



3003 Bern, 04.12.2020

DNA-Analyse als Ermittlungsinstrument

Hintergrundinformation – Dezember 2020

1.1 Verwendung der DNA-Analyse heute

Die forensische DNA-Analyse ist in der Strafverfolgung bereits seit vielen Jahren Alltag. DNA-Profile werden heute auf zwei Arten erstellt:

- DNA-Material wird unmittelbar an einer Person abgenommen, etwa an Beschuldigten, an Opfern oder an Verstorbenen (z.B. durch einen Wangenschleimhautabstrich).
- Das DNA-Profil wird aus am Tatort sichergestellten Spuren angefertigt (z.B. aus Haaren, Hautabrieb oder Hautfetzen, Blut, Sperma oder Speichel).

Die DNA-Profile werden in der nationalen Datenbank CODIS gespeichert. So kann ein DNA-Profil aus einer Spur am Tatort mit den in der Datenbank gespeicherten DNA-Profilen abgeglichen werden. Ergibt dieser Abgleich eine Übereinstimmung, einen sogenannten Treffer, kann das zweierlei bedeuten:

- **Übereinstimmung zwischen Spur und Spur (Spur-Spur-Treffer):**
Die Tatortspur stimmt mit einer bereits in der Datenbank gespeicherten Spur überein, das heisst, sie stammt vom gleichen Spurenleger, konnte aber noch keiner Person zugeordnet werden.
- **Übereinstimmung zwischen Spur und Person (Spur-Person-Treffer):**
Die Tatortspur stimmt mit einer Person überein, die in der Datenbank verzeichnet ist. Die Tatortspur kann somit der Person zugeordnet werden, von der die DNA stammt. Die Polizei kann die Person vernehmen, um zu klären, was für eine Rolle sie in einem Fall spielt, warum sie zum Spurenleger am Tatort wurde.

Ein DNA-Profil darf nur erstellt werden, um Straftaten zu klären und um verstorbene oder vermisste Personen zu identifizieren. Das Erstellen eines DNA-Profiles kann zur Aufklärung von Vergehen (Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe) und Verbrechen (Freiheitsstrafe von mehr als drei Jahren wie Vergewaltigung, Mord oder Raub) angeordnet werden. Dies durch die Staatsanwaltschaft, wenn das DNA-Profil von einer bestimmten Person erstellt wird, oder durch die Polizei, wenn das Profil aus einer Spur erstellt wird.

Aus der DNA darf heute lediglich das Geschlecht eines Menschen herausgelesen werden. Das Geschlecht ist das einzige äusserliche Merkmal, das die Strafverfolgungsbehörden heute bestimmen dürfen.

Beispiel: Pädokrimineller Wiederholungstäter dank DNA-Profil überführt

Bei einer durch Europol koordinierten Aktion werden europaweit Personen identifiziert, die kinderpornografisches Material angeschaut und verbreitet haben, darunter zahlreiche Schweizer in 14 Kantonen.

Die Ermittlerin von fedpol, die alle diese Daten analysiert, schöpft während eines Chatverlaufs Verdacht. Die Art und Weise, wie sich ein Mann ausdrückt, lässt sie vermuten, dass er sich nicht nur auf das Chatten beschränkt, sondern bereits Kinder getroffen hat. Die Person ist der Polizei bisher aber nicht bekannt.

Die Ermittlerin teilt ihren Verdacht der zuständigen Kantonspolizei mit. Diese ordnet eine DNA-Entnahme und eine Analyse der DNA des Mannes an. Das Ergebnis stützt die Vermutung der Ermittlerin: Die DNA des Mannes findet sich bei einem bisher ungelösten Fall, bei dem eine Minderjährige vergewaltigt worden ist. Der Fall liegt mehr als zehn Jahre zurück. Die weiteren Ermittlungen führen zu elf weiteren Sexualdelikten, darunter sechs Beziehungen zu Minderjährigen und zwei Fälle von sexueller Nötigung Minderjähriger. Ebenso passt die Spur zu einem Vergewaltigungsfall sowie zwei Fällen von sexueller Nötigung Erwachsener.

Beispiel: Einbrecher dank DNA gefasst

Dezember 2008, in der Nähe von Lausanne: Zwei junge Männer brechen in die Villa eines älteren Ehepaars ein. Als sie vom Hausbesitzer und dessen Ehefrau überrascht werden, prügeln die beiden Täter den älteren Mann vor den Augen seiner Frau zu Boden. Er erliegt wenig später noch am Tatort seinen schweren Verletzungen.

