

# **Empirische Methoden und das Rechtssystem**

**Seminar:** Einblick in verschiedene aktuelle Forschungsgebiete der Statistik

**Leitung:** Prof. Dr. Thomas Augustin, Dr. Marco Cattaneo, Gero Walter, Andrea Wiencierz

**Wintersemester 2011/12**

**Name:** Maria Schmelewa

**Seminarvortrag:** 06.12.2011

# Inhaltsverzeichnis

1. Notwendigkeit empirischer Forschung im modernen Rechtssystem.....	3
2. Wissenschaftliche empirische Analysen.....	3
2.1 Durchführung von DNA Tests .....	3
2.1.1 Geschichtlicher Hintergrund.....	3
2.1.2 Moderne Methoden.....	4
2.1.3 Anwendungsbeispiele .....	6
2.2 Wissenschaftliche Analysen in anderen Bereichen .....	7
3. Sozialwissenschaftliche empirische Analysen.....	8
3.1 Diskriminierungsprozesse am Beispiel von Rechtsfall „McCleskey vs. Kemp“ .....	8
3.2 Weitere Anwendungsgebiete .....	9
4. Empirische Methoden zur Beschreibung der Funktionsweise des Rechtssystems.....	10
4.1 Notwendigkeit solcher Analysen .....	10
4.2 Ergebnisse einiger Studien .....	10
4.3 Tieferer Einblick in Kapitalverbrechen .....	10
4.4 Deutung von Prozessergebnissen .....	11
5. Zusammenfassung .....	11
6. Literaturverzeichnis.....	13

# 1. Notwendigkeit empirischer Forschung im modernen Rechtssystem

Empirische Forschung ist in der Rechtslehre ein noch nicht allzu lange integrierter Begriff. Weiterentwicklung der Wissenschaft und moderne Methoden machen es jedoch möglich, ungelöste Fälle klären zu können, komplexe Sachverhalte darzustellen, sowie in vielen weiteren Bereichen Klarheit zu schaffen.

Diese Arbeit ist an den Artikel „Empirical Methods and the Law“ von Theodore Eisenberg (Eisenberg, 2000) angelehnt, da er in diesem übersichtlich darstellt, in welchen verschiedenen Bereichen statistische Methoden angewendet werden.

Die Empirische Analyse bei Rechtsfragen kann in drei große Fachbereiche eingeteilt werden. Zunächst ist die wissenschaftliche empirische Analyse zu nennen, welche meist von der Prozessführenden Partei als Beweisgrundlage zur Fallklärung hinzugezogen wird. Den zweiten Bereich stellt die sozialwissenschaftliche empirische Analyse dar, die sich auf nicht handfeste Sachverhalte, meist bei Diskriminierungsfragen, stützt. Schließlich werden statistische Methoden dafür verwendet, um das Rechtssystem zu beschreiben und somit gegebenenfalls Prozessausgänge zu beeinflussen.

Im Folgenden wird auf die einzelnen Bereiche näher eingegangen, um die Funktionsweise und den Nutzen solcher empirischen Methoden deutlich zu machen.

## 2. Wissenschaftliche empirische Analysen

Empirische Analysen spielen vor allem bei forensischer Identifizierung eine große Rolle. Dabei ist diese nicht nur bei Aufklärung von Rechtsstreitigkeiten ein nicht mehr wegzudenkender Bestandteil, sondern auch in vielen weiteren Bereichen des Rechtssystems, wie im späteren Verlauf noch gezeigt wird.

