

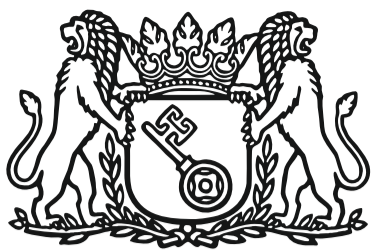
Das neue Heft.
Jetzt gratis testen!

Weitere Informationen unter
www.zeit.de/leo



PREIS DEUTSCHLAND 5,30 €

DIE ZEIT



WOCHENZEITUNG FÜR POLITIK WIRTSCHAFT WISSEN UND KULTUR



18. OKTOBER 2018 N° 43

Ich werde Kanzler

Die Macht der Gene

Mut, Intelligenz, Gewicht, Attraktivität, Gesundheit. Nie ließ sich aus Erbanlagen so viel über das Schicksal vorhersagen wie heute. Das birgt ungeahnte Chancen – und ein paar Risiken **WISSEN**

Titelfoto: Hannes Caspar

ZWISCHEN DEN WAHLEN

Politiker-Mikado

Auch nach der Bayern-Wahl bewegt sich nichts in Berlin. Bleibt der Politikwechsel aber aus, sterben die Volksparteien **VON BERND ULRICH**

Von den vier großen Ideologien des 20. Jahrhunderts ist in Deutschland nur noch eine wirklich stark: nicht der Kommunismus, nicht der Faschismus, nicht einmal der Liberalismus, sondern einzig – der Attentismus, das Warten als politisches Prinzip.

Monatelang wartete das ganze Land auf die Wahl in Bayern, weil vorher geordnetes Regieren leider, leider nicht möglich sei – Sie wissen schon, der Horst und der Markus und der Alexander, die Rache, der Ehrgeiz und die Intrige, da ist leider nichts zu machen.

Und dann fand endlich, endlich diese ominöse Wahl statt, und sie enthielt sogar eine glasklare Botschaft an die große Koalition in Berlin: Bis hierher und nicht weiter! Macht eine andere Politik, mit anderem Personal, sonst wählen wir euch in Grund und Boden! Und was war die Reaktion der Regierung? Im Großen und Ganzen nur eines: Wir müssen weiter warten – diesmal auf die Wahl in Hessen. Jetzt irgendeine auffällige Bewegung zu machen, das könnte dem tapferen Volker Bouffier (CDU) oder dem wackeren Thorsten Schäfer-Gümbel (SPD) alles verderben. Also tut man: nichts.

Warum kann Seehofer die Politik einer Regierung zerstören, der er selbst angehört?

Und die CSU, die sich für Hessen wenig interessiert, fügt noch hinzu, sie müsse laut Verfassung binnen eines Monats eine Koalition mit den Freien Wählern – also mit etwas Ähnlichem wie sich selbst – zimmern, was die Mitglieder dermaßen unter Stress setzt, dass sie nicht auch noch die Schuldigen am Wahldesaster zur Rechenschaft ziehen können. Mit anderen Worten: Horst Seehofer, der in einem einzigen Sommer so viel politische Glaubwürdigkeit vernichtet hat wie andere in ihrem ganzen Leben, darf weiter seinen Launen fröhnen.

Durch diesen immerwährenden Attentismus wird wohl das Momentum verpölpelt, das die lang erwartete Bayern-Wahl doch hätte haben können. Laut Hegel erlischt der Prozess im Resultat – aber der war Philosoph. Bei der deutschen Politik des Jahres 2018 läuft es anders: Das Resultat ersäuft im Prozess.

Wer sich dieser Tage in Berlin umhört, der erfährt, dass nach der Hessen-Wahl – dann aber ganz bestimmt – etwas passiert. Also etwa, dass

Angela Merkel gedrängt werden könnte, als Parteivorsitzende nicht wieder anzutreten. Oder dass Andrea Nahles gestürzt wird. Dazu ist zweierlei zu sagen: Der Sturz eines SPD-Vorsitzenden ist weder eine Tat noch ein Ereignis, sondern ein sich regelmäßig vollziehendes Ritual wie Hallo-ween oder Allerseelen. Und was Merkel angeht, so gefährdete ein Verzicht auf den Parteivorsitz ihre Position als Kanzlerin, was wiederum die Koalition als solche gefährdete, weil diese nicht die Kraft hätte, einen neuen Kanzler zu wählen, was wiederum in Neuwahlen enden könnte, die für beide Koalitionspartner verheerend ausgehen würden. So jedenfalls spricht zurzeit Berlin. Damit ist man am Quell des Attentismus angekommen – da, wo die pure Angst aus dem märkischen Sandboden sprudelt.

Diese Angst ist es, welche die Groko blind macht fürs Offenkundige: Woran liegt es wohl, dass einer wie Seehofer die Politik einer Regierung zerstören kann, der er selbst angehört? – An einer Kanzlerin, die vor drei Jahren eine spektakuläre Tat vollbracht hat und danach keine mehr, die halbwegs an diese heranreichen würde. Und was ist das für eine Regierungspolitik, die nur bei Kammerkonzert-Ruhe verständlich und nur unter Zuhilfenahme einer Lupe sichtbar ist? Was so leicht wirkungslos zu machen ist, dem wohnt keine Kraft inne. Und warum bricht immer wieder Hysterie aus unter den Schwarzen wie den Roten? Weil die Gefühle der Menschen und die tiefen Erschütterungen der Welt durch eine emotionsarme, wortkarge Sachpolitik nach Art von Merkel, Scholz und Nahles politisch nicht mehr beherrschbar sind.

