

Auf der Fährte des genetischen Fingerabdrucks *Zohra Briki*

Der Weg einer Erkenntnis aus dem Labor in die Welt: Wie die DNA-Analyse zum Instrument von Öffentlichkeit, Staat und Wirtschaft wurde, um die Frage nach Schuld und Unschuld neu zu verhandeln.

21. August 2020. Der 72-jährige Joseph James DeAngelo muss sich vor dem Sacramento Supreme Court verantworten. Er wird für 13 Morde und circa 50 Vergewaltigungen zu zwölf Mal lebenslänglich verurteilt. Zwischen 1975 und 1986 hielt der sogenannte Golden State Killer Kalifornien in Atem. Nun – 45 Jahre nach der ersten Tat – erhält er sein Urteil. Zum Verhängnis wurde ihm sein genetischer Fingerabdruck.[1]



Abbildung 1: Die ursprüngliche Fahndungszeichnung und das fast 50 Jahre später entstandene Polizeifoto des *Golden State Killers*.

Der Verurteilung geht eine 40-jährige Geschichte voraus, die nicht nur vom Weg einer wissenschaftlichen Entdeckung aus dem Labor in die Welt erzählt, sondern auch von der politischen Dimension, die der Kontextwechsel dem Verfahren auferlegt hat. Das *genetic fingerprinting* macht nicht nur das Ermitteln von Verwandten oder das Verurteilen von Verdächtigen möglich, es zwingt einen auch darüber nachzudenken, wie viel den Menschen ihre Identität und unserer Gesellschaft die Unschuld eigentlich wert ist.

DIE ENTDECKUNG DES GENETISCHEN FINGERABDRUCKS

Der Begriff des genetischen Fingerabdrucks stammt von Alec Jeffreys.[2] Der Biochemiker der Universität Leicester entdeckte in den 1980er Jahren, dass in der DNA „Minisatelliten“[3] vorhanden sind: einzelne DNA- Abschnitte, die im Erbgut jeder Person mehrfach vorkommen. Die Anzahl der Wiederholungen ist zwischen verschiedenen Menschen so variabel, dass sie ähnlich einzigartig ist wie ein Fingerabdruck. Anhand der „Minisatelliten“ auf der menschlichen dann, so Jeffreys Hypothese können Menschen identifiziert und Verwandtschaftsbeziehungen molekulargenetisch ermittelt werden. Der Forscher beschrieb den Moment dieser Entdeckung wie folgt:

„My life changed on Monday morning at 9.05 am, 10 September 1984. What emerged was the world's first genetic fingerprint. In science it is unusual to have such a ‚eureka‘ moment. We were getting extraordinarily variable patterns of DNA, including from our technician and her mother and father, as well as from non human samples. My first reaction to the results was ‚this is too complicated‘, and then the penny dropped and I realised we had genetic fingerprinting.“[4]

FINGERPRINTING FOR FREEDOM

Im März 1985 publizierten Jeffreys und zwei seiner Kolleg*innen Victoria Wilson und Swee Lay Thein, ihre Forschungsergebnisse in *Nature*. Die Veröffentlichung des Artikels *Hypervariable ‚Minisatellite‘ Regions in Human DNA*[5] erregte nicht nur in akademischen Kreisen Aufsehen, auch verschiedene Zeitungen berichteten über die neue wissenschaftliche Methode. Auf diesem Weg erfuhr die britische Richterin Sheona York über das Verfahren und bat Jeffreys in einem Immigrationsfall um Hilfe.[6] Das *genetic fingerprinting* wurde erstmals ausseruniversitär angewendet : In einem weiteren *Natur-* Artikel[7] berichtet Jeffreys, wie mittels der Methode die Unschuld des 15-jährigen ghanaischen Andrew Sarbah nachgewiesen werden konnte. Entgegen der staatlichen Vorwürfe war der Jugendliche kein illegaler Einwanderer, sondern, so konnte die molekulargenetische Untersuchung zeigen, Sohn einer britischen Familie, zu der er nach einigen Jahren bei seinem Vater in Ghana heimkehrte.