### 2.1 Durchführung von DNA Tests

#### 2.1.1 Geschichtlicher Hintergrund

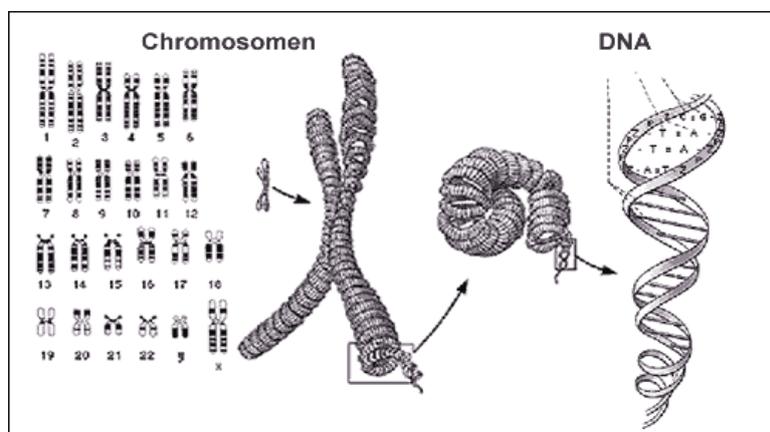
Die wichtigste Art vom wissenschaftlichen Beweis stellt der DNA Test dar. Ein solcher Test dient zur Identifizierung, Überführung und Vergleich von Personen über ihre genetische Information. Bei einem Abgleich von einer, zum Beispiel am Tatort gefundenen DNA mit der DNA einer verdächtigen Person wird mit Hilfe von statistischen Methoden und Tests gemessen, in wie weit die Forschungshypothese, dass die DNA zu diesem Individuum gehört, angenommen werden kann. Dabei geht die Geschichte dieser wichtigen Beweisgrundlage nicht allzu weit zurück.

Entwickelt wurde die DNA-Analyse von einem Britischen Genetiker namens Alec Jeffreys im Jahr 1985. Er hat herausgefunden, dass einige Bereiche der DNA aus sich aneinandergereiht wiederholenden Sequenzen, den „variable number of tandem repeats (VNTRs)“, bestehen und dass diese in der Länge von Mensch zu Mensch unterschiedlich sind. Alec Jeffreys hat daraufhin eine Methode entwickelt, um diese Längenunterschiede vergleichen zu können. Die Methode wurde „restriction fragment length polymorphism (RFLP)“ genannt, da dabei Enzyme beteiligt waren, welche die VNTRs von dem Rest der DNA abtrennten. Danach wurden die VNTRs der abzugleichenden DNA Proben miteinander verglichen. RFLP wurde erstmals in einem Immigrations-, sowie einem doppelten Totschlagprozess in Großbritannien erfolgreich angewandt. (Butler, 2005)

Mit der Zeit erwies sich dieses Vorgehen jedoch als problematisch, da es eine hohe Anzahl an frischer DNA erfordert und sehr zeitaufwendig ist. Daraufhin wurden neue Methoden entwickelt, welche schneller und einfacher durchführbar sind.

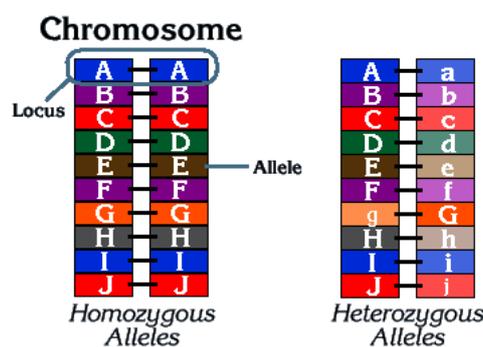
## 2.1.2 Moderne Methoden

Die DNA eines Menschen, abgesehen von eineiigen Zwillingen, ist einzigartig. Sie besteht aus 23 Chromosomenpaaren, welche aus einer bestimmten Abfolge von Basenpaaren aufgebaut sind, die kodierend oder nichtkodierend sein können. Als Locus wird im Folgenden ein Bereich auf dem Chromosom bezeichnet, der mehrere Basenpaare umfasst und nicht kodierend ist, d.h. keine Information über die Eigenschaften der jeweiligen Person enthält, bis auf das Geschlecht.



Quelle: [http://www.myelom.org/uploads/pics/06\\_01.gif](http://www.myelom.org/uploads/pics/06_01.gif)

Als Allel wird im weiteren Verlauf die Anzahl der sich wiederholenden Basensequenzen auf einem Locus verstanden. Diese kann auf einem Chromosomenpaar entweder gleich, homozygot, oder unterschiedlich, heterozygot, sein.



