



WIRTSCHAFT
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES



MARKETING CLUB
MAINZ-WIESBADEN

Algorithmen im Marketing

Künstliche Intelligenz in Media Planning, Dynamic Pricing und Empfehlungssystemen

*Marcel Hauck | marcel.hauck@hs-mainz.de
Prof. Dr. Sven Pagel | sven.pagel@hs-mainz.de*

Mainz, Mo. 09.09.2019



Forschungsgruppe WIMM

Hoheitliches Forschungsvorhaben „InnoProm – Innovation und Promotion“



Rheinland-Pfalz



„KI in Marketing- Automations- und Video-on-Demand-Systemen“

Ziel: Untersuchung von **Data Analytics** und **KI** in den Nutzungsfeldern **Marketingautomations-** und **Video-on-Demand-Systeme (VoD)**.

Aufgaben: **Digitalisierung lokaler Werbeprodukte** soll mittels Marketingautomation auf Basis digitaler Sichtbarkeitsanalyse optimiert werden, ebenso die Empfehlungen für VoD-Systeme.

Förderprogramm: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (**EFRE**), kofinanziert vom Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz.

Laufzeit: 01.01.2019 – 31.12.2021

1. Einführung

2. Grundlagen
der KI

3. KI in Media
Planning

4. KI in Dynamic
Pricing

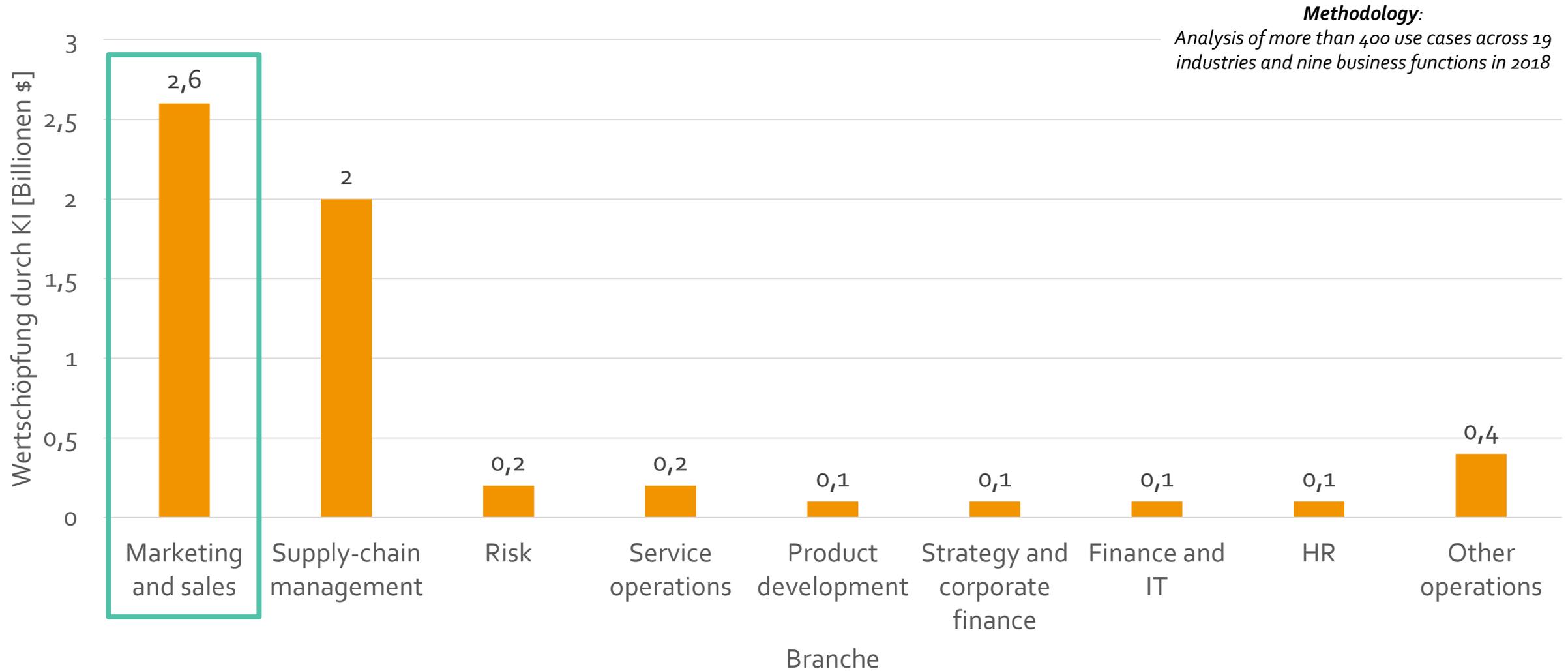
5. KI in
Empfehlungs-
systemen

6. Technology
Landscape

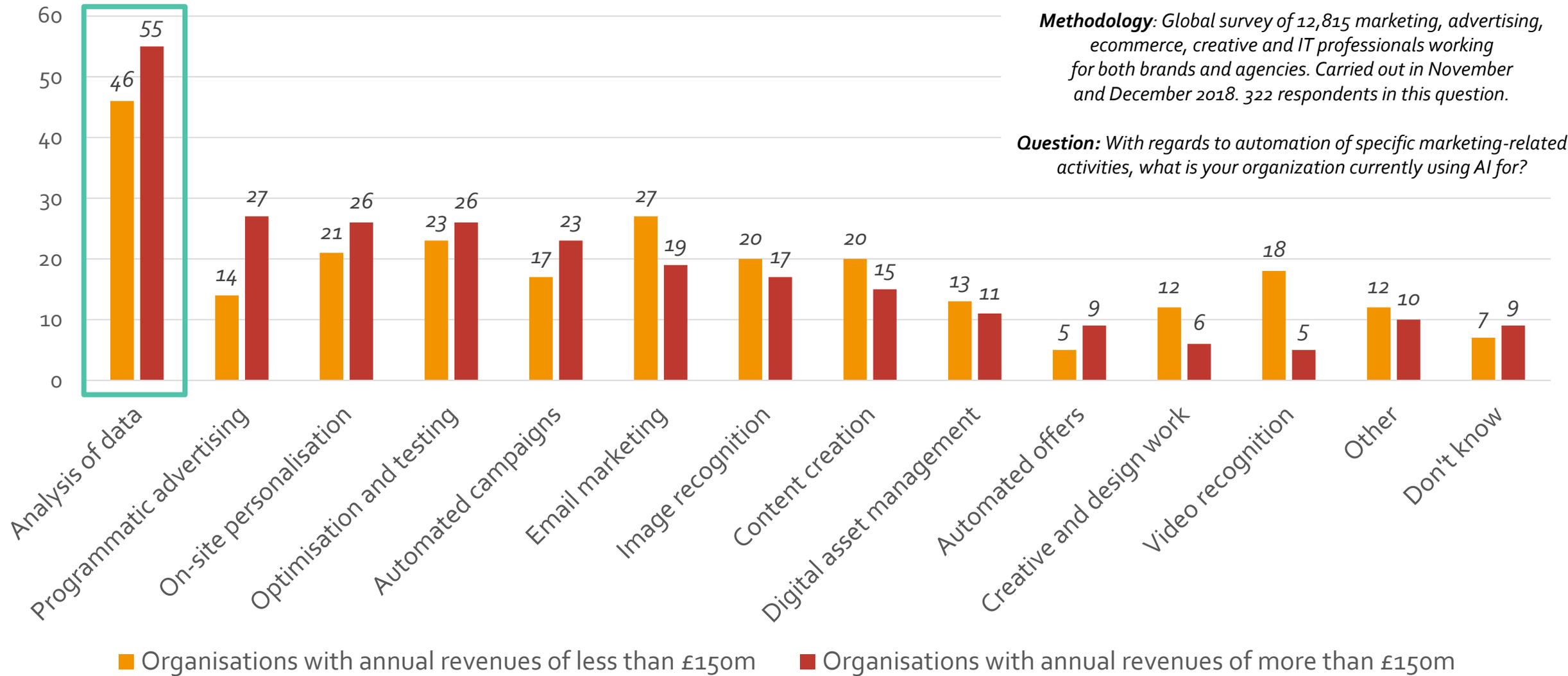
7. Ausblick

1. Einführung

ANALYSE VON KI USE CASES: EINFLUSS AUF BRANCHEN

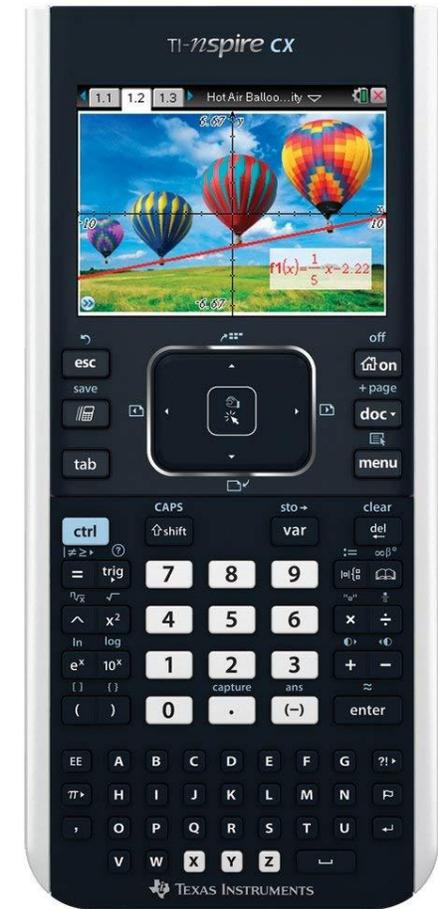


NUTZUNG VON KI IM MARKETING



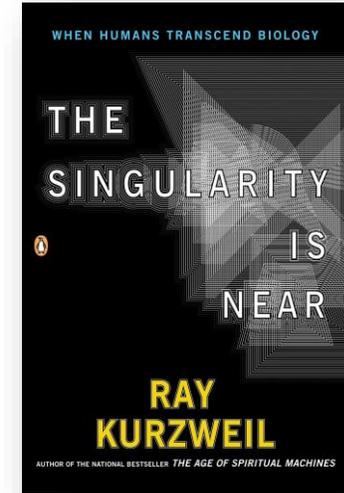
2. Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

- „Eine Maschine ist dann intelligent, wenn sie Aufgaben lösen kann, die bei einem Menschen Intelligenz erfordern würden“
- Ist ein Taschenrechner bereits intelligent?
- Wahrscheinlich nicht, denn er hat fest Rechenregeln integriert, die nicht an die Umgebung oder Situation angepasst werden
→ Regelbasiertes Expertensystem
- Intelligente Wesen können Wissen aus Erfahrungen gewinnen



Artificial **General** Intelligence / **Starke** KI:

*KI-Systeme, die ein angemessenes **Maß an Selbstverständnis und autonomer Selbstbeherrschung** besitzen und die Fähigkeit besitzen, eine Vielzahl von komplexen Problemen in einer Vielzahl von Kontexten zu lösen und zu lernen, **neue Probleme zu lösen**, von denen sie zum Zeitpunkt ihrer Entstehung nichts wussten.*

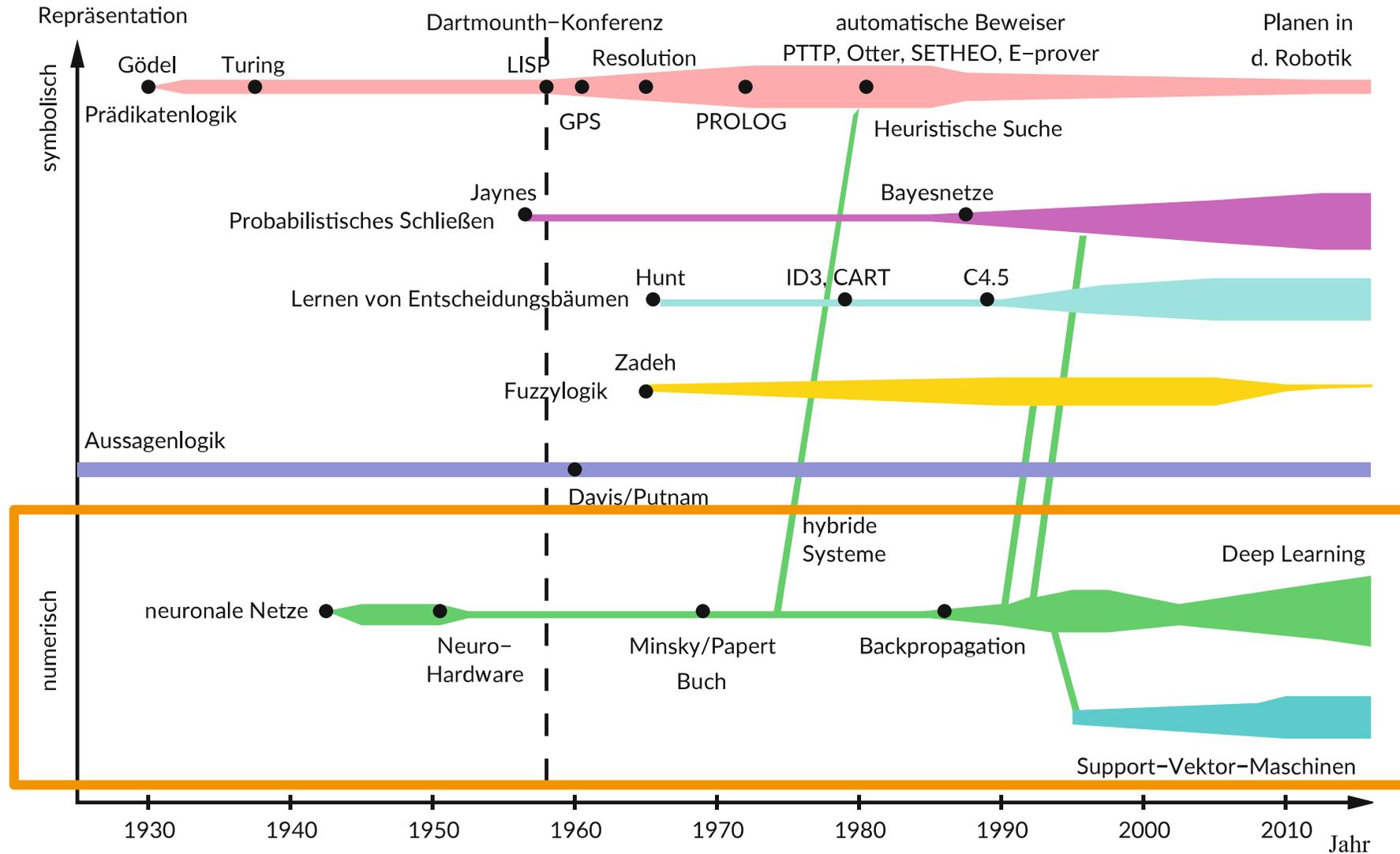


Artificial **Narrow** Intelligence / **Schwache** KI:

