

## **SÜDWESTRUNDFUNK SWR2 Wissen – Manuskriptdienst**

### **Das Daten-Ich SWR2 Radio Akademie: Der vermessene Mensch (1)**

Autor: Dirk Asendorpf  
Redaktion: Detlef Clas  
Regie: Günter Maurer  
Sendung: Samstag, 3. Mai 2014, 8.30 Uhr, SWR2 Wissen

---

#### **Bitte beachten Sie:**

*Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.*

*Mitschnitte auf CD von allen Sendungen der Redaktion SWR2 Wissen/Aula (Montag bis Sonntag 8.30 bis 9.00 Uhr) sind beim SWR Mitschnittdienst in Baden-Baden für 12,50 € erhältlich.*

*Bestellmöglichkeiten: 07221/929-26030  
SWR 2 Wissen können Sie ab sofort auch als Live-Stream hören im SWR 2 Webradio unter [www.swr2.de](http://www.swr2.de) oder als Podcast nachhören:  
<http://www1.swr.de/podcast/xml/swr2/wissen.xml>*

#### **Manuskripte für E-Book-Reader**

*E-Books, digitale Bücher, sind derzeit voll im Trend. Ab sofort gibt es auch die Manuskripte von SWR2 Wissen als E-Books für mobile Endgeräte im so genannten EPUB-Format. Sie benötigen ein geeignetes Endgerät und eine entsprechende "App" oder Software zum Lesen der Dokumente. Für das iPhone oder das iPad gibt es z.B. die kostenlose App "iBooks", für die Android-Plattform den in der Basisversion kostenlosen Moon-Reader. Für Webbrowser wie z.B. Firefox gibt es auch so genannte Addons oder Plugins zum Betrachten von E-Books.  
<http://www1.swr.de/epub/swr2/wissen.xml>*

#### **Kennen Sie schon das Serviceangebot des Kulturradios SWR2?**

*Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen. Mit dem Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert.  
Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder [swr2.de](http://swr2.de)*

---

**Dieses Manuskript enthält Textpassagen in [Klammern], die aus Zeitgründen in der ausgestrahlten Sendung gekürzt wurden.**

## **MANUSKRIFT**

### **Radio Akademie Intro: Der vermessene Mensch**

#### **Ansage:**

Das Daten-Ich  
Von Dirk Asendorpf

*Cut 1: Atmo Klospülung, Wasser plätschert, darüber:*

#### **Sprecher:**

Hier wurde gerade ein menschliches Grundbedürfnis befriedigt – und nebenbei ein Datensatz erzeugt. Die perlweiße Keramiktoilette ist verkabelt und neben dem Sitz leuchtet ein bunter Touchscreen, umgeben von einem Dutzend Knöpfen. Tomoko Takiyama erklärt, wofür sie da sind:

#### **Cut 2: Tomoko Takiyama, japanisch**

#### **Übersetzerin:**

Mit dieser Toilette kann man die Menge und Zusammensetzung des Urins messen. Hier muss man den Namen der jeweiligen Person eingeben. Jetzt muss ich nur noch auf den Startknopf drücken und schon beginnt die Toilette mit der Arbeit.

#### **Sprecher:**

Das Klo mit eingebautem Urin-Analysegerät ist das Glanzstück im gelackten Ausstellungszentrum des japanischen Sanitärkonzerns Toto im Tokioer Stadtteil Sakurashinmachi. Tomoko Takiyama trägt ein schwarzes Business-Kostüm; für die technische Erläuterung geht sie neben dem Spülkasten in die Hocke.

#### **Cut 3: Tomoko Takiyama, japanisch**

#### **Übersetzerin:**

Wenn man hineinpinkelt, steigt der Pegel. Ein Sensor misst die Urinmenge und gibt den Wert in Milliliter aus. Das Analysegerät ist dort hinten versteckt. Die Toilette ist ganz einfach zu bedienen. Ärzte und Krankenpfleger, aber auch alte oder kranke Menschen kommen gut damit klar.

*Cut 4: Atmo Zettel wird ausgedruckt, Spülung, darüber:*

#### **Sprecher:**

Es dauert keine 20 Sekunden, und schon spuckt der Toilettencomputer das Ergebnis der Urinanalyse aus, vom eingebauten Laserdrucker säuberlich in Zahlenkolonnen aufgelistet und mit einer übersichtlichen Grafik versehen: von der Temperatur über den pH-Wert bis zum Zuckergehalt. Automatisch werden diese Daten auch per Internet an den behandelnden Arzt weitergeschickt und dort in einer elektronischen Patientenakte gespeichert.

