



**Redaktion:**

Universität Duisburg-Essen  
Ressort Presse in der Stabsstelle des Rektorats

**Manuela Münch**

Telefon: 0203/379-1482  
[manuela.muench@uni-due.de](mailto:manuela.muench@uni-due.de)  
[www.uni-due.de/de/presse](http://www.uni-due.de/de/presse)

**Beachten Sie bitte:**

Diese PDF-Datei darf nur für interne Zwecke genutzt werden.  
Das Abspeichern und eine Weitergabe an Dritte in elektronischer oder Print-Form sowie die Komplett- oder Teileinstellung auf anderen Webseiten ist aus urheberrechtlichen Gründen nicht gestattet.

## Inhaltsverzeichnis

### Tagesaktuelle UDE-Medienauswertung

WDR Lokalzeit Duisburg vom 01.03.2019, Seite 1	
Forschungsobje(c)kte: Duisburger Wissenschaftler untersucht Rosenmontagszüge .....	4
General-Anzeiger Lüchow-Dannenberg vom 03.03.2019, Seite 7	
Marker für Mukoviszidose? .....	4
Focus vom 02.03.2019, Seite 62	
Keine Angst vor Dr. Data! .....	5
Focus vom 02.03.2019, Seite 26	
Der Krimi um 5G .....	7
Industry of Things vom 03.03.2019, Seite 1	
Mood Tracking Liebes Smartphone, es geht mir gut! .....	9
WELT am SONNTAG vom 03.03.2019, Seite 38	
Mensch gegen Maschine .....	10
DIE WELT vom 02.03.2019, Seite 19	
Kein Verkauf ohne Nummer .....	11
Hohenloher Tagblatt vom 05.03.2019, Seite 30	
Social Bots manipulieren wirkungsvoll .....	12
Leipziger Volkszeitung Stadt Leipzig vom 04.03.2019, Seite 15	
Machen Smartphones wirklich dumm? .....	13
BADISCHE NEUESTE NACHRICHTEN Baden-Baden vom 02.03.2019, Seite 3	
Der neue „Krieg der Sterne“ .....	14
Süddeutsche Zeitung vom 05.03.2019, Seite 15	
Wickel doch mal das Kind, Schatz .....	15
Frankfurter Rundschau vom 05.03.2019, Seite 13	
Das Jahr der Entscheidung .....	16
Wiener Zeitung vom 02.03.2019, Seite 5	
„Das Amazon-Modell für Autos wird kommen“ .....	17
NRZ Düsseldorf vom 02.03.2019, Seite 1	
Tesla macht Händler überflüssig .....	18

Augsburger Allgemeine Augsburg vom 02.03.2019, Seite 10 Was hinter der Zweck-Ehe der Autobauer steckt .....	19
Stuttgarter Zeitung - Stadtausgabe vom 05.03.2019, Seite 10 VW kämpft einsam für den Erdgasantrieb .....	20
dpa-Themendienst vom 01.03.2019 (KORR-Bericht - KURZFASSUNG - Z: 3675) Abseits von Car2Go und Co.: Alternativen zum... ..	21
ÄRZTE ZEITUNG vom 04.03.2019, Seite 8 Hepatitis D: Heilungsraten nach wie vor suboptimal .....	22
Focus-Gesundheit vom 05.03.2019, Seite 24 Kopfsache Gesundheit .....	23
Focus-Gesundheit vom 05.03.2019, Seite 60 Mehr Luft, mehr Leben .....	25
Focus-Gesundheit vom 05.03.2019, Seite 92 Schutzschirm für die Abwehr .....	27
Radio Duisburg/Lokalnachrichten vom 04.03.2019, Seite 1 Studentenwohnheim wird saniert .....	29
Westdeutsche Allgemeine WAZ Duisburg-Mitte vom 04.03.2019, Seite 17 Leihfahrräder werden immer öfter genutzt .....	29
Straubinger Tagblatt vom 02.03.2019, Seite 4 „Wissenschaft ist mein Ding“ .....	30
Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 04.03.2019, Seite 16 Welcher Zinsregel folgt die EZB? .....	31
Ruhr Nachrichten Lünen vom 04.03.2019, Seite 11 Wie wird man digital? .....	32

## Tagesaktuelle UDE-Medienauswertung

WDR Lokalzeit Duisburg vom 01.03.2019



# Forschungsobje(c)kte: Duisburger Wissenschaftler untersucht Rosenmontagszüge

Der Physiker Petros Polichronidis von der Universität Duisburg-Essen untersucht Rosenmontagsumzüge.

Den Beitrag finden Sie im Internet unter folgendem Link:

<https://www1.wdr.de/mediathek/av/video-forschungsobjekte-duisburger-wissenschaftler-untersucht-rosenmontagszuege-100.html>

General-Anzeiger Lüchow-Dannenberg vom 03.03.2019

**General-  
Anzeiger**  
Lüchow-Dannenberg

**Ressort:** Lokal

**Ausgabe:** General-Anzeiger Lüchow-Dannenberg

## Marker für Mukoviszidose?

(dgp). Patienten mit Mukoviszidose bekommen häufig Lungeninfektionen, die ihr Immunsystem schwächen. Wie schwer die Erkrankung ist, zeigt Interleukin-7 (IL-7) an, ein Botenstoff des Immunsystems, das haben Forscher der Ruhrlandklinik, der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen (UDE) und des Universitätsklinikums Düsseldorf herausgefunden. IL-7 ist

wichtig, um eine wirksame Reaktion des menschlichen Immunsystems zu erzeugen und aufrecht zu erhalten. Die Forscher analysierten die Blutwerte von 164 Patienten, die Proben in der Westdeutschen Biobank Essen hinterlegt haben. Beim Vergleich mit Kontrollprobanden stellte sich heraus, dass die IL-7-Konzentration im Blutserum von Mukoviszidose-Patienten deutlich erhöht ist.

"Wir wissen nun, dass es einen statistischen Zusammenhang gibt zwischen einem erhöhten IL-7-Spiegel und einer verschlechterten Lungenfunktion im Krankheitsverlauf", so Dr. Sivagurunathan Sutharsan, der diese Studie federführend im Westdeutschen Lungenzentrum betreut hat.

Focus vom 02.03.2019



Ressort: WISSEN

Auflage: 491.267 (gedruckt)

## Keine Angst vor Dr. Data!

Algorithmen erhöhen die Genauigkeit von Diagnosen, Facebook verhindert Suizide, und die Smartwatch schützt vor dem Schlaganfall. Die aktuelle Gesundheits-Revolution führt zu besseren Ärzten und kompetenteren Patienten

Text von Kurt-Martin Mayer

Schnell und kostenlos ist die App Ada auf das Smartphone geladen. Nun kann ich jederzeit eine Diagnose erhalten – oder eine Vordiagnose, wie die Ada-Macher aus rechtlichen Gründen sagen. Ein Chatbot, ein mit medizinischem Wissen gefüttertes Dialogsystem, steht mir jetzt in Gesundheitsfragen jeder Art zur Seite.

Anlass für einen ersten Test: Seit einiger Zeit schmerzt meine Achillessehne nach dem Joggen. Viele Hobbyläufer kennen das. Was weiß der Chatbot darüber? Ich beantworte ein gutes Dutzend Fragen über Dauer, Ort und Intensität des Schmerzes. Nach vier Minuten ist die Anamnese beendet, und ich erhalte eine Diagnose. Mit höchster Wahrscheinlichkeit handele es sich um eine Plantarfasziitis, eine Entzündung der Sehnenplatte der Fußsohle. Als zweite mögliche Beschwerde-Ursache nennt das Programm ein knöchernes Auswachsen am Fuß, einen Fersensporn. Erst als dritte Möglichkeit zieht es die korrekte Diagnose in Betracht, eine Achillessehnenentzündung.

Wäre ein Orthopäde so lange im Ungefahren geblieben, müsste entweder er sich schämen oder ich mich – wegen meiner Unfähigkeit, meine Beschwerden präzise zu formulieren.

Wenige Tage später blicke ich in einer Hinterhofetage der Adalbertstraße (daher der Name Ada) in Berlin-Kreuzberg über die Schreibtische und Bildschirme der meist jungen und aus medizinischen Berufen stammenden Menschen, die Ada ständig mit Informationen füttern und die App auf diese Weise klüger, flexibler und umfassender machen wollen. Das System lernt. „Medizinisch ist unser Produkt das zuverlässigste auf dem Markt“, sagt Ada-Gründer Martin Hirsch. Der 56-Jährige, der sich nach seinem Medizinstudium für theoretische Fragen der Heilkunst interessierte und der Hirnforschung zuwandte, stammt aus einer Wissenschaftlerdynastie. Einer seiner Großväter war der Nobelpreisträger und Atomwaffenforscher Werner Heisenberg.

Hirschs Zuversicht ist berechtigt, denn noch ist die Konkurrenz nicht groß. In Europa kommt wohl nur der Symptom-Prüfer Ask Babylon des britischen Unternehmens Babylon Health an Ada heran.

„Dr. Google“ um Rat zu fragen, mit Suchmaschinen Gesundheitsinformationen zu ermitteln, das macht hingegen mittlerweile fast jeder. 45 Prozent der Smartphone-Nutzer in Deutschland haben einer Bitkom-Studie zufolge zudem mindestens eine Gesundheits-App auf ihrem Gerät. Es gibt mehr als eine Million derartiger Applikationen, ob bei Apple oder Android.

Längst geht das Angebot über eher konventionelle Ernährungs- und Fitness-Tagebücher hinaus. Die künstliche Intelligenz (KI), die den neuen Gesundheitsdienstleistern für das Smartphone zugrunde liegt, erkennt Krankheiten, die sich erst anbahnen. „KI verbessert die medizinische Versorgung und stärkt die Prävention“, sagt der Mediziner Erwin Böttinger, der am Hasso-Plattner-Institut in Potsdam ein universitäres Digital Health Center aufbaut.

Der bislang größte Feldversuch auf digitalem Terrain stammt von Apple. Dessen neue Smartwatch verfügt über einen EKG-Sensor mit zugehöriger App und über eine weitere App, die durch eine Pulsmessung Vorhofflimmern erkennt, die häufigste aller Herzrhythmusstörungen. Unbehandelt, erhöht Vorhofflimmern das Risiko, einen Schlaganfall zu erleiden. Beide Applikationen hat die US-amerikanische Arzneimittelbehörde FDA als Medizinprodukte zugelassen. Drei Kardiologie-Professoren der Universität Stanford in Kalifornien prüfen in einer klinischen Studie mit mehr als 400000 Teilnehmern nun den Nutzen der Smartwatch bei der Herzüberwachung.

Die Konkurrenz bietet Ähnliches an, etwa die Samsung Gear Fit 2. Doch kein anderes Schwergewicht der Branche setzt so entschieden auf Digital Health wie der Technologiekonzern aus Cupertino. Der größte Beitrag seiner Firma zum Wohl der Menschheit werde das Engagement im Gesundheitsbereich sein, sagte Apple-Chef Tim Cook kürzlich. „Wir befähigen das Individuum, seine Gesundheit selbst in die Hand zu nehmen“, so Cook. US-Amerikaner können das iPhone bereits als digitale Gesundheitsakte verwenden.

Mediziner wie Thomas Deneke, Chefarzt für interventionelle Elektrophysiologie der Herz- und Gefäßklinik im fränkischen Bad Neustadt, begrüßen diese Entwicklung. Deneke

lobt die Cardio-Funktionen der Apple Watch 4. Sie könnten „ein wertvolles Monitoring-Werkzeug zur Etablierung wichtiger Informationen für Patienten und deren Ärzte darstellen“.

Gerade Kardiologen wie Deneke müssen sich häufig über Kranke ärgern, die Therapie-Ratschläge ignorieren und Symptome unterschlagen. Zuletzt ergab eine Studie im US-Bundesstaat Michigan, dass bis zu 81 Prozent der Patienten ihrem Doktor gegenüber medizinisch relevante Informationen verschweigen. Hochrechnungen für Deutschland zeigen, dass mindestens ein Drittel ihre Medikamente nicht so einnehmen wie verordnet.

Gesünder durch Dauerüberwachung?

Aus den USA kommt ein Sensor, der Menschen mit Herzschwäche implantiert wird, damit ihr Kardiologe das Organ fortan rund um die Uhr kontrollieren kann. Zu Beginn des 20-minütigen Eingriffs schiebt der Arzt den schmalen, etwa drei Zentimeter langen Fühler per Katheter über die Leiste in die Lungenarterie. Sie transportiert sauerstoffarmes Blut vom Herzen zur Lunge.

Über Empfangsgeräte ist der Sensor mit der Klinik verbunden. Erhöht sich der Druck in den Gefäßen, „registrieren wir das und können den Patienten kontaktieren, um ihm zum Beispiel zu raten, seine Medikation zu ändern oder sich sonstwie adäquat zu verhalten“, erklärt Tienush Rassaf von der Universitätsklinik für Kardiologie und Angiologie in Essen.

Rassaf erprobt die Fernüberwachung via Implantat zurzeit bei 15 Patienten. Erste Studien belegen den Nutzen. Die Zahl der notfallartigen Einweisungen ins Krankenhaus gehe um ein Drittel zurück, zitiert Rassaf aus Untersuchungen. Die Mortalität, also die Rate der Todesfälle, sinke um 20 Prozent. An der Berliner Universitätsklinik Charité verglich man 1500 Patienten mit chronischer Herzschwäche. Ein Teil der Probanden erhielt vier verschiedene Messgeräte zur Überprüfung ihrer Kreislauffunktionen für zu Hause, Pfleger schulten sie darin. Die Werte erhielt das Telemedizinzentrum der Charité, das sich bei Bedarf ebenfalls bei den Kranken meldete. Ergebnis: In der mit Messgeräten für den Heimgebrauch versorgten Gruppe lag die Zahl der „ungeplanten Hospi-

talisierung“ bei 3,8 Tagen pro Jahr, in der Kontrollgruppe betrug sie 5,6 Tage, so Forschungsleiter Friedrich Köhler.

Sensoren können auch Menschen mit anderen chronischen Krankheiten vor Krisen bewahren. Diabetiker leben mit der Sorge, dass ihre Blutzuckerwerte entgleisen. Matthias Steiner, Weltmeister von 2010 im Gewichtheben über 105 Kilogramm, leidet unter einem angeborenen Typ-1-Diabetes. Seit einem Dreivierteljahr nutzt er ein Gerät, das permanent seine Blutzuckerwerte misst. Zeigt ein unter seiner Haut sitzender Sensor zu viel oder zu wenig Glukose an, vibriert ein an Steiners Oberarm klebender Sender. Dann kann der 36-Jährige die Zufuhr des Blutzucker-Hormons Insulin mit einer Insulinpumpe anpassen. Von Zeit zu Zeit analysiert auch sein Arzt die aufgezeichneten Messergebnisse und gibt weitere Empfehlungen.

Vorbehalte gegen diese Art der Vernetzung scheinen selten zu sein. Thomas Danne, der als Chefarzt am Kinderkrankenhaus auf der Bult in Hannover meist junge Diabetiker mit Insulinsystemen versorgt, sagt: „Der überwiegende Teil freut sich über die bessere Betreuung und hegt keine Bedenken, zu einem gläsernen Patienten zu werden.“ Selbst bei psychischen Krankheiten, wo Diskretion besonders wichtig ist, soll Doktor Data präventiv wirken. Eines der ersten Projekte, die Digital-Health-Professor Böttinger in Potsdam durchführen will, heißt „Forecasting Mental Earthquakes“. Es beschäftigt sich mit der Vorhersage von Krankheitsschüben, denen Psychatriepatienten manchmal ausgesetzt sind.

Unter Böttingers Leitung entwickelt die junge Psychologin und Computerwissenschaftlerin Hanna Drimalla automatische Dialogsysteme für das Smartphone. Sie sollen in der Lage sein, Veränderungen in Parametern wie Sprechweise, Mimik und Zeiteinteilung im Alltag abzulesen. Ärzte könnten so früher als bisher erkennen, ob etwa ein Patient mit einer bipolaren Störung gerade dabei ist, von der manischen in eine depressive Phase zu wechseln oder umgekehrt – und therapeutisch gegensteuern. „Die Betroffenen sind heilfroh, wenn sie jemand auffängt“, sagt Böttinger.

Mark Zuckerbergs Unternehmen Facebook setzt seit zwei Jahren eine Software ein, die Beiträge und Kommentare in dem sozialen Netzwerk nach Hinweisen auf suizidale Tendenzen ihrer Verfasser durchsucht. Schlägt das System Alarm, bieten Facebook-Mitarbeiter Hilfe an oder informieren Behörden in der Umgebung des Nutzers. Tausende Male soll das Suizidprogramm bei Facebook bereits Alarm geschlagen haben. Details behält der Internet-Riese für sich, aber dass dem Programm künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und Algorithmen

zugrunde liegen, ist klar.

Der Rohstoff sind Datenmassen, aus denen sich Gesetzmäßigkeiten ableiten lassen. Das Magdeburger Unternehmen Neotiv zum Beispiel sucht ständig Freiwillige, die seine App herunterladen und wöchentlich Fragen zu ihren geistigen Fähigkeiten beantworten. Dieses von der Landesregierung Sachsen-Anhalts unterstützte „Bürgerforschungsprojekt“ soll so viele – selbstverständlich geschützte – Informationen sammeln, dass Neurowissenschaftler aus ihnen neue Erkenntnisse zum Fortschreiten von Alzheimer und anderen Demenzerkrankungen herauslesen können. Das diene der Früherkennung und ermögliche, so die Hoffnung, ähnlich wie bei Herzkranken und Diabetikern, eine engmaschige „Verlaufskontrolle“.

Algorithmen übertreffen Ärzte  
Bei einigen Fertigkeiten erzielt die medizinische Schwarmintelligenz mittlerweile bessere Ergebnisse als ein erfahrener Arzt. In immer kürzeren Abständen erscheinen in den internationalen Fachzeitschriften Studien, die zeigen, dass ein Algorithmus eine höhere Trefferquote erzielt als eine Vergleichsgruppe von Ärzten.

In „Nature Medicine“ stellten US-amerikanische und chinesische Forscher kürzlich ein Computerprogramm vor, das Kinderkrankheiten diagnostiziert. Die Wissenschaftler hatten es mit der medizinischen Vorgeschichte, mit Laborwerten und Ergebnissen von Untersuchungen gefüttert. Während das Programm in diesem Fall teilweise nur bei 79 Prozent der Diagnosen richtig lag, sind andere Systeme auf dem besten Weg zur Perfektion. Eines, das auf die Analyse von Aufnahmen des Gehirns trainiert war, erkannte in allen sieben vorgelegten Fällen eine beginnende Alzheimer-Erkrankung. Mediziner und Informatiker aus Israel, den USA und Deutschland entwickelten ein Bilderkennungssystem, das in der Gesichtsforn von Babys Hinweise auf seltene genetische Krankheiten findet (FOCUS 3/19). Auf Aufnahmen vom Gebärmutterhals fand ein Algorithmus mit höherer Wahrscheinlichkeit Krebsvorstufen als die Ärzte. Genauso, oder höchstens Remis, gingen Vergleichstests bei Haut- und Lungenkrebs, bei Augenleiden und mit einem von Google entwickelten System bei Brustkrebsmetastasen aus. Die meisten Doktoren verkraften die Schmach. Mit den Datenmengen, die ein gut trainiertes KI-System verarbeitet, können sie es ohnehin nicht aufnehmen, also bedienen sie sich der Algorithmen. Michael Forsting, Chef-Radiologe an der Universitätsklinik Essen, setzt schon lange auf „Software-Lösungen“, vor allem bei der Früherkennung von Brust- und Lungenkrebs. Hilfe von der KI erwartet sich Forsting auch, wenn er die Aufnahme eines Tumors interpretieren und eine Prognose ableiten soll.

In der Essener Klinik, die sich als „Smart Hospital“ bezeichnet, soll die Diagnose-App Ada beweisen, dass sie zu mehr taugt als zu einer grob umrissenen Vorinformation für den Arztbesuch. Testweise wird Ada in der Notaufnahme bei der „Triagierung“ helfen, also die dringlichen Fälle von jenen trennen, die länger warten können oder in denen Patienten besser zu ihrem Hausarzt gehen sollten. Wer in die Essener Notaufnahme kommt, könnte also in Zukunft aufgefordert werden, seine Beschwerden zunächst einmal dem Chatbot von Ada mitzuteilen.

„Zugleich soll Ada uns Ärzte in dringenden Fragen unterstützen“, sagt Clemens Kill, Direktor des Zentrums für Notfallmedizin in Essen. Ob und wie zeitnah ein Unfallopfer zur genaueren Abklärung seiner Verletzungen in den Computertomografen geschoben wird, hinge dann auch von der Einschätzung des E-Health-Produkts aus Berlin-Kreuzberg ab.

Noch eine weitere Universitätsklinik, Gießen-Marburg, will Ada erproben. Dort wäre der Kooperationspartner Jürgen Schäfer. Weil er als Leiter des Zentrums für unerkannte und seltene Erkrankungen oft detektivische Fähigkeiten benötigt, gilt er als „deutscher Dr. House“.

Martin Hirsch, der Chef von Ada, traut es seiner Schöpfung jedenfalls zu, auch unter den Leiden mit hohem Seltenheitswert nach Eingabe der Symptome das richtige herauszufinden. Von den insgesamt rund 10000 Krankheitsbildern, die es weltweit gibt, könne ein Arzt zwangsläufig nur ein paar Hundert erkennen. Da wäre es fahrlässig, auf Computerhilfe zu verzichten.

Acht Jahre nach der Gründung finanziert sich Ada noch allein aus Investorengeldern. Das Unternehmen hat jedoch eine globale Perspektive. Die App gibt es außer in einer deutschen bereits in einer englischen, portugiesischen, französischen und spanischen Version. Als Nächstes soll Kisuaheli folgen, die weitverbreitetste Verkehrssprache Ostafrikas. Wo es an Ärzten fehle, sei die Nachfrage nach medizinischem Rat aus dem Smartphone besonders groß, sagt Hirsch. Anders sieht seine Vision für die Industrieländer aus. Eines Tages, wenn jeder Bürger sein Genom entschlüsseln lassen könne, werde auch die Nachfrage nach personalisierter Medizin deutlich zunehmen. Hirsch sagt: „Dann wird Ada in der Lage sein, aufgrund des Gentests und der jeweils neuesten medizinischen Erkenntnisse genaue Ratschläge zu erteilen, was man tun oder unterlassen kann, um gesund zu bleiben.“ Das wäre die permanente Vorsorgemedizin. „Vernetzung rettet Leben“

Natürlich besteht das Risiko, dass die Datenspur, die jeder Nutzer eines elektronischen Informationssystems hinterlässt, in falsche Hände gerät. Klaus Rupp, der als

Leiter des Fachbereichs Versorgungsmanagement die elektronische Gesundheitsakte „TK-Safe“ der Techniker Krankenkasse verantwortet, sagt: „100 Prozent Sicherheit gibt es nicht.“ Eine große Panne passierte vor wenigen Wochen in Singapur, als plötzlich Namen und Adressen von 14200 HIV-infizierten Patienten im Internet auftauchten. Wahrscheinlich war Rache das Motiv des Täters.

