https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/701

Gen-ethischer Informationsdienst

Codierend-nicht-codierend

AutorIn
Peter Schneider

DNA-Analyse ist in den letzten Jahren zum Joker der Kriminalistik avanciert. Konsequenterweise wurde vor kurzem der erste deutsche Lehrstuhl für Forensische Genetik gegründet. Der GID führte ein Interview mit Professor Peter Schneider, er ist der Lehrstuhlinhaber am Institut für Rechtsmedizin der Universität in Köln.

Herr Professor Schneider, womit beschäftigen Sie sich als Professor für Forensische Genetik? Haben Sie in erster Linie mit KriminalbeamtInnen oder mit StudentInnen zu tun?

Das Institut für Rechtsmedizin ist dem Universitätsklinikum zugeordnet. Unsere Aufgaben sind Forschung, Lehre und Dienstleistung. Zur Forschung gehört natürlich die Untersuchung von DNA-Merkmalen, ihre Eignung für die Identifizierung sowie für Verwandtschaftsanalysen, aber auch die Erforschung neuer Typisierungsverfahren. In der Lehre sind wir vorwiegend für StudentInnen der Medizin zuständig, zuweilen kommen auch Studenten der Rechtswissenschaften und der Biologie. Kriminalbeamte haben wir gelegentlich im Rahmen von Fortbildungen und Institutsbesuchen zu Gast.

Wer kann eine DNA-Analyse zu kriminalistischen Zwecken anbieten?

Es gibt drei verschiedene Anbieter. Der überwiegende Teil der Spuren aus dem kriminalistischen Bereich wird in den kriminaltechnischen Instituten der Landeskriminalämter untersucht. Dort gibt es große DNA-Labors, die rund 90 Prozent aller Routinespuren abarbeiten. Der Rest wird in den rechtsmedizinischen Instituten der Universitäten untersucht, die im Bereich der Medizin angesiedelt sind. Und schließlich gibt es einzelne private Institute, die sich auf solche Analysen spezialisiert haben.

Wie sicher kann man einen Menschen durch solche Analysen identifizieren?

Wenn man nur die acht Genorte der deutschen DNA-Analysedatei (DAD) betrachtet, könnte man einen Menschen nicht eindeutig identifizieren, zumindest, wenn man die gesamte Erdbevölkerung mit einbezieht. Diese acht Genorte sind aber wie gesagt nur der Standard in der deutschen Datenbank. Ab zwölf Genorten kann von einem einzigartigen Profil gesprochen werden: Es gibt keine zwei Personen auf der Welt, die auf diesen zwölf Orten dieselben Merkmale aufweisen, mit Ausnahme von eineiigen Zwillingen. Schwieriger wird es, wenn man problematisches Spurenmaterial hat, das heißt wenn Spuren beispielsweise in Mischungen oder nur in geringer Menge vorliegen oder wenn Material durch Umwelteinflüsse zerstört wurde. In solchen Fällen kann es auch zufällige Übereinstimmungen geben, da nur ein Teil der DNA-Merkmale bestimmt werden kann. Entsprechend geringer ist dann der Beweiswert der Proben.

Laut einer im letzten Jahr durchgeführten Studie haben 13 von 154 teilnehmenden europäischen Labors Analyse-Fehler gemacht. Den 80 beteiligten deutschen Labors waren sechs Einzelfehler unterlaufen, teilt der Bund deutscher Kriminalbeamter (1) mit. Das ist eine erschreckend hohe Zahl!

Diese Darstellung ist irreführend. Es handelt sich dabei um die so genannten GEDNAP-Ringversuche (2), die von der gemeinsamen Spurenkommission der Kriminaltechnischen Institute (LKAs) und der Rechtsmedizinischen Institute durchgeführt werden. Dabei kommen zum Beispiel auch regelrechte Kriminalspuren zum Einsatz. Das können Zigarettenkippen oder Tonscherben sein, auf denen die DNA zu finden ist. Der Ringversuch, der halbjährlich angeboten wird, zielt auf die acht Genorte, die für die deutsche DNA-Analysedatei beim BKA erhoben werden. Darüber hinaus können die Labore ihrerseits andere - insgesamt bis zu 18 - Genorte, wir sprechen dann auch von Systemen, testen lassen. Wenn dann irgendwo steht, in sechs Laboren sei ein Fehler gemacht worden, dann darf man nicht vergessen, dass jedes dieser Labore einen einzigen Fehler gemacht hat für eine einzige Spur an einem einzigen Genort. Wenn man zusammen rechnet, was in dem einem Versuch analysiert wurde, also die Zahl der Spuren mit der Zahl der Labors und der Zahl der typisierten Genorte multipliziert, dann kommen wir bei einer Größenordnung von 30-35000 Einzeltypisierungen (Einzeluntersuchungen) raus. So gesehen sind sechs Fehler im Vergleich sehr wenig. Zudem muss man ganz klar sagen, dass die Fehler in den letzten Jahren sehr stark abgenommen haben. Außerdem: Im konkreten Ermittlungsfall würde es auffallen, wenn ein Genort falsch analysiert wurde, und beispielsweise alle Genorte außer einem einzigen mit der Spur übereinzustimmen scheinen. Dann müsste man noch einmal untersuchen.