*Künstliche Intelligenz, die eine nützliche und **spezifische Funktion** erfüllt, für die einst menschliche Intelligenz erforderlich war, und zwar **auf menschlichem Niveau oder besser**.*



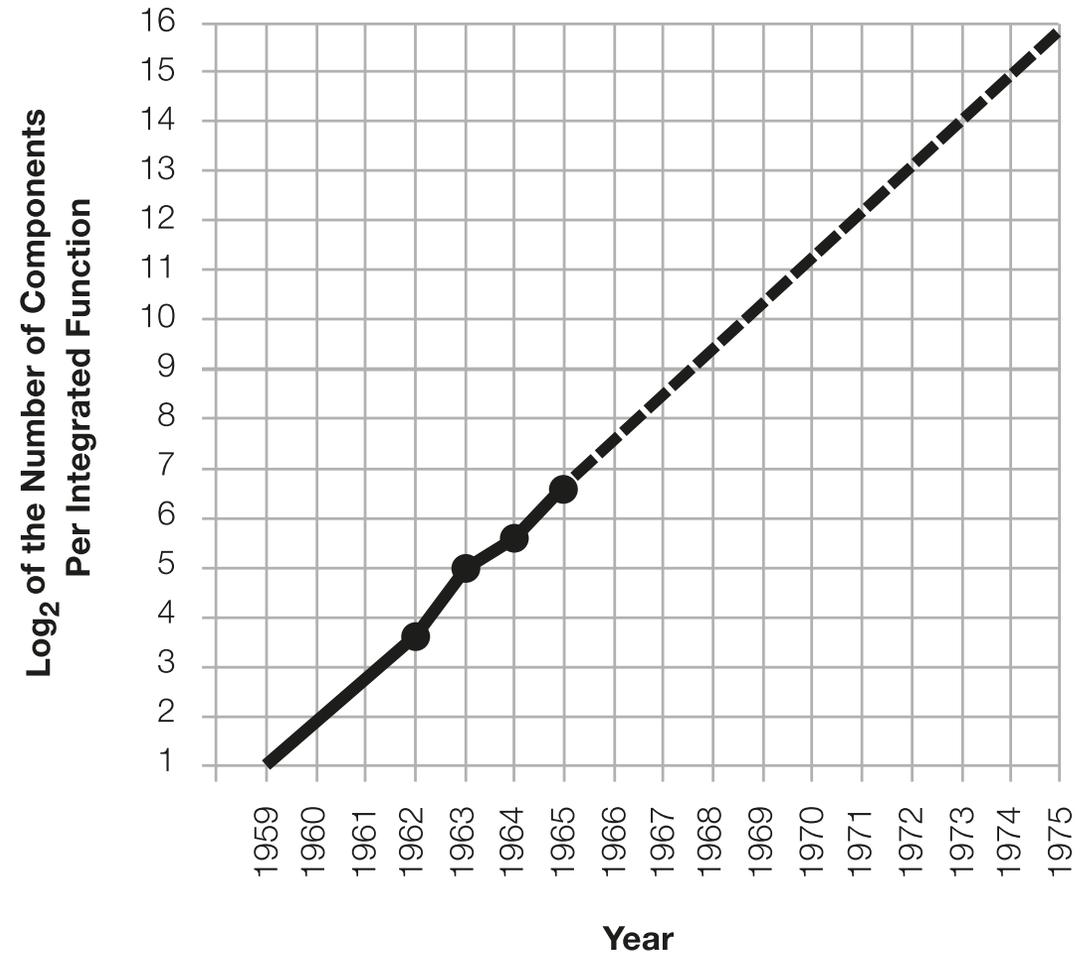
GESCHICHTE DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ



Auf dem Weg zur Superintelligenz

“The complexity for minimum component costs has increased at a rate of roughly a factor of two per year.”

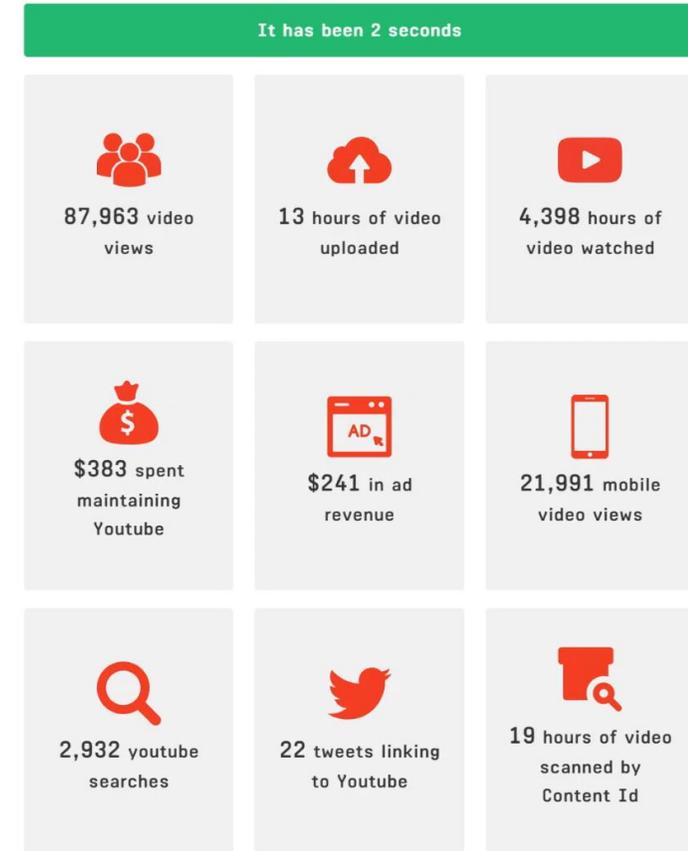
Gordon E. Moore (1965)



Warum brauchen wir KIs?

- **Volume:** Große Datenbestände
 - **Velocity:** Hohe Geschwindigkeit der Datengenerierung
 - **Variety:** Daten können strukturiert, unstrukturiert, teilstrukturiert oder in gemischtem Format vorliegen
 - **Value:** Wert der Daten für Prozesse oder Aktivitäten in Unternehmen
 - **Veracity:** Datenkonsistenz und Datenvertrauenswürdigkeit
- Manuelle Verarbeitung nicht (mehr) möglich

Every Second on YouTube



Merkmale / Features

Label

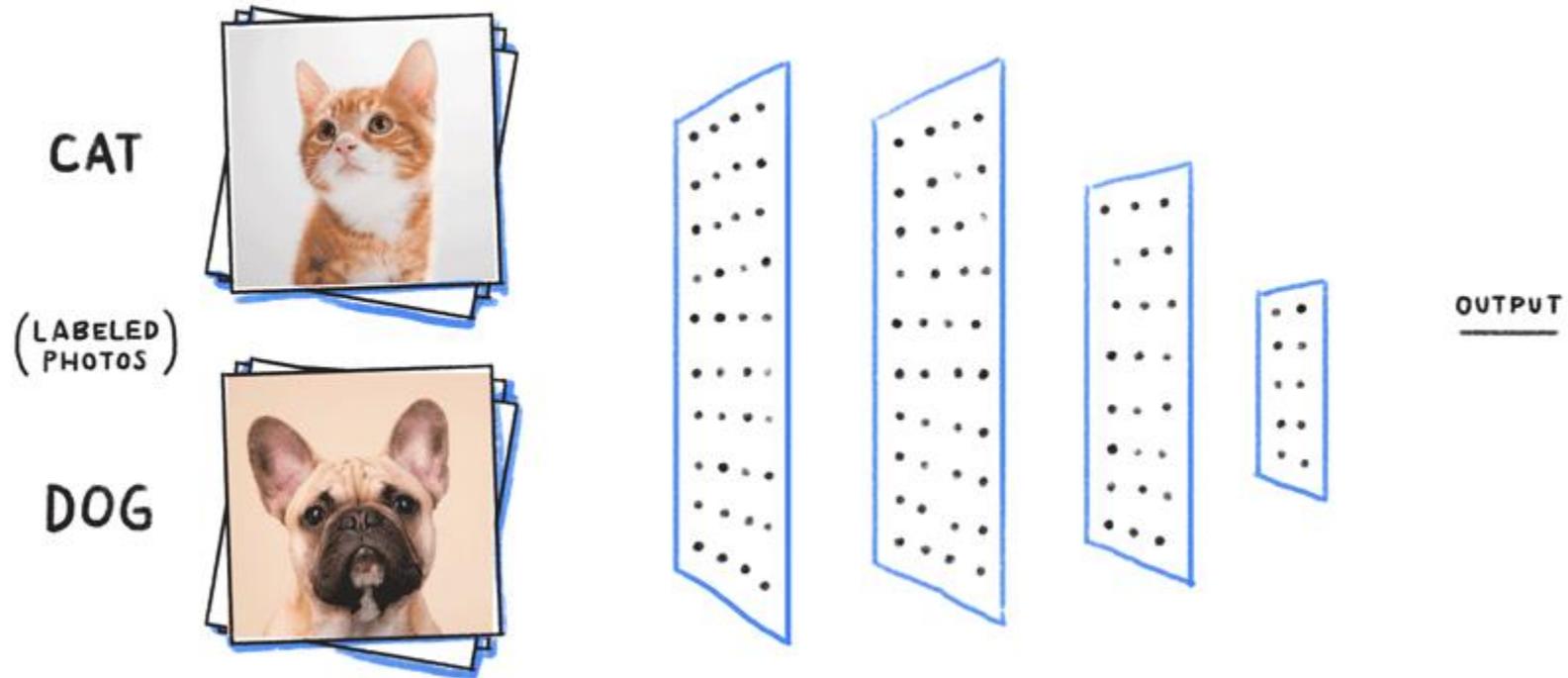
Name	Geschlecht	Alter	Umsatz pro Jahr	Retourenquote	[...]	Kategorie
Fiona Miller	Weiblich	18	1.000.000 \$	3%		A
Brant Gillespie	Männlich	19	300.000 \$	10%		A
Adriana Knox	Weiblich	26	643.000 \$	30%		B
Jarod Finley	Männlich	30	32.000 \$	1%		C
Ada Gardner	Weiblich	55	221.000 \$	0%	[...]	B
Keneth Spence	Männlich	63	115.000 \$	9%		B
Cora Dorsey	Weiblich	43	863.000 \$	4%		A
Joe Montana	Männlich	49	133.700 \$	2%		C

A) Überwachtes Lernen (Supervised Learning)

Algorithmen verarbeiten einen Datensatz mit **Merkmalen**, wobei jedes Beispiel auch mit einem **Label** oder Ziel verknüpft ist.

A) SUPERVISED LEARNING

Beispiel zur Bildklassifizierung in einem (Deep) Neural Network



HERAUSFORDERUNGEN FÜR KI-BILDERKENNUNG



A) Überwachtes Lernen (Supervised Learning)

Algorithmen verarbeiten einen Datensatz mit **Merkmalen**, wobei jedes Beispiel auch mit einem **Label** oder Ziel verknüpft ist.

