

STUTTGARTER
KinderZEITUNG

Fotos gibt's keine: So stellen Wissenschaftler den Neandertaler dar. Foto: dpa

Künstlerischer Neandertaler

Urmenschen Der nahe Verwandte des modernen Menschen war offenbar geistig schon recht fit.

Unter einem Neandertaler stellen sich viele Menschen einen Urmenschen vor, der noch ziemlich rückständig war – es also mit den modernen Menschen nicht aufnehmen konnte. Deswegen soll er ja auch ausgestorben sein. Aber war das wirklich so? Richtig ist, dass sich die Spuren der Neandertaler vor etwa 30 000 Jahren verlieren. Wobei viele Urmenschenforscher aufgrund neuester Erkenntnisse davon ausgehen, dass er nicht vom modernen Menschen – dem Homo sapiens – ausgerottet wurde. Vielmehr starb er deshalb aus, weil es zu wenige Neandertaler in Europa gab und die verschiedenen Gruppen so weit voneinander entfernt lebten, dass sie nicht zusammenkamen, um Kinder zu zeugen. So verarmte die Genvielfalt. Demzufolge sind die Neandertaler sozusagen wegen Inzucht ausgestorben.

Ob das aber stimmt, kann niemand mit Sicherheit sagen. Wie dem auch sei: Einfältige Zeitgenossen, die dem modernen Menschen, dem Homo sapiens, weit unterlegen waren, dürften die Neandertaler aber nicht gewesen sein. Zumindest deuten mehrere neuere Erkenntnisse darauf hin. Jetzt haben Forscher sogar festgestellt, dass die ältesten Höhlenmalereien nicht vom Homo sapiens stammen, sondern vom Neandertaler: In drei spanischen Höhlen wurden unter anderem der Umriss einer Hand und geometrische Formen gefunden, die mindestens 64 000 Jahre alt sind. Homo sapiens kam aber erst gut 20 000 Jahre später nach Europa. Zz



Die Kinderzeitung am Freitag mit folgenden Themen
Kinder haben Mitleid mit Flüchtlingen – und bedrohte Orang-Utans.

Die Stuttgarter Kinderzeitung
Mehr Nachrichten für dich gibt es jeden Freitag in der Kinderzeitung. Abo bestellen und vier Wochen gratis lesen unter:
www.stuttgarter-kinderzeitung.de

Korrekturen

Testnoten vertauscht

Zuchtlachs besser als Wildlachs
vom 22. Februar 2018

Die frischen Zuchtlachsfilets von Aldi Nord (Bio) sowie von Seafood-Spezialitäten haben im Test der Stiftung Warentest die Gesamtnote 1,9 erreicht – nicht die Note 1,5, wie es in dem Artikel hieß. Beim sensorischen Urteil schnitten beide mit der Note 1,5 ab. Wir bitten diesen Fehler zu entschuldigen. *mma*

Zahlendreher

Meeresspiegel steigt
vom 21. Februar 2018

Auch wenn es gelingen sollte, durch Reduktion der CO₂-Emissionen das Zwei-Grad-Erwärmungsziel zu erreichen, wird der Meeresspiegel zwischen 70 Zentimeter und 1,20 Meter bis zum Jahr 2300 ansteigen – aber nicht, wie es in dem Artikel heißt, bis 2030. Wir bitten, auch diesen Fehler zu entschuldigen. Zz

Kontakt

Redaktion Wissenschaft
Telefon: 07 11/72 05-79 01
E-Mail: wissen@stzn.de

Emotionale Maschinen

Interview Verständnissvolle Roboter werden immer wichtiger. Der Informatiker Björn Schuller erklärt, wohin das führt – und warum Deutschland eine wichtige Rolle bei den Forschungsarbeiten spielt.



Maschine wird menschlich: In dem Film „Ex Machina“ geht es darum, wie eine Roboterfrau lernt, die Personen in ihrer Umgebung zu manipulieren.

