

TagesWoche

N° 51/52

Freitag, 22.12.2017

CHF 5,-

DOPPELNUMMER

Wissensstadt Basel

Die spannendsten Forschungen
und die hellsten Köpfe – ein Sonderheft.

GROSSE GEISTER

ANZEIGE



Wir wünschen ein frohes Weihnachtsfest.



Erwin Bucher
GmbH

REGIO · KÜCHE · BAD

WARENDORF DIE KÜCHE

ERFRINGEN-KIRCHEN

Im Martelacker 10
D-79588 Efringen-Kirchen
Tel. +49 (0) 7628 / 9103-0
www.regio-kueche-bad.de



Leidenschaft kennt keine Grösse.

**Offenheit, Meinungsvielfalt und
Unabhängigkeit. Wie viel ist Ihnen das wert?
Abonnieren Sie jetzt.**

Roboter und Recht / S. 20

FOTO: JACOB KLEINMAN



Wer haftet, wenn ein selbstfahrendes Auto einen Unfall baut? Ein Gespräch mit der Juristin Sabine Gless über Sklaven, Roboter und Recht im Digitalzeitalter.

Stadtgeschichte / S. 8

FOTO: CLAUDE GIGER



Wohnungsnot und AJZ – die Geschichte der Basler Häuserkämpfe.

Quantencomputer / S. 28

FOTO: HANS-JÖRG WALTER



Die Forschung von Daniel Loss liefert Grundlagen für künftige Superrechner.

Mirella Walker
Bestattungen
Kreuzworträtsel
Impressum

S. 5
S.16
S.34
S.34

Politik und Wissenschaft / S. 26

Die Alma Mater ist die Schutzmacht der Wissenschaft, nicht die Dienerin der Politik. Georg Kreis über rechte Angriffe auf die Freiheit von Lehre und Forschung.



Renato Beck
Co-Leiter Redaktion

Basel schafft Wissen

Gute Journalisten und Kinder eint mehr, als es zunächst den Anschein hat: Neugier, Starrsinn, die Begeisterung für ein Thema, die bald zum nächsten hüpfert. Etwas entzweit die beiden artverwandten Gruppen aber: der Blick auf Weihnachten.

Die Weihnachtsausgabe ist für Journalisten eine letzte Abreibung nach einem arbeitsreichen Jahr. Das Bekenntnis, zu dessen Abschluss etwas Ausgefallenes machen zu wollen, zerbröseln üblicherweise im Dezember Stück für Stück. Bis schon fast Bescherung ist und man auf der Suche nach einer Notlösung den nächstbesten Abt oder Bischof unter Tränen bitten muss, seinen Terminplan freizuräumen, um auf einem langen Spaziergang über Konsum und Vergänglichkeit zu sinnieren.

Wir haben uns für einmal diesem Ritual entzogen und uns entschieden, eine Doppelnummer zu gestalten, die hoffentlich auch noch Bestand hat, wenn die routinierte Besinnlichkeit verflogen ist. Für unsere Festtags-Ausgabe haben wir uns der Wissenschaft und dem Basler Forschungsjahr 2017 angenommen und sind in Themen eingetaucht, die während des Jahres oft aus den Augen verloren werden. Wir blicken durchs Kaleidoskop auf die Sozialforschung, auf die theoretische Physik – und wir wollen die teilweise hochkomplexen Themen auf eine Weise begreiflich machen, die auch Uneingeweihten Lesefreude bereitet.

Es geht um Entwicklungen, welche die Welt verändern könnten wie etwa Nanomaschinen, an denen in Basel geforscht wird. Diese sollen irgendwann in den Körper injiziert werden können, etwa in die schmerzende Schulter und direkt dort einen Wirkstoff produzieren, wenn die Entzündung auftritt. Der Soziologe Esteban Piñeiro erzählt vom Kampf um Häuser und Freiheit vor 40 Jahren. Und die manipulierten Porträts von Elisabeth Ackermann und Baschi Dürr demonstrieren, warum wir an den Gesichtszügen einer Person festmachen, ob wir sie für kompetent oder lebenswürdig halten.

Diese Ausgabe zum Basler Forschungsjahr 2017 soll auch ein Statement sein: Eine Absage an die unseligen Kräfte, die der Universität und ihren Angehörigen die Legitimation absprechen und Ressentiments gegen Wissenschaftler schüren. Und sie soll unsere Hochachtung vor der Freiheit von Lehre und Forschung zum Ausdruck bringen. ×



«Der erste Eindruck führt uns oft in die Irre», findet Psychologin Mirella Walker.

FOTO: ELENI KOUGIONIS

Menschenkenntnis

Mirella Walker verändert Gesichter und will so herausfinden, wie wir von der Optik auf die Persönlichkeit schliessen.

Die Gesichtsmanipulatorin

von Yen Duong

Die Macht des ersten Eindrucks, sie ist gross. Innert einer Zehntelsekunde urteilen wir über eine fremde Person, wir schubladisieren, wir ziehen unsere Schlüsse. Ob in der Liebe, beim Bewerbungsgespräch oder auf der Suche nach einem Sitzplatz im Zug. Der erste Eindruck bleibt, er ermöglicht, er zerstört. «Wir ziehen sehr schnell Schlüsse über eine Person», sagt Mirella Walker: «Schlüsse, die nichts mit der Realität zu tun haben.»

Walker ist Postdoktorandin am Institut für Psychologie an der Universität Basel. Seit zehn Jahren beschäftigt sich die 40-Jährige mit der Gesichtsforschung. «Mich interessiert, was es in einem Gesicht ausmacht, dass man jemanden vertrauenswürdig, dominant oder risikofreudig findet – oder eben auch nicht. Welche Mechanismen führen dazu, dass wir zu unserem Urteil kommen?»

In Zusammenarbeit mit Informatikern hat Walker Modelle entwickelt, die es ermöglichen, die «wahrgenommene Persönlichkeit von Individuen» systematisch zu verändern. Dabei verändern sich zum Beispiel Grösse und Form der Augen, verschieben sich Augenbrauen, zieht es



Regierungspräsidentin Elisabeth Ackermann, wie sie auf dem Porträtbild der TagesWoche aussieht.



Oben wurden die Dominanzmerkmale im Gesicht vermindert, unten verstärkt.



Mundwinkel nach oben oder unten, werden Gesichter schmaler oder runder, heller oder dunkler.

Für diese Modelle hat Walker zunächst in zwei Studien mit insgesamt mehr als 3000 Probanden untersucht, welche Gesichtsm Merkmale spontan mit bestimmten Persönlichkeitseigenschaften assoziiert werden. «Mit den Modellen können Porträtbilder gezielt so verändert werden, dass sie mehr oder weniger diese Merkmale zeigen und dadurch beispielsweise kühler oder liebevoller wirken», sagt sie.

Studienteilnehmer fanden es eher vertretbar, Menschen, die kühl und inkompetent aussehen, auszugrenzen.

In einer Studie veränderte Walker die Gesichter von Männern so, dass sie entweder herzlich oder kühl und gleichzeitig kompetent oder inkompetent wirkten. Daraus ergeben sich vier verschiedene Möglichkeiten, wie man Menschen wahrnehmen kann: liebevoll-inkompetent, liebevoll-kompetent, kühl-inkompetent oder kühl-kompetent.

Mehr als 480 Probanden sahen sich zwei Sekunden lang die manipulierten Gesichtsfotos an. Dann beantworteten sie spontan die Frage, ob sie es in Ordnung fänden, die gezeigten Personen aus einer Gruppe auszuschliessen oder nicht. Das Ergebnis: Die Teilnehmer fanden es eher vertretbar, Menschen auszugrenzen, die kühl und inkompetent aussehen. Umgekehrt fanden es die Versuchspersonen nicht in Ordnung, warm-inkompetent wirkende Personen auszuschliessen.

«Offenbar entscheiden schmalere Augen, tiefer sitzende Augenbrauen, ein weniger geschwungener Mund und ein insgesamt etwas grösseres, dunkleres Gesicht – also Merkmale, die wir nicht selber aussuchen – darüber, ob eine Person Gefahr läuft, Opfer von sozialem Ausschluss zu werden», so Walker.

Maskulin wirkt kalt und kompetent

In zwei weiteren Studien, die dieses Jahr publiziert wurden, zeigt Mirella Walker gemeinsam mit Professorin Michaela Wänke, dass der erste Eindruck einer Person stärker davon geprägt ist, ob diese Person maskuline oder feminine Gesichtszüge hat, als davon, ob es sich um einen Mann oder eine Frau handelt. Für diese Studien machte die 40-Jährige die Gesichter von Männern und Frauen maskuliner oder femininer und zeigte die Fotografien den Probanden. Die Erkenntnis: «Männlich aussehende Personen wurden als kälter und kompetenter beurteilt als weiblich aussehende Personen.»

Ein feminin aussehender Mann werde eher als warm wahrgenommen als eine

maskulin aussehende Frau. «Wenn jemand ein feminines Gesicht hat, dann verbindet man mit dieser Person eher Eigenschaften, die stereotyp feminin sind – beispielsweise Herzlichkeit oder Hilfsbereitschaft.» Führungspositionen seien für Personen mit femininen Gesichtszügen eher schwieriger erreichbar – denn Durchsetzungsfähigkeit schreibe man eher jemandem zu, der maskuline Gesichtszüge habe.

Je maskuliner eine Frau aussieht, desto grösser also ihre Chance auf Erfolg? «Das ist schwierig. Einerseits passt die maskulin aussehende Frau tatsächlich besser zur traditionellen Führungsposition. Andererseits sollten Frauen in der Vorstellung der meisten Menschen aber nicht maskulin sein.» Frauen mit maskulinen Gesichtszügen würden als weniger sympathisch beurteilt als Frauen mit femininen Gesichtszügen.

Also bestätigen Walkers Studien, dass es Frauen im Allgemeinen schwerer haben als Männer im Arbeitsmarkt? «Meine Studie zeigt das so allgemein gefragt nicht. Man könnte auch sagen, dass es Bereiche gibt, in denen es Männer mit femininen Gesichtszügen schwerer haben.»

Walker findet es immer wieder faszinierend zu sehen, wie schnell und überzeugt wir uns ein Urteil über eine fremde Person bilden. «Ich zeige den Probanden Bilder und will von ihnen wissen, ob sie diese Person zum Beispiel als dominant einstufen. Sie haben eine Skala vor sich und den Button «Kann ich nicht sagen». Diesen Knopf nutzen sie aber praktisch nie.» Dabei müssten sie dies streng genommen, sagt Walker, «denn um eine Person als dominant einzustufen, müsste man sie mindestens in einer Situation erlebt haben, in der sie sich dominant verhalten hat». Und habe man mal einen negativen ersten Eindruck eines Menschen, dann lasse sich dieser nur mit ganz viel Gegenevidenz korrigieren.

Je wichtiger eine Entscheidung ist, desto eher sollten Fakten die erste Informationsquelle sein und nicht Gesichter.

Für Walker bestätigen ihre Studien: Je wichtiger eine Entscheidung ist, desto eher sollten Fakten die erste Informationsquelle sein und nicht Gesichter. Darum befürwortet sie es, dass Bewerbungunterlagen ohne Fotos eingereicht werden. «Denn der erste Eindruck führt uns oft in die Irre.» Als Nächstes wird Mirella Walker die Auswirkungen von Gesichtern auf moralische Entscheidungen untersuchen.

Dabei lebt Walker nicht nur von der Forschung, sie betreibt auch den Einrichtungsladen «Designbutik» im Kleinbasel. «Forschung ist nicht einfach. Es gibt viele, die ganz unten anfangen. Aber nur wenige, die es nach oben schaffen.» Der Laden sei ihr Ausgleich – und ihre Sicherheit. ×



Regierungsrat Baschi Dürr auf dem offiziellen Foto.



Oben mit verminderten, unten mit verstärkten Dominanzmerkmalen.



Schon in den 1970ern sorgte die Wohnungsnot für Kämpfe um Freiräume und kollektive Lebensformen.

Kommunen, AJZ und Pfarrer Kunz

von Esteban Piñeiro

Am 14. Februar 1981 wurde «Europas grösstes autonomes Jugendzentrum im Sturm erobert». Eine Serie unbewilligter Protestaktionen war der Besetzung der grossen Fabrikliegenschaft vorangegangen, die der PTT bis zum Neubau am Basler Bahnhof SBB gedient hatte. An Demonstrationen, Go-ins (Störaktionen bei anderen Veranstaltungen), Vollversammlungen oder Strassen- und Tramblockaden (Sit-ins) nahmen jeweils 200 bis 700 Demonstrierende teil.

Inspiriert von den Ereignissen rund um die Wiedereröffnung des Zürcher Autonomen Jugendzentrums AJZ entstand auch in Basel eine eigentliche AJZ-Bewegung. Mit «einem Handstreich» gelang es dann später, das Basler AJZ an der Hochstrasse 16 einzunehmen. Das «Basler Volksblatt» schilderte, wie ein «eingespielter Trupp» im Parterre die Scheiben einschlug und ins Gebäude eindrang: «Das grosse Tor wurde aufgewuchtet, worauf etwa die Hälfte der Manifestanten das seit dem 1. Juni 1980 leerstehende Haus in Beschlag nahm. Die Besetzerinnen und

Besetzer zündeten im Hof ein Feuer an und hielten eine Vollversammlung ab.»

Die Räumlichkeiten erschienen den Jugendlichen ideal, wie es in der Bewegungszeitung «Querschläger» heisst: «Grosse Veranstaltungssäle, Wohnzimmer, Sitzungszimmer, riesige Keller, um Musik zu machen und richtig zu lärmen, eine guteingerichtete Beiz und sämtliche notwendigen sanitären Einrichtungen waren vorhanden.» Den Basler Bewegten ging es nicht nur um günstigen Wohnraum, sondern viel grundsätzlicher um einen «Lebensraum», in dem man «so leben [konnte], wie man mochte».

An verschiedenen Fronten

Ein Flugblatt berichtet, dass die Jugendlichen mit dem AJZ eine «neue Lebensform» verwirklichen, «neue Freiräume für Begegnungen und Ideen» schaffen wollten. Die Idee «der gelebten Gemeinschaft, in der alle Platz haben», stellte ein wichtiges Ziel dar. Historisch lässt sich dieses Ideal auf die Kommunen der 1960er und 1970er zurückführen, aus denen auch das erste Basler AJZ von 1972/73 im Jugendrestaurant Mañana am Claragraben entstanden war. Damals

kamen in vielen grösseren Schweizer Städten neue soziale Bewegungen auf, die mittels kreativer Interventionen und Demonstrationen soziale Fragen problematisierten.

Der Kampf gegen Wohnungsnot spielte dabei eine zentrale Rolle. Er wurde an verschiedenen Fronten geführt. Protestbewegungen und die politische Linke bedienten sich parlamentarischer Mittel, nutzten den öffentlichen Raum, um gegen die herrschende technokratische Stadtentwicklung und gegen die staatliche Bau- und Mieterpolitik vorzugehen. Sie forderten den Erhalt gewachsener Altbau- und Quartierstrukturen und skandalisierten in Aktionen den Abriss alter Liegenschaften wie jene an der Ryffstrasse.

Es kam zu Nachbarschaftsanlässen, zu Theaterhappenings und zu einem Sleep-in auf dem Marktplatz. Wiederholt mündete der Mieterkampf in Hausbesetzungen, so etwa im Falle der «Mieteraktion Basel», die im Februar 1979 aus den Auseinandersetzungen um die Liegenschaften am Unteren Rheinweg 44–48 und an der Flo-rastrasse 36–44 hervorgegangen war.

In diese turbulente Zeit führt der Nachlass des sozialdiakonisch engagierten Bas-



AJZ

GRAS
STATT
GAS

AG!
sone
grusig!
FORBI

DEIN FRÖHLING IST DA - WIR (SOU)

ALL
Wagt N

Es herrscht
wieder Frieden
im Land!

Amour!

Abgebrochen: Das zweite Basler AJZ an der Hochstrasse 16 existierte vom 14. Februar bis zum 5. Mai 1981.

FOTO: CLAUDE GIGER

ler Pfarrers Alfred Kunz zurück. Kunz hatte 1979 die Gemeinnützige Stiftung Wohnhilfe gegründet, um sich der damals virulenten Wohnungsproblematik anzunehmen. Die Stiftung existiert bis heute. Mit über 100 Wohnungen bietet sie Erwachsenen mit psychischen, sozialen oder Suchtproblemen Wohnraum und fachliche Betreuung an.

Kommunen unter Pauschalverdacht

Als Pfarrer Kunz am 5. Mai 2012 im Alter von 90 Jahren starb, begann sich die Stiftung Wohnhilfe intensiv mit ihrer Geschichte zu beschäftigen. Sie initiierte dazu ein Forschungsprojekt, dessen Ergebnisse nun als Sammelband vorliegen (siehe Infokasten). Die Geschichte der Stiftung Wohnhilfe und ihres Gründers sind mit der Geschichte der sozialen Kämpfe zur Wohnungsfrage eng verwoben. Denn die Wohnhilfe war eine Reaktion auf jene prekären Wohnungslagen, die von den Jugend- und Protestbewegungen artikuliert worden waren.

Auf den Spuren von Pfarrer Kunz offenbarte sich das Problem der Wohnungsnot in einem jugendpolitischen Zuschnitt. Das zeigten Recherchen im Basler Staatsarchiv und im Sozialarchiv in Zürich. Der Häuser- und Mieterkampf galt zuweilen auch radikalen Gegenentwürfen zur bürgerlich-kapitalistischen Gesellschaft. Man trifft auf die alternative Lebensform der Kommune, auf politisch motivierte Hausbesetzungen und auf das Autonome Jugendzentrum AJZ, mit denen sich das Problem der Wohnungsnot zu einem brisanten gesellschaftlichen Konflikt entwickeln sollte.

Obwohl die Basler Kommunen eher klein und unbeständig blieben, riefen sie in den 1970er-Jahren bei Bürgern Ängste hervor. Sie wurden staatlich kontrolliert, der Bestand detailliert erfasst. Polizeidossiers aus dem Basler Staatsarchiv

dokumentieren die Überwachung der neuen kollektiven Lebensformen. Die Aufnahme von Straffälligen, das Zusammenleben im Konkubinats- oder die Verbreitung von marxistischem Gedankengut wirkten beunruhigend.

Oft standen die Kommunen pauschal unter dem Verdacht der Illegalität. Entsprechend schwierig war es, Zugang zum Wohnungsmarkt zu finden und eine Kommune zu gründen. So rasch die Kommunen aber zu einem polizeilich überwachten Problem geworden waren, so schnell verschwanden sie auch wieder vom Radar.

«Wir fordern freie Wahl zwischen Elternhaus und unabhängigen Wohnkollektiven.»

Aus dem Manifest des ersten AJZ Basel

Bereits 1972 galt die Wohngemeinschaft (WG) als eine pragmatische Form der gemeinsamen Haushaltsführung, die in der Gesellschaft und bei der Polizei akzeptiert wurde. Ein Bericht des Fahndungsdienstes von 1972 unterscheidet nun zwischen «sauber geführten Wohngemeinschaften von Studenten (wirklichen) oder berufstätigen jungen Leuten [...], die sich hauptsächlich aus ökonomischen Gründen oder im Interesse der Geselligkeit zusammengetan haben» und «anderen, eben nicht ganz «stubenreinen» Wohngemeinschaften» – die «jedermann zugänglichen offenen Kommunen». Diese betrachtete der Regierungsrat als ein Hort für die Ansammlung «undurchsichtiger» oder «lichtscheuer Elemente».

Zu den besonderen Problemfällen zählte die Polizei die drei Liegenschaften am Spalenring 121–125, in denen sich diverse Kommunen und die Notschlafstelle Sleep-in befanden. Ebenfalls am Spalenring wohnte die im «makrobiotischen Restaurant Mañana arbeitende Belegschaft». Neben dem «Mañana» war in einer Liegenschaft am Claragraben der Treffpunkt Spectro-Machie eingemietet, der als Tummelplatz für «Betäubungsmittel-Konsumenten und -Händler» galt. Die Polizei stellte fest, dass sich dort stets auch «Entwichene, Entlaufene etc.» aufhielten.

Über 100 Personen pro Nacht

Nach einem Überfall der Jugendgruppe der Rockers waren das Mañana und der Treffpunkt Spectro-Machie per Ende Februar 1972 geschlossen worden. Am 1. März 1972 wurde die Liegenschaft besetzt, womit die Zeit des ersten Autonomen Jugendzentrums in Basel begann. Dieses AJZ sollte etwas mehr als ein Jahr bestehen.

Ein Manifest hielt fest: «Wir wollen unser Zusammenleben autonom gestalten.

