



Whitepaper

KI Recommender-Systeme

Künstliche Intelligenz und ihre Anwendungsfälle - Eine Übersicht, Anleitung und Gegenüberstellung von KI basierten Recommender-Systemen.

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Die Rolle von KI in der Personalisierung des eCommerce	4
3. Arten von Recommender-Systemen	5
3.1 Contentbasierte Filterung	5
3.2 Kollaborative Filterung	6
3.3 Hybride Systeme	8
4. Anwendungsbeispiele im eCommerce	9
5. Etablierte Lösungen	10
6. Die Auswahl eines geeigneten KI Recommender-Systems	15
6.1 Evaluations Framework	15
6.2 Integration in die bestehende Infrastruktur	17
6.3 A/B Tests und Optimierung	18
7. Fazit	19

1. Einleitung

Die zunehmende Verfügbarkeit von großen Datenmengen und die Fortschritte in der Künstlichen Intelligenz bieten Unternehmen stetig wachsende Möglichkeiten, die Erfahrung ihrer Nutzer datenbasiert zu personalisieren. Ein derartig optimiertes Nutzererlebnis ist in der digitalen Geschäftswelt ein entscheidender Wettbewerbsvorteil.

Recommender-Systeme spielen in der Personalisierung eine zentrale Rolle. Sie generieren individuelle Produktempfehlungen, die nicht nur die Kundenbindung stärken, sondern auch die Conversion-Rate signifikant erhöhen. Solche Systeme sind nicht nur im B2C von großer Bedeutung. Auch im B2B-Sektor bieten Recommender-Systeme wertvolle Ansätze zur Optimierung der Kundenansprache und zur Steigerung der Effizienz im Verkaufsprozess.

In diesem Whitepaper stellen wir verschiedene KI basierte RaaS-Typen (Recommendation as a Service) und Lösungen sowie deren Einsatzgebiete vor, durch deren Implementierung Sie einer optimal personalisierten Nutzererfahrung einen Schritt näherkommen. Darüber hinaus erläutern wir Herausforderungen und Kriterien, die Sie bei der Auswahl und Integration eines passenden Systems berücksichtigen sollten. Am Ende des Whitepapers halten Sie die notwendigen Werkzeuge in der Hand, um zukünftig mittels KI gestützter Recommender-Systeme das volle Potenzial Ihrer eCommerce-Plattformen auszuschöpfen.



Smart Insights: Für weitere Details zu unseren Leistungen schauen Sie gern auf unserer Website vorbei

2. Die Rolle von KI in der Personalisierung des eCommerce

Personalisierungslösungen sind im eCommerce längst nicht mehr Nice-to-have, sondern eine Notwendigkeit, um Kunden erfolgreich anzusprechen und langfristig zu binden. Der Schlüssel zu einer zeitgemäßen Personalisierung liegt in dem richtigen Einsatz Ihrer Nutzerdaten.

Mit Hilfe von Algorithmen, dem Einsatz von Machine Learning und Künstlicher Intelligenz führen marktführende Unternehmen heute bereits kontinuierlich Datenanalysen durch. Indem sie große Datenmengen – wie Kaufhistorie, Suchverhalten und Nutzerinteraktionen – auswerten, schaffen die sogenannten KI Recommender-Systeme eine maßgeschneiderte Benutzererfahrung. Denn auf Basis ihrer Analysen stellen sie Kunden personalisierte Empfehlungen bereit. Sie erkennen Muster in den Daten und können gezielte Vorhersagen über die Vorlieben und das zukünftige Verhalten der Nutzer treffen. Derartig personalisierte Produktempfehlungen sind entscheidend für die Steigerung der Kundenzufriedenheit und tragen erwiesenermaßen zu einer erheblichen Erhöhung der Verkaufszahlen bei.

Wie personalisierte Empfehlungen entstehen

Größere Zielgruppen – und Datenmengen – lassen sich meist durch klassische Webanalyse verstehen. Für die darauf basierende personalisierte Gestaltung der Customer Journey einzelner Nutzer sind jedoch KI-gestützte Lösungen unverzichtbar.

KI Recommender-Systeme greifen auf eine Kombination aus expliziten und impliziten Daten zurück. Explizite Daten umfassen direktes Kundenfeedback wie Bewertungen oder Kommentare, während implizite Daten durch Interaktionen wie Klicks, Warenkorbaktionen oder Kaufabschlüsse entstehen. Besonders wertvolle Daten sind Informationen über vergangene Käufe, da sie eine klare Kaufabsicht belegen und wichtige Anhaltspunkte für zukünftige Empfehlungen bieten.

