





# Inhalt

<b>Editorial</b> Petra Hedorfer	4
<b>Statement</b> Dr. Sabine Hepperle	9
<b>Regulierung mit Augenmaß und Weitsicht</b>	10
<b>KI:</b> Woher kommen die Daten?	12
<b>Künstliche Intelligenz. Echte Wertschöpfung.</b> Im Gespräch mit Dr. Susan Wegner und Prof. Norbert Pohlmann	14
Nachgefragt: <b>Was LMOs im Bereich KI-Anwendungen schon umsetzen</b>	18
<b>Künstliche Intelligenz in Zahlen</b>	26
<b>Ein Zukunftspaket für künstliche Intelligenz</b> Im Gespräch mit Stefan Schnorr	28
<b>Offene Daten und KI: Gut verknüpft verkauft sich besser</b>	32
<b>Digitale Ethik: kein Add-on – sondern ein Must-have</b>	36
<b>Im Dialog mit großen Plattformen</b>	42
<b>Vier Thesen zu KI in der Gesellschaft der Zukunft</b>	46
Impressum	47



# Petra Hedorfer

Vorsitzende des Vorstandes der Deutschen Zentrale für Tourismus e.V.



## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Künstliche Intelligenz (KI) zählt heute zu den markantesten Technologietreibern der gesamten digitalen Transformation, und die Tourismusindustrie ist in den rasanten Veränderungsprozessen mittendrin.

Dabei ist KI keine Erscheinung, die plötzlich und unvermittelt auftaucht, sondern Resultat einer langfristigen kontinuierlichen Entwicklung. 1937 baute Konrad Zuse die erste Rechenmaschine, die nur mit den Zahlen 0 und 1 arbeitete – die Grundlage für die Computer der ersten Generation. Exponentiell steigende Rechenleistung und die Miniaturisierung von Chips verkürzen seit der Mitte des 20. Jahrhunderts die Innovationszyklen von Hard- und Software. Wir erleben den rasanten globalen Siegeszug mobiler Endgeräte wie Smartphones und sozialer Medien. Die Verzahnung industrieller Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik im Internet of Things läutet die vierte industrielle Revolution ein, die Verkettung dezentral gespeicherter Datenblöcke in der Blockchain-Technologie öffnet Chancen für optimierte globale Lieferketten. Große Datenmengen aus verschiedenen Quellen über Big Data zu verknüpfen gibt den Plattformen, die solche Daten erheben und sammeln, eine nie gekannte mächtige Marktposition. All die bisherigen Umwälzungen haben schon die gesamte Wertschöpfungskette der Tourismusindustrie erfasst und gewohnte Marktmechanismen neu justiert.

Und nun erleben wir, wie mit Machine Learning (ML) und künstlicher Intelligenz (KI/AI) eine neue Qualität der Technologieentwicklung unseren Alltag und unsere Arbeitswelt verändert.

Wo stehen wir heute? Laut Gartner Hype Cycle 2021 befindet sich der KI-Markt nach wie vor in einem Entwicklungsstadium. Zugleich übersteigen nach Ansicht der Analysten die Erwartungen der Nutzer an die spezifischen technologischen Fähigkeiten heute häufig noch die Möglichkeiten aktueller KI-Tools.

Um diese Lücke zu schließen, identifizieren die Marktforscher vier wesentliche Herausforderungen als Trendthemen und Innovationstreiber für die Praxisrelevanz von AI. An der Spitze steht „Responsible AI“. Auch für Technologien gelten Kriterien wie Vertrauen und Transparenz. Technologieentwickler und -anwender müssen sich dieser Herausforderung stellen, gegebenenfalls auch durch gesetzliche Vorgaben. Ein weiteres Item ist die Entwicklung von Big Data hin zu Small & Wide Data, also statt grenzenloser Datensammlung durch analytische Techniken mit weniger Daten zu erzielen. Das dritte Trendthema betrifft die Operationalisierung, also KI-Projekte von der Idee bis zum realen Produkteinsatz voranzutreiben und damit aus Visionen echte Problemlösungen zu entwickeln. Und als vierte Dimension steht die Herausforderung

**„Unsere Digitalstrategie zielt darauf ab, die DNA unserer Marke zu den Kunden zu transportieren. Mit Erfolg: Das Reiseland Deutschland als Marke hat heute schon durch digitale Tools eine nie dagewesene Reichweite und eine deutlich stärkere Marktdurchdringung erreicht.“** Petra Hedorfer

nach mehr Effizienz beim Einsatz von Ressourcen. In diesem Zusammenhang sind weitere neue Technologien im Entstehen, wie Multiexperience, Composite AI, Generative AI oder Transformers.

In einer Zeit der immer kürzeren Innovationszyklen werden viele der heutigen Innovationstreiber in zwei bis fünf Jahren den Mainstream erreichen. Es gibt also eine Vielzahl gewichtiger Gründe, sich intensiv mit der KI-Thematik auseinanderzusetzen und absehbare Auswirkungen auf den Tourismus auszuleuchten.

Mit dem vorliegenden Magazin möchten wir mit Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine Standortbestimmung unternehmen. Eine intensivere Betrachtung der hier versammelten Expertenmeinungen macht deutlich: Es ist heute dringend nötig, neu zu denken und so die Chancen technologischer Möglichkeiten mit der unternehmerischen Realität in Einklang zu bringen.

So haben z.B. die Experten der Unternehmensberatung dwif consulting bereits vor Ausbruch der Corona-Krise 2019 analysiert, dass die Digitalisierung zu mehr Effizienz und Wertschöpfung, aber auch zu mehr Gästeorientierung und Servicedenken im Tourismus führen kann. Wer diese Chancen nutzen will, muss tradierte touristische Strukturen infrage stellen. Es reicht aber nicht, technisches Know-how oder Devices zu hypen, sondern wir müs-

sen einen ganzheitlichen wachen Blick auf das Thema und seine ganz analogen Herausforderungen entwickeln.

Im Mittelpunkt der Digitalisierung steht der Mensch. KI ist eine Chance, Menschen noch schneller zu erreichen, ihre Wünsche und Bedürfnisse noch genauer zu ergründen und durch mass customized Services eine neue Qualität der Kundenzufriedenheit zu erreichen. Darin liegt auch der aktuelle Ansatzpunkt für den Deutschlandtourismus im internationalen Wettbewerb.

Unsere Digitalstrategie zielt darauf ab, die DNA unserer Marke zu den Kunden zu transportieren. Mit Erfolg: Das Reiseland Deutschland als Marke hat heute schon durch digitale Tools eine nie dagewesene Reichweite und eine deutlich stärkere Marktdurchdringung erreicht. Die Brand Awareness durch die kontinuierliche Interaktion mit Partnern und Kunden ist hoch und stabil. Mit Empathie und Dialog stellen wir die Weichen für lernende Kundenbeziehungen.

In der Corona-Krise hat sich dieser Ansatz bestätigt. Denn da bewiesen die digitalen Technologien eine erstaunliche Resilienz. Während die COVID-19-Pandemie weite Teile der globalen Lieferketten ausbremste, ganze Branchen zum Stillstand brachte, erfuhr die digitale Transformation eine starke Dynamisierung.

Und hier zeigt sich, wie viele Akteure in der Tourismuswirtschaft sich den Herausforderungen der digitalen Transformation stellen und anstehende Aufgaben angehen.

Einige gelungene Beispiele aus der Praxis dafür, wie mithilfe digitaler Tools Reisen in Pandemiezeiten sicherer und komfortabler werden, finden Sie auf den folgenden Seiten. Stichworte dazu sind beispielsweise die Entzerrung von Touristenströmen durch eine vorausschauende Besucherlenkung oder touchless and seamless travelling durch eine gezielte Adressierung von Kunden. Oft spielen hier schon Algorithmen eine entscheidende Rolle – KI-Anwendungen haben die touristische Realität erreicht.

Die Tourismusindustrie ist prädestiniert, als Schrittmacher die digitale Transformation aktiv mitzugestalten und die Anwendung von KI voranzutreiben. Denn sie ist per se global, sie umfasst in ihrer Wertschöpfungskette ganz verschiedene strukturierte Unternehmen, und sie muss sich häufig in kürzester Zeit auf sich schnell verändernde externe Faktoren einstellen.

Ein wichtiger Aspekt, diesen Herausforderungen zu begegnen, sind hochwertige Daten: aktuell, strukturiert und jederzeit für alle Marktteilnehmer verfügbar. Ein zukunftsorientiertes Datenmanagement braucht nicht nur große Datenmengen, sondern eine klare Dateninfrastruktur. Sie ist Grundvoraussetzung, um aus Daten Lernprozesse zu aggregieren.

Auf Grundlage der Datenstrategie der Bundesregierung haben wir als DZT mit der Initiative zum Open Data-/ Knowledge Graph-Projekt der deutschen Tourismuswirtschaft Maßstäbe gesetzt. Es gibt wohl keinen Industriezweig, der heute schon so weit ist, verfügbare Daten unternehmensübergreifend zu öffnen. Der Knowledge Graph markiert einen Quantensprung im Interesse der Kunden, denen in Zukunft noch mehr qualitativ hochwertige Informationen 24/7 zur Verfügung stehen, er erhöht die Reichweite der DMOs auf dem Weg vom klassischen Tourismusmarketing zum Management digitaler Destinationen und eröffnet Start up-Unternehmen Chancen für neue KI-basierte Geschäftsmodelle und Services.

**„Im Mittelpunkt der Digitalisierung steht der Mensch. KI ist eine Chance, Menschen noch schneller zu erreichen, ihre Wünsche und Bedürfnisse noch genauer zu ergründen und durch mass customized Services eine neue Qualität der Kundenzufriedenheit zu erreichen.“**

Petra Hedorfer



Es reicht jedoch nicht, den Knowledge Graph einmal aufzusetzen und als abgeschlossen zu betrachten. Vielmehr entwickeln wir mit dem Knowledge Graph ein hochkomplexes kybernetisches System mit vielen Knotenpunkten, die wiederum Rückkopplungen zwischen den Akteuren ermöglichen. Das ist ein fortlaufender Prozess, der finanzielle Grundlagen ebenso erfordert wie eine systemische Aufstellung der Beteiligten. Diese Aufgaben kann keine Organisation im Alleingang bewältigen – die Lösung liegt in der Netzstruktur. Deswegen haben wir die Open Data Tourism Alliance (ODTA) initiiert.

Die Umsetzung des Open Data-Projektes mit vielen engagierten Partnern setzt einen weiteren Impuls für den technologischen Fortschritt im Deutschlandtourismus. Sie erfordert aber auch eine Einbindung der arbeitenden Menschen in den touristischen Unternehmen: mit Trainings, Schulungen bis in die Regionen und in den einzelnen POIs.

Denn ebenso wichtig für eine erfolgreiche digitale Transformation sind die Menschen, die Macher, die Akteure. Technologische Kenntnisse und digitales Know-how sind so stark gefragt, dass viele Unternehmen bereits einen „war for talents“ erleben. Aber auch Beschäftigte in traditionellen Berufen sind betroffen. Die Arbeitswelt verändert sich, Remote Work und Agiles Management sind zentrale Säulen, völlig neue Berufsbilder entstehen, Weiterbildung und Training werden für den Change jedes Einzelnen immer wichtiger.

Das haben wir alle in den vergangenen Monaten bereits hautnah erlebt. Wir haben bestehende, bisher wenig genutzte Tools lückenlos in unsere Arbeitswelt integriert, einen gewaltigen Lernprozess durchlaufen und erfahren, wie social distancing und distant socialising miteinander korrelieren. Ein großes Engagement und enges Miteinander hat die Akteure im Deutschlandtourismus in der Krise zusammengehalten.

Diese Energie wird uns auch unterstützen, Chancen und Herausforderungen der KI-Technologien zu erkennen und auch in Zukunft erfolgreich in unsere Arbeitswelt zu implementieren.

Ich möchte an dieser Stelle allen Experten für ihre zukunftsorientierten Beiträge zu diesem Magazin danken. Allen Leserinnen und Lesern wünsche ich eine inspirierende Lektüre.

Herzlich

*Petra Hedorfer*

**Petra Hedorfer**  
Vorsitzende des Vorstandes



# Mittelstand und Open Data

## SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN,

Die deutsche Tourismuswirtschaft ist eine mittelständisch geprägte Branche. Es gibt mehr als 222.000 Unternehmen im Gastgewerbe, darunter fast 43.000 Beherbergungsunternehmen und mehr als 165.000 gastronomische Unternehmen. Bis zur Ausbreitung des COVID-19-Virus im Frühjahr 2020 war die Entwicklung des Tourismusstandortes Deutschland durch Wachstum geprägt: Rund 495 Millionen Übernachtungen zählte das Statistische Bundesamt für das Jahr 2019.

In der Pandemie haben die Akteure des Deutschlandtourismus bewiesen, wie anpassungsbereit und vor allem innovativ sie sind. Die Stärke der deutschen, durch klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) geprägten Tourismusbranche gründet einerseits auf der gewachsenen Zusammenarbeit untereinander. In Zeiten von COVID-19 rückten aber auch digitale Lösungen ins Rampenlicht. Lösungen, ohne die der sichere touristische Restart nicht möglich gewesen wäre. Exemplarisch dafür steht ein Projekt zur digitalen Besucherlenkung in der Lübecker Bucht und St. Peter-Ording. Über Landkreisgrenzen hinweg wurde ein System installiert, das Gäste und Behörden in Echtzeit über die jeweilige Auslastung informiert. An Hotspots wurden Daten mit Kamera-, Laser- und W-LAN-Impulsmessung aufgezeichnet, ausgewertet und digital für die Auspielung auf verschiedenen Endgeräten aufbereitet. Ein KI-gestütztes Ampelsystem hilft seither dabei, Besucherströme zu lenken und Corona-Abstandsregeln einzuhalten. Nicht zuletzt sorgen KI-basierte Anwendungen wie virtuelle Assistenten immer häufiger dafür, dass Gäste rund um die Uhr über die aktuelle Situation im Bilde sind.

Hinter diesen technischen Innovationen stehen oft kleine und mittelständische Unternehmen. Speziell die touristischen IT- und Softwaredienstleister der Destinationsebene sind mittelständisch geprägt. Die regionale Nähe und langfristigen Geschäftsbeziehungen der KMU zu den Tourismusorganisationen haben sich in der Krise ebenfalls als große Stärke erwiesen.

Strukturierte Datenbanken als Basis für künftige KI-Services sind nicht denkbar ohne die Mitwirkung von KMU. Lagen die Daten für KI-Anwendungen viele Jahre bei wenigen Unternehmen wie Google, so eröffnen die touristischen Datenbanken auf Ebene der Bundesländer vielen Unternehmen neue Möglichkeiten, Angebo-



**DR. SABINE HEPERLE**

Abteilungsleiterin Mittelstandspolitik im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

te und Informationen entlang der Wertschöpfungsketten stärker zu individualisieren und zu personalisieren.

Auch die Open Data-Strategie der Bundesregierung bietet Unternehmen Chancen, neue Wege zu gehen. Und sie ermöglicht es perspektivisch der DZT und ihren Partnern, das ReiseLand Deutschland in einer Vielfalt digital sichtbar, zugänglich und erlebbar zu machen, wie dies nie zuvor seit Beginn des Internetzeitalters vor 30 Jahren der Fall war. Die strukturierte Datenbank, die die DZT mit Partnern vorantreibt, dient auch als Grundlage für eine Vielzahl neuer KI-Anwendungen, die in Start-ups und KMU hierzulande entstehen werden.

Ich möchte an dieser Stelle allen Unternehmerinnen und Unternehmern der Tourismusbranche meinen herzlichen Dank für das große Engagement aussprechen und ihnen viel Erfolg bei der Bewältigung der digitalen Transformation wünschen. Ich bin überzeugt, dass sie eine große Chance bietet, die Tourismusbranche zukunftsfähig zu gestalten.

**Dr. Sabine Hepperle**

# Regulierung mit Augenmaß und Weitsicht

Die EU-Kommission hat vor wenigen Monaten einen Vorschlag für einen Rechtsrahmen von KI-Anwendungen vorgelegt. Eine Einschätzung von Dr. Tobias Fuchs, Partner bei Deloitte Legal und Leiter des Bereichs Digitale Transformation.

