gerade beschriebenen prädiktiven Werte im Gesetzesantrag genannt werden.

Höchstwahrscheinlich gibt es eine Vielzahl von genetischen Markern, aber auch Umwelteinflüsse, die für die Pigmentierung von Augen und Haut verantwortlich sind. Da Irisplex mit nur sechs genetischen Markern arbeitet, kann es also keine perfekte Vorhersage liefern. So erklärt es sich auch, warum Irisplex, je nachdem, aus welchem Land - und damit mit welchem genetischen Hintergrund - eine Stichprobe kommt, verschiedene prädiktive Werte erhält. In der gerade erwähnten Veröffentlichung waren die prädiktiven Werte in insgesamt acht Studien aus europäischen Ländern (Norwegen, Estland, UK, Frankreich, Italien, Griechenland, Spanien, Niederlande) untersucht worden. Übertragen wir diese Erkenntnisse auf den Ermittlungsfall, so muss sichergestellt sein, dass die Stichprobe, mit der eine Methode (etwa Irisplex) kalibriert worden ist, die Population, aus die der Spurenleger kommt, repräsentiert. Dies ist eigentlich nur dann möglich, wenn man zahlreiche Studien mit verschiedensten Populationen durchführt und immer wieder zum gleich Schluss kommt, dass Irisplex unabhängig von der Referenzpopulation hohe Vorhersagewahrscheinlichkeiten liefert. Da es momentan sehr wenige Studien gibt, die prädiktive Werte angeben - mir ist nur Caliebe et al (2017) bekannt - scheint die Präzision der Methode noch nicht hinreichend geklärt.

Die biogeographische Herkunft

Der Antrag Bayerns (BR-Drucksache 117/1/17) unterscheidet sich vom vorherigen Gesetzesantrag Baden-Württembergs (BR-Drucksache 117/17) an einer entscheidenden Stelle: Es wird beantragt, die biogeographische Herkunft eines Spurenleges ermitteln zu dürfen. Dieses Merkmal ist prinzipiell verschieden von den anderen in den Gesetzesanträgen genannten. Zum einen ist fraglich, ob es sich wirklich um ein Ȋußeres Merkmal« handelt. Zum anderen werden hier viele SNPs auch aus nicht-kodierenden genetischen Regionen (d.h. die DNA zwischen den Genen) verwendet. Aufgrund dieser Unterschiede und da gerade bei diesem Merkmal eine äußerst hohen Vorhersagewahrscheinlichkeit von 99,9 Prozent genannt wird, möchte ich gesondert auf die biogeographische Herkunft im Rahmen der erweiterten DNA-Analysen eingehen.

Zunächst einmal ist es recht schwierig, eine genaue Definition zu geben, was überhaupt unter der biogeographischen Herkunft einer Person gemeint ist. Der

Begriff will einerseits geographische Orte und andererseits genetische (und damit biologische) Aspekte der Herkunft einer Person verbinden. Das ist nicht unplausibel, da genetische Marker in verschiedenen Regionen der Welt unterschiedlich oft vorkommen. (Man denke etwa an einen Marker für helle Hautfarbe in Europa.) Die im Gesetzesantrag genannten 99,9 Prozent Vorhersagewahrscheinlichkeit jedoch beziehen sich auf die kontinentale Herkunft, also den Geburtskontinent einer Person. Eine wichtige Einschränkung hierbei ist es, dass aus Nordamerika nur Ureinwohner als Personen mit kontinentaler Herkunft Nordamerika gezählt werden. Die Mehrzahl der Nordamerikaner hat europäische Wurzeln und wäre deshalb nicht von einer europäischen biogeographischen Herkunft zu unterscheiden. Weiterhin ist erwähnenswert, dass die beantragte Gesetzesänderung die biogeographische Herkunft allgemein ermöglichen soll, und damit auch feinere Auflösungen als die kontinentale möglich werden soll, obwohl nur bei der groben kontinentalen Auflösung gute Vorhersagewahrscheinlichkeiten angegeben werden.