Dennoch suchen in Deutschland, wo sich 1987 eine riesige Boykottbewegung gegen eine anonyme Volkszählung wandte, heute 80 Prozent der Bürger regelmäßig im Inter-

net nach Informationen zu ihren Krankheiten und zu Vorsorgemöglichkeiten. Ahmad-Reza Sadeghi vom System Security Lab der Technischen Universität Darmstadt untersuchte vor gut zwei Jahren 17 Fitness-Tracker und kam zu dem Ergebnis: „Die überwältigende Mehrheit konnte man mehr oder minder sofort hacken.“ Seitdem hätten die Firmen das Sicherheitsniveau erhöht. Vernetzung rettet Leben, meint der Essener Notfallmediziner Clemens Kill. Der Klinikleiter wünscht sich, dass Rettungsleitstellen bereits beim ersten Anruf des Patienten auf dessen Krankengeschichte zugreifen und sie

weiterleiten können: „In Österreich ist das bereits möglich.“ In Deutschland hingegen seien „die Daten oft besser geschützt als das Leben“.

Seit Langem ärgern sich Ärzte über Patienten, die ihren Rat ignorieren. Schon deshalb begrüßen sie die neue Technik

Ein Sensor im Körper liefert rund um die Uhr Daten an die Klinik. Danach richtet sich die Therapie

10000 Krankheiten sind bekannt. Kein Arzt kann sie alle erkennen. Künstlicher Intelligenz gelingt es

Urheberinformation:

Alle Rechte: Focus

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

Focus vom 02.03.2019



Ressort: Politik

Auflage: 491.267 (gedruckt)

## Der Krimi um 5G

Vier Unternehmen bieten für das nächste superschnelle mobile Internet. Vor der 5G-Auktion heißt es Politik gegen Wirtschaft, drei große Player gegen einen kleinen. Und nebenbei geht es um die Zukunft einer Industrienation

Text von Marc Etzold und Marcel Wollscheid  
Die hyperschnelle digitale Zukunft Deutschlands beginnt, wenn Jochen Homann einen grünen Knopf drückt. Rein mechanisch, ganz analog. Am 19. März um kurz nach zehn Uhr wird der Präsident der Bundesnetzagentur wohl die Stoppuhr betätigen, es ist ein symbolischer Akt. Von diesem Moment an können die Delegationen der vier zugelassenen Unternehmen die sogenannten 5G-Frequenzen ersteigern.

Die Auktion findet in einer früheren Kaserne mit blauen Fensterrahmen statt, dem Dienstsitz der Bundesnetzagentur in Mainz. Die Vertreter von Telekom, Vodafone, Telefónica und United Internet werden in abhörsicheren Räumen voneinander abgeschottet. Absprachen zwischen den Konzernen streng verboten. Mobiltelefone und Laptops müssen die Gesandten am Eingang abgeben. Während der Auktion dürfen sie nur über eine gesicherte Telefonleitung mit ihrer Konzernzentrale sprechen. Telefónica etwa wird mit zwei Teams à sechs Personen, die sich abwechseln, nach Mainz reisen.

5G, das ist die Chiffre für die neueste Mobilfunktechnologie. Während der aktuelle 4G-Standard (LTE) Übertragungsraten bis zu 1000 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) ermöglicht, werden es künftig 10 oder 20 Giga-bit pro Sekunde (Gbit/s) sein, also 10000 oder 20000 Mbit/s. Autobauer brauchen 5G bei-

spielsweise, damit selbstfahrende Autos große Datenmengen austauschen können und Unfälle vermeiden. Künftig werden Millionen Maschinen über das Internet vernetzt sein. Je geringer Reaktionszeiten und je schneller der Datenaustausch funktioniert, desto besser.

Bei der Auktion werden die Firmen ihre Gebote über ein Computersystem platzieren. Jede Runde dauert 60 Minuten, ein Auktionstag geht von 8 bis 18 Uhr. Erst wenn niemand mehr bietet, erhält der Höchstbietende den Zuschlag. Die Auktion kann Wochen dauern, womöglich gar Monate. Die legendäre UMTS-Auktion, die über 50 Milliarden Euro im Jahr 2000 einbrachte, dauerte zweieinhalb Wochen, die Versteigerung der LTE-Lizenzen im Jahr 2010 zog sich über sechs Wochen. Rund 200 Bieterunden hatte es in der Vergangenheit gegeben. Die Emissäre brauchen Geduld, ihre Familien auch.

Noch ist unklar, ob die Auktion tatsächlich in zweieinhalb Wochen beginnen kann. Telekom, Vodafone und Telefónica klagen gegen die Auflagen der Bundesnetzagentur. Mit Eilanträgen versuchen die Netzbetreiber, die Auktion aufzuhalten oder die Bedingungen zu ihren Gunsten zu verändern. Sie sind genervt von den Auflagen der Bundesnetzagentur. Sie fürchten um Milliardengewinne. Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU)

sprach von einem „harten Kampf“ zwischen Politik, Firmen und der Regulierungsbehörde.

Es ist aber längst nicht nur ein Kampf um scheinbar dröge Vorschriften. Es stellt sich die Frage, wer die Regeln bestimmt: die Politik oder die Wirtschaft? Und es geht darum, ob die drei Etablierten künftig einen Mitbewerber bekommen. Einen, der dafür sorgen könnte, dass die Netze besser ausgebaut werden und die Preise sinken. Und es geht um die Frage, ob die Europäer 5G allein bauen können oder ob sie auf die Hilfe der Chinesen angewiesen sind.

1. Wirtschaft gegen Bundesnetzagentur: Wer bestimmt die Regeln für 5G?

Telekom, Vodafone und Telefónica haben einen gemeinsamen Feind: die Bundesnetzagentur. Die drei Unternehmen halten die Auflagen der 5G-Auktion für übertrieben und kaum erfüllbar. Bis Ende 2022 müssen sie nach dem Willen der Behörde 98 Prozent der Haushalte in jedem Bundesland mit mobilem Internet ausstatten, das mindestens 100 Mbit/s schnell ist. Hinzu kommen alle Autobahnen, die wichtigsten Bundesstraßen sowie Schienenwege. Bis Ende 2024 haben die Betreiber Zeit, dies auf alle übrigen Bundesstraßen auszuweiten. „Das ist eine Lose-lose-Situation“, sagt ein Berliner Lobbyist. Wenn die Firmen den Ausbau nicht packen, würde sich die Politik blamieren.

ren.

Es klingt paradox, aber die meisten 5G-Auflagen betreffen das superschnelle Netz gar nicht, schließlich geht es um 100 Mbit/s, also 4G. Die Bundesnetzagentur verlangt, dass die Netzbetreiber dieses endlich im ganzen Land flächendeckend anbieten. Telekom, Vodafone und Telefónica, die seit acht Jahren an ihren LTE-Netzen arbeiten, müssen de facto nachsitzen und ihre Hausaufgaben unter Aufsicht fertigstellen.

Die durchschnittliche Übertragungsrate liegt gerade mal bei 23,7 Mbit/s. Diesen Wert hat Open Signal ermittelt, ein britisches Unternehmen, das Mobilfunkdienste auswertet. Die Südkoreaner surfen doppelt so schnell wie die Deutschen. Norwegen liegt mit 44,1 Mbit/s an der europäischen Spitze, auch in Sachen Netzabdeckung mit 92 Prozent. Albanien liegt mit 67 Prozent noch knapp vor Deutschland. Das liegt auf Rang 32.

Für 5G ist die einzige Auflage, dass die Betreiber mindestens 1000 Basisstationen errichten – ein sehr zaghafter Einstieg in die Technologie, denn Zehntausende Stationen sind nötig, um 5G in die Fläche zu bringen.

Wer ist schuld? Aus Sicht der Netzbetreiber ist die Politik verantwortlich. Schließlich mussten und müssen die Unternehmen für die Frequenzen in Auktionen viel Geld zahlen. Das wiederum fehle, um die Netze vernünftig zu bauen. Torsten Gerpott, Professor für Telekommunikationswirtschaft an der Universität Duisburg-Essen, sieht darin einen Teil des Problems. „Statt die Milliardenlöse aus den Versteigerungen der UMTS- und LTE-Lizenzen in den Infrastrukturausbau zu investieren, ist ein großer Teil der Einnahmen im Staatshaushalt versickert.“ Die LTE-Frequenzen, die zuletzt im Jahr 2015 versteigert wurden, hatten etwas mehr als fünf Milliarden Euro eingebracht. Die große Koalition rechnet mit ähnlich hohen Erlösen in diesem Jahr. Auch diesmal ist das Geld längst verplant. Unter anderem sollen die Schulen damit digitalisiert werden.

Die Politik ist allerdings nicht allein verantwortlich, meint Gerpott. „Es gibt keinen scharfen Wettbewerb. Die großen drei haben ein Interesse daran, in einem geschlossenen Markt unter sich zu bleiben. Sie verteidigen ihr Oligopol.“ Ein vierter Anbieter könnte den Markt aufmischen. „Mehr Wettbewerb ist wünschenswert, denn er führt zu niedrigeren Preisen und einem schnelleren Netzausbau.“

2. Wirtschaft gegen Wirtschaft: die drei Großen gegen United Internet

Die Rolle des Herausforderers, der für mehr Wettbewerb sorgen will, übernimmt Ralph Dommermuth, Gründer und Chef von United Internet. Zu dem Unternehmen gehören Marken wie 1&1 und Drillisch, die zwar eigene Tarife anbieten, aber die Netze der drei großen Betreiber nutzen. United Inter-

net fungiert als eine Art Subunternehmer, der aus kartellrechtlichen Gründen mitmachen darf.

Zumindest im Mobilfunksegment könnte Dommermuth seine Strategie nun ändern. Der Selfmademilliardär aus dem Westwald will sein Unternehmen als vierten eigenständigen Netzbetreiber etablieren. Für sein eigenes 5G-Netz will Dommermuth Bankkredite in Höhe von 2,8 Milliarden Euro sowie Eigenmittel in unbestimmter Höhe investieren. Konkurrent Freenet hatte ebenfalls überlegt, sich für die Auktion zu bewerben, entschied sich aber dagegen. Die Kosten für den 5G-Ausbau hatte Freenet auf mindestens zehn Milliarden Euro geschätzt. Unmöglich.

Die Etablierten fürchten, dass United Internet nur die Auktionspreise nach oben treibt, dann aber aussteigen und kein eigenes Netz anbieten will. Telekom, Vodafone und Telefónica müssten die Kosten später auf die Kunden mit teureren Verträgen umlegen. United Internet könnte wie bislang Teile der Netze gegen eine Gebühr nutzen und weiter den Preis drücken.

Zuletzt kam United Internet auf einen Jahresumsatz von 4,2 Milliarden Euro. Telekom, Telefónica und Vodafone setzen zusammen mehr als 90 Milliarden Euro um. Analysten sind skeptisch, ob United Internet die hohen Investitionen in den Netzausbau stemmen kann. Der Aktienkurs des Unternehmens sank in den vergangenen zwölf Monaten um 40 Prozent. „Der 5G-Ausbau ist ein erhebliches Risiko“, sagt Professor Gerpott. Kampflös aufgeben will Dommermuth sein großes Ziel nicht, wie er kürzlich dem „Handelsblatt“ erzählte: „Wir werden nicht mit einem Messer zu einer Schießerei gehen.“

Falls United Internet 5G-Frequenzen ersteigert, müsste das Unternehmen geringere Auflagen erfüllen als die etablierten Unternehmen. Weil der Neueinsteiger sein eigenes Mobilfunknetz erst aufbauen würde, müsste er bis 2025 nur 25 Prozent der Haushalte abdecken. So will die Bundesnetzagentur den Weg für einen vierten Player am Markt bereiten. Vodafone-Chef Hannes Ametsreiter hält wenig davon. Er regte stattdessen eine Ausbauallianz an, um die Funklöcher zu schließen. „Wir drei Netzbetreiber, die wir wirklich in Deutschlands Infrastruktur investieren wollen, teilen uns die Flecken auf. Jeder baut dann ein Drittel davon aus“, sagte er der „Welt am Sonntag“. United Internet und Dommermuth ließ der Vodafone-Chef unerwähnt.

3. Alle gegen alle: Müssen die Betreiber ihre Netze teilen?

Sollte United Internet zum Netzbetreiber werden, wird das Unternehmen vor allem in Ballungszentren seine Infrastruktur aufbauen. Hier leben viele Menschen, die sich auf verhältnismäßig kleinem Raum gut ver-

sorgen lassen. Nur was, wenn die aufs Land fahren? Dort wollen die ja ebenfalls surfen und telefonieren. Hier möchte Dommermuth gern die Netze der drei Mitbewerber nutzen. Das würde über sogenanntes lokales Roaming funktionieren. Ein Anbieter lässt einen anderen gegen Gebühr sein Netz nutzen, wenn der in einer Region nicht selbst ausgebaut hat. Die drei Großen sind strikt dagegen. Sie wollen ihre Netze nicht mit United Internet teilen und fürchten, dass Dommermuth auf ihre Kosten Gewinne macht.

Die Bundesnetzagentur verpflichtet die Netzbetreiber, künftig über lokales Roaming zumindest zu verhandeln. Können sich die Unternehmen nicht einigen, will die Behörde als Schiedsrichter fungieren.

An dieser Stelle kommt auch die Politik ins Spiel. Denn CDU und CSU reicht das nicht aus. „Falls die Netzbetreiber nicht freiwillig kooperieren, muss die Bundesnetzagentur in Ausnahmefällen ein lokales Roaming anordnen“, sagt Tankred Schipanski, digitalpolitischer Sprecher der Unionsfraktion im Bundestag. Wirtschaftsminister Peter Altmaier (CDU) und Verkehrsminister Andreas Scheuer (CSU) erwägen Bußgelder von bis zu zehn Millionen Euro gegen sture Anbieter. Die SPD ist skeptisch, ob das hilft.

4. Konflikt: Mit oder ohne Huawei?

So konfliktreich der 5G-Ausbau auch wird, eine Auflage gibt es für alle. Jeder Netzbetreiber muss mindestens 1000 Basisstationen für 5G-Anwendungen errichten. Ohne das chinesische Unternehmen Huawei werden die drei etablierten Netzbetreiber das kaum schaffen – dieser Meinung sind die Unternehmen selbst, auch wenn sie es öffentlich nicht sagen. Bis zu zwei Jahre könnte sich der 5G-Start in Deutschland verzögern, wenn Huawei als Zulieferer ausgeschlossen würde. Wie in Australien und Neuseeland. Auch in Deutschland und Europa wird das diskutiert – auf Drängen von US-Präsident Donald Trump, der Huawei Spionage vorwirft. Beweise blieb er bislang schuldig.

Huawei hatte zuletzt knapp 14 Milliarden Dollar in Forschung und Entwicklung investiert. Die europäischen Rivalen Nokia und Ericsson gaben zusammen nur etwa ein Drittel dessen aus. Zudem hält Huawei 90 Prozent der Patente für 5G. Die chinesische Übermacht ist gewaltig.

Dommermuth möchte diesen Kompetenzvorsprung nutzen. Laut Berichten erwägt er, den zweiten großen chinesischen Telekommunikationsausrüster, ZTE, für den Aufbau eines eigenen 5G-Netzes zu beauftragen. Dommermuth würde die Infrastruktur nicht besitzen, nur leasen.

Die Bundeskanzlerin strebt nun wohl ein Anti-Spionage-Abkommen mit China an, wie die „Wirtschaftswoche“ berichtete. Im



Gegenzug könnten Huawei und ZTE in Deutschland weiter aktiv sein. Den Netzbetreibern käme das gelegen. Sie hätten

zumindest ein Problem weniger.  
» Es braucht acht bis zwölf Jahre, um mit einem neuen Netz eine gute Abdeckung zu

erreichen «  
Hannes Ametsreiter, Vodafone-Chef

Urheberinformation:

Alle Rechte: Focus

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

Industry of Things vom 03.03.2019



## Mood Tracking Liebes Smartphone, es geht mir gut!

Smarte Uhren, die unsere körperliche Aktivitäten aufzeichnen und dann per App Fitness-Tipps generieren, sind Standard. Apps, die unsere Stimmung "tracken" und uns z.B. "aufmuntern" können, sind hingegen noch Neuland. Eine Doktorandin an der Universität Duisburg-Essen sucht nun Probanden, die eine solche App testen möchten.

"Ich denke, du brauchst eine Pause." In Zukunft könnte unser Smartphone das suggerieren, wenn es merkt, dass wir unter großem Stress stehen. Grundlage dafür sind Mood-Tracking-Apps, die helfen können, unseren Alltag zu strukturieren. Wissenschaftler der Universität Duisburg-Essen (UDE) suchen nun Freiwillige, die ehrlich antworten, wenn ihr Smartphone fragt: "Wie geht es dir?" Die App für "mentale Gesundheit"

Fitnesstracker und Smart Watches, die unsere körperlichen Aktivitäten verfolgen, gehören seit langem zum Alltag. Aber während wir damit unsere körperliche Fitness fördern, leidet womöglich unsere Seele. Sind wir für längere Zeit depressiv, so könnte ein derartiges System uns sanft ermutigen, einen Arzt aufzusuchen. Sind wir hingegen gut gelaunt, könnte es z.B. eine Fahrradtour für das Wochenende

empfehlen. Die Organisation der Arbeit, die Planung der Freizeit, aber auch die eigene Gesundheit im Auge zu behalten - all diese Aspekte sollen in Zukunft durch Apps zur "Stimmungsverfolgung" vereinfacht werden. Die Doktorandin Helma Torkamaan von der Arbeitsgruppe "Interaktive Systeme" der Universität Duisburg-Essen sucht derzeit Freiwillige, die die Benutzeroberfläche ihrer PAX Mood Tracker App für mindestens zwei Wochen testen. Zu diesem Zweck hat sie neun verschiedene Varianten wie schriftliche Abfragen, interaktive Eingaben oder visuell unterstützte Kommunikation entwickelt. Interessierte Benutzer können die App von hier herunterladen und installieren: <http://tinyurl.com/paxmood>

Die Daten der App-Tester bleiben anonym. Der PAX Mood Tracker für Android Smartphones kann zu Studienzwecken kostenlos heruntergeladen werden. "Er ist jedoch nicht

in der Lage, die Stimmung der Nutzer vorherzusagen", erklärt Torkamaan. "Zuerst geht es darum, die am besten geeignete Benutzeroberfläche zu finden, um die Stimmung des Nutzers zu verfolgen." In einer Folgestudie soll die App dann Aktivitäten zur Verbesserung der Stimmung des Benutzers empfehlen.

Während der Studie werden die Benutzerdaten anonym gespeichert, um den Erfolg des jeweiligen Abfragesystems beurteilen zu können. "Aber in der letzten App wollen wir alle Daten nur lokal beim Anwender speichern", sagt die 31-Jährige und unterstreicht damit den Aspekt des Datenschutzes. Denn nur das eigene Smartphone des Benutzers soll wissen, ob heute ein guter Tag ist, um jenen daran erinnern, mal den Keller aufzuräumen.

WELT am SONNTAG vom 03.03.2019

**WELT AM SONNTAG**

**Ressort:** FINANZEN  
**Seitentitel:** WSBE-VP1

**Ausgabe:** Hauptausgabe  
**Auflage:** 419.003 (gedruckt)

## Mensch gegen Maschine

### Mit Algorithmen verändern Onlinehändler ständig die Preise. Einige schwanken stark, andere dagegen kaum

Benedikt Fuest

Wer Markenprodukte im Internet kauft, kann aus der Suche nach dem besten Angebot eine eigene Wissenschaft machen: Wann ist es besonders günstig, wann eher teuer? Drehen die Händler am Wochenende am Preis oder geben sie nachts Rabatte? Doch die informierten Kunden, die dank Preis-suchportalen den Markt überblicken können, müssen dabei immer mit der Raffinesse der Händler rechnen. Denn die setzen immer öfter automatische Systeme ein, die mittels "Dynamic Pricing" Algorithmus-basiert, sekundenschnell Preise ändern, um auf Konkurrenten und Konsumenten zu reagieren. Wer als Kunde die Tricks der Händler kennt, kann - je nach Produkt - Hunderte Euro sparen.

WELT AM SONNTAG hat in Zusammenarbeit mit dem Preisvergleichsportal Idealo (das auch zur Axel Springer SE gehört) in einer mehrmonatigen Analyse einen Warenkorb von 47 Markenartikeln beobachtet, um mehr über die Preisstrategien von Onlinehändlern zu erfahren. Im Korb waren unter anderem Ski, Sonnenbrillen, Schuhe, Autoteile, Kameras, eine Drohne und Smartphones. So unterschiedlich die beobachteten Produkte sind, so verschieden entwickelten sich auch ihre Preise. Die größte Ersparnis in Euro konnten schlaue Kunden bei Canons Oberklasse-Spiegelreflexkamera EOS 5d Mark IV machen: Das jeweils günstigste Angebot im Netz bewegte sich zwischen 2699 und 2256 Euro. Um vom günstigsten Angebot zu profitieren, musste man als Käufer wiederum besonders wachsam sein. Denn so billig gab es die Canon im untersuchten Zeitraum vom 20. September bis 24. Januar nur an einem einzigen Tag. Man braucht schon Geduld, um im Netz ein Schnäppchen zu machen. Selten gibt es das günstigste Angebot direkt beim ersten oder zweiten Zugriff auf Preisportale. Wer Muster bei der Preisentwicklung erkennt, kann davon profitieren. Die Analyse bricht mit gängigen Erwartungen: Die Mehrzahl der Markenprodukte ist unter der Woche teurer als am Wochenende. So war etwa die Autofelge Brock B37 im Schnitt am Samstag 16 Prozent billiger als am teuersten Wochentag. Auch die Tageszeit kann eine Rolle spielen: 66 Prozent der betrachteten Produkte waren

nachts oder in den frühen Morgenstunden am günstigsten. Die Sonnenbrille "Aviator Metal" von Ray-Ban konnte man im Schnitt nachts um 21 Prozent günstiger kaufen als morgens.

Schwieriger ist es dagegen, bei Apple-Produkten zu sparen. Geräte wie das iPhone X, die AirPod-Kopfhörer oder das iPad Pro wurden zwar mittelfristig langsam günstiger, schwankten jedoch kurzfristig um gerade einmal gut ein Prozent.

Manche Produkte haben ihre ganz eigenen Zyklen, die es zu erkennen gilt, wenn man billiger einkaufen will. Ski gehören offenbar dazu: Der Atomics Racecarving-Ski "Redster G9" kostete vor dem Start der Skisaison monatelang gleichbleibend 319 Euro (günstigstes Angebot). Kurz vor Weihnachten, als die Winterferien vor der Tür standen, sprang der Preis in die Höhe. Nun liegt der Ski immer noch bei 499 Euro.