Die Welt hat KI als Chance und zwingend erforderlichen Bestandteil einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft erkannt, und gerade Staaten wie China und die USA betreiben erheblichen Aufwand, um eine Spitzenrolle in dieser Technologie einzunehmen. Will die EU keine Wettbewerbsnachteile riskieren, ist es nun an Wirtschaft, Politik und Gesetzgebung, das Spannungsfeld zwischen wirtschaftlichen Interessen und teilweise gesellschaftlichem Misstrauen zu lösen und Konsens über den Einsatz von KI zu erzielen.

Während die KI-gestützte Werbeauspielung auf touristischen Websites eine breite Akzeptanz findet, dürfte das Anforderungsprofil der Gesellschaft an ein autonom agierendes Kernkraftwerk aufgrund der bei Fehlfunktionen zu erwartenden Folgen erheblich differenzierter ausfallen.

Neben einer breiteren Aufklärung zur KI-Technologie zählt daher nach meiner Meinung die Schaffung eines vernünftig regulierten Umfeldes für den Einsatz. Regulierungsbestrebungen müssen mit Augenmaß und Weitsicht vorgenommen, Überregulierung verhindert werden. Der Gesetzgeber ist angehalten, einen mini-

malinvasiven, sozial-ökonomischen Ansatz zur Identifikation des Regulierungsbedarfs zu verfolgen. Zudem sollte nicht vergessen werden, dass die deutsche Rechtsordnung bereits auf den Einsatz von KI anwendbare Vorgaben und Regelungen enthält, die erhebliche Bereiche wie Haftung und Datenverwendung (DSGVO) zumindest in Teilen abdecken können.

Die EU-Kommission hat am 26. April dieses Jahres einen Vorschlag für einen Rechtsrahmen für KI unterbreitet und damit den Grundstein für eine Regulierung gelegt. Es ist begrüßenswert, dass die Kommission einen risikobasierten Ansatz verfolgt und größtenteils innovationsfreundliche Regularien geschaffen hat. Der Fokus liegt nicht auf der Regulierung der Funktionen von KI, sondern auf den Einsatzgebieten.

Die Kommission hat Risikogruppen gebildet: KI-Anwendungen mit unannehmbarem Risiko werden in Art. 5 Nr. 1 des Verordnungsvorschlages verboten. Darunter fallen Anwendungen, die menschliches Verhalten manipulieren und dadurch Menschen Schaden zufügen können. Ansonsten soll der Einsatz von KI-Systemen je nach Risikopotenzial gestattet sein.

Vertrauen

**„Will die EU keine Wettbewerbsnachteile riskieren, ist es nun an Wirtschaft, Politik und Gesetzgebung, Konsens über den Einsatz von KI zu erzielen.“** Dr. Tobias Fuchs



**DR. TOBIAS FUCHS**

Partner bei Deloitte Legal und Leiter des Bereichs Digitale Transformation.

Potenziell in die Kategorie „hoch“ eingruppiert sind von der Kommission KI-Anwendungen, bei denen Zugriff auf kritische Infrastrukturen wie Energieerzeugung oder Verkehr bestünde, bei der Strafverfolgung sowie beim Zugang zu Bildung und Beruf. Der KI-Einsatz ist in diesen Bereichen unter strenge Vorgaben gestellt – zum Beispiel angemessene Risikobewertungs- und Risikominderungs-systeme, die Protokollierung der Vorgänge zwecks Rückverfolgbarkeit, eine angemessene menschliche Aufsicht sowie ein Verbot biometrischer Fernidentifizierung in Echtzeit zur Strafverfolgung im öffentlichen Raum.

Für KI-Systeme mit der Risikoeinstufung „gering“ gelten nach dem Vorschlag der Kommission hingegen lediglich bestimmte

Transparenz-erfordernisse, etwa bei Chatbots, wobei die Erkennbarkeit der KI gewährleistet werden soll. KI-Systeme mit der Risikoeinstufung „minimal“ dürfen frei genutzt werden – und finden sich zum Beispiel im Gaming- oder Entertainment-Bereich.

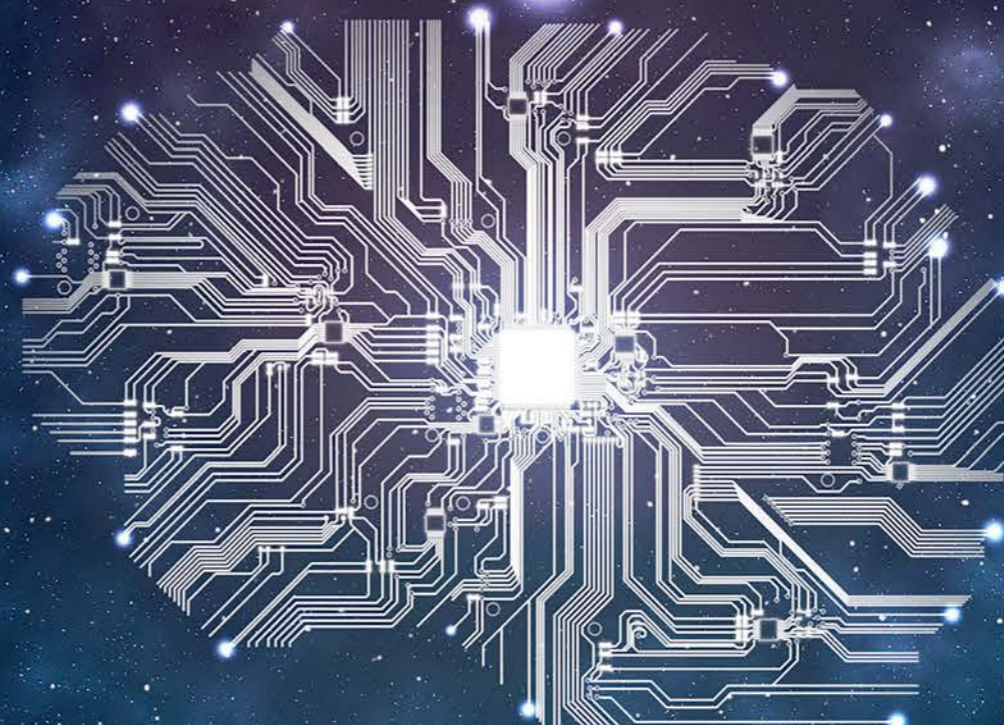
Die Anwendung der neuen Vorschriften soll von den zuständigen nationalen Marktüberwachungsbehörden beaufsichtigt und ein europäischer Ausschuss für künstliche Intelligenz eingerichtet werden. Richtig ist außerdem das parallele Festhalten der Kommission am Konzept für Exzellenz in der KI (Weißbuch zur künstlichen Intelligenz), welches Europa in die Lage versetzen soll, eine Führungsposition im Bereich KI aufzubauen.

Der Vorschlag der EU-Kommission ist in meinen Augen ein wichtiger Schritt zur Vertrauensbildung in die KI-Technik. Der Weg des Gesetzgebungsverfahrens sollte dennoch aus meiner Sicht intensiv genutzt werden, um den nun angedachten Rahmen zu hinterfragen, um neue Ideen mit einfließen zu lassen und um die Diskussion über KI und deren Einsatz in die Breite zu treiben. Es muss gelingen, ethische Werte zu wahren, Risiken zu minimieren und gleichzeitig viel Innovationsdrang und Investitionsdrang freizulegen. Nur dann kann dem Regulierungsvorschlag der EU das Potenzial für einen dringend benötigten globalen Standard zugesprochen werden.



# Woher kommen die Daten für KI-Anwendungen?

KI-Anwendungen brauchen Daten. Je mehr, desto besser. Dabei werden zum Beispiel mit Crawlern systematisch Websites nach Inhalten und Zusammenhängen durchforstet. Die kleinen Programme zapfen verschiedenste Datenpools an, aus denen KI dann passgenaue Ergebnisse für touristische Services liefert.



## DATA HUBS

LMO-Datenbanken/DMS

## SENSÖR- ODER W-LAN-TRACKING- DATEN

z. B. bei Besucherlenkung

## KNOWLEDGE GRAPH

z. B. DZT

## GÄSTEDATEN

z. B. aus digitalem  
Kur- & Meldewesen

## PARKRAUM

z. B. Ticketsysteme

## BUCHUNGS- DATEN

z. B. aus PMS-Systemen

## USER-DATEN

z. B. aus sozialen Netzwerken

## WEBCAMS

## AUSFLUGSZIELE / POIs

z. B. Drehkreuz/Einlasskontrolle

## WETTERDATEN

z. B. Unwetterwarnungen/  
Vorhersagen

## MOBILITÄTSDATEN

z. B. Fahrpläne von DB/  
ÖPNV/Flugpläne

## STANDORT-LIVEDATEN

z. B. über Handy-Ortungsdienste

## VERANSTALTUNGEN

z. B. aus Ticketsystemen



# Künstliche Intelligenz. Echte Wertschöpfung.

KI-Anwendungen werden die touristische Wertschöpfungskette im großen Stil verändern. Für den Travel-Sektor liegen darin große Chancen – aber auch viele Herausforderungen. Ein Gespräch mit **Dr. Susan Wegner**, Vice President Artificial Intelligence & Data Analytics bei Lufthansa Industry Solutions, und **Professor Norbert Pohlmann**, Geschäftsführender Direktor des Forschungsinstituts für Internet-Sicherheit und Professor für Verteilte Systeme und Informationssicherheit an der Westfälischen Hochschule.

**Die Digitalisierung an sich hat bereits eine Vielzahl von Transformationsprozessen eingeleitet. Durch das Thema künstliche Intelligenz (KI) verändern sich viele Prozesse entlang der Wertschöpfungskette weiter. Über welche Prozesse reden wir hier heute schon, und sprechen wir in Zukunft sogar über mehr Wertschöpfung?**

**WEGNER** Um diese Frage zu beantworten, müssten wir uns zuerst den Begriff Wertschöpfung noch einmal genauer ansehen. Ich denke, wir sprechen dabei heute nicht mehr nur vom rein Finanziellen. KI-Anwendungen sorgen schon heute für Zeitersparnis, mehr Transparenz in der Darstellung von Reiseangeboten und steigende individuelle Flexibilität. Auch das sind Mehrwerte! KI hat aber natürlich Einfluss auf die klassische Wertschöpfung. Betrachten wir das Airline-Geschäft: In vielen Technikbereichen kommt bereits eine KI zum Einsatz, die vorhersagt, welche Teile aufgrund ihrer Historie wann ausfallen könnten. Dieses Wissen hilft enorm bei der Instandhaltung und Vermeidung von Verspätungen. Mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit lässt sich auch vorausberechnen, wann ein Flugzeug, das gerade startet, sein Gate am Zielflughafen erreichen wird. Diese Prognosen sind bares Geld, weil dadurch Umläufe effizient planbar werden. Mit einer sehr präzisen Vorhersage hilft KI auch dabei, Flugzeuge, Züge oder Schiffe optimal auszulasten. Oder nehmen wir die Beantwortung von E-Mails: Das läuft in vielen Unternehmen schon heute zu einem großen Teil automatisiert,

etwa z. B. im Cargo-Bereich. Oder die Hotellerie: Hier ist der Check-in über Gesichtserkennung möglich, was Personalressourcen spart. Auch die Auslastung und das damit verbunden beste Pricing lässt sich voraussagen. Und im Moment ein großes Thema: Besucherlenkung. Hier lassen sich Spitzen an Hotspots analysieren – und Gäste mit Informationen zu anderen Angeboten umleiten. In St. Peter-Ording und der Lübecker Bucht tun wir das bereits erfolgreich auch mittels Sensorik. Und vielleicht gibt es in nicht allzu ferner Zukunft Drohnen, die uns das Gepäck vom Flughafen oder Bahnhof zum Hotel bringen.

**POHLMANN** KI soll eine Intelligenz schaffen, die dem Menschen gleichkommt oder ihn sogar übertrifft. Wann und ob überhaupt eine künstliche Intelligenz besser sein kann, ist aus heutiger Sicht nicht absehbar und vielleicht auch gar nicht gewünscht. Ich spreche daher lieber von schwacher künstlicher Intelligenz oder Machine Learning. Dabei geht es darum, aus bereits vorhandenen Daten Wissen zu extrahieren. Weil wir immer mehr auch touristische Daten haben, können wir immer mehr Wissen daraus extrahieren. Und Wissen ist bekanntlich Geld – also Wertschöpfung. KI wird entlang der Wertschöpfungskette irgendwann alle Prozesse optimieren. Für Betriebe kann das zum Beispiel heißen, dass die KI vorausberechnet, wie viele Menüs an einem bestimmten Wochentag gebraucht werden, damit weniger weggeworfen werden muss. Autonome Abholdienste werden auf jeder Fahrt möglichst wenig CO2 emittieren, weil sie die ideale Route fahren. KI kann also betriebswirtschaftlich an vielen Stellen nützlich werden, um Prozesse umweltschonender und nachhaltiger zu machen. In der Luftfahrt



**DR. SUSAN WEGNER**

Vice President Artificial Intelligence & Data Analytics bei Lufthansa Industry Solutions



**PROF. NORBERT POHLMANN**

Geschäftsführender Direktor des Forschungsinstituts für Internet-Sicherheit if(is)

steuert der Autopilot schon heute effizienter als jeder Pilot. Aber auch das Urlaubserlebnis an sich wird optimiert. Speziell im Bereich der Reiseassistenten wird viel passieren. Irgendwann werden wir mit unserem digitalen Assistenten richtige Gespräche führen. Und weil die KI viel über unsere Vorlieben, Gewohnheiten und Abneigungen wissen wird, wird sie uns sehr gute Vorschläge machen und bei der Planung und Umsetzung unterstützen, beispielsweise indem sie die gewünschten Konzertkarten gleich bucht und in unserem digitalen Wallet ablegt. Die Masse an Informationen wird von der KI also mit den Erfahrungen des Einzelnen gematcht.

**„Irgendwann werden wir mit digitalen Assistenten richtige Gespräche führen, und die KI wird uns sehr gute Vorschläge machen und bei der Reiseplanung unterstützen.“**

Prof. Norbert Pohlmann

**Entsteht durch das Ziel der immer passgenaueren Empfehlungen auf Basis von KI nicht die Gefahr, dass sich Reisende am Ende in einer Bubble bewegen? An sozialen Netzwerken ist das einer der größten Kritikpunkte.**

**WEGNER** Die Varianz der KI-Empfehlungen ist schon heute groß. Das ist in jedem Fall auch wichtig. Um aber ganz neue Impulse zu setzen, müsste die KI Fehler oder Störfaktoren zulassen, Dinge also, die nicht erkennbar zum Datenprofil eines Menschen passen. Aber soll KI das überhaupt leisten? Ich denke, dass sich jeder auch in Zukunft immer selbst Gedanken darüber machen wird, was er möchte – oder nicht. Die letzte Entscheidung trifft immer ein Mensch.

**POHLMANN** Filterblasen sind trotzdem ein Thema. Denn je besser die Matching-Verfahren werden, und das ist ja das Ziel, desto kleiner wird die Blase. Wir müssen dem Algorithmus, der in seiner Grundfunktion nur Übereinstimmungen finden kann, am Ende also den Auftrag geben, noch zwei oder drei andere Vorschläge dazuzustreuen. Nicht zuletzt geht es bei den Daten, die eine KI nutzt, um Transparenz und Vertrauen. Um das Vertrauen der Kunden nämlich, dass die Grenzen des Datenschutzes und des



## „Die Varianz von KI-Empfehlungen ist schon heute groß. Aber die letzte Entscheidung trifft immer ein Mensch.“

Dr. Susan Wegner

Targetings gelten und bei den Unternehmen Anwendung finden. KI-Anwendungen streifen also auch das Thema der digitalen Ethik. Um in Zukunft eine hohe Akzeptanz von KI-Services auf Kunden-seite zu bekommen, müssen Reisende verstehen und nachvollziehen können, wie die Empfehlungen für sie zustande kommen. Außerdem spielt die Vertrauenswürdigkeit der Anbieter eine immer wichtigere Rolle.

**WEGNER** Gegenfrage: Wissen Sie, wie ein Flugzeug funktioniert? Ich denke, die meisten Passagiere werden nicht genau erklären können, wieso sich zum Beispiel eine A380 mit 560 Tonnen Startgewicht in die Luft erheben kann. Der Wunsch nach Transparenz hat also seine Grenzen im Verständnis für ein bestimmtes Thema. Wir bei Lufthansa Industry Solutions schaffen Vertrauen unter anderem, indem wir ethische Guidelines für unsere Arbeit formuliert haben. Auch die EU hat für KI-Anwendungen inzwischen Empfehlungen herausgegeben.