Ein bekanntes Verfahren für die Bestimmung der biogeographischen Herkunft ist etwa EUROFORGENI⁴. Hier werden deutlich mehr (nämlich 128) genetische Marker verwendet als bei der Bestimmung der Augenfarbe. Um die Methode zu kalibrieren, benötigt man große weltweite Stichproben mit vielen genetischen Markern. Hierzu greift man auf Daten aus Großprojekten zurück, die heute unter den Namen »1.000 Genomes Project« und »Human Genome Diversity Project« (HGDP) bekannt sind. Der Leser kann sich sogar selbst ein Bild dieser Daten machen, da sie frei zugänglich sind.15

Bei der Erstellung dieser genetischen Datenbanken war es ein Ziel, die menschliche genetische Vielfalt zu erkunden. Kalibriert man die Methode zur Vorhersage der biogeographischen Herkunft mit Hilfe der »1.000 Genomes«-Daten und verwendet man die so entstehende Methode auf die HGDP-Daten an, so entstehen sehr gute Vorhersagewahrscheinlichkeiten von nahezu 100 Prozent.

Die Interpretation dieser hohen Vorhersagewahrscheinlichkeiten im Ermittlungsfall setzt voraus, dass die Population, aus die der Spurenleger kommt, in etwa genauso zusammengesetzt ist wie die in der »1.000 Genomes«-Datenbank. Aus zwei Gründen ist dies eine unrealistische Annahme. Erstens bilden die »1.000 Genomes« zwar eine weltweite Stichprobe, jedoch gibt es große blinde Flecken auf der Landkarte

(etwa der gesamt Nahe Osten), von denen keine Stichproben enthalten sind. Zweitens - und vermutlich im Ermittlungsfall deutlich wichtiger - bilden die Stichproben in den Großprojekten nicht die genetische Vielfalt von Individuen ab, die durch Mischung genetischen Materials verschiedener Kontinente entstanden sein kann. Schon die Definition der biogeographischen Herkunft eines in Europa geborenen Kindes einer Asiatin und eines Afrikaners stellt hier eine fast unüberwindliche Hürde dar. Ein Ausweg wäre es. Methoden wie EUROFORGEN in ethnisch gemischten Populationen anzuwenden und die entsprechenden prädiktiven Werte zu ermitteln. Dies ist jedoch bis heute nicht geschehen.

Ziel der Gesetzesinitiativen zu erweiterten DNA-Analysen ist es, die Voraussetzungen für den Einsatz neuer wissenschaftlicher Erkenntnismöglichkeiten zu schaffen. Doch sind die wissenschaftlichen Fortschritte wirklich schon einsatzbereit? Gerade bei der Vorhersage der biogeographischen Herkunft darf angezweifelt werden, dass die Datenbanken, mit denen die erweiterte DNA-Analyse kalibriert wird, für den Ermittlungsfall repräsentativ ist. Bei Augen- Haut- und Haarfarbe bedarf es außerdem weiterer Studien, die die Grenzen der prädiktiven Werte in allen Bereichen der DNA-Phänotypisierung in verschiedenen Populationen untersuchen.

Prof. Dr. Peter Pfaffelhuber lehrt Statistik an der Abteilung für Mathematische Stochastik der Universität Freiburg und ist beteiligt an der Initiative von Wissenschaftler*innen zur erweiterten DNA-Analyse.

- 1 : BR-Drucksachen 117/17 v. 3.2.2017 und 117/1/17 v. 28.3.2017
- 2 : siehe etwa Walsh et al. 2011. Fate of Transgenic DNA from Orally Administered Bt MON810 Maize and Effects on Immune Response and Growth in Pigs. PLoS ONE 6(11): e27177; Walsh et al 2013
- 3: Caliebe, Walsh et al. 2017. Likelihood ratio and posterior odds in forensic genetics: Two sides of the same coin. Forensic Science International: Genetics 28: 203–10.
- 4 : siehe z.B. Eduardoff et al, 2016
- 5: unter http://www.internationalgenome. org/ und http://www.hagsc.org/hgdp/. Siehe auch den Browser unter http://spsmart. cesqa.es/
- 6: Cheung, Gahan, McNevin. 2016. Prediction of biogeographical ancestry from genotype: a comparison of classifiers. International Journal of Legal Medicine.

DNA-Phenotyping und Racial Biases

Die Rede von der 'erweiterten DNA-Analyse' ist irreführend.

Denn die geplanten Ermittlungstechnologien greifen wesentlich tiefer und qualitativ anders in die Grundrechte der Betroffenen ein, als dies bei der bisherigen DNA-Analyse der Fall ist. Von Carsten Momsen.

