**DNA-Analyse: Phantom im Wattestäbchen**

Wenn die Polizei bei DNA-Untersuchungen Merkmale wie die Hautfarbe erheben darf, drohen heikle Folgen.

Nach [Dirk Asendorpf](http://www.zeit.de/autoren/A/Dirk_Asendorpf/index.xml), ZEIT-online vom 26. März 2018

**„Die DNA-Analyse wird im Strafverfahren auf äußerliche Merkmale (Haar, Augen, Hautfarbe) sowie Alter ausgeweitet.“** So schlicht und einfach steht es im Koalitionsvertrag als Auftrag an die [neue Bundesregierung](http://www.zeit.de/thema/grosse-koalition). Weitere Erläuterungen folgen nicht.

Worum geht es? Seit 20 Jahren ist [die DNA-Analyse](http://www.zeit.de/wissen/2016-10/mordverdacht-uwe-boehnhardt-dna-analyse-peggy-forensik-sicherheit) von Tatortspuren in Deutschland üblich, das Innenministerium verwahrt inzwischen weit mehr als eine Million Personen- und Spurendatensätze in seinem zentralen Register. Findet die Polizei an einem Tatort eine DNA-Spur, lässt sie nach einer Übereinstimmung suchen. Gibt es einen Treffer, stammen beide Spuren mit extrem hoher Wahrscheinlichkeit von derselben Person – oder ihrem eineiigen Zwilling.

Neben dieser reinen Identitätsfeststellung bieten DNA-Spuren inzwischen aber weitere Möglichkeiten. Üblich und erlaubt ist die Bestimmung des Geschlechts. Seit einer Gesetzesänderung im vergangenen August darf in der zentralen DNA-Datenbank auch nach engen Verwandten gesucht werden. Alle weiteren Untersuchungen sind bisher ausdrücklich verboten.

Das möchte Schwarz-Rot nun ändern. Anfang 2017 hatte bereits die grün-schwarze Regierung von Baden-Württemberg in einer Bundesrats-Initiative die Ausweitung der DNA-Analyse auf Alter, Haar-, Augen- und Hautfarbe gefordert. Man könne inzwischen **"mit hoher Wahrscheinlichkeit verlässliche Aussagen"** treffen, sagte Landesinnenminister Guido Wolf.

Anlass waren zwei brutale Sexualmorde, die im Herbst 2016 Freiburg erschüttert hatten. In beiden Fällen wurden DNA-Spuren des jeweiligen Täters gefunden, doch zu keiner gab es in der Datenbank einen Treffer. Rechtsradikale Blogger, aber auch Politiker, lokale und überregionale Medien nahmen die Fälle zum Anlass, die erweiterte DNA-Analyse zu fordern.

Bayern schloss sich an und forderte zusätzlich die Legalisierung der Analyse in Bezug auf die sogenannte biogeografische Herkunft. Tatsächlich können DNA-Spuren mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit Auskunft darüber geben, ob eine Person aus Europa, Afrika oder Asien stammt. Allerdings sagt das nichts über ihr äußeres Erscheinungsbild aus, und eine Zuordnung zu einzelnen Regionen der Kontinente ist nur mit wesentlich geringerer Wahrscheinlichkeit möglich.

Der Umgang mit solchen Wahrscheinlichkeiten ist eines der Hauptprobleme bei der erweiterten DNA-Analyse. Ein Beispiel:

|  |
| --- |
| Die Hautfarbe lässt sich mit 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit aus einer guten DNA-Spur ableiten. Der Test gibt also sowohl dunkle als auch helle Hautfarbe in 95 von 100 Fällen richtig an.  Nimm an, dass ein gesuchter Täter aus einer Kleinstadt mit 10.000 Einwohnern stammt, von denen 200 eine dunkle Hautfarbe haben. Die würden bei einem DNA-Test, der dunkle Hautfarbe behauptet, sofort unter Generalverdacht geraten. Berechtigt oder irrtümlich?  Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass eine DNA, bei der im Test „dunkle Hautfarbe“ diagnostiziert wird, tatsächlich von einem Täter mit dunkler Hautfarbe stammt. |

**Weitere Infos**

Die vermeintlich "dunkle" DNA-Spur stammt in unserem Beispiel also mit über 70-prozentiger Wahrscheinlichkeit von einem Hellhäutigen. Kaum vorstellbar, dass dies in der großen Aufregung nach einem spektakulären Kriminalfall berücksichtigt würde – sowohl in der Öffentlichkeit als auch von der Polizei.