Falls diese Gesellschaftsordnung nicht fähig ist, die grotesk hohen Mietzinspreise herabzusetzen und die Moralvorschriften abzuschaffen, verlangen wir vom Staat die Bereitstellung von Räumlichkeiten und Häusern, wo wir Kollektive und Kommunen aufbauen können. Wir fordern freie Wahl zwischen Elternhaus und unabhängigen Wohnkollektiven.»

Ein Teil der Räumlichkeiten war öffentlich zugänglich. Die Jugendlichen betrieben eine Teestube und eine Diskothek, es wurden Vollversammlungen abgehalten, Filme gezeigt, Vorträge und Anlässe durchgeführt. Im 1. und 2. Stock befanden sich die Kommunen. Hier schliefen die Betreiber des «Mañanas» und nach der Räumung des Spalenrings «die Spaleringgruppe». Zu gewissen Zeiten nächtigten im AJZ weit über 100 Personen, zumeist Jugendliche.

Vorerst wurde das AJZ von den Behörden geduldet. Mit Blick auf die Zürcher Unruhen verfolgten sie eine deeskalierende Strategie. Zu einer Zuspitzung des Konflikts kam es Anfang September 1972 nach einer Solidaritätsdemonstration für die Besetzung am Spalenring. Jugendliche waren ins Hotel Drei Könige eingedrungen. Diese Intervention endete nicht in einer gewalttätigen Auseinandersetzung mit der Polizei. Sie führte aber zu einer erhöhten öffentlichen Sichtbarkeit des Konflikts.

Die Ereignisse überschlagen sich

Die Auseinandersetzungen um die Autonomen Jugendzentren fanden nicht nur zwischen Polizei und Jugendbewegungen statt. Sie erfassten die breite Bevölkerung, wie das Beispiel des zweiten AJZ von 1981 eindrucksvoll zeigt. «Wie sicher ist Basel?», war im Gratisanzeiger «Doppelstab» vom 22. August 1980 zu lesen, worauf Regierungsrat Schnyder beschwichtigend antwortete, dass für die Bevölkerung kein Grund bestehe, «diese Sicherheit in Frage zu stellen».

Eine Woche später mahnte der Chefredaktor des «Doppelstabs» aber, dass es jetzt gefährlich werde, weil nun «sehr hörbare Teile der Bevölkerung sich nicht mehr von der Art bieten lassen» wollten.

Der Bewegungsfilm «Es herrscht wieder Frieden im Land» dokumentierte den brodelnden Konflikt. Das sei nur noch «ein wilder Haufen» gewesen, man sei «des Lebens nicht mehr sicher» gewesen, klagen Bürgerinnen und Bürger. Farbe sei «aus den Fenstern rausgeflogen, wenn man durchlief, auf die Autos hinunter», es sei «kriminell zu und hergegangen», und das «Rausgift [sei] kiloweise dort drin gehandelt» worden. In einer von 259 Personen unterschriebenen Petition wurde die Regierung dringend dazu aufgefordert, «in der Umgebung der Liegenschaft Hochstrasse 16 wieder verhältnismässige, anständige Zustände zu schaffen».

Am 3. Mai 1981 überschlugen sich die Ereignisse. Der Konflikt um das Basler AJZ artete zur sogenannten «Schlacht auf

ANZEIGE



Weihnachtsoratorium
in der Peterskirche

MUSICA FIORITA

Leitung: Daniela Dolci

25.12.17, 17 h, Kantate I
26.12.17, 17 h, Kantate II
27.12.17, 17 h, Kantate III
01.01.18, 10 h, Kantate IV
05.01.18, 17 h, Kantate V
06.01.18, 17 h, Kantate VI

**Die Gemeindechoräle
werden mit den
Anwesenden gesungen.**

Eintritt frei - Kollekte



Offenes Sonntags-Zmorge im Innenhof der besetzten Häuser an der Ryffstrasse im Juli 1980.

FOTO: CLAUDE GIGER

der Peter Merian-Brücke» aus. Im Film rückt die Polizei in militärischem Stil an, als ein aggressiver Mob sich bei der Steinschanze unkontrolliert ausbreitet. Immer unklarer wird im Film, wer zu den Bewegten und wer zu ihren Gegnern gehört, wer als Beobachter oder Journalist am Rande steht oder sich als militanter Aktivist einmischt. Die Lage wirkte gefährlich, die Stimmung in der Stadt explosiv. Das wilde Durcheinander drohte sich zu einem Flächenbrand auszuwachsen und die städtische Ordnung zu destabilisieren.

«Gescheitertes Experiment»

Die Regierung kam zum Schluss, dass es ein Jugendzentrum «JZ mit einem «A» davor» nicht mehr geben könne, ein «derartiger, rechtsfreier Raum» sei «nicht akzeptabel». Seit der Besetzung bildete das AJZ «eine ständige Quelle zunehmender Unruhe», resümierte Regierungsrat Karl Schnyder: Es sei «absolut undenkbar, dort weiter zu wirtschaften, dort weiter zu vegetieren – wohnen kann man ja dem schlechterdings nicht sagen [...]. Aus dieser Sicht [muss] das Experiment in dieser Form als endgültig gescheitert betrachtet» werden.

Während der Staat die Rechtsordnung bedroht sah, betonte Pfarrer Kunz, dass die AJZ-Bewegung das Rechtswesen «nicht so sehr durch Rechtsbrüche, als vor allem politisch» herausfordere. Der Basler

Philosoph Hans Saner kam in seiner Analyse zum Schluss: «An der Autonomie eines AJZ geht der Staat nicht zugrunde; am Staat sollte die Autonomie des AJZ nicht zugrunde gehen.» Auf solche Diskussionen wollte oder konnte der Staat sich nicht einlassen. Die Polizei stellte klar, dass es in einem Rechtsstaat keine rechtsfreien Räume geben könne.

Die Gegenkräfte zum AJZ kamen aber nicht nur von aussen. Von Anfang an gab es sie auch im Inneren des AJZ. Die AJZler beklagten die Sogwirkung des AJZ, womit sich die sozialen Probleme im AJZ kumulierten. Das führte zu gravierenden internen Spannungen. Die Arbeitsgruppe Sanität klagte über die vielen Junkies und übers Klauen, über Hänger und Schmarotzer, die sich in der Beiz gratis verköstigten.

Die Küchengruppe und die Technogruppe traten in einen Streik, und die Vollversammlung schrumpfte auf einen harten Kern zusammen. Die Passivität der Besucherinnen und Besucher wurde zur Belastungsprobe. Statt das AJZ aktiv mitzutragen, hingen die Leute im AJZ einfach ab. Am 5. Mai 1981 überraschte die Polizei die schlafenden Besetzerinnen und Besetzer mit einer Razzia. Daraufhin wurde das AJZ geschlossen.

Für die Mehrheitsgesellschaft entpuppte sich das AJZ als ein unberechenbarer und unheimlicher Raum, der nicht greifbar, nicht ansprechbar oder steuer-

bar schien. Dieser Raum befand sich aber dennoch inmitten unserer Gesellschaft. Das AJZ war Utopie und Dystopie zugleich, gleichsam Segen und Alptraum; etwas, das man weder ignorieren noch einordnen konnte, dennoch aber einen Ort hatte – ein Raum, der für Staat und weite Teile der Gesellschaft nicht «lebensfähig» war.

Individuell-privater Wohnraum

Die weitere Geschichte lässt die Stiftung Wohnhilfe als ein Beispiel zur Bearbeitung und Transformation der damaligen gesellschaftlichen Konflikte erscheinen. An die Stelle des öffentlichkeits-wirksamen kollektiven Konflikt-raums der offenen Kommune oder des AJZ tritt ein individuell-privater, sozialpädagogisch betreuter Wohnraum. Anders leben und wohnen ist auch heute bis zu einem gewissen Grad möglich, aber nur in Räumen, die die Gesellschaft nicht fundamental verunsichern und die der Staat akzeptiert.

Demgegenüber blieb Pfarrer Kunz ambivalent: Die Jungen «müssten das Vertrauen gewinnen, dass sie mit diesen Älteren zusammen eine grosse verändernde Macht bilden können, die es nicht nötig hat, mit Krawall und Zerstörung vorzugehen, sondern mit wirksameren und zugleich menschlicheren Mitteln kämpfen kann». Wie es heute um diesen Kampf steht, wird noch zu beurteilen sein. ×

Das Buch zum Artikel Esteban Piñeiro /Seraina Winzler (Hrsg.): «Wohnungsnot als gesellschaftlicher Konflikt. Alfred Kunz und die Gemeinnützige Stiftung Wohnhilfe Basel.», Verlag Schwabe, Basel 2017

Nanotechnologie

Medikamentenfabriken in unseren Blutbahnen und selbstreinigende Oberflächen – die Erwartungen an das Forschungsfeld von Wolfgang Meier sind enorm.

Winzlinge mit Wirkungsmacht

«Mich interessiert das riesige Potenzial dieser kleinen Partikel», sagt Nanowissenschaftler Wolfgang Meier. FOTO: HANS-JÖRG WALTER



von Simon Jäggi

Nano heisst auf Griechisch Zwerg, doch in der Welt der Nanotechnologie ist jeder Zwerg immer noch ein Riese. Ein Nanometer entspricht einem Milliardstel Meter. Die Nanopartikel sind so winzig, dass wir Menschen sie uns kaum vorstellen können. Einfacher ist es mit einem Vergleich: So klein wie ein Apfel im Verhältnis zur Erde ist, so klein ist ein durchschnittlicher Nanopartikel im Verhältnis zum Apfel.

Nanopartikel sind die Winzlinge unserer Welt, doch die Erwartungen, die auf ihnen lasten, sind riesig. Sie gelten als Versprechen für die Zukunft, sie sollen Krankheiten heilen, die Umwelt retten, die Weltmeere reinigen. Einige befürchten aber auch, sie könnten alles natürliche Leben auf der Erde beenden.

Fensterlose Forschungsgebäude

Eines der weltweit führenden Forschungszentren der Nanotechnologie betreibt die Universität Basel. Ein Teil davon befindet sich im Kleinbasel zwischen Messeplatz und Badischem Bahnhof inmitten eines Life-Sciences-Clusters, wo einige der führenden pharmazeutischen Firmen ihre Forschung betreiben. Der Weg in das Areal führt durch eine Sicherheitskontrolle, vorbei an hohen Gittern und Überwachungskameras. Nur angemeldete Besucher dürfen das Gelände betreten.

Hinter der Personenschleuse wartet Wolfgang Meier, Vizedirektor des Swiss Nanoscience Institute der Universität Basel und des Kantons Aargau. «Wir hoffen ständig, dass die Eingangskontrollen für unsere Leute erleichtert werden», sagt der promovierte Chemiker in schwarzer Lederjacke und geht mit grossen Schritten vorbei an dampfenden Stickstofftanks und den Fassaden von fensterlosen Forschungsgebäuden.

Die Disziplin befindet sich immer noch am Anfang, viele Fragen sind unbeantwortet.

Im hinteren Bereich des Areals befindet sich das Institut der Universität, eigentlich ein offener Ort. Promovierende treiben in den Labors ihre Forschung voran, Studierende sammeln ihre erste Praxiserfahrung.

Das Interesse an der Forschung, die hier betrieben wird, steigt stetig an. Einige der Forschungsprojekte am Institut werden von Unternehmen aus der Industrie finanziert – von welchen, darf Meier nicht verraten. Und auch in der Öffentlichkeit und der Politik nimmt das Interesse zu. Die Disziplin befindet sich immer noch am Anfang und viele Fragen sind unbeant-

wortet. Etwa, wie sich die künstlichen Nanopartikel auf Mensch und Umwelt auswirken und welche Risiken damit verbunden sind.

Das Büro von Wolfgang Meier befindet sich im ersten Stock, er hängt die Lederjacke an den Haken, setzt sich an den kreisrunden Sitzungstisch. In zwei Sätzen bringt er die eigene Faszination für seinen Forschungsbereich auf den Punkt. «Mich interessiert das riesige Potenzial dieser kleinen Partikel.»

Damit das Ketchup besser fliesst

Als Wolfgang Meier vor 30 Jahren sein Chemie-Studium begann, waren die Nano-Wissenschaften noch nicht erfunden. Erst 15 Jahre später, Meier schloss gerade seine Habilitation an der Universität Basel ab, hörte er erstmals von der neuartigen Forschungsdisziplin. Als Basel 2001 das weltweit erste Kompetenzzentrum für Nanowissenschaften gründete, war Wolfgang Meier von Anfang an mit dabei und gehört seither zu den führenden Forschern.

Die Nanowissenschaften arbeiten am Schnittpunkt von Medizin, Chemie, Biologie und Physik. Die Partikel, mit denen sie sich unter anderem befassen, sind überall. In der Luft, im Wasser und in unseren Lebensmitteln.

Nanopartikel sind ein natürlicher Bestandteil der Natur, kleinste Teile mit oft aussergewöhnlichen Eigenschaften. Das bekannteste Beispiel sind die Blätter der Lotusblume. Feine Strukturen sorgen dafür, dass das Wasser auf den Blättern abperlt und kein Schmutz haften bleibt. Solche Mechanismen aus der Natur nehmen sich die Nanoforscher zum Vorbild, sie bilden nach und entwickeln weiter. Künstliche Nanopartikel sorgen dafür, dass das Ketchup schneller aus der Flasche fliesst, die Klimaanlage besser filtert oder das Wasser von Solarzellen abperlt.

Besonders grosses Potenzial sieht die Wissenschaft im Bereich der Medizin. Einer jener Bereiche, in denen auch Wolfgang Meier und sein Team ihre Forschung vorantreiben. Erst vor wenigen Monaten sorgte ihre neuste Entdeckung international für Aufsehen.

Nano-Vehikel gegen Diabetes

Meier klappt seinen Laptop auf. Auf dem Bildschirm zeigt er Illustrationen von kleinen Kugeln, die aussehen wie bewohnte Planeten. Punkte bewegen sich über die Oberflächen, verschwinden auf der einen Seite der Kugeln und treten auf der anderen wieder aus. «Das sind Nano-Reaktoren», erklärt Meier.

Die 100 Nanometer grossen Kugeln aus Polymeren können Medikamente durch unsere Blutbahnen transportieren und auf ein bestimmtes Signal hin am vorgesehenen Ort ausschütten. «Bei diesem ersten Projekt war das noch ganz primitiv», sagt Meier. Im Innern der Kugeln befanden sich Proteine: Stieg der PH-

Wert in der Umgebung an, öffneten sich die Vehikel und gaben Reaktionsprodukte ab; sank der PH-Wert, schlossen sie sich wieder.

In Zukunft könnten solche Vehikel den Blutzuckerspiegel von Diabetikern regulieren oder aus einem inaktiven Molekül ein Antibiotikum herstellen und dieses etwa nach Operationen gezielt und in kleinen Mengen gezielt an der entzündeten Stelle abgeben. Meier meint, erste solche Nano-Reaktoren könnten schon in wenigen Jahren marktreif sein. Vorausgesetzt, dass die Industrie daran Interesse zeigt und die Weiterentwicklung finanziert.

Nanopartikel finden sich auf den Blättern der Lotusblume. Sie lassen Wasser abperlen und verhindern, dass Schmutz haften bleibt.

So weit lässt sich dem Wissenschaftler folgen in jene Welt an der Grenze zwischen Science-Fiction und Realität. Dann taucht er tiefer ein in die Chemie, erzählt von Block-Copolymeren, sieht den fragenden Blick des Gegenübers und erklärt: «Das ist einfach eine lange Kette wasserlöslicher Polymere. In diesem Beispiel bauen wir etwas Chirales ein, normalerweise gibt es dann sogenannte R- oder S-Polymere, die mischen sich und binden sich aneinander.» Plötzlich spricht der freundliche Mann in seinem blauen Hemd in einer fremden Sprache.

Wie entfernte Planeten im All

Wir verlassen das Büro und machen uns auf die Suche nach den Nanopartikeln. Ein Stockwerk weiter oben arbeiten die Doktorierenden aus seinem Team an ihren Projekten. Sie stehen in verglasten Labors, füllen mit Pipetten Flüssigkeiten in kleine Fläschchen, schauen vor dem Computer 3-D-Modelle an.

In einem der Forschungslabors am Ende des Ganges sitzt eine Doktorandin vor einem Laser-Scanning-Mikroskop, daneben zeigt ein Bildschirm die Nano-Kraftwerke in Grossauflösung: grün fluoreszierende Kugeln vor schwarzem Hintergrund. Doch selbst hier wirken sie immer noch so weit entfernt und rätselhaft wie Planeten im All.

Auf dem Rückweg zur Sicherheitschleuse erzählt Wolfgang Meier von seiner nächsten grossen Idee. Er denke zurzeit viel über die Funktionsweise des Herzens nach, dieser mächtigen Pumpe, die eine Flüssigkeit ansaugt und wieder ausgibt. «Irgendwann gelingt es uns vielleicht, diese Pumpe nachzubilden und sie beispielsweise in Nanoreaktoren einzubauen.» Je kleiner, desto besser. ×

Astrophysik

Die Verschmelzung zweier Sterne bestätigt, was ein Physikprofessor der Uni Basel vor Jahren berechnet hat.

Ein grosser Knall schafft Welten aus Gold

von Matthias Oppliger

Es sind ziemlich alte Neuigkeiten, von denen diese Geschichte handelt: Vor 130 Millionen Jahren sind in einer anderen Galaxie zwei Sterne verschmolzen. Bämm! Es gab einen sehr grossen Knall, doch bis die Menschheit davon Notiz nahm, sollte es noch eine ganze Weile dauern.

Erst im August 2017 registrierten Forscher in den USA und in Italien die Erschütterung, die diese Sternexplosion verursachte. Diese Erschütterung bewegt sich seit der Verschmelzung der beiden Sterne mit Lichtgeschwindigkeit durchs Universum fort und traf am 17. August in Form einer Gravitationswelle auf die Erde.

Diese Nachricht wurde weltweit als grosser Meilenstein der Wissenschaft gefeiert, als Auftakt zu einer neuen Ära der Astronomie. Sternverschmelzung klingt spektakulär, doch um das Ausmass dieser Entdeckung besser zu verstehen, musste ich eine Reise unternehmen.

Nicht Äonen, aber doch eine längere Autofahrt durch garstiges Winterwetter später, parkiere ich das Auto in einer ver-

schneiten Einfahrt vor einem renovierten Bauernhaus in den westlichen Ausläufern der Vogesen. Vom warm erleuchteten Hauseingang winkt mir bereits Friedrich-Karl Thielemann zu. Der emeritierte Physikprofessor der Uni Basel verbringt hier seinen Ruhestand damit, am Laufmeter wissenschaftliche Aufsätze zu verfassen. «Endlich habe ich Zeit für die Forschung.»

130 Millionen Jahre, nachdem zwei Sterne ineinanderkrachten, liess Friedrich-Karl Thielemann die Korken knallen.

Thielemann, der vor seiner Anstellung in Basel in Darmstadt und in Harvard theoretische Physik gelehrt hat, ist genau der Richtige, um die Sternverschmelzung einzuordnen. Er hat vieles, was erst jetzt gemessen und beobachtet werden konnte,

schon in den 1990er-Jahren theoretisch vorausgesagt und zusammen mit seinen Doktoranden berechnet. Der Tag, an dem die «neue Ära der Astronomie» eingeläutet wurde, war für ihn ein Tag der Genugtuung. 130 Millionen Jahre, nachdem diese zwei Sterne ineinanderkrachten, liess Thielemann die Korken knallen.

Bahnbrechendes geschieht selten aus heiterem Himmel, sondern ist Ergebnis langwieriger Vorbereitung und vieler missglückter Experimente. Der Entdeckung im August gingen Jahrzehnte theoretischer und praktischer Aufbauarbeit voraus. Komplexeste Mathematik, Tüfteleien, die Entwicklung sensibelster Messtechnologie. Wie ich da so erwartungsfroh vor ihm sitze, sagt Thielemann denn auch als Erstes: «Ich muss etwas ausholen.»

Der Knall muss also noch etwas warten. Zuerst die Grundlagen, zuerst ein bisschen Gravitationslehre: «Jedes Objekt übt eine Anziehungskraft aus. Diese Kraft ist sehr schwach, nimmt jedoch zu, je grösser die Masse eines Objektes ist», erklärt Thielemann. «Wir Physiker sprechen im Rahmen der Allgemeinen Relativitätstheorie auch von einer Krümmung des Raumes.»



Verhängnisvolle Gravitation: Zwei Sterne,



die sich umkreisen, stossen irgendwann zusammen.

FOTO: DANA BERRY/SKYWORKS DIGITAL, INC.

Wie bitte? «Man kann sich ein gespanntes Leintuch vorstellen, das von einer darauf liegenden Kugel eingedrückt wird. Eine Bleikugel vom gleichen Volumen wird das Leintuch stärker verziehen als ein Volleyball. Legt man nun eine kleine Murmel auf das Leintuch, wird sie in diese Mulde rollen. Sie folgt der Anziehungskraft des Objektes.»