Daten-Reihe für einen digitalen Reiseassistenten, z. B. Chatbot



**Lufthansa Industry Solutions unterstützt nicht nur Kunden des LH-Konzerns bei der Weiterentwicklung von IT-Systemen. Welche Rolle spielen KI-Anwendungen hier heute schon – und wie wird sich dieses Feld in den kommenden Jahren entwickeln?**

**WEGNER** Wir haben sehr viele Anfragen im Bereich KI und Data Analytics. Zudem geht es Unternehmen aktuell viel um Cloud-Lösungen. Bevor man einen ersten Proof of Concept durchführt, muss man aber zuerst seine Hausaufgaben in Sachen Datenaufbereitung machen. Die Datenpflege, -anbindung und stetige Aktualisierung machen 80 Prozent eines KI-Projektes aus. Excel-Listen reichen nicht!

Doch selbst, wenn der Daten-Part steht, ist es hochkomplex, in die Umsetzung zu kommen. Daher bieten wir als Unternehmen inzwischen verstärkt KI-Solution-Services an. Heißt: Wir bieten unseren Kunden an, uns ihre Daten zur Qualitätsvalidierung zu geben, damit wir testen können, ob die gewünschten Ergebnisse mit diesen Daten möglich sind. Anschließend stellen wir in zwei bis sechs Wochen einen cloudbasierten Service bereit, den wir dann auf Kundenwunsch auch betreiben. Denn gerade in mittelständischen Unternehmen fehlt es häufig an IT-Personal mit dem benötigten Wissen bzgl. KI-Anwendungsbetrieb.

**POHLMANN** Ohne jetzt die Arbeit von Lufthansa Industry Solutions im Detail zu kennen: Wenn wir über Daten als Grundlage für KI-Anwendungen sprechen, müssen wir auch immer die Punkte Datensicherheit und Datenqualität im Blick haben. Daten müssen

vertrauenswürdig sein und nicht manipulierbar. Sonst bekommen wir falsche Ergebnisse oder Empfehlungen. Auch muss bei bestimmten Datensätzen gewährleistet sein, dass sie repräsentativ sind. Die komplexeste Herausforderung für künftige KI-Anwendungen ist es, Daten end-to-end miteinander zu vernetzen. Für eine Reisekette würde das bedeuten, dass die KI Zugriff auf die Datensätze aller möglichen Mobilitätsanbieter zwischen Punkt A und B haben muss, um daraus eine An- und Abreise ohne Lücke zu planen – und auf Wunsch auch zu buchen. ÖPNV, Leihfahrräder, Car-Sharing, DB-Fernverkehr, Autovermietungen und Fluggesellschaften wie die Lufthansa: Alle Leistungen und Services müssen miteinander kombinierbar sein. Der DB-Navigator der Deutschen Bahn könnte sich perspektivisch zu solch einer Super-App weiterentwickeln.

### Welche Potenziale für neue Produkte oder Dienstleistungen, die vielleicht sogar von KIs erzeugt werden, sehen Sie in der Zukunft?

**POHLMANN** Dass die KI intelligenter und kreativer ist als wir Menschen, wird so schnell oder auch gar nicht passieren, denke ich. Und das wollen wir auch nicht. Sonst würden wir viel Macht über künftige Entscheidungen und damit auch über Produkte aus der Hand geben. Dass wir aber immer mehr Daten haben werden und mittels KI daraus immer mehr Erkenntnisse ziehen – das wird genauso sein. Die Menschlichkeit aber werden wir uns bewahren.

**WEGNER** Dass KI nicht nur einen klar definierten Auftrag ausführt, sondern selbst kreativ wird und Produktideen generiert, liegt noch

in der Zukunft. Aber es hat begonnen. Zum Beispiel gibt es KI, die selbst Bilder malt oder Lieder komponiert. KI beginnt zu lernen wie ein Kind. Auf unseren Nachwuchs prasselt auch viel ein, mit dem er gerade in jungen Jahren kaum etwas anfangen kann. Aber unsere Kinder begreifen die Welt Stück für Stück aus sich selbst heraus. Das funktioniert als Grund-Prinzip mit KI bei Spielen auch schon sehr gut. Wo ich in Zukunft KI-Anwendungsbereiche für den Reise-sektor sehe, sind Fragestellungen, die aufgrund ihrer Komplexität mit zukünftigen Quantencomputern gelöst werden. Beispielsweise bieten einige Unternehmen bereits erste rudimentäre Versionen an. Wenn diese sich wie erhofft weiterentwickeln, könnte man zum Beispiel personalisierte Anreiselösungen im Mobile-Bereich, also bei Vorgängen, bei denen Millionen von Nutzern permanent in Bewegung sind, auf ein neues Level heben.

*Dr. Susan Wegner ist bei Lufthansa Industry Solutions für den Bereich künstliche Intelligenz & Datenanalyse verantwortlich. Sie verfügt über mehr als 15 Jahre Erfahrung in den Bereichen KI, Maschinelles Lernen und Plattform-Design. Sie war Vorstandsmitglied der Bitkom Big Data Group und Mitglied der Expertengruppe der Europäischen Kommission für Business-to-Government (B2G) Data Sharing. Sie studierte Informatik und Mathematik in Berlin und North Carolina (USA).*

*Norbert Pohlmann ist seit 2003 Informatikprofessor für Verteilte Systeme und Informationssicherheit im Fachbereich Informatik und Leiter des Instituts für Internet-Sicherheit an der Westfälischen Hochschule. Der gebürtige Nordrhein-Westfale ist Geschäftsführender Direktor des Forschungsinstituts für Internet-Sicherheit if(is) und Vorstandsvorsitzender des Bundesverbands IT-Sicherheit (TeleTrust).*



# Nachgefragt

Künstliche Intelligenz wird den Tourismus mit großer Geschwindigkeit verändern. Damit dieser Übergang gelingt, werden heute auf Ebene der Landesmarketingorganisationen die Grundlagen für die Destinationen gelegt. Erste KI-Anwendungen sind bereits im Einsatz. Ein Überblick.

## Selbst lernendes Destinationsmanagement als Ziel

KI wird der Gesellschaft und Wirtschaft in vielen Bereichen neue Möglichkeiten eröffnen. Das gilt auch für den Tourismus. Schon jetzt geben Machine Learning und Algorithmen einen Vorgeschmack auf diese Möglichkeiten. Aber Achtung: Wir schreiben hier gerne im Futur, doch diese Zukunft wird sehr schnell zur neuen Gegenwart. Wir haben deshalb bei Tourismus NRW angefangen, diese Entwicklung mitzugehen, ohne uns lange an der Frage aufzuhalten, ob das schon KI ist oder lediglich ein intelligenter Prozess. Ein selbst lernendes Destinationsmanagement aufzubauen ist unser erklärtes Ziel.

Im ersten Schritt entwickeln wir dazu unsere bestehende DeinNRW-PWA zu einem smarten System weiter. In einem der Projekte geht es um maßgeschneiderte, individuelle Empfehlungen für barrierefreie Reiseerlebnisse. Außerdem möchten wir an mehreren Hundert POIs das aktuelle Besucheraufkommen erfassen und es in der PWA zur Besucherlenkung nutzen. Und auch ein Hackathon, den wir für Anfang nächsten Jahres planen, soll neue Ideen – auch im Bereich KI – generieren. Zentrale Aufgabe für uns als LMO ist es dabei, die richtigen Netzwerke aufzutun.



**DR. HEIKE DÖLL-KÖNIG**

Geschäftsführerin Tourismus  
Nordrhein-Westfalen e.V.

## Identifikation von Schwachstellen funktioniert mit Crawlern künftig automatisch

Die TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH erfasst und aktualisiert mit über 400 regionalen und lokalen Partnern in den Datenbanken des ContentNetzwerks Brandenburg landesweit pro Jahr 15.000 touristische POIs und Touren in deutscher, englischer und weiteren Sprachen sowie rund 30.000 Veranstaltungen. Dabei setzt die TMB auf einen systemunabhängigen Ansatz, sodass die Daten für eine Vielzahl auch externer Dienste verwendet werden können. So ist es zum Beispiel heute schon möglich, Sensoren oder Schwellenwerte zur Besucherlenkung pro POI in der Datenbank DAMAS landesweit zu erfassen und an andere Plattformen zur Besuchersteuerung anzubinden.

Neben den für Endverbraucher wichtigen Daten entwickelt die TMB zurzeit einen Crawler, der in der Lage ist, selbständig Informationen zu den digitalen Auftritten der touristischen Akteure in Brandenburg zu sammeln. Dies soll insbesondere den touristischen Unternehmen helfen, ihre Schwachstellen automatisch zu analysieren und zu benchmarken, ohne Fragebögen oder Ähnliches ausfüllen zu müssen. Gleichzeitig wird dieses innovative Tool genutzt werden, um den individuellen Anforderungen entsprechende Wissenstransferangebote bereitzustellen.



**DIETER HÜTTE**

Geschäftsführer TMB Tourismus-  
Marketing Brandenburg GmbH

# Zielgruppen





**TOBIAS WEITENDORF**

Geschäftsführer Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern e.V.

### KI-unterstütztes Datenmanagement: Großes Potenzial für B2C und B2B

Künstliche Intelligenz nutzen wir bereits heute erfolgreich, beispielsweise im Bereich des Datenmanagements. Unterstützt vom Digitalen Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0 haben wir ein Textmining-basiertes Prognosemodell zur Prüfung der Klassifikation unserer Daten zu Ausflugszielen laufen lassen. Im Ergebnis konnten wir über dieses KI-unterstützte Datenmanagement die Kategorienzuzuordnung bei den dezentral erfassten Daten optimieren und so die Datenqualität verbessern. Weitere eigene KI-Projekte sind im Rahmen unseres sogenannten Modernisierungssprints geplant, der in den kommenden drei bis fünf Jahren die Digitalisierungsstrategie des Landes im Tourismusbereich unterstützen wird. Dabei haben wir uns sowohl den Einsatz im Endkundenmarketing als auch in der Partner- und Angebotskommunikation vorgenommen.

Auch in B2B-Prozessen sehen wir großes Potenzial darin, die wichtige, aber zeitaufwändige Aufgabe der Datenerhebung und -aktualisierung für alle Beteiligten zu erleichtern. KI kann zum Beispiel dort unterstützen, wo Sensorik nicht möglich oder auf absehbare Zeit noch nicht verfügbar ist. Ebenfalls nutzen wir KI heute schon im Onlinemarketing über Partner wie Google.

# Erlebnisse



**JAN ROHRBACH**

Leiter Marketing und Kommunikation, WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH

### Ein Algorithmus erkennt, ob er mit einem Erwachsenen oder einem Kind spricht

Digitalisierung und künstliche Intelligenz sind Schlagworte unserer Zeit – auch im Tourismus, in dem die von Menschen erbrachte Dienstleistung nach wie vor im Vordergrund steht. Doch es gibt Tätigkeiten, die delegiert werden können. Dieser Aufgabe stellt sich die Erlebnis Bremerhaven GmbH (EBG) in einem neuen Projekt in Kooperation mit dem Institute of Artificial Intelligence Methods and Information Mining (AIM) und dem KI-Lab der Hochschule Bremerhaven. Dafür wird der humanoide Roboter „Pepper“ fit für den Einsatz wiederkehrender Fragen in der Tourist-Info Schaufenster Fischereihafen gemacht. Ein Algorithmus sorgt dafür, dass der Roboter immer weiter lernt und Fragen somit immer besser beantworten kann.

Dabei kommt es nicht nur darauf an, was gefragt wird, sondern auch, wer mit Pepper spricht. Der Roboter erkennt nicht nur Sprache und Stimmung, sondern weiß auch, ob er von Kindern oder Erwachsenen angesprochen wird. Und seit Januar ist auf der Website bremen.de ein Chatbot im Einsatz, der Menschen bei der Benutzung des Schwarzen Bretts unterstützt und Fragen rund um das Inserieren und Brancheneinträge beantwortet. Die KI ist in der Lage, rund um die Uhr sowohl einfache Fragestellungen wie „Suche eine Wohnung“ zu beantworten als auch komplexere Hilfestellungen beim Schalten von Anzeigen zu geben.

### KI-Lösungen großräumig denken

Wir arbeiten mit großem Ressourceneinsatz an der umfassenden Grundlagenarbeit zur Digitalisierung, um künstliche Intelligenz unter den bestmöglichen Rahmenbedingungen einsetzen zu können. Unsere ersten Zielsetzungen für den KI-Einsatz sind die Bereiche Datenpflege und Qualitätsmanagement, Besucherlenkung und Conversational Interfaces. Im Bereich Marketing sehen wir aussichtsreiche Chancen im Einsatz von KI zur Optimierung der Zielgruppenansprache und beim Thema Upselling – beispielsweise im Rahmen von Live-Zielgruppenauswertungen oder individueller Ad-Ausspielung, Targeting sowie Upselling in digitalen Gästemappen und Apps. Da die KI zum Lernen enorme Datenmengen benötigt, sind effiziente Lösungen großräumig zu denken. Grundsätzlich stehen wir den Einsatzmöglichkeiten dieser Technologien offen gegenüber und schätzen ihre Bedeutung in den kommenden Jahren als hoch ein.

### Strategische Digital-Architektur schafft Voraussetzungen für KI-Anwendungen

KI als Schlüsseltechnologie der Digitalisierung birgt große Potenziale für den Tourismus. In Sachsen schaffen wir mit dem strategischen Digital-Projekt, der Digital-Architektur für den Tourismus in Sachsen, die Voraussetzungen, um künftig KI-Anwendungen einsetzen zu können, sei es zur Kunden-Kommunikation, zur Anwendung neuer innovativer Technologien, für neue Content-Formate oder zur Besucherlenkung. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von Bilderkennungs- und Datenanalysesystemen, über intelligente Assistenzsysteme bis hin zu Virtual- und Augmented-Reality-Anwendungen. So verändert künstliche Intelligenz die Art und Weise der Kommunikation und Interaktion mit Reisenden, die speziell auf ihr Reiseerlebnis und ihre Phase der Traveller Journey abgestimmte Informationen erhalten möchten.

### KI-gestützte Besucherlenkung wird zur Schlüsselrolle für nachhaltigen Tourismus

Künstliche Intelligenz ist ein wichtiges Werkzeug für die BAYERN TOURISMUS Marketing GmbH (BayTM) und das Destinations-Management sowie -Marketing. Durch die Verarbeitung von Daten mittels KI werden wichtige Erkenntnisse gewonnen, zum Beispiel Auslastungsprognosen beim Thema Besucherlenkung. Die ist nicht nur in aller Munde, sondern wird zunehmend zur Schlüsselrolle für einen verträglichen, akzeptierten und nachhaltigen Tourismus. Im Jahr 2020 wurde eine erste Version des Ausflugstickers für Bayern gestartet. Die KI soll hier insbesondere eingesetzt werden, um Auslastungen automatisiert vorherzusagen. Als Grundlage dienen Auslastungsdaten von POIs, die teils über einen Zeitraum von einem Jahr gesammelt werden. Diese Datenreihe kann für KI-gestützte Prognosen noch mit Wetterprognosen sowie Daten über Ferien-, Wochenend- und Feiertage ergänzt werden. Der Ausflugsticker Bayern bietet somit neben Ausflugstipps und Veranstaltungshinweisen auch Live-Informationen zur Verkehrs- und Parkplatzsituation sowie zu Wartezeiten an beliebten Attraktionen, Bergbahnen und der Seenschiffahrt. KI-gestützte Auslastungsprognosen sind damit ein Eckpfeiler für eine effektive zukünftige Besucherlenkung.