Wer sich mit dem amerikanischen Strafverfahren beschäftigt, weiß, dass eines der zentralen Strukturprobleme sogenannte »racial biases« sind. Wie von Kahnemann. Träger des Nobelpreises für Wirtschaft|1 eindrucksvoll entwickelt und bspw. von L. Song Richardson & Phillip Atiba Goff|2 überzeugend auf die Ermittlungspraxis übertragen, ist die Strafverfolgung massiv von Erwartungshaltungen geprägt, die auf rassistischen - Vorurteilen beruhen. 13 Zwei Effekte werden immer wieder kritisiert: Die Strafverfolgung konzentriert sich auf Minderheiten, der hohe Überwachungsund Verfolgungsdruck muss gerechtfertigt werden und führt zu einer Absenkung der Eingriffsschwelle, um Erfolge zu produzieren. Im Ergebnis steht eine funktionale Kriminalisierung von Minderheiten.

Einiges spricht dafür, dass Strafverfahren auch in Deutschland durch aktuelle Gesetzesinitiativen mit den oben nur skizzierten Effekten stärker als bislang belastet werden könnten. Das Paradigma, in welchem diese Entwicklungen stehen, ist durch die Eckpunkte »Anti-Terror-Kampf«, »Predictive Policing«|4, die Aufwertung des Ermittlungsverfahrens - mit einerseits stärkeren partizipatorischen Rechten der Verteidigung aber auch steigender Bedeutung von Absprachen, dem Transfer von Beweismitteln in die Hauptverhandlung sowie einer tendenziell aufgewerteten Stellung der Strafverfolgungsorganel⁵ und last not least der Vermischung von Gefahrenabwehr und Strafverfolgung im Gefolge umfassender und in schneller Folge konzipierter Sicherheitsgesetzel⁶ gekennzeichnet.

Hier erweist sich die insbesondere durch die Gesetzesvorschläge|⁷ der Landesregierungen Baden-Württembergs und Bayerns mit neuer Dynamik versehene sog. »erweiterte DNA-Analyse« als ein Baustein. Mögliche Ermittlungserfolge sind hier, wie auch in anderen Bereichen der jüngsten strafprozessualen Gesetzgebung mit Gefahren für Bürgerrechte, einer Gewährleistung effektiver Verteidigung für alle Beschuldigten sowie Diskriminierungspotentialen abzuwägen.

Nach aktuellem Stand der Wissenschaft kann man aus der DNA eines Menschen neben vielen anderen Informationen, wie etwa der Prädisposition für bestimmte Krankheiten, auch erkennen, welche Augen-, Haar und Hautfarbe (sog. Ȋußere Merkmale«) ein Mensch hat. Dies funktioniert mit einer relativ hohen Wahrscheinlichkeit von bis zu 95 Prozent, eventuell mehr. Daneben ist es auch möglich, vorherzusagen, von welchem Kontinent (und ggf. sogar Subkontinent) der Spurenträger genetisch abstammt (sog. »biogeographische Herkunft«, nicht zu verwechseln mit dem häufig missinterpretierten und immer wieder zu Völkermorden instrumentalisierten Begriff »Ethnie«). Aussagen können hier allerdings mit geringerer Wahrscheinlichkeit getroffen werden. Einige Innenministerien, Polizeibehörden und Wissenschaftler rufen nach einer unverzüglichen gesetzlichen Erlaubnis, diese Technologien nutzbar zu machen.

Kann eine genetische Bestimmung der biogeographischen Herkunft eines Menschen bei der Aufklärung von Straftaten helfen? Wie hoch ist der Nutzen, wie groß sind die Gefahren, wenn im Rahmen eines sog. »Forensic DNA-Phenotyping« aus einer am Tatort eines Verbrechens aufgefundenen DNA Spur einen Rückschluss auf äußere Merkmale und biogeographische Herkunft gestattet wäre?