*Cut 5: Atmo elektronischer Sound, darüber:*

**Sprecherin:**

Unsere Welt ist voller vernetzter Sensoren. Sie stecken in den Mautbrücken über der Autobahn, in den Diebstahlsdetektoren an der Kaufhaustür, in Heizungsanlagen, Fahrkartenautomaten und Türschlössern. Wir tragen sie mit uns herum: im Handy, unter den Etiketten unserer Kleidung, auf den Kundenkarten in unserem Portemonnaie. Die Daten, die sie permanent erzeugen, sind äußerst wertvoll. Über drei Milliarden Dollar hat Google Anfang 2014 für die Übernahme von Nest Labs gezahlt. Das mittelständische Unternehmen stellt mit weniger als 300 Mitarbeitern Thermostaten und Feuermelder her. In den unscheinbaren Geräten stecken vernetzte Sensoren, die Einblick in Privatwohnungen geben. Der Feuermelder weiß, wann ich rauche oder Milch anbrennen lasse, der Thermostat sieht, wann ich nach Hause komme oder in den Urlaub fahre.

*Cut 5: kurz hoch, dann darüber:*

**Sprecherin:**

Auch wenn wir im Internet surfen, über Facebook Kontakt zu Freunden in aller Welt halten und uns von Youtube unterhalten lassen, wird unser Verhalten aufgezeichnet. Wir sind zum Auslöser eines permanenten Datenstroms geworden, der fast alles über uns preisgibt, manchmal sogar mehr als wir selber von uns wissen. Das Smartphone merkt sich, wo ich mich herumtreibe. Amazon kennt meine Musiksammlung und Google meine Interessen. Der intelligente Stromzähler registriert, wann wir aufstehen, kochen, die Nachttischlampe ausschalten und welches Fernsehprogramm wir gucken. Experten sprechen ehrfürchtig von „Big Data“. Informatiker ersinnen immer neue Anwendungen, Neurowissenschaftler wollen Gehirn und Computer direkt miteinander verbinden. Unser virtuelles Abbild weiß, wer wir sind, was wir mögen, was wir tun und mit wem wir es tun. Und im Unterschied zu uns selber vergisst das Daten-Ich auch nichts.

*Cut 6: Atmo Berufspendler an S-Bahn-Station in Dublin, darüber:*

**Sprecher:**

Dublin, Europas IT-Hauptstadt. Gleich neben der S-Bahnstation Grand Canal Docks hat Google seinen europäischen Hauptsitz; Facebook und Twitter residieren ein paar Ecken weiter. Und etwas außerhalb, gleich hinter dem Autobahnring, belegt IBM ein ganzes Gewerbegebiet. Ursprünglich wurde in den luftigen Hallen die Ausstattung für Großrechenzentren gebaut. Inzwischen stehen Cloud Computing und Software im Mittelpunkt. Alle Daten für das Guinness Buch der Rekorde fließen hier zusammen. Und Dublins Stadtverwaltung stellt dem amerikanischen Computerriesen die Messwerte von 200 Überwachungskameras, Echtzeitinformationen über Hunderte Busse und Daten aus Tausenden von Sensoren an Straßenkreuzungen zur Verfügung – insgesamt rund 20.000 Angaben in der Minute. IBM Research speist all die Daten in ein sogenanntes intelligentes Lagezentrum für Smart Cities. Mike Kehoe ist der weltweit zuständige Produktmanager. Vor ihm stehen drei Bildschirme:

**Cut 7: Mike Kehoe**

We have geospatial data which can come from transponders on vehicles, which can come from sensing systems in the environment, and this can be brought together. On additional screens you can see that we have video analytics which is looking at information like speed, direction, people counting, water flowing – and it converts that data as well. So it doesn't send the video up, it sends the information by the video up.

**Übersetzer:**

Hier sehen wir die Aufbereitung räumlicher Daten, die von Transpondern in Fahrzeugen oder der Umwelt kommen können. Auf dem zweiten Bildschirm läuft die Video-Analyse. Die Bilder werden nach Informationen wie Fahrtgeschwindigkeit und -richtung, Menschenansammlungen oder Wasserrohrbrüchen untersucht. Wir sehen also nicht das Video selbst, sondern nur die darin enthaltene Information.

**Sprecher:**

Nicht nur die Messwerte von Sensoren werden ausgewertet. Intensiv durchsucht das System auch das Internet nach Meinungsäußerungen zum aktuellen Zustand der Stadt.

**Cut 8: Mike Kehoe**

Another screen here: This is social media analytics. So it's trying to look at observations that people are reporting on their smart phones. sentiments of people saying: I don't feel safe or the water mains here look like they're in a bad condition and might burst. So we can bring in video data, observational data, sensor data, social sentiment data.

**Übersetzer:**

Auf dem dritten Bildschirm sehen wir die Analyse der sozialen Netzwerke. Unser System verfolgt, welche Beobachtungen die Leute über ihre Smartphones weitergeben. Gefühle von Menschen, die sagen: Ich habe Angst, oder die Wasserleitung hier sieht aus als könnte sie bersten. Wir nutzen also Videodaten, Beobachtungsdaten, Sensordaten und soziale Gefühls-Daten.