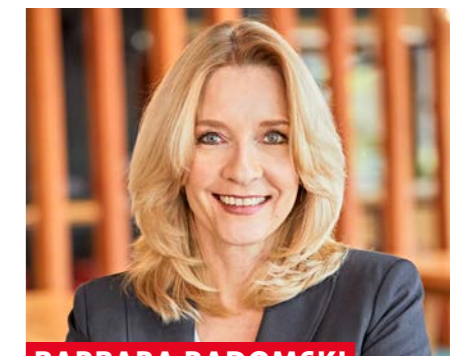
**STEFAN ZINDLER**

Geschäftsführer Rheinland-Pfalz Tourismus GmbH



**VERONIKA HIEBL**

Geschäftsführerin Tourismus Marketing Gesellschaft Sachsen mbH



**BARBARA RADOMSKI**

Geschäftsführerin BAYERN TOURISMUS Marketing GmbH





**DR. FRANZ HOFMANN**

Geschäftsführer Thüringer  
Tourismus GmbH

### Fokus künftiger KI-Anwendungen liegt auf virtueller Begleitung und Betreuung des Gastes

Um die Chancen und Möglichkeiten von KI-Anwendungen künftig nutzen zu können, konzentriert sich die Thüringer Tourismus GmbH (TTG) mit ihren Partnern und den benachbarten Regionen aktuell auf das Projekt der Thüringer Content-Architektur Tourismus (ThüCAT). Die touristischen Informationen werden in der Landesdatenbank nach dem international anerkannten Standard schema.org strukturiert und können so von KI-Anwendungen direkt weiterverarbeitet werden.

Eine erste in der Entwicklung befindliche KI-Anwendung zielt in Richtung der zielgruppen-gerechten Präsentation von touristischen Angeboten und inspirativen Inhalten. Spätere Anwendungen werden die virtuelle Begleitung und Betreuung des Gastes in den Fokus nehmen. Die TTG sieht in der Qualität der zur Verfügung stehenden Daten den fundamentalen Schlüssel, um KI-Anwendungen zu ermöglichen. Um einen relevanten Datenbestand zu entwickeln, nutzt unsere Content-Architektur über Schnittstellen auch Daten aus frei zugänglichen Open-Data-Quellen.



**MICHAEL OTREMBÄ**

Geschäftsführer Hamburg  
Tourismus GmbH

### Mit KI weg von austauschbarer Einheitskommunikation

Die Anwendung von künstlicher Intelligenz ist für uns schon heute – und in Zukunft noch viel mehr – ein wesentlicher Bestandteil, um ein besserer Gastgeber zu sein. Im Wesentlichen aus zwei Gründen: KI hilft uns erstens, Tätigkeiten überflüssig zu machen, die repetitiv und monoton sind, etwa in der Datenpflege. Die gewonnene Zeit können wir nutzen, um uns stärker mit unseren Gästen auseinanderzusetzen, direkte Beziehungen aufzubauen oder auch, um „Seelen-Kommunikation“ zu betreiben. Zweitens bieten uns KI-Systeme die Chance, berechenbare Bedürfnisse auf Basis von Matchingverfahren vorherzusehen. Dadurch gelingt es uns immer besser, die Bedürfnisse der Gäste frühzeitig mit individuell zugeschnittenen Inhalten auf der Website, in Newslettern oder in unserer App zu bedienen. Damit haben wir uns bewusst auch in der Marketingautomation von der austauschbaren Einheitskommunikation verabschiedet. Erfolgskennzahlen wie Besucherzahlen, Öffnungsraten oder Verkaufserlöse bestätigen unseren Weg eindrucksvoll.



**DR. BETTINA BUNGE**

Geschäftsführerin Tourismus-Agentur  
Schleswig-Holstein GmbH (TA.SH)

### Mit KI potenzielle Gäste über Programmatic Advertising besser erreichen

KI nutzen wir als Tourismus-Agentur Schleswig-Holstein (TA.SH) bereits seit einiger Zeit für unsere Kampagnenauspielung. Seit 2020 arbeitet die TA.SH mit der auf Online-Marketing spezialisierten Agentur St. Elmo's Tourismmarketing zusammen. So haben wir von Juli bis September beispielsweise unsere Radkampagne online ausgespielt. Mit drei verschiedenen, jeweils animierten Motiven und flotten Sprüchen haben wir passgenau in den deutschen Quellmärkten der TA.SH für das Radeln im echten Norden geworben. Mit Programmatic Advertising wurde den Nutzern komplett automatisch und individualisiert eine Werbefläche in Echtzeit ausgespielt, in diesem Fall eben eines unserer drei Radmotive. Wer dann bei den radelnden Zeichenfiguren der TA.SH-Kampagne neugierig wurde und auf die ihm angezeigte Werbung klickte, wurde zur Landingpage sh-fahrradland.de weitergeleitet. Bereits seit 2020 setzen wir unseren Fokus auf Online-Marketing und nutzen zunehmend KI auf dem Weg zum Gast.

### Datengetriebenes Channelmanagement erschließt neue Vertriebswege

Der Stellenwert von Daten gewinnt mit zunehmender Digitalisierung und Vernetzung weiter an Bedeutung. Wenngleich es bis zur dritten und höchsten Evolutionsstufe, also echter KI, noch ein weiter Weg sein dürfte, bilden strukturierte Daten schon heute die Basis für maschinelle Lernformen. Entscheidungen können so automatisiert getroffen – oder zumindest unterstützt werden. visitBerlin setzt mit Big Data-Projekten wie der Erfassung von Gästen auf Basis von Mobilfunkdaten oder der Vereinheitlichung und Konsolidierung von strukturierten Daten auf dieses Feld.

Mit der Public Ticket Solution, einer Kombination von Online-Ticketverkauf und daten-gesteuertem, barrierefreiem Zutrittsmanagement, sind wir einen weiteren Schritt in Richtung eines digitalisierten und automatisierten Datenmanagements gegangen. Ein daten-getriebenes Channelmanagement ermöglicht es, neue Vertriebswege zu erschließen. Darüber hinaus kann durch die Anbindung der Public Ticket Solution an bestehende Kassensysteme – oder die Ausstattung mit einer Validierungs-Hard- oder Software – garantiert werden, dass Besuchern der Eintritt ermöglicht wird, ganz ohne den Umtausch von Vouchern und ohne Schlange stehen zu müssen. Detaillierte Statistiken geben uns zudem datenschutzkonform wertvolle Hinweise zum Buchungsverhalten der Gäste, zu sozio-demografischen Daten und Live-Daten des Besucheraufkommens. Mit diesen Auswertungen können neue Gästegruppen erschlossen und Optimierungen der vertrieblichen Aktivitäten vorgenommen werden.

# Qualität

### Datengetriebener Einkauf der perfekt passenden Werbeplätze

Um den Tourismus in Niedersachsen für konkrete Anwendungsfälle künstlicher Intelligenz zukunftsfähig aufzustellen, setzt die TMN den Niedersachsen Hub als Grundlage einer gemeinsamen offenen Datenbasis für das Reiseland Niedersachsen um. KI spielt hierbei nicht nur bei der Weitergabe von Informationen an Dritte eine Rolle, sondern soll künftig auch zu einer deutlich verbesserten Besucherlenkung führen, etwa indem durch die Kombination von Besucher-, Wetter- und Zeitdaten automatische Vorhersagen getroffen und in Echtzeit veröffentlicht werden können.

Die Nordsee Niedersachsen setzt dazu bereits ein zukunftsweisendes Projekt zur digitalen Besucherlenkung mittels Sensorik um. Die Echtzeitdaten werden in den Niedersachsen Hub integriert und ermöglichen zukünftig automatisierte Analysen und Prognosen. Im Marketing nutzen wir heute schon Programmatic Advertising bei der Media-Planung. Der automatisierte und datengetriebene Einkauf digitaler Werbeplätze ermöglicht es uns, kosteneffizient auf qualitativ hochwertige Inventare und reichweitenstarke Publisher zuzugreifen. Mittels Programmatic Advertising wird die relevante Zielgruppe auf Basis von Daten erreicht, und Streuverluste werden minimiert. Mit Blick in die Zukunft lässt sich sagen: Das Thema KI verändert die Tourismusbranche und definiert das Kundenerlebnis neu. Dafür müssen bereits jetzt die Grundlagen geschaffen werden.



**BURKHARD KIEKER**

Geschäftsführer visitBerlin



**MEIKE ZUMBROCK**

Geschäftsführerin Tourismus  
Marketing Niedersachsen GmbH





**ANDREAS BRAUN**

Geschäftsführer Tourismus Marketing GmbH Baden-Württemberg

### KI erkennt Muster bei Besucherlenkung

Ob bei der Besucherlenkung, bei zielgruppengenau ausgespielten Kampagnen oder der Kommunikation mithilfe von Sprachsystemen: Künstliche Intelligenz wird schon in naher Zukunft eine deutlich größere Rolle spielen als heute. Nicht zuletzt deshalb, weil sie bei vielen Buchungsportalen und anderen Anbietern längst Standard ist. Damit der Übergang in eine KI-gestützte Tourismuswelt gelingen kann, ist eine solide Datenbasis essenziell. Unsere Hauptaufgabe als LMO sehen wir deshalb vor allem darin, unsere Destinationen bei der strukturierten Erfassung ihrer Daten zu unterstützen. Darüber hinaus setzen wir KI bereits heute in der B2B-Kommunikation ein, wo ein Chatbot Anfragen zur Datenbankpflege beantwortet. Und in unserer neuen Freizeitampel soll KI perspektivisch helfen, Muster zu erkennen und damit die Besucherlenkung über die manuelle Pflege hinaus zu optimieren. Mit diesen ersten Schritten stehen wir ganz am Anfang einer Entwicklung, die den Tourismus mit großer Geschwindigkeit verändern wird.

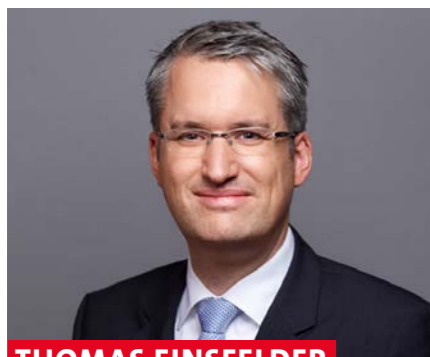


**HERBERT LANG**

Abteilungsleiter Hessen Tourismus, HA Hessen Agentur GmbH

### KI als Erfolgsfaktor für digitale Personas

Die digitale Identität unserer Gäste wird in Zukunft im Vordergrund stehen. Denn digitale Personas sind ein Zukunftsthema, das dank KI-Anwendungen im Hintergrund weit über Marketingthemen hinausgeht. Semantisch strukturierte Daten bilden die Grundlage für künftige KI-Anwendungen wie Chatbots und digitale Sprachassistenten, für effiziente Besucherlenkung, Business Intelligence sowie für Applikationen, die unseren Gästen nicht nur Informationen, sondern auch die vielfältigen Angebote Hessens verfügbar machen. Mit unserem Strategischen Marketingplan 2019 – 2024 verfolgen wir bei Hessen Tourismus eine zukunftsweisende Ausrichtung als digitales Kompetenzzentrum für die hessische Tourismuswirtschaft. Ein erster Schritt ist die Konzeption und Umsetzung einer landesweiten Datenbank, die Datensilos aufbrechen wird. Die Standardisierung und hochperformante Aufbereitung der Daten nach dem Open-Data-Prinzip ermöglicht den Akteuren die Ausspielung des touristischen Contents auf allen relevanten Kanälen.



**THOMAS EINFELDER**

Geschäftsführer Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH

### SAiNT bricht Datensilos auf

Mit der raschen Weiterentwicklung technologischer Möglichkeiten und Dienste übernehmen LMOs zunehmend wichtige Managementaufgaben auf Destinationsebene. Dabei stellen wir die Kundenwünsche und Bedürfnisse der Gäste im ReiseLand Sachsen-Anhalt ins Zentrum aller Aktivitäten. Mit dem Projekt SAiNT (Sachsen-Anhalt intelligent Network Technology) brechen wir dazu die auch in Sachsen-Anhalt existierenden Datensilos auf. Touristische Datenpunkte, von POIs über Wanderwege bis hin zur Kanuwanderung, werden mit Daten der Wirtschaftsförderung – beispielsweise mit verfügbaren Flächen in Gewerbe- und Industriegebieten – verschnitten.

Diese Datenbank bildet dann die Grundlage für zukünftige Entwicklungen, bei denen in Sachsen-Anhalt auch künstliche Intelligenz eine Rolle spielen wird. Mittelfristig werden Daten aus Besucherzählensystemen dynamisch und aktuell an die SAiNT-Nutzer ausgespielt werden. Aufbauend auf diesen Daten kann KI beispielsweise durch Vorhersagen des Besucheraufkommens eine regelnde Rolle spielen.

### Über Open Data Fundament für KI-Anwendungen schaffen

Um die Grundlage für künftige KI-Anwendungen zu schaffen, ist die strukturierte Datenerfassung ein immanenter Bereich des digitalen Datenmanagements der Tourismus Zentrale Saarland (TZS). Sowohl wir als auch unsere Partner pflegen in einer gemeinsamen Datenbank touristische Informationen nach international anerkanntem Standard, sodass diese nicht nur für Open-Data-Quellen zugänglich sind, sondern auch von KI-Anwendungen weiterverarbeitet werden können. Damit wird ein Fundament gebildet, welches nicht nur die Erschließung neuer Vertriebswege für effizientere und nutzerorientierte Kundenanfragen ermöglicht, sondern auch eine Prozessoptimierung durch predictive analytics von Buchungsbewertungen, Wunschzielvorhersagen oder Touristenströmen bietet.

In wichtigen Bereichen der Kampagnen-Planung setzt die TZS bereits jetzt auf KI-Anwendungen. Zur granularen Ansprache unserer auf Sinus-Meta-Milieus basierenden Kernzielgruppen nutzen wir Programmatic Advertising und Programmatic Video. Wir sprechen dadurch sehr erfolgreich potenzielle Gäste mithilfe von zugeschnittenen Inhalten und Marketingautomation über KI-Systeme an.



**BIRGIT GRAUVOGEL**

Geschäftsführerin Tourismus Zentrale Saarland GmbH





**68%** der **MENSCHEN** in Deutschland sehen **KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ALS CHANCE**.

Quelle: Bitkom Research 2020

**70%**

der deutschen **UNTERNEHMEN** sehen **KI ALS CHANCE** an – nur 11% sehen Gefahren.

Quelle: KI-Monitor 2021

**488 Mrd. €**

könnte der **BIP-ZUWACHS DEUTSCHER UNTERNEHMEN** betragen, wenn diese bis 2025 verstärkt KI-Anwendungen implementieren.

Quelle: eco – Verband der Internetwirtschaft e.V. 2021

## Künstliche Intelligenz in Zahlen

In **154.000**

**DEUTSCHSPRACHIGEN TWEETS** ging es 2020 um künstliche Intelligenz.

Quelle: Twitter / KI-Monitor 2021

**65%**

der Unternehmen, die KI bereits einsetzen, **HALTEN SIE FÜR „WICHTIG“** für ihre Geschäftstätigkeit – 12% sogar für „essenziell“.

Quelle: Deutsche Innovationserhebung 2019, Zusatzbefragung KI 2019/2020

**34,5%**

mehr **FORSCHUNGSPUBLIKATIONEN** zum Thema KI sind 2019 und 2020 weltweit erschienen als in den beiden Jahren davor.

Quelle: KI-Monitor 2021

Um **15%** stieg zuletzt die Zahl der **KI-START-UPS** in Deutschland.

Quelle: appliedAI / UnternehmerTUM ecosystem 2020

**1,5%**

aller **PATENTANMELDUNGEN** in Deutschland hatten bereits 2018 einen **KI-BEZUG** – 2016 waren es erst 0,7%

Quelle: IW-Patentdatenbank 2021

**21%**

der deutschen Unternehmen **SETZEN BEREITS VERFAHREN KÜNSTLICHER INTELLIGENZ EIN**.

Quelle: IW Zukunftspanel 2021

**9,5%**

der meistzitierten und damit einflussreichsten KI-Beiträge innerhalb der vergangenen zehn Jahre stammen von **WISSENSCHAFTLERN AUS DEUTSCHLAND**.

Quelle: PAICE, 2018; EFI-Expertenkommission, 2018

**5 Mrd. €**

Auf wurde in einem **MASSNAHMENPAKET** der Bundesregierung zur Überwindung der Auswirkungen der Pandemie die finanzielle **FÖRDERUNG FÜR KI IN DEUTSCHLAND BIS 2025** erhöht.