Kreisen bis zum grossen Knall

Dasselbe geschieht im Weltall, etwa in einem Doppelsternsystem. Die beiden Sterne üben eine gegenseitige Anziehungskraft aus, die sich darin ausdrückt, dass die beiden Objekte einander umkreisen (meist allerdings nicht kreisförmig, sondern elliptisch).

Da sich die beiden Sterne also bewegen, anders als die Kugel auf dem Leintuch, bleibt die Krümmung des Raumes nicht statisch, sie bewegt sich durch den Raum. Sie wandert nun als Gravitationswelle durchs Universum und staucht oder verzerrt den Raum während ihrer Ausbreitung. Ähnlich, wie Wellen auf der Wasseroberfläche, wenn man einen Stein ins Becken wirft. Diese Gravitationswelle wirkt

aber unendlich schwach und kann mit heutigen Mitteln kaum gemessen werden. Gemessen wird schliesslich ein viel dramatischeres Ereignis – hier nähern wir uns mit Professor Thielemann dem Knall. «Bei dieser Kreisbewegung geht laufend ein kleines bisschen Energie verloren. Die Bewegung wird immer schneller, die beiden Sterne nähern sich einander an und die ausgesandten Gravitationswellen sowie der Energieverlust werden immer stärker. Bis es zum Zusammenstoss kommt.»

Kurz vor der Kollision verursachen die beiden Sterne eine Gravitationswelle, die so stark ist, dass sie die Forscher auf der Erde messen können. Trotz Riesenkollidation ist die auf der Erde gemessene räumliche Krümmung minim. Erst durch die langwierige Entwicklung riesiger Messinstrumente, sogenannter Laser-Interferometer wurde ihre Beobachtung möglich.

Ligo heisst eines dieser Systeme, das aus zwei Anlagen besteht. Beide stehen sie in den USA, eins in Louisiana, das andere im Bundesstaat Washington. Darin wird ein Laserstrahl im Hochvakuum so aufgeteilt, dass er in einem rechten Winkel

in zwei Richtungen strahlt und zurückreflektiert wird. Beide Arme sind exakt gleich lang (4 Kilometer), sodass die beiden Strahlen zur genau gleichen Zeit wieder auf den Sensor auftreffen.

Kleiner als ein Atomkern

Wird der Raum nun gekrümmt, sind die Arme nicht mehr gleich lang und die Laserstrahlen legen nicht mehr die genau gleiche Strecke zurück. Der Sensor registriert eine winzige Verschiebung. Ligo verfügt über eine Genauigkeit von einem Tausendstel Protonendurchmesser. Das ist kleiner als ein Atomkern. Ein ähnliches System steht auch in Italien (Virgo), weitere sollen in Japan und Indien folgen.

Im September 2015 hatten die Ligo-Forscher die Verschmelzung zweier schwarzer Löcher beobachten können. Es war die Entdeckung der Gravitationswellen, die bis dahin nur als Theorie existierten. Eine Leistung, die Anfang Dezember mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet wurde. Bisher wurden vier solche Ereignisse verzeichnet.

An dieser Stelle müssen wir im Gespräch mit Professor Thielemann noch

Basel-Stadt und Region

Allschwil

Eickenscheidt, Hans, von Basel/BS, 27.05.1928–11.12.2017, Muesmattweg 33, Allschwil, Beisetzung im engsten Familienkreis.

Glanzmann, Ruth, von Basel/BS, Flühli/LU, 23.05.1943–13.12.2017, Sonnenweg 1a, Allschwil, Beisetzung im engsten Familien- und Freundeskreis.

Güdel, Ria, von Madiswil/BE, 05.04.1918–20.12.2017, Muesmattweg 33, Allschwil, Beisetzung: Donnerstag, 28.12., 14.00 Uhr, Kapelle Friedhof Allschwil.

Muster, Klara, von Basel/BS, Lützelflüh/BE, 28.03.1935–15.12.2017, Binningerstr. 66, Allschwil, Beisetzung: Freitag, 05.01., 14.00 Uhr, Kapelle Friedhof Allschwil.

Vogt, Ruth, von Allschwil/BL, 06.01.1922–14.12.2017, Baselmattweg 131, Allschwil, wurde bestattet.

Basel

Albertin-Stöcklin, Hansruedi, von Wirtau/SG, 12.04.1936–05.12.2017, Burgfelderstr. 81, Basel, wurde bestattet.

Bernauer-Schmidlin, Betty Emma, von Basel/BS, 06.11.1935–13.12.2017, Hegenheimerstr. 256, Basel, Trauerfeier: Freitag, 22.12., 11.30 Uhr, Friedhof am Hörnli.

Beuret-Eggl, René Marc, von Basel/BS, 14.01.1936–07.12.2017, Rebgasse 16, Basel, wurde bestattet.

Binda, Peter Paul, von Basel/BS, 01.12.1942–10.12.2017, Hammerstr. 88, Basel, wurde bestattet.

Born, Markus Willy, von Basel/BS, 23.09.1952–18.12.2017, St. Galler-Ring 11, Basel, Trauerfeier im engsten Kreis.

Bösch-von Arx, Isabelle Anita, von Mogelsberg/SG, 22.06.1941–12.12.2017,

Leimenstr. 67, Basel, wurde bestattet.

Brandenberg-Locher, Bernhard, von Basel/BS, 11.05.1929–27.11.2017, Holeystr. 119, Basel, wurde bestattet.

Brühlhart-Schad, Jacques, von Ueberstorf/FR, 15.01.1929–05.12.2017, 23.11.1982–11.12.2017, Bruderholzstr. 104, Basel, wurde bestattet.

Brun, Claudio Mario, von Beromünster/LU, 23.11.1982–11.12.2017, Bruderholzstr. 78, Basel, wurde bestattet.

De Grandi-Gut, Priska, von Wittenbach/SG, 06.05.1949–13.12.2017, Spalerring 57, Basel, wurde bestattet.

Dubini-Herren, Hedwig, von Basel/BS, 06.08.1927–06.12.2017, Mittlere Str. 15, Basel, wurde bestattet.

Gruner, Lukas Heinrich Eduard, von Basel/BS, 01.06.1948–04.12.2017, Schorenweg 20, Basel, wurde bestattet.

Hoffmann, Erna Margarete, von Basel/BS, 30.03.1928–11.12.2017, St. Alban-Vorstadt 83, Basel, wurde bestattet.

Honegger-Heiniger, Hedwig, von Pratteln/BL, 01.08.1926–06.12.2017, Leimenstr. 67, Basel, Beisetzung: Dienstag, 19.12., 14.00 Uhr, wurde bestattet.

Imhof, Sylvia, von Basel, 12.03.1945–28.11.2017, Spalerring 59, Basel, wurde bestattet.

Jappe, Annette, aus Dänemark, 17.02.1958–09.12.2017, Martinsgasse 6, Basel, wurde bestattet.

Jost-Camenisch, Erna, von Seewis im Prättigau/GR, 14.06.1938–05.12.2017, Säckerstr. 16, Basel, wurde bestattet.

Krehl-Eschler, Max, von Basel/BS, 27.07.1927–17.12.2017, Neuweilerstr. 49, Basel, Trauerfeier im

engsten Kreis.

Lehmann-Häner, Fritz, von Lyssach/BE, 13.09.1931–09.12.2017, Jägerstr. 10, Basel, wurde bestattet.

Maggi-Vollmer, Gertrud Martha, von Castel San Pietro/TI, 03.07.1933–29.11.2017, Roggenburgstr. 33, Basel, wurde bestattet.

Mauron, Eduard, von Basel, 30.12.1931–12.12.2017, Hegenheimerstr. 47, Basel, wurde bestattet.

Metzger-Caicedo Gongora, Hans Jakob, von Basel/BS, Stein/AR, 23.08.1935–20.12.2017, Riehenstr. 238, Basel, Trauerfeier im engsten Kreis.

Nägelin, Anita Antonia Paula, von Reigoldswil/BL, 16.03.1939–11.12.2017, Bruderholzstr. 104, Basel, wurde bestattet.

Onurer, Celik Ahmet, von Basel/BS, 28.06.1943–19.12.2017, Mittlere Str. 15, Basel, Beisetzung: Freitag, 22.12., 10.30 Uhr, Friedhof am Hörnli.

Schärer-Blatter, Elsbeth Rosa, von Huttwil/BE, 06.01.1922–10.12.2017, Rudolfstr. 43, Basel, wurde bestattet.

Schlegel-Berchtold, Magdalena Agnes, von Basel/BS, 12.02.1927–12.12.2017, Giornicostr. 144, Basel, wurde bestattet.

Schöllhammer, Heinz, von Basel/BS, 19.08.1928–12.12.2017, Mittlere Str. 15, Basel, wurde bestattet.

Schwab-Keller, Lydia, von Siselen/BE, 13.12.1927–08.12.2017, Lothringerstr. 37, Basel, wurde bestattet.

Simon, André, von Clos du Doubs/JU, 13.07.1940–16.12.2017, Missionsstr. 8A, Basel, wurde bestattet.

Stadler-Schumacher, Karl Johann, von Basel/BS, 05.01.1924–18.12.2017, Stadionstr. 17, Basel, Trauer-

feier im engsten Kreis.

von Frankenberg und Ludwigsdorf-von der Decken, Michaela Elisabeth Eleonore, von Läufelfingen/BL, 30.09.1924–10.12.2017, Vogesenstr. 111, Basel, wurde bestattet.

Wiesmann-Graf, Lotti Hedwig, von Uesslingen/TG, 04.12.1924–10.12.2017, Im Burgfelderhof 30, Basel, wurde bestattet.

Wittmer-Kindlimann, Ursula Martha, von Basel/BS, 20.02.1939–27.11.2017, Sevogelstr. 93, Basel, wurde bestattet.

Wyss-Bopp, Ida Louise, von Basel/BS, 15.10.1920–02.12.2017, Sperrstr. 100, Basel, wurde bestattet.

Frenkendorf

Grossenbacher, Katharina, von Frenkendorf/BL, Walterswil/BE, 18.04.1945–08.12.2017, Baslerstr. 4, Frenkendorf, wurde bestattet.

Huser, Verena, von Magliaso/TI, 04.05.1951–10.12.2017, Kornackerstr. 5, Frenkendorf, Beisetzung im engsten Familienkreis.

Muttenz

Pauli-Hilberg, Kurt, von Riehen/BS, Guggisberg/BE, 18.05.1950–14.12.2017, Muttenz, Abschied im engsten Familien- und Freundeskreis, Friedhof Muttenz.

Prescha-Eckert, Manfred Karl, von Hölstein/BL, 20.09.1931–16.12.2017, Tramstr. 83, APH Zum Park, Muttenz, Beisetzung: Freitag, 22.12., 15.30 Uhr, Friedhof Muttenz, ref. Kirche St. Arbogast.

Rüfenacht-Bolli, Paul, von Walkringen/BE, 14.03.1927–16.12.2017, Apfhalterstr. 29,

Muttenz, Trauerfeier: Donnerstag, 04.01., 14.00 Uhr, ref. Kirche St. Arbogast Muttenz.

Stucki-Brogli, Heinz Dietrich, von Grossehöchstetten/BE, Neuchâtel/NE, 10.09.1951–18.12.2017, Langmattstr. 10, Muttenz, Beisetzung im engsten Familien- und Freundeskreis.

Pratteln

Keller, Rolf Werner, von Basel/BS, 09.10.1936–17.12.2017, Bahnhofstr. 37, c/o APH Madle, Pratteln, Abdankung im engsten Familienkreis.

Maeder, Willy, von Murten/FR, 26.03.1924–20.12.2017, Bahnhofstr. 37, c/o APH Madle, Pratteln, Abdankungskapelle.

Ritter-Bariffi, Alice, von Biel/BE, 15.05.1923–12.12.2017, Bahnhofstr. 40, c/o AH Nägelin, Pratteln, wurde bestattet.

Thommen-Sutter, Marie, von Frenkendorf/BL, 07.09.1922–11.12.2017, Bahnhofstr. 37, c/o APH Madle, Pratteln, wurde bestattet.

Weisskopf, Ingeborg Elvira gen. Inge, von Courrendlin/JU, 21.04.1962–12.12.2017, St. Jakobstr. 67, Pratteln, Abdankung: Freitag, 22.12., 14.00 Uhr, Besammlungsort: Friedhof Blözen, Abdankungskapelle.

Reinach

Baldinger, Suzanne, von Rekingen/AG, Basel/BS, 14.10.1924–16.12.2017, Römerstr. 29, Reinach, Beisetzung im engsten Familienkreis.

Leuenberger-Imhof, Hans Rudolf, von Wynigen/BE, 04.05.1926–19.12.2017, Bodmenstr. 11, Reinach, Beisetzung im engsten Familienkreis.

Scheurer, Ludwig, von Basel/BS, 07.05.1937–06.12.2017, Aumattstr. 79, Reinach, wurde bestattet.

Stähler-Mezger, Christian, von Oberbüren/SG, 15.03.1931–12.12.2017, Hollenweg 8, Reinach, Urnenbeisetzung im engsten Familienkreis.

Währinger-Rammesmaier, Alois, von Reinach/BL, 23.07.1932–15.12.2017, Aumattstr. 103, Reinach, wurde bestattet.

Martin-Ryter, Margritli, von Riehen/BS, 06.05.1928–05.12.2017, Inzlingerstr. 50, Riehen, wurde bestattet.

Mundhaas-Bertocchi, Walter Karl, aus Deutschland, 24.04.1933–13.12.2017, Inzlingerstr. 65, Riehen, wurde bestattet.

Weber, Bruno Marcel, von Basel/BS, 22.02.1942–10.12.2017, Rheintalweg 5, Riehen, wurde bestattet.

laufend aktualisiert:
tageswoche.ch/todesanzeigen

einmal einen kleinen Exkurs unternehmen. Zurück zur Gravitation, zurück in die Weiten des Weltalls: «Man kann die Stärke der Gravitation eines Objektes auch über die Fluchtgeschwindigkeit ausdrücken. Das ist die Geschwindigkeit, bei der es einem von der Oberfläche abgeschossenen Körper gelingt, die Anziehung durch dieses Objekt zu überwinden. Also die Geschwindigkeit, mit der man einen Ball in die Luft werfen müsste, damit er nie mehr zurückkommt.»

Gefangen im schwarzen Loch

Und was hat das jetzt mit unseren Sternen zu tun? «Je massereicher und weniger ausgedehnt ein Objekt, desto höher ist diese Fluchtgeschwindigkeit. Wir unterscheiden deshalb gewisse Klassen von Sternen anhand ihrer Masse und Ausdehnung. Ein sogenannter weisser Zwerg ist bei vergleichbarer Masse grösser als etwa ein Neutronenstern, der deswegen eine grössere Fluchtgeschwindigkeit besitzt. Von einem schwarzen Loch spricht man, wenn die Fluchtgeschwindigkeit grösser als die Lichtgeschwindigkeit ist. Das heisst, nicht einmal mehr Licht kann der Gravitation dieses Objektes entfliehen. Wir sehen nichts, ein schwarzes Loch.»

Dieser Unterschied ist deshalb wichtig, weil es sich bei unserem bahnbrechenden Ereignis vor 130 Millionen Jahren um die Kollision zweier Neutronensterne handelt. Dabei entstehen kleinere Gravitationswellen als bei der Verschmelzung schwarzer Löcher. Dafür gibt es etwas zu sehen. «Da passiert viel mehr Physik», erklärt Thielemann mit funkelnden Augen.

Wir haben nun sein Spezialgebiet betreten. Es geht unter anderem um Gold. Um sehr viel Gold.

Beim Verschmelzen zweier schwarzer Löcher bleibt ein grosses schwarzes Loch zurück. Verschmelzen zwei Neutronensterne, entsteht zwar auch ein schwarzes Loch, doch durch die Kollision wird zuerst eine grosse Menge an «Sternmaterial» weggeschleudert. Mit diesem geschehen verschiedene Dinge. Das ist es, was Thielemann mit «mehr Physik» meint. Das alles ist bei schwarzen Löchern nicht möglich, weil dort die hohe Fluchtgeschwindigkeit ein solches Wegschleudern nicht zulässt.

30-mal die Erdmasse in Gold

Wir haben also eine Sternenkollision und eine grosse Wolke an neutronenreichem Material. Dessen Bestandteile beginnen untereinander zu reagieren. Protonen binden Neutronen, es entstehen und zerfallen in rasender Geschwindigkeit viele verschiedene Elemente. Diese chemischen Reaktionen erzeugen Licht, das auf der Erde wiederum durch Teleskope und andere optische Geräte erfasst werden kann. Nachdem Ligo im August die Gravitationswelle erfasste, beobachteten nacheinander viele Astronomen verschiedene Lichteffekte.

«Ein Tag nach der Verschmelzung sahen wir zuerst blaues Licht, nach drei



«Dieses viele Gold fliegt nun als Staub durchs Universum.»

Friedrich-Karl Thielemann, Physiker

Tagen dann infrarotes Licht. Diese Lichteffekte hielten etwa eine Woche an. Die Wellenlänge lässt Rückschlüsse darauf zu, welche Elemente dort in welcher Menge entstanden sind. Unseren Schätzungen zufolge sind unter anderem ungefähr 30 Erdmassen Gold und zehn Erdmassen

Uran entstanden. Damit können wir erstmals erklären, woher Uran kommt. Dieses viele Gold fliegt nun als Staub durchs Universum. Auch das Gold, das sich auf der Erde befindet, ist wohl das Ergebnis einer Neutronensternverschmelzung.»

«Damit haben wir gerechnet»

Thielemann führte 1994 mit drei Kollegen die ersten Computersimulationen durch, die voraussagten, dass bei einer solchen Verschmelzung ein Teil der Sternmaterie hinaus ins Universum geschleudert würde. Auch die Zusammensetzung der Elemente, die auf diese Weise entstehen, hat er zusammen mit seinen Doktoranden schon früh berechnen können. Die Beobachtungen vom 17. August 2017 und den Tagen danach bestätigen, wovon er schon lange überzeugt gewesen war.

Eine späte Genugtuung? «Ja klar. Aber es kam ja nicht direkt als Überraschung. Seit Ligo in Betrieb ist, haben wir damit gerechnet, dass bald eine solche Beobachtung möglich sein wird.» Thielemann soll nun für verschiedene Wissenschaftspreise vorgeschlagen werden.

Doch der Professor bleibt bescheiden, er wird nun wohl einfach noch mehr wissenschaftliche Aufsätze schreiben. In seinem schönen Haus in den Vogesen, fern vom städtischen Trubel, dafür nahe an den Sternen. ×

Die langen Arme der Wissenschaft: Ligo-Detektor in Louisiana.

FOTO: LIGO





«Das wäre möglich.» Manchmal klingt Steve Duman fast wie Siri.

FOTO: NILS FISCH

Sprachassistenten

Linguist Steve Duman untersucht, wie Computerprogramme à la Siri und Alexa unsere Art zu sprechen verändern.

Wie reden wir eigentlich mit Maschinen?

von Ronja Beck

Vorausgesetzt, Sie besitzen ein iPhone: Wann haben Sie das letzte Mal Siri benutzt? Wahrscheinlich als Sie aus Versehen zu lange auf den Home-Button gedrückt haben, stimmt's? Man kann es Ihnen nicht verübeln. Es fühlt sich unnatürlich an, in sein Smartphone zu sprechen, damit eine kühle Computerstimme eine mehr oder weniger brauchbare Antwort liefert. Und es wirkt komisch, so vor anderen Leuten.

Siri, wer ist Steve Duman?

Interessante Frage.

Richtig, wenn auch als Antwort wenig hilfreich: Der Amerikaner Steve Duman forscht seit Februar 2017 am Englischen Seminar der Uni Basel zu sogenannten VUIs, also «voice user interfaces», wie Siri eines ist. Für seine Habilitation will der Ph.D. herausfinden, wie wir mit und über unsere virtuellen Butler sprechen und was das mit unserer Sprache und Wahrnehmung macht.

Immerhin: Im Jahr 2017 haben sich geschätzte 710 Millionen Menschen an einen virtuellen Assistenten gewendet. In drei Jahren sollen es schon 1,8 Milliarden sein. Fast ein Viertel der jetzigen Weltbevölkerung wird früher oder später mit einer Software kommunizieren, die gesprochene oder geschriebene Sprache versteht und auf Befehl das Wetter anzeigt, einen Anruf tätigt oder einen Witz reißt.

Apples Siri, Amazons Alexa und Googles Assistant sind nur die bekanntesten VUI-Assistenten. Man findet sie auf dem Smartphone, im Auto und zu Hause. Digitale Plaudertäschchen, wenn man so will, die auf das gesprochene Wort ihres Herrchens oder Frauchens warten. «Danke» und «Bitte» braucht es für sie dabei nicht.

Siri, wie wichtig ist dir das Sprechen?