Was wir derzeit kennen, ist der sog. DNA-Spurenabgleich: An einem Tatort findet sich eine DNA-Spur - Sperma, Haare, Hautschuppen. Diese kann, eine ausreichende Qualität der Spur vorausgesetzt, analysiert und mit den in der DNA-Analyse-Datei gespeicherten Spuren aus anderen Straftaten verglichen werden. Findet sich eine Übereinstimmung, so spricht vieles dafür, dass der Träger der Vergleichsspur zu irgendeinem Zeitpunkt am Tatort war, Kontakt zum Opfer hatte usw. Ein sicherer Rückschluss auf die Täterschaft ist dies nicht, aber ein Hinweis, dem nachzugehen aller Anlass besteht.

Das DNA-Phenotyping hat dagegen eine ganz andere Eingriffsqualität, die Bezeichnung als »erweiterte DNA-Analyse« ist insoweit irreführend. Zwar findet sich wieder eine DNA-Spur am Tatort, jedoch gibt es keine Vergleichsspur. Nun soll aus der Spur ermittelt werden, welche Augen-, Haar- und Hautfarbe der Spurenträger hat und aus welcher Region der Erde er genetisch abstammt. Auf die dann in Betracht kommende Bevölkerungsgruppe könnten die Ermittlungen konzentriert werden. Das ist in etwa so, als würde es einen Hinweis geben, dass mit vielleicht 80 Prozent Wahrscheinlichkeit der Täter in einem mittelgroßen Wohngebiet wohnt. Und nun beginnt die Polizei, Erkundigungen über alle Bewohner des Gebiets einzuholen und flächendeckende Befragungen aller Anwohner durchzuführen, um herauszubekommen, ob einer von ihnen als Täter in Betracht kommt. Das ist zumindest lästig. Denn ganz offensichtlich ist von vornherein klar, dass die allermeisten Bewohner völlig unverdächtig sind, aber trotzdem (fast) wie Verdächtige behandelt werden. Diskriminierend wird die Angelegenheit, wenn sich die Prozedur bei diversen Straftaten wiederholt. Denn die nach wie vor unschuldigen und unverdächtigen Bewohner des Wohngebiets werden immer wieder mit Straftaten in Verbindung gebracht, das Gebiet wird vielleicht sogar als Hochburg der Kriminalität gelten. Selbst wenn sich später herausstellt, dass kein

september 2017: nummer 11: freispruch freispruch: nummer 11: september 2017

Anwohner etwas mit der Tat zu tun hatte und niemand zu Unrecht verurteilt wird, so bedeutet alleine die Duldung der Ermittlungsmaßnahmen einen ganz erheblichen Eingriff in verschiedene Grundrechte.

Die Ergebnisse sind nur zu verwerten, wenn sie auf Minderheiten hindeuten.

Schnell zeigen sich die Bedenken, die gegen eine genetische Analyse der sog. »biogeographischen Herkunft« bestehen: Zunächst einmal handelt es sich um eine komplexe Merkmalskombination mit derzeit relativ hoher Fehleranfälligkeit, heißt: Der Täter kann tatsächlich eine andere Abstammung haben (wohnt gar nicht im Neubaugebiet). Auch macht ein solcher Test nur dann Sinn, wenn das Ergebnis auf einen abgrenzbaren Teil der Bevölkerung hinweist. Denn wenn das Ergebnis lautet. der Täter gehört mit hoher Wahrscheinlichkeit der Bevölkerungsmehrheit an, ist ermittlungstechnisch nichts damit anzufangen. Die Polizei kann nicht alle Bewohner der Großstadt mit Ausnahme des Wohngebiets überprüfen. Angehörige von abgrenzbaren Minderheiten geraten automatisch unter einen deutlich höheren Ermittlungsdruck, auch wenn ihre Kriminalitätsbelastung durchschnittlich oder gering ist. Die Ergebnisse des Tests sind also faktisch nur zu verwerten, wenn sie auf Minderheiten hindeuten. Abgesehen davon: Woher weiß man, wo Menschen einer entsprechenden Abstammung zu finden sind? Wissen wir, wie die Angehörigen einer bestimmten Bevölkerungsgruppe aussehen? Nein. Wir haben bestenfalls unscharfe Vorstellungen davon und machen also unsere Vorurteile zur Differenzierungsgrundlage. Diese müssen weder böswillig noch bewusst rassistisch sein, aber wem ist schon bewusst, wie unterschiedlich die Menschen auch auf den einzelnen Kontinenten aussehen, wenn er hört, dass der Verdächtige aus Europa, Asien oder Afrika kommt? Dies gilt letztlich für die Angehörigen der Strafverfolgungsbehörden ebenso wie für den Rest der Bevölkerung.