Quelle: <http://www.mhref.com/color/genetics/tour/CHROMO.GIF>

Mit der so genannten „polymerase chain reaction (PCR)“ können bestimmte Bereiche auf der DNA herausgetrennt und millionenfach kopiert werden. Dabei wird mit Hilfe von automatisierter Software dafür gesorgt, dass immer die gleichen Bereiche erkannt und vervielfacht werden können. Zu beachten bei diesem Verfahren ist, dass die zu replizierende DNA, beispielsweise am Tatort, nicht verändert oder vermischt werden darf. Anderenfalls wird diese „falsche“ DNA kopiert und kann zu falschen Ergebnissen führen (Riley, 2005).



Vergleicht man die Ergebnisse, so kann man sehen, dass die DNA des ersten Verdächtigen in allen sechs Loci mit der DNA vom Tatort übereinstimmt. Daraufhin wird mittels der oben beschriebenen Formel die Wahrscheinlichkeit bestimmt, dass diese am Tatort gefundene DNA von einem anderen Täter hätte stammen können und der Likelihood Ratio berechnet.

DNA Tests können in bestimmten Fällen auch bei Tieren und Pflanzen durchgeführt werden. Außerdem haben sie neben Kriminalverbrechen und Vaterschafts- bzw. Verwandtschaftstests viele weitere Anwendungsgebiete im Rechtssystem.

### 2.1.3 Anwendungsbeispiele

Der erste interessante Fall ereignete sich im Jahr 1994 auf der Prince Edward Insel in Kanada. Die Leiche einer Frau wurde in einem kleinen Grab gefunden. Der Hauptverdächtige war ihr ex Ehemann, welchem jedoch zu dem Zeitpunkt nichts nachgewiesen werden konnte. Bald darauf wurde eine Jacke, mutmaßlich die des Verdächtigen, mit dem Blut der Toten in der Nähe des Tatortes gefunden. Außer dem Blut wurden winzige, weiße Härchen auf der Jacke festgestellt, welche sich als Katzenhaare herausstellten. Daraufhin wurde die auf diesen Härchen gefundene DNA mit der DNA der Katze, welche seinen Eltern gehörte, bei denen er zu der Zeit auch wohnte, abgeglichen und eine Übereinstimmung festgestellt. Da jedoch auf einer Insel viele Katzen miteinander verwandt sein und somit ähnliche DNA haben könnten, wurde aus der Nachbarsgegend, sowie aus allen Teilen der Insel DNA von Katzen gesammelt und verglichen. Diese wies jedoch so hohe genetische Variation auf, dass die Übereinstimmung als signifikant gewertet und der Hauptverdächtige verhaftet werden konnte. Dieser Fall wurde zum Präzedenzfall und erlaubt seit dem DNA Test bei Tieren in Strafrechtsprozessen. (Menotti-Raymond, 1997)

Ein weiterer Fall, bei welchem die DNA einer Pflanze zum ersten Mal einen Verdächtigen überführt hat, ereignete sich 1992 in Phoenix, USA. Die Leiche einer Frau wurde zusammen mit einem Pager aufgefunden, welcher dem Hauptverdächtigen gehörte. Dieser behauptete aber, dass er nichts mit dem Mord zu tun habe. Nach seiner Aussage habe er zwar die Tote in seinem Truck mitgenommen, diese habe ihn jedoch seines Geldbeutels und Pagers beraubt und sei weggelaufen. An seinem Truck wurden Früchte des Paolo Verde Baumes sichergestellt. Am Tatort zurückgekehrt fand man einige solcher Bäume, von welchen einer einen Schaden hatte, der durch ein Fahrzeug hätte verursacht werden können. Die Ermittler beantragten einen DNA Abgleich der am Truck gefundenen Früchte mit der DNA des Baumes. Wie auch in dem vorhergehend beschriebenen Fall musste Proben von verschiedenen Bäumen am Tatort, aber auch aus anderen Regionen verglichen werden, um die Ähnlichkeit der DNA der Bäume ausschließen zu können. Es konnte nachgewiesen werden, dass jeder Baum eine einzigartige DNA besitzt und der Verdächtige wurde verhaftet. Dieser Fall wurde ebenfalls zum Präzedenzfall und erlaubt seit dem DNA Tests auch bei Pflanzen. (Yoon, 1993)