Interessante Frage.

Allerdings! Denn trotz technologischen Quantensprüngen war das gesprochene Wort die längste Zeit uns Menschen vorbehalten. Wir sprachen, während der PC in der Ecke ahnungslos vor sich hinsurrte. Seit 2011, als mit dem iPhone 4S auch der Sprachassistent Siri präsentiert wurde, haben wir einen ernst zu nehmenen zusätzlichen Gesprächspartner. 2015 folgte mit Amazon Echo der intelligente Lautsprecher für zu Hause mit dem Sprachassistenten Alexa, der über die Cloud agiert. Auf den Befehl «Alexa, spiel Musik» zum Beispiel lässt der Assistent die Bässe wummern.

Die Maschine hat sich also dazwischengeschlichen und will mitreden. Nach den Software-Entwicklern werden darum nun auch die Linguisten hellhörig. Wieso denn, fragen Sie sich nun vielleicht. Maschinen sind schliesslich keine Menschen, haben (noch) keine Gefühle. Was interessiert es Sprachwissenschaftler, wie ich mit ihnen

kommuniziere? «Unsere Kommunikation mit Maschinen ist ein Land der Grauzonen», sagt Steve Duman. «Auch wenn wir eigentlich wissen, dass es eine Maschine ist – ein Teil von uns versteht es trotzdem nicht ganz.»

Wieso nicht? Duman erklärt: «Unser eigenes Spracherkennungssystem ist hoch automatisiert und wir verarbeiten Sprache nahezu unbewusst. Ausserdem neigen wir dazu, unseren Konversationspartnern Intentionalität zuzuschreiben.» Wenn nun plötzlich auch die Software spricht – besonders, wenn wir die Technologie dahinter nicht kennen –, dann greifen wir laut Duman auf unser gewohntes System zurück. Sprechen statt eintippen – dieser auf den ersten Blick feine Unterschied könnte sich zu einem riesigen aufblähen und in die zwischenmenschliche Interaktion hineinfunkeln.

Siri, hast du mich gern?

Ich respektiere dich.

Wird die Welt also bald geflutet von unflätigen Rüpel, von lauter kleinen Diktatoren, die Befehle plärren und keinen Fehler verzeihen? Oder werden wir alleamt zu asozialen Eremiten, die endlich jemanden beziehungsweise etwas gefunden haben, das sie respektiert, ihnen zuhört und widerspruchslos folgt? «Vielleicht», sagt Duman. Oder: «Das wäre möglich.» Oder: «Das würde Sinn machen, nicht?» Hat Siri nun sogar den Sprachwissenschaftler verdorben?

Zum Glück nicht. Duman würde gerne genauer antworten, doch er kann es im Moment nicht. Das Forschungsfeld ist jung und die Entwicklung läuft schnell. «Es gibt schlichtweg noch kaum Forschung dazu, wie uns die VUIs beeinflussen», sagt er. Es sei denkbar, dass sich die Kommunikation auf der Ebene Mensch-Maschine auch auf die Ebene Mensch-Mensch niederschlägt.

Je näher am Mensch die Maschine ist, desto lieber mögen wir sie. Logisch, nicht?

Möglich, dass wir nach einem Sonntag zu Hause mit Alexa am Montag im Büro beim Chef das Bitte vergessen. Oder dass wir Siris Aussprache übernehmen, wie wir es bei unseren Mitmenschen tun. Oder dass uns unsere Kinder dabei beobachten, wie wir mit unseren virtuellen Assistenten umspringen und dieses Verhalten im Alltag implementieren. Solche und ähnliche «Carry-over»-Effekte seien naheliegend. Jetzt muss man sie nur noch beweisen, sagt Duman.

Die Gruppe «Kognition, Sprache und Interaktion mit Maschinen» – ein internationales Forscherteam, dem auch Steve Duman angehört – führt an der Uni Basel

verschiedene Studien durch. Die erste soll Anfang 2018 publiziert werden. Darin untersuchen die Forscher Zigtausende Nutzer-Rezensionen auf Amazon.com. Die Forscher wollen herausfinden, in welchem Ausmass Amazons Sprachassistent vermenschlicht und personifiziert wird. Zum Beispiel, ob Alexa eine «Sie» oder ein «Es» ist. Oder ob Alexa als Freundin oder als Software-Agent bezeichnet wird.

Bitte nicht allzu realistisch

Denn nicht nur wie wir mit, sondern auch wie wir über unsere virtuellen Assistenten sprechen, kann weitreichende Erkenntnisse liefern. So viel kann Duman vor der Veröffentlichung der Studie preisgeben: «Es scheint so, als würde der Grad der Vermenschlichung aufzeigen oder sogar beweisen, wie stark der Nutzer das Produkt mag.»

Siri, bist du eigentlich weiblich oder ohne Geschlecht?

Ich bin Siri.

Je näher die Maschine am Menschen ist, je stärker sie unsere Instinkte anspricht, desto lieber mögen wir sie. Immerhin sind wir soziale Wesen. Logisch, nicht? Nicht unbedingt, sagt Duman. Die Software-Entwickler müssen sich vor dem Sturz in die Tiefe hüten, es droht das «uncanny

valley», das unheimliche Tal, das man vor allem von Animationsfilmen kennt: Erreichen animierte Menschen einen gewissen Grad an Realismus, bricht die Akzeptanz bei den Zuschauern paradoxerweise ein. Ihnen wird unwohl, die Figuren wirken befremdlich. Das «uncanny valley» war der Hauptgrund, wieso Filme wie «Beowulf» (2007) von Star-Regisseur Robert Zemeckis an den Kinokassen scheiterten. Wer aus dem Tal herausfinden will, muss so gut animieren, dass die Animation nicht mehr von der Realität zu unterscheiden ist. Denn wenn eine Animation versucht, auf Mensch zu machen, wird sie auch mit denselben Massstäben gemessen wie ein Mensch. Dasselbe gilt für virtuelle Sprachassistenten.

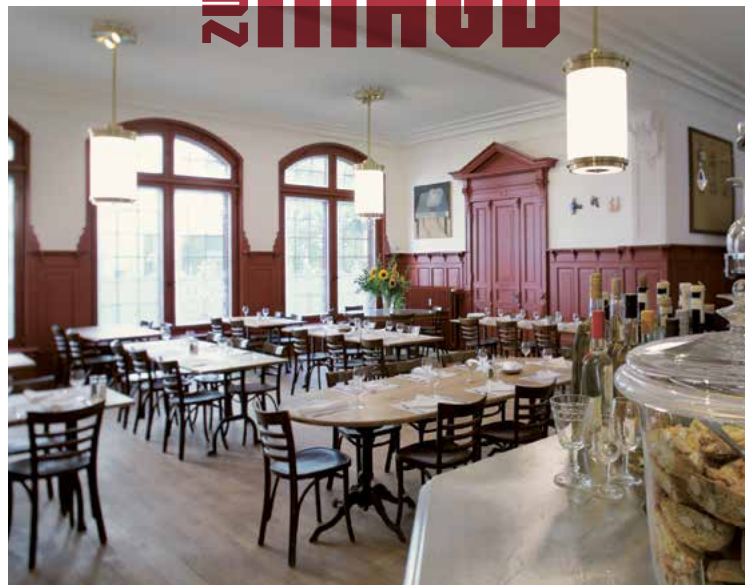
Wird uns irgendwann ein Betriebssystem mit der rauhen Stimme von Scarlett Johansson um den Verstand säuseln wie im Film «Her»? Vielleicht. Vielleicht auch nicht. Sicher ist: VUIs werden auch in Zukunft versuchen, im Gespräch zu bleiben. Jetzt kommt es darauf an, wie stark wir sie miteinbeziehen.

Siri, hast du den perfekten Schlusssatz für mich?

Das kann ich nicht beantworten.

Ach Siri, da ist aber noch ziemlich viel Luft nach oben. ×

ANZEIGE



Restaurant «zur Mägd»
St. Johannis-Vorstadt 29 | 4056 Basel | www.zurmaegd.ch
Reservierungen: 061 281 50 10



Wer trägt die Schuld, wenn der selbstfahrende Tesla einen Unfall baut?

FOTO: © TESLA

Digitalisierung und Justiz

Was Sklaven im alten Rom aus Sicht der Justiz mit Robotern von morgen verbindet.

Richten über Roboter

von Olivier Joliat

Sabine Gless beschäftigt sich mit Rechtsgrundlagen für die Zukunft. Um abstrakte Überlegungen zum digitalen Wandel im Alltag zu zeigen, wählte die Jus-Professorin Geld und Auto als Beispiele, Katalysatoren und Kommunikatoren der kommenden Herausforderungen.

Frau Gless, Ihre Forschung zu rechtlichen Fragen selbstfahrender Autos ist von der Gegenwart eingeholt worden: In England senkt der grösste Versicherer die Prämien von Tesla-Fahrern, die das Lenken dem Autopiloten überlassen, weil so die Unfallgefahr statistisch um 40 Prozent sinkt. Wenn Versicherungen Verkehrsrobotern mehr vertrauen als Menschen: Ist das der digitale Umbruch auf der Strasse?

Für den digitalen Umbruch braucht es vielleicht doch noch etwas mehr. Aber es ist ein weiteres Beispiel für die Umstellung vom konventionellen zum sogenannten hochautomatisierten Autofahren. Mit dem Auto erleben viele hautnah und von Anfang an die allmähliche Digitalisierung eines Alltagsvorgangs. Darum benutzen wir es auch als Vehikel und Katalysator für das übergreifende Forschungsfeld: Roboter und Recht.

Ist das Mobiltelefon nicht noch verbreiteter und emotionaler?

Da haben sie recht. Aber viele haben das Mobiltelefon schon als Smart-Telefon kennengelernt. Darum wird einfach akzeptiert, wie das Gerät uns manches automatisch aus der Hand nimmt. Die Automatisierung des Autofahrens erleben wir jedoch als Veränderung.

Darum empfinden es viele Leute als Vertrauensverlust, wenn sie das Steuer nicht mehr anfassen dürfen?

Es dürfte Gefühle von Kontrollverlust geben, wenn man künftig bestimmte Vorgänge dem Auto überlassen muss, weil ein Autopilot Routinemanöver besser beherrscht als ein menschlicher Fahrer.

Kommt das schon bald?

Erst müssen weitreichende Entscheidungen getroffen werden, auch betreffend Investitionen: Soll man das Auto aufrüsten oder die Strasse?

Was bedeutet das für die Gesetze?

Die Automatisierung wird das Recht in vielen Gebieten herausfordern. Es wird teilweise grundlegende Änderungen geben müssen, damit man adäquate rechtliche Rahmenbedingungen schafft. Juristen beschäftigen sich etwa mit der Frage, ob nicht nur Menschen, sondern auch Computerprogramme als verantwortlich angesehen werden könnten, wenn ein Autopilot einen Unfall verursacht. Und wenn der Autopilot mit anderen Computerprogrammen vernetzt ist, muss es dann so etwas wie eine vernetzte Schuld geben?

Wer ist dann schuld?

Daran forschen wir. Mich interessiert schon länger, ob unsere Rechtskonzepte beim Einsatz von Robotern in der Lage sind, angemessene Verantwortung zuzuweisen, Schuld zu bestimmen und einen Ausgleich zu bringen, der sinnvoll ist – oder ob es dann ein Verantwortungsloch gibt.

«Müssen wir auf die Einschätzung einer Maschine hören, weil wir sonst haftbar werden?»

Für zukünftige Lösungen untersuchen Sie ja auch Gesetze der Römer und vergleichen Roboter mit Sklaven.

Das Römische Recht ist ein gutes Anschauungsbeispiel für ein Recht, das über Jahrhunderte hinweg passende Antworten hat, weil es auf sehr abstrakten Grundsätzen beruht. Man könnte nun überlegen, ob man die Haftungsregeln für Sklaven aus dem Römischen Recht auf die Haftung für Roboter übertragen kann.

Für welche Roboter-Probleme kann der Blick in die Vergangenheit Lösungsansätze zeigen?

Der Begriff Roboter sollte wohl ursprünglich Zwangsarbeiter bedeuten. Man könnte überlegen, ob man Haftungsregeln aus dem Römischen Recht heranziehen kann, um eine gerechte Schadensregelung zu finden, wenn «Zwangsarbeiter» Dritten Schaden zufügen.

Waren die Sklaven in der Antike nicht eh die Sündenböcke?

Nein. Sklaven waren wertvoll und auch nicht rechtlos. Sie hatten nur beschränkte Rechte. Dennoch haben sie viel zur Wertschöpfungskette beigetragen. Entsprechend kam es zu interessanten Haftungs-fällen. Etwa, wenn ein Sklave als Architekt tätig wurde und eine von ihm konstruierte Brücke einstürzte: Haftet dann sein Eigentümer, der keine Architektur-Expertise hatte, aber vom Geschäft profitierte?

Und wer musste den Kopf hinhalten?

Je nach Situation. Gegenüber unbeteiligten Dritten haftete der Eigentümer nur, wenn er von einem deliktischen Verhalten wusste – dann allerdings mit seinem gesamten Vermögen. Gegenüber Vertragspartnern musste der Eigentümer haften, wenn der Sklave auf seine ausdrückliche Anweisung Geschäfte machte, also in unserem Beispiel Architektenleistungen angeboten hat. Wenn der Eigentümer nichts wusste, gab es die sogenannte Noxalhaftung: Der Eigentümer konnte den Sklaven als Täter an den Kläger ausliefern oder Schadenersatz zahlen. Wenn er zahlte, lag ihm vermutlich etwas an dem Sklaven und nicht an seiner Bestrafung. Als Hausvorstand konnte er dann noch intern über eine Strafe entscheiden.

In Sandalen-Filmen wären wohl beide Varianten ein Todesurteil.

Soweit man weiss, galt es als verpönt, Sklaven zu töten. Ausserdem hätte man durch Tötung jemanden Wertvolles verloren: seinen Roboter.

Wenn Sie den Wert ansprechen: Wer hat Anspruch auf Gewinne, die durch einen Roboter entstehen?

Der Mensch, also der Betreiber, der hinter dem Roboter steht. Chemiker der Universität Basel untersuchen, ob man durch maschinelles Lernen neue chemische Verbindungen entdecken kann. Gelingt dies einem Algorithmus, gehört das wissenschaftliche Ergebnis trotzdem den Wissenschaftlern, die das Projekt aufgesetzt haben. Ein Algorithmus, Bot, Roboter oder Roboterauto ist ja keine Rechtsperson, die Rechte oder Pflichten hat – also Eigentum besitzt oder Schadenersatzpflichtig ist. Es gibt aber Rechtswissenschaftler, die vorschlagen, man sollte so etwas wie eine E-Person erfinden. Dann könnte ein Roboter Rechte und Pflichten haben, Geld verdienen und ähnlich haften wie juristische Personen.

Haben Sie dafür ein anschauliches Beispiel?

Wenn man ein Auto kauft und es funktioniert nicht, dann wendet man sich an den Hersteller – also an eine juristische Person und nicht an den Ingenieur oder den Arbeiter, der es zusammengebaut hat. Unternehmen haften als juristische Personen für ihre Produkte. Das ist wirtschaftlich sinnvoll. Also könnte man auch bei Robotern überlegen, ob man eine Haftungsmasse durch eine E-Person schaffen will.

Solange man sich an die Regeln hält, schützen solche juristische Personen

reale Menschen. Sagen uns bald auch Roboter, was wir zu tun haben?

Das ist eine gute Frage. Beim hochautomatisierten Fahren beobachten digitale Assistenten in Autos die menschlichen Lenker. Sie machen sie etwa auf Müdigkeitserscheinung aufmerksam und raten zum Anhalten. Führt man trotzdem weiter und es kommt zum Unfall: War es dann fahrlässig, da das Auto mehrmals auf Ausfallerscheinungen durch Müdigkeit aufmerksam gemacht hatte? Müssen wir auf die Einschätzung einer Maschine hören, wenn wir uns subjektiv fit fühlen, weil wir sonst haftbar werden?

«Zu viel Regulation kann Innovation behindern. Doch ohne Regulierung fehlt der Rechtsschutz.»

Also ist es zu unserem Besten, wenn der Mensch zum Sklaven der Maschinen wird?

Das wollen wir sicher nicht. Aber die Befürchtung ist verbreitet, dass die Digitalisierung der Arbeits- und Lebenswelt zu einer Steuerung durch den Effizienz-Gedanken führt. Dass wir also letztlich dem Roboterdenken unterworfen werden. Immer wieder taucht in dieser Diskussion die Frage auf: Was wäre, wenn Künstliche Intelligenz in der Zukunft erkennt, dass Menschen ineffiziente Wesen sind und es nur wenige davon braucht, um eine gewisse Anzahl Roboter am Laufen zu halten? Das sind sehr apokalyptische Zukunftsszenarien.

Ist das auch Teil Ihrer Forschung?

Nein. Unser Interesse ist zu verstehen, welchen Rahmen und insbesondere welche Rechtsregelungen es braucht, damit Interessenskonflikte im Zeitalter der Digitalisierung gelöst werden können. Da gibt es ganz unterschiedliche Lösungswege, sowohl für rechtliche Regulierung wie technisches Design. Ein Beispiel dafür ist die Idee des «privacy by design» – also Privatsphärenschutz durch technische Ausgestaltung. Ein Element davon ist, dass man bei sämtlichen Geräten den Strom und damit alle Funktionen ausschalten kann. Eine simple Idee, die sich aber überhaupt nicht durchgesetzt hat. Früher konnte man bei allen Mobiltelefonen den Akku entfernen, heute nicht mehr.

Hinkt das Recht der Technik hinterher?

Ich denke, es ist normal, dass Regulierung technischen Neuheiten eher nachhinkt, als dass es diese vorausdenkt. Wichtig ist, die Regulierung so auszugestalten, dass sie effektiv anerkannte Interessen schützt. Wenn man etwa die Privatsphäre schützen will, dann sollten möglichst nur Geräte auf den Markt kommen, bei denen Daten entsprechend gespeichert und gelöscht werden können.

Können denn Datenschutz-Bestimmungen eines einzelnen Staates die

Sabine Gless ist Professorin für Strafrecht und Strafprozessrecht an der Uni Basel. Sie befasst sich mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf das Rechtssystem, etwa der Frage, wer Verantwortung trägt für automatisierte Vorgänge, sei es durch Schadfälle beim automatisierten Fahren oder bei Verletzungen der Privatsphäre.

Arbeitsweise globaler Technikgiganten bestimmen?

Die Schweiz allein könnte wohl nur in Nischen ein Vorreiter sein. Insgesamt müssen die europäischen Länder kooperieren, wenn es um Datenschutz geht, damit sie eine Chance haben. Etwa, dass bei künftiger Zulassung von Artikeln per Gesetz das «privacy by design» Teil des Produktes sein muss. Aber man kann mit gutem Grund sagen, dass die Technik nicht dauernd von Gesetzen reglementiert werden soll. Wir sind ja auch nicht klüger als die Techniker.

Aber Sie beurteilen als staats- und gesellschaftsbildende Gewalt auch Konsequenzen des Fortschritts. Sind das nicht gute Gründe, dass die Justiz bei der Technik eingreifen sollte?

Zu viel vorgängige Regulation kann Innovation erschweren. Jedoch scheint es bei der Digitalisierung mittlerweile so, dass zu wenig Regulierung die Entwicklung behindert. Ohne Regulierung fehlt der Rechtsschutz. Niemand weiss, ob sich die Investition in eine Innovation lohnt, wenn man in Zukunft haftbar gemacht werden könnte, für Regeln, die noch nicht bewusst oder von Bedeutung sind. Am Beispiel des vernetzten Strassenverkehrs: Soll man eher in ein autonomes Auto oder in eine intelligente Strasse investieren?

Ein anderer Verständnis-Katalysator neben dem Auto ist wahrscheinlich das Geld. Die Schweiz ist ja das Land des Geldes. Warum dreht sich die Diskussion erst jetzt um Bitcoin?

Ob Bitcoin als «Wertaufbewahrungseinheit» funktioniert, war lange unklar. Erstens sind die Energiekosten für die Herstellung von Bitcoins hoch. Am Anfang hat das wohl nur funktioniert, weil viele Pioniere das Mining auf den Computern ihrer Arbeitgeber gemacht haben. Später baute man grosse Bitcoin-Fabriken in Gegenden, in denen Boden und Strom relativ günstig sind. Und jetzt, nachdem Bitcoin eine gewisse Grösse hat, wollen viele auf den Zug aufspringen.

Findet man für dieses neue Finanz-Phänomen auch ein Rechtsbeispiel in der Geschichte?

Ja. Die Wirtschaftsgeschichte liefert diverse Beispiele dafür, dass Private effizienteres Geld erfunden haben. Das verdrängte dann das staatliche Geld, bis es vom Staat übernommen wurde. Ein Beispiel ist der Wandel von Gold- und Silbermünzen zu Papiergeld. Die Visionäre der Kryptowährungen stellen sich ein ähnliches Szenario vor: Virtuelles Geld verdrängt das staatlich herausgegebene Bargeld.