Wem es gelingt, über einen Zeitraum von Wochen den richtigen Zeitpunkt abzuspassen, der kann bei so einem Produkt viel Geld sparen. "Aus unserer Analyse geht hervor, dass sich der Bestpreis von Produkten in der Regel mindestens ein- bis zweimal wöchentlich ändert, bei Top-Produkten sogar bis zu drei- oder viermal täglich", erklärt Philipp Peitsch, Geschäftsführer von Idealo. "Es zeichnet sich zudem kein wiederkehrendes Muster ab, nach dem man allgemeingültige Regeln ableiten kann." Wer ein Wunschprodukt ins Auge gefasst hat, aber warten kann, sollte sich einen "Preisalarm" auf einem Portal eintragen, um Hinweise auf Niedrigpreise per E-Mail zu bekommen. Dann lohnt es sich, schnell zuzuschlagen.

"Grundsätzlich gibt es sehr dynamische und weniger dynamische Produktkategorien", sagt Peitsch. "Elektronikprodukte wie Smartphones oder Fernseher unterliegen einem starken natürlichen Preisverfall, da hier jährlich neue Modelle auf den Markt kommen. Dadurch können sich Preise nicht konstant halten und innerhalb eines Jahres bis zu 40 Prozent fallen. Schon zwei Monate nach dem Launch der neuen Produkte lassen sich bis zu 22 Prozent sparen, wie beispielsweise bei den Samsung-Galaxy-Modellen." In den Vergleich fließt jeweils der günstigste verfügbare Preis auf der Plattform Idealo ein, daraus ergeben sich die Entwicklungen im

Tages- oder Wochenverlauf. Die Preise eines einzelnen Händlers könnten deutlich stärker schwanken, sagt Martin Spann, Direktor des Instituts für E-Commerce und digitale Märkte an der LMU München: "Viele Händler setzen Preisermittlungs-Algorithmen ein, die nicht nur auf den Preis der Konkurrenz reagieren, sondern auch auf andere Faktoren, wie etwa Konsumentenverhalten, den eigenen Lagerbestand, Einkaufspreise und Absatzziele." So kann es für einen Onlinehändler rational sein, den Preis anzuheben, bevor ein Artikel ausverkauft ist und er plötzlich nicht mehr liefern kann. "Der Preis ist keineswegs die einzige Möglichkeit für Händler, sich von der Konkurrenz zu differenzieren", sagt Spann. "Viele Kunden kaufen bewusst nicht beim günstigsten Händler, sondern achten auch auf Lieferzeiten oder Rücknahmebedingungen."

Laut dem Marketingexperten können Händler in transparenten Onlinemärkten auch versuchen, sich durch besonders gute Kundenbewertungen von der Konkurrenz abzusetzen. Sie können ihr Angebot bewusst teuer halten, um etwa im Weihnachtsgeschäft als einziger Händler ansonsten ausverkaufte Artikel zu hohen Margen zu verkaufen. "Für den Konsumenten wirkt sich die Transparenz im Markt eher positiv aus: Er kann dank der Informationen effizienter als früher Preise und Marktbedingungen vergleichen und bewusst entscheiden, wie billig er kaufen möchte."

Viele Onlinekäufer betrachten die Preis-Algorithmen dennoch mit Misstrauen: In einer Umfrage unter Idealo-Nutzern vermutete knapp ein Drittel, dass "Onlinehändler den Kunden verwirren wollen, damit dieser den Preis nicht gut einschätzen kann". Tatsächlich sind im Markt immer wieder Lockangebote zu finden, die beispielsweise mit mehrwöchigen Lieferzeiten verbunden sind. "Auch setzen Händler speziell bei hochpreisigen Waren Strategien ein, um Preis-suchportale auszumanövrieren", erklärt Spann. "Bei teurer Haushaltselektronik etwa werden öfters Produktbezeichnungen in der Schreibweise variiert. Hochwertige Kameras werden mit Objektiven im Paket angeboten, damit werden die Preise ein klein wenig intransparenter."

Grob irreführende Lockangebote haben bei

Idealo keine Chance, sagt Geschäftsführer Peitsch: "Alle Shops werden von uns geprüft, bevor sie in unser System aufgenommen werden. Die Prüfungen gehen teilweise so weit, dass wir auch unangekündigte Testbestellungen bei den potenziellen Partnerhändlern aufgeben und die Shops in Bezug auf faire Versandkosten, flexible Zahlungsweisen und rechtliche Aspekte prüfen und dauerhaft beobachten."  
Warum ein Teil der Preise sich im Online-

handel wiederum kaum bewegt, erklärt Jochen Gönsch, Experte für Preismanagement und BWL-Lehrstuhlinhaber an der Universität Duisburg-Essen: "Bei manchen Produkten denken nur sehr wenige Kunden strategisch - deswegen macht es aus Sicht der Händler keinen Sinn, den Preis zu variieren. Damit erreichen sie sämtliche Spontankäufer und diejenigen, die - etwa weil die Waschmaschine im Vierpersonenhaushalt defekt ist - nicht mit dem Kauf warten kön-

nen." Solche Kunden blicken zwar in den Preisvergleich, kaufen dann aber sofort. Viele Händler setzen daher darauf, in Vergleichsportalen weit oben zu stehen. Sie reagieren mittels Algorithmus fast sofort auf Preisschwankungen der Konkurrenz - selbst wenn die Veränderungen nur gering sind - um ihren Platz unter den ersten fünf oder zehn Angeboten nicht zu verlieren.

**Urheberinformation:** (c) Axel Springer SE

*Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert*

DIE WELT vom 02.03.2019



**Ressort:** FINANZEN  
**Seitentitel:** DWBE-HP

**Ausgabe:** Hauptausgabe  
**Auflage:** 129.874 (gedruckt)

## Kein Verkauf ohne Nummer

### Amazon geht gegen Produktpiraten vor und kennzeichnet Markenprodukte

Benedikt Fuest  
Der E-Commerce-Gigant Amazon will mehr als jeder andere Online-Händler der Welt ein Alles-Laden sein - kein Endkunden-Produkt der Welt darf fehlen im Online-Kaufhaus des Riesen aus Seattle. Gründer und Chef Jeff Bezos war bereits relativ früh bewusst: Alleine schafft seine Firma es nicht, diesen Anspruch zu erfüllen. Deswegen eröffnete er im Jahr 2000 Amazons Market-Place-Programm - fremde Händler können Amazons Online-Seiten oder sogar seine Offline-Logistik nutzen, um ihre Waren über Amazons Kaufhaus zu verkaufen und mit dem Konzern um den besten Preis zu konkurrieren. Bezos holte sich die Konkurrenz auf die eigenen Seiten, was auf den ersten Blick wenig intuitiv erscheint, war eine seiner besten Ideen überhaupt. Inzwischen gehen über fünfzig Prozent aller Verkäufe auf Amazons Seiten auf das Konto von Market-Place-Händlern, Amazon verdient bei jedem Verkauf mit, sammelt dabei unbezahlbare Daten über die Händler-Konkurrenz und hat nur ein Problem: Ein geringer Anteil der Market-Place-Händler nutzt die gute Reputation Amazons bei seinen Kunden dafür, gefälschte Produkte unters Volk zu bringen. Denn wenn Amazon bislang Warenlieferungen von Market-Place-Händlern in seine Warenhäuser übernimmt, dann kann der Konzern nur schwer prüfen, ob der Händler eventuell Fälschungen von Markenware anliefert. Die Fälschungen von Schuhen,

Handtaschen, Haushaltswaren oder sogar Elektronik liegen neben den echten Gütern im Warenhaus und werden sogar genau wie Amazons eigene Ware über die hauseigene Logistik - "fulfilled by Amazon" - und über das Kundenbindungsprogramm Prime versandt, so der Händler die entsprechende Versand-Option anbietet.  
2016 erreichte die Fake-Produkt-Krise einen ersten Höhepunkt, als mehrere Markenhersteller - darunter der deutsche Schuhhersteller Birkenstock - sich komplett von Amazon zurückzogen, da sie ihre Marke nicht effektiv schützen konnten. Seitdem hat Amazon ein Markenschutzprogramm eröffnet, um Kunden wie Birkenstock zurückzugewinnen. Nun wird der Markenschutz auf der Plattform unter dem Namen "Projekt Zero" erweitert - und Amazon lässt sich für dieses Schutzprogramm sogar bezahlen.  
In einem Blogbeitrag erklärt Amazons Market-Place Manager Dharmesh Mehta, wie der Konzern künftig mit technischen Mitteln den Fälschern das Handwerk schwer machen will: Hinter "Projekt Zero" stecken drei Ideen: Erstens sollen von Amazon ausgesuchte und eingeladene Markenhersteller das Recht bekommen, selbst gegen Händler mit gefälschter Ware vorzugehen. Sie können künftig Waren von der Plattform werfen lassen, ohne erst Amazons Beschwerdesystem zu bemühen. Zweitens scannen automatische Systeme Angebote auf der Plattform nach Anzeichen von Fäl-

schungen - etwa wenn Logos von Herstellern in Produktfotos auftauchen. Drittens will Amazon eine eigene technische Lösung gegen die Anlieferung gefälschter Produkte etablieren.  
Künftig sollen Markenhersteller nicht nur ihre eigenen Seriennummern auf die Produkte drucken, sondern auch eine spezielle Amazon-Seriennummer. Über diese Nummer, die beim Wareneingang und Warenausgang in den Logistikzentren gescannt wird, will der Konzern künftig lückenlos den Weg der Ware von der Fabrik bis zum Kunden nachverfolgen. Ware ohne Nummer darf dann nicht mehr angeliefert werden, Fälschungen wird der Eingang in Amazons Logistikkette verwehrt. Die Idee ist gut - so gut, dass Amazon sie sich von den Markenherstellern bezahlen lassen will. Wer an dem Seriennummernprogramm teilnimmt, muss künftig ein bis fünf Cent pro Stück an Amazon zahlen. Das erscheint nicht teuer - andererseits hat wohl nur Amazon die Marktmacht, den Markenherstellern eine eigene technische Lösung für das Fälschungsproblem auf der eigenen Plattform aufzudrängen.  
"Die Kosten von wenigen Cent sind für Markenhersteller weniger relevant - die dürfte Amazon eher als eine Art Schutzgebühr für die Registrierung der Nummern aufrufen", kommentiert Jochen Gönsch, Experte für Onlinehandel an der Universität Duisburg Essen, im Gespräch mit WELT. "Viel problematischer aus Sicht der Hersteller ist der

vertikale Einblick, den Amazon damit in ihre Lieferkette gewinnt."

Denn damit ein solches Seriennummernsystem auch für die Händler auf dem Market Place funktioniert, muss nicht nur die an Amazon selbst gelieferte Ware markiert werden, sondern alle Waren eines Herstellers. Jeder Marken-Turnschuh, jede Smartphonehülle, jeder Kopfhörer eines Herstellers wird in dem System mit einer eigenen Amazon-Nummer versehen und in Amazons Datenbank registriert werden. "Amazon sieht also genau, wann der Hersteller welche

Güter in welchen Mengen produziert", kommentiert Gönsch.

Diese Daten sind für den Konzern extrem wertvoll, denn Amazon stellt auch selbst Güter her, die - etwa bei Zubehör für Smartphones oder im Mode-Segment - auf der Plattform direkt mit den Waren der MarkenhHersteller konkurrieren. "Dass ein Versender überhaupt ein solches System durchsetzen kann, ist für mich ein klares Zeichen von Marktmacht - hätte etwa der Otto-Versand so etwas vorgeschlagen, würden wir darüber gar nicht reden."

Auch für Kunden ergeben sich Datenschutzimplikationen: Wirft jemand künftig etwa einen entsprechend markierten Turnschuh in den Müll, könnten Behörden anschließend die Nummer bei Amazon abfragen - und herausfinden, an welchen Kunden der Schuh geliefert wurde. "Damit entsteht eine neue Kette von Datenpunkten von der Fabrik bis zum Kunden, deren Verwalter allein Amazon ist", sagt Gönsch.

**Urheberinformation:** (c) Axel Springer SE

Hohenloher Tagblatt vom 05.03.2019

**HOHENLOHER  
TAGBLATT**  
UNABHÄNGIGE ZEITUNG FÜR DEN BEZIRK CRAILSHEIM

**Ressort:** RATGEBER MULTIMEDIA

**Auflage:** 13.571 (gedruckt)

## **Social Bots manipulieren wirkungsvoll**

### **Internet Eine neue Studie bestätigt die Wirkung automatisierter Meinungsmache in sozialen Netzwerken.**

Schon eine geringe Anzahl von Social Bots in einem sozialen Netzwerk kann genügen, um die Stimmung zu lenken. Zu diesem Ergebnis kommen Forscher der Universität Duisburg-Essen in einer Studie. Dafür haben die Wissenschaftler ein Netzwerk mit 1000 virtuellen Akteuren simuliert und angenommen, dass die Meinungen zu einem Thema zur einen Hälfte positiv und zur anderen negativ verteilt sind.

Ohne die Software-Roboter im Spiel gewann in der Hälfte der Fälle eine Seite die Oberhand. Aber bereits eine geringe Anzahl von zwei bis vier Prozent Bots genügte, um Nut-

zer in einer kontroversen Diskussion dazu zu bringen, mit ihrer Meinung hinter dem Berg zu halten, fanden die Forscher heraus. So steige die Wahrscheinlichkeit, dass sich die von Social Bots unterstützte Meinung durchsetzt und das Stimmungsbild verfälscht, von 50 auf 66 Prozent.

Die Forscher schließen daraus, dass Bots in der Lage sind, das bekannte Phänomen der Schweigespirale auszulösen, das die Meinungsforscherin Elisabeth Noelle-Neumann in den 70er Jahren formuliert hat. Das bedeutet, dass Menschen sich weniger trauen, ihre Meinung zu vertreten, wenn sie

sich damit in der Minderheit wähnen. Mitentscheidend dafür, wie erfolgreich die Programmierer von Social Bots Einfluss nehmen können, seien drei Faktoren: die Anzahl der Verbindungen zwischen den Nutzern, die Platzierung der Bots zentral im oder am Rand des Netzwerks sowie die Qualität ihrer Programmierung. Je menschenähnlicher sie agieren, desto mehr Erfolg hätten die Bots. Allerdings seien sie noch nicht so vollkommen, dass man sie nicht enttarnen könnte. dpa

**Urheberinformation:** (c) Neue Pressegesellschaft mbH & Co. KG

Leipziger Volkszeitung Stadt Leipzig vom 04.03.2019

**LEIPZIGER VOLKSZEITUNG**

**Ressort:** LEIPZIG

**Auflage:** 70.286 (gedruckt)

**Ausgabe:** Hauptausgabe

Forscher in Leipzig:

## Machen Smartphones wirklich dumm?

### Zweites Symposium der Pädiatrischen Forschung in Leipzig setzt Schwerpunkt auf Digitalisierung und Neue Medien

„Es gibt noch viel zu wenig Forschung darüber, wie sich elektronische Medien auf die Bildung von Kindern und Jugendlichen auswirken.“ Mit diesen Worten eröffnete am Samstag Sachsens Wissenschaftsministerin Eva-Maria Stange das zweite Symposium der Pädiatrischen Forschung an der Universität Leipzig. In der Kongresshalle am Zoo kamen Mediziner, Pädagogen, Medien- und Kommunikationswissenschaftler, Psychiater, Informatiker und Ernährungswissenschaftler zusammen, um über neueste Trends und Forschungsergebnisse der Kinderheilkunde zu sprechen und Vorträgen zu lauschen.

Dieses Jahr stand ein Thema besonders im Fokus: Neue Medien wie Smartphones, Tablets und Soziale Netzwerke - und wie sie sich auf die geistige und körperliche Gesundheit von Kindern auswirken. Wieland Kiess, Direktor der Kinder- und Jugendmedizin an der Uniklinik Leipzig, geht es weder darum, die neuen Technologien zu verteufeln, noch ihnen blind zu verfallen: Schlagzeilen wie „Smartphones machen dumm“ stoßen bei ihm ebenso auf Unverständnis wie die manchmal selbstzweckhafte Forderung nach mehr Digitalisierung. „Wir müssen immer im Auge behalten, wie die neue Technik unser Zusammenleben, unsere Gesundheit und unsere gesellschaftliche Entwicklung verändert“, mahnt er.

Viele der in den Redebeiträgen vorgestellten Daten bestätigten zwar das, was man auch als Laie im Alltag beobachten kann. So konstatierte Michael Kaess von der Universität Bern zu Beginn seines Vortrags über Internetsucht: „Fast jedes Kind befindet sich

fast ständig im Internet.“ Zugleich wurden aber auch einige solcher Alltagserkenntnisse entkräftet. Beispielsweise dass exzessiver Internet- und Spielekonsum noch keine Sucht bedeute. Oder dass eine zeitliche Einschränkung der Internetnutzung als einzige elterliche Maßnahme nichts bringe.

Zuvorderst, so Claudia Lampert vom Hamburger Hans-Bredow-Institut für Medienforschung, müssten sich Mütter und Väter ihrer Vorbildrolle bewusst werden, denn: „Die Mediennutzung der Kinder beginnt bereits mit der Beobachtung ihrer Eltern.“ Vorschnelles Urteilen oder die Abwertung der Interessen des Kindes („Was für einen Quatsch spielst du denn da wieder?“) seien ebenfalls kontraproduktiv. Vielmehr müssten sich Eltern mit den Inhalten und Programmen, die der Nachwuchs nutzt, ehrlich auseinandersetzen und Raum für reflektierte Gespräche darüber schaffen. Wichtig auch: Erziehungsberechtigte sollten weder zu viel noch zu wenig Kontrolle über die Mediennutzung ihrer Kinder ausüben, damit diese ein Gefühl für die eigene Selbstregulierung entwickeln können.

Dennoch sprechen die Zahlen, die Tanja Poulain (Universität Leipzig) und Rayna Sariyska (Universität Ulm) präsentierten, eine klare, mahrende Sprache: Schon Zweijährige werden von ihren Eltern regelmäßig vor das Familien-Tablet gesetzt, nahezu jedes Kind ab einem Alter von zehn Jahren verbringt täglich zwei bis drei Stunden am Smartphone. Auch einen Zusammenhang zwischen exzessivem Internetkonsum und ADHS, Übergewicht, Müdigkeit und schlech-

ten Schulnoten konnten die Forscher nachweisen. Gleichwohl sei noch nicht klar, ob und in welcher Richtung es einen kausalen Zusammenhang gibt. So wichtig es aber auch ist, auf die Risiken und Gefahren der Neuen Medien hinzuweisen, so dürften auch die positiven Seiten nicht vergessen werden. Maic Masuch von der Uni Duisburg-Essen stellte deshalb die Potenziale von Computerspielen in der Kinder- und Jugendmedizin vor - und überraschte das Publikum unter anderem mit Videospiele, die junge Krebspatienten für die Medikamenteneinnahme sensibilisieren, Brandopfer beim Verbandswechsel ihren Schmerz vergessen lassen, Kinder ganz spielerisch die Angst vor einer MRT nehmen oder Depressive wieder soziale Interaktion erleben lassen.

„Wichtig ist zu beachten, dass eine Krankheit nicht nur eine Ursache hat“, so Wieland Kiess. Das gelte für körperliche Gebrechen ebenso wie für psychische Erkrankungen wie die Internetsucht, die 2018 von der WHO als offizielle Krankheit anerkannt wurde. Der Themenkomplex „Medien und Kindergesundheit“ ist vielfältig und wird - das wurde am Samstag immer wieder deutlich - Forscher und Mediziner noch viele Jahre intensiv beschäftigen. Eine der größten Herausforderungen bestehe darin, mit der rasanten Entwicklung Schritt zu halten, so Kiess: „Wir dürfen uns nicht abhängen lassen.“

Das dritte Symposium ist für März 2020 geplant und beschäftigt sich mit „Zahn, Auge, Stimme und Seele des Kindes“.

*Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert*

**BADISCHE NEUESTE NACHRICHTEN** Baden-Baden vom  
02.03.2019

 **BADISCHE  
NEUESTE NACHRICHTEN**

**Ressort:** ZEITGESCHEHEN  
**Ausgabe:** Hauptausgabe

**Auflage:** 1.702 (gedruckt)

## **Der neue „Krieg der Sterne“**

### **US-Präsident Trump treibt Pläne für eine Weltraumarmee voran / Atommächte forschen seit Jahrzehnten an Waffen im All**

Karlsruhe. Man weiß nicht viel über das Objekt „Kosmos 2519/2521“. Als gesichert gilt aber, dass sich der Metallwürfel mit Kameras, Sensoren und Steuertriebwerken Anfang 2018 in der Erdumlaufbahn sehr merkwürdig verhielt. Westliche Quellen dokumentieren, wie sich der russische Satellit in 650 Kilometer Höhe einem anderen russischen Flugkörper wiederholt näherte und sich entfernte. Hat die Atommacht eine „Killer“-Technologie getestet, die es ihr erlauben könnte, feindliche Satelliten zu vernichten?

Das zumindest ist der Verdacht des US-Außenministeriums, das bei den Vereinten Nationen (UN) im August 2018 seine „ernsthafte Besorgnis über die russische Entwicklung von Anti-Satelliten-Waffen“ zum Ausdruck gebracht hat. Unabhängig davon, ob sie wirklich begründet ist oder nicht, treibt Präsident Donald Trump seit etwa einem Jahr die geplante neue Verteidigungslinie seines Landes im Weltall voran. Im März 2018 hatte Trump erstmals die Gründung einer „Space Force“ vorgeschlagen, einer eigenständigen Streitkraft, die US-Interessen außerhalb unseres Planeten notfalls mit Waffengewalt durchsetzen soll. „Wenn es darum geht, Amerika zu verteidigen, reicht es nicht, nur eine amerikanische Präsenz im All zu haben. Es muss eine amerikanische Dominanz im All geben“, sagte der Präsident später. Das Pentagon geht davon aus, ihren Aufbau bis zum Jahr 2020 beginnen zu können. Um das Verteidigungsministerium mit den notwendigen Vollmachten und Ressourcen auszustatten, wies Trump den amtierenden Verteidigungsminister Patrick Shanahan an, eine konkrete Gesetzesvorlage für den Kongress auszuarbeiten. Sie scheint ein neues Lieblingsprojekt Trumps zu werden, die noch nicht näher definierte Hightech-Weltraumarmee, die der US-Präsident mit den Worten ankündigte: „Ich bin begeistert, dieses Dekret zu unterzeichnen. Meine Administration sieht das Weltall als einen Bereich der Kriegsführung.“ Genau dies bestärkt jedoch die Sorgen anderer Regierungen und zahlreicher Sicherheitsexperten, die vor der Gefahr eines noch nie da gewesenen Rüstungswettlaufs im Erdorbit warnen.