B) Unüberwachtes Lernen (Unsupervised Learning)

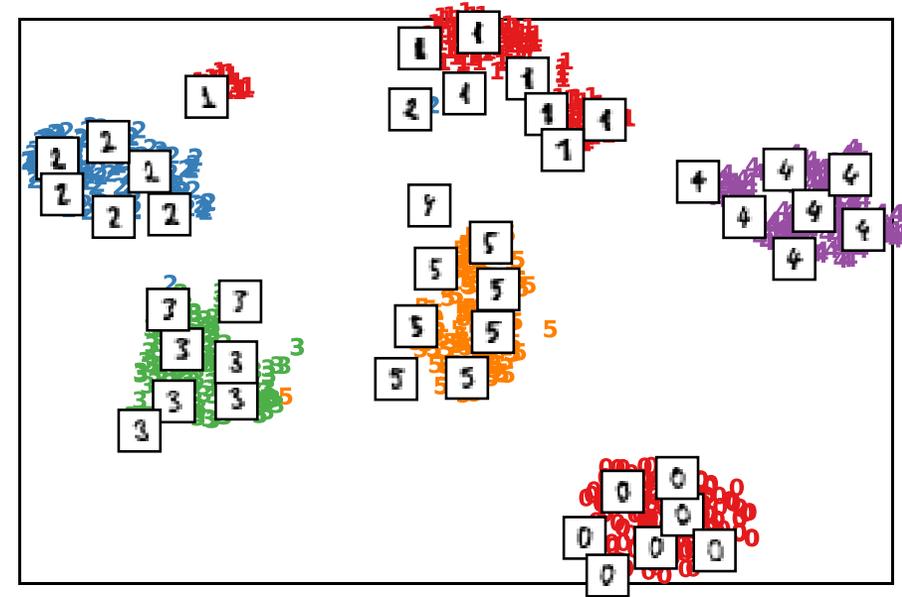
Algorithmen verarbeiten einen Datensatz mit vielen **Merkmalen** und lernen dann nützliche Eigenschaften der Struktur dieses Datensatzes kennen.

B) UNSUPERVISED LEARNING – KNOWLEDGE DISCOVERY

t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE)



Input:
Handwritten Digits Data Set



Output:
t-SNE Clustered Digits

A) Überwachtes Lernen (Supervised Learning)

Algorithmen verarbeiten einen Datensatz mit **Merkmalen**, wobei jedes Beispiel auch mit einem **Label** oder Ziel verknüpft ist.

B) Unüberwachtes Lernen (Unsupervised Learning)

Algorithmen verarbeiten einen Datensatz mit vielen **Merkmalen** und lernen dann nützliche Eigenschaften der Struktur dieses Datensatzes kennen.

C) Verstärktes Lernen (Reinforcement Learning)

Algorithmen, die mit einer Umgebung interagieren, so dass es eine Feedbackschleife zwischen dem Lernsystem und seinen Erfahrungen gibt.

Atari Breakout: Deep Q-Network



- Ein Reinforcement Learning-Algorithmus **verwendet keine Labels**, sondern **Belohnungen** zum Lernen.
- Er zielt nur darauf ab, seine **Belohnungen zu maximieren**.
- Die Punktzahlen in **Spiele**n sind ideal, um belohnungsorientiertes Verhalten zu trainieren. Die Trainingszeit kann durch Beschleunigung des Spieles verkürzt werden.

- **Verarbeitung natürlicher Sprache**, was es ihm ermöglicht, erfolgreich [...] zu **kommunizieren**
- **Computervision**, um Objekte wahrzunehmen
- **Roboter**, um Objekte zu manipulieren und zu bewegen
- **Wissensrepräsentation**, damit er speichern kann, was er weiß oder hört
- **Automatisches logisches Schließen**, um anhand der gespeicherten Informationen Fragen zu beantworten und neue Schlüsse zu ziehen
- **Maschinelles Lernen**, um sich an neue Umstände anzupassen sowie Muster zu erkennen und zu extrapolieren

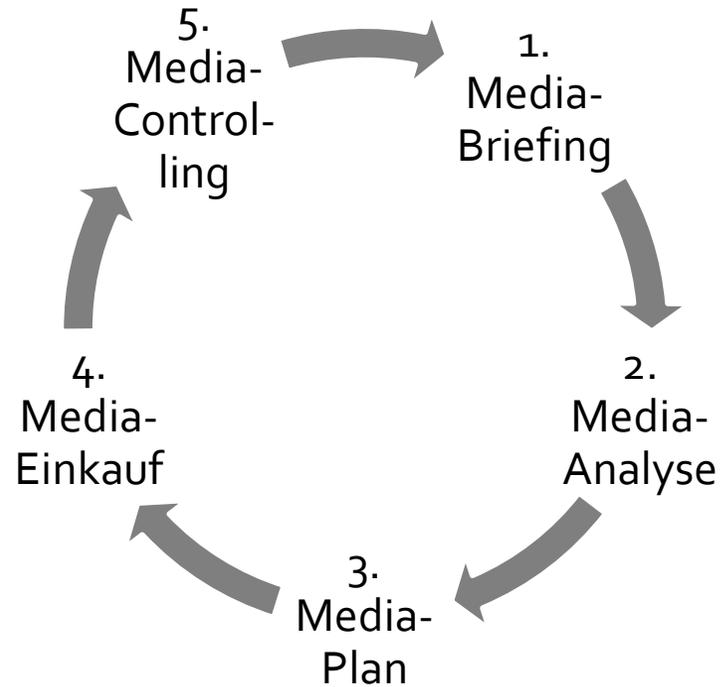


Hinweis: Der **Geruchssinn** ist in diesem Modell nicht dargestellt.

- Automated Customer Service
- Chatbots and Digital Butler
- Content Creation
- Conversational Commerce
- Customer Insights
- Fake and Fraud Detection
- Lead Prediction and Profiling
- Media Planning
- Pricing
- Process Automation
- Product / Content Recommendation
- Sales Volume Prediction

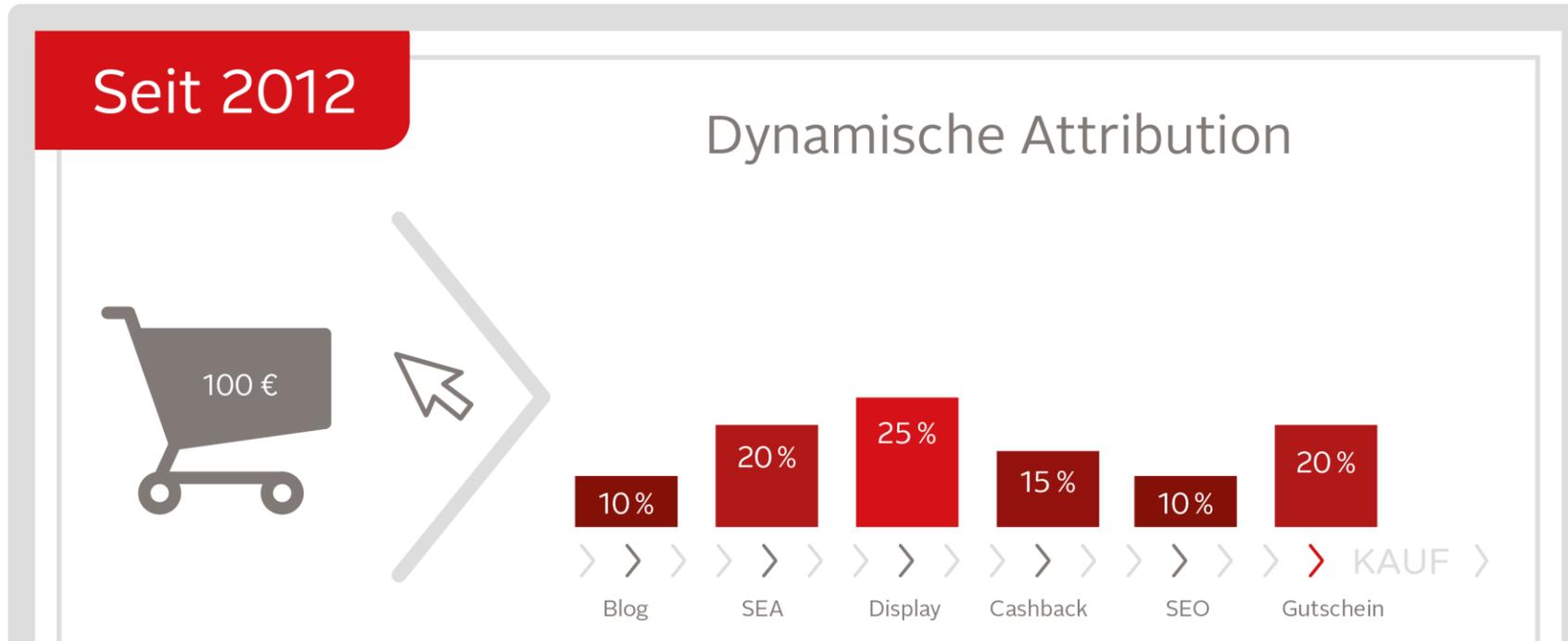
3. Künstliche Intelligenz in Media Planning

Realytics „Ad Plan“



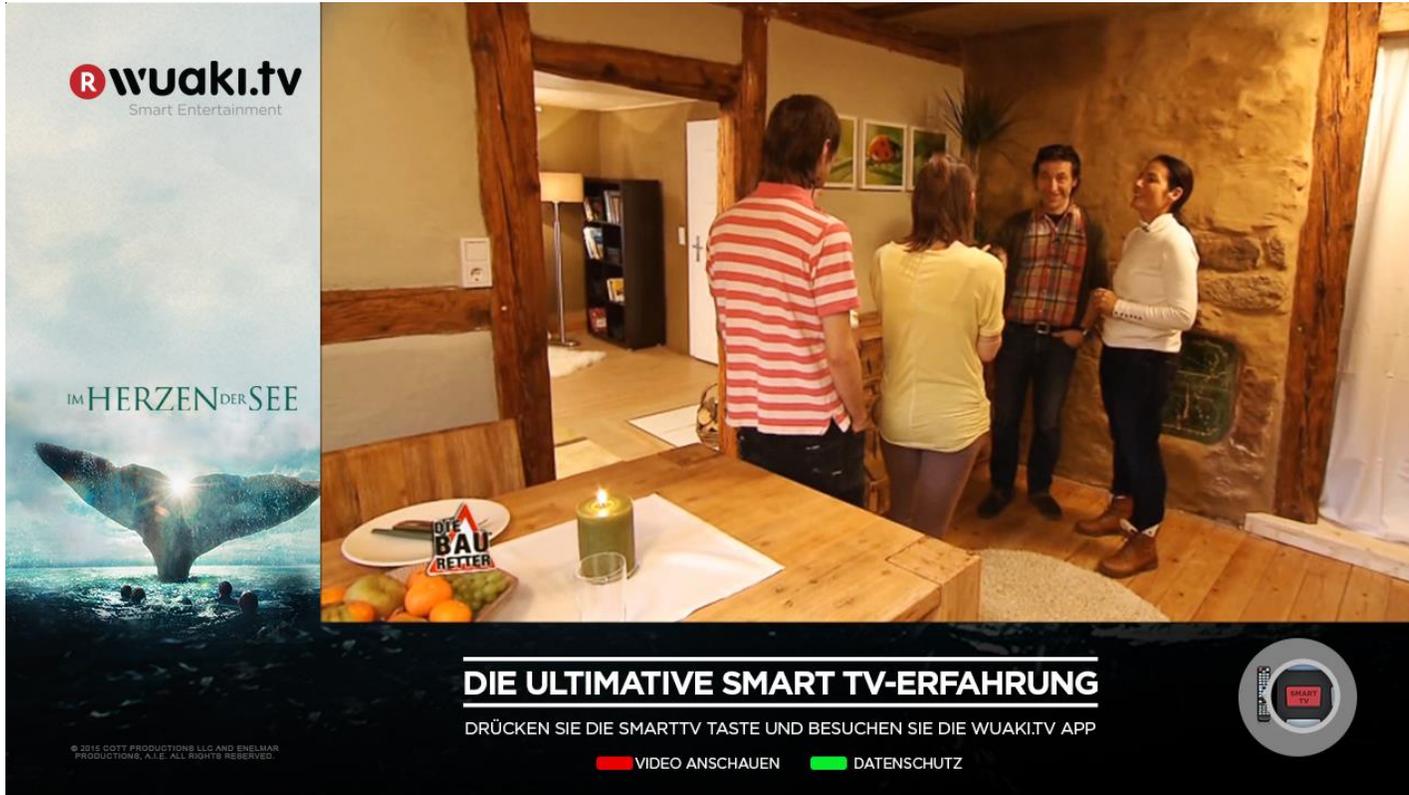
1. Festlegung Budget und Leistungsziele.
2. Analyse von bisherigen Kampagnen, anonymisierten Crossmarketing-Daten und der Zielgruppen.
3. Simulation von **tausenden** Mediaplänen und Auswahl des Planes, der die vorgegebenen Ziele optimiert.
4. **Automatischer** Einkauf von Werbeplätzen und Platzierung von Inhalten.
5. Messung z.B. des „Drive to Web/App/Call/Social“.

Dynamische Attribution bei Otto



Alle Klickkontakte in der Customer Journey, denen das Modell einen Wirkungsbeitrag an der Bestellung nachweist, erhalten einen **Anteil des Warenkorbwertes**. Die Höhe des Anteils errechnet das Modell anhand von Einflussfaktoren (z.B. Position des Kontaktpunktes, zeitliche Länge der Journey, Interaktionseffekte).