Ist es Zeit, dass der Staat eingreift?

Bitcoin ist eine dezentral organisierte Währung, die grundsätzlich anonymisierten Handel ermöglichen sollte. Sie geriet schon deshalb in Verruf, weil man es im sogenannten Dark Web als Zahlungsmittel für alles Mögliche nutzte. Das bedeutet aber auch: Jeder ist selber verantwortlich für seine «Wallet». Deswegen stellen sich viele auf den Standpunkt: Wer sich auf Bit-

coin einlässt, bewegt sich ausserhalb eines staatlichen Rechtsraumes und Rechtsschutzes. Verliert der Besitzer seinen Stick, ist er genauso selber schuld, wie wenn er betrogen wird. Wenn Bitcoin allmählich staatliche Anerkennung findet, sieht das wieder anders aus. Die staatlichen Behörden interessieren sich zu Beginn vor allem für die Risiken der Kryptowährungen, etwa die Gefahr von Geldwäscherei. Kann eine Krypto-Währung tatsächlich ganz anonym gehandelt werden, drängt sich natürlich die Frage auf: Muss hier nicht kontrolliert werden, weil sich sonst ein Schlupfloch öffnet, wo andere geschlossen wurden?



«Jemanden zu bestrafen, der dann kein schlechtes Gewissen hat, ist sinnlos.»

Sabine Gless

Eine der Grundfragen bei Recht, Unrecht und Bestrafung ist das Bewusstsein. Kann man das bei künstlicher Intelligenz einbauen?

Da müssten wir zuerst definieren, welches das relevante Bewusstsein für Strafe ist. Eine Strafe setzt nach unserem heutigen Verständnis voraus, dass die bestrafte Person in der Lage war, das Unrecht ihrer Tat einzusehen und dass sie anders hätte handeln können. Das kann man bei Robotern in verschiedener Hinsicht bezweifeln. Ausserdem geht man davon aus, dass Strafe nur dann eine sinnvolle Funktion erfüllen kann, wenn die bestrafte Person diese als Übel empfinden kann. Ein Roboter müsste spüren, dass er bestraft wird.

Das klingt schwierig.

Ist es auch.

Halbe Stromzufuhr?

Zum Beispiel. Man könnte auch überlegen, ob man eine Art Schmerz oder negative Gefühle vorprogrammieren könnte.

Roboter-Folter?

So würde ich das nicht nennen. Es geht allenfalls darum, dass man über neue Lösungen nachdenkt, falls es zum bereits genannten Verantwortungsloch kommt.

Bitte geben Sie uns ein Beispiel dafür.

Ein Fahrzeug wird zulässigerweise auf Autopilot umgestellt und überfährt ein

Kind. Könnte und sollte man danach einem Strafbedürfnis Rechnung tragen und das Auto etwa mit einem Panzer plattmachen? Oder ist das komplett unsinnig, weil Roboter nicht zwischen Gut und Böse unterscheiden können?

Könnten das intelligente Roboter nicht?

So weit sind wir noch lange nicht. Dafür braucht es nicht nur Regeln, sondern ethische Vorstellungen – also ein selbst gesetztes Recht – nach dem man sich entscheidet zu leben: kurz, das Gewissen. Solange dies fehlt, können Sie Recht und Unrecht nicht hinterfragen. Jemanden zu bestrafen, der dann kein schlechtes Gewissen hat, ist sinnlos. Aber manche stellen sich auf den Standpunkt, dass eine Strafe auch deshalb vollzogen werden muss, damit die Gemeinschaft sieht: So geht es dem Rechtsbrecher! Vielleicht wäre so das Strafbedürfnis gestillt.

Das klingt nach Pranger und Mittelalter. Oder sind wir da wieder beim Römischen Recht, wo der Halter den Sklaven, also, auf unsere Zeit übertragen, das Auto ausliefert?

Das Panzer-Beispiel gleicht eher den archaischen Vorstellungen aus der Zeit, wo man Verbrecher zur Strafe verbrannte, also dem Erdboden gleich machte. Aber wenn Roboter verbrannt würden, wäre das Strafbedürfnis der Gesellschaft kaum gestillt. Menschen werden wahrscheinlich noch lange wünschen, dass Menschen bestraft werden. Der Vergleich mit den Sklaven funktioniert aber nicht.

Warum?

Hier sieht man eher den Unterschied zwischen einem Sklaven und einer Maschine: Sklaven hatten sicher ethische Vorstellungen – also ein selbst gesetztes Recht, nach dem sie sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten richten konnten.

Was erwartet uns von all diesen Themen nächstes Jahr konkret?

Das Thema Bitcoin und die Regulierung von Kryptowährung wird sicher ein Thema bleiben. Ich kann mir vorstellen, dass es bald zu dem kommt, was die Ökonomen eine Wertbereinigung nennen. Die Frage ist, wo der limitierende Faktor herkommt. Ich glaube nicht durch die Regulierung. Aber es wird interessant zu sehen, was passiert, wenn nun traditionelle Banken Modelle entwickeln, um Kryptowährung zu verwalten. Das wäre ein Quantensprung. Dann wären die Menschen nicht mehr selbst für ihre Wallet verantwortlich, was vielen Angst macht.

Und beim Auto?

Wir im Strafrecht werden vermehrt mit Haftungsfragen beschäftigt sein. Es gab im Kanton Bern einen ersten Fall, in dem ein Fahrer sich damit verteidigt hat, dass gar nicht er gefahren sei, sondern sein Tesla. Darüber braucht es eine gesellschaftliche Diskussion. Alle sollten sich eine Meinung dazu bilden, wer Verantwortung tragen soll. Der Richter in Bern hat im aktuellen Fall entschieden: Verantwortlich ist, wer am Steuer sitzt. ×



«Virenstämme zeigen anschaulich, wie rasch Evolution geschehen kann», sagt Richard Neher.

FOTO: UNIVERSITÄT BASEL

Virenjäger

Wie breiten sich Krankheiten aus? Warum gibt es jedes Jahr neue Grippeimpfungen? Professor Richard Neher hat Antworten.

Händewaschen hält gesund

von Felix Michel

Mit der Grippe im Bett zu liegen ist für die meisten Menschen eine unangenehme, aber meist vorübergehende Sache. Man hat hohes Fieber, man schwitzt, hustet und rotzt. Und dann ist es auch schon wieder vorbei. Echte Gefahr besteht meist nur für sehr junge oder alte Menschen. Doch manchmal taucht ein neuer Grippe-Virenstamm auf und erinnert die Menschen an die Gefahren dieses Virus, das uns jeden Winter heimsucht.

Mit der Veränderung von Virenstämmen und ihrer Ausbreitung befasst sich Richard Neher, Professor am Biozentrum der Uni Basel. Neher hat im Februar 2017 den Open Science Prize für die Webplattform «nextstrain.org» erhalten, die die gefährlichen Erreger weltweit verfolgt.

Herr Neher, warum müssen wir uns jedes Jahr gegen Grippe impfen?

Virenstämme verändern sich sehr schnell und zeigen anschaulich, wie rasch Evolution geschehen kann. Die Verände-

rungen eines Virus lassen sich mit der Evolution des Menschen vergleichen. Nur vollzieht ein Virus Evolutionsstufen in kürzester Zeit. Gerade Grippeviren sind wahre Verwandlungskünstler, sie mutieren so schnell, dass man niemals vollständig immun dagegen sein kann. Aus diesem Grund muss das Impfvirus jedes Jahr aktualisiert werden.

Wie breiten sich Viren aus?

Unterschiedliche Faktoren beeinflussen die Ausbreitung von Viren: das Virus selbst, die infizierte Altersgruppe und der Krankheitsverlauf. Grippeviren verbreiten sich weltweit innerhalb von Wochen und werden vermutlich von infizierten Flugreisenden mitgebracht. Die Zika-Viren kamen vor allem aus der Dominikanischen Republik in die USA, wahrscheinlich wurden sie von Touristen auf Kreuzfahrtschiffen eingeschleppt.

Wie können seit Jahren bekannte Viren plötzlich zu einem Problem werden?

Die Verbreitung des Zika-Virus zeigt das anschaulich. Das Virus hat sich im

Laufe von zwei Jahren von Südostasien über Französisch-Polynesien nach Amerika ausgebreitet. Das Immunsystem der Menschen in diesen Regionen hatte das Virus noch nie gesehen. Es konnte sich wie ein Buschfeuer ausbreiten und ein grosser Teil der Bevölkerung wurde binnen kurzer Zeit mit dem Virus infiziert. Zum Glück waren bei Zika die allermeisten Infektionen mild.

Wie können Grippeviren von Tieren auf Menschen übertragen werden?

Solche Übertragungen passieren vor allem, wenn Menschen intensiven Kontakt zu infizierten Tieren haben, zum Beispiel auf Geflügel-Märkten mit lebenden Tieren. Mit den heutigen Techniken können wir gut nachvollziehen, wo eine Übertragung von Tieren zu Menschen stattgefunden hat. Zudem sehen wir dann auch, ob sich das Virus weiter von Mensch zu Mensch überträgt. Solche Analysen sind besonders relevant, wenn eine neue Grippevariante bei Geflügel entdeckt wird. Eine solche Vogelgrippe kann bei Menschen schwere Krankheiten hervorrufen.

«Übertragungen passieren vor allem bei intensivem Kontakt zu infizierten Tieren.»

Wie kann man die Ausbreitung von Viren eindämmen?

Wenn man sich etwa mit der saisonalen Grippe angesteckt hat, sollte man eine weitere Übertragung vermeiden, indem man zu Hause bleibt und verdeckt niest. Wenn man sich gar nicht erst anstecken will, helfen eine Impfung und regelmässiges Händewaschen. ×

Aus Fehlern wird man klug? Das mag stimmen, doch in der Wissenschaft bleibt für Misserfolge kaum Zeit.

Die Angst vor dem Scheitern

von Renato Beck

Alle paar Monate treffen sich fehlgeleitete Entrepreneurs zur «Fuckup Night», der Nacht des Pfuschs und der Fehlschläge. Weltweit gibt es diese Treffen, so auch in Basel. Auf einer Karte mit vielen Punkten drauf, dem Global Failure Index, sind die Zeugnisse des Scheiterns in der Start-up-Welt abgelegt. Einer hat sich beim Pricing vertan, der andere mit Krediten übernommen. Die gebeutelten Unternehmer eint

neben der erlittenen Bruchlandung eines: die Überzeugung, dass Lehren nur aus Fehlern gezogen werden können.

Wären an der «Fuckup Night» Wissenschaftler anwesend – die Nacht würde nie enden. «Der Misserfolg ist in unserer Forschung die Regel, der Erfolg die Ausnahme», sagt Erich Nigg, Leiter des renommierten Basler Biozentrums. «Die Realität ist nicht so, wie sie gerne dargestellt wird. Da brütet nicht ein Forscher jahrelang in seinem Labor, kommt dann irgendwann hervor, ruft «Heureka!» und präsentiert

eine unglaubliche Entdeckung.» Die Realität ist: Versuch und Fehler, Trial and Error, selten ein kleiner Erfolg, ein grosser vielleicht gar nie.

Doch die Frage ist gerade angesichts der virulenten Ressourcendebatte, ob es sich dabei nicht öfter mal um vermeidbare Leerläufe handelt, weil irgendwo auf der Welt schon einmal ein Forscher dasselbe vergeblich versucht hat. Der deutsche Sozialwissenschaftler René John hat zum Scheitern ein Buch geschrieben und kommt zum Schluss: «Wenn der Wissenschaftler sagt, er sei gescheitert, dann ist das von keinem Interesse.» Niemand würde über die eigenen Fehlgriffe sprechen, bemängelt John im «Deutschlandfunk».

Tatsächlich werden immer wieder Initiativen gestartet, die daran etwas ändern wollen, etwa in der Industrie. So hat der Pharmamulti Amgen damit begonnen, gescheiterte Reproduktionen von Laborversuchen zu publizieren. Der Konzern will mit der Hilfe anderer Wissenschaftler herausfinden, was schiefgelaufen ist. Durchgesetzt hat sich der Ansatz nicht, zu gross ist die Angst, den Konkurrenten wertvolle Hinweise zu liefern.

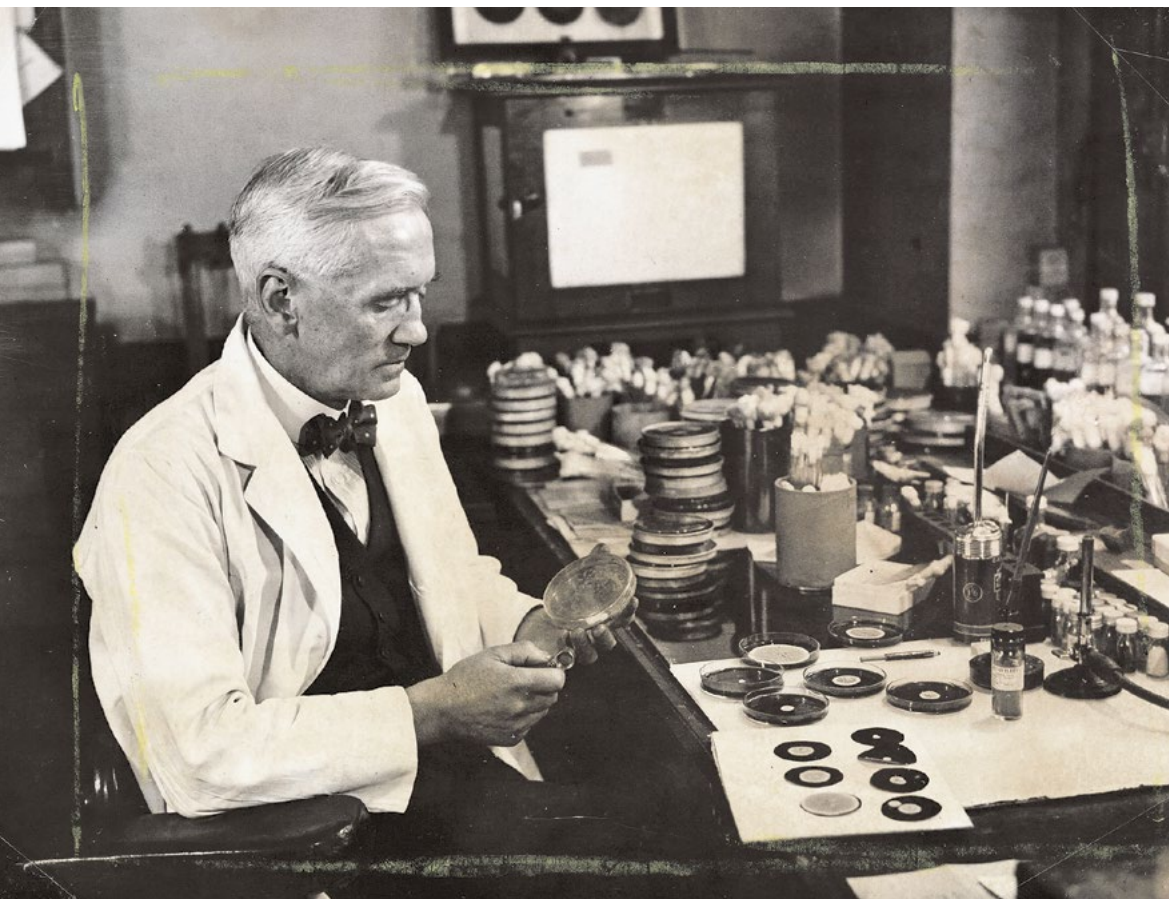
**Das Magazin «JunQ»
veröffentlicht nur
gescheiterte Studien.**

Doch auch in der universitären Wissenschaft finden sich entsprechende Vorhaben. Das Magazin «JunQ» («Journal of unresolved Questions») hat sich dem Scheitern verschrieben. Es veröffentlicht nur Studien, bei denen trotz korrekter Versuchsanordnung und richtiger Methode nichts herausgekommen ist. Die Macher glauben, dass es die Forschung beflügelt, wenn die Fehler anderer in der eigenen Arbeit berücksichtigt werden.

Beachtung findet das Journal jedoch kaum. Erich Nigg überrascht das nicht.

Schimmelpilz als Jahrhundertentdeckung: Alexander Fleming.

FOTO: GETTY IMAGES



«Es herrscht schon bei den Forschungserfolgen ein Informationsüberfluss, da fehlt schlicht die Zeit, sich auch noch mit den gescheiterten Versuchen auseinanderzusetzen.» Abertausende Wissenschaftler forschen und experimentieren und veröffentlichen ihre Ergebnisse. Rund eine Million Publikationen erscheinen jährlich alleine im Fachbereich Biomedizin, dranbleiben kann da keiner.

Kakophonie an Ergebnissen

Auch die Experimente des Biozentrums fließen, ob geglückt oder nicht, in eine Datenbank ein. Doch anschauen würde die kaum jemand, sagt Nigg: «Das ist eine gewaltige Kakophonie an Ergebnissen, damit könnte man sich den ganzen Tag beschäftigen.» Dafür fehlt die Zeit angesichts der omnipräsenten Erwartungshaltung, positive Ergebnisse zu produzieren. «Unsere Währung ist die Publikation, wer das nicht liefert, scheidet irgendwann aus», sagt Nigg offen und fügt an: «Der Erfolgsdruck ist brutal.»

Wenn das Biozentrum eine Professur ausschreibt, melden sich 200 und mehr Bewerber. Zum Zuge kommt immer derjenige mit dem besten Leistungsausweis.

Das vermeintliche Scheitern von heute kann in 20 Jahren ein Durchbruch sein.

Hoch gewertete Publikationen helfen nicht nur bei der Jobsuche, ohne sie ist es nicht möglich, an Forschungsgelder zu kommen. «Und ohne Gelder, da machen Sie gar nichts», sagt Nigg. Publikationen bringen Gelder und diese neue, Aufsehen erregende Publikationen. Dieser Wechselwirkung können sich Forscher kaum entziehen. Scheitern einzugestehen, scheint da nicht besonders karriereförderlich.

Erich Nigg will eine andere Perspektive auf die Problematik einbringen: «Das Problem ist, dass unsere Welt immer nach Helden verlangt. Aber so funktioniert Forschung nicht. Forschung ist immer ein Community-Effort. Es sind zig Mosaiksteinchen von unterschiedlichsten Wissenschaftlern, die letztlich eine grosse Entdeckung ermöglichen.» Und es sind oft Puzzleteile, die man als Zeugnisse des Scheiterns interpretieren könnte, weil sie für sich genommen keinen Wert haben.

Dazu kommt, dass das vermeintliche Scheitern von heute in 20 Jahren ein Durchbruch sein kann. «Die Geschichte der Forschung zeigt, dass es selten dort Durchbrüche gab, wo nach Plan geforscht wurde», sagt Nigg. Auch die bejubelte GenSchere Crispr sei ursprünglich ein Zufallsfund gewesen. Penicillin wurde nur entdeckt, weil Alexander Fleming eine Nährbodenplatte verschimmelte.

Manchmal ist die Blamage von heute der Triumph von morgen. ×

QUINZE AINE
DIRECTORS' FORTNIGHT
CANNES 2017

Italiens
Oscar®-Beitrag 2018

MARTIN SCORSESE PRÄSENTIERT

Pio

«PULSIEREND VOR AUTHENTIZITÄT»
The Film Stage

«EIN TRIUMPH DES ENGAGIERTEN KINOS»
Variety

EIN FILM VON JONAS CARPIGNANO

dcm

AB DEM 28. DEZEMBER IM KINO

Die Uni soll frei von Politik sein, fordern rechte Medien. Doch die Teilnahme an gesellschaftlichen Debatten ist nicht nur das Recht, sondern auch eine Pflicht von Akademikern.

Die Freiheiten der Universität

von Georg Kreis

Das Wichtigste zuerst: Die Universität hat nicht nur eine Freiheit, sondern gleich mehrere: gewiss die Freiheit von Lehre und Forschung, aber auch die Freiheit, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu beschäftigen, die bestimmten politischen Kräften ein Dorn im Auge sind. Und sie hat auch die Freiheit, allenfalls missliebige Studierende oder Studierendengruppen zuzulassen und auszubilden.

Missliebigkeit und «Dorn im Auge» beruhen auf der anmassenden Forderung, dass die Uni politikfrei sein müsse. Beileibe nicht von jeder, sondern von einer bestimmten Politik. Wenn etwa ein Ökonomeprofessor seine Texte mit neoliberaler Gläubigkeit verbreitet, kommt niemand auf die Idee, dass er in unzulässiger Weise ein politisches und damit ein garstiges Lied (Goethe: «Faust») anstimme.