Vorhersehbar ist, das Ermittlungen, die eigentlich offen geführt werden müssten, durch die vermehrte Anwendung derartiger Tests vermutlich relativ häufiger gegen Minderheiten geführt werden. Auch wenn sich nachher herausstellt, dass das Testergebnis wegen seiner nur beschränkten Validität eine falsche Richtung gewiesen hat, ist die laufende Ermittlung psychologisch manchmal nur schwer umzudirigieren. In jedem Fall setzt sich allzu leicht der – unzutreffende – Eindruck fest, diese

Bevölkerungsgruppe sei besonders kriminalitätsgeneigt. Im internationalen Kontext spricht man von bei derartigen vorurteilsbelasteten Wahrnehmungsfehlern von »racial and minority biases«.

Schließlich fragt sich, was eigentlich passieren soll, wenn man die biogeographische Herkunft als Ermittlungsansatz nutzt. Um den Täter aus dem Neubaugebiet sicher zu identifizieren, müsste man eigentlich von allen Bewohnern eine DNA-Probe nehmen, um diese dann mit der Tatort-Spur nach herkömmlichen Verfahren abzugleichen – eine sog. »Reihenuntersuchung«. Das Problem dabei: Ohne jeden konkreten Tatverdacht wird eine Vielzahl von Personen dazu genötigt, Proben ihrer DNA auswerten zu lassen, diese werden mindestens zwischenzeitlich archiviert und stehen evtl. für spätere Gelegenheiten zur Verfügung.

Dies ist für Augen-, Haar- und Hautfarbe schon nicht unproblematisch, bei Informationen über die Abstammung eines Menschen dürfte es sich aber eindeutig um personenbezogene und damit besonders schutzbedürftige Daten handeln. Daher kann auch der Aufbau einer weitreichenden Datenbank mit derartigen Informationen, noch dazu von unverdächtigen Menschen, nicht gewünscht sein. Ganz zu schweigen davon, was passieren kann, wenn diese Daten Hackern in die Hände geraten. In jedem Fall sind auch die Auswirkungen zu bedenken, wenn etwa ein Phenotyping »DNA-Spur weist auf Täter aus Nordafrika hin« öffentlich gemacht wird. Vorhandene Ressentiments und Rassismen würden ohne jeden Grund amtlich

Fassen wir zusammen: DNA-Profiling betrifft zumindest im Hinblick auf die sog. »biogeographische Herkunftsanalyse« den Umgang mit personenbezogenen, hochsensiblen Informationen. Entscheidend ist nicht, was technisch möglich ist, sondern wie diese Daten rechtlich zulässig und ethisch verantwortungsbewusst erhoben und verwendet werden.

Um das noch einmal klarzustellen: Es geht nicht darum, konkrete Verdächtige vor Strafverfolgung zu schützen, ganz egal, aus welcher Bevölkerungsgruppe sie stammen. Dem einstweilen unbelegten kriminalistischen Nutzen der Bestimmung der biogeographischen Herkunft aber stehen ernstzunehmende Nachteile gegenüber. Sollten also grundlegende ethische Bedenken kein Gehör finden, ist zumindest eine wirksame Vorsorge zu treffen, um das Gefahrenpotential in Grenzen zu halten: Phenotyping darf nur beim Verdacht gesetzlich zu bestimmender, sehr schwerer Straftaten eingesetzt werden. Die Anwender müssen im Umgang mit den Ergebnissen geschult werden, es sollten andere Ermittlungsansätze ausgeschöpft sein. Die Anwendung sollte in jedem Einzelfall durch ein unabhängiges Gremium legitimiert werden. In Anbetracht des relativ hohen Aufwands einer Analyse wäre es durchaus vorstellbar, eine ständige Kommission nach Art der Ethik-Kommissionen einzurichten, die kurzfristig zusammentreten und über den einzelnen Fall entscheiden kann. Die Löschung der Daten aller Unverdächtiger nach Auswertung der Analyse muss sichergestellt sein.