Ein Anwendungsbeispiel, welches nicht im Zusammenhang mit Strafprozessen steht, ist die Identifizierung der Opfer des 11. September. Diese stellte eine Herausforderung an alle Wissenschaftler zu der Zeit, da die Anzahl der Verunglückten unbekannt war, aber deutlich über der Kapazität von 500 Personen lag, und von vielen nur noch einzelne Körperfragmente zurückgeblieben waren. Deshalb versammelte das National Institute of Justice Experten aus dem National Institute of Health und anderen Institutionen, um Verfahren zur Identifizierung der in den Trümmern gefundenen DNA zu entwickeln. (DNA Forensics, 2009)

Zunächst wurde eine Datenbank mit der in den Trümmern gefundenen DNA, der DNA von eventuell Vorhandenen Blutproben der Vermissten, oder DNA auf persönlichen Gegenständen, wie Zahnbürsten oder Haarbürsten, und der DNA von Verwandten der vermissten Personen erstellt. (WTC Disaster Identification, 2008)

L.G. Biesecker beschreibt in ihrem Artikel „Enhanced: DNA Identifications After the 9/11 World Trade Center Attack“, welche Methoden zur Identifizierung der Vermissten verwendet wurden. (Biesecker, 2005)

Zunächst wurde die herkömmliche STR DNA Analyse angewendet. Jedoch konnte nur ca. ein viertel der vermissten Personen identifiziert werden, da die meiste in den Trümmern gefundene DNA dafür unbrauchbar war.

Deshalb wurde als nächstes die mitochondriale DNA Analyse durchgeführt. Sie wird meist dann verwendet, wenn die STR Methode nicht mehr brauchbare Ergebnisse liefern kann. Manche Teile eines Körpers enthalten keinen Zellkern mit DNA, sondern nur mitochondriale DNA in dem Zellorganell Mitochondrion. Diese DNA wird von Mutter an das Kind identisch weitergegeben. Somit konnten die in den Trümmern gefundenen Reste von Kochen, Zähnen oder Ähnlichem, welche keine nukleare DNA besaßen mit der mitochondrialen DNA potenzieller Verwandtschaft mütterlicherseits verglichen werden. (DNA Forensics, 2009) Brauchbare und aussagekräftigere Ergebnisse lieferte diese Analyse jedoch nur in Kombination mit einer STR oder SNP Analyse, der Analyse von einzelnen Basenpaaren der gefundenen Fragmente nuklearer DNA.

Insgesamt wurden um die 20000 Körperteile aus den Trümmern von den 2749 vermisst gemeldeten Personen in die Datenbank eingetragen. Der Stand im Juni 2010 war, dass 1626, also knapp 60% der Opfer über diese Methoden identifiziert wurden. (Shaler & Bode, 2011)

## 2.2 Wissenschaftliche Analysen in anderen Bereichen

Ein so großer Erfolg der forensischen Identifikation über die DNA wirft die Frage auf, ob auch solche Methoden bei anderen Indizien, wie Handschrift, Fingerabdrücke und Ähnlichem, einen handfesten wissenschaftlichen Beweis liefern können.

Die Größe der DNA Datenbank CODIS in den USA, aber auch Datenbanken aus Europa, nimmt immer mehr zu. In einer solchen Datenbank werden DNA Profile gesammelt und gespeichert, um diese gegebenenfalls für DNA Analysen wieder verwenden zu können. Eine solche Datenbank existiert jedoch nicht für Indizien, wie Handschriften, was unabdingbar wäre, um sagen zu können, welche Fehlerwahrscheinlichkeit eine Übereinstimmung von zwei Proben hat. Deshalb werden solche Beweise als unzureichende Einzelbeweise angesehen.

Des Weiteren werden wissenschaftliche Analysen nicht nur im Kontext der DNA Tests, sondern auch in anderen Bereichen durchgeführt. Zunächst wäre die Festlegung der Höhe von Geldsummen bei Fällen von Beschädigung zu nennen. Diese wird üblicherweise über eine Regressionsanalyse geschätzt, zumeist über eine multiple lineare Regression.

$$y = f(x) + e$$

Aber auch die Menge von Drogen, die in Umlauf gebracht werden oder, die ein Festgenommener insgesamt besitzt, können mit Hilfe von einer vorhersagenden Verteilung geschätzt werden. Hierfür wird der Horvitz-Thompson-Schätzer verwendet.

$$\hat{\mu}_{HT} = N^{-1} \sum_{i=1}^n \pi_i^{-1} Y_i$$

Dieser erwartungstreue Mittelwertschätzer ist deshalb sinnvoll, da er nur bei Stichproben angewendet wird, bei welchen ein Element nur einmal in die Stichprobe gelangen darf.  $\pi_i$  beschreibt dabei die Auswahlwahrscheinlichkeit für die i-te Person in die Stichprobe zu gelangen,  $y_k$  sind die einzelnen Ausprägungen und N ist die Größe der Grundgesamtheit.