Die Forderung nach Politikfreiheit ist selber sehr politisch und entspringt Eliminationssehnsüchten am rechten Flügel des Medienspektrums. Neuerdings wird sie auch von Blättern der ehemaligen Mitte (NZZ, «Sonntags-Zeitung») mitgetragen, die sich offensichtlich vom Getöse der Rechten beeindruckt lassen.

Was dürfen Akademiker sagen?

Die «Weltwoche» hatte bereits 2012 ihre Schrotflinte gegen Universitätsangehörige abgeschossen, die «zeitgeistige Irrlehren» verbreiten würden. Im Visier waren Fachleute, die sich etwa mit Klimawandel, Genderfragen, Völkerrecht beschäftigen und zu unerwünschten Einsichten kommen. Die Frage, ob solche Akademiker ihren Universitätsauftrag erfüllen und wer dazu berufen und befähigt ist, dies zu beurteilen, ist die eine. Sind es etwa die Journalisten der «Weltwoche»?

Eine andere Frage ist, was Universitätsangehörige privat und öffentlich von sich geben dürfen. Der jüngste Streit wird um genau diese Frage geführt, aber mit der Frage vermenget, wie politisch die Universi-

tät sein dürfe und was die akademische Freiheit zulasse. Eine zusätzliche Vermengung bringt die Frage der Unifinanzierung ins Spiel, die mit unpopulären Stellungnahmen von Universitätsangehörigen gefährdet sein soll. Aktuell gilt die Polemik persönlichen Kommentaren, die von Uniangehörigen ausserhalb privat in Blogs platziert worden sind und platziert werden. Konkret geht es um Beiträge der Genderforscherin Franziska Schutzbach (Uni Basel) sowie des Historikers Philipp Sarasin (Uni Zürich) und seiner Crew.

Wo kämen wir hin, wenn jede private Äusserung von Angestellten eine Stellungnahme der Uni-Leitung nötig machen würde?

Im Kampf gegen unbequeme, unliebsame und darum angeblich unzulässige Privatkomentare von Universitätsangehörigen wird, weil dies mehr Druck produziert, gleich die ganze Uni einbezogen und mit der Erwartung verbunden, dass diese gefälligst unpolitisch zu sein habe und sich auf Wissenschaft beschränken solle.

In einer ersten Stellungnahme reagierte die Uni Basel auf die jüngste Herausforderung der «Basler Zeitung» völlig richtig: Es gehe um den Blog einer Privatperson. Und: «Mitgliedern der Universität Basel steht es frei, ihre Meinung an solchen Orten zu äussern.» Mehr hätte das Kampagnenblatt mit seiner auf Instrumentalisierung angelegten Anfrage schlicht nicht zu gute gehabt. Auf Nachfrage erhielt sie aber eine zweite Äusserung, die dann weniger glücklich war und als Widerruf erschien. Statt zu sagen, dass der Mediensprecher das Nötige gesagt habe, hielt es die Spitze des Rektorats für nötig, sich zur Qualität der Privatäusserung offiziell zu äussern,

die eine temporäre Lehrbeauftragte und Doktorandin abgegeben hat.

Wir müssen uns nun fragen, wo wir da hinkämen, wenn Stellungnahmen (ob zustimmend oder Distanz signalisierend) allgemein nötig erscheinen würden. Sowohl den direkt Kritisierten als auch den sich indirekt zuständig fühlenden Universitätsleuten ist möglichst viel Gelassenheit gegenüber politischer Kritik zu wünschen.

Raus mit diesem Professor!

Wegen meiner im Regierungsauftrag ausgeübten Tätigkeit in der Bergier-Kommission zur Schweiz 1933–1945 und als Präsident der Eidgenössischen Kommission gegen Rassismus (EKR) wurden immer wieder Forderungen an die Uni herangetragen, sie solle diesen unhaltbaren Professor entlassen. Einmal berichtete mir der frühere Rektor bei einer zufälligen Begegnung auf dem Korridor mit gespielt erster Miene von solchen Interventionsversuchen, um dann lachend beizufügen, es seien mindestens gleich viele Schreiben eingetroffen, die der Universität zu diesem Mitglied gratuliert hätten.

Was aber, wenn diese gleichgewichtigen Urteile nicht gegeben gewesen wären? Hätte die Universität irgendwelche Konsequenzen ziehen müssen? Die Universität wünscht, dass Exponenten ihres Hauses den «Elfenbeinturm» verlassen, in der Gesellschaft präsent sind, Visibilität praktizieren. Besonders erwünscht ist dies etwa in medizinischen, aber nicht in sozialen Gesundheitsfragen. Gar nicht geschätzt wird dies von rechtspolitischer Seite, wenn es um Armuts-, Geschlechter- und Migrationsforschung geht.

Was will universitäre Freiheit von Lehre und Forschung sichern? Sie will garantieren, dass Erkenntnisse akademischer Arbeit nicht durch ausserwissenschaftliche Erwartungen eingeschränkt werden. Diese Freiheit ist jedoch nicht grenzenlos, sie bewegt sich in einem von der Universität durch die Berufungsumschreibung (venia docendi) und durch Lehraufträge gesteckten Rahmen. Auch von Professo-



Die Alma Mater ist die Schutzmacht der Akademiker, nicht die Dienerin der Politik.

FOTO: GETTY IMAGES

ren und Professorinnen ist zu erwarten, dass ihre Lehrtätigkeit gleichsam als Puzzleteil in das Gesamtangebot eines Instituts oder Departements passt und dass die Forschung dem Spezialgebiet gewidmet wird, für das er/sie berufen wurde.

Als Gegenstück der Freiheiten gibt es auch Pflichten. Dies muss gesagt sein, weil die falsche Meinung besteht, hier würden Hobbys mit Steuergeldern finanziert. Dozierende haben einen gewissen Spielraum in der Gestaltung ihres Arbeitsfelds. Bezüglich ihrer Stellung in der Gesellschaft dürfen Universitätsangehörige, Bürger und Bürgerinnen der Universitätsrepublik, sogar einen gewissen Schutz gegen unqualifizierte Angriffe aus der Aussenwelt beanspruchen. Schutz sicher in erster Linie für

ihre universitäre Tätigkeit im klassischen Sinn, nun aber auch offenbar nötig gewordener Schutz ihrer ausseruniversitären Meinungsäusserungsfreiheit.

Wechselseitige Abhängigkeit

Selbstverständlich sollten sich Fachleute «einmischen» bzw. melden, wenn sie eine wie immer verstandene Fachkompetenz einbringen können, zum Beispiel zum Lehrplan 21, zu Geschlechterrollen oder zum Burkaverbot, auch wenn sie (wie von rechts in solchen Fällen gern betont wird) «Ausländer» sind und darum nicht mitabstimmen dürfen.

Im Netz stösst man auf Äusserungen, die zeigten, dass wir hier eine alte und nicht so schnell veraltete Frage verhandeln.

So stiess ich auf Worte, die in der FAZ in einem anderen Kontext erschienen, aber noch immer gültig sind: «... eine Trennung von Politik und Wissenschaft in unterschiedliche Sphären ist genauso vormalig wie die Berufung auf Weisheitswissen. Politik und Wissenschaft stehen in wechselseitiger Beziehung und Abhängigkeit. So sehr die Politik auf wissenschaftliche Erkenntnisse angewiesen ist, so sehr ist die Wissenschaft darauf angewiesen, dass die Politik ihre Infrastruktur und Forschungsfinanzierung und vor allem die nötigen Freiräume zur Reflexion gewährt.»

Wir dürfen und wir müssen anerkennen, dass zwischen Wissenschaft und Politik Interdependenzen bestehen und dass es dabei auch Spannungen geben kann. ×

Online

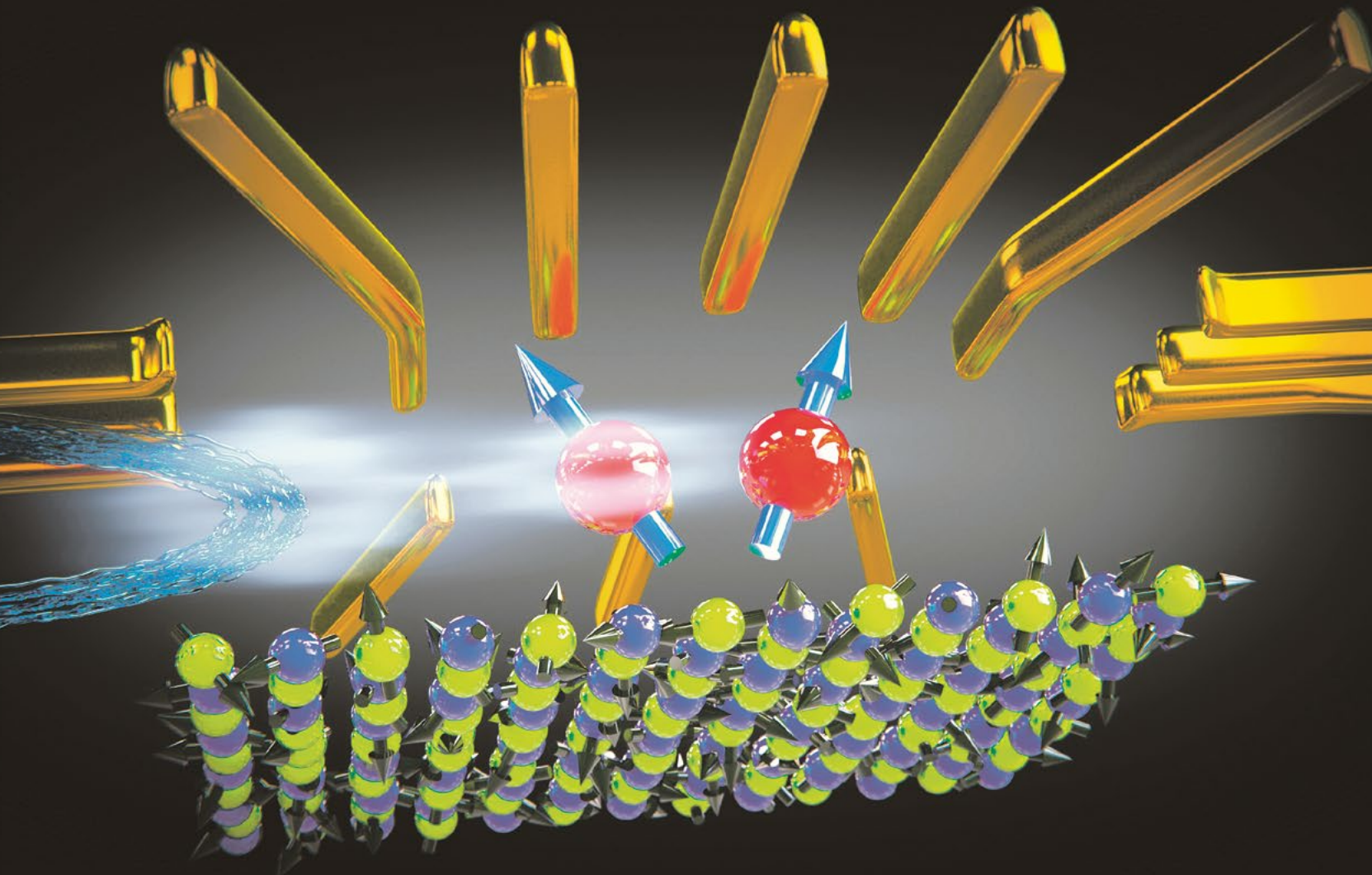


tageswoche.ch/
author/
georg-kreis

Superrechner

Wir können nicht versprechen, dass Sie nach diesem Text verstehen, wie ein Quantencomputer funktionieren soll. Aber er wird Sie die Realität mit anderen Augen sehen lassen.

Mit Quantenbits zum Supercomputer



Modell des Basler Qubit: In einem Quantenpunkt sind zwei einzelne Elektronen (rot) gefangen, deren Spinzustände (Pfeile) die Informationseinheiten (Qubit) bilden. Kontakte aus Gold erlauben, die Elektronen mit elektrischen Feldern zu kontrollieren. Die Struktur ist in ein Halbleitermaterial, hier aus Gallium- und Arsenatomen, eingebettet (grün/violett).

FOTO: UNIVERSITÄT BASEL

von Jeremias Schulthess

Daniel Loss könnte auch bei Apple in Cupertino oder bei Google in Mountain View an einem modernen Arbeitsplatz mit allen Annehmlichkeiten sitzen. Mit dem Renommee des 59-jährigen Zürchers wäre das wohl ein Leichtes. Stattdessen sitzt er in einem Büro aus den 1960er-Jahren im Basler St. Johann-Quartier, das definitiv schon bessere Zeiten gesehen hat. Warum? Weil ihm die Uni Basel mehr bietet, erklärt Loss.

Hier, im dritten Stock an der Klingelbergstrasse, denkt der Physiker über eines der heissesten wissenschaftlichen Themen unserer Zeit nach: Quantencomputer. Seine Forschung kann die Technikwelt revolutionieren. Zum Teil hat sie das bereits getan. Ein Aufsatz, den Loss mit einem Kollegen vor 20 Jahren schrieb, dient heute als Grundlage für die Entwicklung von Quantencomputern. Die Theorie der Qubits, die Loss formulierte, liefert die Basis für Projekte von IBM, Apple und Microsoft, in die sie Hunderte Millionen Dollar investieren.

Der Zeit weit voraus

Wenn man eine These schreibt, wisse man häufig nicht, ob sie einschlägt oder im Nichts versandet, erzählt Loss: «Bei diesem Artikel war es anders. Wir wussten, dass wir damit unserer Zeit voraus waren.» Während die meisten Physiker noch damit beschäftigt waren, die Quantenmechanik besser zu verstehen und verschiedene Anwendungsmöglichkeiten zu erforschen, fragte sich Loss Ende der 1990er-Jahre, wie sich ein Quantencomputer konkret umsetzen liesse.

Der bahnbrechende Ansatz, den er damals entwickelte, fand vorerst allerdings kein Echo. Als er und sein Kollege den Aufsatz beim «Science»-Magazin einreichten, lautete die vernichtende Antwort: «Das interessiert uns nicht.» Auch andere Fachmagazine lehnten den Artikel ab, bis er schliesslich in der «Physical Review» erschien. Heute ist dieser Artikel der meistzitierte Aufsatz auf dem Gebiet der Quantencomputer.

Mit Quantencomputern könnten Forscher innert kürzester Zeit Aufgaben lösen, für die heutige Computer tausend Jahre rechnen.

Nicht alles, worüber der 59-jährige Physiker nachdenkt, wird zum Erfolg. Manches wird widerlegt, anderes nicht gross zur Kenntnis genommen. «Irgendwann sagst du: ist halt so. Ich mach einfach mein Zeug, weil ich Spass daran

habe.» Auf seinem Gebiet könne man den Erfolg nicht planen. «Vieles kommt unvorhergesehen.» Der Erfolg komme sowieso nur dann, wenn man Freude hat an dem, was man macht: «Es ist wie beim Maler. Der malt, weil er malen will, und nicht, weil er seine Bilder verkaufen will. Diejenigen, die nur verkaufen wollen, haben selten Erfolg.»

Andere Physiker beschäftigen sich mit Fragen wie: Was ist der Ursprung unseres Universums? Loss hingegen hat ein konkretes Ziel vor Augen: einen Computer, der nach den Gesetzen der Quantenphysik funktioniert und vielleicht 100 Millionen Mal schneller sein wird als ein herkömmlicher Rechner.

Absage an die NSA

Quantencomputer könnten dereinst vieles in Bewegung bringen. Wenn es einmal derart schnelle Computer gibt, sind alle Verschlüsselungen der heutigen Welt in Sekundenbruchteilen geknackt, Physiker und Forscher könnten mithilfe der Supercomputer Aufgaben lösen, für die heutige Computer Tausende Jahre rechnen. Welche Auswirkungen das auf unseren Alltag hat, ist nicht absehbar – aber die Folgen werden wohl enorm sein.

Um Missbräuche macht sich Loss dabei wenig Sorgen: «Jede Erfindung kann auch negative Folgen haben – das auszuschliessen wäre naiv. Aber es ist ja nicht so, dass wir hier an einer Bombe basteln, die nur der Zerstörung dient.» Im Gegenteil: Es gehe darum, Anwendungen zu finden, die Positives für die Gesellschaft bringen würden.

Einmal sei er vom US-Geheimdienst NSA, der unter anderem für die weltweite Überwachung, Entschlüsselung und Auswertung elektronischer Kommunikation zuständig ist, für ein Forschungsprojekt angefragt worden, erzählt Loss. «Die haben mir viel Geld angeboten, aber ich habe es abgelehnt. Die akademische Freiheit wäre damit eingeschränkt gewesen, weil wir nicht alles hätten publizieren dürfen. Daran habe ich kein Interesse.»

«Jede Erfindung kann auch negative Folgen haben. Aber es ist nicht so, dass wir hier an einer Bombe basteln.»

Daniel Loss, Physiker

Bei einem Projekt einer Forschungsabteilung des US-Geheimdienstes Iarpa hat Loss hingegen mitgemacht, und zwar in einem internationalen Konsortium, das von der Harvard University geleitet wurde. «Dort hatten wir keine Einschränkungen beim Publizieren. Also haben wir das Geld angenommen.» Aber das sei jetzt passé. Heute erhält er Drittmittel ausschliesslich vom Schweizerischen Nationalfonds und der EU.

Für den Physiker Loss steht fest: Quantencomputer werden eines Tages realisiert werden. «Es ist nicht wie bei Autos oder Flugzeugen, wo es immer neue,

So sollen Quantencomputer funktionieren

In der Quantenphysik sind Dinge möglich, die unserem Verständnis von Realität widersprechen. So können zum Beispiel Objekte an verschiedenen Orten gleichzeitig sein (Superposition). Oder ein Objekt verändert seinen Zustand, wenn wir es beobachten. Diese Gesetze machen sich Forschende zunutze, um damit Supercomputer zu bauen. Die Idee: Statt Transistoren zu verwenden, die nur zwei Zustände haben – nämlich 0 oder 1 –, stellt man einen Prozessor mit sogenannten Quantenbits (Qubits) her. Die Qubits können mehrere Zustände gleichzeitig haben und diese Zustände sind nicht auf 0 oder 1 beschränkt. So könnte ein Quantencomputer viel mehr Leistung bringen als ein herkömmlicher Computer.

In ihrem Aufsatz von 1998 erklären Loss und David DiVincenzo, wie ein Qubit als Rechen- und Speichereinheit gebaut werden könnte. Sie wollen den Eigendrehimpuls (Spin) eines Elektrons dazu nutzen. Der Spin produziert ein Magnetfeld, das nach oben oder nach unten zeigen kann. Das Qubit kann sich für eine bestimmte Zeit (Kohärenzzeit) in einem Zwischenzustand aus 0 und 1 befinden. Um damit analog zu einem Bit in herkömmlichen Computern zu rechnen, muss sich der Zustand der Qubits erstens zuverlässig bestimmen und zweitens schnell umschalten lassen.

Damit das geht, muss der Spin in einer Richtung gehalten werden können. Basler Forschern gelang es kürzlich, den Spin für 57 Sekunden in einer Richtung zu halten – das ist Weltrekord, aber doch nur eine Zwischenetappe in der Entwicklung von Quantencomputern.

Denn ein Qubit macht noch lange keinen Quantencomputer. Dafür sind etwa 1 Milliarde Qubits auf engem Raum nötig – ein Problem, das noch nicht gelöst ist. Daneben gibt es weitere Probleme: Zum Beispiel, dass Qubits anders als Bits einzeln angesteuert werden müssen und dass sich ihr Zustand unkontrolliert ändert, was man ständig korrigieren muss.