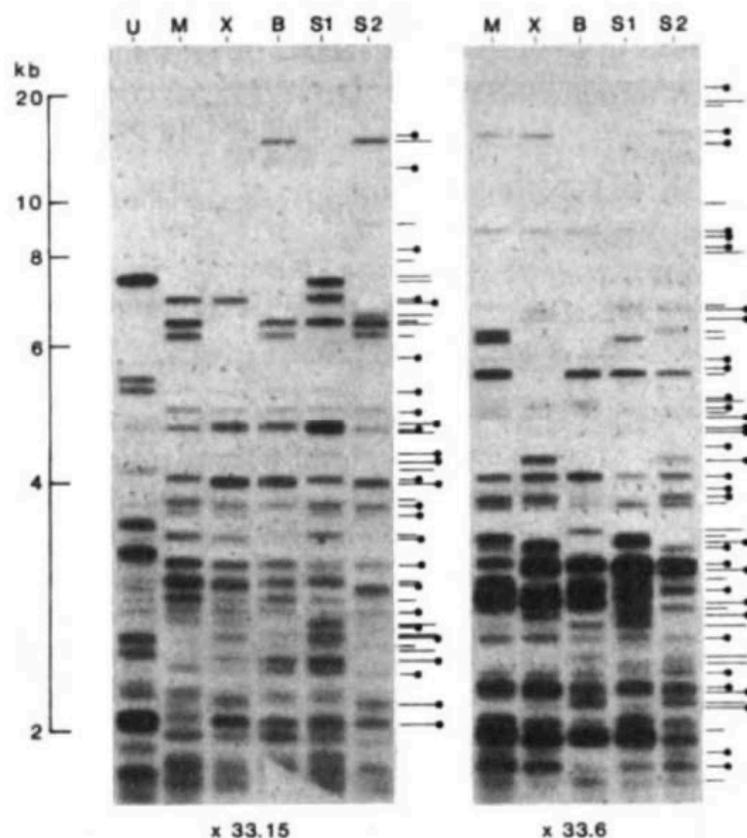


Abbildung 2: Durch Abgleich ihrer genetischen Fingerabdrücke wies Jeffreys nach, dass der junge Andrew Sarbah tatsächlich der Sohn seiner Mutter ist.

Jeffreys erinnert sich wie folgt: „*If our first case had been forensic I believe it would have been challenged and the process may well have been damaged in the courts. But our first application was to save a young boy and it captured the public’s sympathy and imagination. It was science helping an individual challenge authority.*“[8] Jeffreys macht also nicht etwa die Behörden, sondern die Öffentlichkeit für den raschen ausseruniversitären Einsatz seines *genetic fingerprinting* verantwortlich. In seiner Darstellung verortet er die Wissenschaft auf Seiten des Individuums, dem sie im Kampf gegen die Ungerechtigkeiten des Staats zu Hilfe eilt.

DIE DNA-ANALYSE IN DER FORENSIK

Der erste *forensic case* liess nicht lange auf sich warten. Ebenfalls im Jahr 1985 verfeinerten Jeffreys und sein Team ihr Verfahren so weit, dass es auch spezifisch zur Identifizierung von Verbrecher*innen genutzt werden konnte. Dies geschah in Zusammenarbeit mit dem staatlichen Forensic Science Service (FSS). Wie schon im Prozess um den Immigrationsvorwurf an Andrew Sarbah erregte auch der erste Fall mit der forensischen DNA-Analyse, auch *genetic profiling* genannt, grosse öffentliche Aufmerksamkeit. Im Prozess zweier vergewaltigter und ermordeter Mädchen konnte der Verdächtige freigesprochen und der wirkliche Täter später überführt werden.[9] Der Einfluss der molekulargenetischen Forschung auf die Rechtsprechung war neu. Zwar gab es schon vorher Anstrengungen, Menschen anhand molekulargenetischer Merkmale zu identifizieren, etwa mithilfe des ABO-Blutgruppen-Systems,[10] doch solche Methoden hatten einen entscheidenden Nachteil: Sie konnten nur mit frischem Spurenmaterial Ergebnisse erzielen. DNA-Spuren in Form von Haaren oder Sperma sind hingegen relativ robust und können –

sofern sie in trockenem Zustand und bei Raumtemperatur gelagert werden – noch Jahrzehnte später zur Identifizierung einer Person dienen.[11] So wurde auch der eingangs erwähnte DeAngelo aufgrund von DNA-Spuren, die er 38 Jahre zuvor am Tatort eines Doppelmordes zurückliess, im Jahr 2018 als Golden State Killer überführt.[12]