All diese Analysen stützen sich auf handfeste Sachverhalte bzw. Gegebenheiten und sind ein wichtiger Bestandteil des heutigen Rechtssystems. Das nächste Anwendungsgebiet von empirischen Methoden ist im Gegensatz dazu noch nicht allzu oft vertreten vor Gericht, jedoch ein ebenfalls wichtiger Bestandteil im Rechtssystem.

### 3. Sozialwissenschaftliche empirische Analysen

#### 3.1 Diskriminierungsprozesse am Beispiel von Rechtsfall „McCleskey vs. Kemp“

Oft liegt bei Verfahren ein Sachverhalt vor, bei welchem nicht über physikalische Beweise, wie DNA, nachgewiesen kann, ob Individuen in einer bestimmten Weise gehandelt haben. In solchen Fällen, am häufigsten bei Diskriminierungsprozessen, wird die sozialwissenschaftliche empirische Analyse angewandt. Eine solche Analyse ist jedoch komplex und nicht immer als Beweismittel erfolgreich.

Das bekannteste Beispiel heutiger Zeit hierfür ist der Fall McCleskey v. Kemp. Ein schwarzer U.S. Bürger wurde wegen bewaffnetem Raubüberfall mit Mord in dem Staat Georgia zu einer Todesstrafe verurteilt. Nach etlichen Revisionen wurde eine Studie geleitet von Dr. David Baldus, durchgeführt, bei der 2000 Morde aus Georgia aus dem Jahr 1970 auf Diskriminierung, bzw. Rassismus untersucht wurden. (Baldus, Woodworth & Pulaski, 1990) Dabei wurden 230 Variablen berücksichtigt, welche aus Sicht einer nicht-rassistischen Grundlage die Werte erklären hätten können. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass 11% der Morde an weißen Bürgern mit einer Todesstrafe verhängt wurden, aber nur 1% der Morde an schwarzen Bürgern. Außerdem wurden schwarze Bürger, die eine weiße Person ermordet hatten, in 22% der Fälle zu Tode verurteilt, im Gegensatz zu weißen Bürgern, die eine weiße Person umgebracht hatten. Bei diesen waren es nur 8 %. Nur 1% der schwarzen Bürger und 3% der weißen Bürger, die einen Mord an schwarzen Bürgern begangen haben, wurden zu Tode verurteilt. Das bedeutet, dass ein schwarzer Bürger, der eine weiße Person ermordet hatte, die höchste Chance mit 4.5 auf ein Todesurteil hatte. Außerdem wurde gezeigt, dass die Chance für schwarze Bürger 1.1 Mal so hoch war zu einer Todesstrafe verurteilt zu werden, wie für andere Bürger und dass unter Kontrolle von 39 nicht-rassistischen Variablen die Chance für Mord an weißen Bürgern im Vergleich zu Mord an schwarzen Personen 4.3 war mit einem Todesurteil bestraft zu werden.

Trotz der eindeutigen Ergebnisse, die zeigten, dass McCleskey eine viel höhere Chance auf ein Todesurteil hatte, wurde diese Studien im US Supreme Court nicht anerkannt. Einerseits prüfte diese Studie auf Grundlage eines allgemeinen Trends nicht, dass bei genau bei dieser Juryentscheidung Diskriminierung vorlag. Sie zeigte zwar, dass eine statistische Tendenz für Rassismus vorlag, dass jeder Fall jedoch als separater eigenständiger Fall betrachtet werden muss. Andererseits basierte sie auf Fällen aus einer ganz anderen Zeit, in welcher ganz andere Verhältnisse herrschten.