Im eCommerce sind Recommender-Systeme unverzichtbar. Viele Plattformen bieten bereits grundlegende (integrierte) Recommender-Features, doch KI-gestützte Systeme können weit mehr: Sie agieren nicht reaktiv, sondern antizipieren Kundenbedürfnisse, passen sich dynamisch an diese an und bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten, die Ihren langfristigen Geschäftserfolg unterstützen.

3.

Arten von Recommender-Systemen

Die Vielfalt und Komplexität der Benutzerinteraktionen im eCommerce haben zur Entwicklung verschiedener Typen von KI Recommender-Systemen geführt. Im Wesentlichen basieren diese auf drei Hauptmethoden: dem contentbased Filtering, dem kollaborativen Filtering und dem Hybrid-Ansatz, welcher beide Methoden kombiniert.



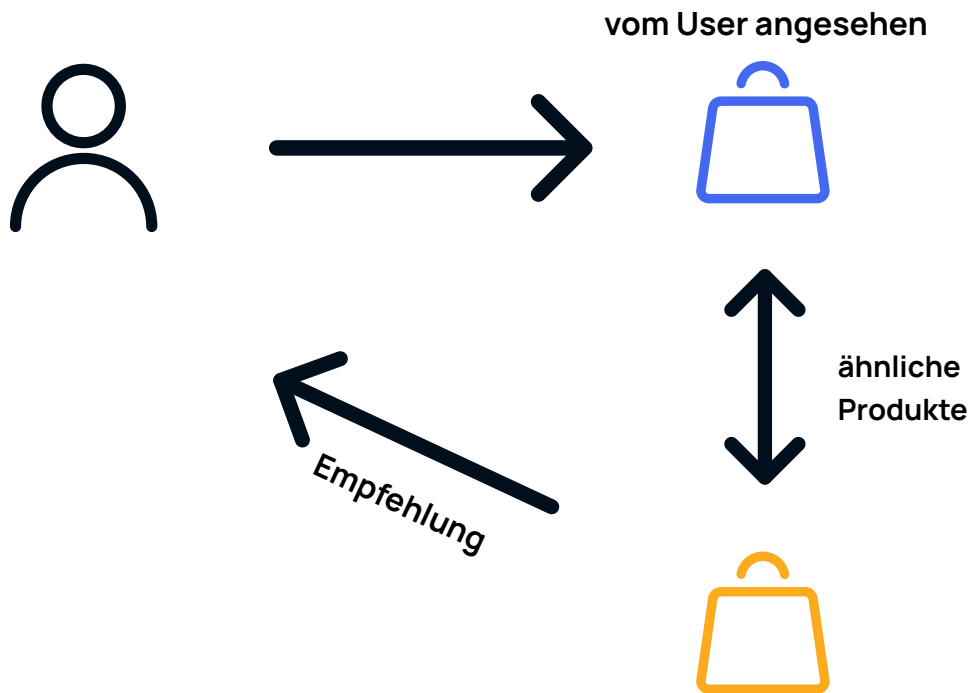
77 % aller (befragten) Unternehmen erwarten durch den Einsatz von KI-Tools Wettbewerbsvorteile. (Quelle: ECC 2023)

3.1 Contentbasierte Filterung

Bei der inhaltsbasierten Filterung werden Artikel inhaltsbasiert und nicht aufgrund von Bewertungen oder Meinungen anderer Nutzer empfohlen. Der Inhalt jedes einzelnen Artikels wird anhand von bestimmten Informationen oder Artikeleigenschaften beschrieben, die diesem zugeordnet sind.

Stellen wir uns vor, ein Kunde, Max, liebt es, in verschiedenen Online-Shops nach Mode zu stöbern. Immer wieder landet er bei Kleidungsstücken in kräftigem Rot und einem sportlich-elegantem Stil – ob Jacken, Hemden oder Accessoires. Jedes Mal, wenn Max auf „In den Warenkorb legen“ klickt, registriert das System seine Vorliebe. Das Recommender-System merkt sich diese kleinen, aber entscheidenden Details: Rot und sportlich-elegant. Beim nächsten Besuch schlägt es ihm gezielt Artikel in dieser Farbfamilie vor, ergänzt um neue Variationen – vielleicht eine rote Kapuzenjacke mit modernem Schnitt oder eine schicke Sportuhr, die zu seinem Stil passt. So wird Max immer wieder überrascht, obwohl das System eigentlich nur eines macht: Es erkennt das Muster seiner Vorlieben und gibt treffsichere Empfehlungen, als würde ein persönlicher Modeberater im Hintergrund agieren.

Max fühlt sich verstanden – und der Online-Shop schafft es, ihn jedes Mal aufs Neue zu begeistern. Der Ansatz funktioniert unabhängig von den Vorlieben anderer und fokussiert sich ausschließlich auf die Merkmale der vom Kunden bevorzugten Artikel. Weil das System gezielt auf den Geschmack des Nutzers eingeht, bietet es jedoch weniger Möglichkeiten für überraschende Empfehlungen außerhalb des bekannten Musters.