Was passiert mit den DNA-Proben und dem Spurenmaterial, aus dem sie gewonnen wurden? Wenn Fälle wieder aufgerollt werden, beispielsweise weil eine neue Beweislage vorliegt, muss man doch auf diese wieder zugreifen können. Andererseits soll die Probe aber doch nach der Analyse laut Gesetz vernichtet werden.

Das Spurenmaterial wird grundsätzlich nicht vernichtet! Das ist gesetzlich auch so vorgesehen. Vernichtet werden nur die Vergleichsproben, also die Proben von den Zeugen oder Beschuldigten. Das ist aber kein Problem, denn die kann man ja wieder frisch bekommen.

Wie lange wird das Spurenmaterial aufbewahrt?

Spurenmaterial soll normalerweise mindestens so lange aufgehoben werden, bis das Verfahren rechtskräftig abgeschlossen ist. Wir an unserem Institut werfen grundsätzlich keine Spuren weg, vor allem nicht bei Kapitaldelikten. Bei Spurenmaterial, das aus Serieneinbrüchen oder von einem Diebstahl stammt, wird das Material, sofern es sich um Abrieb- oder Kontaktspuren handelt, häufig bei der Analyse verbraucht, da wird man nicht so akribisch sein. Aber sobald es sich um Gewaltdelikte handelt - vor allem auch um solche Straftaten, bei denen die Profile von Beschuldigten in der Analysedatei gespeichert werden - frieren wir die DNA-Extrakte ein und heben sie sehr lange auf. Das hat sich auch bereits als nützlich erwiesen: Als ich noch in Mainz gearbeitet habe, da haben wir eine Sexualstraftat von 1985 aufgeklärt. Damals haben wir das Spurenmaterial nur archiviert. 1995 haben wir zum ersten Mal an diesem Material eine DNA-Analyse gemacht. 2002 haben wir dann die DNA-Extrakte erneut untersucht, die Daten in die Datenbank eingestellt, einen Treffer erzielt und so die Person gefunden, die das Mädchen damals ermordet hat. Die Original-Spurenträger, von denen die Proben stammen, schicken wir an die Polizeistellen zurück, wo sie normalerweise archiviert werden. Die Polizei kann überprüfen, ob ein Strafverfahren abgeschlossen ist, dann kann sie das Material vernichten.

Wieviel kostet die DNA-Analyse für eine durchschnittlich erhaltene Probe?

Die Kosten sind im JVEG (3) geregelt. Allerdings können die Preise auch frei verhandelt werden. Bei einem Privatlabor kostet eine Analyse zwischen 100 und 200 Euro, wobei es bei schwierigen Spuren einen Zuschlag

gibt. Die Kosten bei den Landeskriminalämtern sind nicht bekannt, aber ich fürchte, dass diese wesentlich höher liegen.

Uns ging es auch um das Szenario, dass irgendwann ein Fingerabdruck von allen Einwohnern genommen werden wird.

Ich bin ein sehr großer Befürworter des genetischen Fingerabdrucks, aber ich bin ein genauso großer Gegner des Vorschlags, alle Bürger in eine Datenbank zu stecken. Das halte ich für absolut sinnlos, das ist Geldverschwendung hoch drei! Erstens ist nur etwa zwei bis drei Prozent der Bevölkerung kriminell aktiv; und zweitens, wenn wir zum Beispiel bei der Geburt einen genetischen Fingerabdruck nehmen würden, müsste man erst mal wenigstens 10 bis 15 Jahre warten, bis die Kinder in dem Alter sind, kriminell zu werden ... Auf jeden Fall sinnvoll ist jedoch die aktuelle Diskussion, den Katalog der Straftaten und damit den Kreis der Personen zu erweitern, die in die DAD aufgenommen werden sollen.