Am Tatort findet die Polizei einen einzelnen Mantelknopf. Die auf dem Knopf sichergestellten Spuren erlauben es, ein DNA-Profil zu erstellen. Das Profil kann einem Mann zugeschrieben werden und stimmt mit einem DNA-Profil in der nationalen DNA-Datenbank CODIS – einige Jahre zuvor wegen Diebstahl und Einbruch erfasst – überein. Dank des Treffers in der Datenbank gelangen die Ermittler rasch zu den beiden Tätern.

Beispiel: Serieneinbrecher dank DNA-Spur gefasst

2011 wird in Basel ein Uhren- und Bijouteriegeschäft von zwei Männern überfallen. Einer der Täter ist bewaffnet und bedroht die Angestellten, sein Komplize fesselt das Personal. Sie erbeuten Schmuck und Uhren im Wert von mehreren zehntausend Franken. Trotz einer sofortigen Fahndung können sie flüchten.

2014 wird auch in Basel in einem Mehrfamilienhaus ein 85-jähriger Rentner von zwei Unbekannten in seiner Wohnung überfallen. Das Opfer wird gefesselt, ist zeitweise ohnmächtig und erleidet diverse Verletzungen. Die Täter rauben Geld und können unerkannt flüchten. Die Analyse der an beiden Tatorten sichergestellten DNA zeigt, dass es sich in beiden Fällen um dieselben Täter handelt.

Bei einem dritten Einbruch wird einer der beiden Täter festgenommen. Sein DNA-Profil wird mit den Profilen in der DNA-Datenbank abgeglichen: Es stimmt mit den zwei DNA-Spuren überein, die am Tatort der ersten zwei Einbrüche sichergestellt wurden. Der Verdächtige kann so der Tat überführt werden. Die Ermittlungen werden fortgesetzt und auch der zweite Einbrecher festgenommen.

1.2 Phänotypisierung

In den vergangenen Jahren machte die Wissenschaft enorme Fortschritte. Heute lassen sich aus einer DNA-Spur mittels der sogenannten Phänotypisierung weitere äusserliche Merkmale herauslesen:

- **Augenfarbe**
Die Farben Blau und Dunkelbraun können mit einer 90- bis 95-prozentigen Sicherheit bestimmt werden. Die Zwischenfarben (z.B. Grün oder Graumeliert) lassen sich schwieriger bestimmen.
- **Haarfarbe**
Die Haarfarben Rot, Blond, Braun oder Schwarz lassen sich mit einer hohen Zuverlässigkeit bestimmen: Blond rund 69%, Braun 78%, Rot 80%, Schwarz 87%. Bei Blond ist zu berücksichtigen, dass bei einem Teil der blondhaarigen Bevölkerung während der Adoleszenz eine Veränderung der Haarfarbe zu Dunkelblond/Braun auftritt.
- **Hautfarbe**
Weisse und sehr dunkel pigmentierte Haut kann mit einer hohen Wahrscheinlichkeit bestimmt werden. Mit den heute zur Verfügung stehenden Tests können inzwischen auch Klassifikationen der unterschiedlichen dazwischenliegenden Hautfarben vorgenommen werden. Die Vorhersagewahrscheinlichkeit liegt heute aktuell für die weisse Hautfarbe bei 98%, für die schwarze Hautfarbe bei 95% und für Mischformen bei 84%.
- **Biogeografische Herkunft**
Anhand spezifischer Merkmale der DNA lässt sich mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit sagen, ob eine Person aus einer der Weltregionen Europa, Afrika, Ostasien, Südasien, Südwestasien oder der indigenen Bevölkerung in Ozeanien oder Amerika stammt.
- **Alter**
Mit einer DNA-Analyse lässt sich das Alter eines Spurenlegers oder einer Spurenlegerin bis auf vier oder fünf Jahre genau bestimmen, sofern dieser in etwa der Altersgruppe der 20- bis 60-jährigen angehört. Bei jüngeren und auch bei älteren Menschen lässt sich das Alter weniger genau bestimmen, und es kann zu grösseren Abweichungen kommen.

Die fünf Merkmale zeigen ihren Nutzen auch in Kombination. Zum Beispiel, wenn die Phänotypisierung ergibt, dass die Person über 70 Jahre alt ist, müsste dies darauf hindeuten, dass sie weisse Haare hat.

