte = Schläfer ***> wenig Umsatz (N), viel Ertrag (H)***

C3-Produkte = Verlierer ***> wenig Umsatz (N), wenig Ertrag (N)***

H = hoch; N = niedrig

Im Rahmen der Digitalisierungs-Werkstatt ist es gelungen, die Überlegungen zur Deckungsbeitragskalkulation mit einzubeziehen, insbesondere bei der Bildung von Produktgruppen im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Artikeln. Die Prognose ist das Herzstück vieler Unternehmensentscheidungen. Durch gezielte Bestellvorgänge und zielgerichtete Senkung von Retoure und Wareneinsatz mit Blick auf die Deckungsspanne der einzelnen Artikel wird der Gesamt-Deckungsbeitrag für eine Verkaufsstelle bzw. für den gesamten Betrieb erhöht. Dieses Vorgehen stellt somit gleichzeitig ein besonderes Alleinstellungsmerkmal für das Prognose-Tool „BäckerAI" dar.

5. Bestell-Optimierungs- und Prognose-Software

Herzstück vieler Unternehmensentscheidungen ist die Prognose, im Bäckerhandwerk steht dabei die tägliche Bestellplanung besonders im Fokus. Die Branche ist daher grundsätzlich sehr offen für digitale Unterstützung und entsprechende Software-Tools auf diesem Gebiet.

Spätestens im Verlauf der Corona-Pandemie ist zudem auch dem letzten Bäcker-Unternehmer klar geworden, dass die Digitalisierung nicht aufzuhalten ist und dass es für die Unternehmen eine enorme Erleichterung ist, wenn sie diese Technik nutzen. Viele sehen darin auch gigantische Möglichkeiten, insbesondere in Verbindung mit der Nutzung von IT-Ressourcen im Rahmen des Cloud Computing.

Auf der anderen Seite führt der immer größer werdende ökologische Trend der Food-Waste-Bewegung dazu, dass immer mehr Verbraucher ein nachhaltiges Handeln und mehr denn je Transparenz von Seiten der Unternehmen über den Umgang mit Lebensmitteln im Rahmen des Herstellungs- und Vertriebsprozesses einfordern. Letztendlich streben sie eine deutliche Reduzierung bei der Vernichtung von unverkauften Lebensmitteln an.

Es ist daher nicht überraschend, dass hier in den letzten 5 Jahren neben verschiedenen Bäcker-ERP-Anbietern auch zahlreiche junge Start-ups auf den Markt gekommen sind, die verschiedene intelligente Prognose-Werkzeuge entwickelt haben, um diesen Prozess mit Hilfe von Algorithmen und Künstlicher Intelligenz zu unterstützen.

„Unser System generiert Standardmengen, die aber keine besonderen Ereignisse, wie beispielsweise Feiertage berücksichtigen. Unsere Erwartung ist es, dass die Künstliche Intelligenz durch die Nutzung umfassender Daten Retouren und Warenverfügbarkeit in Einklang bringt."

Frank Clement,
Bäckerei Clement

Eine aktuelle Marktübersicht ist in der Übersichtstabelle auf der nachfolgenden Seite aufgeführt.