Kinoprogramm

Basel und Region 22. bis 28. Dezember

BASEL **CAPITOL** Steinenvorstadt 36 kitag.com

- **PADDINGTON 2** [4/4 J]
13.30 ^{E/d/f}
- **STAR WARS: DIE LETZTEN JEDI - 3D** [12/10 J]
13.30
FR/SA/MO-Mi: 17.00/20.30 ^{E/d/f}
- **MORD IM ORIENT EXPRESS** [12/10 J]
FR/SA/MO-Mi: 17.00 ^{E/d/f}
- **JUMANJI: WILLKOMMEN IM DSCHUNGEL** [12/10 J]
FR/SA/MO-Mi: 20.30 ^{E/d/f}

KULT.KINO ATELIER Theaterstr. 7 kultkino.ch

- **MAUDIE** [12/10 J]
12.00 ^{E/d}
- **MARIA BY CALLAS** [0/0 J]
12.10/18.30 ^{F/d}
- **LOVING VINCENT** [10/8 J]
FR/SA/MO-Mi: 12.15 ^{E/d/f}
- **MENASHE** [12/10 J]
FR/MO-Mi: 12.20 ^{Jidd/d/f}
- **KEDI: VON KATZEN UND MENSCHEN** [8/6 J]
12.30 ^{Türk/d}
- **DIE LETZTE POINTE** [6/4 J]
16.00/18.10-FR/MO-Mi: 14.00
SA-Di: 10.15 ^{Dialekt}
- **PAPA MOLL** [6/4 J]
14.00/17.00 ^{Dialekt}
- **ANNA KARENINA - VRONSKY'S STORY** [12/10 J]
14.15/20.15 ^{Russ/d/f}
- **SAMI - A TALE FROM THE NORTH** [12/10 J]
14.15/18.30 ^{Ov/d/f}
- **UN BEAU SOLEIL INTÉRIEUR** [14/12 J]
16.30/20.45
FR/MO-Mi: 14.30 ^{F/d}
- **LE FIDÈLE** [16/14 J]
16.00/20.30 ^{F/d}
- **MOUNTAIN** [6/4 J]
16.30-SO: 12.15 ^{E/d}
- **NOCES** [12/10 J]
18.15 ^{Ov/d/f}
- **LA NOVIA DEL DESIERTO** [16/14 J]
19.00/21.00-SA-Di: 10.45 ^{Sp/d/f}
- **ON BODY AND SOUL** [12/10 J]
20.50 ^{Ungar/d/f}
- **VICTORIA AND ABDUL** [8/6 J]
SA-Di: 10.30 ^{E/d/f}
- **LES VOYAGES EXTRAORDINAIRES D'ELLA MAILLART** [6/4 J]
SA-Di: 10.45 ^{F/d}
- **DER RÄUBER HOTZENPLOTZ** [6 J]
SA/SO: 14.00 ^D
- **I, CLAUDE MONET** [16/14 J]
SA/SO: 14.00 ^{E/d}

KULT.KINO CAMERA Rebgasse 1 kultkino.ch

- **MADAME** [8/6 J]
14.00/18.15 ^{E/d/f}
- **DIESES BESCHUEuerte HERZ** [12/10 J]
14.10/18.30/20.45 ^D
- **PATIENTS** [10/8 J]
16.00 ^{F/d}
- **GOD'S OWN COUNTRY** [16/14 J]
16.20 ^{E/d/f}
- **THE SQUARE** [14/12 J]
20.15-SA-Di: 11.30 ^{Ov/d/f}
- **DAS KONGO TRIBUNAL** [12/10 J]
SA-Di: 12.00 ^{F/d}

NEUES KINO Klybeckstr. 247 neueskinobasel.ch

- **LASCIATI ANDARE**
FR: 21.00 ^{Id}
- **REALITY**
SO: 23.00 ^{Id}

PATHÉ KÜCHLIN Steinenvorstadt 55 pathe.ch

- **COCO** [6/4 J]

FR/SO/DI: 10.00/15.30
SA/MO/Mi: 12.45 ^D

- **COCO - 3D** [6/4 J]
FR: 18.20
SA/MO/Mi: 10.00/15.30
SO/DI: 12.45-DI: 18.15 ^D
- **PAPA MOLL** [6/4 J]
10.00/12.10/14.20/16.25
FR/SA/MO-Mi: 18.40
SO: 18.30 ^{Dialekt}
- **JUMANJI: WILLKOMMEN IM DSCHUNGEL** [12/10 J]
FR/SO/DI: 10.20
SA-MO/Mi: 18.20 ^{E/d/f}
FR/SO/DI: 13.00
SA/MO/Mi: 10.20/15.40 ^D
- **JUMANJI: WILLKOMMEN IM DSCHUNGEL - 3D** [12/10 J]
FR/SO/DI: 15.40-FR/DI: 18.20
FR/SA/MO-Mi: 21.00/23.45
SA/MO/Mi: 13.00 ^D
- **STAR WARS: DIE LETZTEN JEDI - 3D** [12/10 J]
FR/SA/MO-Mi: 10.30/13.45/
17.00/20.15/23.30
SO: 10.35/13.50/17.05 ^D
FR/SA/MO-Mi: 10.45/14.00/
17.15/20.30/23.45
SO: 10.50/14.05/17.20 ^{E/d/f}
- **DIESES BESCHUEuerte HERZ** [12/10 J]
16.15/18.45-FR: 11.20
FR/SA/MO-Mi: 21.10/23.40 ^D
- **FERDINAND - GEHT STIERISCH AB! - 3D** [6/4 J]
FR/DI: 11.20-SO: 10.30 ^{E/d/f}
FR/DI: 16.00
SA/MO/Mi: 13.40/18.20
SO: 15.30 ^D
- **FERDINAND - GEHT STIERISCH AB!** [6/4 J]
FR/DI: 13.40
SA/MO/Mi: 11.20/16.00
SO: 13.00 ^D
- **PITCH PERFECT 3** [6/4 J]
FR/SO/DI: 11.40-FR/DI: 20.40
SA/MO/Mi: 18.30 ^{E/d/f}
16.30-FR/DI: 18.30
FR/SA/MO-Mi: 22.50
SA/MO/Mi: 11.40/20.40
SO: 18.40 ^D
- **FACK JU GÖHTE 3** [12/10 J]
FR: 13.00-FR/DI: 20.45
SA/MO/Mi: 13.50 ^D
- **DADDY'S HOME 2** [6/4 J]
FR/SO/DI: 13.50
FR/SA/MO-Mi: 23.20
SA/MO/Mi: 20.45 ^D
- **PADDINGTON 2** [0/0 J]
14.00 ^D
- **MORD IM ORIENT EXPRESS** [12/10 J]
FR/DI: 18.30-SA/MO/Mi: 21.00 ^{E/d/f}
FR/DI: 21.00-SA/MO/Mi: 18.30
SO: 17.50 ^D
- **ZWISCHEN ZWEI LEBEN** [12/10 J]
FR/DI: 21.00-SA/MO/Mi: 20.45
SO: 18.10 ^D
- **BAD MOMS 2** [12/10 J]
FR/SA/MO-Mi: 23.30 ^D
- **HAPPY DEATHDAY** [14/12 J]
FR: 23.30-SA/MO-Mi: 23.45 ^D
- **BURG SCHRECKENSTEIN 2** [6/4 J]
SA-Mi: 11.20 ^D

PATHÉ PLAZA Steinentorstr. 8 pathe.ch

- **STAR WARS: DIE LETZTEN JEDI - 3D** [12/10 J]
FR/Mi: 14.00-FR/SO: 17.15
FR/DI: 20.30-FR: 23.45
MO/DI: 15.00 ^D
SA/Mi: 17.15-SA: 22.45 ^{E/d/f}
- **POVERI MA RICCHISSIMI** [0/0 J]
SA/SO: 15.00-MO/DI: 18.15
Mi: 20.30 ^I
- **PAPA MOLL** [6/4 J]
SA/MO: 20.30 ^{Dialekt}

REX Steinenvorstadt 29 kitag.com

- **PAPA MOLL** [6/4 J]
14.00 ^{Dialekt}

- **STAR WARS: DIE LETZTEN JEDI - 3D** [12/10 J]
FR/Mi: 14.30/19.30
SA-DI: 13.00
SA/MO/DI: 16.30/20.00 ^{E/d/f}
FR/SA/MO-Mi: 17.00 ^D
- **PITCH PERFECT 3** [6/4 J]
FR/SA/MO-Mi: 20.45 ^{E/d/f}

STADTKINO

Klostergasse 5 stadtkinobasel.ch

- **MAGUNAÍMA** [16/14 J]
FR: 16.15 ^{Port/d}
- **THE HAPPY FILM** [16/14 J]
FR: 18.30 ^{E/d}
- **JACKIE BROWN** [16/14 J]
FR: 21.00 ^{E/d}
- **THE GRAPES OF WRATH** [12/10 J]
SA: 15.00 ^{E/d}
- **THEY SHOOT HORSES, DON'T THEY?** [12/10 J]
SA: 17.30 ^{E/d}
- **LES INVASIONS BARBARES** [12/10 J]
SA: 20.00 ^{F/d}
- **WIR KÖNNEN AUCH ANDERS ...** [6/4 J]
SA: 22.15 ^D
- **THE HIRED HAND** [16/14 J]
SO: 13.30 ^{E/f}
- **ON GOLDEN POND** [6/4 J]
SO: 15.15 ^{E/d}
- **MY DARLING CLEMENTINE** [12/10 J]
SO: 17.30-MO: 16.15 ^{E/d}
- **MONKEY BUSINESS** [0/0 J]
SO: 20.00 ^{E/d/f}
- **THE APARTMENT** [16/14 J]

- MO: 18.15 ^{E/d/f}
- **BLUEBEARD'S EIGHTH WIFE** [16/14 J]
MO: 20.45 ^{E/d/f}
- **HERR LEHMANN** [12/10 J]
DI: 18.15 ^D
- **C'ERA UNA VOLTA IL WEST** [16/14 J]
DI: 20.30 ^{E/d/f}
- **HELLZAPOPPIN'** [12/10 J]
Mi: 18.30 ^{E/d/f}
- **THE CHASE (1966)** [16/14 J]
Mi: 21.00 ^{E/d}

FRICK **MONTI** Kaistenbergstr. 5 fricks-monti.ch

- **PAPA MOLL** [6/4 J]
FR: 17.15-SA/DI/Mi: 15.00 ^{Dialekt}
- **STAR WARS: DIE LETZTEN JEDI - 3D** [12/10 J]
FR/SA/DI/Mi: 20.15 ^D
- **STAR WARS: DIE LETZTEN JEDI** [12/10 J]
DI/Mi: 17.15 ^D
- **FERDINAND - GEHT STIERISCH AB! - 3D** [6/4 J]
SA/Mi: 13.00 ^D
- **DIE LETZTE POINTE** [6/4 J]
SA: 17.15 ^{Dialekt}
- **COCO - 3D** [6/4 J]
DI: 13.00 ^D

LIESTAL **KINOORIS** Kanonengasse 15 kinooris

- **PAPA MOLL** [6/4 J]
FR/SA/MO: 17.15
SO: 11.00/15.30-DI/Mi: 13.00
DI: 18.00-Mi: 17.45 ^{Dialekt}

- **STAR WARS: DIE LETZTEN JEDI - 3D** [12/10 J]
FR/SA/MO: 19.30/22.45
DI: 20.15-Mi: 20.00 ^D
- **COCO** [6/4 J]
SA/MO: 11.30 ^D
- **FERDINAND** [6/4 J]
SA/MO: 14.30-SO: 13.00
DI/Mi: 15.15 ^D

SPUTNIK Bahnhofplatz palazzo.ch

- **ON BODY AND SOUL** [12/10 J]
FR: 18.00 ^{Ov/d}
- **LA NOVIA DEL DESIERTO** [16/14 J]
FR/SA/Mi: 20.15 ^{Sp/d/f}
- **AUGSBURGER PUPPENKISTE: ALS DER WEIHNACHTSMANN VOM HIMMEL FIEL** [6/4 J]
SA/Mi: 14.00 ^D
- **DIE LETZTE POINTE** [6/4 J]
SA: 15.30-DI: 18.00 ^{Dialekt}
- **MADAME** [8/6 J]
SA: 18.00-DI: 20.15 ^{E/d}
- **MARIA BY CALLAS** [0/0 J]
DI: 11.00 ^{Ov/d/f}
- **KEDI: VON KATZEN UND MENSCHEN** [8/6 J]
DI: 13.30 ^{Ov/d}
- **PADDINGTON 2** [0/0 J]
DI: 15.30 ^D
- **BURG SCHRECKENSTEIN 2** [6/4 J]
MI: 15.30 ^D
- **MAUDIE** [12/10 J]
Mi: 18.00 ^{E/d/f}

ANZEIGE



BILDUNGSZENTRUM kvBL
Reinach. Muttenz. Liestal.

Info-Abende

für Eltern und Lernende

- Wirtschaftsmittelschule
- Berufsvorbereitende Schule 2
- Kaufmännische Vorbereitungsschule
- Schulisches Brückenangebot plus modular

Reinach, Dienstag 9. Januar 2018

19.00 Uhr, Aula Bildungszentrum kvBL Reinach,
Weiermattstr. 11, Tel. 061 717 18 18

Liestal, Mittwoch 10. Januar 2018

19.00 Uhr, Aula Bildungszentrum kvBL Liestal,
Obergestadeckplatz 21, Tel. 061 926 25 00

Muttenz, Donnerstag 11. Januar 2018

19.00 Uhr, Aula Bildungszentrum kvBL Muttenz,
Kriegackerstr. 30, Tel. 061 465 46 20

www.kvbl.ch

bessere Alternativen gibt. Beim Quantencomputer gibt es keine bessere Alternative. Und der potenzielle Anwendungsbereich wächst täglich, sei es Physik, Computer Science, Chemie, Biologie oder Big Data.»

Bereit sein für den Wandel

Auch Pharmaunternehmen denken über Software für Quantencomputer nach, weiss Loss. Denn wenn die Superrechner einmal da sind, wollen alle bereit sein, sie auch optimal nutzen zu können. In der Pharma wäre das zum Beispiel die schnelle Entwicklung von neuen Medikamenten dank Quantensimulationen. Loss sieht es auch als Notwendigkeit, die Leute bereits heute an den Universitäten in diese Richtung auszubilden. «Die Gesellschaft muss sich überlegen, ob und wie sie sich auf diesen Wandel vorbereiten will.»

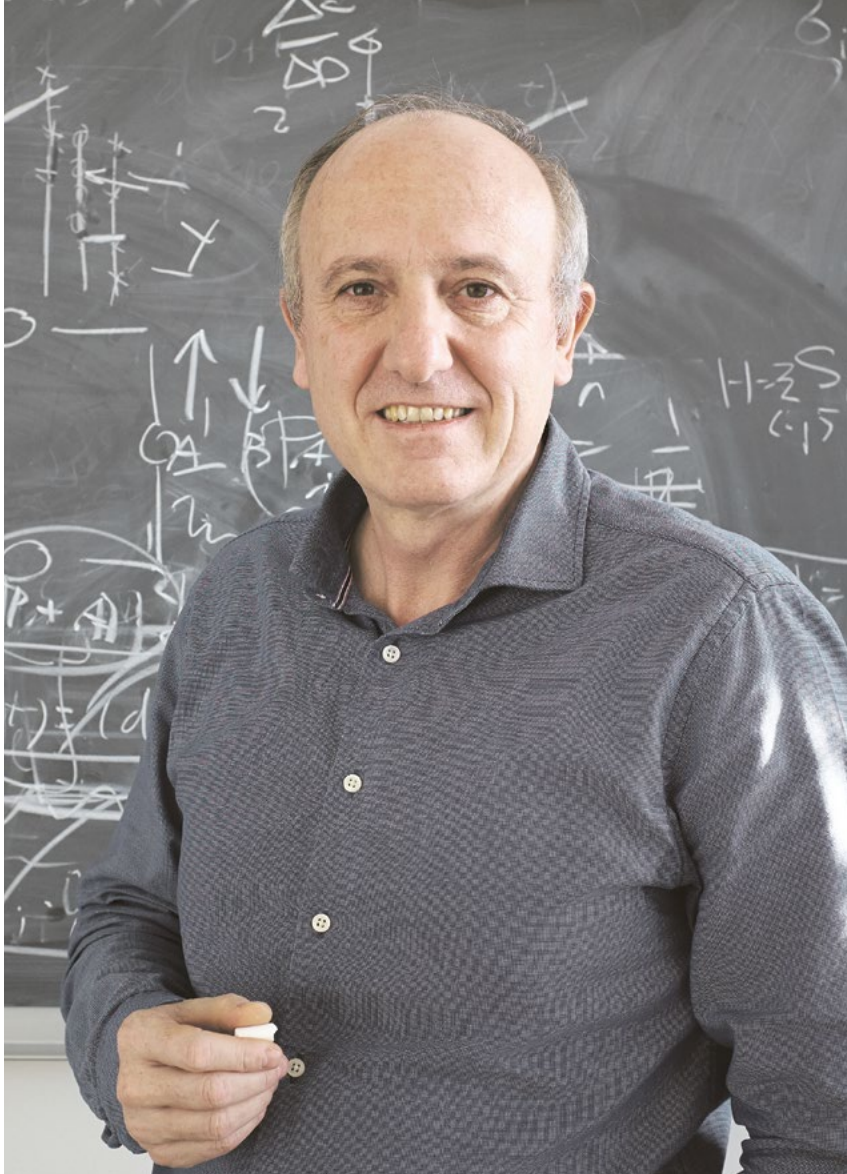
Manche Thesen von Daniel Loss lassen sich erst nach Jahrzehnten testen, weil es davor die Geräte dafür noch gar nicht gibt.

Bei seiner Forschung müsse er sehr aktiv bleiben, sagt Loss. «Das Feld bewegt sich immens schnell.» Um auf dem aktuellsten Stand zu bleiben, reist der Physiker um die Welt. Gerade war Loss auf einer Konferenz in Tokio und nahm an zwei Workshops in Sydney teil. «Ich gehe zwar nur an Konferenzen, wo ich als Sprecher eingeladen werde, aber es ist einfach zu viel und ich kann nicht alle Einladungen annehmen.»

Das Reisen mache ihm jetzt nicht mehr so viel aus, früher habe er sich oft überwinden müssen, denn das Reisen unterbreche die Forschungsarbeit und sei oft sehr strapaziös, auch wegen der Zeitverschiebungen und des dichten Konferenzprogramms. Die internationale Vernetzung sei aber enorm wichtig, um sich auszutauschen und seine Arbeit unter Fachkollegen bekannt zu machen. Genauso wichtig sei der Austausch mit den experimentellen Physikern, sagt Loss, sowohl weltweit wie auch in Basel selber.

Alles wieder von vorn

Im Untergeschoss des Physik Instituts stehen die Apparate, die das wiedergeben sollen, was sich Loss im dritten Stock mit mathematischen Formeln ausdenkt. «Manchmal gehen wir mit einer These zu den Experimentalisten und fragen sie: Könnt ihr das messen? Und umgekehrt kommen die Experimentalisten dann zu uns mit der Frage: Ich habe hier ein paar Zahlen – könnt ihr die erklären?» Nicht selten findet Loss dann nach langem Rechnen heraus, dass sich irgendwo ein



Mit Kreide zum Supercomputer: Physiker Daniel Loss.

FOTO: HANS-JÖRG WALTER

Fehler eingeschlichen hat. Und dann fängt alles wieder von vorne an.

In manchen Fällen müssen die Experimentalisten auf eine Anfrage von Loss antworten: Das können wir nicht messen, dazu fehlen uns die Geräte. So kommt es oft vor, dass Vorhersagen der Theoretiker erst nach vielen Jahren oder gar Jahrzehnten umgesetzt und getestet werden können. Wenn dann solche Vorhersagen tatsächlich bestätigt werden, sei das der grösste Erfolg, den es für die theoretische Physik gebe, sagt Loss.

Einfache Gerätschaften kosten schnell viele Millionen Franken. Einige muss das Institut auch selbst bauen, weil man sie gar nicht kaufen kann.

Experimentelle Physik ist teuer – vor allem auf dem Gebiet des Quantencomputers, wo alles extrem klein, schnell und bei tiefsten Temperaturen geschehen muss.

Einfache Gerätschaften kosten schnell viele Millionen Franken. Einige muss das Institut auch selbst bauen, weil man sie gar nicht kaufen kann. Die Professoren müssen dann entscheiden: Lohnt sich das Experiment, oder forschen wir in eine andere Richtung?

Wandtafel statt Computerscreen

Für den Theorie-Lehrstuhl von Loss sind die Kosten weniger hoch. Im besten Fall stellt sich der Professor mit einem Doktoranden an die Wandtafel und löst ein physikalisches Problem nur unter Zuhilfenahme eines Stücks Kreide. Am Computer lassen sich die komplexen Aufgaben kaum lösen. Entweder das Problem lässt sich nicht so ohne Weiteres in Computersprache übersetzen, oder der Computer braucht eine halbe Ewigkeit für die Lösung.

Das Schöne an seinem Job findet Loss, «ein Problem zu lösen, eine neue Frage zu finden, die vorher noch niemand formulierte – das gibt mir eine gewisse Befriedigung». Er sei auch sehr stolz auf sein Team und seinen Arbeitsort, der mittlerweile die besten Talente weltweit anziehe. Das sei nicht nur einzigartig in der Schweiz, sondern mache Basel zu einem Zentrum in Quantencomputing mit einer weltweiten Ausstrahlung. ×

An der Universität Basel untersucht das Forschungsprojekt «StreamTeam» taktische Elemente im Fussball. Einst war man sogar mit dem FCB im Gespräch.

Auch die Uni Basel will führend sein im Fussballgeschäft

von Samuel Waldis

Einen Versuch war es wert. Und auch wenn die Idee nicht funktioniert hat, so entlockt es Heiko Schuldt immerhin ein Lächeln, als er die Anekdote erzählt: Der Informatikprofessor und sein Team von der Universität Basel haben Videos von Fussballspielen ins Internet geladen und User gegen Geld gebeten, die verschiedenen Ereignisse während des Spiels zu erfassen: Wann wird ein Pass wohin gespielt, wann wird gefoult, wann der Ball erobert.