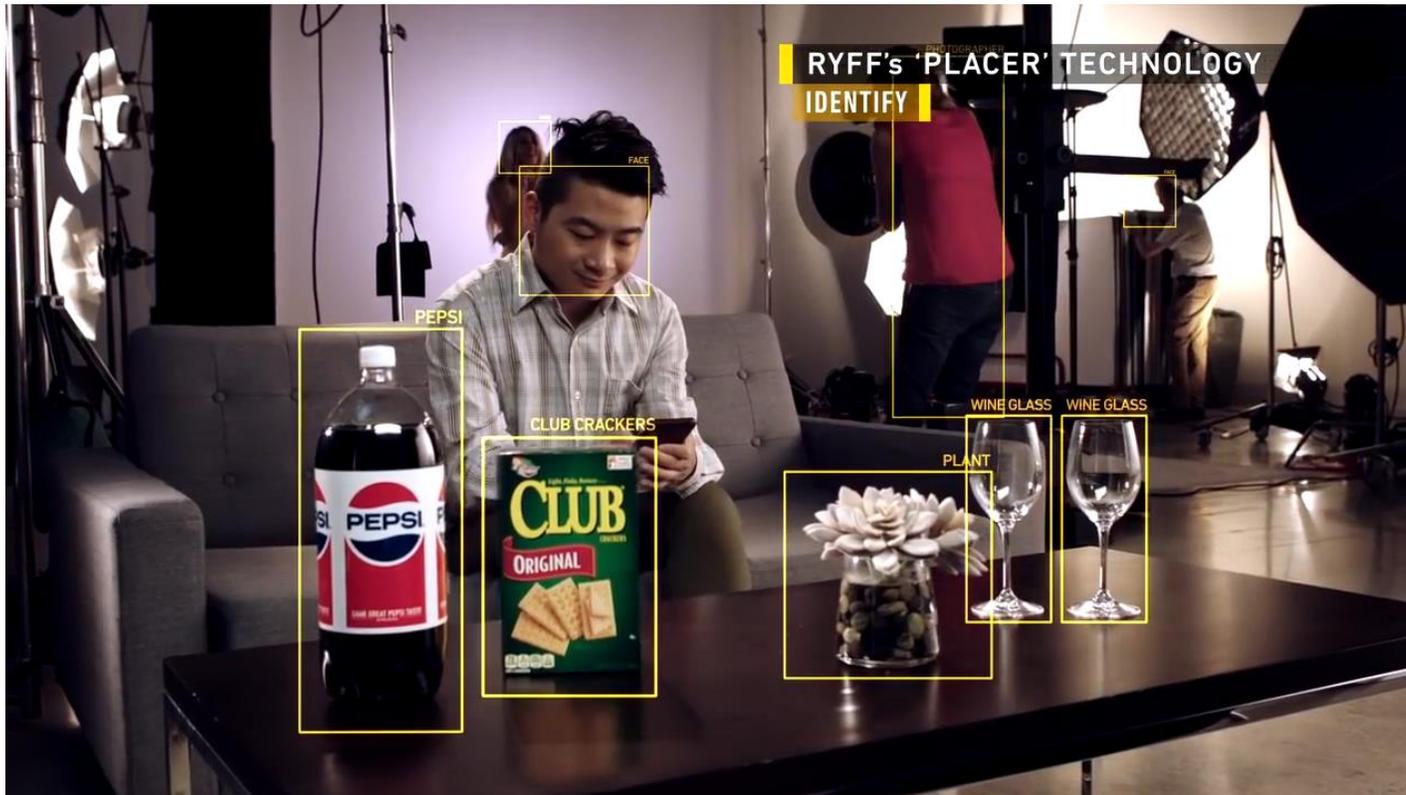
Smartclip „Addressable TV“



The image shows a split-screen advertisement for Wuaki.tv. On the left, a vertical panel displays the Wuaki.tv logo and the title 'IM HERZEN DER SEE' with a whale tail. On the right, a living room scene shows four people talking. A 'DIE BAU RETTER' sign is on a table in the foreground. At the bottom, a black bar contains the text 'DIE ULTIMATIVE SMART TV-ERFAHRUNG' and 'DRÜCKEN SIE DIE SMARTTV TASTE UND BESUCHEN SIE DIE WUAKI.TV APP'. Below this are two buttons: 'VIDEO ANSCHAUEN' (red) and 'DATENSCHUTZ' (green). A circular icon with 'SMART TV' is on the right.

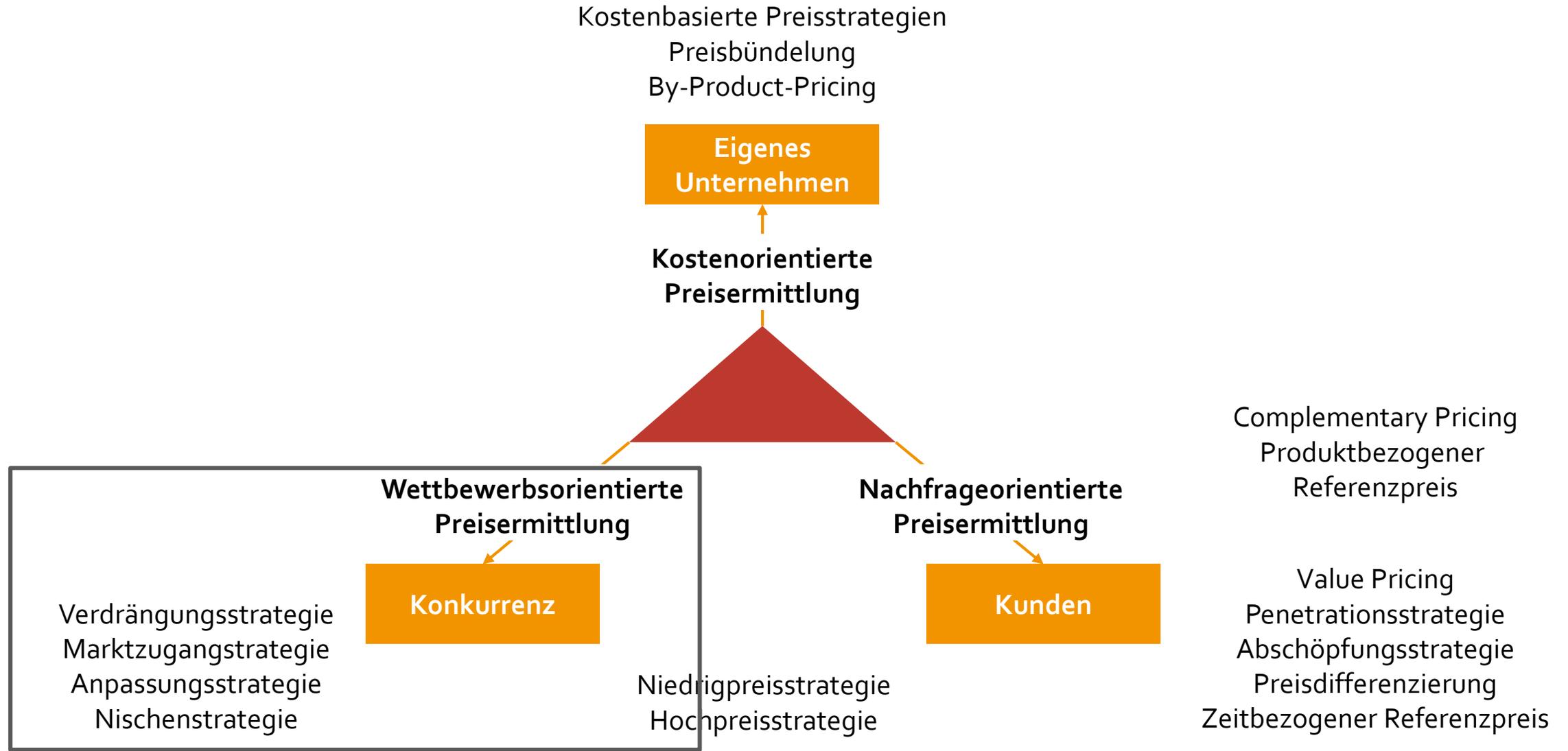
- Verbindung von linearem TV mit zielgruppenbasierten Werbeanzeigen.
- Werbung, die auf das gerade laufende TV-Programm sowie den Zuschauer angepasst wird.
- Automatischer Einkauf und dynamische Aussteuerung.
- Inhalte und Werbeanzeigen können über unterschiedliche Geräte hinweg aufeinander abgestimmt werden.
- Verfügbar auf Smart TVs mit HbbTV.

RYFF „Placer“



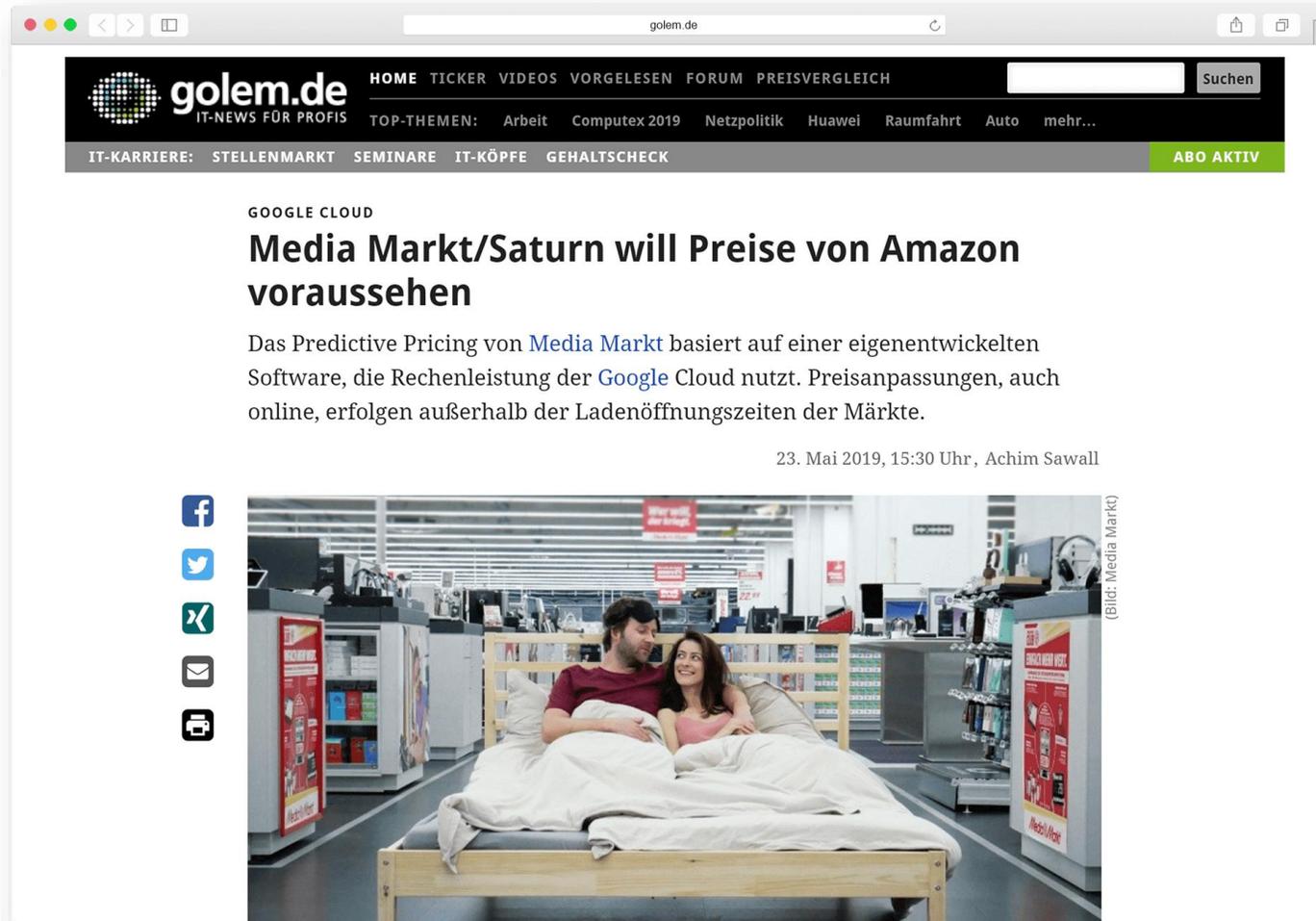
- Erkennung von Personen und Objekten in Video-Material.
- Personalisierte Einbindung von Produkten.
- Produkte können innerhalb von Streaming-Inhalten identifiziert, platziert und ersetzt werden.