Programm	Firma	Adresse	Link	Weitere Produkte	Start	Referenzbetriebe
BackPlan	Backdigital GmbH*	10318 Berlin, Hönower Str. 35	www.backdigital.de	BackPersonal, Webshop, Digitalberatung, Websites, Online-Marketing	2020	Bä. Terbuyken (DÜ), Bä. Deicke (Marklohe) Backhaus Heislitz (Kriftel)
BäckerAI	Planer AI GmbH	97950 Großrinderfeld, Gitterle 2	www.baeckerai.de	Absatzprognosen, Retouren-optimierung, Analyse Dashboard, Deckungsbeitragsrechung	2019	Webers Bäckerladen (Lauda-Königshofen), Kirsamer – Dein Albbäcker (Laichingen)
Delicious Data	Delicous Data GmbH	85748 Garching b. München, Lichtenbergstraße 8	www.delicious-data.com	Absatzprognosen, Intelligenter Tagesplaner, Food Waste Monitoring, Analyse Dashboard	2017	Höflinger Müller GmbH (München) Apetio Catering Aramark
Food21	food21 UG (haftungsbeschr.)	23863 Kayhude, Segeberger Straße 9-13a	www.food21.de	Forecast, Trends, Nachhaltigkeitssiegel	2020	Bä. Matthiesen (Kayhude)
FoodTracks	Antegon GmbH	48153 Münster, Hafenstr. 64 (Haus 1)	www.foodtracks.de	Filial-Tuning Filial-Radar Bestell-Tuning	2016	Bä. Kraus (Wiehl) Bä. Härdtner GmbH (Neckarsulm) Bio Company (Berlin)
intabPro	Intab Pro GbR*	33100 Paderborn, Technoliepark 13	www.intab.pro	Softwareprodukte zur Digitalisierung, Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung	2016	Backhaus Heislitz (Kriftel, Goeken backen (Borkentreich), Bäcker Deicke (Marklohe)
Meteolytix & OPTIforecast & OPTIback2	meteolytix GmbH & OptimoBercher GmbH & CompData Computer GmbH	24118 Kiel, Schauenburgerstraße 116	www.meteolytix.de/baeckereiservice	meteolytix intelligent bakery suite, meteolytix Bestellvorschlag, meteolytix Umsatzprognose, Moderne Dashboards	2009	Bäckerei Günther (Kiel) Großbäckerei Keim (Mittelstadt)
OPAL	OPAL-Operational Analytics GmbH	68163 Mannheim, Julius-Hatry-Str. 1	www.opal-analytics.com	OPAL-Prognose-Tool, Prognosen für Bäckereien, Backplaner, Bestellapplikation, Kennzahlen für Bäcker	2013	Bäcker Görtz GmbH (Ludwigshafen), Meisterbä. Schneckenburger (Tuttlingen), Bä. Hermann GmbH (Rosdorf), Soetebier Dorfbä. GmbH (Winsen/Luhe)
BBN-Prognos	OK Software und Beratung GmbH	74429 Sulzbach-Laufen Aalener Str. 12/1	www.ok-gmbh.com/de/loesungen/bbn-software/bbn-prognos	SancoPlan - Prognose-Tool, Prozess- und Bestelloptimierung	2016	Bäckerei Treiber (Steinenbronn), Bäckerei Hinkel (Dü), Backbord Mühlenbäckerei (Bochum), Bäckerei Wippler (Dresden), Geiping Bäckerei & Café (Lüdinghausen)
Werksta.tt - App & Marvin	Justus Lauten GmbH & Goecom	50939 Köln, Petersbergerstr. 58	www.werksta.tt	Absatzplanung per App über Smartphone und Tablet, Deckungsbeitragsrechnung	2020	Merzenich Bäckereien GmbH (Köln), Soonwald-Bäckerei Grünewald GmbH (Waldlaubersheim)

*Kooperation zwischen Backdigital GmbH + IntabPro seit 2021

Stand: November 2021

BERATUNG IST UNSER HANDWERK

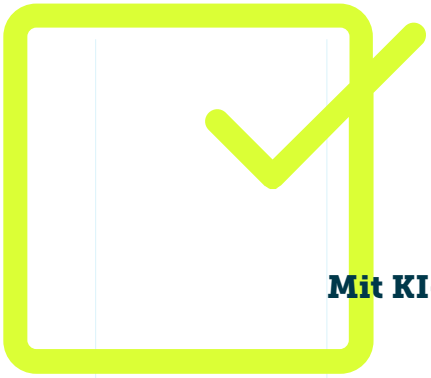
6. Was ist zu beachten bei KI-Projekten?

Unabhängig vom Hersteller bieten KI-basierte Lösungen großes Potential zur Verbesserung der Filialbestellungen. Durch bessere Planung können Retouren reduziert, die Warenverfügbarkeit verbessert und der Zeitaufwand für die Mitarbeiter signifikant reduziert werden. Allerdings gibt es für eine erfolgreiche Umsetzung einige Herausforderungen, mit denen man sich am besten bereits vor Beginn eines Projekts, ggf. zusammen mit einem Anbieter einer Lösung oder einem externen Berater, auseinandersetzt. Im Folgenden werden diese Herausforderungen jeweils mit möglichen Lösungsansätzen tabellarisch dargestellt. Wobei zunächst die nötigen Voraussetzungen besprochen werden, danach wird das Arbeiten mit einer KI-Lösung behandelt und abschließend werden die Grenzen von KI aufgezeigt.