Darin liegt das Betriebsgeheimnis der Regierung: Die Angst erzeugt das lähmende Warten, der müde Koalitionsvertrag gebietet die Hysterie. Darum kommen Zweifel auf an der Nach-Hessen-geht's-los-Theorie: Kriegt die SPD dort dreimal so viel Prozent wie in Bayern (Hurra!) und die CDU immerhin so viel, dass Bouffier Ministerpräsident bleibt (Na also!), was geschieht dann in Berlin? Genau: Weiter so und alles von vorn.

Gegenfrage: Ist es ganz denkmöglich, dass personelle Veränderungen und ein echter Politikwechsel vor einer Wahl den Wahlkämpfern helfen könnten? Antwort: Je später der Knall, desto toter die Volksparteien.

www.zeit.de/audio

EUROPA UND DIE POPULISTEN

Ihr seid frei!

Die italienische Regierung sucht den Streit mit der EU. Diese sollte vielleicht einmal neue Töne anschlagen **VON ULRICH LADURNER**

Warnungen gab es zuhauf. Doch die italienische Regierung kümmert das nicht. Sie legte einen Haushaltsentwurf vor, der hemmungslos Schulden vorsieht und gegen alle EU-Absprachen verstößt.

Sicher, auch andere Regierungen haben EU-Abkommen gebrochen, wenn es ihnen genehm schien. Deutschland unter Kanzler Gerhard Schröder zum Beispiel. Auch Frankreich hat immer wieder die Stabilitätskriterien von Maastricht verletzt. Warum wird uns nicht gestattet, was den Großen erlaubt ist?, fragen sich die Italiener. Nun, es fehlt das Vertrauen in den Reformwillen Italiens. Geld in der Hand italienischer Regierungen diente vor allem zur Alimentierung der eigenen Klientel. Mehr öffentliches Geld schafft in Italien nicht mehr Arbeit. Die laut beklagte Austerität ist für die Misere des Landes deshalb auch nicht verantwortlich.

Meldet Brüssel auch nur zarte Bedenken an, tönt es aus Rom: Klappe halten! Am lautesten bellt Matteo Salvini, Innenminister, Vizepremier und Roms starker Mann. Seit er im Amt ist, hat in Italiens Politik ein Begriff aus dem Sport Konjunktur: *asfaltare*. Was so viel heißt wie: den Gegner plattmachen. *Salvini asfaltat Juncker, Salvini asfaltat Merkel, Salvini asfaltat Macron*. Die Walze Salvini macht jeden platt.

Wie mit einer Regierung umgehen, die systematisch beleidigt und provoziert? Wie finden die EU-Verhandler den Kompromiss mit Politikern, die ohne Scham vor dem Mund nicht sprechen können? Viele raten zu Gelassenheit: Auch diese Regierung stoße an ihre Grenzen. Die Märkte würden Rom schon bändigen. Wie seinerzeit in Griechenland. Auch da gab es eine Regierung, die unterstützt vom Volk gegen Brüssels Sparauflagen rebellierte. Es dauerte nicht lange, und sie musste ein grausames Sparprogramm akzeptieren.

Doch dieser Vergleich zieht in mehrfacher Hinsicht nicht: Italien ist die drittgrößte Volkswirtschaft der EU – zu groß, um gerettet zu werden – und das Erpressungspotenzial der Regierung entsprechend hoch. Salvini und sein Partner, Luigi Di Maio vom Movimento 5 Stelle, wissen das und nutzen es rücksichtslos aus. Sie können das, weil sie der EU keinen Wert an sich zuschreiben. Matteo Salvini will die Europäische Union möglicherweise sogar zerstören. In seiner Autobiografie *Secondo Matteo* (»Nach Matthäus«)

steht im Kapitel »Europa«: »Manche vergleichen die Europäische Union mit der Sowjetunion. Ich sage, sie ist schlimmer.« Wie Salvinis Partei Lega kokettiert auch Di Maios Movimento dauernd mit dem Austritt aus dem Euro.

Griechenlands Regierung begehrte auf, doch sie wollte im Euro bleiben. In Italien ist es anders. Die Regierung hat keine eingebaute Bremse, sie ist buchstäblich entfesselt. Sie könnte vielleicht durch die Märkte gezähmt werden. Doch allein auf deren Disziplinierungskraft zu setzen ist gefährlich.

Die EU zerbröseln, wenn Leute wie Salvini sie widerstandslos vor sich herreiben

Viele Italiener haben das Gefühl, die EU sei eine Zwangsunion: Da ist der Euro, aus dem man nicht aussteigen könne; die Migration, die man nicht kontrollieren dürfe; die Globalisierung, die man ertragen müsse. Eine Welt aber, in der man mehr ertragen muss als gestalten kann, ist einschüchternd. Salvini und Di Maio haben das verstanden: »Man sagt euch, ihr könnt nicht entscheiden. Unfug! Ihr habt eine Wahl! Ihr seid freie Bürger!«

Natürlich ist das Selbstbetrug. Finanziert man den Weg in die Freiheit mit Schulden, landet man in der Schuldknechtschaft. Doch darum geht es nicht. Es geht um das Gefühl, sich entscheiden zu können. Es geht um den Kern aller Politik: die Freiheit.