Die gleiche Problematik zeigt sich auch bei den anderen Anwendungen der erweiterten DNA-Analyse. Ergibt sie häufige Merkmale, etwa blonde Haare, blaue Augen, europäische Abstammung, sind diese für die Fahnder weitgehend wertlos; bei seltenen Merkmalen droht ein falscher Generalverdacht. "Ein solches Verfahren richtet sich ausschließlich gegen Minderheiten", konstatiert daher der Zentralrat Deutscher Sinti und Roma.

Seine Mahnung ist nicht nur Theorie. Beim einzigen Fall, in dem DNA-Profiling bisher in Deutschland zur öffentlichen Fahndung genutzt wurde, kam es tatsächlich zu einer massiven Diskriminierung. Nach dem Mord an der Heilbronner Polizisten Michèle Kiesewetter gerieten Sinti und Roma unter Generalverdacht, weil eine im gesetzlichen Graubereich von einem österreichischen Labor untersuchte DNA-Spur auf eine Frau osteuropäischer Herkunft hindeutete, der auch zahlreiche andere Taten in Deutschland und dem benachbarten Ausland zugeordnet wurden. Außerdem hatten sich zum Zeitpunkt des Mordes reisende Familien in der Nähe aufgehalten. So fahndete die Polizei öffentlich nach einer "Frau aus dem Zigeunermilieu". Offiziell 800, womöglich über 3.000 Sinti und Roma mussten sich bei Reihenuntersuchungen einem Speicheltest unterziehen.

Später stellte sich heraus, dass die vermeintliche Tatort-DNA von der Mitarbeiterin einer Firma stammte, die jene Wattestäbchen herstellt, mit denen die Polizei-Forensiker Erbgut-Spuren aufsammeln. Und als Mörder der Heilbronner Polizistin gelten inzwischen (nachdem ihre Dienstwaffe bei ihnen gefunden wurde) die NSU-Terroristen Uwe Mundlos und Uwe Böhnhardt, der eine blond, der andere blauäugig. Die Analyse ihrer DNA-Spuren hätte die Fahndung nicht weitergebracht.

Bundestag und Bundesrat haben kein schlichtes und einfaches, sondern ein ebenso kontroverses wie kompliziertes Thema vor sich.

1985 hatte der britische Genetiker Alec Jeffreys auf der Suche nach einer Methode zur Früherkennung von Erbkrankheiten einen DNA-Bestandteil entdeckt, der bei jedem Menschen anders aufgebaut ist und wie ein Fingerabdruck jede Person **hundertprozentig identifiziert.** Außerdem erfand er eine Methode, die DNA-Stränge mit Enzymen zu zerlegen und die markanten Abschnitte sichtbar zu machen.

1987 wurde zum ersten Mal **ein Mord mithilfe von Jeffreys Entdeckung aufgeklär**t: Durch das erste Massenscreening der Geschichte fing die Polizei im englischen Dörfchen Enderby jenen Mann, der das 15-jährige Mädchen Dawn Ashworth vergewaltigt und getötet hatte.

**Neue Zahlen**

„Technisch ist schon viel möglich“, erklärte der CDU-Abgeordnete Henrichmann bei einem Besuch der Münsterlandschule Tilbeck. Molekulargenetiker könnten beispielsweise vom Speichel am Tatort auf einen Mann schließen, der mit 87-prozentiger Wahrscheinlichkeit schwarze Haare, zu 98 Prozent weiße Haut und zu 95 Prozent dunkelbraune Augen habe.

Berechne für die

* Haarfarbe,
* Hautfarbe,
* Augenfarbe

jeweils die Wahrscheinlichkeit für eine falsch-positive Meldung. Verwende jeweils die angenommenen Zahlen aus der Modellrechnung oben.

**Bearbeitung zum DNA-Test**

Test hell

Th

Td

Th

Td

hell

h

dunkel

d

95 %

5 %

5 %

95 %

**Testergebnis**

**Hautfarbe**

93,1 %

4,9 %

0,1 %

1,9 %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | hell | dunkel | Summe |
| Test hell | 93,1 % | 0,1 % | 93,2 % |
| Test dunkel | 4,9 % | 1,9 % | 6,8 % |
| Summe | 98 % | 2 % | 100 % |

P(d | Td) = 27,94 % 30 %

Mit einer Wahrscheinlichkeit von nur 30 % weist ein DNA-Test-Ergebnis „dunkle Hautfarbe“ tatsächlich auf einen Täter mit dunkler Hautfarbe hin.

Der Generalverdacht für alle Menschen in der Kleinstadt mit dunkler Hautfarbe ist klar unberechtigt!