Voraussetzungen schaffen

Die größte Aufgabe beim Umsetzen einer neuen Ablagestruktur ist, die Struktur zum Leben zu bringen. Das heißt, mit den Informationen zu bespielen, die im Alltag nötig sind.

	Problem / Herausforderung	Lösung
Verfügbarkeit der Daten	*Sind Daten vorhanden?* - Insbesondere vergangene Verkaufszahlen (pro Artikel und Tag) sind essentiell für den Einsatz von KI-Verfahren. Mindestens 1 Jahr Historie - Zusätzlich sind stündliche Abverkaufszahlen, Liefermengen und ein sauberes Erkennen von Vorbestellungen und Lieferscheinverkäufen hilfreich	- Bereits bei der Auswahl von Kassensystem oder Backprogramm auf möglichst granulare Datenarchivierung achten - Daten aus Altsystemen migrieren oder zumindest sauber archivieren - Vorbestellungen über das Kassensystem einpflegen
Zugänglichkeit der Daten	*Sind die Daten zugänglich?* - Einige Kassensysteme und Backprogramme speichern zwar die relevanten Daten, aber bieten keine offene Schnittstelle, oder lassen sich diese erst bei Bedarf teuer bezahlen	- Sicherstellen, dass der Zugang zu den eigenen (!) Daten jederzeit und ohne zusätzliche Kosten möglich ist
Datenqualität	*Wie ist die Datenqualität?* - Eine KI kann nur so gut sein, wie die Daten, mit denen sie gefüttert wird - Probleme entstehen durch falsche oder fehlende Daten - „Falsch" sind z.B. riesige Bestellmengen, wenn mal eine Artikelnr. in das Feld für die Menge getippt wird - Auch wenn eine Artikelnummer im Lauf der Zeit einem anderen Produkt zugeordnet wird, kann dies zu einer „falschen" Zuordnung von Daten führen	- Offensichtliche Ausreißer (z.B. Artikelnummer, statt Bestellmenge getippt) sind einfach zu bereinigen (das kann eine ordentliche KI-Lösung) - Fehlende (Verkaufs-)Daten sind schwieriger – deshalb regelmäßiges Nachpflegen wichtig - Artikelnummern sind Stammdaten! Diese nicht ändern, sondern nur neue Nummern vergeben
Zeitbedarf	*Wie hoch ist der Zeitbedarf?* - Eine KI-Lösung ist kein Selbstläufer, sondern eine komplexe Software, die für den Einsatz im Unternehmen angepasst werden muss, um bestmögliche Ergebnisse zu liefern	- Internen Zeitbedarf zur Abstimmung und Einarbeitung einplanen - Klare Zuordnung eines Verantwortlichen für das Projekt