So schwer es fällt, man sollte den Italienern zurufen: Ihr seid frei! Ihr könnt die EU verlassen! Macht ein Referendum. Die Briten haben es vorgemacht. Es wird kompliziert, teuer und vielleicht katastrophal, aber ihr seid freie Bürger. Wir halten es für eine sehr schlechte Idee. Aber nur zu! Riskant? Gewiss. Doch die EU wird zerbröseln, wenn Leute wie Salvini sie widerstandslos vor sich herreiben. Tag für Tag wird die Union schwächer, weil in der Runde Leute sitzen, die sie systematisch aushöhlen. Das böse Spiel können sie nur betreiben, solange sie niemand zwingt, das Visier hochzuklappen.

Die Union muss die Konfrontation suchen. Jetzt. Sie darf sich nicht hinter den Märkten verstecken. Das Reich der Politik ist das Reich der Freiheit. Es muss erlaubt sein, sich für den Untergang zu entscheiden. Oder für die Vernunft.

www.zeit.de/audio



Was soll das?
Ein ZEITmagazin von und mit dem Sänger Herbert Grönemeyer

Die Steuerräuber machen weiter
Wie Finanzjongleure und Banken völlig ungeniert unser aller Geld erbeuten

Wirtschaft, Seite 21

Gib mir Meer!
Ein Reise-Spezial über europäische Inselhotels mit einsamen Stränden
36 Seiten extra



PROMINENT IGNORIERT



Alles in Butter

Gustav Gemeth aus Havelberg, Sachsen-Anhalt, ist 113 Jahre alt geworden und somit der älteste Deutsche. Geboren 1905, als die russische Revolution begann, überlebte er Lenin und Stalin, Hitler und Honecker, er überlebte zwei Weltkriege, den Tod zweier 80-jähriger Söhne, und auf die übliche Frage nach dem Geheimnis des Altwerdens sagte er: »Keine Diät. Immer Butter, keine Margarine.« Das lässt sich machen. **GRN.**

Kleine Fotos (v. o.): P. Pellegrin/Magnum Photos/Agentur Focus; C. Lycke für DZ; A. Schröder/dpa

Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG,
20079 Hamburg
Telefon 040 / 32 80 - 0; E-Mail:
DieZeit@zeit.de, Leserbrieft@zeit.de

ZEIT ONLINE GmbH: www.zeit.de;
ZEIT-Stellenmarkt: www.jobs.zeit.de

ABONNENTENSERVICE:
Tel. 040 / 42 23 70 70,
Fax 040 / 42 23 70 90,
E-Mail: abo@zeit.de

PREISE IM AUSLAND:
DK 55,00/FIN 8,00/E 6,50/
CAN 6,80/F 6,50/NL 5,70/
A 5,40/CH 7,50/I 6,50/GR 7,10/
B 5,70/P 6,80/L 5,70/H 2300,00

N° 43

73. JAHRGANG C 7451 C



4 190745 105309

Liebe Leser, raten Sie mal: Was hat die Kinder auf diesen Bildern so besonders gemacht? Und wer sind sie?



Fotos: Laurence Chapron/Roba, Rex Features/Action press

1. Erst Spitzenschülerin, dann Spitzenpolitikerin. Gilt als beharrlich (Auflösungen auf S. 34)

Regierungschefin



Fotos: action press (2); Seth Poppel/Yearbook Library/Hgm-press (m.); ZEIT-Gratik

2. Hat einen höheren IQ als Einstein, arbeitet als Fensterputzer

Intelligenzbestie

Nur 45 Minuten. Mit dieser Fahrt im Interregio von Hamburg nach Lübeck beginnt am 26. Juli eine Reise in mein Innerstes. Es ist zugleich ein Trip in die Zukunft, in den Alltag der Menschheit des Jahres – sagen wir – 2025. Das ist nicht mehr lange hin.

Es ist eine Zukunft, die schon dem Säugling vorhersagen kann, wer er dereinst sein wird in einem Leben, das doch gerade erst begonnen hat. Welche Merkmale sein Körper besitzen wird und welche Eigenschaften seine Psyche. Wie gut er in der Schule lernen kann. Ob er Persönlichkeitsstörungen entwickeln wird. Ob er aufgeschlossen und kontaktfreudig sein wird. Oder still und zurückhaltend. Ob er eher vorsichtig und ängstlich sein wird. Oder risikobereit. Wie groß er werden wird und wie schwer. Ob er Angst vor Diabetes und Übergewicht haben muss oder vor Geisteskrankheiten. Sogar wie attraktiv sein Gesicht sein wird, können seine Eltern erfahren.

All diese Dinge machen jeden Menschen einzigartig und individuell. Unsere Persönlichkeit bildet sich aus Hunderten Eigenschaften. Doch jetzt kann man sie ausrechnen. Vieles, was vor Kurzem noch unzugänglich und rätselhaft erschien, lässt sich schon heute einfach, billig und automatisiert auslesen. Und sehr bald werden Wissenschaftler noch bessere Analysen nutzen, um das Schicksal von Körper und Psyche vorherzusagen. In der Alltagsmedizin werden Daten eingesetzt werden, um den Ausbruch von Krankheiten von vornherein zu verhindern. Denn die Forscher wissen: Wir sind, was wir sind, vor allem durch die Macht der Gene. Diese Macht lässt sich jetzt messen.