Die Aussage des Gerichtes war, dass in dem Fall McCleskey vs. Kemp somit eine angemessene und von anderen Fällen unabhängige Strafe auf Grundlage handfester Beweise und nicht eines statistischen Trends verhängt wurde.

Die Folge dieser Entscheidung hatte erheblich Auswirkungen. 13 Jahre lang wurden Studien über Rassismus vor Gericht in den USA nicht anerkannt. Ein Kritikpunkt war, dass man individuelle Entscheidungen der Ankläger analysieren sollte und nicht allgemeine, landesweite Daten.

Einen etwas größeren Erfolg hatten Studien im Bereich von Diskriminierung bei Wahlen und in der Arbeitswelt. Im ersteren Bereich bei vermilderten Diskriminierungsfällen, beispielsweise, versucht man üblicherweise mittels ökologischer Regression nachzuweisen, dass schwarze Bürger weniger in der Lage sind ihre gewünschte Person zu wählen, oder den politischen Prozess zu beeinflussen.

$$y_i = a + bx_i + \varepsilon$$

Dabei beschreibt  $x_i$  die bekannte Anzahl der schwarzen Wähler und  $y_i$ , die bekannte Anzahl der Stimmen, die ein Kandidat erhalten hat.  $a$  ist die geschätzte Anzahl von nicht-schwarzen Bürgern, die den Kandidaten unterstützten,  $a + bx_i$  die geschätzte Anzahl der schwarzen Bürger, welche den Kandidaten gewählt haben. Bei der ökologischen Regression ist der Untersuchungsgegenstand eine Gruppe von Personen, die geographisch oder ethisch im Zusammenhang miteinander stehen. (Freedman, 1999)

Bei Diskriminierungsfragen in der Arbeitswelt, die gegen Bundesgesetze verstoßen, muss der Kläger lediglich eine statistische Abweichung darstellen, mit beispielsweise einer Kontingenztafel, um somit den Angeklagten in die Position zu bringen, aus welcher dieser die Korrektheit seiner Handlung nachweisen muss.

### 3.2 Weitere Anwendungsgebiete

Eine ebenfalls sehr häufige Anwendung finden sozialwissenschaftliche statistische Analysen in anderen Bereichen, bei welchen Diskriminierung von nicht allzu großer Bedeutung ist.

Ein großes Anwendungsgebiet hierbei ist die Festlegung von Ort und Zeit von Gerichtsprozessen. Viele Angeklagte, die mit dem Gerichtsstandort nicht einverstanden sind, mit der Meinung, dass sie dort kein gerechtes Urteil erhalten würden, oder einfach nur den Termin auf einen späteren Zeitpunkt legen wollen, versuchen eine Verlegung des Prozesses mit einem an dem Standort herrschenden Bias nachzuweisen. Eine gute Methode hierfür ist die Durchführung von öffentlichen Meinungsumfragen. Danach können die Ergebnisse in eine einfache Kontingenztafel eingetragen und analysiert werden. Hierfür eignen sich vor allem Hypothesentests, die auf der Chi-Quadrat Verteilung basieren. Mit diesen wird die Forschungshypothese geprüft, ob Variablen X und Y voneinander abhängig sind.

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^r \frac{(n_{jk} - n_{jk}^*)^2}{n_{jk}^*}$$

$n_{jk}^*$  sind die bei Unabhängigkeit zu erwartenden,  $n_{jk}$  die beobachteten Häufigkeiten in der Kontingenztafel. Bei einem ausreichend hohen  $\chi^2$ -Wert kann die Forschungshypothese angenommen werden.

Ende des 19ten Jahrhunderts wurde mit Hilfe einer logistischen Regression gezeigt, dass der Gerichtsstandort bei Prozessen von Bedeutung ist. Diese Art von Regression wurde verwendet, da die abhängige Variable „der Gerichtsstandort spielt eine Rolle“, dichotom mit den zwei möglichen Ausprägungen „ja“ und „nein“ war.

$$P(Y = 1|X = x_i) = P(Y_i = 1) = \frac{\exp(x_i^T \beta)}{1 + \exp(x_i^T \beta)}$$

## 4. Empirische Methoden zur Beschreibung der Funktionsweise des Rechtssystems

### 4.1 Notwendigkeit solcher Analysen

Wissenschaftliche, sowie sozialwissenschaftliche empirische Analysen sind in der heutigen Zeit ein sehr wichtiger Bestandteil des Rechtssystems. Man darf jedoch nicht außer Acht lassen, dass der dritte große Anwendungsbereich eine nicht weniger wichtige Rolle spielt.