Foto: Universal

Seit Jahren beschäftigt sich Björn Schuller mit dem sogenannten Affective Computing. In diesem Teilbereich der Informatik wollen die Forscher den Maschinen beibringen, menschliche Emotionen nicht nur zu verstehen, sondern auch selbst zu zeigen.

Herr Schuller, kommt das Affective Computing wie so viele derartige Forschungsrichtungen aus den USA?

Nein, zumindest nicht nur. Deutschland ist eine treibende Kraft. Europa insgesamt ist hier vorne mit dabei: Das erste System, das in Echtzeit über Audio und Video im Gespräch Emotionen erkannte und gleichzeitig passend selbst emotional reagierte, wurde vor zehn Jahren im Rahmen eines EU-Projektes umgesetzt. Auch der Dachverband des Affective Computing wurde in Europa gegründet, 2004, damals noch unter dem Namen Humaine. Heute heißt er Association for the Advancement of Affective Computing – und auch hier spielen Deutsche eine große Rolle: So war ich der Gründungspräsident der AAAC. Nicht zuletzt habe ich mit einem deutschen Team beispielsweise die jeweils ersten weltweiten Wettbewerbe in der Emotionserkennung angestoßen und organisiert – sei es via Audio, Video oder Physiologie.

Wieso sind sie so überzeugt davon, dass Maschinen dieses Verständnis für Emotionen brauchen?

Weil Menschen es zum Überleben gebraucht haben – also wird es auch die künstliche Intelligenz befördern. Und damit Maschinen Menschen besser verstehen, müssen sie Emotionen verstehen. Maschinen müssen dafür auch Emotionen zeigen können und im Extremfall selbst haben. Aber Letzteres ist noch weniger ein Thema.

Ihr Forschungsgebiet wächst enorm. Liegt das an den neuen Technologien des maschinellen Lernens wie Deep Learning, die Maschinen immer besser darin machen, Muster zu erkennen?

Zu Beginn eine gute Nachricht: Wir sind nie alleine – auch wenn weit und breit kein Mensch zu sehen ist, können wir uns der Gesellschaft von Abermillionen Mikroben erfreuen. Sie sitzen auf unserer Haut und halten dort potenziell schädliche Keime in Schach, sie bevölkern unseren Darm und helfen bei der Verdauung der Nahrung oder produzieren Vitamine. Auch außerhalb unseres Körpers tun sie viele nützliche Dinge – etwa indem sie das, was wir nicht mehr brauchen, fein säuberlich in seine Bestandteile zerlegen – und am Ende auch unsere sterblichen Überreste fachgerecht entsorgen. Selbst den vielen Plastikmüll werden sie irgendwann kleinkriegen – alles nur eine Frage der Zeit.

Trotzdem sind wir oft gar nicht nett zu unseren Mitbewohnern. Versetzen wir uns mal in die Rolle eines unschuldigen Hautbakteriums, das auf unserer Handfläche friedlich sein Tagwerk tut – etwa in dem es den pH-Wert der Haut im optimalen Bereich hält. Doch urplötzlich kommt ein mörderischer Schwall Wasser mit Seife und spült unseren kleinen Helfer sowie den Großteil seiner Freunde einfach weg. Wer sich trotz dieser Attacke festhalten kann, dem gibt ein kräftiger Spritzer aus der Desinfektionsmittelflasche neben dem Waschbecken den Rest. Okay das

Ja, das liegt sicherlich auch daran. Auch hier spielt Deutschland übrigens vorne in der Liga: Deep Learning wurde hier mit als Erstes in der Emotionserkennung eingesetzt, zudem gibt es hier viele gelabelte Daten, also Sprache und Bilder beispielsweise, denen Menschen eine Emotion zugeordnet haben und aus denen maschinelle neuronale Netze lernen können, diese zu erkennen.