Selten war der Weg aus dem Labor in den Alltag von Millionen so kurz. Und selten wirft eine Entwick-

lung so viele Fragen auf. Erst 2015, vor drei Jahren, wurde das neue Erbgutarakel erfunden. GPS, »Genome-wide polygenic scores«, nennen es die Genetiker. In rasendem Tempo verbessert sich deren Vorhersagekraft. Woche für Woche erscheinen neue Aufsätze in den Fachjournals. »The rise of genomic scores«, der Aufstieg genomischer Wertungen, läute eine neue Zeit der vorbeugenden Kardiologie ein, stellten Herzexperten der Stanford University im Fachblatt *PLOS Medicine* fest. Und Genomfachleute wie Eric Lander und Sekar Kathiresan fordern: Man müsse dringend die Einführung genomischer Scores in die medizinische Grundversorgung erwägen. Andere Forscher sehen eine Revolution auf die Gebiete der Psychologie und der Psychiatrie zurollen. Der australische Genetiker Peter Visscher von der University of Queensland hat die mathematischen Grundlagen der Genomarakel geschaffen: »Ich bin absolut überzeugt – das wird schneller kommen, als wir uns vorstellen können.«

Ich will wissen, wie weit die Wissenschaftler mit ihren Prognosen tatsächlich gekommen sind. Was verrät ihnen mein eigenes Erbgut über mich – ohne dass sie mich je zuvor zu Gesicht bekommen hätten? Ich werde deutsche Fachleute besuchen, die meine Gendaten analysiert haben. Auf jeder Station wird ein Urteil über das Schicksal meines Körpers und meiner geistigen Verfassung fallen. Jedes könnte eine heikle Offenbarung bergen. Dies ist meine ganz persönliche Expedition in die heraufziehende Welt der »neuen Genetik«.

Meine Erkundung nimmt ihren Anfang schon im Januar 2018. Da landet ein Päckchen aus den Vereinigten Staaten in meinem Büro. Absender: 23andMe, eine Firma aus Mountain View in Kalifornien, die das Erbgut ihrer Kunden untersucht. Meistens sind das Leute, die ihren Stammbaum kennen und

TITELTHEMA

Was wird aus mir?

Wissenschaftler können aus den Genen so viel vorhersagen wie noch nie, sogar schon bei Neugeborenen – Intelligenz, Gewicht, Gesundheit. Was bedeutet das für uns? Ein Selbstversuch VON ULRICH BAHNSEN



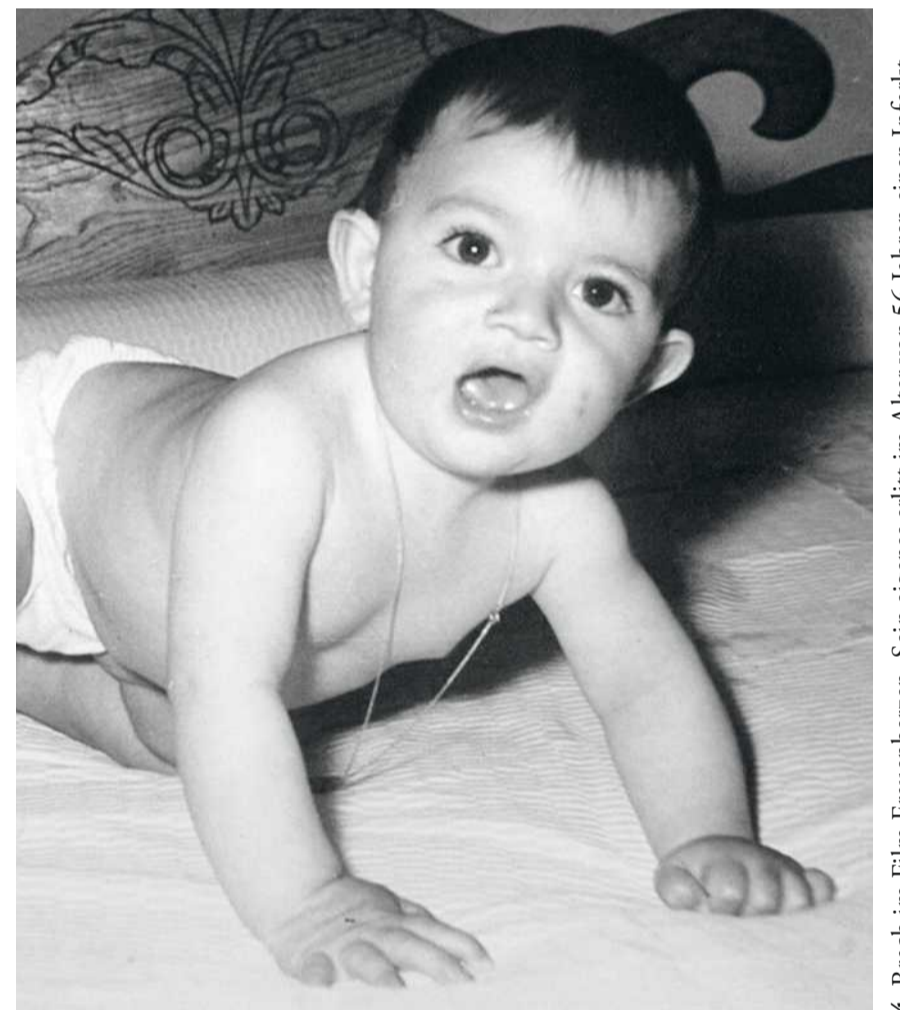
5. Ikone des Grunge. Nach langer Drogenabhängigkeit nahm er sich das Leben