4. Künstliche Intelligenz in Dynamic Pricing



Unterteilung nach Umfang der Automatisierung

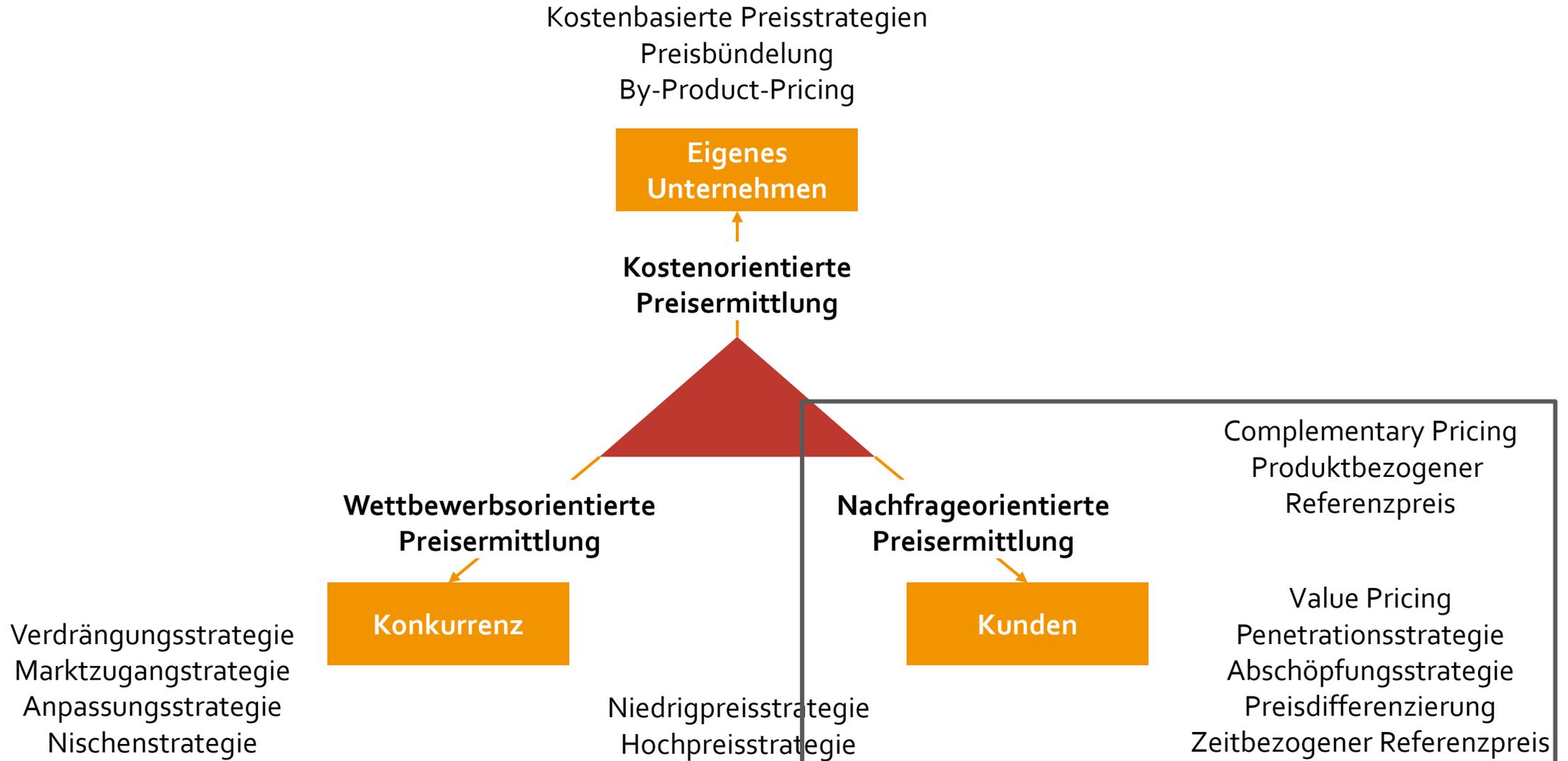
- Stufe 1: Repricing
 - Überprüfung von den Wettbewerbern angebotenen Produktpreise
 - **Dynamische Anpassung** des eigenen Produktpreises zur Erreichung einer möglichst hohen Listung auf Marktplätzen (z.B. Amazon, eBay)
- Stufe 2: Predictive Analytics
 - Erweiterung um systemgestützte und regelbasierte Werkzeuge zur Umsetzung **statischer** unternehmenseigener Pricing-Regeln (z.B. Berücksichtigung der Markenbekanntheit im Markt)
 - Kundenverhalten voraussagen und ggf. automatisch Entscheidungen treffen
- Stufe 3: Dynamic Pricing
 - KPI-gesteuert: Dynamische Preisgestaltung z.B. zur Umsatzmaximierung, Frequenz- oder Bestandsoptimierung
 - Wettbewerberpreis (aus Repricing) als **ein** gewichteter Faktor neben Wetter, Uhrzeit, Promotions, etc.

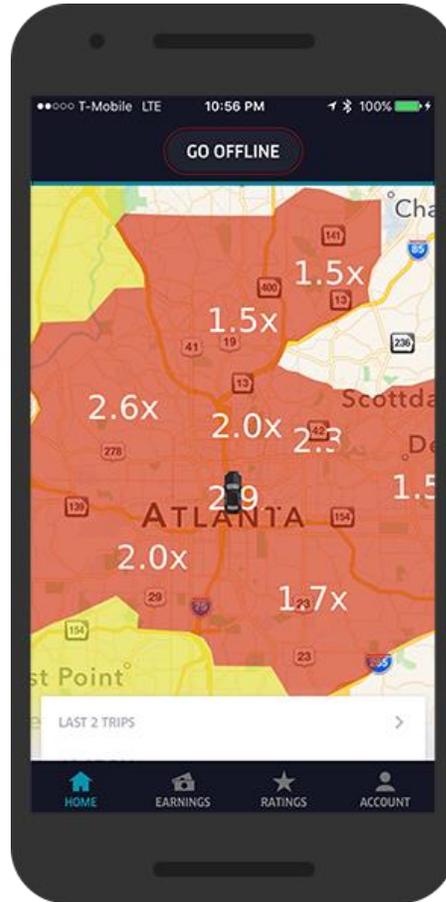
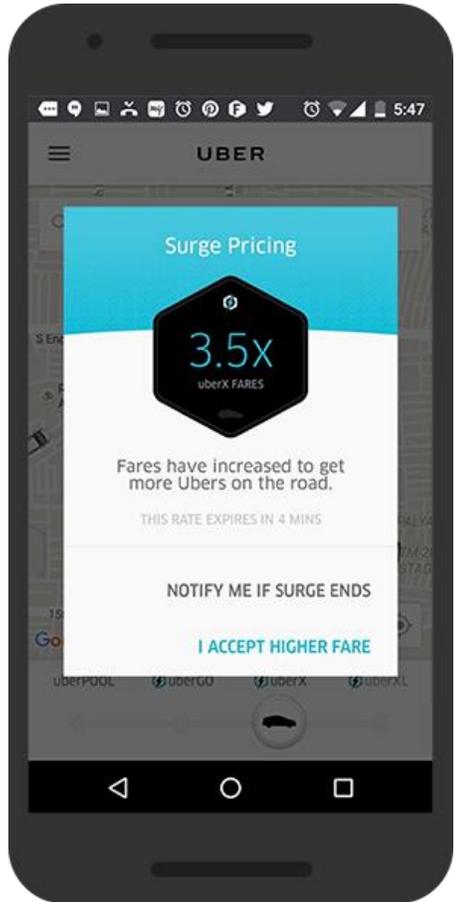


The screenshot shows a web browser window with the URL 'golem.de'. The page features a navigation bar with links for 'HOME', 'TICKER', 'VIDEOS', 'VORGELESEN', 'FORUM', and 'PREISVERGLEICH'. Below this, there are 'TOP-THEMEN' and 'IT-KARRIERE' sections. The main content area displays a news article with the following details:

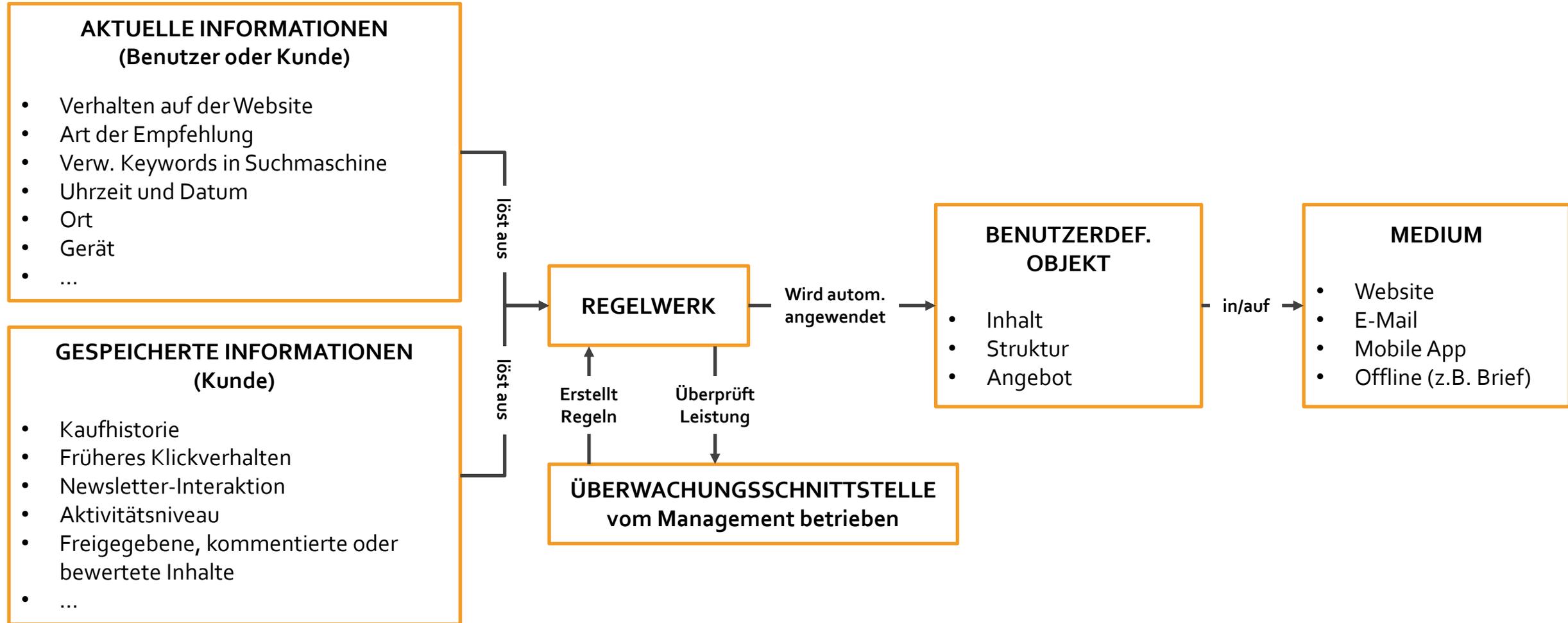
- Source: GOOGLE CLOUD
- Title: **Media Markt/Saturn will Preise von Amazon voraussehen**
- Text: Das Predictive Pricing von [Media Markt](#) basiert auf einer eigenentwickelten Software, die Rechenleistung der [Google Cloud](#) nutzt. Preisanpassungen, auch online, erfolgen außerhalb der Ladenöffnungszeiten der Märkte.
- Author: Achim Sawall
- Date: 23. Mai 2019, 15:30 Uhr

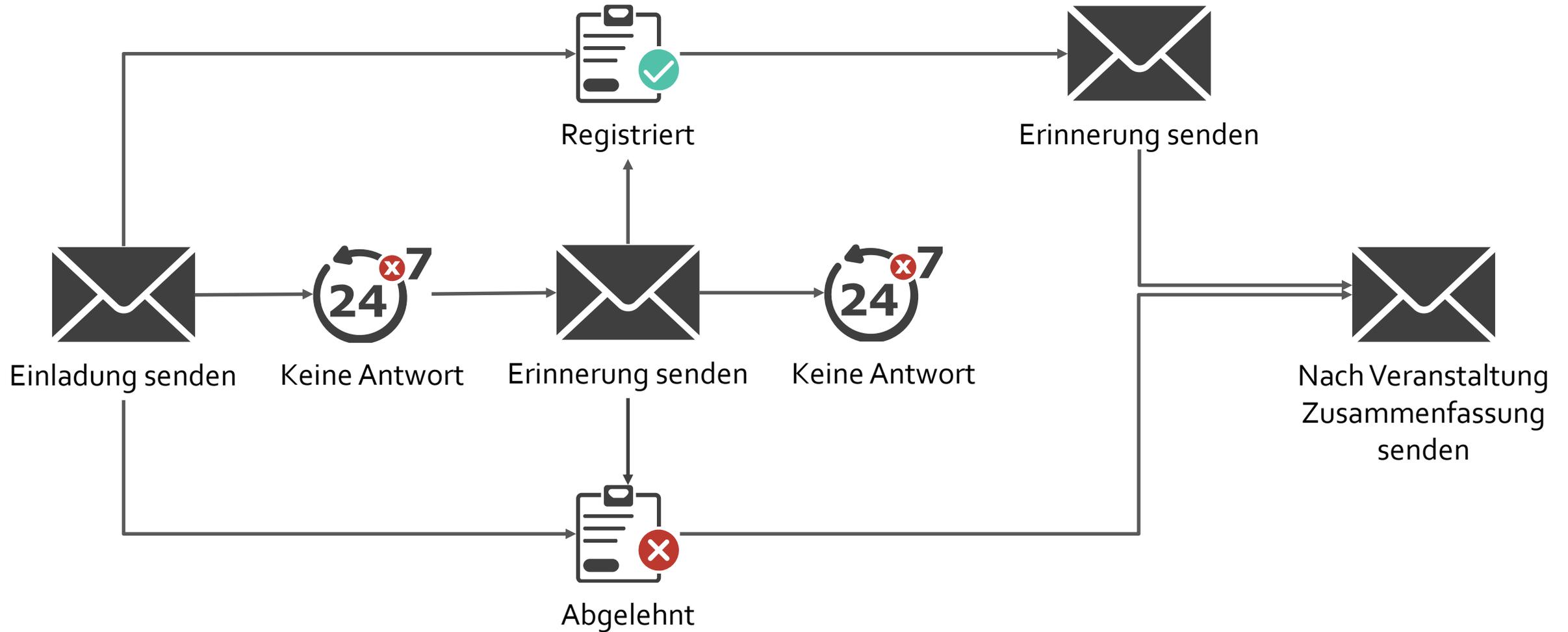
Below the text is a photograph of a man and a woman lying in a bed in a store aisle. To the left of the image are social media sharing icons for Facebook, Twitter, X, Email, and Print. To the right of the image is a vertical credit line: '(Bild: Media Markt)'.