Quelle: BMWi 2020



# Ein Zukunftspaket für künstliche Intelligenz

Für die Bundesregierung ist KI eine Schlüsseltechnologie, um Deutschland als führenden Wirtschaftsstandort zu erhalten. Fünf Milliarden Euro fließen dafür als Förderungen bis 2025 in Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Stefan Schnorr, Abteilungsleiter Digital- und Innovationspolitik beim BMWi, über die Bedeutung digitaler Innovationen, die passenden Rahmenbedingungen für die Industrie 4.0 und wie lernende Algorithmen dabei helfen, auch den Tourismus aus der COVID-19-Pandemie zu führen.



**STEFAN SCHNORR**

Abteilungsleiter Digital- und Innovationspolitik beim BMWi und Vorsitzender des Kuratoriums der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

*Stefan Schnorr leitet seit 2015 die Abteilung Digital- und Innovationspolitik beim BMWi und ist Vorsitzender des Kuratoriums der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM).*

*Er begann seine berufliche Laufbahn als Verwaltungsrichter in Trier und war von 1994 bis 2001 im rheinland-pfälzischen Justizministerium Leiter der Öffentlichkeitsarbeit. Später war er Leiter des Justizreferats der Vertretung des Landes Rheinland-Pfalz beim Bund und der Europäischen Union in Berlin und danach Leiter der Vertretung des Landes Niedersachsen beim Bund in Berlin.*

## Herr Schnorr, die Bundesregierung hat die Mittel zur Förderung künstlicher Intelligenz von drei auf fünf Milliarden Euro erhöht. Mit welchen konkreten Zielen?

Das Konjunktur- und Zukunftspaket hat seinen Ursprung in den hohen Belastungen für die Gesellschaft und die Wirtschaft durch die COVID-19-Pandemie. Das Ziel dieses Maßnahmenpakets ist einerseits die kurzfristige Erholung der Konjunktur und soll andererseits sicherstellen, dass Deutschland perspektivisch gestärkt aus der Krise hervorgeht.

künstliche Intelligenz wird hierbei eine entscheidende Rolle spielen. KI ist eine Querschnittstechnologie. Ob es nun Assistenzsysteme in Autos, Unterstützung bei medizinischen Diagnosen oder Empfehlungen beim Onlineshopping sind – es gibt fast keinen Aspekt des Arbeits- oder Privatlebens, der nicht von der stetig wachsenden Verbreitung von KI betroffen wäre.

## In Deutschland hat sich eine Enquete-Kommission mit dem Thema KI beschäftigt. Mit welchen Fragestellungen genau – und welche Empfehlungen gibt der 800-seitige Abschlussbericht?

Wir haben die Arbeit der Enquete-Kommission natürlich mit großem Interesse verfolgt. Ich halte den Abschlussbericht für gelungen, denn er adressiert sowohl die

Chancen als auch die Risiken von künstlicher Intelligenz. Für uns als Bundeswirtschaftsministerium besonders wichtig ist die Betonung der freien Verfügbarkeit von

Und auch hier stehen wir, damit meine ich Deutschland und Europa, im Wettbewerb um Köpfe, Talente, Ideen und Wertschöpfung. Deshalb fließt ein großer Teil der insgesamt zwei Milliarden Euro, die im Konjunktur- und Zukunftspaket für KI vorgesehen sind, etwa in die Schaffung attraktiver Rahmenbedingungen für Forscher, aber auch – und das ist für uns als Wirtschaftsministerium mindestens genauso wichtig – in den Transfer moderner Erkenntnisse aus der KI-Forschung in den Mittelstand.

(nicht-personenbezogenen) Daten für die Qualität der entwickelten KI-Systeme, und dass der Transfer in kleine und mittlere Unternehmen verstärkt unterstützt werden soll, etwa durch Reallabore. Hier sehen wir uns auch in unserem bisherigen Kurs bestätigt.

## Warum braucht es für technologischen Fortschritt im KI-Bereich eine nationale Strategie seitens der Politik, gibt es firmenseitig in der Bundesrepublik zu wenig KI-Innovation Made in Germany?

Die KI-Strategie ist kein politischer Plan für den technologischen Fortschritt! KI zu entwickeln ist Aufgabe der Wissenschaft und der Wirtschaft. Dabei können und wollen wir sie aber unterstützen. Deshalb geht es in der Strategie etwa um staatliche Förderung, wo sie nötig ist. Und es geht um die Schaffung von guten und einheitlichen Rahmenbedingungen für die Erforschung,

Entwicklung und Anwendung von KI-Systemen. Die Werte und die ethischen Fragen, die uns in Deutschland und Europa beim Thema KI umtreiben, unterscheiden sich – teilweise sogar fundamental – von denen in den USA oder in China. Wir wollen, dass der Mensch im Zentrum der Betrachtung steht. Im Übrigen gibt es keineswegs zu wenig Innovationen in Deutschland.

## Die Bundesregierung forciert, dass Deutschland eine starke Position in der Industrie 4.0 einnehmen kann. Im Fokus soll zudem immer der Nutzen der Technik für die Bürger stehen. Warum ist das so zentral?

Die deutsche Wirtschaft ist vielfältig, aber besonders leistungsfähig sind wir im Bereich der Industrie und des Maschinenbaus. Hier haben wir nach wie vor Weltrang. Wir begreifen technologische

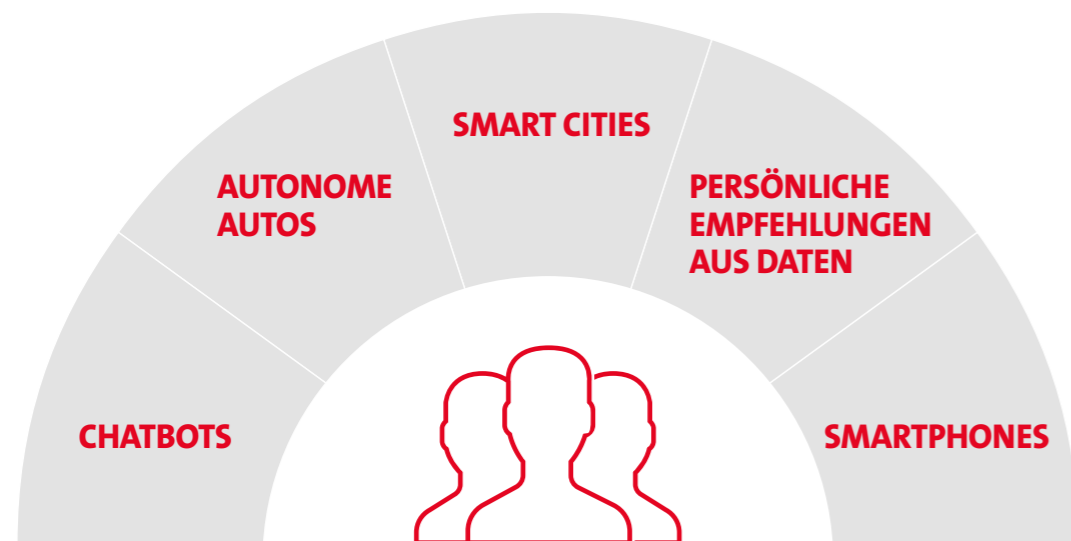
Umwälzungen wie die Verbreitung von KI als Chance, die wir ergreifen müssen, um diesen Vorsprung zu sichern und auszubauen. Dafür müssen wir als Bundesregierung allerdings den entsprechenden

Im Gegenteil. Wir haben an unseren Universitäten und Hochschulen eine sehr starke Innovationslandschaft. Auch in der Industrie gibt es starke Player. Woran es manchmal mangelt, ist der Transfer der Erkenntnisse in marktfähige Produkte und Dienstleistungen. Hier müssen wir besser werden. Deshalb haben wir eine Transferinitiative im BMWi eingerichtet. Es geht vor allem darum, dass die Zusammenarbeit der Wissenschaft mit unseren vielen kleinen und mittleren Unternehmen ausgebaut wird, damit unser starker deutscher Mittelstand zukunftsfähig bleibt.

Rahmen schaffen. KI muss gleichzeitig immer menschenzentriert sein. Dazu gehört, dass der Mensch beim Einsatz von KI in der Arbeitswelt im Mittelpunkt steht – und bleibt. Aber auch der Einsatz von KI in der Verwaltung, bei autonom fahrenden Autos oder Smart Cities führt zur Erhöhung von Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit.



Der Mensch muss im Zentrum aller KI-Anwendungen stehen



**Auch im Tourismusausschuss wurden seitens der Forschung mögliche Einsatzfelder von KI bereits skizziert. Bitte beschreiben Sie den Nutzen, der dadurch für den Wirtschaftsstandort Deutschland entstehen könnte.**

Der Tourismus ist einer der großen und wichtigen Wirtschaftszweige in Deutschland. Man kann gerade am Beispiel Tourismus erkennen, wie die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie mit Mitteln der Digitalisierung ein Stück weit gemildert werden konnten. Ich denke hierbei zum Beispiel an die DiscoverGermanyFromHome-Kampagne.

Aber KI bietet natürlich noch viel mehr Potenzial für Kosteneinsparungen, Kundenmehrwert und Effizienzsteigerung. Das beginnt bei Chatbots, die immer stärker bei der Buchung von Hotels oder allgemeinen Kundenfragen genutzt werden.

Das führt zu einer Entlastung der Mitarbeiter, die sich nun auf die Gespräche konzentrieren können, die KI (noch) nicht führen kann. Chatbots können zudem Aufschluss über häufige Suchthemen der Nutzer geben und so gegebenenfalls zu einer Verfeinerung des Portfolios führen.

KI bietet zudem in vielen Bereichen Möglichkeiten, Angebote stärker zu individualisieren und zu personalisieren. Ganz grundsätzlich kann mithilfe von KI die gesamte „Customer Journey“, also die gesamte Erfahrung der Kunden von Beginn der Reiseplanung über den Aufenthalt bis zur Rezension, profitieren. Intelligente Vor-

schläge zu Reisezielen oder Unterkünften auf Basis von ähnlichen Buchungen und den prognostizierten Reiseströmen, die individuelle Planung von Aktivitäten vor Ort, die Auswertung von Rezensionen und Erfahrungsberichten – hier steckt unheimlich viel Potenzial.

Gleichzeitig stehen wir hier noch gemeinsam vor offenen Fragen. So werden für den sinnvollen Einsatz von KI-Systemen große Datenmengen benötigt. Diese „Datenschätze“ müssen gefunden, gehoben und aufbereitet werden – und zwar datenschutzkonform und kosteneffizient. Darum sind wir auch beim Thema Datenökonomie aktiv, wie man an der im Januar 2021 von der Bundesregierung beschlossenen Datenstrategie sehen kann.

**„Man kann gerade am Tourismus erkennen, wie die Auswirkungen der Pandemie mit Mitteln der Digitalisierung ein Stück weit gemildert werden konnten. Ich denke hierbei zum Beispiel an die DiscoverGermanyFromHome-Kampagne.“**

Stefan Schnorr

**Wie gut stehen die Voraussetzungen dafür, dass wir in Deutschland beim Thema KI zügig vorankommen – und wo müssten aus Ihrer Sicht noch Weichen gestellt werden?**

Die Voraussetzungen stehen sehr gut, denn wir kommen zügig voran. Das gilt für den angesprochenen Transfer von Forschungserkenntnissen in die Wirtschaft genauso wie für das Entwickeln von Standards und Normen für KI. Gleichzeitig ste-

hen wir, was KI angeht, noch am Anfang der Entwicklung. Hier werden wir auch in den kommenden Jahren immer wieder Weichen stellen müssen. Momentan entwickelt die EU-Kommission eine KI-Verordnung, an der wir intensiv mitarbeiten.

**Abschlussfrage: Ein Ziel der KI-Strategie der Bundesregierung lautet, eine europäische Antwort auf datenbasierte Geschäftsmodelle zu finden, die unserer Wirtschafts-, Werte- und Sozialstruktur entspricht. In China oder den USA arbeitet KI unter ganz anderen Systembedingungen. Wie könnte hier eine Lösung aussehen, wenn Daten international frei fließen sollen?**

Den Daten kommt, wie schon beschrieben, bei KI eine essenzielle Bedeutung zu. Hochwertige Datensätze sind die Grundvoraussetzung für den Einsatz von KI. Darum finden sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene Anstrengungen statt, hierfür zukunftsgerichtete Grundlagen zu

schaffen. Das beinhaltet die Erleichterung von Datenspenden („Datenaltruismus“) und die Vereinfachung des Zugriffs auf Daten öffentlicher Stellen.

Gleichzeitig ist Ziel des Projekts GAIA-X der Aufbau eines föderierten Netzwerks auf

Hier werden wir sehr genau auf innovations- und investitionsfreundliche Rahmenbedingungen achten! Wir müssen auch akzeptieren, dass wir noch nicht alle Antworten kennen und noch nicht alle Regelungsfragen abschließend klären können. Dafür ist die Entwicklung weltweit viel zu dynamisch. Daher ist es wichtig, dass wir im geschützten Rahmen, etwa in Reallaboren, neue Anwendungen ausprobieren und praktische Erfahrungen sammeln können.

bestehenden Infrastrukturen. Damit tritt GAIA-X nicht in einen Wettstreit mit den amerikanischen und chinesischen Hyper-scalern, sondern bietet einen grundsätzlich alternativen Ansatz. Durch das damit geschaffene europäische Ökosystem können Unternehmen über jegliche Grenzen hinweg verlässlich und datenschutzkonform Daten speichern, tauschen oder gemeinsam nutzen. Unser Ziel ist dabei breite Datenverfügbarkeit und ein innovationsfreundlicher Rahmen.

*Rahmenbedingungen*



# Gut verknüpft verkauft sich besser

Der deutsche Reisemarkt ist kleinteilig. Das Management von Destinationsdaten, POIs und anderen Erlebnispunkten wird daher zur zentralen Aufgabe. Offene Datensätze, der Knowledge Graph für das Reiseland Deutschland und der Einsatz künstlicher Intelligenz sorgen in der Folge nicht nur für mehr Sichtbarkeit – sondern werden zur Basis neuer Anwendungen und Services.

Ein Beitrag von Thomas Reintjes, freier Wissenschafts- und Technikjournalist.

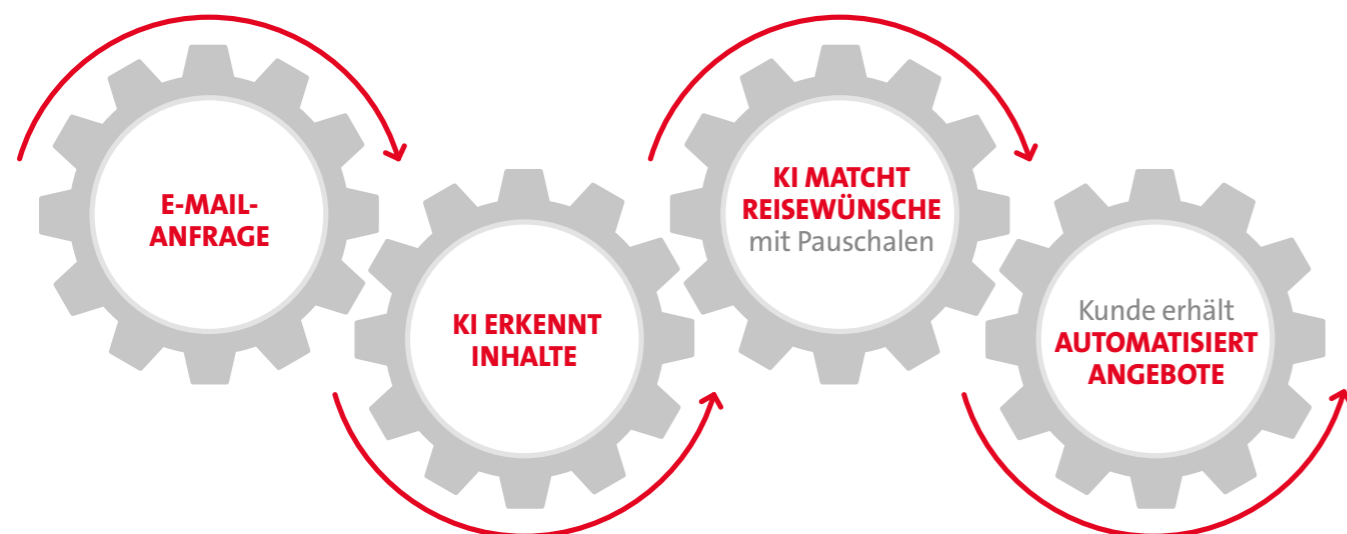
„Ich möchte nach Ibiza.“ So könnte eine Anfrage an das System von Adigi lauten. Aber, sagt Gründer Nicolas Götz, „die wenigsten wollen einfach nur nach Ibiza, sondern sie sind an einem Partyurlaub interessiert.“ Die künstliche Intelligenz (KI) des Unternehmens, spezialisiert auf die Automatisierung von Online-Reisebüros und

Reiseveranstaltern, soll auf entsprechende E-Mails von Kunden selbstständig mit passenden Angeboten antworten – oder mit Rückfragen, um das Angebot einzugrenzen. „Ich kann aber nicht einfach fragen: Möchtest du wirklich nach Ibiza oder geht es dir nur um Party?“, sagt Götz. Stattdessen experimentiere sein Unternehmen

gerade mit Bildwelten und dazugehörigen Fragen. Zum Beispiel: „Welches Bild trifft Ihr Bedürfnis am besten?“

Enthält die Kundenanfrage jedoch einen Buchungswunsch für zwei Erwachsene und zwei Kinder, würde sich die Frage erübrigen. Dann kann die KI automatisch

## KI als Reiseberater und Effizienzsteigerer für Unternehmen



**Thomas Reintjes ist freier Wissenschafts- und Technikjournalist.** Aus New York schreibt und berichtet er für Magazine und Rundfunksender. Für seine Arbeit wurde der 44-Jährige mehrfach ausgezeichnet, unter anderem 2016 mit dem Georg von Holtzbrinck Preis für Wissenschaftsjournalismus für das Radiofeature „Maschinen lügen nicht – Wenn Roboter mit der Wahrheit spielen“.