3.2 Kollaborative Filterung

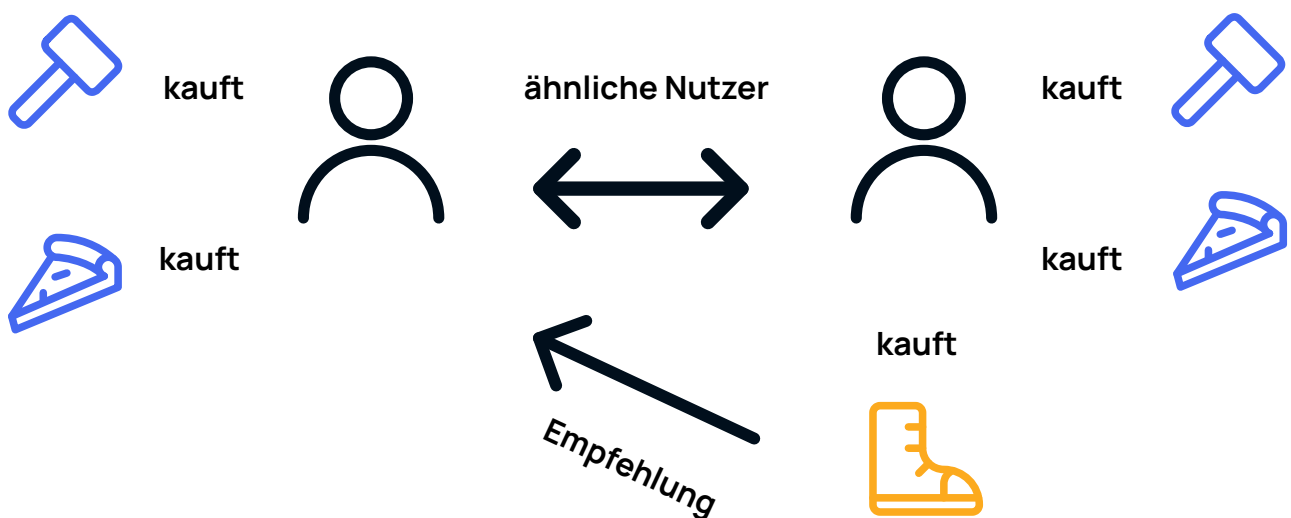
Das „kollaborative Filtern“ wird von den meisten Empfehlungssystemen verwendet, um wiederkehrende Verhaltensmuster unter Nutzern zu identifizieren. Die Technik identifiziert basierend auf Bewertungen oder Reaktionen von Benutzern Produkte oder Produkteigenschaften, die ähnlichen Kundenprofilen gefallen könnten. Wenn also ein Nutzer, der einem anderen Nutzer sehr ähnlich ist, Interesse an einem bestimmten Produkt zeigt, erkennt das Modell die Ähnlichkeit und geht davon aus, dass dieses Produkt auch für den anderen Nutzer interessant sein könnte.



64% der Unternehmen haben bereits KI-Lösungen im Einsatz.
(Quelle: ECC 2023)



Im Gegensatz zu einem inhaltsbasierten Filter, der Empfehlungen auf Grundlage der Eigenschaften von Produkten gibt, die der Nutzer bereits angesehen oder gekauft hat, verwendet dieses System Bewertungsdaten anderer Nutzer mit ähnlichen Präferenzen. Dadurch können Produkte empfohlen werden, die der Nutzer noch nicht kennt, aber mit hoher Wahrscheinlichkeit mögen wird. Solche Empfehlungsfiler sind besonders wirksam, wenn es darum geht, neue Interessen des Nutzers zu entdecken, da sie auf die kollektiven Erfahrungen anderer zurückgreifen, um Nutzern neue Optionen zu präsentieren, die über bisheriges Verhalten hinausgehen.



3.3 Hybride Systeme

Kombiniert man beide Systemtypen, um die Stärken beider Filterungen zu nutzen und deren jeweiligen Schwächen auszugleichen, erhält man Hybride Systeme. Diese können beispielsweise die inhaltsbasierte Analyse verwenden, um Artikel zu identifizieren, die den Interessen eines Benutzers entsprechen, und mit Hilfe der kollaborativen Filterung eine Verfeinerung der Empfehlungen auf Grundlage der Präferenzen ähnlicher Benutzer generieren. Hybride Systeme bieten vielfältige Lösungen, die sich an verschiedene Szenarien und Herausforderungen komplexer eCommerce Plattformen anpassen lassen.