**Sprecher:**

Menschen sind nicht nötig um herauszufinden, was die Menschen bewegt. Geschickt programmierte Algorithmen können das auch.

**Cut 9: Mike Kehoe**

We actually have a product in IBM called social media analytics that actually can connect directly to Twitter, to Facebook, to blog sites. The system can specify key words and search social media. And then it's able to bring in the data and what you see here: it can analyse the constructs. And it can look for negative constructs and positive constructs and show you then these on charts that how many items have been talked about negatively and positively?

**Übersetzer:**

Wir haben ein IBM-Produkt, das heißt „Soziale Netzwerk Analyse“. Es verbindet sich direkt mit Twitter, Facebook oder Blogs. Das System kann selbstständig relevante Schlagworte bestimmen und die sozialen Netze danach durchforsten. Es kann Zusammenhänge erkennen und gezielt nach negativen oder positiven Äußerungen suchen. Und es zeigt Ihnen dann diese Tabellen hier an. Darauf sehen Sie, über wie viele negative und positive Dinge geredet wird.

**Sprecher:**

Wer einen Kommentar auf seine Facebook-Seite schreibt, hat dabei das Gefühl, seine ganz persönliche Meinung zu äußern. Doch die Summe aller scheinbar individuellen Beiträge kann für das Management einer Millionenstadt sehr nützlich werden.

**Cut 10: Mike Kehoe**

During the riots in Tottenham in the UK there was actually a phone call had gone in to say that a shop was on fire. Now this Tottenham Road is a very built up location in London. But only one phone call got in. This is very unusual. They still sent the fire-tender in but they dispatched a patrol car to protect it. Because when it did arrive there was actually a series of anti-social-behaviour-people ready to attack it. So the fire truck reversed back and said: this is a false call. You can apply that to social media. If one person puts in a single event and nobody else talks about it: that's unusual. So in our solution here you can write in: If I see more than ten people from ten different IP addresses or ten different text numbers have talked about this event, I can start to validate.

**Übersetzer:**

Während der Unruhen in Tottenham gab es einen Notruf. Ein Laden brennt, hieß es. Nun ist Tottenham ein sehr dicht bebauter Stadtteil von London; es gab aber nur einen einzigen Anruf. Das ist wirklich sehr ungewöhnlich. Sie haben dann trotzdem ein Feuerwehrauto losgeschickt, aber auch einen Streifenwagen, um es zu schützen. Mit gutem Grund: Als sie ankamen, wurden sie von einem Mob angegriffen. Das Feuerwehrauto ist sofort umgedreht, es war ja offensichtlich ein Fehlalarm. Diese Situation kann man auf die sozialen Netze übertragen. Wenn eine einzige Person über etwas berichtet, sonst aber niemand, dann ist das ungewöhnlich. In unserem System haben wir deshalb festgelegt: Erst wenn zehn verschiedene Leute von zehn unterschiedlichen Internetadressen oder Handynummern über ein Ereignis berichten, dann starten wir unsere Analyse.

**Sprecher:**

Der Mensch im Kontrollzentrum bekommt davon gar nichts mit. Der Wust an Messwerten wird im Hintergrund verarbeitet. Der Bildschirm zeigt nur die von geballter Computerkraft automatisch aus den Daten destillierten Informationen.

**[Cut 11: Mike Kehoe**

Infrasphere Streams does in-line analytics. So as it is jetting raw data which could be a chemical spilled into a river, so one sensor has spotted it. And now another sensor has spotted, it's bringing those together and correlate them. So the actual event that arrives up at the system isn't telling me every five seconds about the chemicals. It's saying: three sensors have all spotted chemicals in the river. So I'm telling you a single piece of information: You have chemicals in the water. And it makes it much easier that all the intelligence remains in the system, so training becomes easier. We don't have to rely on people's expertise, the system is looking at correlations, is looking at standard operational procedures, is looking at delivering what we train for but also been able to modify the delivery in relation to the environment. So this is the next step in the type of urban protection: the ability for systems to understand the environment and then help to right-set the most appropriate amount of response.

**Übersetzer:**

Noch während die Rohdaten einlaufen, machen wir eine Echtzeitanalyse. Ein Sensor in einem Fluss hat eine giftige Chemikalie festgestellt. Und jetzt wird sie auch von einem weiteren Sensor gemessen. Unser System korreliert das und meldet nicht alle fünf Sekunden einen neuen Chemikalienfund. Sondern es sagt: Drei Sensoren haben diese Chemikalie im Fluss gefunden. Der Mensch im Kontrollzentrum bekommt also nur eine einzige Information: Gift im Fluss! Das erleichtert auch die Ausbildung. Wir sind nicht

mehr von qualifiziertem Personal abhängig, denn das System macht ja die Analyse. Das ist der nächste Schritt im Katastrophenschutz: Das System versteht die Umwelt und schlägt die geeigneten Maßnahmen vor.]