Die politische Diskussion dreht sich häufig um die Frage, inwieweit eine DNA-Analyse in das Recht auf informationelle Selbstbestimmung eingreift. Das Verfassungsgericht hielt 2001 die geltende Gesetzgebung für verfassungsgemäß, solange lediglich der nicht-codierende Teil der DNA erfasst wird. Seither ist die Forschung aber weiter fortgeschritten. Auch nicht-codierende Bereiche lassen zumindest Rückschlüsse auf mutmaßliche Eigenschaften zu, was in der Wissenschaft kaum noch umstritten ist. Welche Merkmale eines Menschen kann man bei einer Analyse der so genannten nicht-codierenden Bereiche nun tatsächlich erkennen?

Die ethnische Zugehörigkeit - zum Beispiel - kann man mit Einschränkung erkennen. Die Behauptung, man könnte das Alter aus den nicht-codierenden Bereichen erkennen, ist schlichtweg Unsinn. Die Haarfarbe und die Hautfarbe würden wir ganz gerne erkennen können. Die einzigen erkennbaren Krankheiten sind solche, die auf chromosomalen Unregelmäßigkeiten beruhen, also nur die, bei denen die Zahl oder die Struktur der Chromosomen verändert ist. Das Geschlecht zu erkennen, ist natürlich trivial ...

... wegen des Unterschiedes zwischen X- und Y-Chromosomen ...

... das machen wir schon jetzt, das ist kein Geheimnis und ist auch in der StPO (4) vorgesehen. Verhalten aus der DNA ablesen zu wollen ist Science Fiction. Ich kenne niemanden, der daran forscht. Das ist auch viel zu komplex, niemand hat Lust, sich damit zu befassen. Ich könnte mir aber durchaus vorstellen, dass man bei einer unbekannten Spur, die keiner Person zuzuordnen ist, anhand einer DNA-Analyse versucht, Vorhersagen zu machen hinsichtlich äußerlich sichtbarer Körpermerkmale. Da wären natürlich Hautfarbe, Augenfarbe, Statur oder Ähnliches durchaus interessant. In den Niederlanden ist das bereits gesetzlich geregelt und wird auch erforscht. Dazu muss man immer in die codierenden Bereiche hineingehen. Das sind aber aus meiner Sicht keine Dinge, die den geschützten Kernbereich der Persönlichkeit betreffen, da jeder Mensch diese äußerlich sichtbaren Merkmale öffentlich mit sich herumträgt. Eine solche Analyse würde auch nur ermittlungstechnisch Sinn machen, um den Kreis möglicher Spurenleger einzugrenzen. Wenn es einen konkret Beschuldigten gibt, dann spielt das keine Rolle mehr. Dann macht man natürlich eine klassische DNA-Analyse, also einen Vergleich bestimmter Orte der nicht-codierenden Bereiche, da diese sehr viel beweiskräftiger ist.

Wie sicher wären denn solche Aussagen über das äußere Erscheinungsbild?

Eine Aussage ist nur in Form von statistischen Wahrscheinlichkeiten möglich. Das bedeutet: Die Chance, dass eine Person - der so genannte Spurenleger - aus Mitteleuropa kommt ist 50 Mal größer, als dass die Person - zum Beispiel - aus Afrika kommt. In diesen Größenordnungen bewegen sich solche Aussagen. Man kann bestimmte Merkmale und Merkmalskombinationen im nicht codierenden Bereich bei Menschen einer bestimmten Herkunft häufiger auffinden, als bei anderen. Anhand dessen kann man versuchen, auf die

ethnische Zugehörigkeit und somit indirekt auf das äußere Erscheinungsbild eines Menschen zu schließen. Klarere Aussagen über das physische Erscheinungsbild gibt es nur über eine Analyse des codierenden Bereichs: Die verantwortlichen Gene für die Haut-, Haar- und Augenfarben werden in der Tat zur Zeit aktiv beforscht. Es gibt in den USA ein Unternehmen (5), das zum Beispiel einen Kit für die Augenfarbe anbietet, wobei noch nicht sicher ist, wie aussagekräftig dieser ist. Getestet werden damit Gene, die die Pigmentierung steuern, also um Merkmale im codierenden Bereich. Ob wir diese untersuchen wollen, ist dann weniger eine genetische als eine gesellschaftliche Frage.