**THOMAS REINTJES**

Freier Wissenschafts- und Technikjournalist

familienfreundliche Hotels herausuchen. Genauso werden, soweit möglich, andere Informationen aus der E-Mail extrahiert: Reisedaten, Abflughafen, Hotelklasse. Das im nächsten Schritt mit den passenden Pauschalreise-Angeboten abzugleichen, „ist einfach“, sagt Götz bescheiden – jedenfalls im Vergleich zu anderen Urlaubsarten.

### Zersplitterte Märkte werden für KI-Systeme zur Herausforderung

Anfragen nach einer Ferienwohnung an der Ostsee oder Urlaub auf einem Bauernhof im Allgäu wären für eine KI ungleich schwieriger zu beantworten. Der Markt sei zersplittert, attestiert Götz: „Es gibt nicht den einen großen Anbieter, der alle Angebote im Portfolio hat.“ Zu viele verschiedene Buchungssysteme, alle mit ihrer eigenen Logik und eigenen Kriterien und Attributen, die den Angeboten zugewiesen werden. Bei Pauschalreisen, wofür Adigi eine Anbindung an Amadeus nutzt, sei hingegen jedes Hotel mit Hunderten stan-

dardisierten Attributen von Netzspannung bis zur Größe des Frühstücksraums versehen – und entsprechend online sichtbar.

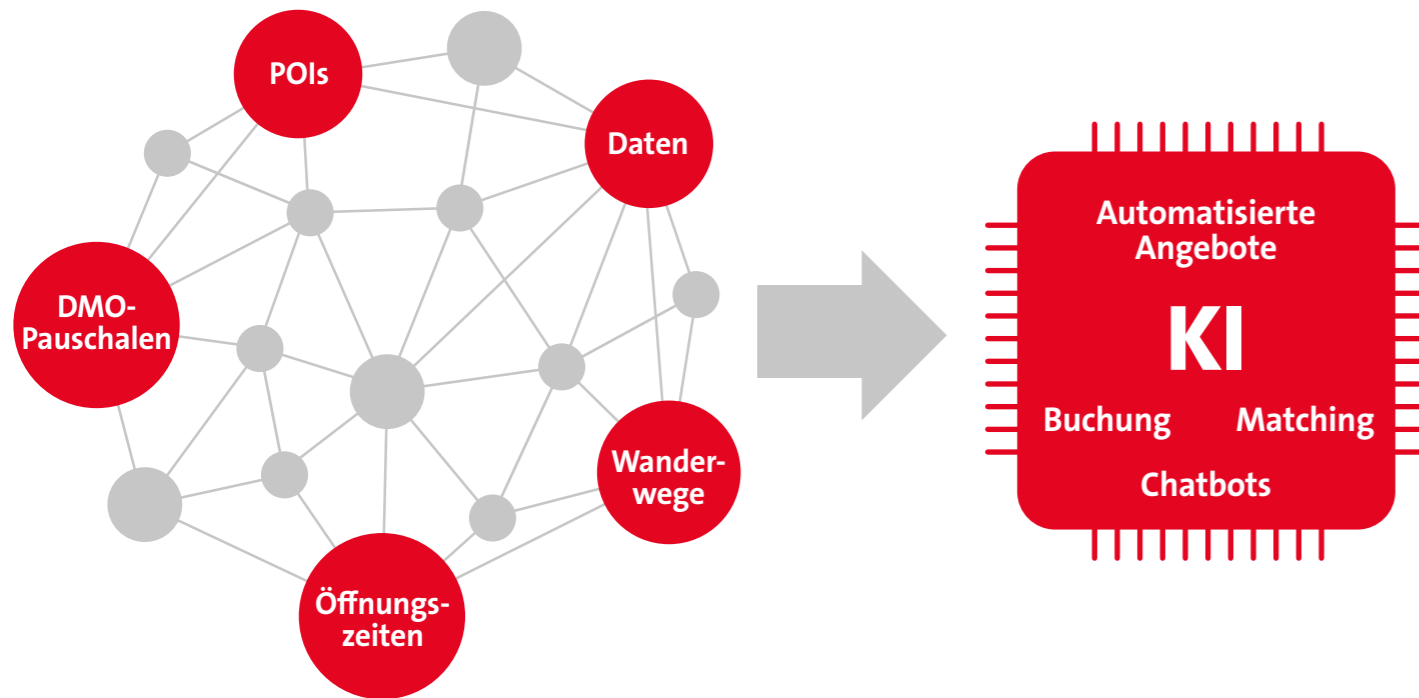
Für eine vergleichbar gute Sichtbarkeit von Destinationsdaten und POIs in Deutschland zu sorgen bleibt eine große Herausforderung, aber auch ein wichtiges Unterfangen. Bei der Deutschen Zentrale für Tourismus e.V. werden mit der Entwicklung des Knowledge-Graph-Projektes dafür die Grundlagen geschaffen. Über die Landesmarketingorganisationen werden dazu detaillierte und hochwertige Daten über deutsche Destinationen in einer Datenbank zusammengetragen. Dem Content wird dann eine semantische Notation mitgegeben. Die zugrunde liegende Ontologie fußt auf Schema.org, einer Art Wörterbuch für strukturierte Daten. So ist sichergestellt, dass die Inhalte einheitlich ausgezeichnet werden und die vergebenen Attribute einer bestimmten Hierarchie folgen.

### Verknüpfte Datenpunkte für sinnhafte Angebote

Dies ermöglicht es, die einzelnen Inhalte miteinander in Beziehung zu setzen. Das geschieht in einer sogenannten Graph-Datenbank. Jeder einzelne Datenpunkt ist darin Teil eines Netzwerks und hat Verbindungen zu vielen anderen Datenpunkten. Daraus lässt sich dann etwa ableiten, welche Gasthöfe entlang eines Wanderwegs liegen oder welcher Strand sich per Bahn erreichen lässt.

Solche Datenauswertungen werden aus dem Knowledge Graph heraus möglich. Die DZT stellt die Daten semantisch strukturiert zur Verfügung. Die Entwicklung von Anwendungen findet dann in Startups oder anderen innovativen Unternehmen statt. Deshalb ist es so wichtig, die Daten „offen“ zur Verfügung zu stellen, also prinzipiell für jeden abrufbar und versehen mit einer Lizenz, die die kostenlose Verwendung und kommerzielle Verwertung erlaubt.

## Knowledge Graph verknüpft Daten zu innovativen KI-Services



## Die DZT stellt die Daten semantisch strukturiert zur Verfügung. Die Entwicklung von Anwendungen findet dann in Startups oder anderen innovativen Unternehmen statt.

### High-Tech-Startups entstehen

„Daten sind wichtig, um Deutschland für touristische Anwendungen erschließbar zu machen“, sagt auch Dr. Tanja Emmerling, Partner beim High-Tech Gründerfonds (HTGF). „Aber die Branche ist noch relativ weit weg davon, Datenpunkte und Automatisierung zu nutzen, um neue Angebote zu schaffen.“ Schon 2015 hat der High-Tech Gründerfonds zum Beispiel das Berliner Unternehmen Bookingkit mit Startkapital ausgestattet, um die Branche der Freizeitanbieter zu digitalisieren. Mit dem Geld haben die Berliner eine Software entwickelt, die lokale Anbieter von Attraktionen und Erlebnissen beim digitalen Verkaufen, Verwalten und Vermarkten

unterstützt – aber es gibt noch zu wenige solcher gut finanzierten Startups. Emmerling sieht dennoch gute Chancen, „dass neue KI-Startups auch im Deutschland-tourismus entstehen“. Digitalisierung ist für sie ein wichtiger Schritt, bevor weitere Daten automatisiert und verarbeitet werden können. Hier habe die Branche viel aufzuholen.

Mit dem Knowledge Graph, der offenen Graph-Datenbank, die die DZT gerade aufbaut, könnten sich für Startups wie Bookingkit oder Adigi ganz neue Möglichkeiten eröffnen. „Das wird uns unheimlich helfen“, sagt Nicolas Götz von Adigi. Er will die Aktivitäten seines Unternehmens über

das Geschäft mit Pauschalreisen hinaus ausdehnen – zunächst wohl auf Kreuzfahrten, aber auch auf Urlaub in Deutschland. Informationen über Ziele und Unterkünfte, die in einem standardisierten Format abrufbar sind, würden ihm das ermöglichen. Außerdem sieht er Chancen, sein Geschäftsmodell auszuweiten und Kunden nicht nur einen Urlaub, „sondern auch gleich die dazu passenden Ausflüge und Aktivitäten anzubieten“, so Götz.

### Verschiedene Datenquellen zusammenführen

Vor allem die Pandemie hat gezeigt, „wie wichtig die Verknüpfung verschiedener Datenquellen auch im Reisebereich wäre“,

sagt Dr. Tanja Emmerling. Heute müssten sich Reisende Informationen über die aktuelle Lage am Zielort mühsam zusammensuchen und schlussfolgern, was das für die Reise und zugehörige Buchungen bedeutet. Würden Daten zusammengeführt, könnte KI-gestützt ein viel besseres Kundenerlebnis entstehen, „und zwar für die vollständige Reise von der Mobilität über die Bezahlung bis zum Erlebnisangebot und so weiter“, ist Emmerling überzeugt. Doch dafür mangle es eben noch an der Verfügbarkeit von Daten – nicht nur touristischen. Denn bei personalisierten Angeboten setzt der Datenschutz Schranken. „Aber auch dafür wird es technische Lösungen geben“, meint Emmerling.

Kein Mangel an Daten herrscht bei großen Internetkonzernen wie Facebook und Google. Vor allem Google hat in den vergangenen Jahren die Buchung von Angeboten – vom Flug bis zum Restaurantbesuch – über seine eigene Plattform ausgebaut. Viele kleinere, regionale oder lokale Anbieter sind dort aber nicht zu finden. Die offenen Daten, miteinander in Beziehung gesetzt im Knowledge Graph der DZT, werden Destinationen auf den Suchmaschinen zu mehr Sichtbarkeit verhelfen. Vor allem werden aber neue Anwendungen und Services entstehen, die auf bestimmte Regionen oder bestimmte Zielgruppen spezialisiert sind.

### Potenzial für B2B-Anwendungen

Platz für neue Player im Markt sieht Dr. Tanja Emmerling durchaus. Zwar sei Tourismus einerseits „ein Markt, der stark davon bestimmt ist, wer die meisten Daten hat, sie am zugänglichsten und am operationalisierbarsten macht“, was Konsolidierung begünstigt. Gleichzeitig böten sich viele Chancen, ohne Mittelsmänner zu arbeiten und Kunden zu erschließen. Weiteres Potenzial sieht Emmerling vor allem im Hintergrund, im B2B-Sektor: „Erkennung und Verarbeitung von Daten, Matching, das Enablen vorhandener Systeme, das muss alles erschlossen werden. Da ist noch viel Potenzial in der Tourismusbranche.“

Das Unternehmen von Nicolas Götz ist ein Beispiel für eine B2B-Anwendung, die auf Daten basiert, die andere prinzipiell genauso nutzen könnten. Die KI von Adigi, die Kunden-E-Mails auswertet, um Buchungsangebote zu offerieren, verkauft Götz an Reisebüros und Online-Anbieter. Dass bei offenen Daten implizit ist, dass sie jedem zur Verfügung stehen, stört ihn nicht.

### Prognose von Besucherströmen

Die weit verbreitete Sorge, künstliche Intelligenz würde menschliche Arbeitskräfte ersetzen, zerstreut Götz ebenfalls. Die KI

agnostizieren, wie häufig in einem Naturschutzgebiet die Müllleimer geleert werden müssen.

### Live-Betrieb ab Mitte 2022

Dass Vergleichbares schon heute möglich ist, zeigt etwa der „Strandticker“, mit dem auf Basis von Sensordaten sowie Wetterinformationen und abhängig von der Jahreszeit Besucherströme an den Stränden der Lübecker Bucht gelenkt werden. Und in New York hat das dort ansässige Unternehmen Foursquare eine Partnerschaft mit dem Betreiber der überall in der Stadt

## „Bei personalisierten touristischen Angeboten setzt der Datenschutz Schranken, aber auch dafür wird es technische Lösungen geben.“

Dr. Tanja Emmerling, Partner High-Tech Gründerfonds

unterstütze die Reiseberater. Aber die Menschen, ob im Call Center, Reisebüro oder der Tourist-Information, seien es, „die ein Gespür dafür haben, was Kunden wollen“. KI kann helfen, für diese Bedürfnisse schnell entsprechende Angebote zu finden.

In Zukunft sollen die Anwendungen darüber aber noch weit hinausgehen. So könnte beispielsweise eine App einem Geschäftsreisenden Empfehlungen für Freizeitaktivitäten nach getaner Arbeit geben. Im Hintergrund könnte eine KI in derselben Stadt Veranstaltungsdaten, Wetterdaten und Buchungsdaten zusammenführen und daraus Verkehrsströme vorhersagen, Parkplatzkapazitäten im Blick behalten oder die Verteilung von Taxiflotten über die Stadt planen. Genauso könnte man auch pro-

aufgestellten „LinkNYC“-Displays. Diese bieten Bürgern und Besuchern nicht nur eine Möglichkeit, das Handy zu laden, sondern auch auf den jeweiligen Standort zugeschnittene Informationen. Zuletzt kam eine Vorhersage von Menschenmengen hinzu: Die Displays zeigen beispielsweise an, wann es in den Supermärkten der Umgebung wie voll ist.

Mit dem Einstellen und Pflegen von Daten legen Tourismusverbände in ganz Deutschland gerade die Grundlage für neue Wege, Ziele und Aktivitäten. Das Basissystem steht. Jetzt geht es ans Testen der Funktionen, bevor der Knowledge Graph 2022 in den Livebetrieb geht.





# Ethik ist kein Add-on, sondern ein Must-have

Bei der Entwicklung von KI-Anwendungen müssen ethische Prinzipien von Anfang an mitgedacht werden. Sie erst am Ende eines Prozesses als Zauberstaub über den Algorithmus zu streuen wird den gesellschaftlichen Herausforderungen, vor denen wir stehen, nicht gerecht.