Ausnahmemusiker



3. Erfolgreichste Profi-Spielerin. Liegt's an den Genen? Auch die Schwester spielt in der Spitze

Tennisprofi



4. Brach im Film Frauenherzen. Sein eigenes erlitt im Alter von 56 Jahren einen Infarkt

Hollywoodstar

Genom-Scores

Errechnet man bei einem Menschen die **erbliche Veranlagung** für ein Merkmal oder eine Krankheit, kommt eine Zahl heraus, die genomweite polygene Score (GPS). Um beurteilen zu können, was dieser aussagt, benötigt man die Scores einer repräsentativen **Vergleichsgruppe**. Diese bilden stets eine Glockenkurve, die Normalverteilung. Auf dieser Kurve kann man die Testperson einordnen und die relative Stärke ihrer Veranlagung oder Höhe ihres Krankheitsrisikos angeben. Sind die **Ausprägungen des Merkmals** (etwa Körpergröße oder Gewicht) bei den Vergleichspersonen bekannt, kann auch die Ausprägung bei der untersuchten Person vorhergesagt werden.

nun über genetische Ähnlichkeiten entfernte Verwandte aufstöbern wollen. Im Päckchen liegen zwei Plastikröhrchen mit Schraubverschluss, zwei Wattestäbchen und eine Anleitung. Man steckt sich die Stäbchen nacheinander in den Mund, reibt damit an der Innenseite der Wangen herum, tut sie zurück in die Röhrchen und verschließt diese. Als ich fertig bin, schicke ich das Paket zurück in die USA. Das Ganze kostet mich 199 Dollar.

Einige Wochen später kommt eine Nachricht von 23andMe mit einem Zugangscode für mein Konto auf der Website des Unternehmens. »Willkommen Ulrich Bahnsen« steht ganz oben, und sofort kann ich einiges über mich lernen: zum Beispiel, was meine Erbmoлекуle über meine Herkunft verraten (99,8 Prozent europäisch, davon 24 Prozent skandinavisch, nur 0,2 Prozent asiatisch und nativ amerikanisch). Wenig überraschend, ich habe dunkelblaue Augen, war als Kind strohblond und bin ziemlich groß.

Immerhin 319 Varianten in meinen Erbanlagen zeugen von einer früheren Vermischung meiner steinzeitlichen Vorfahren mit Neandertalern – ein Spitzenwert unter den vielen Millionen Kunden der Firma. Donnerwetter! (Menschen in meinem Bekanntenkreis sagen später, das erkläre einiges.)

Es gibt eine sehr sensible Option auf der Seite von 23andMe: Sie heißt »raw data«, Rohdaten. Hier ist nachzulesen, was die Firma in meinem Genom tatsächlich gemessen hat. Bevor ich mir die Information herunterladen darf, muss ich durch ein Häkchen bestätigen, dass ich begriffen habe, dass in diesen Daten medizinisch relevante Informationen stecken. Auch Informationen, die alarmierend sein könnten. Ich setze den Haken. Später flattert eine E-Mail in meine Inbox. Daran hängt eine Datei mit 601.886 Erbgutdaten – jede davon eine Information über mein Genom.

Universität Lübeck, Institut für Kardiogenetik

Werde ich einen Herzinfarkt erleiden?

Der Kleinbahnhof Lübeck-St. Jürgen lässt nicht vermuten, dass ich mich einem jener Orte nähere, an denen die einst übersichtliche Genetik des Gregor Mendel fast über Nacht zu »rocket science« geworden ist, einer komplett mathematisierten (Raketen-)Wissenschaft, die sich von der Erbsenzählerei und den Familienstammbäumen sehr weit entfernt hat. Sie ist heute eine Disziplin, die unser Leben noch grundlegender verändern könnte, als es die digitale Revolution vermocht hat.

Nach kurzem Fußweg zum Campus der Universität stehe ich vor einer modernen Glasfassade: Maria-Goeppert-Straße 1, Institut für Kardiogenetik. Hierher habe ich meine Gendaten zuallererst geschickt. Als ich in der vierten Etage ankomme, steht

Fortsetzung auf S. 34

Der Krebsexperte hat eine Vision für das Leben in Zeiten der neuen Genetik: In einem Risikopass könnte das Ausmaß der Veranlagung für Volkskrankheiten vermerkt sein. Dafür, sagt Brenner, müssten zwei Bedingungen erfüllt sein: Der Score müsse vom Betroffenen ausdrücklich gewünscht werden. Und er müsse beschränkt bleiben auf Krankheiten, bei denen gezielte Vorsorge möglich ist, die das Risiko effizient verringern kann. »Es hat ja in der Regel keiner eine starke genetische Veranlagung für alle möglichen Leiden, sondern bloß für eines oder zwei«, sagt Brenner. »Aber dann weiß er, worauf er besonders achten muss.«

Heute schon werden Neugeborene in den ersten Lebensstadien auf eine Reihe angeborener Stoffwechsel- und Hormonstörungen untersucht, die sofortiges Eingreifen erfordern. Andernfalls drohen körperliche oder geistige Behinderungen – etwa bei der Phenylketonurie. Bei einem von 1000 Kindern werden die Testlabors fündig, in Deutschland sind jedes Jahr etwa 800 Babys von einer dieser angeborenen Störungen betroffen.

Neue Zahlen amerikanischer Genomfahleute lassen erahnen, was geschähe, würden wir jetzt polygene Scores bei Neugeborenen ermitteln: Vorhofflimmern mit Schlaganfallgefahr, Herzinfarkt, Diabetes, chronische Darmentzündung und Brustkrebs. Untersuchten wir nur diese fünf häufigen Krankheiten, käme jedes fünfte Kind als künftiger Risiko- oder Hochrisikopatient zur Welt. Was, wenn man zusätzlich noch Scores erhöhe für Darm- und Prostatakrebs, Fettsucht, Bluthochdruck und Altersblindheit? Kaum ein Baby könnte sein Leben unbelastet und unbeschwert beginnen. Will man das wirklich?