Während viele Plattformen Hybrid-Modelle nutzen, geben einige Systeme, wie Recombee und Algolia, Entwicklern die Flexibilität, den inhaltsbasierten Ansatz stärker zu betonen, besonders wenn detaillierte Produktinformationen und -merkmale eine zentrale Rolle spielen. Plattformen wie Amazon Personalize sind stark kollaborativ ausgerichtet und nutzen umfassende Nutzerdaten, um präzise Empfehlungen zu generieren. Besonders bei größeren Datensätzen und breiten Nutzerinteraktionen sind diese Systeme hervorragend geeignet, um das Potenzial der kollaborativen Filterung voll auszuschöpfen.



38% der Unternehmen empfinden es als schwer oder sehr schwer, Ihre Kundendaten ohne KI auszuwerten. (Quelle: ECC 2023)

4.

Anwendungsbeispiele im eCommerce



Präzise Produktvorschläge

Indem Algorithmen das Kaufverhalten und die Präferenzen der Kunden analysieren, entstehen hochgradig relevante Produktempfehlungen. Die angezeigten Artikel sprechen den Kunden passgenau an und steigern so das Engagement und die Umsätze. Kunden erleben dadurch einen persönlichen Einkaufsberater direkt im Webshop.



Personalisierte Suche

Bei der personalisierten Suche passt sich die Suchfunktion dynamisch an die individuellen Suchhistorien und Interaktionsmuster der Benutzer an. Kunden finden relevante Produkte noch schneller – und das Gefühl, die eigenen Wünsche mit Leichtigkeit zu erfüllen, motiviert zum Kauf.



Individuelle Landingpages

Mit Machine Learning lassen sich Landingpages in Echtzeit personalisieren. Auf Basis der Nutzerpräferenzen und bisherigen Verhaltensweisen gestaltet sich die gesamte Webshopsession relevanter und ansprechender. So kann etwa ein sportaffiner Nutzer gezielt auf Sportbekleidung oder Nahrungsergänzungsprodukte aufmerksam gemacht werden, während ein techaffiner Nutzer Sonderangebote für Technik sieht – eine personalisierte Ansprache, die Conversions deutlich erhöht.



Cross- und Upselling leicht gemacht

Durch das automatische Erkennen von Mustern in den Kundendaten werden gezielte Cross- und Upselling-Möglichkeiten identifiziert. Ihre Kunden erhalten so Empfehlungen, die ihren Kauf sinnvoll ergänzen, was nicht nur den Warenkorbwert erhöht, sondern auch das Einkaufserlebnis aufwertet.

5.

Etablierte Lösungen und Tools

Recommendation-as-a-Service Dienste sind Cloud-basierte Lösungen, die Ihnen die schnelle Integration von Recommender-Systemen ermöglichen, ohne dass Sie eigene Datenbanken oder Algorithmen entwickeln und pflegen müssen. RaaS-Systeme bieten eine effiziente Möglichkeit, personalisierte Empfehlungen mit Hilfe von KI-Technologien wie Machine Learning bereitzustellen und nutzen benutzerfreundliche APIs, SDKs und Management-Oberflächen für eine einfache Implementierung. Durch den Einsatz solcher externen Lösungen profitieren Sie von einer schnelleren Bereitstellung und kontinuierlichen Wartung durch erfahrene Anbieter.

Einige Unternehmen setzen dennoch auf Eigenentwicklungen, um spezifische Anpassungen und Funktionen zu gewährleisten. Ein Recommender-System in Eigenentwicklung ist eine maßgeschneiderte Lösung, die spezifisch auf die individuellen Anforderungen und Datenstrukturen eines Unternehmens zugeschnitten ist. Solche Systeme werden von internen Expertenteams – meist bestehend aus Data Scientists und Entwicklern – konzipiert und verwaltet. Die Eigenentwicklung ermöglicht eine besonders hohe Anpassungsfähigkeit, die optimale Nutzung der unternehmenseigenen Daten und eine engere Einbindung der technischen Expertise, sei es intern oder durch Implementierungspartner.

Für einen einfachen und unkomplizierten Einstieg in die Welt der KI-getriebenen Recommender-Systeme, stellen wir Ihnen im folgenden Kapitel eine Auswahl etablierter RaaS-Lösungen vor, von denen sich einzelne als Basis für die interne Weiterentwicklung eignen.



FactFinder ist eine umfassende, KI-gestützte RaaS-Lösung von der Omikron Data Quality GmbH, die für die eCommerce-Optimierung in den Bereichen Produktsuche, Navigation und Merchandising entwickelt wurde. Die Plattform ist darauf ausgerichtet, die Nutzererfahrung zu verbessern und so die Conversion-Rate durch relevante und personalisierte Inhalte zu steigern.

Funktionalitäten und Vorteile von FactFinder:

FactFinder bietet eine Vielzahl fortschrittlicher Funktionen, um das Einkaufserlebnis in Online-Shops dynamisch zu personalisieren. Dazu gehören: Produktsuche und Suggestfunktion, Personalisierung und Recommendation Engine, Guided Selling und Predictive Basket, Faceted Navigation und API Integration.