Emotionserkennung funktioniert also mit sogenanntem überwachtem Lernen, indem Menschen Maschinen Beispiele zeigen? Wir gehen immer mehr in die Richtung Unabhängigkeit vom Menschen. So hat ein System gelernt, Youtube-Videos nach den darin vorkommenden Gefühlen zu sortieren. Da genügt zunächst ein einziges Beispielvideo. Über die Verlinkung sucht sich das System dann Kandidaten heraus, die möglicherweise Ähnliches enthalten, und überprüft das anhand des Inhaltes. Nur bei Zweifelsfragen fragt es einen Menschen um Rat.

Viele Anwendungsfälle haben mit Robotern zu tun, die alte oder kranke Menschen im Alltag begleiten sollen. Sie hingegen forschen viel im Bereich Autismus. Was versprechen Sie sich davon?

GEFRAGTER INFORMATIKER

Wissenschaftler Björn Schuller (42) ist Professor an der Universität Augsburg und Inhaber des ZD.B Lehrstuhls für Embedded Intelligence for Health Care and Wellbeing. Er ist assoziierter Professor für maschinelles Lernen an Imperial College in London, wo er die Gruppe Language Audio & Music leitet und permanenter Gastprofessor am HIT in China.

Unternehmer Schuller hat das Start-up Audeering mitbegründet, welches intelligente Audioanalyse anbietet, vor allem im Bereich der Sprachemotionserkennung. Er berät darüber hinaus globale Unternehmen wie Huawei oder Samsung. Das World Economic Forum hatte ihn 2015/16 als einen der 40 herausragenden Wissenschaftler unter 40 Jahren gekürt. ewo

Durch die Interaktion mit emotionalen Robotern lernen Kinder soziale Verhaltensmuster und Emotionen besser zu verstehen. Wir haben etwa mit sogenannten Serious Games experimentiert, in denen die Kinder in einem Videospiel mit dem Computer üben können, Emotionen auszudrücken oder zu verstehen. Es gab klare Verbesserungen darin, Emotionen zu zeigen.

Was nicht heißt, dass diese Kinder die Emotionen empfinden können. Sie würden sie imitieren, ähnlich wie Roboter. Ist das nicht eher ein Überstülpen gesellschaftlicher Normen?

Ob autistische Personen dies dann übernehmen, ist eine zweite Frage. Zunächst lernen sie die Fähigkeit, Emotionen zu lesen und zu zeigen, so wie andere lesen und schreiben lernen. Es bereichert ihre Möglichkeiten – und das verschafft ihnen zumindest die Wahlfreiheit im Vergleich zu vorher.

Hilft die maschinelle Mustererkennung bei der Diagnose von Autismus?

Ja, das zeigen unsere Versuche eindeutig: Ein Computer kann beliebig geduldig Kinder beobachten. So ein System ist dann besser trainiert als ein einzelner Arzt, der ja nur eine sehr begrenzte Anzahl an Fällen behandeln und nur begrenzt einzelne Kinder beobachten kann. Wir haben ein System mit Heimvideos trainiert, darunter auch Kinder, die später als autistisch diagnostiziert wurden. Wir konnten mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 Prozent vorhersehen, welche Kinder später die Diagnose bekamen. Teils im Alter von nur zehn Monaten hat unser System das schon erkannt. Das ist ein Alter, in dem Ärzte normalerweise noch keine Aussagen treffen.

Besteht nicht die Gefahr, dass Menschen anfangen, solche Systeme an der Nase herumzuführen?

Ich bin mir sicher, dass Computer lernen werden, echte Emotionen von gespielten zu unterscheiden. Schließlich sind die neuen Methoden maschinellen Lernens gut darin, Muster zu erkennen. Dafür brauchen wir allerdings noch viele Daten – physiologische Daten, Mimik, Sprachdaten und Stimmdaten.

Bisher konzentrieren sich die Systeme auf die Mimik. Aber sie können kein falsches von einem echten Lächeln unterscheiden. Sind Stimmdaten hier die Lösung?