Phänotypisierung als Instrument der Strafverfolgung

Ein DNA-Profil passt nur zu einer einzigen Person oder zu eineiigen Zwillingen. Anders sieht es bei der Phänotypisierung aus: Damit lassen sich keine für eine einzelne Person spezifischen Merkmale bestimmen. Die Phänotypisierung zeigt lediglich eine Wahrscheinlichkeit, wie jemand, der am Tatort Spuren hinterlassen hat, möglicherweise aussieht. Diese Hinweise, zusammen mit anderen Untersuchungsergebnissen, ermöglichen es, die Ermittlungen rascher und gezielter zu fokussieren. Die wissenschaftliche Methode der Phänotypisierung dient somit den Strafverfolgungsbehörden als Ermittlungsinstrument. Das Ergebnis der Phänotypisierung wird deshalb auch nicht in der Datenbank CODIS gespeichert, sondern ist lediglich in den Ermittlungsakten des konkreten Falls vermerkt.

Anordnungskompetenz und Anwendungsbereich

Die Phänotypisierung wird ausschliesslich bei Verbrechen (Freiheitsstrafe von mehr als drei Jahren wie Vergewaltigung, Mord oder Raub) angewendet und muss von der Staatsanwaltschaft angeordnet werden.

Beispiel: Ermittlungen fokussieren

Der praktische Nutzen der Phänotypisierung lässt sich am Fall der Vergewaltigung und Ermordung der 16-jährigen Marianne Vaatstra im Jahre 1999 in den Niederlanden aufzeigen: Der erste Tatverdacht fällt auf die Bewohner eines nahegelegenen Asylheims. Eine DNA-Massenuntersuchung im Gebiet um den Tatort verläuft ergebnislos. In dieser Situation entschlossen sich die Strafverfolgungsbehörden zum ersten Mal überhaupt, eine Phänotypisierung der am Tatort sichergestellten Blut- und Spermaspuren vorzunehmen. Es stellt sich heraus: Beim Täter muss es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um einen Westeuropäer handeln. Damit lassen sich die folgenden Ermittlungen eingrenzen. Der Täter kann schliesslich ermittelt werden.

Beispiel: Auf mögliches Motiv hinweisen

Es geht um einen Fall von versuchter Brandstiftung: Eine Person, die eine Moschee in Brand stecken will, lässt am Tatort einen Handschuh zurück. Auf der Innenseite des Handschuhs wird DNA sichergestellt. In der DNA-Datenbank wird jedoch keine Übereinstimmung gefunden. Die Phänotypisierung ergibt, dass der Täter mit hoher Wahrscheinlichkeit ein europäischer Mann mit blonden Haaren und blauen Augen ist. Diese Informationen geben der Polizei einen wichtigen Hinweis darauf, dass es sich um eine rassistisch motivierte Tat handeln könnte.

Beispiel: Kreis der Verdächtigen einschränken

Auf dem Land, in einem kleinen holländischen Dorf, geschieht ein sexueller Übergriff. Die Phänotypisierung ergibt, dass der Täter mit hoher Wahrscheinlichkeit von asiatischer Herkunft ist. Dieses Resultat schränkt den Pool möglicher Verdächtiger dramatisch ein: In diesem Dorf lebt nämlich nur eine Person – adoptiert von einem niederländischen Ehepaar – asiatischer Herkunft. Die DNA dieser Person stimmt mit der DNA der am Tatort sichergestellten Spermaspuren überein.

Beispiel: Opfer- und Zeugenaussagen einordnen

Übereinstimmende DNA-Profile von Spermaspuren beweisen, dass derselbe Täter zwei sexuelle Übergriffe begangen hat. Ein Opfer beschreibt den Täter als einen Westafrikaner, das andere ist überzeugt, dass es ein Inder ist. Die Phänotypisierung ergibt, dass der Täter mit hoher Wahrscheinlichkeit indischer Abstammung ist. Diese Informationen helfen der Polizei, sich gezielt auf die richtige Personengruppe zu konzentrieren.

1.3 Suchlauf nach Verwandtschaftsbezug

Es kommt vor, dass die Datenbank beim Abgleich einer Tatortspur keinen Treffer meldet und alle Ermittlungen ins Leere führen. In solchen Fällen ist die Durchführung eines Suchlaufs nach Verwandtschaftsbezug eine weitere Möglichkeit. Denn damit kann jene Person identifiziert werden, von der die DNA stammt. Die DNA wird aus den biologischen Spuren am Tatort sichergestellt. Um zu klären, ob sich in der Datenbank Personen befinden, die aufgrund der Ähnlichkeit mit dem DNA-Spurenprofil mit der Spurengeberin oder dem Spurengeber verwandt sein könnten, wird in der nationalen Datenbank CODIS ein weiterer Suchlauf durchgeführt. Gibt es Übereinstimmungen, wird in der Verwandtschaft nach Personen gesucht, die als Täter oder Täterin in Frage kommen.