Die Plattform ist mittlerweile in über 1.800 Online-Shops weltweit im Einsatz und trägt durch eine Kombination aus präzisen, personalisierten Vorschlägen und intelligentem Merchandising dazu bei, die Kundenzufriedenheit zu steigern und die Umsätze zu optimieren.

Zielgruppe:

FactFinder ist besonders geeignet für Online-Shops mit großen Produktkatalogen, wie bspw. im Bereich Elektronik oder Haushaltsgeräte, die robuste Such- und Filtermöglichkeiten benötigen. Mit personalisierter Suche und Navigation hilft FactFinder Unternehmen, die einen übersichtlichen Shop bieten und ihre Kunden durch gezielte Empfehlungen und eine starke Suchfunktion zum Kauf motivieren möchten.

SPARQUE·AI

SPARQUE.AI ist eine spezialisierte, KI-gestützte Lösung für den eCommerce, entwickelt in Zusammenarbeit mit Intershop. Die Plattform setzt auf Künstliche Intelligenz und Machine Learning, um ein personalisiertes Einkaufserlebnis zu gestalten. Durch einfache Integration in bestehende eCommerce-Systeme verbessert SPARQUE.AI die Kundenbindung und Conversion-Rate durch gezielte, individuelle Empfehlungen und maßgeschneiderte Angebote. Die skalierbare und flexible Struktur der Plattform macht sie für mittelgroße bis große Unternehmen geeignet und unterstützt eine effiziente Umsetzung optimierter Marketingstrategien.

Funktionalitäten und Vorteile von SPARQUE.AI:

SPARQUE.AI nutzt fortschrittliches maschinelles Lernen, um das Kundenverhalten in Echtzeit zu analysieren und passgenaue Produktempfehlungen zu generieren. Dabei erkennt die Plattform präzise Muster und Vorlieben, die gezielt dafür eingesetzt werden, relevante Produkte und Inhalte dynamisch vorzuschlagen. Dazu bietet SPARQUE.AI die Möglichkeit, personalisierte Marketingkampagnen zu erstellen. Die Plattform liefert zudem wertvolle Analyse-Daten, die dabei helfen, die strategische Ausrichtung kontinuierlich zu verfeinern und den Geschäftserfolg nachhaltig zu fördern.

Zielgruppe:

SPARQUE.AI eignet sich besonders für mittelgroße bis große Unternehmen im Mode- und Lifestyle-Bereich sowie für den B2B-Handel. Im Mode- und Lifestyle-Segment ermöglicht die Plattform eine dynamische Anpassung an sich schnell ändernde Kundenpräferenzen und unterstützt so gezielte Produktempfehlungen. Im B2B-Bereich bietet SPARQUE.AI erhebliche Vorteile für Unternehmen mit komplexen Produktkatalogen und individuellen Kundenanforderungen, wie sie etwa im Großhandel oder in der Fertigungsindustrie auftreten.

Algolia Recommend ist eine spezialisierte Lösung zur personalisierten Produktempfehlung für eCommerce-Plattformen, die auf leistungsstarken Algorithmen für Machine Learning basiert. Die Plattform integriert sich reibungslos in bestehende Shops und bietet gezielte, personalisierte Empfehlungen, die das Einkaufserlebnis optimieren und die Kundenbindung sowie Conversion-Rate steigern. Durch eine Kombination aus kollaborativem und contentbased Filtering analysiert Algolia Recommend Nutzerdaten und Produktattribute in Echtzeit und ermöglicht damit dynamische Empfehlungen, wie z.B. „Häufig zusammen gekauft“ und „Passende Artikel“.

Funktionalitäten und Vorteile von Algolia Recommend:

Algolia Recommend erkennt Nutzerinteraktionen und Produkteigenschaften, um für jeden Kunden passende Vorschläge zu generieren. Diese personalisierte Empfehlungstaktik unterstützt Händler bei der Gestaltung zielgerichteter Marketingkampagnen und der Optimierung der Produktsuche, was das Engagement und die Zufriedenheit steigert. Die Plattform bietet darüber hinaus umfassende Einblicke in aktuelle Trendartikel und Produkteigenschaften und liefert so wertvolle Analysedaten, die Unternehmen helfen, ihre Marketingstrategie kontinuierlich zu verbessern.

Zielgruppe:

Dank der flexiblen Struktur eignet sich Algolia Recommend sowohl für kleine als auch große Unternehmen und ermöglicht eine effektive Implementierung personalisierter Erlebnisse.