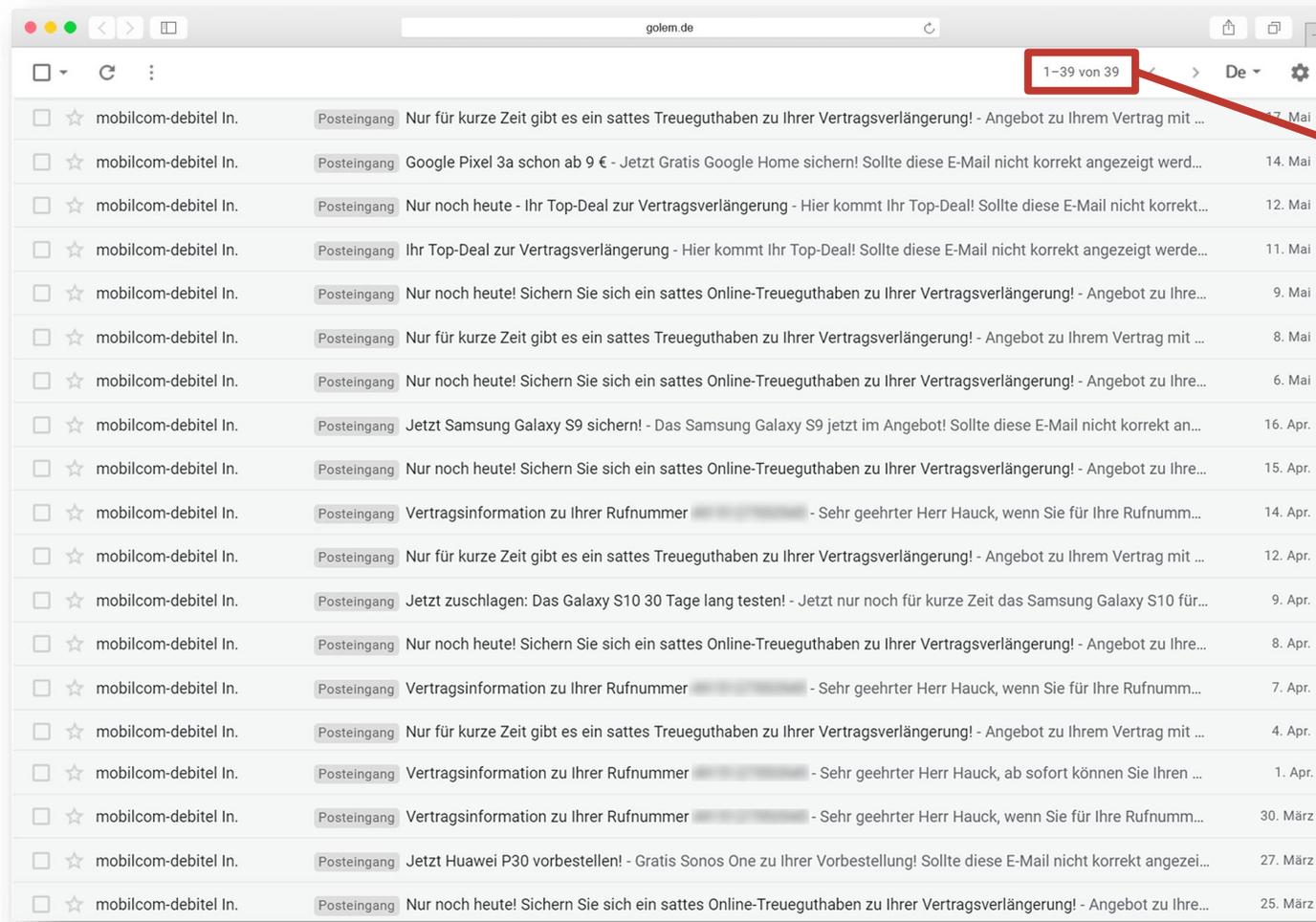


Die Nutzer sehen unterschiedliche Preise in verschiedenen Stadtteilen und zu unterschiedlichen Tageszeiten, die dynamisch angepasst werden, basierend auf Echtzeitdaten zur Fahrten und Vorhersagen über Kundenstandort, Verkehr, Wetter etc..





mobilcom-debitel



*39 E-Mails in 96 Tagen
→ Eine E-Mail alle 2,5 Tage*

mobilcom-debitel



The banner features the mobilcom debitel logo in the top left corner. A red-bordered box at the top contains the text "NUR BIS ZUM 18.03.2019!". Below this, a white box displays "€ 120,-" with a red ribbon icon and "GESCHENKT*" underneath. At the bottom, a green bar contains the text "ZU JEDER ONLINE-VERTRAGSVERLÄNGERUNG!" and a red button with "Jetzt € 120 sichern".

*E-Mail vom
Fr. 15. März, 09:02 Uhr*



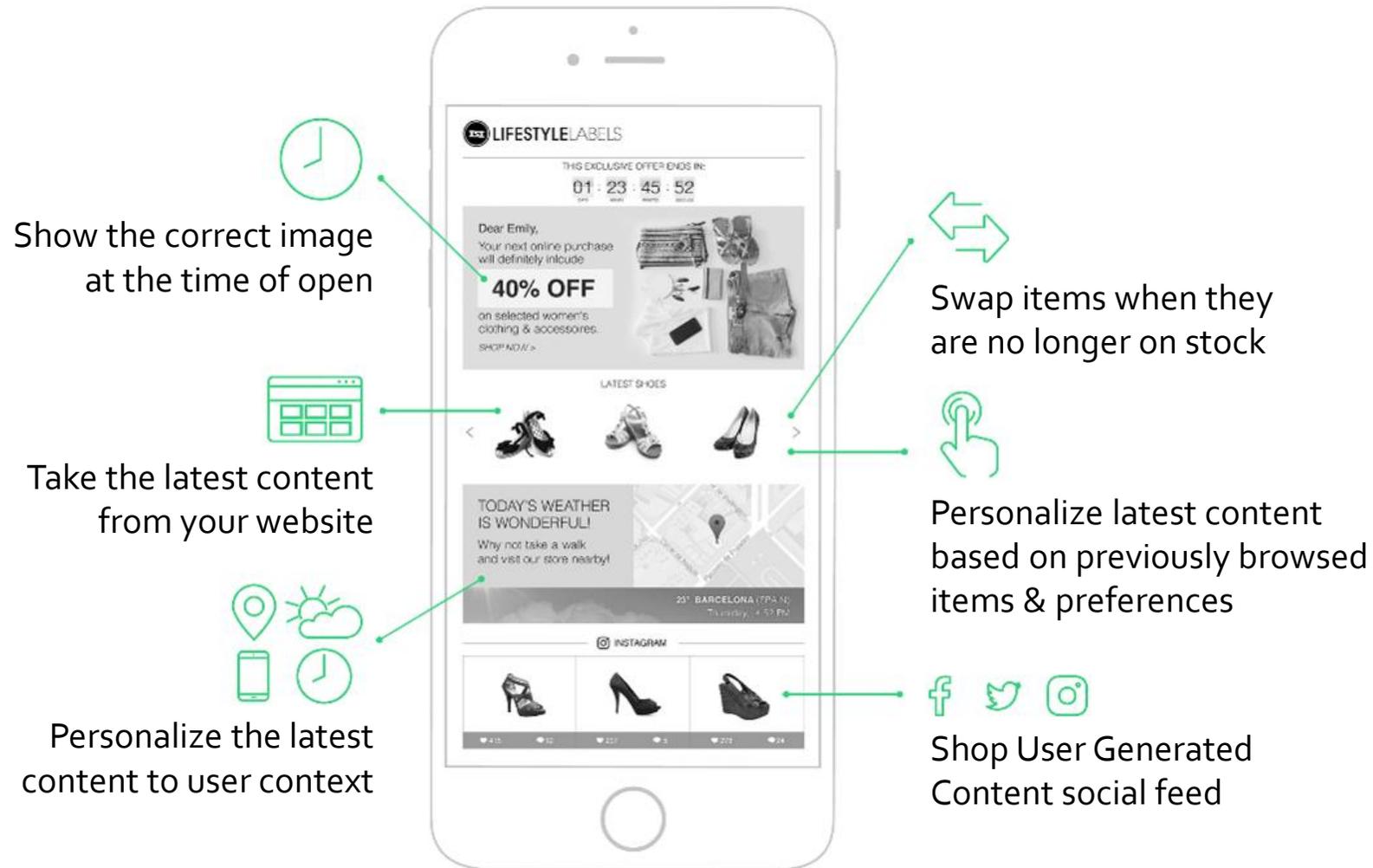
The banner features the mobilcom debitel logo in the top left corner. A red-bordered box at the top contains the text "LETZTE CHANCE, NUR NOCH HEUTE!". Below this, a white box displays "€ 120,-" with a red ribbon icon and "GESCHENKT*" underneath. At the bottom, a green bar contains the text "ZU JEDER ONLINE-VERTRAGSVERLÄNGERUNG!" and a red button with "Jetzt € 120 sichern".

*E-Mail vom
Mo. 18. März, 09:08 Uhr*

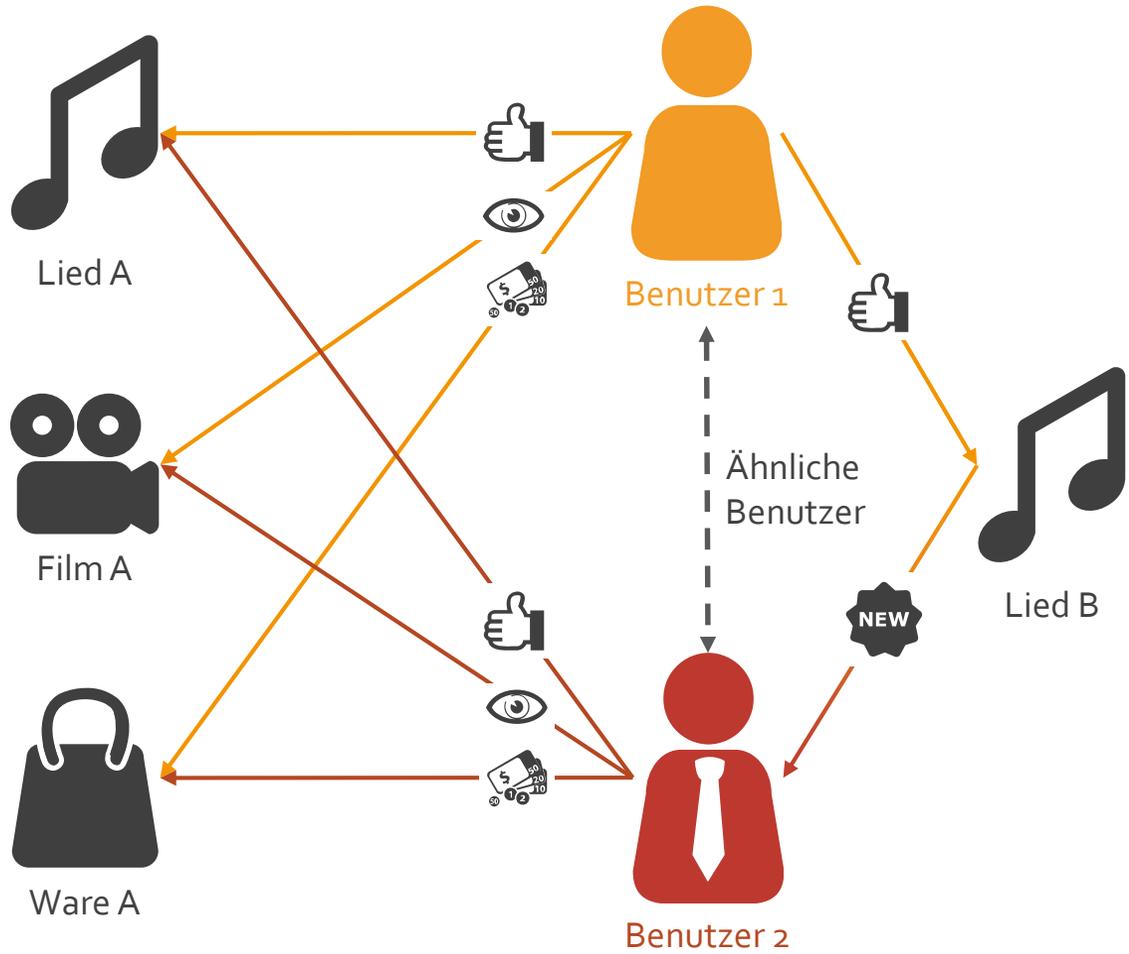


The banner features the mobilcom debitel logo in the top left corner. A red-bordered box at the top contains the text "NUR BIS ZUM 25.03.2019!". Below this, a white box displays "€ 120,-" with a red ribbon icon and "GESCHENKT*" underneath. At the bottom, a green bar contains the text "ZU JEDER ONLINE-VERTRAGSVERLÄNGERUNG!" and a red button with "Jetzt € 120 sichern".