Der Forensiker Mark Benecke, den wir bereits interviewten (6), sagt, dass es tatsächlich auch Zusammenhänge zwischen den sich wiederholenden Sequenzen der nicht-codierenden Bereiche, den so genannten STRs, und bestimmten Krankheiten gibt. Diese statistischen Zusammenhänge seien aber so schwach ausgeprägt, dass man sie ermittlungstechnisch nicht verwenden kann.

So würde ich das auch ausdrücken. Bei der ethnischen Zuordnung ist es ein bischen besser. Weil es eben größere Gruppen sind, die man besser differenzieren kann. Noch besser wird es, wenn man mit SNPs (7) arbeitet, die kann man also für die ethnische Zuordnung wesentlich besser einsetzen.

Aber eben auch für die Prognose bestimmter Krankheitsdispositionen. Dieser Umstand wird ja auch von der Pharmaindustrie benutzt.

Da geht es aber immer um solche SNPs, die sich in den codierenden Bereichen befinden, also um so genannte Gendefekte. Dieser Bereich ist für Ermittlungszwecke überhaupt nicht interessant: Die meisten dieser genetisch bedingten Krankheiten sind ja so selten, dass man tausende von Tests an einer Spur machen müsste, um da vielleicht einen Hinweis zu bekommen. In dem europäischen SNP-Projekt, das ich koordiniere (8), beschäftigen wir uns ausschließlich mit SNPs aus den nicht-codierenden Bereichen, die möglichst leistungsfähig sein sollen, um Person A von Person B zu unterscheiden.

Ist diese Leistungsfähigkeit unabhängig davon, ob die betreffenden SNPs aus dem codierenden oder aus dem nicht-codierenden Bereich kommen?

In den nicht-codieren Bereichen sind die Merkmale sogar wesentlich leistungsfähiger.

Wird in Deutschland mit der SNP-Methode gearbeitet ?

In der Forschung ja, aber in der Kriminalistik bisher nicht. Es ist aber durchaus vorstellbar, dass es Fälle gibt, wo man sie anwenden könnte. Das würde auch nicht gegen die derzeitigen Regeln und Gesetze verstoßen, solange man nicht personenbezogene Merkmale untersucht, die den Kern der Persönlichkeit betreffen. Wenn man nicht-codierende SNPs untersucht, dann sind diese Merkmale ebenso anonym, wie Merkmale der nicht-codierenden STR-Systeme.

Wenn ein rechtsmedizinisches Institut Anhaltspunkte für die mögliche Ethnizität einer Person hat, würde es diese Information an die ermittelnden Behörden weitergegeben?

Nein, das würde man grundsätzlich nicht machen, es sei denn, es geht um die Identifizierung unbekannter Toter, wenn keinerlei andere Hinweise mehr zu fassen sind, wo jemand herstammt. Bei Strafermittlungssachen würde man das nicht tun, weil die Aussagekraft zu schwach ist. Nur wenn die Polizei bereits Hinweise auf die Ethnizität eines Täters hat, würden wir gegebenenfalls anbieten, herauszufinden, ob gewisse Eigenschaften der DNA diesen Verdacht erhärten oder eher entkräften. Dazu wäre aber ein richterlicher Beschluss erforderlich, denn wir können nicht selbst entscheiden, ob das zulässig ist oder nicht.

Wir haben den Eindruck, dass es im Gesetz diesbezüglich Lücken gibt. Dort heißt es, dass molekulargenetische Untersuchungen an Proben von Beschuldigten durchgeführt werden dürfen, "soweit sie zur Feststellung der Abstammung" erforderlich sind. Unter "Abstammung" könnte ja auch die ethnische Zugehörigkeit fallen.

Die Abstammung ist in diesem Kontext direkt auf die genetische Abstammung bezogen im Sinne von Verwandtschaftsverhältnissen. Das geht aus dem Kommentar zum Gesetz hervor. Wo Sie aber Recht haben: Im Gesetz wird nicht eindeutig zwischen codierenden und nicht- codierenden Bereichen unterschieden. Das ist bewusst vermieden worden. Laut Gesetz sind Untersuchungen erlaubt, um festzustellen, "ob aufgefundenes Spurenmaterial von dem Beschuldigten oder dem Verletzten stammt". Darüber hinaus gehende, insbesondere personenrelevante Merkmale dürfen nicht untersucht werden. Da könnte man im Prinzip sagen, eine Vorhersage über äußerliche Körpermerkmale, und dazu gehört eben auch die ethnische Zuordnung, könnte auch der Zuordnung einer Spur zu einem Spurenleger dienen. Das ist sicher eine Sache der Juristen, zu entscheiden, ob sich das so auslegen lässt oder nicht. Allerdings gibt es auch eine zugehörige Rechtssprechung vom Bundesgerichtshof, die eindeutig eine Einschränkung der Untersuchung auf die nicht-codierenden Bereiche verlangt. Man muss das also im gesamten rechtlichen Kontext sehen.