40% der Unternehmen empfinden es als schwer oder sehr schwer, ohne KI Maßnahmen aus Ihren Kundendaten abzuleiten.
(Quelle: ECC Köln) 2023)



Dynamic Yield ist eine leistungsstarke Recommendation-as-a-Service (RaaS) Lösung, die speziell für die Verbesserung der Kundenerfahrung durch umfassende Personalisierung konzipiert ist. Anders als speziell für die Suche entwickelte Tools unterstützt Dynamic Yield Unternehmen, schnell maßgeschneiderte, KI-gestützte Kundeninteraktionen über mehrere Kanäle hinweg umzusetzen. Es kombiniert maschinelles Lernen mit Inhalts- und verhaltensbasierter Analyse, um Produkt- und Inhaltsempfehlungen in Echtzeit anzubieten und so die Konversionsrate zu steigern.

Funktionalitäten und Vorteile von Dynamic Yield:

Dynamic Yield bietet eine Vielzahl von Features, die personalisierte Erlebnisse fördern. Hierzu gehören Produktempfehlungen, on-site Messaging und triggered Emails. Unternehmen können durch dieses Tool das Nutzerverhalten analysieren, um Muster zu erkennen und gezielte Inhalte und Produkte vorzuschlagen. Ein weiteres zentrales Feature ist die Möglichkeit, kanalübergreifend Empfehlungen zu synchronisieren und A/B-Tests durchzuführen, wodurch Teams kontinuierlich Optimierungen für die Customer Journey implementieren können. Dynamic Yield eignet sich sowohl für Online-Händler im Bereich Kosmetik, Lebensmittel und andere Verbrauchsgüter, als auch für B2B-Unternehmen, die eine hohe Personalisierung und gezielte Produktempfehlungen benötigen. Die Plattform unterstützt kanalübergreifende Kampagnen und ist ideal für Unternehmen, die häufige Kundenkontakte und hohe Kaufvolumina aufweisen.

Zielgruppe:

Im B2B-Bereich profitieren Unternehmen insbesondere von den Funktionen zur erweiterten Kundensegmentierung und gezielter Ansprache, die sich an spezifische Bedürfnisse professioneller Käufer anpassen lassen. Dynamic Yield ermöglicht es B2B-Anbietern im Großhandel oder der Fertigungsindustrie, die Nutzererfahrung durch personalisierte Produktempfehlungen und gezielte Inhalte zu optimieren, die für den jeweiligen Kunden und dessen Einkaufsverhalten relevant sind.



Amazon Personalize ist eine von Amazon Web Services entwickelte Lösung, die sich an Entwickler richtet und es ermöglicht, personalisierte Empfehlungen sowie intelligente Benutzersegmentierungen durch den Einsatz von Machine Learning zu erstellen. Zu den Hauptfunktionen gehören die Optimierung von Empfehlungen, die gezielte Ansprache von Kunden, die Maximierung des Datenwerts sowie die Förderung von Produkten durch anpassbare Geschäftsregeln.

Eine der Stärken von Amazon Personalize ist seine Flexibilität: Die Plattform kann sowohl für die Eigenentwicklung maßgeschneiderter Lösungen genutzt werden als auch zur Integration in bestehende Systeme. Dies ermöglicht Unternehmen, personalisierte Nutzererlebnisse zu schaffen, ohne tiefgreifende Kenntnisse im Bereich des maschinellen Lernens zu haben.



Microsoft Azure Machine Learning Studio ist eine umfassende Plattform, die ideal für die Eigenentwicklung maßgeschneiderter Recommender-Systeme konzipiert ist. Mit einer Vielzahl von Werkzeugen für die Datenverarbeitung, das Modelltraining und die Bereitstellung in einer skalierbaren und sicheren Umgebung vereinfacht die Plattform die Erstellung hochwertiger Machine-Learning-Modelle.

Die Lösung hebt sich durch branchenführende MLOps, Open-Source-Interoperabilität sowie integrierte Tools hervor, die auf verantwortungsvolle KI-Anwendungen ausgerichtet sind. Dadurch wird der gesamte Lebenszyklus der Modellentwicklung unterstützt, was es Nutzern ermöglicht, ethische Standards zu wahren und gleichzeitig effiziente Prozesse zu gewährleisten.



78% der Unternehmen geben an, dass der Einsatz von KI zur Verbesserung der Personalisierung von Empfehlungen beiträgt.
(Quelle: ECC Köln 2023)

6. Die Auswahl eines geeignete KI Recommender-Systems

Vor der Entscheidung für ein geeignetes Recommender-System für Ihre eCommerce Plattform, ist eine sorgfältige Auseinandersetzung mit den notwendigen Auswahlkriterien entscheidend. Am Ende wollen Sie ein System implementieren, das nicht nur die Erfahrung Ihrer Nutzer durch relevante Empfehlungen verbessert, sondern auch zum Erreichen geschäftlicher Ziele beiträgt und sich nahtlos in Ihre technische Infrastruktur integriert. Die Durchführung einer umfassenden Bedarfsanalyse inkl. Zielsetzung und die Anwendung eines Evaluation Frameworks zum Messen der Performance, sind deshalb zentraler Bestandteil.