*Cut 12: Atmo afrikanisches Verkehrschaos, darüber:*

**Sprecher:**

Abidjan, die Hauptstadt der Elfenbeinküste, versucht mit derartiger Technik das Chaos in den Griff zu bekommen, das Hunderte konkurrierende Transportgesellschaften jeden Morgen im Berufsverkehr anrichten. In Echtzeit werden dafür die Mobilfunk-Verbindungsdaten der Pendler in den Bussen auf einen Stadtplan projiziert.

*Cut 12 unter dem letzten Satz mit Kreuzblende auf Cut 13: Atmo arabischer Protestmarsch, darüber:*

**Sprecher:**

In Nordafrika nutzt die Polizei ähnliche Datensätze, um Menschenansammlungen schon erkennen zu können, bevor sie auf Demostärke anwachsen. Zwischen Verkehrsleitung und Überwachungsstaat verläuft ein schmaler Grat. Mike Kehoe ist das durchaus bewusst. Seine Antwort ist äußerst pragmatisch:

**Cut 14: Mike Kehoe**

Of course we will always stay inside the ethical and legislative rules of any country being IBM. So as we develop solutions – be it in Germany, be it Saudi Arabia, be it in Malaysia, Japan, Australia, we would always make sure that our local experts understand both the culture and the legal aspect of the environment. That we are not either braking or either offending people by our solutions. There is a lot of Telecom companies around the world that are quite happy to sell you their telco-data. When we get that data we would expect and we would also demand that this is legally anonymised inside the remit of the telco company. So we do insure that this falls inside any legal or cultural remit of that location.

**Übersetzer:**

Als IBM bewegen wir uns natürlich immer innerhalb der ethischen und rechtlichen Regeln eines Landes. Wenn wir ein System entwickeln – ob nun in Deutschland, in Saudi-Arabien, in Malaysia, Japan oder Australien – stellen wir immer sicher, dass unsere lokalen Experten die sehr unterschiedlichen kulturellen und rechtlichen Rahmenbedingungen respektieren und niemanden persönlich kränken. Es gibt eine Menge Telekommunikationsunternehmen, die uns ihre Daten sehr gerne verkaufen. Wir erwarten dann aber, dass sie anonymisiert sind und im Rahmen der jeweiligen Gesetze auch genutzt werden dürfen.

*Cut 15: Atmo Stimmengewirr auf Cocktailparty, darüber:*

**Sprecherin:**

Eine Cocktailparty ist ein buntes Bild. Jeder Mensch hat seinen eigenen Kopf, seine eigene Stimme, seinen Stil und seinen Geschmack. Kurz: Jeder hat seine ganz eigene Persönlichkeit. Doch in der Welt von Big Data wird sie entzaubert. Die Computeranalyse macht unser Daten-Ich durchschaubar.

*Cut 16: Atmo Cambridge, darüber:*

**Sprecher:**

Hier wird erforscht, wie das geht und wie es sich nutzen lässt. Gleich neben dem Bahnhof der englischen Universitätsstadt Cambridge haben über 100 Wissenschaftler das nagelneue Labor von Microsoft Research bezogen. Christopher Bishop leitet die Arbeitsgruppe für maschinelles Lernen und Wahrnehmung.

**Cut 17: Christopher Bishop**

I sometimes call it the paradox of personalisation. If I want to deliver something that's highly personalised to you and unique to you, one of the best ways to do that is to gather data from millions of people to understand the different patterns of human behaviour and to recognise similarities. Because although we are unique as individuals in any one aspect, lets say my movie preferences, there are probably out of a data base of a million people, there are probably a few people, may be tens of thousands of people who have similar preferences to me.

**Übersetzer:**

Ich nenne das gerne das Paradox der Personalisierung. Wenn ich Ihnen etwas anbieten möchte, das ihre persönlichen Interessen sehr genau trifft, dann ist der beste Weg, Daten von Millionen Menschen zu sammeln, um die verschiedenen Muster menschlichen Verhaltens zu verstehen und Ähnlichkeiten zu erkennen. Denn auch wenn wir als Individuen einmalig sind – zum Beispiel in unserem Filmgeschmack – dann gibt es doch wahrscheinlich Zehntausende, die genau die gleichen Vorlieben haben.

**Sprecher:**

Microsoft nutzt diese Technik zum Beispiel für die Vorschlagslisten ihrer Online-Videothek auf der Spielekonsole Xbox. Weltweit registriert sie 100 Millionen Empfehlungen am Tag. Wer mit seinem Geschmack im Mainstream liegt, bekommt schon nach wenigen Ausleihvorgängen überraschend passende Angebote serviert. Bei ausgefallenen Vorlieben dauert es etwas länger.