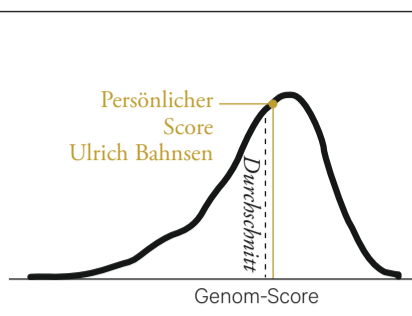
Macht es das Leben in Wahrheit nicht schlechter, wenn alle Risiken offenbar sind? Wenn man es in beständiger Sorge verbringt? Ist Unwissen nicht doch der gnädigere Zustand?

Vielleicht – doch wir haben verinnerlicht, dass jeder Mensch individuelle Gesundheitsrisiken birgt. Irgendwann im Leben schlägt eine Krankheit zu. Ein Tumor bei dem einen, der Infarkt beim anderen. Wir wissen nicht, was uns treffen könnte und wann. Was aber, wenn wir vorbeugen könnten? Wollen wir den Traum von der präventiven Medizin nicht Wirklichkeit werden lassen? Auch wenn sie diesen einen Preis hat: das Wissen um die eigenen Schwachstellen.

Obwohl meine Reise noch nicht zu Ende ist, glaube ich nicht mehr an den Schutz der Ignoranz. Sollte ich ein genetisches Risiko in mir tragen, dann ist das auch der Fall, wenn ich nichts davon weiß. Ich kann meinen Herz-Score durch Sport egalisieren. Leider gilt das nicht für alle Merkmale, die meine genetische Blaupause vorgibt.

Hilft mir ein solches Orakel, selbst wenn es in Zukunft deutlich zuverlässiger wird? Eher nicht, ich muss mit meinem Verstand leben, so wie er ist. Und kann leider gar nichts tun, ihn zu verbessern. Die unterschiedliche Intelligenz bei Menschen ist hochgradig erblich und der wichtigste Faktor für den Bildungserfolg.

»Besteht nicht die Gefahr, dass Kinder bald per Gentest in Schulen einsortiert werden?«, frage ich André Reis. Der Genetiker guckt mich nachdenklich an und fragt zurück: »Finden Sie es falsch, wenn Kinder Zensuren in der Schule bekommen?« Darüber habe ich eigentlich noch nie nachgedacht, aber ich ahne, worauf er hinauswill. »Wir bewerten Schulkinder schon jetzt sehr effizient nach ihrem Bildungserfolg und ihrer Intelligenz«, erklärt Reis, »und damit hat niemand ein Problem.« Und wirklich besteht der einzige Unterschied zwischen Schulnoten und Scores für IQ und Bildungserfolg in dem Wort »genomisch«.

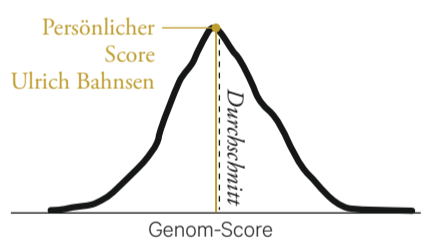


Forschungszentrum Life & Brain. Ein Neubau auf dem Campus des Bonner Uni-Klinikums. Markus Nöthen und Andreas Forstner arbeiten in der vierten Etage, am Institut für Humangenetik. Sie erforschen die Erbanlagen für psychische Krankheiten: Schizophrenie, bipolare Störung und auch Depression.

ANZEIGE

Universität Erlangen,
Institut für Humangenetik

Wie schlau bin ich?



Die Schwabachanlage 10 im Uni-Bezirk von Erlangen ist ein wunderschöner Gebäudekomplex, umgeben von Grünanlagen, errichtet 1870. Er hat allerdings eine wenig rühmliche Geschichte – er war einst eine Irrenanstalt. »Hier wurde alles weggesperrt, was nicht als normal galt«, erzählt André Reis: »psychisch Kranke, Alkoholiker, Epileptiker und Syphilisranke, deren Gehirn vom Erreger befallen war.« Heute residiert hier das Institut für Humangenetik, aber das Generalthema ist geblieben. Reis ist einer der Experten in Deutschland für die kognitiven Leistungen des Gehirns – und seiner Defizite: für Intelligenz und für geistige Behinderung.

»Na, es ist doch alles in Ordnung«, ruft er, als er die Kurven aus dem Drucker geholt hat. Sie zeigen meinen Score für Bildungserfolg, der ist eine gute Näherungsgröße für Intelligenz. Ich stehe ganz knapp unterhalb des Durchschnitts. Ich bin geschockt: »Meinen Sie das vielleicht ernst?« Ich zähle meinen Bildungsweg auf: Gymnasium und Abitur, Studium, Diplom, Promotion. »Das kommt ja wohl nicht ganz hin«, sage ich beleidigt. »Und mein IQ ist bestimmt auch ein bisschen überdurchschnittlich.« Reis lächelt. »Sehen Sie? So geht es allen. Auch wenn man weiß, wie wenig dieser Score bislang aussagt – es ärgert einen doch.«

Jetzt bin ich überrascht. Dieses Orakel beruht auf mehr als 1200 SNPs in meinem Erbgut, die Bildungserfolg und IQ mitsteuern. Um diese Stellen zu identifizieren, wurden zuvor von Wissenschaftlern mehr als 1,1 Millionen Menschen genotypisiert. Wirklich eine Menge! Andererseits weiß ich auch: Kognitive Fähigkeiten sind genetisch unglaublich komplex. Bis zu 100.000 Orte im Genom mischen da mit, vermuten die Experten. Manche haben die Hirnleistung sogar zum »omnigenen« Merkmal erklärt, was bedeutet: Praktisch das gesamte Erbgut wirkt aufs Gehirn ein. »Sehen Sie«, sagt Reis, »wir können bisher beim IQ keine zehn Prozent der Unterschiede zwischen Menschen genetisch erklären. Wir stehen wirklich am Anfang. Noch sind IQ-Scores wenig mehr als Kaffeesatzleserei.«

Tatsächlich könnten IQ-Scores irgendwann einmal helfen, sehr begabte Kinder zu identifizieren, die von einer Förderung besonders profitieren würden, sie aber in Schule oder Kita niemals bekommen. Dafür aber muss die Vorhersagekraft der IQ-GPS noch erheblich besser werden.