6.1 Evaluations Framework

Um die Effektivität verschiedener Recommender-Systeme zu bewerten, werden Evaluation Frameworks eingesetzt. Diese messen Leistungskennzahlen wie Genauigkeit, Präzision, Rückruf und F1 Score, um die Qualität der Empfehlungen zu bestimmen und helfen dabei, die Effektivität des Systems zu messen.

Die Frameworks unterteilen Vorhersagen in positiv und negativ – bezogen darauf wie relevant ein bestimmtes Element für einen Nutzenden ist. Eine positive Vorhersage bedeutet, das System erwartet, dass der oder die Nutzende ein bestimmtes Element interessant oder nützlich findet. Eine negative Vorhersage impliziert die Erwartung, dass ein bestimmtes Element nicht interessant bewertet wird.





In der Praxis priorisiert das System positive Vorhersagen und präsentiert diese als Empfehlungen, während negative Vorhersagen helfen, Inhalte auszuschließen, da diese mit hoher Wahrscheinlichkeit abgelehnt werden würden. Gemessen wird der Anteil korrekter positiver Vorhersagen (True Positives) im Vergleich zu den in der Praxis tatsächlich relevanten und empfohlenen Elementen. Dazu werden false Positives und false negatives gemessen.

- **Genauigkeit (Accuracy):** Die Accuracy zeigt den Anteil der korrekten Vorhersagen (sowohl positive als auch negative) im Verhältnis zu allen Vorhersagen des Algorithmus. Eine hohe Genauigkeit ist wichtig, um sicherzustellen, dass das Modell in der Lage ist, verlässliche Ergebnisse zu liefern und sie dient als erster Indikator für die Gesamtleistung.
- **Präzision (Precision):** Diese Metrik gibt an, wie viele der als positiv vorhergesagten Fälle tatsächlich auch positiv sind. Eine hohe Präzision ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die Empfehlungen für die Nutzer relevant und nützlich sind, was wiederum die Kundenzufriedenheit und die Kaufwahrscheinlichkeit erhöht.
- **Rückruf (Recall):** Diese Kennzahl misst, wie viele der tatsächlich positiven Fälle vom System erfolgreich erkannt wurden. Ein hoher Rückruf ist wichtig, um sicherzustellen, dass das System die Mehrheit der relevanten Empfehlungen bereitstellt, wodurch die Chance erhöht wird, dass Nutzer die für sie passenden Produkte entdecken.
- **F1-Score:** Der F1-Score ist eine Metrik, die häufig zur Bewertung der Leistung eines Recommender-Systems verwendet wird. Er kombiniert Precision und Recall in einer einzigen Zahl und bietet einen ausgewogenen Wert, der sowohl die Genauigkeit der Vorhersagen als auch die Fähigkeit des Systems, alle relevanten Elemente zu erkennen, berücksichtigt. Der F1-Score ist der harmonische Mittelwert von Precision und Recall. Er bietet eine ausgewogene Bewertung, insbesondere wenn ein Trade-off zwischen Precision und Recall besteht.

6.2 Integration in die bestehende Infrastruktur

Ein kritischer Schritt bei der Auswahl ist die Überprüfung der Kompatibilität des Recommender-Systems mit der vorhandenen IT-Infrastruktur. Die Integration sollte reibungslos erfolgen können, ohne die bestehenden Prozesse zu stören. Bestenfalls bietet der Hersteller Ihrer bestehenden eCommerce Plattform ein bereits integriertes System an oder ermöglicht die Integration eines etablierten Recommender-Systems.

6.3 A/B Tests und Optimierung

Während und nach der Integration ist der Einsatz von A/B-Tests ein entscheidender Schritt, um die Auswirkungen des Recommender-Systems auf das Nutzerverhalten messbar zu machen und relevante Leistungskennzahlen zu vergleichen. Durch die gezielte Analyse verschiedener Testversionen können Sie die Genauigkeit, Präzision und Rückrufrate der Empfehlungen optimal bewerten. Die gewonnenen Erkenntnisse aus diesen Tests helfen, das System gezielt weiterzuentwickeln und seine Leistungsfähigkeit fortlaufend zu verbessern.



7.

Fazit

Die Auswahl eines geeigneten KI-basierten Recommender-Systems erfordert eine sorgfältige Abwägung zwischen technischer Infrastruktur, Unternehmenszielen und den individuellen Anforderungen Ihrer eCommerce-Plattform.