Eine vorschnelle und unkritische Einführung des Forensic DNA Phenotyping birgt nur schwer zu kontrollierende Risiken und ist ethisch fragwürdig. Was in Anbetracht der erheblichen Diskriminierungsgefahren schon bei den Merkmalen Augen-, Haar- und Hautfarbe zu berücksichtigen ist, gilt umso mehr für die »biogeographische Herkunft«: Erfahrungen bspw. aus Englandl⁸ zeigen, dass man vermutlich am besten ganz auf deren Analyse verzichtet.

Prof. Dr. Carsten Momsen lehrt Strafrecht an der Freien Universität Berlin und ist Mitglied in der Vereinigung Niedersächsischer und Bremer Strafverteidiger*innen.

- 1 : *Daniel Kahnemann*, Thinking, Fast and Slow, 2012.
- 2: L. Song Richardson & Phillip Atiba Goff, Self-Defense and the Suspicion Heuristic, IOWA LAW REVIEW, Vol. 98 (2012), 293 ff.
- 3: Michelle Alexander, The New Jim Crow Masseninhaftierung und Rassismus in den USA, 2012; Bryan Stevenson, Ohne Gnade Polizeigewalt und Justizwillkür in den USA, 4. Auflage. 2015
- 4: Vgl. Andrew Guthrie Ferguson, The Rise of Big Data Policing: Surveillance, Race, and the Future of Law Enforcement, 2017.
- 5 : Näher Verf., Pragmatische Reform oder Verflüssigung von Verfahrensstandards, in: Bild und Selbstbild der Strafverteidigung, Schriftenreihe der Strafverteidigervereinigungen, Band 40, 2017, S. 83 ff.
- 6: Vgl. STS@Freiburg, Symposium am9./10. /7. 2017, u.a. *Verf.* https://stsfreiburg.word-press.com/2017/07/08/symposium-alle-podcasts-online/
- 7: Entwurf eines Gesetzes zur effektiven und praxistauglichen Ausgestaltung des Strafverfahrens; Drucksache BT-Ds 18/11277; Entwurf eines Gesetzes zur Erweiterung des Umfangs der Untersuchungen von DNA-fähigem Material; BR-Drucksache (Plenarantrag) 117/1/17; Entwurf eines Gesetzes zur Angleichung von genetischem und daktyloskopischem Fingerabdruck im Strafverfahren, BR-Drucksache 231/17.
- 8: Denise Syndercombe-Court / Kristiina Reed / Robin Williams / Matthias Wienroth, A Guide to Legal and Ethical Principles and Practices in Forensic Genetics, 2016; Robin Williams / Matthias Wienroth, Social and Ethical Aspects of Forensic Genetics: A Critical Review, Forensic Science Review (www.forensicsciencereview.com), Volume Twenty-Nine Number Two, July 2017, S. 145 ff



Esser/Rübenstahl/Saliger/Tsambikakis Wirtschaftsstrafrecht Kommentar mit Steuerstrafrecht und Verfahrensrecht. Herausgegeben von Prof. Dr. Robert Esser, RA Dr. Markus Rübenstahl, Prof. Dr. Frank Saliger und RA Prof. Dr. Michael Tsambikakis. Bearbeitet von 45 namhaften Experten im Wirtschafts- und Steuerstrafrecht. 2017, ca. 3.300 Seiten, Lexikonformat, gbd. 299, − €. ISBN 978-3-504-40016-3

Die Kommentare der blauen Extraklasse von Otto Schmidt stehen für höchste Praxistauglichkeit, erstklassige Autoren und Maßstäbe setzende Kommentierungen.

Diesen Anspruch erfüllt auch der brandneue Großkommentar **Wirtschaftsstrafrecht – Kommentar mit Steuerstrafrecht und Verfahrensrecht.** Einzigartiges Konzept: 87 Gesetze, thematisch nach Problemfeldern gegliedert – für die fachbezogene Orientierung im Normendschungel. Konzentration aufs Wesentliche: Kommentierung der für die Praxis wichtigen Vorschriften mit allen relevanten Fragen und Problemstellungen. Brillant verfasst: Von ausgewiesenen Experten im Wirtschafts- und Steuerstrafrecht. Und natürlich topaktuell: Rechtsstand 30.11.2016.

Machen Sie sich selbst ein Bild und überzeugen Sie sich mit einer Leseprobe unter www.otto-schmidt.de/erst



21 september 2017: nummer 11: freispruch