**Cut 18: Christopher Bishop**

Every time you rate a movie you provide it with a piece of data. It's the same amount of data in each case. But if you tell it something that it's sort of expecting – let's say you've seen a lot of action-adventures and you liked them all – the next time you see an action-adventure and you tell the system you like it, it isn't very surprising for the system, in other words: that piece of data doesn't contain much information. But let's say you watch a particular action-adventure film and on this occasion, you really didn't like the film, you say: I don't like that. That is now very surprising for the system. And so it contains more information. In fact, Shannon who invented the whole field of information theory actually defines information in a mathematical sense as a degree of surprise.

**Übersetzer:**

Jedes Mal, wenn Sie einen Film bewerten, geben Sie mir einen Datenpunkt, jedes Mal einen gleich großen. Aber wenn Sie mir etwas Erwartbares sagen – also zum Beispiel, dass Sie eine Menge Action-Filme mochten und jetzt einen neuen Action-Film auch wieder mögen, dann bietet das dem System kaum Neues; dieser Datenpunkt enthält also nicht viel Information. Wenn sie diesmal den Action-Film aber überhaupt nicht mochten, dann ist das eine Überraschung für das System und die enthält wesentlich mehr Information. Tatsächlich hat Shannon, der Begründer des ganzen Feldes der

Informationstheorie, Information im mathematischen Sinne als Grad der Überraschung definiert.

**Sprecher:**

Am liebsten möchte Microsoft seine User nicht nur anhand ihrer aktiv geäußerten Vorlieben kennenlernen, sondern möglichst auch noch das beobachten, was sie ungewollt mit Gesten und Gesichtsausdruck zu erkennen geben.

**Cut 19: Christopher Bishop**

Many devices these days are equipped with cameras, most devices have a user facing camera, so potentially you can detect the presence of a face, you could add emotion detection on a face, there has been done a lot of research on this and with some degree of accuracy you can determine users emotional state by their facial expressions. Every time the user makes a facial expression, clicks something, does anything, it's potentially a piece of information on what the user wants, whether they're getting what they want, whether they're frustrated or need something different. And making use of that real time information but combining it with potential historical information from that user or with information from millions of other users.

**Übersetzer:**

Heutzutage sind viele Geräte mit einer Kamera ausgestattet, die auf den Nutzer gerichtet ist. Man kann darauf also sein Gesicht sehen und eine Gefühlserkennung laufen lassen. Dazu gibt es eine Menge Forschung: Mit einem gewissen Grad an Zuverlässigkeit können Sie die Gefühlslage eines Nutzers an seinem Gesichtsausdruck erkennen. Jedes Mal wenn er ein Gefühl zeigt oder auf etwas klickt, dann ist das ein Stückchen Information darüber, was er möchte, ob er bekommt, was er möchte, ob er frustriert ist oder etwas anderes will. Und dann kombiniert man diese Echtzeitinformation mit historischen Informationen über diesen einen und Millionen andere Nutzer.

**Sprecher:**

Aber wird das Leben nicht furchtbar langweilig, wenn unsere Wünsche mit der Analyse des Daten-Ichs tatsächlich so transparent werden? Nein, nein, meint Christopher Bishop von Microsoft Research:

**Cut 20: Christopher Bishop**

What we have out there is an infinitely rich world and in one human lifetime we can explore only a tiny speck of it. And imagine a system that really understands you, would surprise you constantly by telling you things that actually you would love but you just don't know that they are there. How would you know that the stuff is there unless somebody tells you. There is absolutely no doubt at all that data contains a tremendous amount of useful information and by exploiting that information we can transform healthcare, we can transform education, we can improve humanities in the world enormously.

**Übersetzer:**

Da draußen haben wir eine unendlich reiche Welt, und in einem Menschenleben können wir nur ein winziges Stückchen davon entdecken. Nun stellen Sie sich mal ein System vor, dass Sie wirklich versteht. Es würde Sie ständig mit Dingen überraschen, die Sie echt lieben, von denen Sie aber noch gar nicht wussten, dass es sie gibt. Wie sollten Sie auch, es hatte Ihnen ja noch niemand davon erzählt. Es gibt doch gar keinen



Zweifel, dass all die Daten eine enorme Menge nützlicher Informationen enthalten und dass wir mit ihnen die Gesundheitsversorgung, die Bildung, das gesamte menschliche Leben auf der Welt enorm verbessern können.

**Sprecher:**

Und nicht zuletzt natürlich auch die Kapitalrendite des amerikanischen Softwareriesen.

*Cut 21: Atmo elektronischer Sound, darüber:*

**Sprecherin:**

Tatsächlich hat Big Data im vergangenen Jahrzehnt eine ganze Flut neuer Anwendungen ausgelöst. Nur selten ist es erforderlich, sie zu nutzen, trotzdem breiten sie sich schnell im Alltag aus. Denn vieles ist tatsächlich nützlich, bequem oder lustig. Und manchmal spart es uns sogar Geld.