Oder mit absoluten Zahlen:

Von den 200 dunkelhäutigen Einwohnern ermittelt der Test 95 %, also 190 als dunkelhäutig. Von den 9800 hellhäutigen Einwohnern ermittelt er irrtümlich 5 %, also 490 als dunkelhäutig.

Insgesamt behauptet der Test von den 10000 Einwohnern 680 als dunkelhäutig. Bei 190 von ihnen trifft der Verdacht nur zu, das macht 27,9 %. In gut 70 % der Testergebnisse liegt ein Irrtum vor.

**Neue Zahlen**

Test hell

Th

Td

Th

Td

hell

h

dunkel

d

98 %

2 %

2 %

98 %

**Testergebnis**

**Hautfarbe**

96,04 %

1,96 %

0,04 %

1,96 %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hautfarbe** | hell | dunkel | Summe |
| Test hell | 96,04 % | 0,04 % | 96,08 % |
| Test dunkel | 1,96 % | 1,96 % | 3,92 % |
| Summe | 98 % | 2 % | 100 % |

P(d | Td) = = 50 %

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % weist ein DNA-Test-Ergebnis „dunkle Hautfarbe“ tatsächlich auf einen Täter mit dunkler Hautfarbe hin.

Der Generalverdacht für alle Menschen in der Kleinstadt mit dunkler Hautfarbe ist klar unberechtigt!

Oder mit absoluten Zahlen:

Von den 200 dunkelhäutigen Einwohnern ermittelt der Test 98 %, also 196 als dunkeläugig. Von den 9800 helläugigen Einwohnern ermittelt er irrtümlich 2 %, also 196 als dunkelhäutig.

Insgesamt behauptet der Test von den 10000 Einwohnern 392 als dunkelhäutig. Bei 196 von ihnen trifft der Verdacht nur zu, das macht = 50 %.

**In der Hälfte der Testergebnisse liegt ein Irrtum vor.**

Test hell

Th

Td

Th

Td

hell

h

dunkel

d

87 %

13 %

13 %

87 %

**Testergebnis**

**Haarfarbe**

85,26 %

12,74 %

0,26 %

1,74 %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Haarfarbe** | hell | dunkel | Summe |
| Test hell | 85,26 % | 0,26 % | 85,52 % |
| Test dunkel | 12,74 % | 1,74 % | 14,48 % |
| Summe | 98 % | 2 % | 100 % |

P(d | Td) = 12 %

Mit einer Wahrscheinlichkeit von nur 12 % weist ein DNA-Test-Ergebnis „dunkle Haarfarbe“ tatsächlich auf einen Täter mit dunkler Haarfarbe hin.

Der Generalverdacht für alle Menschen in der Kleinstadt mit dunkler Hautfarbe ist klar unberechtigt!

Oder mit absoluten Zahlen:

Von den 200 dunkelhaarigen Einwohnern ermittelt der Test 87 %, also 174 als dunkelhaarig. Von den 9800 hellhaarigen Einwohnern ermittelt er irrtümlich 13 %, also 1274 als dunkelhaarig.

Insgesamt behauptet der Test von den 10000 Einwohnern 1448 als dunkelhaarig. Bei 174 von ihnen trifft der Verdacht nur zu, das macht 12,0 %.

**In 88 % der Testergebnisse liegt ein Irrtum vor.**

Test hell

Th

Td

Th

Td

hell

h

dunkel

d

95 %

5 %

5 %

95 %

**Testergebnis**

**Augenfarbe**

93,1 %

4,9 %

0,1 %

1,9 %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Augenfarbe** | hell | dunkel | Summe |
| Test hell | 93,1 % | 0,1 % | 93,2 % |
| Test dunkel | 4,9 % | 1,9 % | 6,8 % |
| Summe | 98 % | 2 % | 100 % |

P(d | Td) = 27,94 % 30 %

Mit einer Wahrscheinlichkeit von nur 30 % weist ein DNA-Test-Ergebnis „dunkle Augenfarbe“ tatsächlich auf einen Täter mit dunkler Augenfarbe hin.

Der Generalverdacht für alle Menschen in der Kleinstadt mit dunkler Augenfarbe ist klar unberechtigt!

Oder mit absoluten Zahlen:

Von den 200 dunkeläugigen Einwohnern ermittelt der Test 95 %, also 190 als dunkeläugig. Von den 9800 helläugigen Einwohnern ermittelt er irrtümlich 5 %, also 490 als dunkeläugig.

Insgesamt behauptet der Test von den 10000 Einwohnern 680 als dunkeläugig. Bei 190 von ihnen trifft der Verdacht nur zu, das macht 27,9 %.

**In gut 70 % der Testergebnisse liegt ein Irrtum vor.**