Mit KI-Lösungen effizient arbeiten

	Problem / Herausforderung	Lösung
Abstimmung	*Abstimmung der Planungsprozesse* - Ihre Mitarbeiter sollten das letzte Wort haben	- Es muss klar sein, wann die Bestellvorschläge durch die KI verfügbar sind, und wann ggf. Anpassungen durch Mitarbeiter möglich sind
Einbindung	*Mitarbeiter einbinden* - Eine KI entscheidet häufig anders als der Mensch (basierend auf sehr vielen verschiedenen Faktoren vs. Verkauf in der Vorwoche). Das kann anfangs und in Einzelfällen auch irritierend wirken	- Einerseits sollte das Feedback von erfahrenen Mitarbeiter*innen insbesondere in der Anfangsphase unbedingt genutzt werden, um die KI-Lösung zu verbessern - Andererseits muss auch klar gemacht werden, dass sich die Planung ändert: Es geht mehr um das Überwachen der Planung, als um das Selbstplanen
Deckungsbeitrag	*Deckungsbeitrag zur Steuerung* - Der Deckungsbeitrag eines Produktes sollte maßgeblich für die Zielverfügbarkeit dieses Produktes sein. Also Produkte mit hoher Deckungsspanne sollten möglichst selten ausverkauft sein, für Produkte mit geringerer Spanne sind Ausverkäufe richtig, damit hier gezielt teure Retouren vermieden werden	- Deckungsbeiträge möglichst genau bestimmen und im Backprogramm pflegen - KI-Lösung sollte Steuerung über Zielverfügbarkeit ermöglichen
Sortiment	*Sortimentsentscheidungen* - Je größer das Sortiment, desto schwieriger die Planung - Das gleiche gilt für häufige Wechsel im Sortiment	- Internen Zeitbedarf zur Abstimmung und Einarbeitung einplanen - Klare Zuordnung eines Verantwortlichen für das Projekt
Aufwand	- Mehrere Touren	- KI sollte Optimierung der Verteilung auf mehrere Touren bieten, so dass Ausverkäufe vor der nächsten Tour vermieden werden
Planung	- Planung von Teiglingen	- Auch hier sollte eine uhrzeitgenaue Planung möglich sein, so dass genug fertig gebackene Ware in die Filiale geschickt wird, bis die ersten Teiglinge vor Ort rausgebacken werden können

Grenzen von KI

	Problem / Herausforderung	Lösung
KI vs. Menschenverstand	*Eine KI hat keinen gesunden Menschenverstand* - Eine Information, wie z.B. „Zweiter Bäcker im Ort hat Urlaub" ist für eine KI nicht ohne weiteres zu verarbeiten	- Für solche besonderen Umstände ist das Bauchgefühl gefragt und eine KI-Lösung sollte hier eine einfache Möglichkeit bieten, die Mengen über einen gewissen Zeitraum gezielt anpassen zu können
Ausnahmen	- Seltene Ereignisse	- Für seltene Events, wie z.B. ein Flohmarkt vor einer Filiale, muss ggf. manuell die Bestellmenge angepasst werden, da die Information der KI nicht automatisch zur Verfügung steht
Vorhersagen	*KI ist keine Glaskugel* - Auch die beste KI kann nicht voraussehen, dass mal ein Bus Touristen vor der Filiale stoppt und alles leer kauft	- Perfekte Planung an jedem einzelnen Tag ist nicht möglich – im langfristigen Mittel (1 Monat ist ein guter Messzeitraum) sollte sich aber eine deutliche Verbesserung der Planung nachweisen lassen

Die beteiligten Berater

Wir haben uns beim Erstellen des Leitfadens größte Mühe gegeben einen kompakten aber dennoch umfassenden Überblick über Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz in der Filialdisposition zu geben. Sollten noch Fragen offengeblieben sein, so sind wir jederzeit unter folgenden Adressen erreichbar:

Dr. Fabian Taigel, BäckerAI
fabian.taigel@baeckerai.de

Franz Seubert, BäckerAI
franz.seubert@baeckerai.de

Dipl. Geogr. Joseph A. Hartmayer
info@hartmayer-ja.de

Hermann Kuisle
hermann.kuisle@t-online.de

Die Zukunftsinitiative
für Personal, Strategie
und Digitalisierung.
HANDWERK
2025
Wir machen Sie fit für die Zukunft! Mit den Angeboten
der Zukunftsinitiative „Handwerk 2025" rund um
die Themen Personal, Strategie und Digitalisierung.
Infos unter: www.handwerk2025.de

BWHM

BERATUNG IST UNSER HANDWERK

www.bwhm-beratung.de

Digitalisierungs-Werkstätten

der „Zukunftsinitiative Handwerk 2025“

Heilbronner Straße 43
70191 Stuttgart

Telefon 0711 26 37 09-151

info@bwhm-beratung.de
www.bwhm-beratung.de

DEIN WERKZEUG FÜR MORGEN.

ZUKUNFTSINITIATIVE HANDWERK 2025

www.handwerk2025.de

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

BWHT Baden-Württembergischer Handwerkstag e.V.

Ein Projekt des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg und des Baden-Württembergischen Handwerkstags e.V. in Kooperation mit den Handwerkskammern und den Landesinnungs- und Fachverbänden Baden-Württembergs.