Neben der Raumstation ISS umkreisen derzeit knapp 2 000 Satelliten aus etwa 60 Ländern die Erde, mehr als die Hälfte gehören Russland und den USA. Ohne die vielen nützlichen Helfer im All würde heute kein Katastrophenschutz funktionieren, gäbe es keine Atmosphärenforschung und Erdbeobachtung, keine moderne Navigation und Flugsteuerung, verlässliche Wettervorhersagen oder auch Live-Übertragungen von Fußballspielen. Die meisten Fachleute sind sich sicher, dass größere Ausfälle von Satellitennetzwerken zu katastrophalen Folgen auf der Erde führen würden.

Und auch darüber besteht Einigkeit: Abgesehen von den modernen Nanosatelliten bieten sich die allermeisten der künstlichen Himmelskörper durch ihre großen Ausmaße, die Manövrierunfähigkeit und den fehlenden Schutz als relativ leichte Angriffsziele bei Kampfhandlungen an. So könnten die Satelliten einfach gerammt, abgeschossen, durch Laser geblendet oder auf ihrer Flugbahn destabilisiert werden. Eine andere Möglichkeit ist es, deren Funksignale zur Erde zu stören oder deren sensible Elektronik mit Mikrowellen oder einem elektromagnetischen Impuls (EMP) infolge einer Atomexplosion im All irreparabel zu beschädigen. „Der nächste Krieg wird im All stattfinden. Es wird dabei vor allem um Systeme gehen, die die militärischen Kapazitäten des Gegners ausschalten“, sagt im Gespräch mit den BNN der Techniksoziologe Johannes Werner von der TU Dortmund.

Etwas differenzierter sieht das der Politikforscher Arne Sönnichsen von der Universität Duisburg-Essen. „Moderne Weltraumtechnologien weiten die Möglichkeiten der Staaten enorm aus, und es besteht immer die Möglichkeit, sie für militärische Zwecke zu benutzen“, sagt der Experte. Zwar sieht Sönnichsen keine Gefahr eines futuristischen „Kriegs der Sterne“, er warnt aber: „Ein Strohfeuer bei einer Konfrontation von Großmächten etwa im südchinesischen Meer könnten in Zukunft sehr schnell auch zu Konflikten im All führen.“

Es ist völkerrechtlich nicht verboten, den Weltraum militärisch zu nutzen, konventionelle Waffen in den Orbit zu bringen oder auch Atomwaffen zum Abfangen von Rake-

ten zu detonieren. Der von USA, Russland und anderen Staaten unterzeichnete Weltraumvertrag von 1967 untersagt lediglich die Stationierung von Massenvernichtungswaffen in der Umlaufbahn. Himmelskörper wie der Mond sind generell für Waffentests, Übungen oder den Aufbau von Stützpunkten tabu. Die von den Atommächten durchgesetzten Unschärfen des Vertrags haben es ihnen ermöglicht, seit dem Beginn des Weltraumzeitalters 1961 ihre kosmischen Rüstungsprogramme voranzutreiben, um den technologischen Wettlauf des Kalten Krieges gewinnen zu können.

So experimentierte die Sowjetunion früh mit Lasern und Minen im All, während die USA lange vor Ronald Reagan damit begannen, Anti-Satelliten-Waffen zu erforschen. Reagans berühmtes Raketenabwehrprojekt SDI (strategic defence initiative, bekannt auch unter dem Namen „Star Wars“) bildete in den 1980er Jahren den Höhepunkt dieses Wettrennens, das viele Milliarden Dollar auf beiden Seiten verschlang und am Ende den beiden Mächten doch nur vor Augen führte, wie leicht der jeweilige Gegner die im All gezogenen Frontlinien überwinden könnte. Dennoch wurden entsprechende Programme auch nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion von Moskau und Washington vorangetrieben.

Während Trumps Pläne einer künftigen „Space Force“ für Schlagzeilen sorgen, wird oft übersehen, dass Russland bereits vor 18 Jahren eigene Weltraum-Streitkräfte gegründet hat. Zu ihren Aufgaben zählen offiziell die „Bekämpfung von ballistischen Raketen des Gegners“ und die nicht näher definierte „Kontrolle des Weltraums“. Sie kontrollieren heute rund 70 Prozent der russischen Satelliten, darunter 156 teilweise oder ganz militärisch genutzten Flugkörper. Glaubt man manchen Militärquellen, testete Moskau im vergangenen Herbst den Prototyp der neuen Anti-Satelliten-Rakete „Nudol“, die bis zu 1 500 Kilometer entfernte Ziele mit bis zu zehnfacher Schallgeschwindigkeit treffen soll. Es sollen ferner Laserkanonen erforscht werden sowie sehr bewegliche Satelliten, die andere Satelliten angreifen könnten – siehe „Kosmos 2519/2521“. Allerdings bleibt unklar, wie viele solcher Waffensysteme real

existieren – und wie viele eher ein Bluff sind. Ähnlich dürfte es auch mit den angeblichen Waffenkapazitäten der USA im All aussehen. So hält etwa der Duisburger Wissenschaftler Sönnichsen eine Weiterentwicklung von Reagans SDI-Projekt im großen Stil für unwahrscheinlich, weil es sich als ineffizient erwiesen habe. Trumps Traum von einer Weltraumarmee habe auch eine klare politische Dimension, glaubt der Forscher: „US-Präsidenten setzen gerne ambitionierte Pro-

gramme auf, um in die Geschichtsbücher einzugehen. Und dieses Projekt ist für Trump jetzt attraktiv, weil es recht schnell umgesetzt werden kann.“

Sönnichsen ist skeptisch, ob die internationale Gemeinschaft den modernen Rüstungswettbewerb im All aufhalten kann. „Es wäre gut, wenn die Vereinten Nationen eine aktivere Rolle spielen würden – aber das ist schwierig, solange alle beteiligten Staaten nach diesen Kapazitäten streben.“ Es sei schon

ein Problem, sich auf die Definition einer Weltraumwaffe zu einigen. „In dem Moment, wenn ich einen Satelliten gegen einen anderen einsetze, wird er automatisch zur Waffe. Aber man kann deswegen schließlich nicht alle Satelliten verbieten.“

„Es muss eine amerikanische Dominanz im All geben“

Russlands Militär nutzt 156 Satelliten

**Urheberinformation:**

Alle Rechte vorbehalten - Badische Neueste Nachrichten Badendruck GmbH

*Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert*

Süddeutsche Zeitung vom 05.03.2019

**Süddeutsche Zeitung**

**Ressort:** Wirtschaft  
**Ausgabe:** Hauptausgabe

**Auflage:** 156.398 (gedruckt)

## Wickel doch mal das Kind, Schatz

**Forscher zeigen: Wenn Mütter im Homeoffice oder flexibel arbeiten, kümmern sie sich mehr um ihre Kinder. Väter dagegen nutzen diese Instrumente, um mit unbezahlten Überstunden ihre Karriere anzukurbeln**

**VON ALEXANDER HAGELÜKEN**

Anna Weiler mag ihren Beruf. Die Arbeit in der Klinik beginnt um acht Uhr, die Ärztin kommt 20 Minuten vorher, um die Frühbesprechung vorzubereiten. Unbezahlt. Ihren Beruf wollte die 35-Jährige auf keinen Fall aufgeben, als sie einen Sohn bekam. Als Mutter fällt es ihr nun schwer, Kind und Klinik zu vereinbaren. „Das ist schon ein extremer organisatorischer Aufwand“, sagt sie. Etwa, wenn der Junge Fieber kriegt. Dann ruft sie die Oma an oder Bekannte. „Man kommt in eine Bringschuldsituation, wenn man ständig andere um Hilfe bitten muss“, sagt Anna Weiler, die in Wahrheit anders heißt.

Beruf und Familie zu vereinbaren, wird für Millionen Deutsche zur Herausforderung, seit Mütter arbeiten gehen. Homeoffice und flexible Arbeitszeiten gelten als Abhilfe: Wer sich den Weg ins Büro spart und den Tag freier einteilen kann, bringt Kinder und Karriere leichter unter einen Hut. Arbeitsminister Hubertus Heil (SPD) wiederholte am Montag die Forderung, ein Recht aufs Arbeiten zu Hause zu schaffen. Tatsächlich zeigt eine neue Studie, dass Homeoffice Müttern ermöglicht, sich jede Woche drei Stunden mehr um ihre Kinder zu kümmern. Sie zeigt aber auch: Flexibles Arbeiten zementiert traditionelle Rollenbilder von Mann und Frau. Denn Väter nutzen Homeoffice ganz anders: Sie machen im Durchschnitt einfach zwei Überstunden mehr die Woche als die Kolle-

gen, nehmen sich aber nicht mehr Zeit für ihre Kinder.

Ähnlich das Bild, wenn Beschäftigte im Betrieb nicht stempeln müssen, sondern sich den Job frei einteilen können. Bei solcher Vertrauensarbeitszeit läuft es genauso wie beim Homeoffice: Väter machen dann vier Überstunden mehr, oft unbezahlt, ohne ihre Kinder mehr zu sehen. Mütter dagegen arbeiten nur etwas mehr, kümmern sich aber eineinhalb Stunden mehr um den Nachwuchs. Sie sind doppelt belastet und bleiben mit dem Stress allein.

„Flexibles Arbeiten, das als wichtige Hilfe bei der Vereinbarkeit von Familie und Beruf gilt, hat Schattenseiten“, urteilt die Studienautorin Yvonne Lott von der gewerkschaftsnahen Hans-Böckler-Stiftung. „Frauen übernehmen nach wie vor mehr Hausarbeit und Betreuung. Paare haben zwar den Anspruch, sich das aufzuteilen. So einen Wandel gibt es aber nur vereinzelt.“

Ute Klammer bestätigt das aus ihrer eigenen Forschung. „Flexibles Arbeiten ist kein Selbstläufer“, sagt die Direktorin des Instituts Arbeit und Qualifikation (IAQ) der Universität Duisburg-Essen. „Wie es für die Familie genutzt wird, hängt von der Einstellung von Vätern und Müttern ab.“ Gerade männliche Führungskräfte glaubten, viele Überstunden leisten zu sollen. „Die Mütter machen bei dieser Verteilung mit. Sie halten weiter den Männern den Rücken frei.“

Mütter wie Anna Weiler erleben, wie sehr

diese Rollenverteilung in der Gesellschaft nach wie vor verankert ist. Bittet sie Bekannte um Hilfe, wenn der Kleine fiebert, hört sie oft: „Als verheiratete Frau musst du doch nicht arbeiten.“ In der Klinik dominieren männliche Oberärzte, deren Frauen ihnen zu Hause den Rücken freihält. Dass Anna Weiler gern in der Klinik ist und beruflich vorankommen will, stößt auf Unverständnis. Ihr Chef komme öfter und sage, nett gemeint: „Sie haben doch ein Kind, was machen Sie denn noch hier?“

Viele andere Mütter in Deutschland beugen sich solchen Erwartungen und gehen in Teilzeit. Auch wenn dadurch ihre berufliche Entwicklung leidet und sie finanziell von ihrem Mann abhängig werden.

Beim Homeoffice werden die unterschiedlichen Rollenbilder deutlich. Väter arbeiten viele Stunden am Stück. Mütter stückeln ihren Tag, um sich zwischendrin immer wieder mit den Kindern zu beschäftigen. Die Forschung zeigt: Der Nachwuchs spricht die Mutter an, wenn er zum Sport oder zu Freunden gefahren werden will. Und seltener den Vater, der zu Hause ist.

Wieso verstärkt das flexible Arbeiten, das doch Müttern ihre Doppelrolle erleichtern soll, traditionelle Rollen? Das könnte daran liegen, dass es in Deutschland weniger praktiziert wird als in anderen Ländern und nur bestimmten Beschäftigten gewährt wird. „Homeoffice stellt häufig ein Privileg dar“, sagt Ute Klammer vom IAQ. „Wer das erhält,

will etwas zurückgeben. Er will unter Beweis stellen, dass er sein Geld wert ist, und ist immer am Wochenende und im Urlaub erreichbar. Wer beruflich vorankommen will, signalisiert mit längerer Arbeitszeit, besonders engagiert zu sein.“ Damit Homeoffice nicht in Selbstausbeutung mündet, schlägt Yvonne Lott vor, klare Regeln auszuhandeln, auch was die Arbeitszeiten betrifft. Womöglich verändert das ja die Perspektive jener Väter, die Homeoffice als Karriere-turbo sehen.

Die beiden Forscherinnen halten jedoch grundsätzlichere Änderungen für nötig, um die traditionelle Rollenverteilung aufzu-

lockern. Die Abschaffung des Ehegattensplittings etwa, das Alleinverdiener-Ehen steuerlich begünstigt. Stattdessen ein staatlicher Lohnzuschuss, wenn beide Eltern gemeinsam vorübergehend ihre Arbeitszeit reduzieren, um sich um jüngere Kinder zu kümmern. Wichtig seien auch Vorgesetzte, die nicht nur Frauen für die Kinderbetreuung für zuständig halten, sondern auch die Väter. Und mehr Partnermonate bei der Elternzeit, die einem Paar mehr Geld versprechen, wenn auch der Vater eine längere Auszeit nimmt.

Das Elterngeld hat bereits unbestritten dazu beigetragen, Väter ihren Kindern näherzu-

bringen. Doch auch hier zeigen sich oft traditionelle Vorstellungen, die nicht nur arbeitende Mütter wie Anna Weiler ausbremsen, sondern auch Väter, die sich um ihren Nachwuchs kümmern wollen. So wie den Techniker in einem ostdeutschen Betrieb, der Elternzeit nehmen wollte: „Da ging die Streiterei los, ob ich das überhaupt machen muss.“ Dabei wollte er sogar länger gehen als die üblichen zwei Monate. Zuvor war eine Kollegin ohne Diskussionen lange in Elternzeit. Aber die ist eben eine Frau.

**Väter, die traditionelle Muster ändern wollen, stoßen genauso auf Hürden**

**Urheberinformation:**

DI2digital: Alle Rechte vorbehalten – Süddeutsche Zeitung GmbH, München

*Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert*

Frankfurter Rundschau vom 05.03.2019

**Frankfurter Rundschau**

**Ressort:** Wirtschaft

**Auflage:** 19.315 (gedruckt)

**Ausgabe:** Frankfurter Rundschau Deutschlandausgabe, Hauptausgabe

## Das Jahr der Entscheidung

### Haben die deutschen Autobauer den Umstieg auf das Elektroauto vermessen?

VON STEFAN WINTER

Mit dem Genfer Autosalon läutet die Branche in dieser Woche ein entscheidendes Jahr ein: Die Umstellung auf den Elektroantrieb beginnt, und die Konjunktur ist wacklig wie lange nicht mehr.

"Genf leitet eher ein Jahr der Gewinnwarnungen statt der großen Erfolge ein", sagt deshalb Branchenexperte Ferdinand Dudenhöffer von der Universität Duisburg-Essen. Während das Geschäft schwieriger wird, müssen die Investitionen steigen, denn allen Herstellern droht das gleiche heikle Datum: Ab 2021 gelten in der Europäischen Union deutlich striktere Abgasvorschriften. Um sie einzuhalten, müssen Hunderttausende Kunden vom Umstieg auf Elektro- oder wenigstens Hybridantrieb überzeugt werden.

So kommt kaum ein Hersteller ohne einschlägige Neuheit nach Genf. Und um klar zu machen, dass eine neue Zeit anbricht, haben viele eigens Elektromarken mit eigenem Design entwickelt. BMW hat das schon lange mit i3 und i8 vorgemacht. Bei Volkswagen trägt alles Elektrische den Namenszusatz ID, bei Mercedes ist es EQ, und Volvo hat die Marke Polestar gegründet. Honda kommt mit einem elektrischen Kleinwagen, Peugeot arbeitet an der Elektrovari-

ante des neuen 208 - während die Kunden zögern, setzen die Hersteller alles auf E. Sie haben keine Wahl. Lange dachte die Branche, sie könne die künftigen CO2-Vorschriften mit sparsamen Dieseln und neuen Hybridantrieben erreichen, also der Kombination aus Verbrennungs- und Elektromotor. Doch der Diesel ist in Verruf geraten - auch wenn der ADAC bei neuen Modellen gerade makellose Stickoxidwerte gemessen hat. Außerdem wurden die Abgastests verschärft, so dass heute höhere Werte als früher herauskommen. Das trifft auch die Hybridautos, die zudem mit ihrem doppelten Antrieb teuer sind.

Die Alternative ist allerdings noch teurer: Für jedes Gramm Kohlendioxid, das ihre Autos zu viel ausstoßen, müssen die Hersteller von 2021 an 95 Euro Strafe zahlen - multipliziert mit der Zahl der verkauften Autos. Im Durchschnitt der Modellpalette sind 95 Gramm pro Kilometer erlaubt. Heute liegen selbst die meisten Kleinwagen über diesem Wert, im Durchschnitt kauften die Deutschen im vergangenen Jahr sogar Neuwagen mit mehr als 120 Gramm CO2-Ausstoß. Marken wie Mercedes und BMW könnten das von 2021 an Hunderte Millionen Euro im Jahr kosten, bei VW wäre es deutlich mehr als eine Milli-

arde - vom Imageschaden ganz abgesehen. Und im smoggeplagten China, dem wichtigsten Markt der Branche, dringt der Staat massiv auf die Umstellung des Antriebs. Die Elektromobile müssen also ein Erfolg werden.

"Wir investieren in die Elektromobilität in den nächsten drei Jahren über 40 Milliarden Euro", sagt Bernhard Mattes, Präsident des Verbands der deutschen Automobilindustrie (VDA). Es könnte noch etwas mehr werden, denn überall hinken die Projekte hinter den Zeitplänen her. Nächstes Jahr sollen die Autos im großen Stil verkauft werden. Der Mann, der die hektische Aufholjagd mit ausgelöst hat, kämpft unterdessen mit eigenen Problemen. Tesla-Gründer Elon Musk, seit Jahren Angstgegner der etablierten Autobauer, hat die Unfallermittler der US-Behörde NTSB im Haus, nachdem sich in Florida ein neuer tödlicher Unfall mit einem Tesla, der unter einen Lastwagen-Anhänger raste, ereignet hat. Trotzdem will Musk seinen nächsten Coup landen: Am 14. März stellt Tesla eine neue Modellvariante vor - einen SUV mit dem Namen Model Y.

**Urheberinformation:**

Alle Rechte vorbehalten. © Frankfurter Rundschau GmbH, Frankfurt am Main



Wiener Zeitung vom 02.03.2019

WIENER ZEITUNG

Ressort: Europa & Welt

## „Das Amazon-Modell für Autos wird kommen“

Tesla will seine Autos künftig nur noch über das Internet verkaufen. Laut dem deutschen Autoexperten Ferdinand Dudenhöffer werden andere Hersteller wohl schon bald dem Beispiel des US-Elektropioniers folgen.

Von Ronald Schönhuber

San Francisco/Wien. Knapp drei Jahre ist es her, dass vor den Tesla-Niederlassungen etwas passiert ist, das man in den Konzernzentralen von BMW, Daimler und VW eigentlich für unmöglich gehalten hatte. Vor den Showrooms des Elektroautopioniers aus dem kalifornischen Palo Alto hatten tatsächlich zahlreiche Menschen im Freien campiert, um sich als Erste in die Warteliste für das neue Model 3 eintragen zu können. Offenbar wollten die Kunden ein neues Auto, das sie zu diesem Zeitpunkt weder gesehen geschweige denn gefahren hatten, so sehr, dass sie bereit waren, sich stundenlang dafür anzustellen.

Die damals gemachte Erfahrung, dass es nicht unbedingt eine auf Hochglanz getrimmte Händlerniederlassung mit opulenten Ausstellungsflächen braucht, um ein Auto zu verkaufen, scheint aber auch für Tesla selbst ein prägendes Erlebnis gewesen zu sein, aus dem das Unternehmen nun eine radikale Konsequenz zieht. Denn um das Model 3, mit dem Tesla in den Massenmarkt vorstoßen will, endlich zum versprochenen Basispreis von 35.000 Dollar anbieten zu können, werden Kunden ihre Teslas künftig nur noch online kaufen können. Laut Tesla-Chef Elon Musk wird der Direktvertrieb über das Internet zusammen mit anderen Kostensenkungen wie dem schon angekündigten Abbau von 3000 Jobs eine weitere Senkung der Fahrzeugpreise um sechs Prozent möglich machen.

Für den Großteil der 378 Tesla-Filialen bedeutet die Umstellung auf den Online-Verkauf das unmittelbare Aus, lediglich ein paar Niederlassungen in guten Innenstadtlagen sollen als Schauräume und Informationszen-

tren erhalten bleiben, in denen die Kunden das Auto in natura betrachten und auch einmal probesitzen können. Auch einen klassischen Werkstattbetrieb, der Wartung und Reparaturen übernimmt, soll es nicht mehr geben. Bleibt das Auto liegen, soll der Tesla-Servicedienst zum Kunden kommen – am selben Tag oder vielleicht sogar innerhalb einer Stunde, wie Tesla verspricht.

Autokauf ohne Probefahrt

Den Autokauf will Tesla den Kunden dennoch so einfach wie möglich machen. „Sie können einen Tesla in Nordamerika jetzt über das Smartphone in einer Minute kaufen, und diese Möglichkeit wird es bald weltweit geben“, heißt es im unternehmenseigenen Blog, in dem auch versucht wird, den Kunden die Angst vor einem Kauf ohne Probefahrt zu nehmen. So soll ein neu gekaufter Tesla innerhalb von sieben Tagen wieder zurückgegeben werden können, wenn er nicht mehr als 1600 Kilometer auf dem Tacho hat.

Mit der Umstellung auf den Internet-Vertrieb reagiert Tesla laut Experten vor allem auch auf den absehbaren Wegfall staatlicher Anreize, die Elektroautos in vielen Ländern schon bald wieder teurer machen dürfte. Für Ferdinand Dudenhöffer, den Leiter des Car-Instituts an der Universität Duisburg-Essen, ist der Verkauf über das Internet aber in jedem Fall ein tragfähiges Zukunftsmodell. „Das kann und wird funktionieren“, sagt der deutsche Autoexperte im Gespräch mit der „Wiener Zeitung“.

Denn laut Dudenhöffer gibt es schon jetzt Anzeichen dafür, dass sich das in vielen Ländern bestehende starre System, in dem Autobauer nur an Händler verkaufen dürfen, aufzuweichen beginnt. So erobern vor allem sogenannte Internetvermittler, die Autos aufgrund der enormen verkauften Menge mit deutlich höheren Rabatten anbieten können, immer mehr Marktanteile. Allein der deutsche Branchenprimus meinauto.de kommt

auf diese Weise auf etwa 50.000 vermittelte Autos pro Jahr.