MOLEKULARGENETISCHE UNTERSUCHUNGEN IM STRAFVERFAHREN

Tatsächlich ist das Strafverfahren inzwischen der häufigste professionelle Anwendungsbereich von DNA-Analysen.[13] Im deutschsprachigen Raum wurde 1988, drei Jahre nach dem ersten Prozess in Grossbritannien, erstmals ein Täter aufgrund seines genetischen Fingerabdrucks überführt. Seit 1997 ist die Verwendung der DNA-Analyse mit dem §81e (in der Schweiz sind es die Artikel 255-259) der Strafprozessordnung (StPO) gesetzlich verankert.[14] Darin heisst es, dass molekulargenetische Untersuchungen durchgeführt werden dürfen, wenn sie in einem konkreten Strafverfahren erforderlich sind. Im §81 ist ebenfalls festgehalten, dass diese Bestimmungen auch für Strafverfahren gelten, die bereits in der Vergangenheit liegen und eigentlich abgeschlossen sind.[15]

VERBRECHEN AUFKÄREN ODER UNSCHULD VERMUTEN?

Hätte jemand die Spermaspuren des Golden State Killer, die 1980 am Tatort des Doppelmordes in Ventura County gefunden worden, nach den Ermittlungen entsorgt, wäre James DeAngelo wohl nie gefunden und für seine Taten verurteilt worden. Aber legitimiert ein solches Beispiel das Verwahren und Verwenden von genetischen Daten – und damit der biologischen Identität – eines potenziellen Täters oder einer potenziellen Täterin? Zwar kommt die DNA-Analyse zunächst einmal in konkreten Strafverfahren zum Einsatz, am häufigsten aber, um dann (vielleicht) in künftigen Strafverfahren verwendet zu werden. [16] Der §81g StPO besagt nämlich, dass bei Beschuldigten eines Strafverfahrens auch dann ein genetischer Fingerabdruck erstellt werden darf, wenn dieser für das konkrete Verfahren nicht von Bedeutung ist und lediglich dazu dient, in ein DNA-Analyse-Archiv übertragen zu werden, auf das in künftigen Strafverfahren zurückgegriffen werden kann.[17] Aber impliziert die Speicherung der DNA einer Person für zukünftige Strafverfahren nicht schon eine Schuldvermutung? Ist eine Datenbank, die angelegt wird, um in Zukunft Verbrecher*innen zu stellen, nicht mit jedem Erfolg eine Art selbsterfüllende Prophezeiung? Und wie sehr darf die Exekutive eines Staates die Bürger*innen durchleuchten? Diese Fragen und Befürchtungen sind nicht neu und entstanden bereits gleichzeitig mit der Etablierung des genetischen Fingerabdrucks in den 80er Jahren.

DIE DATENSCHUTZDEBATTE

An der Schnittstelle von Öffentlichkeit und Wissenschaft formierte eine Bewegung, die Fragen des Daten- und Identitätsschutzes im Umgang mit dem genetischen Fingerabdruck und dessen staatlicher Instrumentalisierung kritisch gegenüberstand. Ein Beispiel dafür bietet ein Artikel, der 1989 in der *Wechselwirkung* erschien. Bei *der Wechselwirkung* handelte es sich um eine von jungen Berliner Naturwissenschaftler*innen gegründeten Zeitschrift, die zum Ziel hatte, die sozialen Bewegungen mit „Gegenwissen“ aus Naturwissenschaft und Technik zu versorgen. In dem Artikel werden Sorgen um den Missbrauch der für die Täter[*innen]identifizierung erhobenen genetischen Fingerabdrücke

zum Zwecke der Forschung oder ethnischen Einordnung von Menschen laut. Ausserdem wird über Möglichkeit von Fehldeutungen aufgrund von Verunreinigungen des Genmaterials berichtet.[18]



Abbildung 3: Das Cover der Wechselwirkung vom November 1980, die unter anderem über das neue Datenschutzgesetz berichtet.

Diese Kritik erschien in der Rubrik „Genspalte“, die seit dem Jahr 1984 einen festen Platz in der Wechselwirkung hatte und „kurze Berichte, Ankündigungen, Nachrichten und Kommentare zu den Themen Gentechnologie, Biotechnologie und Reproduktionstechniken [...] sowie Mitteilungen des Gentechnologie-Komitees“[19] behandelte. Der genetische Fingerabdruck stand also nicht nur aufgrund seiner Implikationen von Schuld und Unschuld in der staatlichen Instrumentalisierung in der Kritik, sondern auch wegen der Nähe zum Thema Genforschung, die besonders im Zusammenhang mit vorgeburtlicher Krankheitserkennung, Tierversuchen und genmodifizierte Nahrung kontrovers diskutiert wurde. Die kritische Beurteilung der Anwendung des genetischen Fingerabdrucks und der Risiken, die mit einem möglichen Missbrauch der erhobenen Daten verbunden sind, zeugen von einem verstärkt politischen Bewusstsein für die Thematik. Die ersten Datenschutzgesetze – auch dies war von Anfang an ein Thema in der *Wechselwirkung* (siehe Abb. 3) – entstanden in den 1970er und 80er Jahren.[20]