*Cut 22: Atmo Auto startet, darüber:*

**Sprecher:**

Blackbox heißt der kleine Kasten, den Autoversicherungen unter der Motorhaube installieren, um vorsichtigen Fahrern einen günstigeren Tarif anbieten zu können. Permanent bestimmt die eingebaute Software dafür Ort und Geschwindigkeit des Fahrzeugs und vergleicht die Messwerte mit den im Navigationssystem gespeicherten Tempolimits. Das Ergebnis wird verschlüsselt ins Rechenzentrum der Versicherung gefunkt. Raser zahlen dann eine erhöhte Versicherungsprämie; wer sich stets ans Tempolimit hält, bekommt einen Rabatt. In Deutschland ist das ein neues Angebot, in Großbritannien gibt es die Blackbox schon seit einigen Jahren. Auch tageszeitabhängige Tarife sind damit möglich. Phil Blythe ist Professor für intelligente Transportsysteme an der Newcastle University:

**Cut 23: Phil Blythe**

We have seen that with the pay-as-you-drive insurance that was introduced for younger people where they say: If you drive a certain time of the day where we know your risk profile is quite low, we would charge you 2 Cents per kilometre. If you travel at night where the pubs and the clubs coming up and it is very risky after eleven o'clock at night, we would charge you two Euros per kilometre.

**Übersetzer:**

Speziell für jüngere Leute wurde die Bezahl-wie-Du-fährst-Versicherung eingeführt: Wenn man zu einer bestimmten Tageszeit unterwegs ist, von der wir wissen, dass das Unfallrisiko dann recht klein ist, kostet sie nur zwei Cent pro Kilometer. Wenn man aber nachts fährt wenn die Kneipen und Discos offen haben und es sehr riskant ist, dann zahlt man nach elf Uhr abends zwei Euro pro Kilometer.

**Sprecher:**

Menschen verhalten sich am Steuer sehr unterschiedlich. Manche sind umsichtig und vorsichtig, andere fahren riskant – oder werden mit zunehmendem Alter unsicher. Dann können Assistenzsysteme helfen. Dass sie auch tatsächlich zum Einsatz kommen, kann mit der Blackbox nachgewiesen werden.

### **Cut 24: Phil Blythe**

Insurance companies will encourage people to adopt technology which will make them safer. To modify navigation systems to take into account the profile and preference information we'll be getting on speed limit, tell me about speed limits, keeps me off busy roads, only allow me to turn right on roads where it is very safe like for example it has traffic lights. For older people they may offer products which will offer lower insurance by saying: If you take this device and you take this suite of technologies that may help you safely for longer, then we will reduce your premium.

### **Übersetzer:**

Versicherungsunternehmen wollen die Leute dazu bewegen, die Sicherheitstechnik zu nutzen. Zum Beispiel speziell angepasste Navigationssysteme, die meine Probleme kennen und mich entsprechend auf Tempolimits hinweisen, um Straßen mit besonders viel Verkehr herum lotsen oder mich über eine Route leiten, die die Gefahr beim Linksabbiegen vermeidet, weil es dort zum Beispiel eine Ampel gibt. Speziell für ältere Menschen, die all diese Assistenzsysteme nutzen, kann die Versicherung dann einen ermäßigten Tarif anbieten.

*Cut 25: Atmo Auffahrunfall mit Blechschaden, darüber:*

### **Sprecher:**

Und wenn es doch einmal rummt, kann auch der Blechschaden automatisch erkannt und an die Versicherung gemeldet werden. Wie das geht, zeigt Klaas Hauke Hellbernd in einem Labor an der Bremer Universität. Auf die Rückseite eines Autokotflügels hat er hauchdünne Sensorstreifen geklebt und verkabelt. Jede Erschütterung wird erfasst und im Hintergrund von einer Software bewertet. Dass das auch in der Praxis schon funktioniert, demonstriert Hellbernd mit Schraubenzieher, Faust und Hammer.

### **Cut 26: Klaas Hauke Hellbernd**

*Kratzer mit Schraubenzieher*

Und wir sehen hier auf dem Computerbildschirm steht auch direkt: Kratzer erkannt. Und dieses Ereignis wurde über die WLAN-Verbindung von dem Sensorknoten direkt auf den Computer gespielt.

*Schlag mit dem Handrücken*

Und wir sehen, das System sagt: Dies war kein Schaden. Wenn wir jetzt aber mal einen Schaden einbringen, das bedeutet, ich werde jetzt eine Beule mit einem Hammer hineinschlagen.

*Hammerschlag*

So sehen wir hier auch gleich: Dieser Schaden wurde als Delle erkannt und direkt weitergemeldet.

*Cut 27: Atmo elektronischer Sound, darüber:*

### **Sprecherin:**

Immer schnellere Prozessoren und immer kleinere Speicher haben die Echtzeitauswertung derart komplexer Vorgänge ermöglicht. Auch in der Wissenschaft spielt Big Data eine immer größere Rolle. Über Jahrhunderte waren Beobachtung und Experiment die Grundlage neuer Erkenntnisse. Jetzt stehen Datenbanken im Mittelpunkt.