*Ein Beitrag von Lajla Fetic, Beraterin und Co-Projektleiterin Ethik der Algorithmen bei der Bertelsmann Stiftung.*

Immer mehr Lebensbereiche werden durch den Einsatz algorithmischer Entscheidungssysteme beeinflusst. Dadurch entsteht die Notwendigkeit, die Entwicklung der Technologien an ethischen Prinzipien auszurichten. Und dies geschieht auch bereits: Ethik steht mittlerweile bei vielen Technologie-Akteuren auf der Agenda. Große Player wie Google und Microsoft haben sich KI-Guidelines gegeben, auch die EU-Kommission hat mit der High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (AI HLEG) Leitlinien veröffentlicht. Insgesamt existieren inzwischen sogar rund 200 solcher Leitfäden, deren Ansätze sich von Europa über die Vereinigten Staaten von Amerika bis China in Teilen sogar ähneln. Gemeinsam sind allen Leitlinien Ziele wie Gerechtigkeit, Transparenz und Robustheit. Erst im Konkreten werden die großen Unterschiede jedoch deutlich. Transparenz wird mitunter sehr unterschiedlich

und vage definiert: Soll das KI-System selbst oder nur Teile davon öffentlich zugänglich gemacht werden? Wem gegenüber gilt es, die Technologie transparent zu machen? Die Aufgabe besteht trotz aller internationaler Unterschiede und Herausforderungen darin, die Empfehlungen und Selbstverpflichtungen in die Praxis zu überführen – und damit auch aus ihrer bisherigen Oberflächlichkeit heraus.

Menschenzentriert und vertrauenswürdig, das sind die Schlagworte, mit denen politische Akteure in Deutschland und auf europäischer Ebene das Zielbild für die KI-Gestaltung beschreiben. Was fehlt, sind entsprechende Umsetzungs-Frameworks, aus denen deutlich wird, dass Ethik im Kontext künstlicher Intelligenz nicht erst am Ende von Softwareentwicklungen als „gutes Gefühl“ wie eine Art Zauberstaub über den Code gestreut werden kann.

Ethische Prinzipien müssen vielmehr von Anfang an mitgedacht werden. Ethik ist also kein Add-on, sondern ein Must-have! Auch für den Travel-Bereich gilt: Ethik ist kein Verhinderer von digitalen Innovationen. Und nicht jeder Algorithmus braucht dieselbe ethische Reflexion und regulativen Maßnahmen. Doch muss man sich auch im Travel- und Mobility-Bereich jede Anwendung genau anschauen. Denn es geht um die gesellschaftlichen Folgen, die durch KI-Anwendungen ausgelöst werden können. Ein aktuelles Problem ist zum Beispiel, dass viele Algorithmen stets nach der (vermeintlich) maximalen Effizienz suchen. Bei Karten- und Routingdiensten ist dies in der Regel der kürzeste oder schnellste Weg von A nach B. Diese Optimierung kann aber problematische Auswirkungen auf das Leben von Menschen haben – etwa dann, wenn die kürzeste Route durch einen kleinen Ort führt, der

**„Algorithmische Systeme sind weder das Problem noch die Lösung. Vielmehr wird es in Zukunft stärker als bislang auf das Zusammenspiel von Mensch und Maschine ankommen.“**

Lajla Fetic



**LAJLA FETIC**

Beraterin und Co-Projektleiterin Ethik der Algorithmen, Bertelsmann Stiftung

dann unter dem vermehrten Verkehrsaufkommen an Charme und Ruhe einbüßen muss. Die Prinzipien, wonach KI-Systeme Empfehlungen geben, sollten also gesellschaftlich breit diskutiert werden. Sonst wird es sozial mitunter problematisch.

Weniger eindeutig als viele vielleicht meinen, ist dagegen das Thema der sogenannten Echokammern. Denn Filterblasen haben ihren Ursprung gar nicht im Digitalen, sondern in der analogen Welt. Menschen mit Abitur heiraten überwiegend einen Partner, der auch Abitur hat.

Die sozialen Milieus bleiben im Analogen seit jeher weitestgehend unter sich. Eine Vermischung, das zeigen Studien, findet wenig statt. Digitale Echokammern können aber bestehende analoge Trends verstärken. Erst recht deshalb, weil eine KI aus vorhandenen Mustern lernt und immer „besser“ darin wird, diese zu reproduzieren.

Eine Folge dessen ist zum Beispiel, dass der Algorithmus von Instagram einen gewissen Grad an Nacktheit belohnt. Bilder mit mehr Haut werden Nutzern deutlich

häufiger angezeigt, das geht aus einer exklusiven Untersuchung der Organisation AlgorithmWatch hervor. Sexualisierte Inhalte werden somit stärker reproduziert als andere, was zur Verfestigung von Images und Rollenbildern führt. Auch beim YouTube-Algorithmus lässt sich feststellen, dass Nutzern in der Tendenz politisch immer radikalere Videos empfohlen werden, was schlussendlich zu einer stärkeren Polarisierung verleiten könnte. Dabei macht die KI selbst gar nichts falsch und auch nichts Schlechtes: Sie belohnt einfach klickstarke Posts, indem sie diese

# Transparenz

„Algo.Rules“ für die ethische Gestaltung algorithmischer Systeme



Bei den Algo.Rules handelt es sich um neun formale Regeln, die, koordiniert von der Bertelsmann Stiftung und dem Think Tank iRights.Lab, von 500 Expertinnen und Experten verfasst wurden, um eine gesellschaftlich förderliche Gestaltung algorithmischer Systemen zu ermöglichen. Im Fokus stehen KI-Systeme, die einen signifikanten Einfluss auf das Leben der Menschen oder die Gesellschaft haben.

gut rankt. Und die Kriterien, wonach Empfehlungen ausgesprochen werden, legen Menschen fest. Wir dürfen also nicht den Fehler machen, der Digitalisierung die Schuld für gesellschaftliche (Fehl-)Entwicklungen zu geben. Algorithmische Systeme sind weder das Problem noch die Lösung. Vielmehr wird es in Zukunft stärker als bislang auf das Zusammenspiel von Mensch und Maschine ankommen.

Weil Algorithmen immer häufiger für Menschen mitentscheiden – und somit auch

über gesellschaftliche Teilhabe – haben die Bertelsmann Stiftung und iRights.Lab in einem breiten Beteiligungsprozess die sogenannten Algo.Rules entwickelt, mit denen ethische Standards im Programmiercode verankert werden können. Insgesamt haben sich rund 500 Personen aus unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bereichen und wissenschaftlichen Disziplinen daran beteiligt, darunter auch die ehemalige Bundesministerin der Justiz, Sabine Leutheusser-Schnarrenberger.

Dass sich Menschen aus verschiedensten Bereichen in einen solchen Prozess einbringen, ist ungemein wichtig. Die Ethik hinter digitalen Anwendungen darf nicht nur getragen sein von Firmen, Entwicklern oder Programmierern, wovon gerade Letztere überwiegend männlich sind und während des Studiums nur die technische Seite kennenlernen. In diese Debatten gehören alle gesellschaftlichen Gruppen gleichermaßen eingebunden. Nur wenn Betroffene von Algorithmen auch in die Entwicklung eingebunden werden,

können gesellschaftliche Risiken ausreichend minimiert werden. Gemeinsam muss ein Gefühl dafür entstehen, auf welche Lebensbereiche algorithmische Systeme wie wirken können – und was das als Folge für uns als Gesellschaft bedeutet.

Dieser Prozess ist nun im Gang. Aber er hat nicht zum Ziel, dass jeder versteht, wie künstliche Intelligenz im Detail und technisch funktioniert. Kaum jemand wird jeden Code eines Algorithmus verstehen, selbst wenn er ihn lesen darf. Zu viel Transparenz kann in einem Akzeptanzprozess sogar schaden, weil zu viele Informationen verunsichern können. Das Ziel muss viel eher sein, während der Entwicklung und dem Einsatz von KI immer wieder ethische Reflexionsräume zu schaffen, damit verschiedene Perspektiven auch gehört werden. Trotzdem gilt es, die ethischen Prinzipien messbar zu machen und sich im Prozess, z.B. auf ein ge-

meinsames Verständnis von Gerechtigkeit und Transparenz zu verständigen. Nur mit konkreten Prinzipien finden KI entwickelnde Unternehmen die nötige Orientierung und wird eine wirksame Kontrolle der algorithmischen Systeme möglich.

Sinnvoller als die Feigenblatt-Diskussion um Transparenz ist daher das Prinzip echter Nachvollziehbarkeit. Um das Thema KI für viele Menschen begreifbar zu machen, sollte man sich fragen: Wer muss wirklich was verstehen? Im Vordergrund sollten dabei anwendungsorientierte Fragen stehen. Die Folgen einer KI-Empfehlung abschätzen zu können, etwa die Routenempfehlung durch ein kleines Dorf, ist also viel wichtiger, als den Algorithmus technisch zu verstehen.

Auch den Entwicklern im Bereich künstlicher Intelligenz muss mehr Zeit gegeben werden, über das nachzudenken, was sie

tun. 60 Prozent meinen, dass die Software-Produkte, an denen sie arbeiten, auch negative Konsequenzen für Individuen oder die Gesellschaft nach sich ziehen können. 27 Prozent kündigen sogar aus diesem Grund. Chefs und Vorgesetzte sollten deshalb mehr Räume für das kritische Hinterfragen der Arbeit schaffen und die interdisziplinäre Auseinandersetzung mit dem Thema fördern. Wenn die Akzeptanz für KI-Ethik im eigenen Team steigt, werden die Anwendungen auch bei den Usern Vertrauen finden. Daraus kann ein echter Wettbewerbsvorteil entstehen.

Was wir dennoch auf jeden Fall brauchen, ist eine Kennzeichnungspflicht – gerade im öffentlichen Bereich. Es muss immer klar sein, wann und wie Algorithmen oder KI zu wichtigen Entscheidungen beitragen. Ein KI-TÜV ist hingegen schwierig umzusetzen. Es wäre naiv zu glauben, dass man einen Algorithmus in eine di-

**„Sinnvoller als Transparenz ist bei KI echte Nachvollziehbarkeit. Um das Thema für viele Menschen begreifbar zu machen, muss man sich also fragen: Wer muss wirklich was verstehen?“** Lajla Fetic



## Environmental Sustainability, Accountability, Transparency, Reliability, Privacy, Justice



Analog zur bekannten Energieverbrauchskennzeichnung: Für User einfach und sofort erkennbar sollen Apps, soziale Netzwerke oder auch Reiseplattformen darüber informieren, wo KI zum Einsatz kommt. Mögliche Bestandteile des KI-Ethiklabels der AI Ethics Impact Group basieren auf einer Metanalyse von über 100 bereits bestehenden KI-Ethikrichtlinien von Unternehmen und Behörden.

Digitale Garage fährt, ihn checkt und dann mit einem Unbedenklichkeits-Label ausstattet. Nicht immer werden sich zum Zeitpunkt einer Begutachtung schon alle Folgen einer Anwendung vorhersehen lassen. Dazu kommt, dass es sich oft um lernende Systeme handelt. Es braucht keine einmalige Kontrolle, sondern eine kontinuierliche Diskussion.

Um sich dieser Realität zu nähern, hat die Bertelsmann Stiftung in Kooperation mit der gemeinnützigen Normierungsorganisation VDE die interdisziplinäre AI Ethics Impact Group ins Leben gerufen. Das gemeinsam entwickelte Arbeitspapier schließt eine Lücke und erklärt, wie KI-Ethikprinzipien europaweit operationalisiert und in die Praxis überführt werden können. Beteiligt waren unter anderem Wissenschaftler und Experten des Algorithmic Accountability Lab der TU Kaiserslautern, des Höchstleistungsrechenzentrums der Uni Stuttgart, des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) in Karlsruhe, des Instituts für Philosophie der TU Darmstadt, des

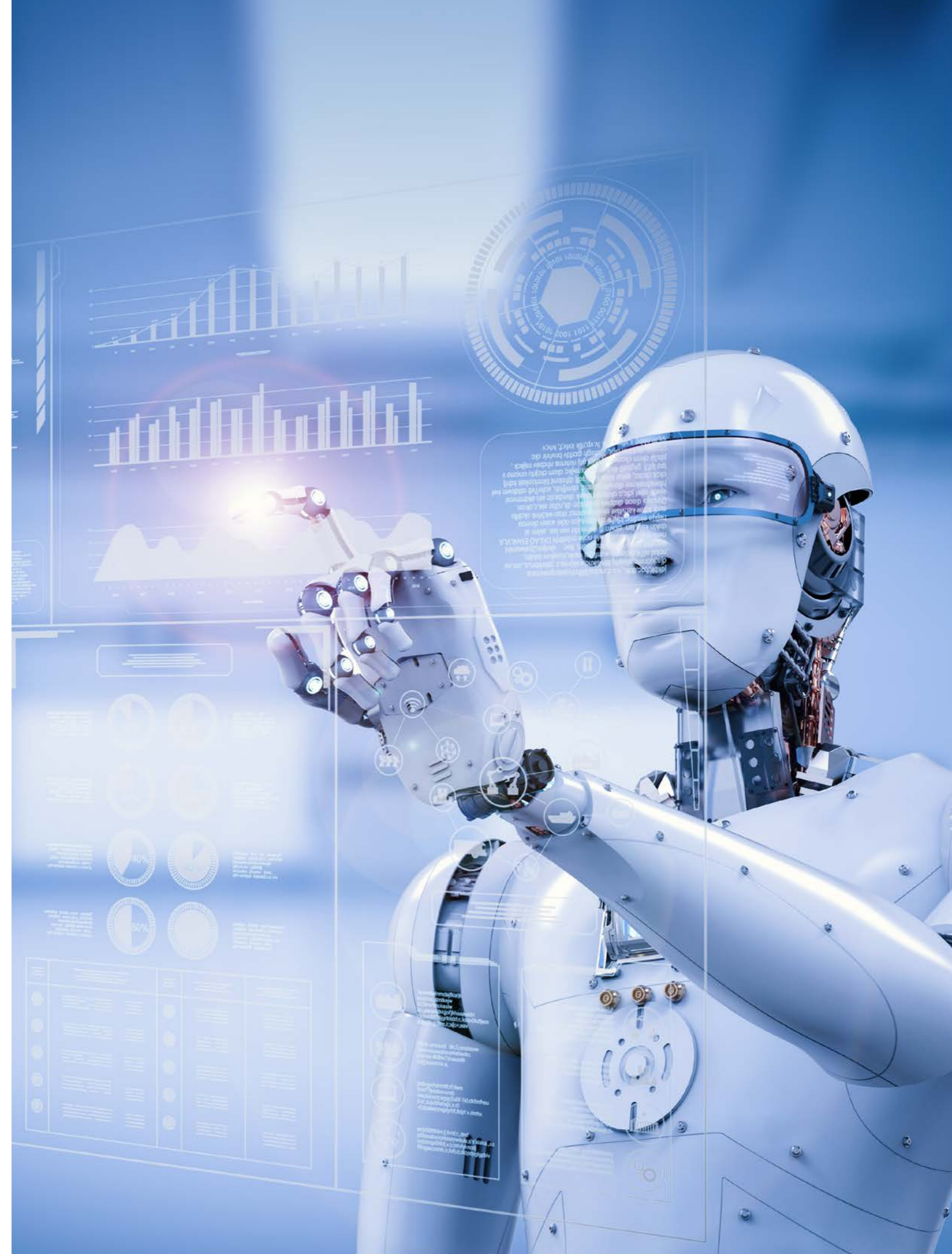
Internationalen Zentrums für Ethik in den Wissenschaften (IZEW) der Uni Tübingen und des Think Tanks iRights.Lab.

Zentrales Element des Papiers ist der Vorschlag eines Ethik-Labels für KI-Systeme. Ähnlich wie beim Energieeffizienzlabel für Elektrogeräte bietet es KI entwickelnden Organisationen die Möglichkeit, die Qualität ihrer Produkte öffentlich kenntlich zu machen. Für Konsumenten und KI einsetzende Organisationen macht das Label die auf dem Markt zur Verfügung stehenden Produkte besser vergleichbar und schafft einen schnellen Überblick, ob ein algorithmisches System die im Anwendungsfall nötigen ethischen Anforderungen erfüllt. So kann über rechtlich vorgegebene Grenzen hinaus eine ethische Entwicklung von KI gefördert werden.

Wenn wir die Ethik auf Systemseite richtig verankern, kann KI zu mehr Gerechtigkeit und sozialer Teilhabe sowie besseren, individuelleren Angeboten und faireren Entscheidungsvorbereitungen führen. Die Chancen sind da!