Foto: Heddergott

„Ich bin mir sicher, dass Computer lernen werden, echte Emotionen von gespielten zu unterscheiden.“

Professor Björn Schuller über Entwicklungschancen

Unsere Stimme ist sehr aussagekräftig was Emotionen betrifft. Es gibt beispielsweise ein System, das über das Smartphone Depressionen erkennt – allein anhand der Stimme und der Bewegungsdaten. Insgesamt sehe ich eine Tendenz, dass solche Systeme immer mehr in den Alltag integriert werden. Das ist schwierig mit einer Kamera zur Mimik-Erkennung, denn die Menschen haben Bedenken, wenn sie bildlich aufgenommen werden. Und es ist auch keineswegs leicht, im Alltag jeweils eine Kamera auf sich gerichtet zu haben und sich beobachtet zu fühlen.

Dann müssten Sprachassistenten wie Alexa und Siri Ihrer Branche einen Aufschwung bescheren.

Ja, der Aufschwung kommt gerade schon. Es gibt immer mehr Start-ups wie auch das unsere – die Audeering GmbH –, die mit der Stimme arbeiten und Emotionen erkennen. Die nächste Killer-App wird das erste Dialogsystem sein, das einen emotionalen Dialog führen kann – weil die Informationen aus der Stimme genügen, um Emotionen zu erkennen und passend darauf zu reagieren. Visionen wie aus den Filmen „Her“ oder sogar „Ex Machina“ sind also gar nicht so unrealistisch.

Die Fragen stellte Eva Wolfangel.

Wie viel Multikulti brauchen wir?

Fragen Sie Dr. Ludwig



Hygiene Wir Menschen sind nie ganz alleine. Unmengen von Keimen sind immer für uns da. Von Werner Ludwig

Bild ist vielleicht ein bisschen idealisiert. Schließlich gibt es im Reich der Mikroben auch ganz schöne Fieslinge – man denke nur an die Erreger von Tuberkulose und Cholera oder multiresistente Keime, die sich selbst über unsere besten Antibiotika schlappmachen. Auf solche sinistren Gestalten könnten wir verzichten, nicht aber auf all die nützlichen Mikroorganismen.

Forscher warnen schon lange vor einem Übermaß an Hygiene – was sich bis jetzt allerdings nicht negativ auf die Verkäufe von Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ausgewirkt hat. Gemäß der 1989 von dem britischen Epidemiologen David Strachan aufgestellten Hygiene-

Hypothese brauchen wir von Kindsbeinen an ausreichend Kontakt zu Mikroben, um zu gesunden Erwachsenen zu werden. Studien belegen, dass Kinder, die auf Bauernhöfen aufwachsen, seltener Allergien haben als Stadtkinder, die meist in blitzsauberen Innenräumen spielen – in denen ihr Immunsystem kaum Gelegenheit hat, etwas fürs Leben zu lernen.

Taucht dann doch mal ein unbekannter Keim oder eine unbekannte Substanz auf, neigt der Körper oft zu fatalen Überreaktionen, die sich auch gegen ihn selbst richten können. Kein Wunder, denn so ein ungebildetes Immunsystem durfte nie die Erfahrung machen, wie friedlich es sich mit einer Vielzahl von Mikroben zusammenleben lässt. Ganz ähnlich geht es den Bewohnern mancher Landstriche, die noch nie Kontakt mit Menschen anderer Herkunft oder Hautfarbe hatten. Wenn sie dann doch mal einen Fremden sehen oder auch nur an ihn denken, sind sie gleich total aus dem Häuschen und reagieren allergisch. Wir halten fest: Sowohl dem Menschen als auch seinem Immunsystem tut der Austausch mit anderen (Bakterien-) Kulturen gut. Multikulti hat eben doch Vorteile.

Kontakt werner.ludwig@stzn.de