«Wir stellten fest, dass die meisten Teilnehmer aus Indien und Bangladesch kamen», sagt Schuldt. «Sie stammten also aus Ländern, in denen Fussball nicht die Sportart Nummer 1 ist und hatten auch offensichtlich kaum Affinität zum Fussball.» Mit einer anderen Sportart hätte das Experiment möglicherweise funktioniert, vermutet Schuldt, so aber sei die Qualität der Resultate grösstenteils unbrauchbar gewesen.

Schienenbeschoner mit Magnetspulen

Heiko Schuldt kommt aus Karlsruhe und lebt seit 20 Jahren in der Schweiz, zwölf davon in Basel. Seit sechs Monaten läuft unter seiner Leitung an der Universität Basel das dreijährige Forschungsprojekt «StreamTeam». Dessen Ziel ist es, Fussballspiele so zu erfassen, dass aus den Daten das taktische Verhalten einer Mannschaft bewertet werden kann. Dafür braucht es vorderhand zwei Komponenten: erstens die Positionen der Spieler und des Balles zu jeder beliebigen Zeit,

sowie zweitens die mathematische Definition für taktische Elemente.

Finanziert von der Hasler Stiftung in Bern hat sich die Uni Basel mit der Fachhochschule Bern zusammengetan. Die Berner sind in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sport (Baspo) für den taktischen Teil zuständig. Die Basler kümmern sich um die Informatik. Will heissen: Sie übersetzen die taktischen Elemente in Codes, beispielsweise Pressing.

Nach dem Abgang von Paulo Sousa schwand das Interesse des FC Basel an «StreamTeam».

«Fragt man zwei verschiedene Trainer, was für sie Pressing bedeutet, erhält man zwei verschiedene Antworten», sagt Schuldt. Deswegen definiert das Forschungsteam den Begriff zusammen mit den Trainern des Schweizerischen Fussballverbands. Mathematisch ausgedrückt bedeutet Pressing: Die verteidigende Mannschaft läuft in Richtung der ballführenden Spieler, und sie tut das mit einer bestimmten Geschwindigkeit.

Diese Richtung und Geschwindigkeit werden gemessen, aus diesen beiden Grössen entsteht ein Index, der Aussagen über die Qualität des Pressings zulässt. Pressing ist eines von mehreren taktischen Elementen, die «StreamTeam» dereinst qualifizieren will. Andere sind Abseitsfallen oder Konter.

Zudem soll das Programm eine Art Monitoring für die Ereignisse während eines Fussballspiels sein. Es soll etwa erkennen, wann Schüsse auf das Tor fliegen, Pässe zum Mitspieler oder Gegner gespielt werden oder wann der Ballbesitz wechselt.

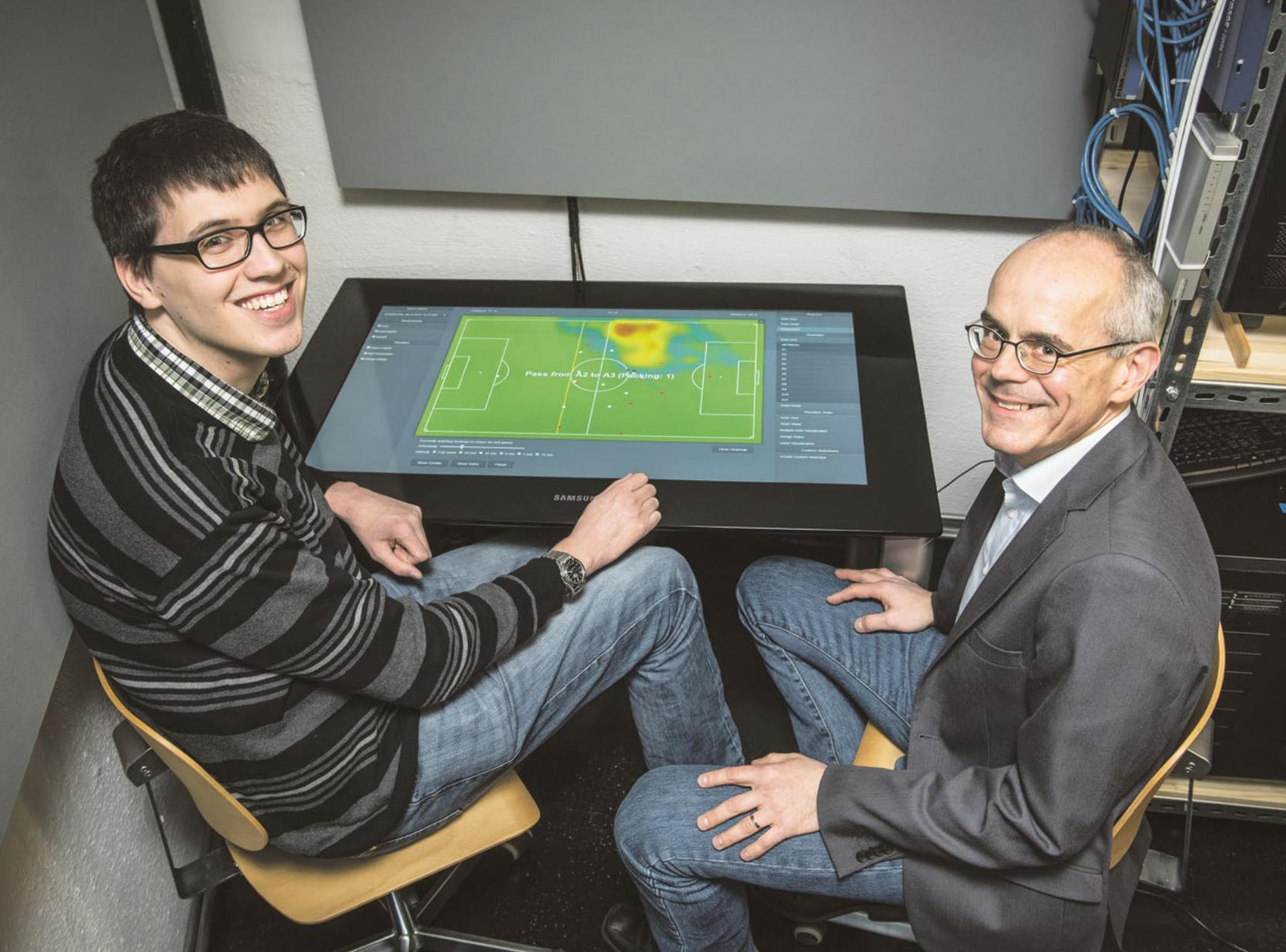
Solche Ereignisse müssen mathematisch erfasst werden. So wird Ballbesitzwechsel anhand abgeknickter Fluglinien des Balles und starker Geschwindigkeitswechsel des Balles erkannt. Ansätze in anderen Forschungsprojekten sind Sensoren in den Schienenbeschönern, die entweder Erschütterungen oder mit Magnetspulen die Nähe des Balles erkennen und so den Ballbesitz ermitteln.

Echtzeitmessungen auf dem Campus

Opta, eine der grössten Firmen im Geschäft mit Sportdaten, mit der die Basler Forscher in Kontakt stehen, erfasst solche Ereignisse bereits. Aber mit menschlicher Fleissarbeit. «StreamTeam» soll die Erfassung automatisieren.

Die erfassten Ereignisse werden mit dem Video des Spiels kombiniert, über eine Suchfunktion findet ein Trainer die Szenen, die er braucht. Er kann für eine Teamsitzung also beispielsweise nach Fehlpässen seiner Innenverteidiger suchen, die über 60 Meter in das Angriffsdrittel gespielt werden. Oder er kann sich Phasen eines Spiels herausuchen, in denen das Pressing seiner Mannschaft besonders gut war.

Obschon «StreamTeam» die Qualität von Pressing messen kann, wird das Programm nicht wie beim Schach bessere Varianten in bestimmten Szenen vorschlagen können. «Beim Schach ist der Prob-



Abseitsfallen, Konter, Pressing – Lukas Probst (links) und Heiko Schuldt analysieren Fussballspiele.

FOTO: ALEXANDER PREOBRAJENSKI

lemraum sehr gross. Aber er ist auf 64 Felder und die genauen Bewegungsmuster der Figuren begrenzt. Im Fussball gibt es diese Begrenzung nicht, ausserdem müssen Spieler in äusserst kurzer Zeit Entscheidungen treffen», sagt Schuldt. Deswegen könne kein Programm die intuitiven Ideen eines Trainers ersetzen.

Im Frühjahr 2015, damals war Paulo Sousa noch Trainer, führte die Universität Basel mit dem FC Basel Gespräche über eine mögliche Zusammenarbeit. «Zu einer solchen ist es aber leider nie gekommen, was eigentlich schade ist, denn der FCB verfügt auf dem Nachwuchscampus über das gleiche System wie das Baspo», sagt Schuldt. Beim Bau des Nachwuchscampus wurde auf der Brüglinger Ebene das Local Positioning Measurement System installiert.

Wie viele andere Vereine geht der FCB den Weg der Digitalisierung. Im Fussball werden derart viele Daten erfasst, dass für die Forscher die Wahl dieser Sportart leicht fiel. Grundsätzlich ist das Programm aber auch für andere Disziplinen anwendbar, die Forscher erarbeiten bereits eine Eishockey-Variante.

Zudem ist Sport nicht der einzige Anwendungsbereich. Überall dort, wo es

mehrere Individuen zu koordinieren gilt, bei der Analyse von Gruppendynamiken, kann die Software helfen. Also beispielsweise auch bei Polizei- oder Katastropheneinsätzen. «Da ist es aber schwer, an Daten heranzukommen. Und wir können nicht zu Testzwecken einen Wald anzünden, um die Daten eines Feuerwehreinsatzes zu erheben», sagt Lukas Probst, der «StreamTeam» für seine Doktorarbeit mitentwickelt.

«Wir können nicht zu Testzwecken einen Wald anzünden, um die Daten eines Feuerwehreinsatzes zu erheben.»

Lukas Probst, Doktorand

Sobald Daten von Individuen erhoben werden, stellt sich die Frage nach dem Datenschutz. «Es stellt sich die Frage, wem die Leistungsdaten eines Spielers gehören. Beispielsweise nach einem Vereinswechsel. Die Gewerkschaften müssen

sich zudem der Frage annehmen, ob ein Verein solche Daten bei Lohnverhandlungen mit Spielern verwenden darf», sagt Probst.

Ein Spin-off wäre denkbar

Noch ungeklärt ist für die Universität Basel die Frage, was mit der Software nach Beendigung des Forschungsprojekts geschehen soll. Eine Möglichkeit ist die Gründung eines Spin-offs, welches das Wissen kommerziell verwertet. Grundsätzlich gehört der Code der Software der Universität. Die Konzepte, wie die technische Infrastruktur funktioniert, gehören der Öffentlichkeit. Eine andere Möglichkeit wäre also, die Forschungsergebnisse von der Open-Source-Community weiterentwickeln zu lassen.

Und vielleicht kommt ja dereinst nochmals ein Kontakt mit dem FC Basel zustande. Professor Heiko Schuldt hätte nichts dagegen. Denn in seinen zwölf Jahren in Basel ist ihm der lokale Fussballverein ans Herz gewachsen. ×

Kreuzworträtsel

Basler Quartier b. Rhein	schmücken-der Besatz b. Kleidern	Jasskarte	ärztliche Be-scheinigung	Platz beim Basler Münster	der See zw. Kanada und den USA	sie fliegen auf Besen	schlecht, so ein Traum	6	die Maria will ihr Fähri-Lädeli	man gibt es unter die Arme
				Inselgruppe an Südspitze Südamerikas						
kurz für upload		Beutel-säuger aus Australien	Zuruf an in Pferd			franz.: deine	..ch = darin liest man		Top-Level-Domain d. Ukraine	
		7		eine Einheit für das Volumen			grosses Fahrzeug riesiger Staat			
Blumen m. Symbolik d. Revolution	chem. Zeichen f. Osmium		Gewässer				Gruss	1		
elektroni-sche Kom-munikation							Hardcover, Abk. (Buch)		lat. für ab, weg	
Land beim Himalaya	2	Spielkarten-farbe	Enzym im Kälbermagen				... Bier aus Basel	kurzer Donnerstag		
Enkel Abrahams	Alpenpass (Österreich)	8	engl.: von, aus				Balearische Insel	den Bisons verwandte Rinder	Personal-pronomen	
								4		
Singstimme	Verbrechen		chem. Zeichen f. Einsteinium	Fluidum	Zentrum im Zirkus	das auf-rechte Stehen	kleine Hülsen-frucht	der Bestand im Vergleich zum Soll-Bestand		
			it. Insel			kleinere Schlüpfer	5		CH-Eisen-bahnprojekt	
			FCB-Verteidiger						Träger einer Erbanlage (Plural)	
leichtes Tropenholz				skizzen-hafter Text				nahe an-legend		
			franz.: Insel an der Stelle			weibl. Vor-name (span./port.)		nein, dt. und deutlich		
griech. Buchstabe	deutscher TV-Sender	9		Entenvogel und guter Wärter			dieser Wawinka			
vertrottelt				Autokenn-zeichen v. Carouge	bestimmter Artikel			3	Sommer, den die Romands kennen	



Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Auflösung der Ausgabe Nr. 50

MITMACHEN UND GEWINNEN

Senden Sie eine SMS an die Nummer 343: **TW Lösungswort, Name und Adresse** (i. - SMS) oder unter www.tageswoche.ch/kreuzwort.
Einsendeschluss: 03.01.2018. Lösungswort der letzten Woche:
ZIMTSTERNE

ZU GEWINNEN:

Wir verlosen einen Pro Innerstadt Gutschein (50 CHF). Gewinner:
Florian Jauslin

Impressum

TagesWoche
 6. Jahrgang, Nr. 51/52,
 verbreitete Auflage:
 35'328 Exemplare (prov.
 Wemf-beglaubigt),
 Spitalstrasse 18,
 4056 Basel
Herausgeber
 Neue Medien Basel AG
Redaktion
 Tel. 061 561 61 80,
redaktion@tageswoche.ch

Die TagesWoche erscheint
 täglich online und jeweils am
 Freitag als Wochenzeitung.

Geschäftsleitung
 Sibylle Schürch
Creative Director
 Hans-Jörg Walter
Marketing
 Stephanie Gyax
Redaktion
 Renato Beck und
 Gabriel Brönnimann
 (Co-Leitung Redaktion),
 Yen Duong,
 Andrea Fopp,
 Olivier Joliat,
 Stefan Kempf,
 Christoph Kieslich,
 Matthias Oppliger,
 Samuel Rink,

Jeremias Schulthess,
 Dominique Spirgi,
 Samuel Waldis,
 Reto Aschwanden und
 Tino Bruni
 (Co-Leitung Produktion),
 Mike Niederer
 (Produzent),
 Hannes Nüsseler
 (Produzent)
Layout/Grafik
 Anthony Bertschi,
 Eliane Simon
Bildredaktion
 Nils Fisch

Korrektorat
 Yves Binet, Chiara Paganetti,
 Irene Schubiger,
 Laura Schwab, Martin Stohler,
 Jakob Weber
Abodienst
 Tel. 061 561 61 61,
abo@tageswoche.ch
Anzeigenverkauf
 COVER AD LINE AG
 Tel. 061 366 10 00,
info@coveradline.ch

**Unterstützen Sie unsere Arbeit
 mit einem Jahresbeitrag**
 UnterstützerIn: 160 Fr. pro Jahr
 EnthusiastIn: 220 Fr. pro Jahr
 Unternehmer: 660 Fr. pro Jahr
Mehr dazu: tageswoche.ch/abo
Druck
 Mittelland Zeitungsdruck AG,
 Aarau
Designkonzept und Schrift
 Ludovic Balland, Basel

Frohe
Weihnachten
und viel Vergnügen
beim Lesen.



EINE SCHÖNE BESCHERUNG: DIE TAGESWOCHEN IM ABO!

Schenken Sie Ihren Liebsten mehr
Lesevergnügen im neuen Jahr.

Bestellen Sie Ihr Geschenkabo unter www.tageswoche.ch/schenken

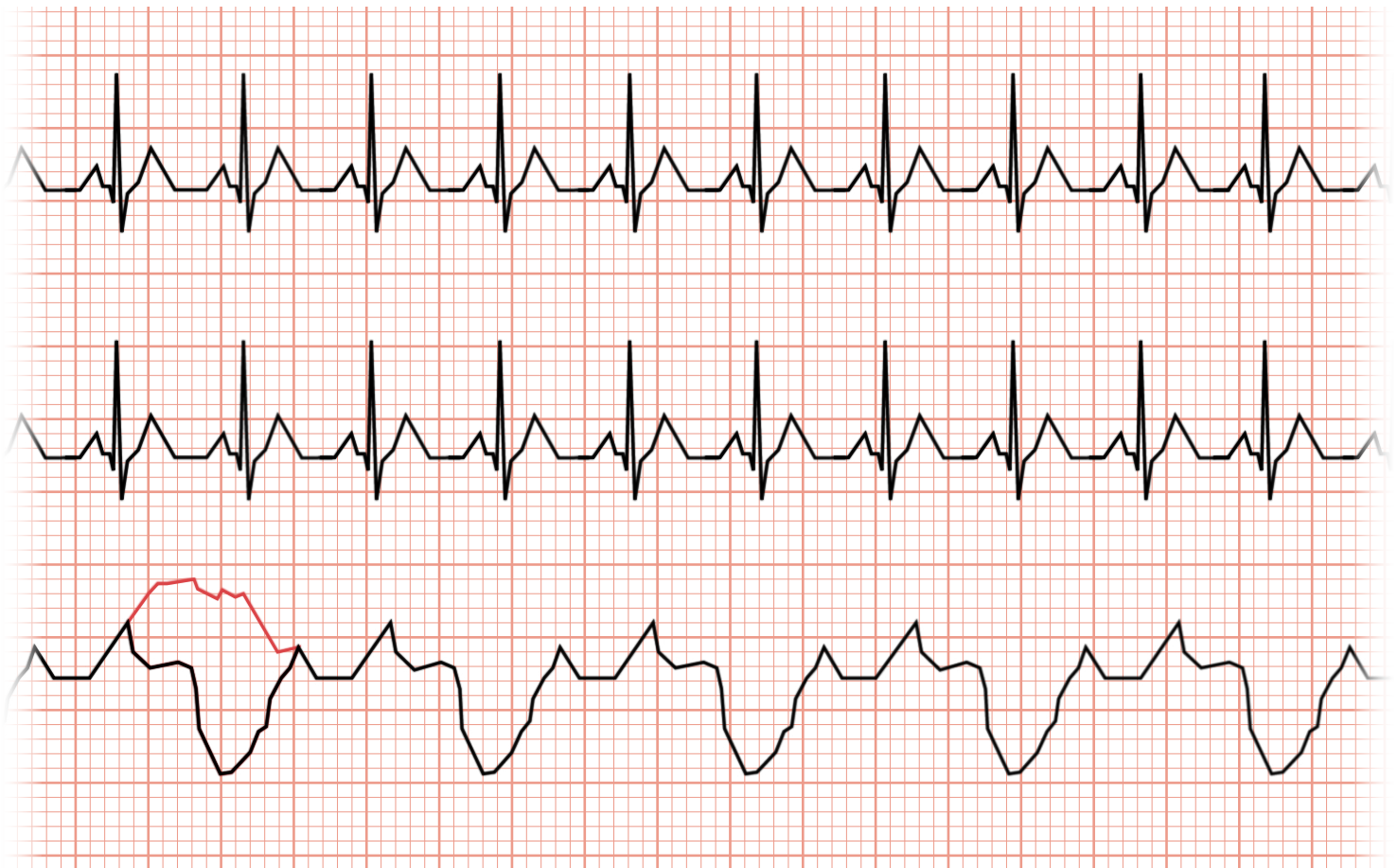
AZA
CH-4056 Basel
PP/Journal

Post CH AG

TagesWoche
Neue Medien Basel AG
Spitalstrasse 18, 4056 Basel
Redaktion: 061 561 61 80
Abo: 061 561 61 61
tageswoche.ch



ANZEIGE



Für Gesundheit in Afrika.

SolidarMed ist die Schweizer Organisation für Gesundheit in Afrika und verbessert die Gesundheitsversorgung von 1,5 Millionen Menschen. SolidarMed stärkt das vorhandene medizinische Angebot nachhaltig und baut es sinnvoll aus. Die Gesundheit von Müttern, Kindern und Neugeborenen erhält in den Projekten besondere Aufmerksamkeit.

**SOLIDAR
MED**

www.solidarmed.ch