### ÜBER DIE AUTORIN

*Lajla Fetic ist Co-Leiterin des Projekts „Ethik der Algorithmen“ bei der Bertelsmann Stiftung. Hier verantwortet sie unter anderem die Arbeit zur Kontrolle und Aufsicht algorithmischer Systeme. 2021 wurde sie für ihre Forschung zu gesellschaftlichen Fragen des Technologieeinsatzes und Lösungen zur Regulierung von algorithmischen Systemen als eine der „100 Brilliant Women in AI Ethics“ ausgezeichnet. Fetic hat einen Master in Public Policy von der Hertie School Berlin und der Sciences Po Paris mit Fokus auf Digital Governance und Public Sector Innovation.*





# Im Dialog mit großen Plattformen

Künstliche Intelligenz im Tourismus ist keine Zukunftsvision mehr. Lernende Systeme machen Prozesse für Unternehmen und Reisende schon heute schneller, effizienter und individueller.

## Google

### Google Cloud – KI zur Förderung klimafreundlichen Fliegens

Nachhaltigkeit ist für Google eine entscheidende Triebfeder und Verantwortung. Google Cloud-Kunden profitieren hierbei sowohl von CO<sub>2</sub>-Einsparungen in der IT selbst – als auch durch die IT, beispielsweise durch die intelligente Verbesserung relevanter Kern-Business-Prozesse. Gerade Flugreisen stehen wegen ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks in der Diskussion. Maßgeblicher Treiber ist hier der Kerosinverbrauch. Bei den Airlines ist für den Einsatz des effizientesten Fluggeräts die Operations verantwortlich. Entscheidungen müssen hier in einem sehr komplexen System von Abhängigkeiten getroffen werden – und zwar „at scale“ bei Hunderten Flügen pro Tag. Durch die Kombination von bisher isolierten Passagier- und Auslastungsdaten, Wartungsintervallen, An- und Abflugvorausset-

zungen, Umläufen von Crews und Fluggerät und vielem mehr können mithilfe von KI und ML die effizientesten Flugzeugtypen für die zu fliegenden Routen vorgeschlagen werden. Damit werden Pläne auch noch kurzfristig optimiert und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß sowie der Kerosinverbrauch messbar reduziert. Die Kombination luftfahrtspezifischer Prozesse mit der Agilität der Werkzeuge der Google Cloud Platform wie zum Beispiel „Vertex AI“ oder „BigQuery“ ermöglicht es, Entscheidungen im Flugverkehr durch quantitative und qualitative Daten zu untermauern. Dieses Vorgehen bedeutet, dass nun nicht zwischen der Stabilität des Flugbetriebs oder Nachhaltigkeit gewählt werden muss – sondern eine Lösung entsteht, die beides sicherstellt. (Quelle: Google Germany GmbH)

## Booking.com

### Neuer Buchungsassistent führt mit KI mehrere Kanäle zusammen

Wir bei Booking.com sehen uns selbst als ein KI-Unternehmen, bei dem der Kunde im Mittelpunkt steht. Das bedeutet, dass jede Anwendung von maschinellem Lernen in irgendeiner Weise dem Kundenerlebnis dienen und es verbessern muss. Für uns ist es ein Mittel, um ein noch individuelleres und reibungsloseres Reiseerlebnis zu ermöglichen. Ein aktuelles Beispiel aus der Praxis ist die Weiterentwicklung unseres Buchungsassistenten, bei dem mehrere Kanäle an einem Ort zusammengeführt wurden, darunter ein Live-Chat mit unserem Kundendienstteam, eine Selbstbedienungsfunktion und eine direkte Nachrichtenübermittlung an die Unter-

kunft, wobei KI und selbst entwickelte maschinelle Lernmodelle zum Einsatz kommen. Auf diese Weise helfen wir unseren Kunden, schnell und einfach Antworten auf ihre Fragen zu finden, sodass sie ihre Reise weiterhin genießen oder bereits die nächste planen können. Jeder Kunde auf Booking.com wird heute von maschinellem Lernen unterstützt, und wir sagen voraus, dass dies noch zunehmen wird und komplexere Formen der KI einbezogen werden, um ein höheres Maß an Personalisierung und Relevanz zu erreichen. (Quelle: Booking.com)

## Amadeus

### Optical Character Recognition automatisiert die Passagier-Abwicklung dank KI

COVID-19 hat den Self-Check-in außer Kraft gesetzt. Stattdessen müssen Airports mehr Personal für die manuelle Kontrolle des Gesundheitsstatus der Passagiere vorhalten. Die Lösung, um Prozesse an den Flughäfen wieder zu verschlanken und für Reisende zu beschleunigen, liegt in der digitalen Verifizierung von Dokumenten, wie sie die Amadeus Traveler ID for Safe Travel bietet. Eine besondere Herausforderung stellen die nicht standardisierten Formate digitaler und auf Papier ausgestellter Gesundheitsdokumente wie Testnachweise und Impfzertifikate dar. Amadeus hat Tausende von Dokumenten-Scans dazu verwendet, das Machine-Learning-Feature Optical Character Recognition (OCR) zu „füttern“. Die KI ist nun in der Lage, relevante Daten wie Testergebnis/-typ/-datum

und Passagiername zu erkennen. Der Reisende lädt über die Airline-Website oder -App die Gesundheitsdokumente per Scan oder Foto hoch. Falls kein auslesbarer oder aktivierter QR-Code vorhanden ist, schaltet sich OCR automatisch ein. Die KI extrahiert und überprüft die Daten – und leitet die Verifizierung ein. Erfüllt der Passagier die länderspezifischen Gesundheitsanforderungen, erhält er den Status „OK to travel“. Kann ein Vorgang nicht verarbeitet werden, übergibt die KI an das Airline-Personal, etwa im Call Center, zur manuellen Bearbeitung. Weil OCR im Praxis-Einsatz dank KI ständig dazulernt, sinkt die Fehlerquote stetig, sodass die manuelle Bearbeitung immer seltener wird. (Quelle: Amadeus Germany GmbH)







## Lodgea

### KI-Komponenten für die erfolgreiche Direktvermarktung von Unterkünften

Um die Direktvermarktung von Unterkünften mittels KI auf ein neues Niveau zu heben, haben Ricarda Kies und Jan Kammerath, beide bis 2020 Mitglieder der Geschäftsleitung von DS Destination Solutions, mit LODGEA eine cloudbasierte Booking- und Marketing-Engine gegründet. Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen sind für das Startup die Grundlage der wichtigsten Prozesse. Das schließt maschinelles Sehen, Verständnis natürlicher Sprache und Empfehlungssysteme mit ein. Die Ausstattungsmerkmale von Hotels und Unterkünften erkennt und moderiert die Software selbstständig.

Eine automatische Übersetzung in 79 Sprachen auf höchstem Niveau ist ebenfalls omnipräsenter Bestandteil, und KI-gestützte Geodatenanalyse weist den Unterkünften vollautomatisch einheitliche Standorte und Adressinformationen zu. Die KI-basierte, automatische Content-Aufbereitung ermöglicht parallel die effiziente und automatisierte Online-Direktvermarktung. LODGEA ist damit die weltweit erste KI-basierte Software zur Marketingautomatisierung von Unterkünften wie Hotels, Ferienwohnungen, Ferienhäusern und Campingplätzen. (Quelle: LODGEA GmbH)

## Lufthansa Technik

### Einen Schritt voraus – KI gibt Wartungsempfehlungen

Lufthansa Technik setzt bei Instandhaltung und Wartung auf KI. Während ihrer Flüge zeichnen Flugzeuge im Sekunden-takt Daten auf. Dazu gehören unter anderem der Spritverbrauch oder die Dreh- und Betriebszeiten. Anhand dieser und weiterer historischer Prozess- und Flugzeugdaten erstellt eine künstliche Intelligenz Vor-

hersagen, welche Flugzeugteile mit hoher Wahrscheinlichkeit zukünftig ausfallen. Durch maschinelles Lernen werden diese Daten analysiert und eine Wartungsempfehlung für die unterschiedlichsten Flugzeugteile herausgegeben. Diese Herangehensweise sorgt für deutlich weniger Ausfälle und ermöglicht einen zuverlässigeren und effizienteren Betrieb. Zudem werden Wartungen nur dann ausgeführt, wenn diese auch tatsächlich notwendig sind. So lassen sich im Vergleich mit routinemäßigen Wartungen Kosten einsparen. (Quelle: Lufthansa Industry Solutions GmbH & Co. KG)

geren und effizienteren Betrieb. Zudem werden Wartungen nur dann ausgeführt, wenn diese auch tatsächlich notwendig sind. So lassen sich im Vergleich mit routinemäßigen Wartungen Kosten einsparen. (Quelle: Lufthansa Industry Solutions GmbH & Co. KG)

## Deutsche Bahn

### On-Demand-Angebot schließt mit KI die Lücke zwischen ÖPNV und Individualverkehr

Die DB-Tochter ioki hat diesen Sommer ein KI-basiertes On-Demand-Shuttle in Taunusstein in Betrieb genommen. Rund 1.500 Fahrgäste haben den elektrischen „EMIL“ bereits in den ersten vier Wochen nach Start über die neue On-Demand-App zu ihrem Standort bestellt. Die App bündelt die Fahrgastwünsche und ermittelt anhand der Buchungen mittels KI die optimale Route. Das spart Zeit und schließt die Lücke zwischen herkömmlichen ÖPNV-Angeboten und Individualverkehr. 80 Pro-

zent der Kunden haben nach ihren Fahrten Fünf-Sterne-Bewertungen abgegeben, die Pünktlichkeitsquote von über 95 Prozent wird dabei besonders gelobt. Vor allem abends kommt das Angebot gut an: 53,9 Prozent der Fahrgäste buchen den Shuttle zwischen 17.00 und 1.00 Uhr. Zusammen mit zehn Partnern hat der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) damit das größte On-Demand-Netzwerk Deutschlands installiert. Betreiber ist GHT Mobility, die unter der Marke CleverShuttle

deutschlandweit im Bereich elektrische On-Demand-Verkehre aktiv ist. Das Buchungs- und Dispositionssystem stellt ioki bereit, das in den vergangenen drei Jahren bereits 65 On-Demand-Services im In- und Ausland realisiert hat. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und das Land Hessen fördern das Projekt mit 27 Millionen Euro. (Quelle: Rheingau-Taunus-Verkehrsgesellschaft)

# Die Zukunft voraus

**Vier Thesen**, wie künstliche Intelligenz unsere Gesellschaft und Prozesse verändern wird.

Ein Beitrag von Harry Gatterer, Geschäftsführer Zukunftsinstitut GmbH Wien

## KI-Prognosen als Fernrohr in die Zukunft

Künstliche Intelligenz wird sich in vielen Bereichen durchsetzen, weil sie einen entscheidenden ökonomischen Faktor aufweist: Sie verbilligt Prognosen. Im Unterschied zur „Datenverarbeitung“ schaut KI in die Zukunft. KI kann den Ausfall von Systemen voraussagen, zeigen, wie sich Verkehrs- und Besucherströme entwickeln, oder mit hoher Wahrscheinlichkeit erkennen, für welche Reiseziele sich ein Mensch in den nächsten Jahren entscheiden wird. Sie optimiert Innovationsprozesse und assistiert uns als Menschheit bei der Zukunftsentwicklung. Kurz gesagt: Sie ist das Fernrohr, durch das wir den Verlauf berechenbarer Dinge besser erkennen können. Nicht mehr. Aber auch nicht weniger.

## Kommunikation und Empathie neu bewerten

An den Algorithmen sozialer Medien wird deutlich, dass es oft kontraproduktiv ist, wenn Kommunikation an den Kategorien Reiz- und Reaktionssteigerung ausgerichtet wird. Bei menschlicher Kommunikation geht es nicht in erster Linie um Likes und Effizienz, sondern um Vertrauen, Gegenseitigkeit und Verständnis. Der KI fehlt eine entscheidende menschliche Eigenschaft: Sie kann nicht zwischen den Zeilen lesen! Den Kontext richtig und empathisch zu erfassen, liegt jenseits maschineller Logik. Das Zeitalter lernender Algorithmen fordert Gesellschaften daher heraus, Gezeigtes neu zu bewerten und zu verstehen, was Erfahrung, Bedeutung und Wissen wirklich sind.

## KI als Jobshifter

KI wird perspektivisch repetitive und monotone Tätigkeiten für Menschen ersetzen – ein Prozess, der nicht neu ist, sondern bereits mit der Industriegesellschaft begann. Durch lernende Systeme kommt es zu einer ständigen Verschiebung von un kreativen in kreativere und von isolierten in kommunikativere Tätigkeiten. Potenziale, die vorher durch Routinen verborgen waren, werden befreit. KI verschiebt das Berufsspektrum somit in Richtung höherer Komplexität – wengleich viele Berufe nach wie vor explizite oder implizite menschliche Faktoren brauchen. Dieser Jobshift erfordert den klugen Einsatz von KI sowie ein gesundes menschliches Selbstbewusstsein gleichermaßen. Über kurz oder lang wird es dazu führen, dass wir uns vom Joch industrieller Lohnarbeit mit ihren vielen funktionalen Zwängen emanzipieren können.



**HARRY GATTERER**

Geschäftsführer Zukunftsinstitut

## Ohne Angst in eine digital-humanere Welt

Menschen neigen dazu, ihre Selbstverantwortung an höhere Instanzen zu übertragen. In dieser Eigenschaft ist auch die unterschwellige Angst vor der KI angelegt. Die Angst, die Kontrolle zu verlieren. Tatsächlich bieten Algorithmen eine Verstärkungsmöglichkeit für Herrschaftsstrategien aller Art. Aber was im Sinne der Kontrolle nutzbar ist, eignet sich auch als Fähigkeit, die Welt freier zu machen. Alles, was man der Welt im digitalen Raum hinzufügen kann, wird durch KI verstärkt. Im Spannungsverhältnis zwischen dem Digitalen und dem Humanen entwickeln sich neue evolutionäre Stufen und ein neues Selbstbewusstsein. Wir haben nichts zu verlieren als unser inneres Maschine-Sein. Wir haben eine neue, humane Welt zu gewinnen.

Quelle: Zukunftsinstitut

## Konzeption und Gestaltung

markenzeichen GmbH  
markenzeichen.de

## Redaktion

Christian Leetz  
tn-deutschland.com

## Druck

Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG  
zarbock.de



## Bildnachweise Portraitbilder:

**Petra Hedorfer** (S. 5) DZT/Faridah Diehl; **Dr. Susan Wegner** (S. 15) Photography Schaarschmidt; **Prof. Norbert Pohlmann** (S. 15) Laurin Schmid; **Dr. Heike Döll-König** (S. 19) Dominik Ketz; **Tobias Woitendorf** (S. 20) TMV/Gohlke, **Jan Rohrbach** (S. 20) Sven Jachens; **Stefan Zindler** (S. 21) Dominik Ketz; **Veronika Hiebl** (S. 21) Jan Gutzeit; **Barbara Radomski** (S. 21) Bayern.by-Gert Krautbauer; **Dr. Franz Hofmann** (S. 22) Thüringer Tourismus GmbH; **Michael Otremba** (S. 22) Michael Penner; **Dr. Bettina Bunge** (S. 22) 2020 Frank Peter; **Burkhard Kieker** (S. 23) Uwe Steinert; **Meike Zumbrock** (S. 23) Henning Scheffen Photography; **Andreas Braun** (S. 24) TMBW/Kreymborg; **Thomas Einsfelder** (S. 24) fotostudio-charlottenburg/hedrich.mattescheck; **Birgit Grauvogel** (S. 25) Iris Maria Maurer; **Stefan Schnorr** (S. 29) offenblen.de/Devaki Knowles; **Lajla Fetic** (S. 37) Ansichtssache Britta Schroeder; **Harry Gatterer** (S. 46) Wolf Steiner

## Bildnachweise andere Bilder:

**U2** iStock/metamorworks; **S. 6** Getty Images/Westend61; **S. 8** Getty Images/Yuichiro Chino; **S. 18** iStock/ipopba; **S. 25** Getty Images/lupengyu; **S. 36** Getty Images/style-photography; **S. 41** Getty Images/Westend61; **S. 43** Getty Images/Blue Planet Studio; **S. 44** Getty Images/Blue Planet Studio

Herausgeber:	Gefördert durch:	
Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. (DZT) Beethovenstraße 69 60325 Frankfurt/Main		
www.germany.travel	aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages	



Deutsche Zentrale für Tourismus e. V. (DZT)  
Beethovenstraße 69  
60325 Frankfurt am Main  
Tel. 069 97464-0  
Fax 069 751903  
info@germanytravel  
www.germanytravel