Dabei handelt es sich also nur um theoretische Möglichkeiten?

Bisher wird die Ethnizität in Ermittlungsverfahren nicht molekulargenetisch untersucht. Ich könnte mir aber Fälle vorstellen, in denen man dazu übergeht: Wenn es um ein furchtbares Verbrechen ohne Hinweise auf den Täter geht und eine Sekretspur vorliegt, aus der man ein eindeutiges DNA-Profil einer einzelnen Person bekommt. Dann könnte schon mal einer auf die Idee kommen zu untersuchen, ob es sich denn wirklich zum Beispiel um einen Mitteleuropäer handelt, so, wie es Zeugenaussagen vermuten lassen. Dann wäre eine solche Zuordnung aus meiner Sicht auch kein Problem, da ja die eigentliche Identifizierung eines Schuldigen mit der STR-Analyse stattfinden würde. Das ist dann so zu sehen wie eine Zeugenaussage, wenn jemand sagt, der Täter war circa 1,70 Meter groß, untersetzt und hatte blonde Haare, dann fahndet die Polizei nach so jemandem. In diesem Rahmen bewegt sich auch die Qualität einer solchen Aussage über die Ethnizität.

In den USA ist das so genannte Innocence Project dafür bekannt geworden, die Unschuld Verurteilter mithilfe einer DNA-Analyse zu bestätigen. Gibt es ähnliche Aktivitäten in Deutschland oder Europa?

Nein, überhaupt nicht, ich weiß auch nicht, wie man das organisieren könnte. Es gibt ja auch keine Todesstrafe, die Betroffenen sind also nicht unmittelbar bedroht. Andererseits stehen ihnen aber gewisse Rechtsmittel zur Verfügung. Ich kann mir nur vorstellen, dass rechtliche Vertreter und Angehörige von sich aus tätig werden müssen, um die Wiederaufnahme des Verfahrens zu ersuchen, unter dem Hinweis, dass es neue Beweise gibt. Das ist in Deutschland viel einfacher als in den USA. Wenn beispielsweise Sekretspuren vorlagen, die nicht untersucht worden sind, müsste der Verurteilte selbst darauf dringen. In den USA sind diese Projekte ja von der rechtswissenschaftlichen Fakultät einer Universität ausgegangen, die sich gezielt solche Fälle herausgesucht hat. Dennoch muss man sagen, dass die DNA-Analye schon wesentlich mehr Personen aus dem Kreis der Verdächtigen ausgeschlossen hat, als sie Personen überführt hat. Das ist ja gerade der Vorteil der DNA-Analyse: dass zu Unrecht Beschuldigte schon sehr früh im Vorfeld eines Ermittlungsverfahrens ausgeschlossen werden, bevor sie verhört werden, weil sie nicht zu der Spur passen. Auch Verurteilte, die in der Datenbank eingestellt sind, sind bei jeder Recherche, bei der ihr Profil nicht übereinstimmt als Tatverdächtige außen vor. Für jemanden, der zum Beispiel als ehemaliger Sexualstraftäter beschlossen hat, keine Straftat mehr zu begehen, für den ist das eigentlich auch eine Art Persönlichkeitsschutz, weil die Polizei dann nicht mehr bei ihm zu klingeln braucht und nach einem Alibi fragen muss. Wenn das DNA-Profil aufgenommen wurde, ist er eigentlich raus aus dem Rennen.
Herzlichen Dank für das Gespräch.
Das Interview führten Monika Feuerlein und Christof Potthof

Fußnoten

Fußnoten:

1. Pressemitteilung vom 09.02.2004
2. www.gednap.de
3. Justizvergütungs- und entschädigungsgesetz
4. Strafprozessordnung: § 81e gestattet die Bestimmung des Geschlechts
5. DNAprint Genomics, www.dnaprint.com
6. siehe GID 163
7. SNPs – single nucleotide polymorphisms, sog. Punktmutationen in der DNA-Sequenz
8. "High Throughput Analysis of Single Nucleotide Polymorphisms for the Forensic Identification of Persons – SNPforID"; www.snpforid.org

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 170 vom Juni 2005
Seite 14 - 19