Essenziell ist eine leistungsstarke Datenverarbeitungskapazität, da die Qualität der Empfehlungen direkt von der Fähigkeit abhängt, große Mengen an Nutzerdaten – wie Kaufhistorien, Suchanfragen und Interaktionen – effizient zu analysieren. Moderne IT-Architekturen wie Cloud-basierte Systeme oder APIs erleichtern die Integration und Skalierbarkeit, während datengetriebene Frameworks maßgeschneiderte Lösungen ermöglichen. Eine nahtlose Einbindung in bestehende Plattformen und die Unterstützung durch passende Anbieter sind entscheidend, um reibungslose Abläufe zu gewährleisten. Neben technischen Aspekten sollten Sie strategische Ziele klar definieren. Ob personalisierte Produktempfehlungen, eine optimierte Produktsuche oder Cross- und Upselling: Die Wahl des Systems sollte sich eng an den gewünschten Geschäftsergebnissen orientieren. A/B-Tests und kontinuierliche Optimierung spielen hierbei eine Schlüsselrolle, um die Effektivität des Systems zu maximieren und datenbasierte Entscheidungen zu unterstützen.

Letztendlich eignet sich ein KI-Recommender-System besonders für Unternehmen mit hoher Interaktionsdichte, umfangreichen Produktkatalogen und einer digital affinen Zielgruppe. Eine solche Investition kann sowohl die Kundenzufriedenheit als auch den Umsatz signifikant steigern – vorausgesetzt, die technischen und organisatorischen Voraussetzungen stimmen. Mit unserer Erfahrung in der Arbeit mit Recommender-Systemen unterstützen wir Sie gern bei der Auswahl und Implementierung eines für Sie passenden Systems.

Smart Commerce

Bei der Smart Commerce SE kombinieren wir jahrelange Erfahrung unserer eCommerce & Digital Consulting Expert:innen mit technischer Expertise in den Kernbereichen: eCommerce Plattformen, eCommerce Cloud, CMS, CRM und Digital Marketing. So können wir nach umfassenden Analysen problemspezifische Lösungen in Kombination mit einer individuellen und ganzheitlichen Strategie für unsere Kund:innen anbieten.

Unser kompetentes TEC-Team bestehend aus Senior Project Consultants, erfahrenen Software-Architekt:innen, Software-Entwickler:innen, Web-Entwickler:innen sowie Betriebs-Expert:innen mit tiefgehender eCommerce-Erfahrung bietet ein umfassendes Dienstleistungspaket für High-End eCommerce Plattformen und die digitale Unternehmenstransformation.

Dabei hat für uns oberste Priorität, unsere Kund:innen von Anfang an mitzunehmen und Projekte gemeinsam aufzubauen, damit sie zu jeder Zeit den kompletten Weg und das Ziel transparent im Blick haben. Denn wir haben uns dem langfristigen Online-Erfolg unserer Geschäftspartner:innen verschrieben. Das heißt für uns, nachhaltige, nutzerorientierte und datenzentrierte Lösungen bereitzustellen.

Seit mehr als 10 Jahren folgen wir dem Smart Way, der unsere Unternehmenskultur von Beginn an prägt: Wir sind ein Mitarbeiter:innenzentriertes Unternehmen. Unsere 100+ Mitarbeiter:innen sind Mitunternehmer:innen und Mitgestalter:innen. Sie halten die Aktien und gestalten die Unternehmung von arbeitsplatzspezifischen Entscheidungen bis hin zu unternehmerischen Werten, Zielen und Führungsgrundsätzen aktiv mit.

Unsere Technologiepartner

intershop®



Referenzkunden



Impressum

Smart Commerce SE

Steinweg 10
07743 Jena
Germany

Kontakt:

Telefon: +49 3641 3 16 10 20
Telefax: +49 3641 3 16 10 22
hello@smartcommerce.de
www.smartcommerce.de

Vertretungsberechtigte Vorstände:

Frank Schneider, Ingo Körber

Registergericht:

Amtsgericht Jena

Registernummer:

HRB 507999

USt-ID:

DE284448889

Inhaltlich Verantwortlicher**gemäß § 55 Abs. 2 RStV:**

Frank Schneider

Autor:

Lukas Wistuba

© Smart Commerce SE 2025



Smart Insights: Erhalten Sie wertvolle Einblicke in die tägliche Projektarbeit unserer Expert:innen. Besuchen Sie unsere Websites und bleiben Sie immer auf dem aktuellen Stand rund um das Thema eCommerce.



Standort Jena

Steinweg 10, 07743 Jena, Germany
Telefon: +49 3641 3 16 10 20

Standort Böblingen

Otto-Lilienthal-Straße 36, 71034 Böblingen, Germany
Telefon: +49 711 18 42 01 00

Standort Leipzig

Naumburger Straße 25, 04229 Leipzig, Germany
Telefon: +49 341 99 15 36 00

www.smartcommerce.de