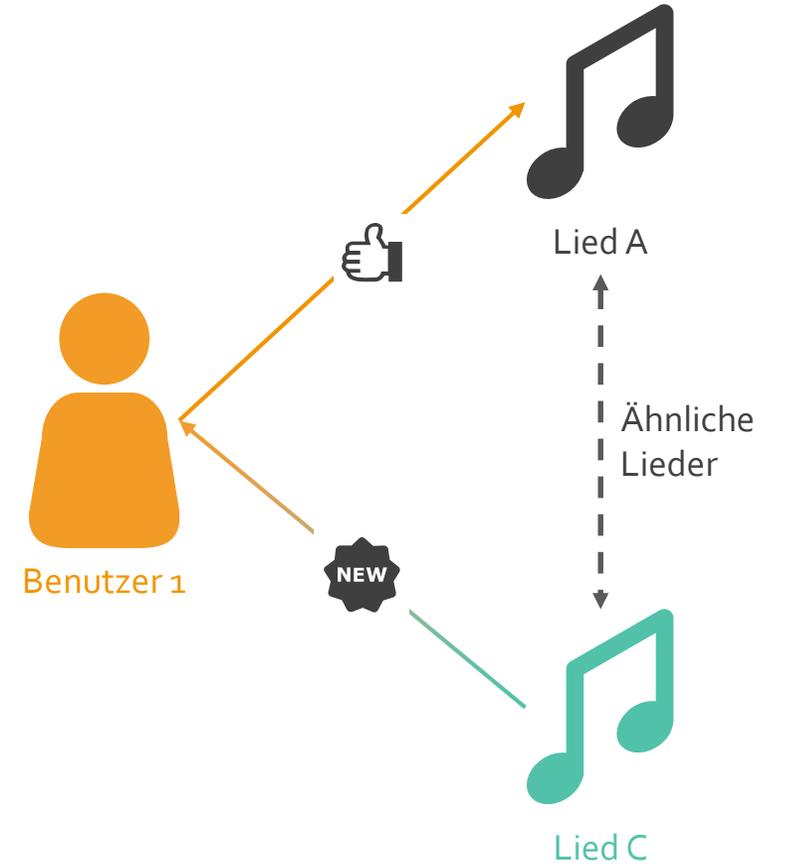
*E-Mail vom
Do. 21. März, 13:15 Uhr*



5. Künstliche Intelligenz in Empfehlungssystemen



Collaborative filtering



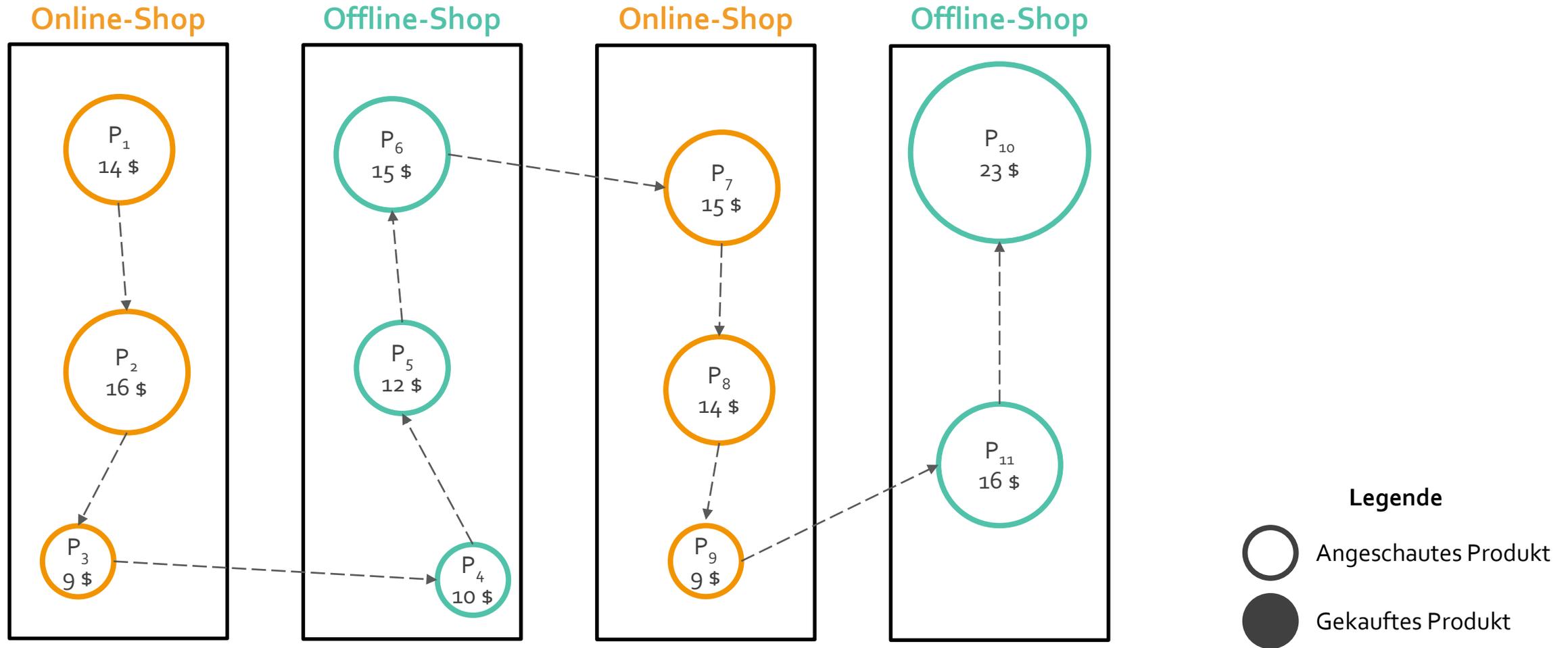
Content-based filtering

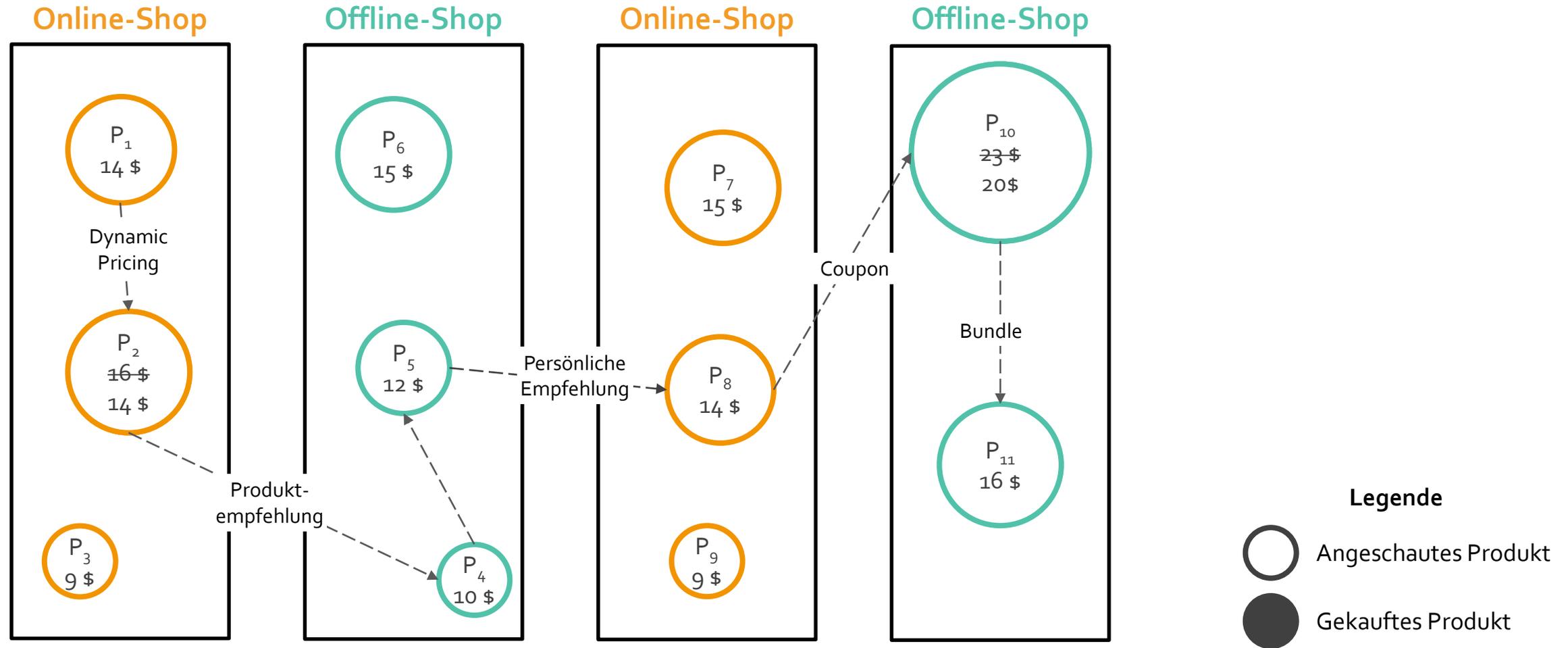
The screenshot shows the Amazon.com product page for a 'Large Crowbar'. The page includes a navigation bar with 'Shop All Departments', 'Search Sports & Outdoors', and category filters. The product details section shows the price at \$12.00 and a 'Save up to 70%' banner. A yellow circle highlights the 'Frequently Bought Together' section, which suggests 'The Zombie Survival Guide: Complete Protection from the Living Dead by Max Brooks' as a complementary item. The price for both items is listed as \$22.04, with buttons to 'Add both to Cart' and 'Add both to Wish List'. A black arrow points from the crowbar image to the 'Frequently Bought Together' section.

Collaborative filtering

The screenshot shows the Amazon.co.uk product page for rubber ducks. The page includes a navigation bar with 'M's Amazon.co.uk', 'Deals of the Week', and 'Gift Certificates'. The search bar is set to 'All Departments'. The 'More to Explore' section is divided into two columns: 'You looked at' and 'You might also consider'. The 'You looked at' column features a 'Giant Bath Duck' for £9.75 and a 'Medium Rubber Duck' for £1.49. The 'You might also consider' column features a 'Classic Bath Duck' for £1.50 and a 'Small Rubber Duck' for £0.56. A blue arrow points from the 'Giant Bath Duck' to the 'Medium Rubber Duck'.

Content-based filtering





- Es wird empfohlen, was ein Nutzer statistisch ohnehin mit höchster **Wahrscheinlichkeit auch ohne Empfehlungen ausgewählt hätte**.
- **Empfehlungen verfestigen sich**: Werden immer nur die bisher „besten“ Empfehlungen ausgespielt, so können sie sich weiter verfestigen, selbst wenn es mittlerweile bessere geben kann.
- **Optimierung über alle Folgeschritte**: Anstatt dem Nutzer nur das aus Sicht der Recommender Engine profitabelste Produkt im nächsten Schritt anzubieten, wäre es nicht besser, die Empfehlungen so zu wählen, dass der Umsatz über die wahrscheinlichste Kette aller folgenden Transaktionen optimiert wird?

Reinforcement Learning

Die originäre Aufgabe der Anwendung von Reinforcement im Handel besteht darin, in jedem **Zustand der Kundeninteraktion** (z. B. Produktansicht im Webshop, Gesprächszeitpunkt im Call Center, etc.) die richtigen zu **unterbreitenden Aktionen** (Produkte, Preise, Kanäle, etc.) zu finden, **um den Gewinn** (Umsatz, Kundenwert, etc.) **über die Episode** (Session, Kundenhistorie, etc.) **zu maximieren**.