DIE ZUKUNFT UNSERER IDENTITÄT – WENN VERWANDTE ZU VERRÄTERN WERDEN

Angesichts der Gefahr eines möglichen Datenmissbrauchs entstanden immer wieder Debatten, die den Gebrauch genetischer Fingerabdrücke in gerichtlichen Verfahren hinterfragten oder untersagten.[21] Trotzdem ist die DNA-Analyse heute ein wichtiger Bestandteil der forensischen Praxis.[22] Das bedeutet aber nicht, dass ihre Verwendung inzwischen stärker reglementiert wäre als zu Zeiten der kritischen Betrachtung in der *Wechselwirkung* – im Gegenteil. Im Dezember 2020 verabschiedete der Schweizerische Bundesrat eine Gesetzesänderung, in die ein Beschluss des Bundesgerichts einfluss, der bereits 2015 gefällt wurde. Danach darf die Verwandtenrecherche für die Ermittlungen im Strafverfahren verwendet werden.[23] Auch der erwähnte Fall von Joseph James DeAngelo wurde mittels einer solchen gelöst. Im Gegensatz zu Deutschland oder der Schweiz, wo die DNA der Verwandten aus einer polizeilichen Massenuntersuchung in Verbindung mit dem entsprechenden Prozess stammen muss,[24] haben die Ermittler im Fall des Golden State Killers allerdings die DNA aus den Spuren des Doppelmordes unter einem falschen Profil an die privatwirtschaftliche Genealogie-DNA-Datenbank GEDmatch gesendet. So sind sie auf entfernte Verwandte gestossen, über die DeAngelo schliesslich als potenzieller Täter ausgemacht und mithilfe eines DNA-Abgleichs überführt wurde.[25]

Betrachtet man die Nutzer*innenzahlen solcher Datenbanken und Firmen, scheint weder von Jeffreys ursprünglicher Idee der Allianz von Wissenschaft und Öffentlichkeit gegen den Staat noch von der Datenschutz-Besorgnis der sozialen Bürger*innenbewegungen der 1980er Jahre viel übrig geblieben zu sein: Laut Wikipedia besitzt GEDmatch bisher ca. 1.5 Millionen DNA-Datensets.[26] Die US-Amerikanische Firma 23andme, die in den letzten Jahren in den sozialen Medien stark beworben wurde, hat laut eigenen Angaben 12 Millionen Sets (zum Vergleich: Die Datenbank des Bundes enthält ca. 200.000 Profile[27] sogenannter ‚Kund*innen‘).[28]

SCHULD ODER SCHUTZ?

Dass nicht nur zu hinterfragen ist, wer diese Daten zu welchem Zweck sammelt, sondern auch wie damit umgegangen wird, zeigt sich, wenn man noch einmal in die Gesetzesänderung aus dem vergangenen Dezember blickt. Diese soll nämlich vor allem auch eine erweiterte DNA-Analyse zulassen. Die sogenannte DNA-Phänotypisierung erlaubt

es, das entnommene Genmaterial nicht nur mit anderem Genmaterial abzugleichen, sondern auch Informationen über wahrscheinliche geographische Herkunft oder äusserliche Merkmale einer Person zu erhalten.

Kritik an dieser Praxis übt der Berliner Verein Gen-ethisches Netzwerk e.V. Die Gruppe konstituierte sich, ähnlich wie die *Wechselwirkung*, im Umfeld der sozialen Bewegungen der 1980er Jahre und setzt sich aus Aktivist*innen und Wissenschaftler*innen zusammen. Ziel des Vereins ist es, „komplexe Entwicklungen in den Bio-, Gen- und Reproduktionstechnologien“[29] für die Öffentlichkeit aufzuarbeiten und ein „kritisches Gegengewicht“[30] zu Wissenschaft, Industrie und Politik zu bilden. Dort wird einerseits der Generalverdacht gegen Minderheiten angeklagt, der durch die Phänotypisierung entsteht, weil grade solche Merkmale für die Fahndung von Bedeutung sind, die eine*n Täter*in von der Masse abheben. Weiter heisst es: „Die sicherheitspolitisch geforderten DNA-Analysen sind keine Wahrheitsmaschinerie, sondern hochgradig fehleranfällig. Die Gefahren ihrer Anwendung wiegen weitaus schwerer als ihr geringer kriminalistischer Nutzen!“[31]