*Cut 28: Studierende bei der Baumbestimmung im Wald, darüber:*

**Sprecher:**

Zum Beispiel bei der Frage, welche Auswirkungen der Klimawandel auf den brasilianischen Regenwald – und damit auf den größten Kohlenstoffspeicher der Erde – hat. Eine Gruppe angehender Forstwissenschaftler ist im Schnellboot über den Amazonas gekommen, hat mit Plastikbändchen einen Hektar Wald markiert und bestimmt systematisch die Vegetation.

**Cut 29: Lieni Picanso, Portugiesisch**

A gente está tirando as medidas ... para ver a regeneração delas.

**Übersetzerin:**

Zunächst messen wir bei jedem Baum die Höhe und den Umfang von Stamm und Krone. Dann zählen wir die jungen Sprösslinge am Boden. Aus diesen Daten errechnen wir, wie viel Holz jedes Jahr nachwächst.

*Cut 30: Atmo Erbohren von Jahresringen, darüber:*

**Sprecher:**

Mit einem hohlen Bohrer zieht Lieni Picanso einen langen Span aus dem Holz. Deutlich sind darauf die Jahresringe zu erkennen. Sie zeigen nicht nur das Alter des Baumes. Ein breiter Ring steht für ideale Wachstumsbedingungen, ein schmaler Ring für Trockenheit – oder eine lang andauernde Überschwemmung.

**Sprecherin:**

Überall auf der Welt sammeln Wissenschaftler Daten dieser Art – vom Wetter über die Bio- und Geo- bis zur Psychologie. Jeden Tag füllen sie Tausende Festplatten. So wie sich die Persönlichkeit im Daten-Ich spiegelt, so steckt in den Forschungs-Datenbanken das Wissen über den Zustand unserer Erde und ihrer Bewohner.

**Cut 31: Michael Diepenbroek**

Wir generieren unglaublich viele Informationen, aber aus diesen Informationen wirklich gesichertes Wissen zu machen ist ein großes Problem.

**Sprecher:**

Michael Diepenbroek weiß, wovon er spricht. Vor 20 Jahren hat er Pangaea gegründet, das weltgrößte Online-Archiv für Geo- und Umweltwissenschaften. Fünf Milliarden Messwerte in 600.000 Datensätzen sind abrufbar. Auch Baumringe gehören dazu.

**Cut 32: Michael Diepenbroek**

Wenn Sie da reingehen, ziehen Sie das auf und bekommen für dieses Gebiet 2.300 Datensätze, die Sie dann wiederum auch darstellen können in der Karte. Was man vor allem damit machen kann, ist Klima rekonstruieren. Diese Baumringe kann man miteinander korrelieren – also fossile Baumstümpfe – und bekommt dann über Zeiträume von 10.000 Jahren und mehr einen Eindruck davon, wie sich das Klima z.B. entwickelt hat in den verschiedenen Regionen.

**Sprecherin:**

Beobachtung und Experiment sind weiterhin unverzichtbar. Sie liefern die Datengrundlage. Doch die Schlussfolgerungen und vor allem die immer wichtigeren Voraussagen, aus denen sich das Bild zusammensetzt, dass wir uns von unserer Welt machen, werden mit Computermacht gewonnen – als Simulation. Hans Joachim

Schellnhuber leitet das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung. Labore gibt es dort nicht, dafür aber eines der weltweit größten Rechenzentren:

**Cut 33: Hans Joachim Schellnhuber**

Wir brauchen möglichst gute Daten, mit denen wir die Anfangsbedingungen bestimmen, und wir brauchen Theorie, um die Prozesse zu beschreiben. In der Simulation wird wahrscheinlich die Interpretations-Lufthoheit liegen in der Zukunft, was eben solche Vorhersagen angeht. Das gab es nicht, bevor es den Computer gab.

*Cut 34: Atmo elektronischer Sound, darüber:*

**Sprecherin:**

Die Welt ist gespickt mit Sensoren. Sie finden sich unter dem Meer, in Städten und Kuhställen, Autos und Flugzeugen, unter Tage und auf Umlaufbahnen im All. Und unter dem Begriff *smart dust* werden Mikrosensoren getestet, die wie Staub an Kleidung und Geräte haften. Die Daten, die sie sammeln, fließen nicht nur in Rechenzentren zusammen, sie können auch direkt miteinander in Kontakt treten. Der Chip im Wollpulli-Etikett blockiert automatisch die Waschmaschine, wenn er unter die Kochwäsche geraten ist. Und der Chip in der Ampel stoppt das herannahende Auto kurz bevor sie auf Rot springt. Fachleute sprechen vom Internet der Dinge. Damit es auch in Zukunft funktioniert, wurde in den vergangenen Jahren ein neues Übertragungsprotokoll eingeführt. Jedem Menschen können jetzt 50 Quadrilliarden Dinge eindeutig zugeordnet werden. Das ist eine Zahl mit 28 Nullen. Jede Tomate, jeder Fahrschein und jedes Verkehrsschild könnten damit erfasst werden und wären dann eindeutig identifizierbar. Im Hintergrund wachsen die Datenbanken exponentiell, alle paar Jahre verdoppelt sich ihr Bestand und das Tempo ihrer Rechner.