Rollt angesichts solcher Möglichkeiten eine neue Eugenik auf uns zu? Ist womöglich eine Gesellschaft im Entstehen, die Eigenschaften und Charaktere von vornherein normiert und in der werdende Eltern Schwangerschaften abbrechen, wenn ihr Ungeborenes unerwünschte Anlagen im Erbgut trägt? Zu wenig Intelligenz? Erhöhte Krebsgefahr? Adipositas? Schwere Psychopathologie? – Nein danke!

Erwachsene, Kinder oder Neugeborene können wir schon heute für ein paar Euro genotypisieren – und damit ihr Erborakel öffnen. Die Blutprobe einer Schwangeren reicht, um dasselbe an ihrem ungeborenen Kind vorzunehmen, auch wenn das derzeit noch aufwendiger und teurer ist. Künstlich gezeugte Embryos in Fortpflanzungskliniken? Auch deren genetische Veranlagungen können wir feststellen. Und wir könnten noch früher eingreifen. Die Genotypisierungsdaten von Partnern könnten dazu genutzt werden, um Krankheitsrisiken ihrer noch gar nicht gezeugten Sprösslinge abzuschätzen. Womöglich heißt es dann: »Und wenn ihr euch noch so liebt – Kinder kriegt ihr besser mit anderen!«

Das alles bedenke ich auf meiner Reise im ICE nach Bonn. Mein Psycho-Score macht mir auch Sorgen. Schizophrenie weniger, aber bei etwas anderem ahne ich Probleme: Depression.

Uni-Klinik Bonn,
Institut für Humangenetik

Werde ich depressiv? Oder verrückt?



ZEIT-Redakteur

HINTER DER GESCHICHTE

An dieser Titelgeschichte haben wir sieben Monate gearbeitet. Wir, das sind in diesem Fall nicht nur ZEIT-Mitarbeiter, vor allem unser Autor Ulrich Bahnsen (Foto) und die Grafikerin Anne Gerdes. Auch zwölf Wissenschaftler haben enthusiastisch geholfen, ohne sie hätte diese Recherche nicht realisiert werden können. Nicht alle von ihnen können namentlich im Text genannt werden. Wir bedanken uns vor allem bei Matthias Munz (Institut für Kardiogenetik der Universität Lübeck), bei Korbinian Weigl (Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg) und bei Till Andlauer (Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München). Sie haben diskutiert, erklärt, beraten – und sehr viel gerechnet.

Was unser Gehirn tut und unterlässt, wann es in Aktion tritt oder reagiert und auf welche Weise, wie es eine Situation, eine Entwicklung, einen Zustand bewertet – all das macht die Persönlichkeit aus. Menschen sind in dieser Hinsicht überaus verschieden, das wissen wir. Was wenigen klar ist: All diese Unterschiede sind in hohem Maße erblich.

Unsere Gene sehen für uns einen definierten Platz vor, auf der Skala von manischer Fröhlichkeit bis zu tiefer Traurigkeit, zwischen Apathie und ständiger Neugier, Ängstlichkeit und Risikolust. Erst an den extremen Enden dieses Spektrums, könnte man sagen, entsteht für die Betroffenen Leidensdruck und damit eine psychische Krankheit. Auch das Risiko einer Psychose ist stark vom Genom geprägt: »80 Prozent bei Schizophrenie«, sagt Markus Nöthen, »ähnlich hoch bei bipolarer Störung. Weniger ist es bei Depressionen – etwa 40 Prozent.« Und als die beiden Experten meine Scores auf den Tisch legen, bin ich erleichtert. Beide sind komplett

Deutschland hat ein Gendiagnostikgesetz. Es regelt, wer genetische Untersuchungen durchführen darf. Es schreibt vor, dass alle Betroffenen vor der Untersuchung genetisch beraten werden müssen, von einem qualifizierten Mediziner. Wenn wir uns heute entschlossen, den Bundesbürgern folgendes Angebot zu machen: Alle bekommen eine Genotypisierung und ihren Score für das Risiko einer koronaren Herzerkrankung und für Herzinfarkt, dann entdecken wir dabei 3,6 Millionen hochgefährdete, aber ahnungslose Deutsche. Sie könnten dann medizinisch überwacht und behandelt werden.

Das würde viele Menschenleben retten. Aber es wäre fast unmöglich, so ein Programm in die allgemeine Gesundheitsvorsorge aufzunehmen. Wie genotypisiert man eine Bevölkerung, wenn jeder Einzelne zuvor genetisch beraten werden muss und es dafür in Deutschland kaum Fachleute gibt? Und wie sichert man die Gendaten: vor dem Zugriff der Krankenkassen, der Arbeitgeber, der Wirtschaftsunternehmen?