Fahren im Abo

Noch disruptiver dürften für die etablierten Händler allerdings die sogenannten Car-Abos sein, wie sie etwa Volvo seit kurzem anbietet. Dabei bezahlen die Kunden pro Monat neben den Treibstoffkosten nur noch eine fixe monatliche Rate für die Benützung eines Autos. Die Fahrzeuge können dabei auch ohne allzu großen Aufwand gewechselt werden. „Bisher war der Fahrzeughändler auch eine Art Versicherung. Ich konnte hier meine Probefahrt machen und wenn es ein Problem mit dem Auto gab, hatte man einen Ansprechpartner“, sagt Dudenhöffer. „Heute deckt ein Car-Abo all diese Unsicherheiten ab. Ich kann das Auto sogar zurückgeben, wenn es mir nicht gefällt.“

Nach Dudenhöffers Ansicht wird Tesla daher mit Sicherheit nicht der einzige Hersteller bleiben, der ganz auf die Internetvertriebs-schiene setzt. Auch die neuen und immer stärker auf die globalen Märkte drängenden chinesischen Hersteller Byton und Link&Co wollten gänzlich ohne klassisches Händler-netz auskommen. „Gegenüber dem Händler-system sparen Sie als Kunde fast zehn Prozent des Preises, wenn die Leistung online angeboten wird“, sagt Dudenhöffer. „Das Amazon-Modell wird daher also wohl auch im Autobereich kommen.“ Dass große deutsche Autobauer wie Daimler, VW und BMW in den nächsten fünf bis zehn Jahren auch auf den Internetvertrieb umstellen, hält Dudenhöffer aber für wenig wahrscheinlich. So hätten sich die Hersteller nicht nur für viele Jahre vertraglich an die Händler gebunden. „Es ganz ohne die Händler zu machen, dafür fehlt auch der Mut“, sagt Dudenhöffer. Tesla schließt den Großteil seiner 387 Niederlassungen. Auch Probefahrten wird es künftig nicht mehr geben. Foto: reuters

NRZ Düsseldorf vom 02.03.2019

**NRZ** **DÜSSELDORF**

**Ressort:** Region  
**Ausgabe:** NRZ Düsseldorf

**Auflage:** 4.676 (gedruckt)

## Tesla macht Händler überflüssig

### Neuwagenkäufe aller Marken via Internet krepeln die Händlerlandschaft um

**Stephan Hermsen**

**An Rhein und Ruhr.** Tesla verkauft seine Elektroautos weltweit künftig nur noch online. Ein Großteil der 378 Tesla-Niederlassungen wird dicht gemacht, Wartung und Reparaturen werden auf mobilen Service umgestellt. Hintergrund: Die Schließungen der Händlerstandorte reduzieren Kosten, nur so lässt sich das neue Model 3 zum Basispreis von 35.000 Dollar (knapp 31.000 Euro) verkaufen. Tesla ist nicht der einzige Autohersteller, der derzeit Probleme hat, seine Fahrzeuge unter die Leute zu bringen. Immer häufiger suchen die Hersteller Wege an der klassischen Händlerstruktur vorbei. „Für die Autohäuser ist das schlecht, für die Kunden ist das gut“, sagt Prof. Ferdinand Dudenhöffer, Leiter des „CAR“ – des Center Automotiv Research an der Universität Essen. Die Autohäuser bräuchten rund zehn Prozent des Verkaufspreises zum Überle-

ben: „Für Personal, für den Showroom und die Infrastruktur.“ Geschützt sind die Händler durch die Freistellungsverordnung: Hersteller verkauften Fahrzeuge nur an sie – einen Direktkauf bei Opel, Volkswagen und Co. gibt es nicht.

„Doch diese chinesische Mauer fällt“, so Dudenhöffer, bei der EU stehe diese Regelung in fünf bis sechs Jahren vor dem Aus. Doch bereits jetzt gibt es Internet-Portale wie „Mein Auto“, wo auch der Professor sein neues Fahrzeug bestellt hat: Das Portal vermittelt Verkäufe überall in Deutschland. „Der Händler hat fast keine Kosten“ – und gibt die Ersparnis weiter. Rabatte von bis zu 30 Prozent auf den Listenpreis sind keine Seltenheit.

Online-Verkauf, Angebote beim Lebensmittel-discounter Lidl oder bei Internet-Anbietern wie 1&1 bereiten dem Zentralverband des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes

(ZDK) Kopfschmerzen: „Diese Entwicklungen beobachten wir durchaus kritisch. Denn unser Credo lautet: Auch in zukünftigen Geschäftsmodellen muss der stationäre Automobilhandel eingebunden sein. Autohäuser und Werkstätten sind die unverzichtbare Schnittstelle zwischen Hersteller und Kunde“, so ein Sprecher des ZDK.

Eine Studie des Instituts für Automobilwirtschaft im Auftrag der Dekra kommt jedoch zum Ergebnis: „Die Entwicklung in der Branche ist an einem Punkt angelangt, wo es tatsächlich um die Grundsatzfrage geht: Hat der stationäre Handel überhaupt noch eine Zukunftschance?“ Übereinstimmend schildern Händler, dass immer weniger Menschen in die Autohäuser kommen: Hatte der Händler früher fünf bis sechs Kontakte, ehe es zum Kauf kam, reichen jetzt 1,3 Kontakte. NRZ/Bericht **Wirtschaft**

*Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert*

Augsburger Allgemeine Augsburg vom 02.03.2019

**Augsburger Allgemeine**

Ausgabe: Hauptausgabe

Auflage: 30.449 (gedruckt)

## Was hinter der Zweck-Ehe der Autobauer steckt

**Digitalisierung Tesla verlässt die analoge Welt und schließt fast alle Autohäuser. Google ist beim autonomen Fahren weit voraus. Nun arbeiten BMW und Daimler künftig zusammen, um Schritt zu halten. Gelingt die Aufholjagd?**

von Philipp Wehrmann

Augsburg Tesla-Chef Elon Musk hält wenig von Konventionen, denn sie bremsen Innovation. Gelegentlich tritt er im T-Shirt auf. Verganenes Jahr offenbarte er, wie die Arbeit ihm den Schlaf raubt. Und auf Twitter kündigte er im selben Jahr an, Tesla von der Börse zu nehmen – später zog er das Vorhaben zurück. Über Besonnenheit, Diskretion, Zurückhaltung – klassische Eigenschaften eines Managers – verfügt er nicht. So hat Tesla am Donnerstag kurzerhand bekannt gegeben, fast alle Autohäuser zu schließen und künftig nur noch im Internet Autos zu verkaufen.

Daimler-Chef Dieter Zetsche trägt zwar nicht T-Shirt, aber immerhin Jeans und aufgeknöpftes Hemd. Und auch er traf nun eine überraschende Entscheidung: Daimler und BMW gehen eine enge Partnerschaft ein. Die beiden Autokonzerne möchten das automatisierte Fahren gemeinsam weiterentwickeln. Zuletzt hatten die Unternehmen schon verkündet, ihre Carsharing-Firmen Drivenow und Car2go zusammenzulegen. Jetzt wollen die beiden Unternehmen gemeinsam bis Mitte des kommenden Jahrzehnts erreichen, dass ihre Fahrzeuge auf Autobahnen selbstständig fahren. Nach der Abfahrt muss aber trotzdem der Fahrer wieder übernehmen. Bis vor einigen Jahren war eine solche Kooperation noch nicht denkbar. Zu abgeschottet waren die einzelnen Konzerne, zu groß die Angst, dass der Konkurrent die eigenen Ideen stehlen könnte. Mittlerweile hat die deutsche Industrie jedoch eingesehen, dass sie handeln muss. „Es ist

klar, dass niemand die Herausforderungen des vernetzten und automatisierten Fahrens alleine schaffen kann“, sagt Eckehart Rotter, Sprecher des Verbands der deutschen Automobilindustrie.

Auch, weil Google bereits deutlich weiter ist als die deutschen Anbieter. Wenige Kilometer von der Küste des Pazifischen Ozeans entfernt fahren schon jetzt Autos ohne Fahrer. Das Tochterunternehmen Waymo des Internetkonzerns bietet in der Nachbarschaft des Silicon Valley einen Taxidienst mit selbstfahrenden Autos an. Perfekt fahren sie offenbar noch nicht, denn andere Autofahrer ärgern sich über die Fahrzeuge, wie der amerikanische Fernsehsender CNBC berichtet. „Ich hasse sie“, wird eine Frau zitiert. Sie sei fast auf ein Waymo-Auto aufgefahren, weil es ohne Grund plötzlich angehalten habe.

Ferdinand Dudenhöffer, Professor für Automobilwirtschaft an der Universität Duisburg-Essen, warnt vor dem Vorsprung der Internetkonzerne. „Waymo ist deutschen Autobauern in allen Belangen voraus“, sagte er unserer Redaktion. Die Kooperation zwischen BMW und Daimler sei deshalb richtungsweisend. Die Unternehmen müssten ihre Kompetenz und Finanzen bündeln, um Schritt zu halten. Die Investition in die Entwicklung automatisierter Fahrzeuge sei teuer und riskant. Erst in einigen Jahren könnte sie Geld in die Kassen spülen.

Auch beim Vertrieb sieht Dudenhöffer Nachholbedarf. Autos wie Tesla online zu verkaufen, hält er für zeitgemäß. Er geht aber noch einen Schritt weiter: Kunden könnten mittler-

weile Auto-Abos abschließen, bei denen sie täglich ein anderes Auto wählen. Neuwagen könne man in Deutschland bisher aber nur bei Vertragshändlern kaufen – und das kostete den Kunden etwa zehn Prozent des Kaufpreises. „Die Autobauer müssen den Vertrieb öffnen. Sie sind noch in der lokalen Welt und haben in mehr als 20 Jahren Internet nichts gemacht, außer eine Website gebaut.“

Stefan Bratzel, Professor für Automobilwirtschaft, sieht hingegen weiterhin eine Notwendigkeit für Händler – auch wenn er Teslas Schritt als sinnvoll erachtet. Von der Kooperation zwischen BMW und Daimler ist er nicht überrascht. Im Vergleich zu dem Vorreiter Waymo seien die Errungenschaften der deutschen Autobauer überschaubar: „Ein Audi A8 ist technisch darauf vorbereitet, bis 60 Stundenkilometer auf der Autobahn selbstständig zu fahren.“ Allerdings fehle dafür in Deutschland die rechtliche Grundlage. Die Hersteller kämen schlechter voran als erhofft. Die Kooperation von BMW und Daimler sei ein erster Schritt. Nun stelle sich allerdings die Frage: „Was macht Volkswagen?“

Ob auch das Wolfsburger Unternehmen ein Bündnis für autonomes Fahren eingeht, ist ungewiss. Derzeit prüft der Konzern eine Kooperation mit Ford. Im Januar war eine gemeinsame Entwicklung von Nutzfahrzeugen bekannt gegeben worden. Jedenfalls kleidet sich auch der Vorstandsvorsitzende Herbert Diess immer häufiger wie Musk und Zetsche: ohne Krawatte.

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

Stuttgarter Zeitung - Stadtausgabe vom 05.03.2019

STUTTGARTER  
ZEITUNG

Ressort: WIRT

Ausgabe: Hauptausgabe

## VW kämpft einsam für den Erdgasantrieb

Autoindustrie Das Interesse steigt, aber trotz seiner ökologischen Vorzüge führt komprimiertes Erdgas (CNG) ein Nischendasein. Fachleute bedauern das, rechnen aber nicht mehr mit dem Durchbruch. Mercedes ist ausgestiegen und setzt auf die E-Mobilität. Michael Heller

Zumindest die Wachstumsraten sind ein-drucksvoll: Im vergangenen Jahr haben sich die Neuzulassungen von Autos mit Erdgasantrieb in Deutschland annähernd verdreifacht. Exakt 10 804 Personenwagen, die komprimiertes Erdgas (CNG) als Antrieb nutzen, wurden nach Angaben des Kraftfahrt-Bundesamtes neu zugelassen. Gleichwohl ist CNG mit einem Anteil von nicht mehr als 0,2 Prozent am gesamten Fahrzeugbestand ein Exot. Dabei kann der Methan-Antrieb gegenüber Benzin- und Dieselmotoren mit deutlich niedrigeren Emissionen und geringeren Kosten an der Tankstelle punkten; dem stehen freilich höhere Anschaffungskosten gegenüber. Trotzdem bezweifeln Autoexperten, dass dem Erdgasantrieb, der durch die Beimischung von Biogas „noch grüner“ werden kann, der Durchbruch gelingen wird.

Volkswagen, der Pionier auf dem Gebiet des Gasantriebs, hält aber unbeirrt an seinem Zukunftsprogramm „Together – Strategie 2025“ fest, in dem CNG einen festen Platz hat. Der Autoexperte Klaus Schmitz von der Unternehmensberatung Arthur D. Little kann das nachvollziehen. „CNG hat den Vorteil, dass das gesamte System sehr schnell in großen Stückzahlen verfügbar wäre“, sagt er. „Wenn wir kurzfristig eine weitere Verbesserung der Luftqualität und eine bessere Klimabilanz wollen, dann ist das ein überzeugendes Angebot.“

VW strebt an, die Zahl der in Deutschland zugelassenen CNG-Fahrzeuge bis zum Jahr 2025 auf rund eine Million zu verzehnfachen. Da dämpft Schmitz die Erwartungen: „Das halte ich bei den derzeitigen Rahmenbedingungen nicht für realistisch“, sagt er. Trotzdem ist er nicht pessimistisch. „Das Interesse am Gasantrieb nimmt zu“, sagt Schmitz und verweist nicht nur auf die Zulassungszahlen aus Flensburg, sondern auch auf die aktuelle Umfrage „Zukunft der Mobilität“ seiner Beratungsgesellschaft: „Von 8000 Autofahrern in 13 Ländern haben 0,5 Prozent angegeben, dass sie ein Auto mit Gasantrieb haben“, sagt Schmitz, „aber viermal so viele wollen sich bei einer Neuanschaffung hierfür entscheiden.“

Volkswagen hat eine stattliche Flotte mit 18 Erdgas-Modellen der Marken VW, Audi, Skoda und Seat, die fortwährend überarbei-

tet werden. So wird in den nächsten Wochen nach dem Klein-Geländewagen Seat Arona voraussichtlich ein Golf Variant mit dem neuen 1,5-Liter-TGI-Motor auf den Markt kommen. Allerdings folgen Volkswagen auf diesem Weg in Deutschland nur wenige Anbieter wie Opel und Fiat. Wegen der Umstellung auf den WLTP-Testzyklus sind gegenwärtig zudem nicht alle angebotenen Fahrzeuge auch wirklich verfügbar.

BMW hat sich gar nicht auf den Antrieb eingelassen, Mercedes ist ausgestiegen. Die Stuttgarter hatten bis Ende 2015 ein E-Klasse-Modell mit Erdgasantrieb in Programm und bis Ende 2017 einen Mercedes B 200 Natural Gas Drive. „Die Nachfrage war zu gering“, begründet eine Sprecherin das Aus für den Erdgasantrieb im Pkw – in der Nutzfahrzeugsparte gibt es weiter entsprechende Angebote. „Wir setzen auf den batterieelektrischen Antrieb und perspektivisch auf die Brennstoffzelle“, ergänzt sie. Das überschaubare Interesse der Hersteller scheint nicht zu den aktuellen Erfolgsmeldungen zu passen. Aber mit CNG geht es keineswegs kontinuierlich aufwärts; in den Jahren 2008 und 2009 lagen die CNG-Neuzulassungen schon einmal auf dem Niveau von 2018, nahmen danach aber stark ab.

Der Autoexperte Willi Diez, Gründer des Instituts für Automobilwirtschaft (IfA) an der Hochschule Nürtingen-Geislingen, bedauert das: „CNG hätte eigentlich auf Jahre, vielleicht sogar auf Jahrzehnte hinaus einen wichtigen Beitrag zur Lösung der Umweltprobleme leisten können“, sagt er. „Es wäre ein Beitrag gewesen, durch den sich mit einem geringen Aufwand ein großer Effekt hätte erzielen lassen.“ Ein Grund für die eingetretene Entwicklung ist aus Sicht von Diez das Henne-Ei-Problem: „Gibt es kein Angebot, dann wird auch nichts gekauft und auch nicht in die Infrastruktur investiert. Fehlt die Nachfrage, und die Infrastruktur ist mangelhaft, dann bleibt auch das Angebot aus.“

Gegenwärtig gibt es in Deutschland etwa 850 Erdgas-Tankstellen. Es waren auch schon einmal mehr: gut 900 zu Beginn des Jahrzehnts. Volkswagen hat sich mit Betreibern von CNG-Tankstellen und Gasnetzanbietern in einer Initiative zusammengenommen und das Ziel ausgegeben, die Zahl der CNG-Tankstellen bis 2025 auf 2000 Stationen zu

erhöhen.

Diez kann sich nicht vorstellen, dass der Gasantrieb den Durchbruch noch schafft. Und das hat nichts damit zu tun, dass es womöglich klar bessere Alternativen gäbe. „Die Forderung nach der Elektromobilität überrollt gegenwärtig alles, die Politik ist fast verrückt danach“, sagt Diez und ergänzt: „Wir sind in einer Schieflage.“ Denn ob sich die Elektromobilität in der gewünschten Weise durchsetzen wird, ist aus seiner Sicht angesichts der vielen offenen Probleme von den Batterien bis zur Ladeinfrastruktur offen. Allerdings: Die E-Mobilität öffnet die Tür zum autonomen Fahren, einem völlig neuen Markt.

Auch Ferdinand Dudenhöffer, Chef des Forschungsinstituts CAR an der Uni Duisburg-Essen, hält das Rennen mittlerweile für entschieden. Noch vor zehn Jahren hat er dem Erdgasmotor große Chancen eingeräumt, aber der Erfolg ist aus seiner Sicht durch den Siegeszug des steuerlich geförderten Dieselantriebs verhindert worden. Zu Buche schlagen aus Sicht des Wissenschaftlers auch die hohen Neupreise, die ein CNG-Auto allenfalls für Vielfahrer attraktiv machen, die wenigen Tankstellen und die eingeschränkte Verbreitung des Antriebs im europäischen Ausland.

„In der Vergangenheit hat der Diesel den Gasantrieb ausgebremst“, sagt Dudenhöffer, „in der Zukunft wird es das Elektroauto sein.“ Dass die Hersteller ihre Entwicklungskosten lieber auf den E-Antrieb und die Verbesserung des Diesels konzentrieren, anstatt sich trotz geringer Stückzahlen auch noch mit CNG zu beschäftigen, versteht Dudenhöffer. „CNG hat innerhalb von 20 Jahren den Durchbruch nicht geschafft, da ist die Chance, dass das in den nächsten zehn Jahren gelingt, gleich null.“

Gar so hart fällt das Urteil von Berater Klaus Schmitz nicht aus. Zwar spricht auch aus seiner Sicht die zeitliche Perspektive für den E-Antrieb, „genauer: die Zeit mit Blick nach 2040“. CNG, so sagt er, sei zwar sauberer als der Diesel, aber eben nicht emissionsfrei. „Deshalb ist es wohl nur eine interessante Zwischenlösung, in die zurzeit nicht jeder Hersteller investiert.“

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

dpa-Themendienst vom 01.03.2019



Ressort: Vermischtes

## **(KORR-Bericht - KURZFASSUNG - Z: 3675) Abseits von Car2Go und Co.: Alternativen zum klassischen Carsharing Von Thomas Flehmer, dpa (Mit Bildern tmn0710-0713 vom 01.03.19)**

Das klassische Carsharing weitet sich immer mehr aus. Doch auch darüber hinaus gibt es zahlreiche Alternativen, um ohne eigenes Auto mobil zu bleiben.

Berlin (dpa/tmn) - Über zwei Millionen Personen nutzen laut Bundesverband Carsharing (bcs) in über 700 deutschen Städten das kurzzeitige Anmieten von Fahrzeugen. Doch neben Car2Go und Co. bleiben Verkehrsteilnehmer ohne eigenes Auto nicht auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) beschränkt. Steht eine Fernreise an, so bieten sich seit Jahrzehnten Mitfahrzentralen an. Diese haben ihre Funktionen mittlerweile deutlich erweitert. «Im Vergleich zu anderen Mitfahrzentralen gibt es bei uns einen Kundenservice an sieben Tagen in der Woche», sagt Jasmin Schlegel, Pressesprecherin von Blablacar. Neben dem Service ist jede gebuchte Fahrt versichert. Sollte das Auto eine Panne haben, sorgt eine Versicherung für die Weiterbeförderung von Fahrer und Mitfahrern zu ihrem Ziel. «Neben einem Ersatzfahrzeug kann das auch ein Taxi oder ein Zugticket sein», so Schlegel weiter.

Aber auch der Fahrer geht nicht leer aus, wenn ein Fahrgast die Buchung nicht wahrnimmt. Er erhält eine Ausgleichszahlung zwischen 50 und 100 Prozent, je nach zeitlichem Rahmen der Absage. Der Preis selbst richtet sich nach der Strecke, pro Kilometer werden fünf Cent veranschlagt, die online

oder bar bezahlt werden können. «Der Fahrer hat ein wenig Spielraum, darf aber kein Geld verdienen», sagt Schlegel. Lediglich die Fahrtkosten dürften aus versicherungstechnischen und steuerlichen Gründen gedeckt werden.

Mit einem Bus, aber eine Nummer kleiner, ist Moia unterwegs. Die Volkswagen-Tochter kutschert seit rund sechs Monaten Fahrgäste in Hannover umher und wird ab April auch in Hamburg mit zunächst 100 Fahrzeugen unterwegs sein. «Wir sind eine Mischung aus Bus und Taxi und positionieren uns in der Mitte der beiden Transportmittel», sagt Moia-Pressesprecher Christoph Ziegenmeyer. Bei dem sogenannten Ridepooling-Modell - also der Mitnahme von mehreren Personen gleichzeitig - sind 75 Fahrzeuge in der niedersächsischen Landeshauptstadt unterwegs, die per App geordert werden können. Auf der App sieht der Kunde, welche Strecke das Fahrzeug zurücklegt und kann dann zusteigen oder ein anderes Angebot des Anbieters nutzen.

Aber auch Einzelpersonen können fernab von Carsharing und Taxi oder Limousinenservice chauffiert werden. Der Fahrdienstvermittler Uber ist seit 2015 in München und Berlin unterwegs, seit einigen Monaten auch in Düsseldorf und Frankfurt. Nachdem der Beginn mit UberPop und lediglich privaten Fahrern gerichtlich gestoppt wurde, ist das amerikanische Unternehmen mittlerweile

unter dem Namen Uber X mit professionellen Mietwagenunternehmen und lizenzierten Fahrern unterwegs. Ähnlich wie das Geschäftsmodell von Flixbus verfügt Uber selbst über keine Fahrer und Fahrzeuge, sondern versteht sich als reiner Vermittler von Fahrten zwischen Nutzern und professionellen Fahrern, wie Uber-Pressesprecher Tobias Fröhlich erläutert.