Beispiel: Vergewaltigungsfall in Frankreich

Der Fall «Élodie Kulik» ist ein konkretes Beispiel eines Suchlaufs nach Verwandtschaftsbezug. Die 24-jährige Élodie Kulik wird 2002 in Nordfrankreich vergewaltigt und anschliessend ermordet. Die Tat geschieht nachts in einem abgelegenen ländlichen Gebiet. Jegliche Zeugenaussagen fehlen. Aus dem DNA-Profil der sichergestellten Spermaspur wird als erstes eine Massenuntersuchung im Gebiet um den Tatort durchgeführt. Dieser Abgleich, die Überprüfung von mehreren Tausend weiteren DNA-Profilen im französischen DNA-Profil-Informationssystem wie auch auf europäischer Ebene verlaufen ergebnislos. Deshalb entschliesst sich die Gendarmerie Nationale zum ersten Mal überhaupt, einen Suchlauf mit Verwandtschaftsbezug einzusetzen. Auf diese Weise stossen die Strafverfolgungsbehörden auf einen Mann, dessen Familie in der Nähe des Tatorts lebt. Gestützt auf herkömmliche Ermittlungsmethoden, u.a. Auskünfte aus öffentlichen Registern, wird ein Stammbaum dieses Mannes erstellt. Es stellt sich heraus, dass dieser Mann zwei Söhne hatte. Einer der Söhne konnte wegen seines jungen Alters zum Tatzeitpunkt als Täter ausgeschlossen werden. Der ältere Sohn war kurz nach dem Zeitpunkt der Tat verstorben; das erklärt, weshalb die Massenuntersuchung ergebnislos verlaufen war. Der Leichnam wird exhumiert – das DNA-Profil stimmt mit dem Spurenprofil überein. So ist der Täter neun Jahre nach der Tat identifiziert.

1.4 Vereinfachte Regelung über die Aufbewahrungsdauer von DNA-Profilen

Die Rechtskommission des Nationalrates hat in einem Postulat den Bundesrat aufgefordert, die geltende Regelung zur Löschung der DNA-Profile in der Datenbank zu prüfen. Der Bundesrat ist bei seiner Analyse zum Schluss gekommen, dass die Löschrregelung von DNA-Profilen heute kompliziert, mit einem hohen administrativen Aufwand verbunden und dadurch auch fehleranfällig ist. So ist zum Beispiel die Löschrfrist abhängig vom Verlauf des Strafvollzugs. Ändert sich die Länge einer Haftstrafe oder wird ein Täter rückfällig, so muss die Löschrfrist seines DNA-Profiles in der DNA-Datenbank nachträglich angepasst werden. Dies soll künftig vereinfacht werden: Die Aufbewahrungsdauer der DNA-Profile in der DNA-Datenbank wird einmalig im Urteil festgelegt und ändert sich später nicht mehr. Ein weiterer Vorteil der neuen Regelung ist deshalb, dass das Einhalten der Löschrungen einfacher kontrolliert werden kann.

Die Neuregelung richtet sich streng nach dem Grundsatz der Verhältnismässigkeit. Sie basiert auf einer sorgfältigen Abwägung der Interessen der Strafverfolgung und jenen der betroffenen Person. Die DNA-Profile werden nur soweit und solange aufbewahrt, wie dies für die Strafverfolgung erforderlich ist.

2.1 Audiovisuelle Produkte zur DNA-Analyse

- **Begriffsklärungen zur DNA-Analyse: Was ist eigentlich...**

DNA	https://youtu.be/oUZk7WhzpHA
DNA-Profil	https://youtu.be/eGb7LI1vUUI
DNA-Analyse	https://youtu.be/XCvFomM4fQk
DNA-Datenbank	https://youtu.be/k5C5aPD2eP0

- **Exemplarische Fallbeispiele aus der Praxis**

Aufklärung dank DNA-Treffer	https://youtu.be/mvrM71nM6Ro
Aufklärung dank DNA-Datenbank	https://youtu.be/ei3wnYOqwoQ

2.2 Audiovisuelle Produkte zur Phänotypisierung

- **Begriffsklärungen zur Phänotypisierung: Was ist eigentlich...**

Phäntoypisierung	https://youtu.be/xNHZRIXAjc
------------------	---

- **Exemplarisches Fallbeispiel aus der Praxis**

Durchbruch dank Phänotypisierung?	https://youtu.be/Qegp23cmC5E
-----------------------------------	---

2.3 Audiovisuelle Produkte zum Suchlauf nach Verwandtschaftsbezug

- **Begriffsklärungen zum Suchlauf: Was ist eigentlich...**

Suchlauf nach Verwandtschaftsbezug	https://youtu.be/XADDILTGqCl
------------------------------------	---