Ich treffe einen Mann, der tut, was Deutschland nicht tun kann: Er genotypisiert eine ganze Nation. Ich fahre mit dem ICE nach Hannover. Schloss Herrenhausen. Hier findet ein internationales Symposium der Volkswagenstiftung statt: »One Million Genomes. From Discovery to Health«, organisiert von der amerikanischen Keystone Foundation. Es ist ein Treffen von Wissenschaftlern, die gigantische Datenberge aus den Genomen Hunderttausender Probanden betrachten. Genau der richtige Ort, um mit Andres Matpalu zu sprechen. Er ist Arzt und Genetiker und arbeitet im estnischen Programm für die Genotypisierung der Bevölkerung. Ein Pilotprojekt hatte bis 2011 schon 52.000 Esten in einer Biobank versammelt. Und die Ergebnisse der Arbeit mit diesen Daten waren beeindruckend, die Regierung beschloss, es um weitere 100.000 Menschen zu erweitern. »Im März haben wir das nationale Programm gestartet«, erzählt Matpalu. »Jetzt sind schon 35.000 von ihnen genotypisiert, und 50.000 haben sich angemeldet.« Bis 2022 sollen es bis zu 400.000 Menschen sein – ein Drittel der estnischen Bevölkerung.

Wir sitzen während der Mittagspause im Schlossgarten auf einer Bank in der Sonne. Und ich frage mich, bei wie vielen deutschen Datenschützern ein derartiges Unterfangen wohl Ohnmachtsanfälle auslösen würde.

Estland aber hat ein digitales Gesundheitssystem. Die Krankengeschichte, die Befunde, Untersuchungen, das alles ist in einer elektronischen Krankenakte gespeichert. Nun kommen die Gendaten der Bürger hinzu. »Machen sich die Leute bei Ihnen zu Hause keine Sorgen um die Datensicherheit?«, frage ich. Matpalu winkt ab. Selbstverständlich würden die Gendaten gegen unbefugten Zugriff gesichert. »Und wissen Sie, die Menschen posten so viel mehr sehr private Informationen über ihre Person jeden Tag in den sozialen Netzwerken. Niemand macht sich deswegen wirklich Gedanken.«

In der ersten Phase sollen nun 100.000 der 1,2 Millionen Esten genotypisiert werden. »Wir nennen das Präzisionsprävention«, sagt Matpalu. Aus den Gendaten und Informationen über den Lebensstil und Vorerkrankungen errechnen KI-Systeme dann Krankheitsrisiken – für Herz-Kreislauf-Leiden, für Krebs, für Diabetes und Medikamentenunverträglichkeiten. Die Hausärzte der Teilnehmer bekommen einen Report, zusammen mit Empfehlungen und Hinweisen, damit sie ihre Patienten beraten und besser behandeln können. Nach regelmäßigen Meinungsumfragen, erzählt mir Matpalu noch, unterstützen 80 Prozent der Bürger das Programm. »Die anderen wissen einfach nur noch nichts davon.«

Es gibt ähnliche Vorhaben in skandinavischen Ländern. Dort sind allgemeine Gesundheitspappe ebenso folgenlos verhallt wie hierzulande. Doch Studien aus Finnland zeigen: Werden Menschen mit ihrem genomischen Risiko konfrontiert und korrekt beraten, ändern sie ihren Lebensstil tatsächlich – sie treiben plötzlich Sport und specken ab.

Wie sollte so etwas in Deutschland funktionieren, frage ich mich. In einem Land mit föderalem Gesundheitssystem, fragmentierten Krankendaten und Hunderten Krankenkassen?

Trotzdem, davon hat meine Reise mich überzeugt, sollten wir die neue Genetik nutzen. Die ersten Genanalysen, etwa für Herzinfarkt, Darm- und Prostatakrebs, sind schon jetzt einsatzbereit. Wie viel Potenzial in den Genomdaten steckt, zeigt ein Deal aus den vergangenen Monaten: Ende Juli hat sich der Pharmamulti GlaxoSmithKline mit 300 Millionen Dollar bei 23andMe eingekauft.

Und die Macht der genomischen Scores wird weiter zunehmen. Was ich auf meiner Reise erkundet habe, ist nur die 1.0-Version der Orakel aus dem Erbgut. Die nächste Generation entsteht bereits in den Laboren dieser Welt. Es sind Vorhersagen, die nicht mehr bloß aus den SNPs-Daten stammen. Sie werden das gesamte entzifferte Erbgut der Menschen nutzen und die genetischen Blaupausen vollständig abgreifen. Spätestens dann ist die Welt der neuen Genetik eine Realität, in der wir und unsere Kinder leben werden.

Bei aller Euphorie der Wissenschaftler über die Möglichkeiten der Vorhersage darf man eines aber nicht vergessen: Die Urteile aus dem Erbgut sind nie eine glasklare Diagnose, sie bleiben Prophetie. Keine Eigenschaft, keine Veranlagung ist vollständig vom Erbgut bestimmt. Auch wenn nun im Jahr 2025 das Zeitalter der neuen Genetik anbrechen sollte, ein wenig unvorhersehbares Schicksal bleibt uns auch dann – vieles andere aber können wir abwenden.

Was habe ich nun gelernt? Und was würde ich noch wissen wollen über die vielen Merkmale, die alle gemeinsam mein Ich ausmachen? Ich will noch mehr erfahren, viel mehr. Aber nicht alles. Ich möchte keine Krankheitsrisiken kennen, wenn ich gegen die Krankheit nichts machen kann. Stattdessen will ich als Nächstes meinen genomischen Wert für Darmkrebs erfahren, denn dieser Gefahr kann ich entgegen.