Zahlen, wie viele Fahrten vermittelt werden und wie viele Fahrer und Fahrzeuge dafür bereitstehen, nennt das Unternehmen nicht. Eine Fahrt soll dabei günstiger sein als mit einem Taxi. Auch wenn die Verantwortlichen betonen, eine Ergänzung zum ÖPNV darzustellen, kommen zahlreiche kritische Stimmen aus der Taxibranche, die eine zu starke Konkurrenz fürchten. Ferdinand Dudenhöffer vom CAR-Institut der Universität Duisburg-Essen aber beruhigt: «Die neuen Ridesharingdienste sind überschaubar und machen derzeit etwa zwei bis drei Prozent vom Kuchen aus.»

Eine Nische in der Nische bieten Unternehmen wie Blacklane. Das 2011 gegründete Unternehmen befördert Business-Kunden in luxuriösen Autos. Je nach Fahrzeug kostet die Fahrt etwa ein Drittel mehr als in einem Taxi, so Blacklane-Chef und Gründer Jens Wohltorf. Der klassische Limousinenservice sei dagegen drei bis vier Mal teurer als Blacklane.

## Hepatitis D: Heilungsraten nach wie vor suboptimal

Aufgrund der HIDIT-II-Studie kann bei Hepatitis-D-Patienten eine Verlängerung der Therapie auf zwei Jahre zwar nicht generell empfohlen werden. Bei

gutem Therapieansprechen kann sie aber in Betracht gezogen werden.

Hannover. Eine Verlängerung der Therapie bei Hepatitis D hat zwar positive Auswirkungen auf den Zustand der Leber und kann damit das Fortschreiten der Erkrankung hemmen, sie führt jedoch nicht zu wesentlich höheren Heilungsraten. Zu diesem Ergebnis kommt die jetzt veröffentlichte HIDIT-II-Studie (The Lancet Infectious Diseases 2019; 19 (3): 275-286). Diese weltweit größte Studie zur Behandlung bei Hepatitis D wurde im HepNet Study-House der Deutschen Leberstiftung durchgeführt, heißt es in einer Mitteilung der Stiftung. Erneuter Anstieg der Viruslast

Die derzeit einzige Therapieoption bei Hepatitis D ist eine einjährige Behandlung mit pegyliertem Interferon alfa, basierend auf der HIDIT-I-Studie des „Kompetenznetz Hepatitis“, einem Projekt der Deutschen Leberstiftung. Diese Studie hatte ergeben, dass bei etwa 25 bis 30 Prozent der Infizierten zum Therapieende das Virus nicht mehr nachweisbar war.

Im Langzeitverlauf kam es bei vielen Patien-

ten jedoch zu einem erneuten Anstieg der Viruslast, sodass nur bei wenigen Betroffenen eine langfristige Viruskontrolle erreicht werden konnte, heißt es in der Mitteilung weiter. Unklar blieb, ob mit einer verlängerten Therapie oder durch eine Behandlung in Kombination mit einem weiteren Medikament gegen die gleichzeitig bestehende Hepatitis B die Ausheilungsraten erhöht werden können.

Im HepNet Study-House der Deutschen Leberstiftung wurde daher in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Hochschule Hannover, unterstützt von den Unternehmen Roche und Gilead, die HIDIT-II-Studie initiiert. In dieser Studie wurden in internationaler Zusammenarbeit von Zentren in Deutschland, Griechenland, Rumänien und der Türkei 120 Patienten für 96 Wochen mit PEG Interferon alfa-2a und Tenofovir disoproxil (bei Hepatitis B zugelassen) oder mit PEG Interferon alfa-2a und Placebo behandelt. Verminderung der Vernarbung In der Studie wurde zum Ende der Therapie eine deutliche Verminderung der Lebervernarbung und eine Verbesserung der Funktion der Leber beobachtet. „Dieser Befund konnte in der Form weltweit erstmals dokumentiert werden, was für die Langzeitprognose der Patienten von wesentlicher Bedeutung ist“, wird

der Koordinator der Studie Professor Heiner Wedemeyer, Uniklinik Essen, zitiert. „Damit ist die Wahrscheinlichkeit für Komplikationen wie Leberzirrhose oder Leberzellkrebs deutlich reduziert.“ Wichtig ist auch die durchaus gute Verträglichkeit der verlängerten Therapie, obwohl Interferone ja unerwünschte Effekte wie grippeartige Symptome oder Blutbildveränderungen verursachen können.

Auch mit der zweijährigen Therapie konnten jedoch Rückfälle nach Therapieende nicht verhindert werden. Professor Cihan Yurdaydin, Universität Ankara, verantwortlicher Prüfarzt für die Türkei, erklärt in

der Mitteilung, dass aufgrund der HIDIT-II-Studie eine auf zwei Jahre verlängerte Therapie nicht generell empfohlen werden kann. „Diese für die klinische Praxis sehr wichtige Studie zeigt aber, dass bei Patienten mit gutem Therapieansprechen eine Verlängerung durchaus in Betracht gezogen werden kann“, stellt er klar. (eb) Die Wahrscheinlichkeit für Komplikationen wie Leberzirrhose oder Leberzellkrebs ist deutlich reduziert.

Professor Heiner Wedemeyer  
Universitätsklinik Essen

Focus-Gesundheit vom 05.03.2019



Ressort: Rubriken

Auflage: 100.000 (gedruckt)

## Kopfsache Gesundheit

Wer Stress empfindet, ist auch anfälliger für Erkrankungen. Nun entdecken Forscher, warum auch Infektionen auf die Stimmung schlagen, und entwickeln eine Impfung für mehr psychische Widerstandskraft

In Ulm, wo das Allgäu mit seinen Bilderbuch-Kuhweiden nicht weit ist, hat Stefan Reber von der Universitätsklinik ein ungewöhnliches Experiment veranstaltet. Der Immunologe und sein Team luden 20 Landbewohner und 20 Städter zu einem fingierten Vorstellungsgespräch ein. Die Probanden sollten sich gestresst fühlen. Die Forscher interessieren sich dafür, warum Menschen, die auf dem Land groß geworden sind, mehr in sich ruhen und entspannter sind als Stadtbewohner. Sie vermuteten, dass ausgerechnet Kühe dafür verantwortlich sind.

Sicher, der Anblick der Tiere beruhigt. Doch steht nicht die Ästhetik im Mittelpunkt der Arbeit der Wissenschaftler, sondern das Immunsystem. Bei Menschen, die auf dem Bauernhof aufgewachsen sind, ist es besser trainiert und schützt vor Allergien und Asthma. Das ist seit einiger Zeit bekannt. Die Forscher in Schwaben vermuten, dass etwas Ähnliches auch für die Resilienz gilt, die Fähigkeit, mit Stress umzugehen. Wer mit Mikroben aus dem Stall in Berührung kam, der steckt Belastungen besser weg. „Davon sind wir fest überzeugt“, erklärt Biologe Reber. Weil das für immer weniger Menschen möglich ist, suchen die Forscher nach einem therapeutischen Weg – einer Impfung gegen Stress. „Bei Mäusen funktioniert das schon“, sagt Reber.

Dass die Psyche und das Immunsystem aufs Engste miteinander verwoben sind, wissen die Immunologen schon seit Jahren. Ihr Interesse konzentrierte sich stets auf einen Aspekt: Wer unter Dauerstress steht, etwa weil der Druck bei der Arbeit enorm ist, wird schneller krank und braucht mehr Zeit, um zu genesen. Krankheitserreger haben ein leichtes Spiel, Wunden heilen langsamer, und sogar Impfungen wirken bei dauerhaft Gestressten schlechter.

Inzwischen finden Wissenschaftler immer mehr Hinweise, dass umgekehrt auch das Immunsystem das seelische Befinden beeinflusst. Wer einen Infekt erleidet, und sei es nur eine kleine Erkältung, ist ängstlicher und fühlt sich niedergeschlagen. Bei gravierenden klinischen Leiden beobachten Ärzte ähnliche Phänomene. Patienten mit der Autoimmunkrankheit multiple Sklerose etwa leiden verdächtig häufig auch an einer

Depression.

Die Ursachen blieben lange rätselhaft. Dann entdeckten die Forscher, dass die Botenstoffe des Immunsystems auch im Gehirn wirken. Im Zentrum des Geschehens steht nach ihrer Überzeugung die Entzündungsreaktion, eine Art schnelles Notprogramm, um den Menschen vor Krankheit zu schützen. Im Alarmzustand, wenn etwas Feindseliges droht, aktiviert der Körper seine Systeme. Atmung und Herzschlag beschleunigen sich. Organe und Gehirn werden besser mit Sauerstoff und Blut versorgt. Die Muskeln spannen sich an. Biologisch bereitet dies den Menschen auf Flucht oder Kampf vor. Im Job hilft die Alarmbereitschaft, sich besser auf Aufgaben zu konzentrieren.

Für den gestressten Menschen nicht spürbar, aktivieren konfrontative Situationen stets das Immunsystem. Der Spiegel der Stresshormone und der Entzündungsbotsstoffe steigt. So baut die Abwehr Verletzungen vor, die im Fall eines Kampfes oder bei der Flucht wahrscheinlich sind – und schützt den Körper vor Infektionen.

Entzündungsreaktionen können also die Folge einer psychischen Belastung sein. Sie treten aber auch bei einem Infekt auf und schlagen auf die Psyche, wie Manfred Schedlowski vom Universitätsklinikum Essen in einfachen Experimenten entdeckte. Der Immunologe stellt das Geschehen bei einer Infektion im Labor nach. „Wir machen im Prinzip gesunde Leute krank und schauen dann, was mit deren psychischer Befindlichkeit und im Gehirn passiert“, erklärt er.

Dazu spritzt Schedlowski seinen Probanden Bruchstücke aus der Zellhülle von Bakterien. Wirklich krank werden sie davon nicht. Doch das Immunsystem tritt in Aktion und versetzt den Körper für einen Zeitraum von vier bis sechs Stunden in einen Zustand, der die Entzündungsreaktion herbeiführt. Und tatsächlich berichten die Versuchsteilnehmer, dass sie sich ängstlicher fühlen.

Schedlowski hat entdeckt, dass sich die Entzündungsreaktion bis ins Gehirn auswirkt. Die Botenstoffe des Immunsystems treten nicht nur im Blut, sondern mit etwas zeitlicher Verzögerung auch in der Rückenmarksflüssigkeit auf, die mit dem Liquor im Denorgan identisch ist. „Wir wissen heute, dass

diese Botenstoffe auf verschiedenen Wegen die Blut-Hirn-Schranke überqueren oder umgehen können“, sagt Schedlowski. Ganz besonders scheinen sich die Moleküle auf die Amygdala zu konzentrieren. Dabei handelt es sich um das Zentrum im Gehirn, das Gefühle wie Angst kontrolliert. „Kollegen aus England konnten dies mithilfe bildgebender Verfahren bei Menschen beobachten“, so Schedlowski. Der Schluss liegt nahe, dass die Entzündungsreaktion mit ihren Botenstoffen die Aktivität der Amygdala beeinflusst, was wiederum auf die Stimmung schlägt.

Endgültig bewiesen ist die Brücke zwar noch nicht. Allerdings stützen einige Beobachtungen an Patienten den Zusammenhang. Beispiel multiple Sklerose, kurz MS: Die Autoimmunerkrankung geht mit vielfältigen neurologischen Problemen einher wie Krämpfen, Schwierigkeiten beim Sprechen oder eingeschränkter Sehfähigkeit. Rund 70 Prozent aller MS-Patienten durchleben zudem irgendwann eine depressive Phase. „Das sind statistisch gesehen zu viele, um die Ursache allein in der Belastung durch die gravierende Diagnose zu suchen“, sagt Stefan Gold, Professor an der Charité in Berlin. Der Psychiater hat entdeckt, dass die Autoimmunreaktion bei multipler Sklerose diffuse Entzündungen im Gehirn nach sich zieht – besonders in jenen Bereichen, die Emotionen regulieren. Das Depressionsrisiko steigt. Eine britische Studie berichtet zudem, dass die depressiven Symptome sogar umso gravierender waren, je stärker die Entzündungsreaktion im Gehirn tobte. Auch bei Patienten mit schweren Depressionen treten vermehrt Entzündungen im Körper auf. „Der Effekt ist nicht so deutlich wie bei MS-Patienten, aber er ist unübersehbar da“, sagt Gold. Allerdings diskutieren Forscher noch darüber, was Ursache und was Wirkung ist, ob also die Entzündungsreaktion die Depression auslöst oder deren Folge ist. Denn Depressive ernähren sich oft schlechter, rauchen häufiger und bewegen sich weniger als Gesunde – alles Faktoren, die Entzündungen fördern. „Sicher haben nicht alle Depressionen eine immunologische Ursache“, erklärt Gold. „Aber es gibt eine Untergruppe, für die das relevant ist

und die wir besser untersuchen müssen, um sie gezielter behandeln zu können.“ Tatsächlich belegen klinische Studien, dass Entzündungshemmer in einigen Fällen psychische Beschwerden lindern können.

Eine gängige Behandlungsstrategie sind die Medikamente nicht. Allerdings würde die Entzündungsreaktion eine Erklärung dafür liefern, warum etwa Tai-Chi, Achtsamkeitsübungen oder Chorsingen die Widerstandskräfte stärken. Der Stresslevel geht zurück, die Entzündungsreaktion flaut ab, Erschöpfung und Niedergeschlagenheit lassen nach. „Es ist auf jeden Fall eine gute Idee, sich geistig und körperlich zu stärken und so das Risiko für körperliche und psychische Erkrankungen zu senken“, sagt Christian Schubert. Bei einer Brustkrebspatientin hätten derartige Übungen sogar den Heilungsprozess gefördert, meint der renommierte Arzt und Psychologe an der Universität Innsbruck.

Weiterer Stoff für seelische Widerstandskraft steckt im Kuhstall – und er bietet die Chance auf eine Therapie für alle, nicht nur für Landbewohner. „Dort existieren Mikroorganismen, mit denen der Mensch seit Jahrtausenden friedlich zusammenlebt“, sagt Biologe Reber. „Wir bezeichnen sie daher auch als ‚old friends‘.“ Die alten Freunde und das Immunsystem haben sich im Lauf der Evolution einander angepasst. Ja, die

Abwehr scheint den Kontakt mit den Bakterien geradezu zu brauchen. Nur so lernt das Immunsystem, in seinen Reaktionen nicht völlig überzuschießen – ein Zusammenhang, den die Immunforschung bereits erkannt hat: Menschen mit Kontakt zu Kühen leiden seltener an allergischen Erkrankungen als jene, die nur in einer hygienischen Umgebung groß geworden sind.

In den Stall-Bakterien vermutet Reber auch den Grund dafür, dass die Landbewohner bei den Experimenten mit dem fingierten Vorstellungsgespräch allesamt gelassener blieben als die Städter.

Belege dafür fanden er und sein Team bei ihren Versuchen mit Mäusen. Ihnen gelang es, die Nagetiere gegen Stress zu wappnen – indem sie diese mit einem typischen Vertreter der „old friends“, dem *Mycobacterium vaccae*, impften. „Die Therapie funktioniert nicht nur vorbeugend, sondern auch wenn die Tiere bereits unter Stress stehen“, freut sich Reber. In weiteren Tests geht es im Augenblick um die Darreichungsform, ob sich die freundlichen Keime durch die Nase oder den Mund verabreichen lassen. Die ersten Ergebnisse seien recht vielversprechend, so Reber, der nun Studien mit Menschen anstrebt. Möglich also, dass bald Nasensprays oder ein Saft gegen Stress erhältlich sein werden. Was gestresste Städter bis dahin tun können? „Mehr Naturkon-

takt und weniger übertriebene Hygiene“, empfiehlt Reber. Oder einfach öfter mal die alten Freunde besuchen.

Stefanie Reinberger

Wohltuende Freunde

Der Ulmer Arzt Stefan Reber untersucht, warum Menschen, die mit Huhn und Kuh auf dem Land groß wurden, gelassener sind

»Eine Impfung gegen Stress? Bei Mäusen funktioniert das schon!« Stefan Reber, 40 Professor für Psychosomatik an der Klinik Psychosomatik und Psychotherapie in Ulm 70% der MS-Patienten durchleben eine depressive Phase – das sind auffällig viele« Stefan Gold

Professor an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Berliner Charité

Im Zentrum steht die Entzündungsreaktion Psychische Belastung aktiviert das Immunsystems und löst eine Entzündungsreaktion aus. Ebenso führen Krankheitserreger zu einer Entzündungsreaktion und bewirken im Gehirn Gefühle der Angst (Krankheitsverhalten)

Quelle: Dr. Schubert/ Med. Univ. Innsbruck Tai-Chi als Hebel

Der Innsbrucker Psychologe Christian Schubert, 57, erkundet die heilende Wirkung der Entspannung

Urheberinformation:

Alle Rechte: FOCUS Gesundheit



Focus-Gesundheit vom 05.03.2019



Ressort: Rubriken

Auflage: 100.000 (gedruckt)

## Mehr Luft, mehr Leben

Neue Medikamente und Therapien behandeln Asthma heute maximal individuell. Von Antikörpern profitieren sogar Patienten, denen bislang nichts gegen die Atemwegs-erkrankung geholfen hat

Block-Bälle sind Klaus Richters\* Spezialität. Bei Tischtennismatches mit seinen Sportkumpels entschärft der 61-Jährige Angriffsbälle oft so geschickt, dass er damit punktet. Trotzdem hat er immer einen Nachteil gegenüber seinen Kontrahenten. „Und die wissen das auch noch“, ärgert er sich. Ab und zu wird ihm die Luft knapp, und er inhaliert ein Spray gegen sein Asthma. „Man muss damit leben, öfter zu verlieren“, sagt der Pensionär aus Bayern. „Spaß macht mir der Sport ja trotzdem.“

Seit Richter drei Jahre alt ist, leidet er an schwerem Asthma, seine Atemwege sind chronisch entzündet. Und fast ebenso lange liebt der frühere Verwaltungsbeamte Tischtennisturniere – ein Hobby, das er in seiner Jugend entdeckte und bis heute begeistert betreibt.

Das Asthma hat Richter gleichwohl geprägt. Die Hälfte seiner Kindheit habe er in Sanatorien und Kliniken verbracht, erzählt er. Damals gab es keine Medikamente. „Der Junge muss an die See“, rieten die Ärzte. Das half aber nur für die Zeit des Aufenthalts. Dann kamen die Asthma-Sprays zum Inhalieren. Sie stecken seither im Reisegepäck, wenn Richter mit seiner Frau Urlaub macht. Doch bei ihm ist die Erkrankung so schwer ausgeprägt, dass er mehrmals in der Woche trotz Arzneien Luftnot bekommt. Besonders schlimm ist es nachts. Wie ein verschleimter Klumpen hängt die Lunge dann in seiner Brust. Und immer dieses Gefühl, nicht genug Luft zu bekommen. Manchmal kann Richter nur im Sitzen schlafen.

„Ich habe die gesamte Entwicklung der Asthma-Medikamente am eigenen Leib erfahren“, sagt der Pensionär. Deshalb hegte er auch keine sonderlichen Erwartungen, als sein Lungenarzt ihm vor vier Jahren wieder eine neue Arznei empfahl. Alle zwei Wochen bekommt Richter seither einen Antikörper injiziert, der das überschießende Immunsystem regulieren soll. Für ihn war das – zu seiner eigenen Überraschung – ein Wendepunkt: „Es ist wirklich so, dass es mir seither spürbar besser geht“, sagt der Bayer, „meine Lebensqualität ist eine ganz andere.“ Die Asthma-Anfälle seien um die Hälfte zurückgegangen.

Die Antikörper gelten als Durchbruch und als eine der wichtigsten Neuerungen in der Asthma-Therapie. Derzeit stehen zur Behandlung vier verschiedene Antikörper in den Apotheken auf Rezept zur Verfügung. „Sie verschaffen vielen Betroffenen Linderung“, urteilt Christian Taube, Direktor der Klinik für Pneumologie an der Universitätsmedizin Essen Ruhlandklinik.

Jedes zehnte Kind und jeder 20. Erwachsene haben Asthma. Durch die dauerhafte Entzündung sondern die Atemwege mehr Sekret ab, und die Bronchien fühlen sich enger an. Das Atemvolumen ist vermindert. Mithilfe von Medikamenten sind die Betroffenen jedoch oft beschwerdefrei. „Sie können ein ganz normales Leben führen“, sagt Sonja Lämmel vom Deutschen Allergie- und Asthmabund.

Bei Kindern und Jugendlichen ist Asthma fast immer allergisch bedingt. Weil das Immunsystem in der Pubertät weniger empfindlich reagiert, haben die Heranwachsenden außerdem gute Chancen, dieses allergische Asthma wieder loszuwerden. Bei knapp der Hälfte verschwindet es, besonders häufig bei Jungen. „Schwerer zu behandeln sind Erwachsene, besonders jene, die plötzlich, meist nach einer Erkältung, die Atemwegserkrankung entwickeln“, sagt Johann Christian Virchow, Pneumologe und Direktor der Universitätsmedizin Rostock. „Klassischerweise sind sie recht gesund. Im Alter von 35 bis 40 Jahren haben sie einen Infekt. Dieser verschwindet, aber der Husten bleibt. Und dann kommt immer mehr Asthma dazu.“ Allergisch bedingt ist es nicht. Die Ärzte sprechen daher von „nicht allergischem“ oder „intrinsischem“ Asthma. Wie genau es entsteht, ist noch unbekannt.

Ingrid Mertens\* ist einer jener rätselhaften Fälle. „Nach einem Infekt wurde der Husten gar nicht mehr besser“, erinnert sich die 60-jährige Rechtsanwaltsfachangestellte aus dem Umland von Marburg. Der Arzt diagnostizierte Asthma und wies ein deutlich herabgesetztes Lungenvolumen nach. 20 Jahre ist das her. Sie inhaliert seitdem ein Spray, das sowohl Cortison gegen die Entzündung als auch einen bronchienerweiternden Wirkstoff enthält – die Standardtherapie bei leichtem oder mittelgradigem Asthma. So konnte sie

ein Fortschreiten der Krankheit verhindern. Laut Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung hat Asthma zwischen 2009 und 2016 um 35 Prozent zugenommen (siehe Grafik S. 64). Etliche Erwachsene leiden dabei an „gemischtem Asthma“: teils allergisch, teils intrinsisch verursacht. Meist entwickelt es sich aus einem ursprünglich allergischen Asthma.

Klaus Richter ist ein Beispiel dafür. Er reagiert auf Hausstaub und Pollen. Aber auch während der Sommerurlaube an der Nordsee lässt ihn die Erkrankung nicht los. Anders als Pollenallergiker haben Patienten mit gemischtem Asthma nie Ruhe von ihrem Leiden und können nicht in die Berge oder an die See flüchten.

Bei schweren Fällen wie Richter – sie stellen fünf bis zehn Prozent der erwachsenen Asthmatiker – lassen sich häufig spezielle Entzündungszellen vermehrt im Blut nachweisen: Die sogenannten eosinophilen Granulozyten gehören zur Familie der weißen Blutkörperchen und mehren sich im Entzündungszustand. Sie tragen ursächlich zu den Beschwerden der Atemwegserkrankung bei. Erstmals ist deshalb in der Leitlinie von 2017 vom „eosinophilen Asthma“ als eigenständiger Krankheitsform die Rede.