**Cut 35: Michael Lauster**

Wir haben alle so das Gefühl, dass sich diese Entwicklung immer stärker beschleunigt. Aber es gibt eine Konstante in der Entwicklung, das ist der Mensch. Der entwickelt sich so schnell nicht, und unsere Ausstattung ist eben noch die Anfangsausstattung, die Version 1.0 oder vielleicht im besten Fall 1.1. Wir können unsere Hardware und unser Betriebssystem nicht so schnell wechseln wie es unsere elektronischen Geräte tun. Und die Frage ist: Sind wir in der Lage uns so schnell anzupassen, so schnell zu verändern, dass wir mit unseren technologischen Möglichkeiten tatsächlich auch leben können?

**Sprecher:**

Michael Lauster leitet das Fraunhofer Institut für naturwissenschaftlich-technische Trendanalysen in Euskirchen. Das Internet der Dinge, über das vor zehn Jahren als Vision gesprochen wurde, ist längst Gegenwart. Und was kommt jetzt?

**Cut 36: Michael Lauster**

Was für mich als Zukunftsforscher eine Frage ist: Wann beginnen wir eigentlich damit, Lebewesen zu vernetzen? Wann verstehen wir das Gehirn so gut, dass wir direkt mit einem Stecker oder einem kleinen Sender ins Internet einsteigen können, quasi per Gedankenlesen? Und die Fragen, die damit zusammenhängen, insbesondere die ethisch und moralischen Fragen, die interessieren mich ganz besonders.

**Sprecher:**

Software, die im gewaltigen Rauschen der Gehirnströme einzelne Gedanken und Absichten erkennt – im Labor gibt es so etwas schon seit einigen Jahren. Noch ist das

Tempo, in dem die Informationen dabei übertragen werden, für die meisten praktischen Anwendungen viel zu gering. Doch das wird sich ändern. Tastatur, Maus, Datenbrille oder Touchscreen werden dann womöglich für die Kommunikation mit der technischen Infrastruktur nicht mehr gebraucht.

**Cut 37: Michael Lauster**

Stellen Sie sich vor: Wir könnten jetzt E-Mails schreiben zwischen unseren beiden Gehirnen. Das wäre eine Art künstlicher Telepathie. Möglicherweise könnte ich aber auch versuchen, Sie zu hacken. Ich könnte versuchen, in Ihr Gehirn einzudringen auf diese Art und Weise. Und das ist eine Frage: Wollen wir so etwas zulassen?

*Cut 38: Atmo elektronischer Sound, darüber:*

**Sprecherin:**

Kein Ingenieur kann die Antwort darauf geben. Denn sie ist nicht technisch, sondern politisch. Big Data ist keine Hydra, der immer neue Köpfe nachwachsen, wenn einer abgeschlagen wird. Sensoren, Datenleitungen und Rechenzentren haben Betreiber, die sich im gesetzlichen Rahmen bewegen müssen. Wir haben das Recht auf unser Daten-Ich. Damit wir es auch durchsetzen können, brauchen die Datenschutz-Regeln eine Runderneuerung nach dem Grundsatz: So wenig Daten erheben wie nötig und den Rest so sicher verschlüsseln wie möglich. Auf die eine oder andere Anwendung werden wir dann wohl verzichten müssen.

**Cut 39: Michael Lauster**

Man kann versuchen, es so früh wie möglich zu kommunizieren. Das ist die Aufgabe der Zukunftsforschung. Wir versuchen, die Konsequenzen einer Technikentwicklung vorzusehen, in Bildern zu malen und sie breit zu diskutieren. Und dann kann man natürlich sehen: Wollen wir das? Möchte eine Gesellschaft auf diese und jene Art und Weise leben? Falls sie das möchte, ja, dann kann man versuchen, diese Entwicklung zu befördern. Falls nein, kann man versuchen, diese Entwicklungen zu verhindern oder in andere Wege zu kanalisieren, die weniger kritisch sind. Technologie soll dem Menschen dienen, sie ist dazu gedacht, unser Leben besser, sicherer, angenehmer zu gestalten und uns weiterzubringen. Und das müssen wir irgendwie in Einklang bringen mit den Gefahren, die die Technologien zwangsläufig mit sich bringen.

*Cut 38 kurz hoch, dann ausblenden.*

\* \* \* \* \*