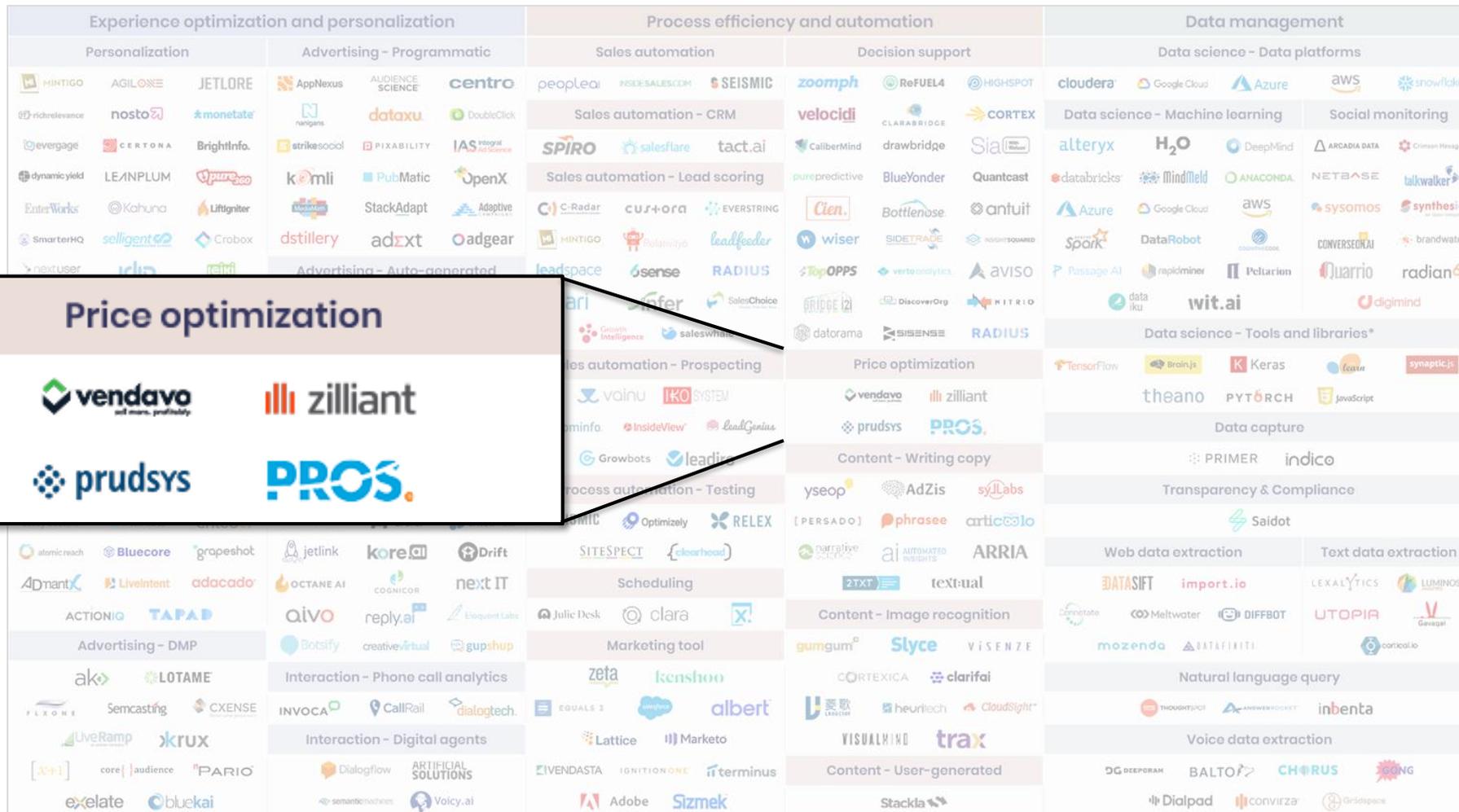


6. Technology Landscape

AI MARKETING LANDSCAPE 2019 – ÜBERBLICK

Experience optimization and personalization			Process efficiency and automation			Data management												
Personalization	Advertising - Programmatic		Sales automation	Decision support		Data science - Data platforms												
MINTIGO	AGILO	JETLORE	AppNexus	AUDIENCE SCIENCE	centro	peopleai	INSIDESALES.COM	SEISMIC	zoomph	ReFUEL4	HIGHSPOT	cloudera	Google Cloud	Azure	aws	snowflake		
richrelevance	nosto	monetate	navigans	dataxu.	DoubleClick	Sales automation - CRM			velocidi	CLARABRIDGE	CORTEX	Data science - Machine learning			Social monitoring			
evergage	CERTONA	BrightInfo.	strikesocial	PIXABILITY	IAS	Sales automation - Lead scoring			CaliberMind	drawbridge	Sia	alteryx	H2O	DeepMind	ARCADIA DATA	Crimson Hexagon		
dynamic yield	LEANPLUM	pure360	kemli	PubMatic	OpenX	Sales automation - Prospecting			purepredictive	BlueYonder	Quantcast	databricks	MindMeld	ANACONDA	NETBASE	talkwalker		
EnterWorks	Kahuna	Liftnighter	ModMobi	StackAdapt	Adaptive	Process automation - Testing			Cien.	Bottlenose	antuit	Azure	Google Cloud	aws	sysomos	synthesio		
SmarterHQ	selligent	Crobox	dstillery	adext	oadgear	Scheduling			wiser	SIDETRADE	INSIGHTSQUARED	spark	DataRobot	COGNITIVE CODE	CONVERSEAI	brandwatch		
nextuser	ido	leiti	Advertising - Auto-generated			Marketing tool			leadspace	sense	RADIUS	Passage AI	rapidminer	Peltarion	Quarrio	radian6		
Deepleaper	Barilliance	4TELL	Interaction - Customer support			Content - Writing copy			clari	infer	SalesChoice	data iku	wit.ai	Data science - Tools and libraries*				
emarsys	Findify	Qubit.	Digital Genius	conversica	msgai	Content - Image recognition			Growth Intelligence	saleswhale	datorama	TensorFlow	Brain.js	Keras	Ceyan	synaptic.js		
Lytica	SAILTHRU	bloomreach	GO MOMENT	pypestream	afiniti	Content - User-generated			vainu	IKO SYSTEM	zoominfo.	vendavo	zilliant	theano	PYTORCH	JavaScript		
Reflektion	Movable Ink	tastehit	interactions	Kasisto	Kylie.ai	Natural language query			zoominfo.	InsideView	LeadGenius	prudsys	PROS.	Voice data extraction				
DEMANDBASE	one spot	blueknow	True AI	bold360	ultimate.ai	Text data extraction			Growbots	leadiro	yseop	AdZis	syLLabs	PRIMER	indico	indico		
Personalization - Advertising			Interaction - Chatbots			Process automation - Testing			Content - Writing copy			Data capture			Transparency & Compliance			
MOTIVA	GreyJean	MarketChorus	AUTOMAT	ada	Intelwise	Scheduling			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
tinyclues	AdRoll	criteo	jetlink	kore.ai	Drift	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
atomic reach	Bluecore	grapeshot	OCTANE AI	COGNICOR	next IT	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
AdmantX	LiveIntent	adacado	aivo	reply.ai	Eloquent Labs	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
Advertising - DMP			Interaction - Phone call analytics			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
LiveRamp	KRUX	gumgum	Slyce	VISENZE	gumgum	Slyce	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
[x+1]	core audience	PARIO	COGNITIVE	AI	COGNITIVE	AI	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
exelate	bluekai	semanticmachines	Voicy.ai	Lattice	Marketo	Lattice	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
Advertising - DMP			Interaction - Digital agents			Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction			
ak	LOTAME	INVOCAL	CallRail	dialogtech.	zeta	kenshoo	Marketing tool			Content - Image recognition			Web data extraction			Text data extraction		
FLXONE	Semcasting	CXENSE	replay.ai	Eloquent Labs	Julie Desk	clara	Marketing tool											

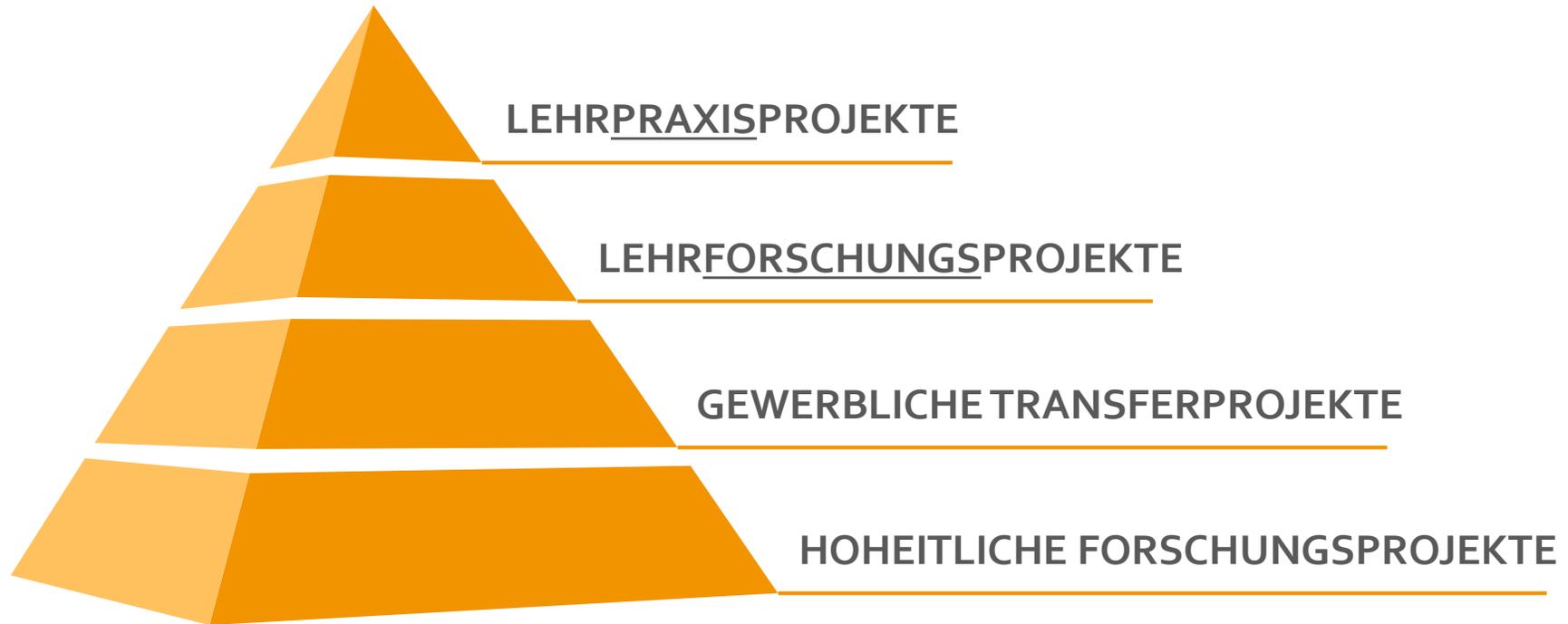
AI MARKETING LANDSCAPE 2019 – PRICE OPTIMIZATION



7. Ausblick

- Mittels Künstlicher Intelligenz können große Datenmengen (z.B. Kundeninteraktionen oder Produktinformationen) **in Echtzeit analysiert** und zur **kurzfristigen Auspielung** oder **langfristigen Planung** von Werbemaßnahmen (Media Planning) genutzt werden.
- Für das KI-basierte Dynamic Pricing müssen historische (z.B. aus dem CRM-System) und aktuelle Informationen (z.B. aus dem CMS) **zusammengebracht** und bestenfalls **pro Nutzer** ausgewertet werden.
- Bei individualisierten Empfehlungen muss darauf geachtet werden, dass nicht nur der Verkauf von einzelnen Produkten optimiert wird, sondern der **gesamte kundenbezogene Umsatz** im Hinblick **auf die gesamte Customer Journey**.

Formen der Zusammenarbeit



Formen der Zusammenarbeit



LEHRPRAXISPROJEKTE



LEHRFORSCHUNGPROJEKTE



GEWERBLICHE TRANSFERPROJEKTE



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, VERKEHR,
LANDWIRTSCHAFT
UND WEINBAU



HOHEITLICHE FORSCHUNGSPROJEKTE

Veranstaltungshinweis

Das Forschungscluster **Digital Innovation** der Hochschule Mainz lädt ein zum Austausch und Networking rund um Digitalisierung, Innovationsstreben und mehr.

Interaktive Workshops, praxisnahe Vorträge, Förder- und Kooperationsmöglichkeiten insbesondere für mittelständische Unternehmen.

Ort & Datum:

Freitag, 06. Dezember 2019 ab 12.00 Uhr

LUX-Pavillon der Hochschule Mainz

Ludwigsstraße 2, 55116 Mainz



Weitere Infos unter digital-innovation.hs-mainz.de

Hochschule Mainz

Fachbereich Wirtschaft
Forschungsgruppe Wirtschaftsinformatik und
Medienmanagement (WIMM)

Prof. Dr. Sven Pagel

Professur für Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement

Raum A0.21
Lucy-Hillebrand-Straße 2
55128 Mainz

Mail: sven.pagel@hs-mainz.de

Tel.: 06131 / 628-3321

Web: svenpagel.hs-mainz.de

Hochschule Mainz

Fachbereich Wirtschaft
Forschungsgruppe Wirtschaftsinformatik und
Medienmanagement (WIMM)

Marcel Hauck

Doktorand

Raum A0.22
Lucy-Hillebrand-Straße 2
55128 Mainz

Mail: marcel.hauck@hs-mainz.de

Tel.: 06131 / 628-3325

Web: [www.hs-mainz.de/
personenverzeichnis/person/marcel-hauck-1/](http://www.hs-mainz.de/personenverzeichnis/person/marcel-hauck-1/)