Sich auf die Spuren des genetischen Fingerabdrucks zu begeben, bedeutet auch, sich auf ein Spannungsfeld von Akteur*innen mit sehr unterschiedlichen Interessen einzulassen. Denn bei der Betrachtung der Geschichte des genetischen Fingerabdrucks wird allem deutlich, wie viele unterschiedliche Spieler*innen sich auf dem Platz befinden. Wissenschaft, Industrie, Staat und Öffentlichkeit formen im Gefecht um den Nutzen des genetischen Fingerabdrucks immer wieder neue Teams mit unterschiedlichsten Interessen.

Auch wenn die Tatsache, dass der genetische Fingerabdruck und die Genspalte beide im orwell'schen Jahr 1984 entstanden, nur einem Zufall geschuldet ist, lassen sich die politische Dimension der DNA-Analyse und die vielfältigen Möglichkeiten zu ihrer Instrumentalisierung nicht leugnen. Die Entdeckung Sir Alec Jeffreys hat uns zwar hoffentlich nicht in einen dystopischen Überwachungsstaat katapultiert, sie entlässt uns aber auch nicht, wie es ihre erste Verwendung im Falle Andrew Sarbah vielleicht hoffen liess, in eine Welt der Gerechtigkeit. Vor allem lässt sie uns darüber nachdenken, wie schwer Tatverdacht und Unschuld wiegen, für wen Wissenschaftler*innen eigentlich einstehen (sollten) und wieviel uns die eigene Identität wert ist.

Autor*in

Zohra Briki hat an der Universität Basel Germanistik und Medienwissenschaft studiert, aktuell studiert sie an der ETH Zürich im Master Geschichte und Philosophie des Wissens. Ausserdem ist sie Teil von [intercom](#).

Seminar

Dieser Text entstand im Seminar „[Wissenschaft und Aktivismus](#)“, Herbstsemester 2020, ETH Zürich.

Redaktionell betreut von
Nils Güttler

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Golden_State_Killer_police_sketch_vs_mugshot.png#filehistory.

Abbildung 2: Aus: A. Jeffreys, J. Brookfield und R. Semeonoff: Positive identification of an immigration test-case using human DNA fingerprints. In: *Nature* 317. 31. Oktober 1985.

Abbildung 3: Cover der *Wechselwirkung* Nr. 7 (11/1980); <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=sws-001%3A1980%3A2%3A%3A209#209>.

Literaturverzeichnis

[1] Michael Levenson: „Golden State Killer Sentenced to Life in Prison Without Parole“, in: *The New York Times* (21.08.2020), www.nytimes.com/2020/08/21/us/golden-state-killer-sentenced.html.

[2] Alec Jeffreys, Victoria Wilson und Swee Lay Theint: „Hypervariable ‘minisatellite’ regions in human DNA“, in: *Nature* 314, (März 1985), S. 67.,

Kilian Brodersen, Katja Anslinger und Burkard Rolf: *DNA-Analyse und Strafverfahren: Rechtliche und biologische Grundlagen der DNA-Analyse*. München: C.H.Beck (2003), S. 97.

[3] Kilian Brodersen, Katja Anslinger und Burkard Rolf: *DNA-Analyse und Strafverfahren: Rechtliche und biologische Grundlagen der DNA-Analyse*. München: C.H.Beck (2003), S. 97.

[4] Homepage der Universität Leicester, <https://www2.le.ac.uk/departments/genetics/jeffreys/history-gf>.

[5] Alec Jeffreys, Victoria Wilson und Swee Lay Theint: „Hypervariable ‘minisatellite’ regions in human DNA“, in: *Nature* 314 (März 1985), S. 67.

[6] Nikhil Patil: „What’s new? The first immigration dispute case resolved by dna fingerprinting“, in: *Biotalk Magazine* (September 2020), S. 3-5.

[7] Alec Jeffreys, John Brookfield und Robert Semeonoff: „Positive identification of an immigration test-case using human DNA fingerprints“, in: *Nature* 317 (31. Oktober 1985), S. 818.