Gerade für Patienten mit schwerem allergischen und eosinophilen Asthma sind die Antikörper hilfreich. Über Spritze oder Infusion gelangen sie in das Blut und schließlich in die Lunge. Dort unterdrücken sie die Entzündungsreaktion und normalisieren so das Verhalten des Immunsystems. Im Fall des eosinophilen Astmas dezimieren sie die entzündungsfördernden Granulozyten.

Auch die Asthma-Anfälle werden so seltener. Die Betroffenen müssen in schlechten Zeiten keine oder weniger Cortison-Tabletten schlucken. Wie deutlich die Effekte sind, zeigte eine Studie von 2017. Von 220 schweren Asthmatikern erhielt eine Hälfte zusätzlich zur konventionellen Behandlung den Antikörper, die andere ein Placebo. Mit dem neuen Medikament reduzierten sich die Atemnotanfälle um 70 Prozent. Der Effekt hielt ein Jahr an. Auch mussten die mit dem Antikörper Behandelten seltener ins Krankenhaus. Viele benötigten weniger Cortison-Tabletten. Ein besonders großer Fortschritt,

weil ältere entzündungshemmende Mittel wie Cortison, zeitlebens eingenommen, heftige Nebenwirkungen verursachen: „Ich habe eine regelrechte Papierhaut vom Cortison“, sagt Richter. „Sobald ich irgendwo anstoße, blute ich sofort.“ Auch ein Diabetes kann entstehen. Ebenso steigt das Risiko für Osteoporose, die Knochen werden im Laufe der Zeit brüchiger.

Allerdings sind auch die Langzeitwirkungen der neuen Antikörper-Therapie noch nicht bekannt. Weil die Medikamente zudem teuer sind, verordnen Ärzte sie nur zurückhaltend. Kurzzeitig würden die Mittel „sehr gut vertragen“, berichtet Thomas Bahmer, Juniorprofessor und Pneumologe an der Universität Kiel.

Einige Zeit hatten Mediziner gehofft, die neuen Antikörper könnten die Erkrankung ursächlich bekämpfen. Mittlerweile kristallisiert sich heraus: Wer die Spritzen absetzt, bei dem kehrt das Asthma in vorheriger Stärke wieder zurück.

Eine Heilung bleibt damit vorerst ein Wunschtraum. Einzige Ausnahme: Ist die Erkrankung frisch und allergisch bedingt, kann manchmal eine Hyposensibilisierung helfen. Sie steht mittlerweile nicht nur für Pollen, sondern auch für Hausstaub zur Verfügung. Dabei spritzt ein Arzt künstlich hergestellte Bestandteile der allergieauslösenden Stoffe entweder unter die Haut, oder sie werden in Form von Tabletten oder Tropfen unter die Zunge gelegt. Ganz allmählich steigert der Behandler die Dosis, bei der noch keine allergische Reaktion auftritt. Über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr angewandt, soll diese Kur das überreagierende Immunsystem austarieren.

Die Meinungen der Experten über den Erfolg der Hyposensibilisierung sind geteilt. Wohl auch, weil diese bei Patienten unterschiedlich gut anschlägt. „Sie kann die entscheidende Therapie sein, das Asthma deutlich zu lindern oder ganz zu heilen“, so Pneumologe Virchow. Er verweist auf seine Studie an 834 Hausstaub-Asthmatikern. Die Hälfte davon durchlief über sechs Monate eine Hyposensibilisierung. Das verminderte die Häufigkeit von Asthma-Anfällen um neun bis zehn Prozentpunkte.

„Die Hyposensibilisierung bringt oft wenig“, urteilt dagegen Lungenarzt Thomas Bahmer. „Die Patienten kommen in vielen Fällen zu spät in die Praxen, sodass die Erkrankung nicht mehr auf Behandlung anspricht.“ Einig sind sich beide Experten darin, dass die Hyposensibilisierung jenen Patienten, die bereits lange an Asthma erkrankt sind, selten nützt.

Auch Patient Richter hat die Desensibilisierung nach eigenem Empfinden nichts gebracht. Trotzdem hielt er die Therapie tapfer durch.

Damit hebt sich der Pensionär von vielen

Asthmatikern ab. Richter nimmt seine Medikamente seit Jahrzehnten penibel ein. „Ich kann blind morgens und abends inhalieren“, scherzt er. Betroffenen fällt genau das häufig sehr schwer. Weil die Sprays nur die Entzündung lindern und einer Verschlechterung entgegenwirken, bemerkt man nicht unmittelbar einen positiven Effekt. Das kann dazu verleiten, die Arzneien bald abzusetzen. Laut „Weißbuch Lunge 2014“ der Deutschen Lungenstiftung nehmen viele die Arzneien nicht oder nicht regelmäßig. Bei den Patienten mit schwerem Asthma sei es gar nur jeder Hundertste, der sich zu 100 Prozent an die Verordnung hält. Hinzu kommt, dass das tiefe Einatmen des Arzneinebels Übung verlangt und die „Patienten sich anfangs damit schwertun. So als würden sie das erste Mal auf ein Fahrrad steigen“, vergleicht Lungenexperte Virchow. Etliche Hersteller bieten Inhalierhilfen, sogenannte Spacer, an. Diese erleichtern die Abstimmung zwischen Ausatmung und Auslösen des Sprühstoßes. So gelangt mehr Wirkstoff in die Lunge, und weniger davon lagert sich im Mund- und Rachenraum ab.

Routine beim Inhalieren hat Ingrid Mertens in den 20 Jahren seit der Diagnose entwickelt. Die Angestellte nimmt ihr Spray morgens und abends. In ihrer Handtasche hat sie auch immer ein Notfallspray mit einem bronchienerweiternden Wirkstoff dabei für den Fall, dass die Luft bei einem Anfall schlagartig knapp wird. Hin und wieder widerfährt ihr das. „Das Wichtigste ist, ruhig zu bleiben. Obwohl man in diesem Moment vom Sofa bis zum Telefon jeden Schritt planen muss, weil es so unglaublich anstrengend ist“, sagt Mertens. Besonders sensibel reagiert sie während einer Erkältung. Im sogenannten Kutschersitz, den Oberkörper leicht nach vorn geneigt, kann sie bald wieder besser Luft holen. Alles in allem habe sie Glück, weil sie lediglich leichtes Asthma habe, das sich nicht verschlechtert hat. „Ich halte mich fit und gehe einmal die Woche zum Lungensport“, erzählt sie.

In Bewegung bleiben, bei den Medikamenten nicht nachlässig werden – keine leichte, aber eine wichtige Aufgabe für Patienten. Denn werden die Medikamente falsch eingenommen oder eigenmächtig abgesetzt, verschlechtert sich oft die Erkrankung. Die Entzündung in den Bronchien schreitet voran und verändert das Gewebe dauerhaft. „Remodeling“ nennt sich diese schleichende Zerstörung der Atemwege.

Auch wenn Asthma ein harmloseres Image hat als eine Krebserkrankung, vergessen viele, dass das Lungenleiden immer noch jährlich beinahe 1000 Menschen in Deutschland das Leben kostet. „Immerhin sind asthmapedingte Todesfälle in den letzten Jahren zurückgegangen, was den Medikamenten zugeschrieben wird“, sagt Pneumologe

Virchow.

„Man braucht sich das Leben nicht verleiden zu lassen, aber man darf die Krankheit auch nicht auf die leichte Schulter nehmen“, findet Asthmatiker Richter, der froh gewesen wäre, wenn es in seiner Jugend Therapien gegeben hätte. „Dann stünde ich heute besser da.“ Richters Sohn hat die Krankheit geerbt. Anders als bei seinem Vater wurde sie bei dem 26-Jährigen von klein auf angemessen behandelt. „Er hat nur eine milde Form“, sagt Richter. Und setzt lächelnd hinzu: „Zum Glück spielt er Fußball und kann mich nicht im Tischtennis schlagen.“

Susanne Donner

»Viele lassen sich zu spät wegen ihres Asthmas untersuchen und behandeln« Johann Christian Virchow, 56

Pneumologe und Direktor der Universitätsmedizin Rostock

Gut bei Puste

In beschwerdefreien Zeiträumen können Asthmatiker ihre Atemmuskulatur durch gezielte Übungen trainieren. Wie kraftvoll der Atemfluss bei der Ausatmung ist, messen Lungenärzte mit dem sogenannten Peak-Flow-Meter – eine wichtige Kontrolle über den Erfolg der Behandlung. 10% der Asthmatiker sind schwer betroffen. Sie leiden mehr als einmal pro Woche unter Atemnot

Quelle: Deutscher Lungeninformationsdienst Asthma oder nicht?

Immer wieder sehen Fachärzte Patienten, die Atembeschwerden haben, aber kein Asthma. Eine sorgfältige Untersuchung ist daher wichtig. Dazu gehört:

- ein Allergietest bei Verdacht auf allergisches Asthma;
- ein Atemtest. Er zeigt, ob das Atemvolumen überhaupt eingeschränkt ist. Auch andere Krankheiten verursachen ein Gefühl von Enge im Brustkorb, ohne dass die Lungenfunktion beeinträchtigt wird.
- ein Differenzialblutbild, das die Zellen im Blut analysiert. Daran erkennt der Arzt etwa ein eosinophiles Asthma, bei dem die Anzahl weißer Blutkörperchen einer bestimmten Gruppe erhöht ist.
- Am schwierigsten ist Asthma von der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung COPD zu unterscheiden, selbst Spezialisten können sie nicht immer voneinander trennen – Letztere betrifft zumeist Raucher.

Bleibt am Ball

Asthma-Patient Klaus

Richter beim wöchentlichen Tischtennistraining

»Sport mit Asthma ist kein Problem. Im Gegenteil, er hilft sogar« Asthma muss einem das Leben nicht verleiden, man darf es aber nicht auf die leichte Schulter nehmen« Asthma-Patient Klaus Richter, 61

»

Thomas Bahmer, 33

Pneumologe und Juniorprofessor an der Universität Kiel  
Wie verbreitet ist Asthma?

Die Atemwegserkrankung gehört bei Kindern und Jugendlichen sowie bei Erwachsenen zu den häufigsten chronischen Gesundheitsproblemen. Die Ursachen sind noch unklar. Studien zeigen, dass genetische wie Umweltfaktoren die Entstehung begünstigen

können  
Erwachsene Zwischen 2009 und 2016 hat Asthma bei Deutschen über 18 Jahren um 35 Prozent zugenommen, die Erkrankungshäufigkeit stieg von 4,3 auf 5,8 Prozent. Frauen & Männer Bis zum Alter von 17 Jahren erkranken Jungen häufiger, ab 35 steigen die Diagnosen bei Frauen bis 70 an, während sie bei Männern sinken.

Quelle: Akmatov MK, Holstiege J, Steffen A, Bätzing J: Diagnoseprävalenz und -inzidenz von Asthma bronchiale – Ergebnisse einer Studie mit Versorgungsdaten aller gesetzlich Versicherten in Deutschland (2009–2016)

\*Name von der Redaktion geändert

\*Name von der Redaktion geändert

Urheberinformation:

Alle Rechte: FOCUS Gesundheit

Focus-Gesundheit vom 05.03.2019



Ressort: Rubriken

Auflage: 100.000 (gedruckt)

## Schutzschirm für die Abwehr

Regelmäßige Bewegung, gute Ernährung, sorgfältige Mundhygiene und eine stabile Psyche – worauf es wirklich ankommt, damit das Immunsystem seine Arbeit machen kann

Drei Erkältungen in Folge? Verständlich, dass man sich da irgendwann fragt, wie es um die eigenen Abwehrkräfte bestellt ist – und ob sich da nachhelfen lässt. Vor allem wenn der Kollege auf der anderen Schreibtischseite die Robustheit eines Stiers zu haben scheint. So weit die gängige Meinung. Leider stimmt sie nicht. „Die Gleichung ‚nie krank gleich starke Abwehr und häufig krank gleich schwaches Immunsystem‘ geht so nicht auf“, sagt Thomas Kamradt, Leiter des Instituts für Immunologie am Universitätsklinikum Jena. Entscheidend sind genetische Faktoren und Umwelteinflüsse – auf wie viele krank machende Erreger man zum Beispiel trifft, etwa im Kollegenkreis, in der U-Bahn oder beim Umgang mit Kindern.

„Ob und wie wir das Immunsystem unterstützen können, angemessen zu reagieren, wissen wir noch nicht“, sagt Immunologe Kamradt. „Allerdings kennen wir Faktoren wie Rauchen und Stress, die es nachweisbar beeinträchtigen.“ Von Mitteln wie Echinacea oder Vitamin C zur Prävention von Infekten hält er nicht viel. „Es gibt bislang keine Belege, dass die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln einen Effekt hat“, so der Experte. Das Immunsystem sei komplex, der Normalbereich sehr groß. „Bestimmte Werte können sich stark verändern, ohne dass dies eine funktionelle Auswirkung hat.“

Ausreichend schlafen, nicht rauchen

Im Alltag kommt es darauf an, das Immunsystem nicht zu schwächen. Zu viel Alkohol oder UV-Strahlung durch ausgedehnte Sonnenbäder beeinträchtigen die Abwehrkraft. „Auch in Bezug auf Schlafmangel gibt es

verlässliche Daten“, sagt Immunologe Kamradt, „höchstwahrscheinlich schadet er dem Immunsystem.“ Schlafentzug verursache deutliche immunologische Veränderungen und fördere Entzündungsprozesse.

Forscher aus Pittsburgh zeigten, dass wenig Schlaf zu Erkältungen führen kann. Für ihre Studie mussten 153 Probanden über 14 Tage ihr Schlafverhalten dokumentieren und bekamen dann ein Erkältungsvirus verabreicht. Die Personen, die auf weniger als sieben Stunden Nachtruhe kamen, erkälteten sich danach fast dreimal häufiger als jene, die mindestens acht Stunden schliefen. Die Forscher vermuten, dass ein gestörter Schlaf die Produktion wichtiger Substanzen beeinflusst, die das Immunsystem zum Kampf gegen die Infektion benötigt.

Dass Raucher ein mehr als doppelt so hohes Risiko haben, an der Autoimmunkrankheit Rheuma zu erkranken, wie Nichtraucher, konnten vor einigen Jahren Wissenschaftler des schwedischen Karolinska-Instituts belegen. Grund dafür sind Substanzen im Zigarettenrauch, die den Angriff des Immunsystems auf das eigene Gewebe fördern. „Rauchen aktiviert das angeborene Immunsystem der Lunge“, bestätigt Ralf Gold, Direktor der Neurologischen Klinik der Ruhr-Universität Bochum. „Die Teerstoffe machen bestimmte Immunzellen aggressiver. Diese fehlgeleitete Immunabwehr ruft dann entzündliche Prozesse etwa an Gelenken und Bindegewebe hervor.“

Darmbakterien viel Gemüse vorsetzen

Ein Großteil der Immunzellen sitzt in der Darmschleimhaut. Das „darm-assoziierte

Immunsystem“ namens GALT (gut-associated lymphoid tissue) ist die größte Einheit unserer Abwehr. „Dass das Mikrobiom massiven Einfluss hat, belegen inzwischen viele Studien“, sagt Experte Kamradt. „Die Stoffwechselprodukte der Bakterien im Darm bestimmen das Immunsystem nachhaltig.“ Die Art, wie man sich ernährt, zieht unterschiedliche Bakterienstämme an. Besonders wertvoll sind jene, die aus der Nahrung kurzkettige Fettsäuren wie Propionsäure herstellen. Sie wirken regulierend auf Immunprozesse. „Wer viele Faser- und Ballaststoffe aus Gemüse und Obst zu sich nimmt, produziert dann auch reichlich Propionsäure, weil der Darm mit den entsprechenden Bakterien besetzt ist“, sagt Neurologe Gold.

Langkettige Fettsäuren stehen dagegen im Verdacht, Entzündungsprozesse zu befeuern. Sie stecken zum Beispiel in Fast Food, rotem Fleisch, Fett und Süßigkeiten. Um Entzündungsprozesse zu reduzieren, sollte man auch auf sein Gewicht achten. „In Fettdépôts von Übergewichtigen werden ständig langkettige Fettsäuren freigesetzt, die im Prinzip wie Kerosin für das Immunsystem sind und es übermäßig anfeuern“, sagt der Neurologe. „Ein Body-Mass-Index unter 25 ist förderlich“. (Berechnungsformel etwa unter bmi-rechner.net).

Neurologen der Universitätsklinik Bochum konnten sogar zeigen, dass Fettsäuren in der Nahrung auch Einfluss auf Entstehung und Verlauf von Autoimmunerkrankungen wie multiple Sklerose haben. „Bei MS-Patienten verändern sich Darmbakterien und

können selbst aus gesunder Nahrung weniger kurzkettige Fettsäuren produzieren“, so Experte Gold. Als Zusatzgabe neben der Basis-MS-Therapie wirkten kurzkettige Fettsäuren ausgleichend auf das Immunsystem. Die Heilkraft der Bewegung nutzen

„Viele Studien deuten darauf hin, dass regelmäßiges Training die allgemeine Erkrankungsrate senkt, genau wie die Todesrate bei Herz-Kreislauf- und manchen Krebserkrankungen“, sagt Immunologe Kamradt. Inzwischen vermuten die Forscher, dass leichte Stressreize durch Sport das Immunsystem trainieren, es stimulieren und auf die Anforderungen hin optimieren, die der Körper stellt. „Sport macht die Abwehr effektiver“, bestätigt auch Hans-Georg Predel, Leiter des Instituts für Kreislaufforschung und Sportmedizin der Sporthochschule Köln. „Der Körper schüttet vermehrt Botenstoffe wie Interleukin-6 aus. Zusammen mit Adrenalin werden so Abwehrzellen mobilisiert, die Entzündungen bekämpfen und etwa verstärkt Tumorgewebe erreichen“, erklärt der Sportmediziner.

Stress abbauen, Tempo rausnehmen

Das Phänomen ist bekannt: Nach Stress in der Arbeit liegt man am Wochenende oder im Urlaub erst mal flach. Aber wie stark ist der Zusammenhang zwischen psychischer Verfassung und der Häufigkeit von Infekten wirklich? „Forschungsergebnisse belegen eindeutig, dass es ihn gibt“, sagt Manfred Schedlowski, Direktor des Instituts für Medizinische Psychologie und Verhaltensimmunobiologie am Uniklinikum Essen. Der Grund: „Die Verbindung zwischen Gehirn und Immunsystem wird durch Stresshormone reguliert.“ Geraten wir unter Druck, werden die Immunzellen in ihrer Aktivität eingeschränkt.

Als Wegmarke der Stressforschung gilt eine Studie der amerikanischen Carnegie Mellon University: 420 Probanden wurden fünf Tage lang in Einzelzimmern eines Hotels einquartiert. Vorher führten sie über mehrere Wochen Tagebuch, in dem sie anhand einer Skala ihre Belastungslage einschätzten. Danach träufelten die Forscher den Testpersonen Schnupfenviren in die Nase. Ergebnis: Je stabiler die Probanden psychisch waren, desto höher musste die Virusdosis sein, um sie krank zu machen. Und je gestresster und depressiver sie sich einschätzten, desto leichter waren sie zu infizieren. „Die Studie beweist, dass psychische Einflussfaktoren eine klare Auswirkung haben“, sagt Experte Kamradt.

Wem die Häufigkeit seiner Infekte nicht geheuer ist, der kann überlegen, inwieweit Stress oder seine Lebenssituation Auslöser sein kann. „Und dann wird es anstrengend“, sagt Verhaltensimmunologe Schedlowski,

„denn etwas an seinem Alltag oder den Arbeitsbedingungen zu ändern und für mehr Entspannung zu sorgen ist nicht einfach. Wo es möglich ist, sollte man Geschwindigkeit rausnehmen und sich weniger verplanen.“ Zahnfleischbluten ernst nehmen  
Chronische Entzündungen, die unbemerkt im Körper schwelen, kosten das Immunsystem Kraft. „Der Laborwert CRP (C-reaktives Protein) misst das Entzündungsgeschehen“, erklärt Immunologe Kamradt. „Sogar Menschen, die an der oberen Grenze des Normalbereichs dieses Wertes liegen, haben langfristig ein erhöhtes Risiko für diverse Krankheiten.“

Weitverbreitet unter den „low grade inflammations“ ist Parodontitis: Jeder zweite deutsche Erwachsene leidet unter der entzündlichen Erkrankung des Zahnhalteapparats, die durch Bakterien in den Zahnbelägen entsteht. Bei jedem zehnten ist sie schwer ausgeprägt. „Die Krankheit entsteht durch ein Wechselspiel zwischen Bakterien und Immunsystem“, erklärt Lisa Hezel, Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie. Durch die Entzündung ist in den Zahnfleischtaschen das Gewebe aufgelockert. Bakterien und Zellen des Immunsystems, die bestimmte Botenstoffe abgeben, können so in den Blutkreislauf gelangen und sich im Körper festsetzen. „Die Bakterien wurden schon an den verrücktesten Orten gefunden: in der Gelenkflüssigkeit, im Gehirn, in Gefäßwänden“, sagt Hezel.

In letzter Zeit konnten Forscher Zusammenhänge zwischen Parodontitis und Arthritis, Atherosklerose und Schwangerschaftskomplikationen feststellen. Beim Diabetes ist die Wirkung sogar wechselseitig. „Parodontitis verstärkt die Insulinresistenz, wodurch der Blutzuckerspiegel ansteigt“, erklärt die Expertin. Umgekehrt verstärke ein unkontrollierter Diabetes den Abbau des Zahnhalteapparats.

„Eine schwer ausgeprägte Parodontitis hat die Entzündungsfläche einer Handfläche“, verdeutlicht Zahnärztin Hezel, „man kann sich vorstellen, wie sich das Immunsystem hier abarbeitet.“ Zahnfleischbluten und schlechten Atem nähmen viele allerdings nicht ernst. Halbjährliche Kontrollen beim Zahnarzt helfen, die Entzündung rechtzeitig zu entdecken. Alle zwei Jahre führt dieser einen Parodontalen Screening-Index durch, bei dem er Zähne und Zahnfleisch beurteilt. Die Profi-Reinigung der Zahn- und Wurzeloberflächen ist Voraussetzung, dass Zahnfleischtaschen ausheilen können. „Eine sorgfältige Mundhygiene des Patienten ist der Schlüsselfaktor“, sagt Zahnärztin Hezel. „Alle Zahnflächen sollten täglich gründlich mit Zahnbürste, Interdentalbürstchen und – wo nötig – Zahnseide gereinigt werden.“ Bei

Patienten mit reduziertem Immunsystem sei es essenziell, dass alle Entzündungsherde der Mundhöhle beseitigt werden, um die Abwehr nicht zusätzlich zu belasten. Wer dann noch genügend schläft, sich viel bewegt und gesund ernährt, hat gute Chancen, die nächste Erkältungsattacke schadlos zu überstehen – genau wie sein robuster Kollege.