[8] Homepage der Universität Leicester, <https://www2.le.ac.uk/departments/genetics/jeffreys/history-gf>.

[9] Michael Levenson: „Golden State Killer Sentenced to Life in Prison Without Parole“, in: *The New York Times* (21.08.2020), www.nytimes.com/2020/08/21/us/golden-state-killer-sentenced.html.

[10] Ebd.

[11] Kilian Brodersen, Katja Anslinger und Burkard Rolf: *DNA-Analyse und Strafverfahren: Rechtliche und biologische Grundlagen der DNA-Analyse*. München: C.H.Beck (2003), S. 96.

[12] Ebd, S. 97.

[13] Kilian Brodersen, Katja Anslinger und Burkard Rolf: *DNA-Analyse und Strafverfahren: Rechtliche und biologische Grundlagen der DNA-Analyse*. München: C.H.Beck (2003), S. 3, Brian H. Kaye: *Mit der Wissenschaft auf Verbrecherjagd*. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft (1995), S. 308.

[14] Bettina Wickert: *Der DNA-Massentest nach §81h StPO: freiwilliger Beitrag zur Verbrechensaufklärung oder versteckte Zwangsmaßnahme?*, Hamburg: Verlag Dr. Kovač (2011), S. 39.

[15] Kilian Brodersen, Katja Anslinger und Burkard Rolf: *DNA-Analyse und Strafverfahren: Rechtliche und biologische Grundlagen der DNA-Analyse*. München: C.H.Beck (2003), S. 48.

[16] Ebd., S. 3.

[17] Ebd.

[18] Wechselwirkung Nr. 43, Dezember 1989. Als Quelle wird dort wiederum die Zeitschrift Science genannt.

[19] Wechselwirkung Nr. 23 / November 1984, S. 55.

[20] Kai von Lewinski: „Zur Geschichte von Privatsphäre und Datenschutz – eine rechtshistorische Perspektive“, in: Jan-Hinrik Schmidt und Thilo Weichert (Hg.): *Datenschutz. Grundlagen, Entwicklungen und Kontroversen*, Bonn: bpb (2012), S. 28.

[21] Grade in Grossbritannien und den USA gab es viele Streitigkeiten (vgl. Michael Lynch et. al.: *Truth Machine. The contentious History of DNA Fingerprinting*. Chicago: University Press (2008), S. 13).

[22] In der Schweiz: „Die forensische DNA-Analyse ist in der Strafverfolgung bereits seit vielen Jahren Alltag“,

siehe: <https://www.fedpol.admin.ch/fedpol/de/home/sicherheit/personenidentifikation/dna-profile.html>,
In Deutschland: „Die DNA-Analyse ist aus der heutigen Ermittlungsarbeit nicht mehr wegzudenken.“

Siehe: https://www.bka.de/DE/UnsereAufgaben/Ermittlungsunterstuetzung/Kriminaltechnik/Biometrie/DNAAnalytik/dnaAnalytik_node.html.

[23] Vgl. Seite des Bundes:

<https://www.fedpol.admin.ch/fedpol/de/home/sicherheit/personenidentifikation/dnaprofile/aktuell.html>

oder: Stephanie Lahrtz: „Tätern schneller auf die Schliche kommen. Der Bundesrat tritt für eine erweiterte DNA-Analyse zur Aufklärung von Verbrechen ein“, in: *NZZ* (05.12.2020), S. 13.

[24] Stephanie Lahrtz: „Mörder in den USA bleiben nicht mehr unbehelligt, wenn Verwandte genetische Ahnenforschung betreiben“, in: *NZZ* (05.04.2019), <https://www.nzz.ch/wissenschaft/kriminalfall-moerder-wird-mit-dna-von-verwandtenaufgespuert-ld.1471713?reduced=true>.

[25] Vgl. z.B. Ebd.

[26] „GEDmatch“,

<https://de.wikipedia.org/wiki/GEDmatch>.

[27] „DNA-Analyse und Datenbank“,

<https://www.fedpol.admin.ch/fedpol/de/home/sicherheit/personenidentifikation/dna-profile/dna-analyse-und-datenbank.html>.

[28] So steht es im About Us der Webseite:

<https://mediacenter.23andme.com/company/about-us/>.

[29] <https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/ueber-uns>.

[30] Ebd.

[31] „Erweiterte DNA-Analysen“ gefährden Minderheiten!, <https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/stellungnahmen/november-2019/erweiterte-dna-analysen-gefaehrdenminderheiten> (14.11.2019).