Carolin Binder

»Leichte Reize, etwa durch moderaten Sport, stimulieren das Immunsystem« Thomas Kamradt, 59

Direktor des Instituts für Immunologie am Universitätsklinikum Jena und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Immunologie  
Warum Ballaststoffe bedeutsam für eine gute Darmflora sind

- Darmbakterien fungieren als Vermittler zwischen dem Immunsystem und der Nahrung.
- Bestimmte Bakterien stellen aus faser- und inulinreichem Gemüse und Obst kurzkettige Fettsäuren wie Propionsäure und Butyrat her, die das Immunsystem regulieren.
- Langkettige Fettsäuren in Fast Food, Fleisch, Süßem begünstigen Entzündungsprozesse.

»Langkettige Fettsäuren, wie sie in Fast Food vorkommen, feuern das Immunsystem übermäßig an« Ralf Gold, 58

Direktor der Neurologischen Klinik der Ruhr-Universität Bochum

Wie die Abwehr durch Sport profitiert – und wann nicht

- Die WHO rät zu mindestens 150 Minuten pro Woche moderater körperlicher Aktivität bzw. 75 Minuten bei hoher Intensität.

- Nicht zu sehr verausgaben. Bei einem Marathonlauf vermehren sich Abwehrzellen im Blut. In der Entspannungsphase danach sinkt die Zahl der Immunzellen aber rasant. Erreger können wie durch ein offenes Fenster eindringen. Dieses Open-Window-Phänomen führt häufiger etwa zu Erkältungen und Infekten.

- Wenn man krank Sport treibt, schafft das Abwehrsystem es nicht immer, Viren zu beseitigen, Immun- oder Entzündungsreaktionen schwelen weiter – eine gefährliche Herzmuskelentzündung kann folgen. Nach einem fieberhaften Infekt sollte man eine Woche mit dem Training pausieren.

Bewegung als Therapeutikum  
Moderater Sport reduziert das Risiko für viele Krankheiten

Obst und Gemüse satt

Wer sich faserreich ernährt, unterstützt die Darmflora und damit das Immunsystem  
50% der Deutschen über 35 Jahren leiden unter Parodontitis

Quelle: Deutsche Mundgesundheitsstudie 2016

Radio Duisburg/Lokalnachrichten vom 04.03.2019



## Studentenwohnheim wird saniert

Das Studierendenwerk saniert ab sofort das Wohnheim am Schemkesweg in Neudorf. Für mehr als 2,7 Millionen Euro erneuern

Arbeiter Küchen, Bäder und Elektroinstallationen. Im Herbst soll alles fertig sein.

Westdeutsche Allgemeine WAZ Duisburg-Mitte vom 04.03.2019

WESTDEUTSCHE ALLGEMEINE

**WAZ**

**Ressort:** Lokales

**Auflage:** 8.735 (gedruckt)

**Ausgabe:** Westdeutsche Allgemeine WAZ Duisburg-Mitte

**Kommentar:** Text auch in Neue Ruhr/Neue Rhein Zeitung

## Leihfahrräder werden immer öfter genutzt

### Zielzahlen für 2018 wurden weit übertroffen. AStA der Uni fordert weiteren Ausbau der Rad-Infrastruktur

#### Martin Ahlers

Die Leihräder von Nextbike finden immer mehr Nutzer. Von Januar bis August 2018 haben die Studierenden der Universität Duisburg-Essen (UDE) 123.934 mal von dem Angebot Gebrauch gemacht, ein Leihfahrrad für bis zu eine Stunde am Stück kostenlos zu nutzen, teilt der AStA der Uni mit.

Nextbike ist mit Metropolradruhr seit 2010 in Duisburg aktiv und stellt an über 30 Stationen – viele von ihnen im Umfeld der Fakultäten – den Radlern derzeit rund 400 Mietfahrräder zur Verfügung. Mit den Ausleihzahlen hat der AStA sein selbst gestecktes Ziel noch deutlich übertroffen. „Es ist schön zu

sehen, dass das Angebot so gut bei der Studierendenschaft ankommt und wir dieses Jahr wohl die 100.000 Ausleihen erreichen werden“, hatte Carlotta Behle vom Referat für Ökologie und Mobilität noch im vergangenen August gesagt.

Der steigende Zuspruch sei nicht überraschend, findet Esther Smollich, AStA-Referentin für Hochschulpolitik: „Neben dem ÖPNV bieten Nextbikes oft eine schnelle alternative Fortbewegungsart in den Ruhrgebietsstädten, die die ganze Nacht und ohne Wartezeiten an Bahnsteigen nutzbar ist.“ Dass in Duisburg Nextbikes so stark genutzt werden, führt sie auf die fahrradfreundlichere Umgebung der Uni, aber auch auf die

schlechtere Anbindung mit Bus und Bahn zurück.

Trotzdem sei in Sachen Radverkehr noch viel Luft nach oben, findet der AStA. „Um die Nutzung noch attraktiver und sicherer zu gestalten, sind die Städte Duisburg und Essen an der Reihe, sich beispielsweise den Fahrradwegen rund um ihren Campus und darüber hinaus anzunehmen“, sagt Smollich. Insbesondere der zügige Weiterbau des Radschnellwegs von Essen nach Duisburg wäre für die Fahrradfreundlichkeit der Universität wünschenswert. Info: [www.metropolradruhr.de](http://www.metropolradruhr.de)

Straubinger Tagblatt vom 02.03.2019

**Straubinger Tagblatt**

**Ausgabe:** Hauptausgabe  
**Auflage:** 16.751 (gedruckt)

**Kommentar:** Text in weiteren Regionalzeitungen

## „Wissenschaft ist mein Ding“

### Die Arbeit als studentische Hilfskraft kann der Einstieg in eine wissenschaftliche Karriere sein

Aktuell arbeiten so viele Studierende wie noch nie neben dem Studium: 68 Prozent verdienen sich nach Angaben des Deutschen Studentenwerks etwas zum Lebensunterhalt dazu. Ein Drittel von ihnen arbeitet direkt an der Uni. Jakob Kemper studiert im achten Bachelor-Semester Politikwissenschaft an der Universität Duisburg-Essen – und hat gleich zwei Jobs als studentische Hilfskraft. Er arbeitet an seiner Uni am Lehrstuhl für empirische Politikwissenschaft und außerdem an der NRW School of Governance.

Zu seinen Aufgaben gehört es, Daten zu recherchieren oder bei Veranstaltungen wie Gastvorlesungen zu helfen. Außerdem betreut er gemeinsam mit anderen Hilfskräften die Social-Media-Kanäle des Lehrstuhls. In der Klausurenphase führt er Aufsicht und unterstützt Dozenten beim Korrigieren. „Die Aufgaben sind wirklich sehr vielfältig und interessant“, meint Jakob Kemper und lacht: „Kaffee kochen musste ich erst ein oder zwei Mal.“

Die Stelle an der Uni hatte Kemper bekommen, weil sein Professor ihn nach einer sehr gelungenen Klausur ansprach, ob er als Tutor arbeiten möchte. „Das habe ich dann drei Semester lang gemacht und anschließend als studentische Hilfskraft bei ihm angefangen.“ Die Tätigkeit an der NRW School of Governance ergab sich ebenfalls über den direkten Kontakt: „Ein Dozent hat im Seminar gesagt, dass er Bedarf hat – und dann habe ich mich einfach beworben.“

#### Ab dem dritten Semester

In der Arbeit als studentische Hilfskraft sieht er nur Vorteile: „Man lernt den Wissen-

schaftsbetrieb kennen und bekommt einen Blick hinter die Kulissen.“ Außerdem lerne man viele Dozenten und wissenschaftliche Mitarbeiter kennen – das helfe einem auch im Studium. „Man baut Scheu ab und traut sich in Veranstaltungen eher, auch mal etwas zu fragen.“

Jobs für studentische Hilfskräfte gibt es in der Regel sowohl direkt an den Fakultäten als auch in anderen Hochschuleinrichtungen wie zum Beispiel der Bibliothek oder der Kommunikation.

An einen Job können Studierende auf verschiedenen Wegen kommen, sagt Ruth Girmes vom Career Center der Universität Duisburg-Essen. „Manche Professoren gehen auf Studierende zu, wenn sie sehen, dass die sich wacker schlagen. Aber Studierende können auch selber den Dozenten ansprechen.“ Außerdem seien alle Stellen öffentlich ausgeschrieben – zum Beispiel in der Jobbörse der Uni oder direkt am schwarzen Brett der Fakultät. Da Studierende für den Job fachliche Grundkenntnisse benötigen, sei eine Bewerbung meist erst ab dem dritten Semester sinnvoll.

Unterschieden wird bei den Studententjobs zwischen studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräften. Als studentische Hilfskraft kann man bereits während des Bachelors arbeiten. Zu den Aufgaben zählen dann veranstaltungsbegleitende Aufgaben: beispielsweise Material heraussuchen und auf Lernplattformen stellen oder Tutorien abhalten. Als wissenschaftliche Hilfskräfte können dagegen Studierende arbeiten, die bereits einen Bachelor in der Tasche haben: Dann sind die Anforderungen entsprechend höher. Wer beispielsweise im Labor arbeitet, darf nach Anleitung Versuchsreihen durchführen.

#### Gerade eben Mindestlohn

„Natürlich ist dann der Verdienst auch höher“, sagt Girmes. Wie Aufgaben und Vergütung im Einzelfall geregelt sind, steht im Landeshochschulgesetz. Je nach Bundesland gibt es Unterschiede. Im schlechtesten Fall bekommen studentische Hilfskräfte gerade so den Mindestlohn, manchmal werden sie auch etwas besser bezahlt. In Bayern erhalten studentische Hilfskräfte den Mindestlohn von 9,19 Euro pro Stunde, wissenschaftliche Hilfskräfte mindestens 11,50 Euro.

Insgesamt dürfen studentische Hilfskräfte im Semester nicht mehr als 20 Stunden pro Woche arbeiten – sonst verlieren sie ihren Status als Vollzeit-Student. Auf das Bafög angerechnet wird das Einkommen nur, wenn Studierende mehr als 450 Euro monatlich verdienen. Allerdings sind Studierende bei einem Job als Hilfskraft versicherungspflichtig, wenn sie bestimmte Einkommensgrenzen überschreiten. So müssen sie sich beispielsweise selbst krankenversichern, wenn sie pro Monat mehr als 435 Euro oder 450 Euro bei geringfügiger Beschäftigung verdienen.

Wer später in der Wissenschaft arbeiten möchte, fährt mit einem Job als studentische Hilfskraft richtig. „Das ist der Einstieg in eine klassische akademische Karriere“, sagt Stefan Grob vom Deutschen Studentenwerk. Auch Jakob Kemper, der gerade an seiner Bachelorarbeit schreibt, möchte in Zukunft weiter im Wissenschaftsbetrieb tätig sein. Denn sein Job als studentische Hilfskraft hat ihm gezeigt: „Wissenschaft ist mein Ding.“

**Urheberinformation:** Alle Rechte vorbehalten - Zeitungsgruppe Straubinger Tagblatt/Landshuter Zeitung

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 04.03.2019

**Frankfurter Allgemeine**  
ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

**Ressort:** Wirtschaft  
**Seitentitel:** Wirtschaft

**Ausgabe:** Hauptausgabe  
**Auflage:** 256.026 (gedruckt)

DER VOLKSWIRT

## Welcher Zinsregel folgt die EZB?

### Die Taylor-Regel ist es offensichtlich nicht / Aber auch von der Orphanides-Wieland-Regel weicht sie nach unten ab

Vor gut einem Vierteljahrhundert stellte der amerikanische Makroökonom John Taylor eine geldpolitische Formel vor, die seitdem in einer Fülle von Forschungsarbeiten debattiert wurde. Mehr als 10 000 Mal wurde sein Aufsatz "Discretion versus policy rules in practice" (1993) bislang zitiert. Vereinfacht ausgedrückt, besagt die Formel des Stanford-Professors, dass die Notenbanken bei der Leitzinsfestlegung drei Dinge berücksichtigen sollen: Basis ist der langfristig gleichgewichtige Realzins, den Taylor bei 2 Prozent ansetzte. Der Leitzins soll dann höher sein, wenn die laufende Inflation über dem Inflationsziel der Notenbank liegt und die Wirtschaftsleistung über dem Potential. Wenn die Inflation unter dem Zielwert liegt und die Konjunktur lahm (positive Output-Lücke), soll der Leitzins tiefer gesetzt werden. Taylors Formel beschrieb sehr genau die Zinspolitik der amerikanischen Notenbank Fed in den Jahren 1988 bis 1993. Später haben die Notenbanken die Zinsen aber oft niedriger gesetzt als die ursprüngliche Taylor-Regel empfahl. Das war vor der Finanzkrise besonders in den Jahren 2003 bis 2005 der Fall. Damals lag der Leitzins der Europäischen Zentralbank bis zu 2 Prozentpunkte unter dem nach der Taylor-Regel optimalen Niveau. Nach Ansicht von Kritikern hat eine zu lockere Geldpolitik dazu beigetragen, dass sich Blasen etwa auf dem Immobilienmarkt bildeten, die dann platzten. Das Verhalten der EZB lässt sich besser

erklären mit einer anderen geldpolitischen Formel, die Athanasios Orphanides, der 2007 bis 2012 Notenbankchef von Zypern und EZB-Ratsmitglied war, entwickelt hat und mit Volker Wieland, seit 2013 Mitglied des deutschen Sachverständigenrats, auf den Euroraum anwandte. Sie beschreiben eine Zins-Änderungsregel: Ausgehend vom Leitzins der Vorperiode soll der Zins angehoben (gesenkt) werden, wenn die prognostizierte Inflation über (unter) dem Zielwert und die Wachstumsprognose über (unter) dem Potentialwachstum liegt. Die EZB-Ökonomen Philipp Hartmann und Frank Smets haben jüngst hervorgehoben, dass Europas Zentralbank sich eng an die Orphanides-Regel gehalten habe. Wieland indes betont, dass die Regel den EZB-Zinspfad nur bis 2014 erkläre. "Seit 2014 hat die EZB eine aggressive Lockerung vorgenommen, sie ist nach unten abgewichen." Wieland findet, die EZB-Politik sei zu locker gewesen. Aktuell kühlt die Konjunktur ab, daher liegt die EZB aktuell richtig. Nach Ansicht von Wieland sollten die Zentralbanker aber auch die von der Taylor-Regel empfohlenen Niveaus nicht aus den Augen verlieren: "Die Taylor-Regel hat vor der Krise ein klares Signal geliefert, dass die Sache nicht in Ordnung war, dass die Geldpolitik zu locker war." Nur wurde das Signal ignoriert.

Ein Problem der Taylor-Regel (wie auch anderer geldpolitischer Regeln) ist, dass sie teils auf unbeobachtbaren Parametern

beruht. Das Potentialwachstum der Wirtschaft ist schwer zu schätzen. Umstritten ist auch, wo der langfristige gleichgewichtige Realzins liegt (der Sparen und Investitionen zum Ausgleich bringt). Taylor hatte die 2 Prozent aus dem längerfristigen Durchschnittswachstum geschätzt. Andere Forscher wie Thomas Laubach und John C. Williams meinten später, der Gleichgewichtszins sei niedriger und sogar auf null gefallen - das entspräche der These einer "säkularen Stagnation". Das hält Wieland für übertrieben. Er schätzt den realen Gleichgewichtszins auf etwa 1 Prozent. Verschiedene Gründe für den Rückgang sind denkbar: Genannt werden die demografische Entwicklung, geringeres Produktivitätswachstum, zu hohe Verschuldung und anderes.

In der Eurozone kommt erschwerend die Heterogenität hinzu. Für einige Krisenländer läge der "optimale" Realzins weit unter null. Ansgar Belke und Jens Klose haben jüngst eine neue Berechnung nach dem Laubach-Williams-Modell vorgestellt. Demnach läge der gleichgewichtige Realzins für Griechenland, aber auch Italien deutlich unter null, in Deutschland und im Euroraum insgesamt aber bei 1 Prozent. Der EZB-Leitzins erscheint also deutlich zu niedrig.

PHILIP PLICKERT

*Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert*

## Wie wird man digital?

*Lünen.* Digitalisierung ist das große Zukunftsthema, heißt es. Ist das wirklich so? In vielen Unternehmen ist es vielmehr ein Thema der Gegenwart. In Lünen macht eine Branche hingegen Sorgen.

Von Benjamin Legrand  
und Kristina Gerstenmaier

Digitalisierung ist komplex und vielschichtig. Dass sich ein Mittelständler oder ein Handwerksunternehmen eine Homepage baut oder sich in Sozialen Netzwerken präsentiert – geschenkt. Das ist seit Jahren Standard. Das Thema Digitalisierung meint nicht mehr nur die Außendarstellung im Internet, sondern auch sämtliche internen Abläufe bis zu den Produkten selbst. Das Thema trifft den Kern des Geschäftes. „Es geht bei Digitalisierung heute um Prozesse und Produktentwicklung“, sagt Matthias Parlings, Leiter von „Digital in NRW, dem Mittelstand-4.0-Kompetenzzentrum“ in Dortmund. Es begleitet viele Unternehmen in diesem Prozess. Der Wirtschaft gehe es zwar gerade gut, so Parlings: „Sobald sich das ändert, gewinnen die, die sich anpassen können.“ Heute schon an morgen denken also, was Organisation und Mitarbeiter-Know-how angeht.

In Lünen bieten die Industrie- und Handelskammern Möglichkeiten der Vernetzung. Das Wirtschaftsförderzentrum hat Veranstaltungen im Programm, „um den Unternehmen auf die Sprünge zu helfen“, wie Geschäftsführer Eric Swehla sich ausdrückt. Einsteigerseminare, die verdeutlichen, in welchen Bereichen Digitalisierung Sinn macht, sollen Unternehmen einen ersten Überblick verschaffen. „Neben Internationalisierung sind Digitalisierung und die Industrie 4.0 die wichtigsten Themen“, sagt Swehla. Dennoch seien es bisher weniger als die Hälfte der Lünener Unternehmen, die digitale Strategien umsetzen. „Und bei Handwerksbetrieben ist das bisher leider kaum angekommen.“

Mit Blick auf Zulieferer und Dienstleister sagt Matthias Parlings: „Man braucht auch neue Partner.“ Doch Vertrauen aufzubauen, kostet Zeit – und auch Geld. Spätestens wenn man qualifiziertes Personal einstellen oder neue Produkte entwickeln möchte. Viele in der deutschen Wirtschaft glauben nicht, dass

dies im normalen Arbeitsablauf eines Unternehmens gelingen kann. Lösungen werden ausgelagert, um sie reifen zu lassen. Drei Strategien von Unternehmen hat der Autor Christoph Keese für sein Buch „Disrupt yourself“ ausfindig gemacht: ein Start-up selbst aufbauen, sich mit anderen Partnern zusammen tun oder in Start-ups investieren. So unterschiedlich dabei der Grad des Engagements ist, gemeinsam ist ihnen: Sie kosten nicht wenig Geld.

Rund 100 Millionen nahm beispielsweise das Unternehmen Evonik 2017 für Digitalisierung in die Hand und gründete eine Evonik Digital GmbH. 30 junge Mitarbeiter versuchen seitdem in einer angemieteten ehemaligen Bankfiliale in Essen, digitale Möglichkeiten für den Spezialchemiekonzern zu erschließen. Neue Zusammenarbeiten mit Technologieunternehmen und Start-ups stehen im Fokus. Es ist ein Weg, der natürlich fast nur Konzernen vorbehalten ist. „Das kann ein Mittelständler nicht selbst“, sagt Matthias Parlings. „Aber es gibt viele Hubs. Da bieten wir mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit, sich auszugründen.“ Ein Hub ist eine Art Gründerzentrum oder Laboratorium, in dem viele kleine Firmen oder Gründer zusammenkommen und sich austauschen. Ein Netzwerknoten, um Wissen zu teilen, damit alle Beteiligten profitieren und Schritt halten können. Das bedeutet praktisch: Ein Mittelständler entsendet ein kleines Team mit einer klaren Aufgabenstellung in das Hub, wo viele neue Partner, digitale Experten sich austauschen. Ein weiterer Vorteil: Die entsendeten Kollegen sind raus aus dem Alltag. Allzu leicht würde dort die Projektgruppe wieder rausgerissen, wenn Not am Mann ist und ein Kunde mit einem neuen Auftrag kommt.

Hört man Nachrichten, fokussiert sich das Thema Digitalisierung auf den Ausbau der Netze. Im Vergleich zu anderen Ländern hinke Deutschland hinterher, viele Mittelständler gerade in ländlichen Regionen kennen „schnelles Internet“ nur vom Hörensagen. In Lünen ist das nur ein kleines Problem. Im vergangenen Jahr hat die Stadt Landesmittel in Höhe von 2,25 Millionen Euro bewilligt bekommen, um „letzten

Lücken im Lünener Stadtgebiet schließen und so unser Profil als IT- und wirtschaftsfreundliche Kommune weiterentwickeln“ zu können, wie Bürgermeister Jürgen Kleine-Frauns erklärte. „Eigentlich stehen hier alle Ämpler auf Grün“, sagt auch Eric Swehla. Schnelle Verbindungen sind die Basis für den Austausch mit externen Partnern und Kunden.

Schön. Da sitzt dann der junge, ambitionierte Kollege irgendwo in seinem Hub und erzählt den alten Hasen in der Firma, wie es gehen soll. Diese Diskussionen kennt wohl jede Firma. Skepsis paart sich mit Unsicherheit.

Evonik hat eigens eine Kooperation mit der Universität Essen-Duisburg ins Leben gerufen, um die „menschliche Seite der Digitalisierung“ zu untersuchen: Konkret geht es zum Beispiel darum, Schulungen am Arbeitsplatz so zu gestalten, dass sie Mitarbeiter motivieren und auch Spaß machen. Bei jeder Veränderung machten sich Menschen Sorgen und seien skeptisch, sagt Henrik Hahn: „Wahr ist, dass die Digitalisierung in Unternehmen Veränderungen bringen wird. Doch das bedeutet auch, dass Arbeitsabläufe gesünder, abwechslungsreicher und kreativer werden können.“ Hahn verantwortet die Digitalisierungsstrategie bei Evonik. Die Digitalisierung gehöre nicht den Chefetagen, sondern sie bringt allen Arbeitnehmern neue Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten.

Unternehmen täten gut daran, so Hahn, ihre Mitarbeiter auf die neuen Chancen und Möglichkeiten gut vorzubereiten, sie zu informieren, zu schulen und zu motivieren. Dazu gehöre auch, über Veränderungen klar und ehrlich zu sprechen, denn auch Berufsbilder werden sich ändern.

Es muss nicht ein großes Ding sein, autonome Systeme oder rollende Roboter. Digitalisierung ist nicht nur eine Anstrengung, sagt Matthias Parlings: „Das ist eine Chance: Ein Thema, mit dem man junge Mitarbeiter an traditionelle Unternehmen binden kann.“