Immer mehr Wissenschaftlicher aus vielen verschiedenen Forschungsbereichen verwenden empirische Methoden zur Beschreibung und Analyse des Rechtssystems. Diese ist vor allem deshalb wichtig, da eine genaue Darstellung der Funktionsweise des Rechtssystems nicht nur einzelne Fälle, sondern auch größere politische Entscheidungen beeinflussen kann. Sie ist außerdem dafür notwendig, um Probleme und Unstimmigkeiten bei Rechtsfragen aufzudecken und beheben zu können. Dabei sollen das Wachstum von leicht zugänglichen online Datenbanken, sowie die zur Verfügung stehenden billigen und ausgeklügelten statistischen Programme die empirische Rechtsforschung vereinfachen.

Beispielsweise zeigen jüngste Analysen über die Funktionsweise der Ziviljustiz, dass unsere Gesellschaft entgegen allgemeinen Annahmen aus nicht sehr streitsüchtigen Bürgern besteht. Aber auch in anderen Bereichen sind Wissenschaftler auf interessante Ergebnisse gestoßen.

### 4.2 Ergebnisse einiger Studien

In einigen Ländern, aber vor allem bei den US Amerikanischen und Englischen Strafprozessen, entscheidet die aus zwölf zufällig ausgewählten Bürgern bestehende Jury über das Gerichtsurteil. Studien aus verschiedenen Anwendungsgebieten haben gezeigt, dass das Rechtssystem und somit auch die Jury vor allem in den wichtigen Bereichen auf vorhersehbare und vernünftige Weise funktionieren.

Mit Hilfe von Kontingenztabellen und Regressionsanalysen wurde bei Studien über medizinische Behandlungsfehler gezeigt, dass die Qualität der medizinischen Versorgung ein wichtiger Faktor ist für die Heilwesenhaftpflicht des Angeklagten. Des Weiteren spielt die Pflegequalität, sowie der Schweregrad der Verletzung eine entscheidende Rolle bei der Festlegung von dem zu erwartenden Schadensbetrag.

Außerdem wurde mittels Regressionsanalyse ein positiver Zusammenhang zwischen Straf- und Entschädigungsschadensersatzhöhe ermittelt. Zusätzlich wurde gezeigt, dass die Jurymitglieder keine utopischen Geldsummen festlegen, sondern diese der den Richterentscheidungen ähneln.

Des Weiteren zeigen Beweise aus Befragungen und kontrollierten Experimenten, dass die Geschworenen keine außer Kontrolle geratenen Menschen sind, welche reiche Personen beklauben und dieses den Armen geben wollen.

### 4.3 Tieferer Einblick in Kapitalverbrechen

Genau wie in den vorhergehend beschriebenen Bereichen, gibt es auch etliche Vorurteile und Annahmen bei Kapitalverbrechen. Deshalb sind viele empirische Studien dem nachgegangen und sind zu ebenfalls interessanten Ergebnissen gekommen.

Viele Menschen sind der Auffassung, dass in US Staaten, wie Texas und Kalifornien viel öfter Todesstrafen verhängt werden, als in anderen Bundesstaaten. Die Ergebnisse liefern jedoch, dass die Zahl der

Todesurteile im Verhältnis zur Mordrate nicht höher ist, als in anderen Bundesstaaten. Genauer noch, dass die Staaten Nevada und Oklahoma eine doppelt so hohe Rate an Todesstrafen aufweisen, wie die übrigen Staaten.

Ein weiteres Vorurteil ist, dass die Jury stark politisiert ist. Mit Hilfe des Cox Modells, oder proportionalem Hazard Modell, wie es noch genannt wird, wurde kein Zusammenhang zwischen der Auswahlmethode des Staates der Jurymitglieder und Begnadigung von der Todesstrafe festgestellt.

$$h(t; z_i) = h_0(t) \exp(z_i' \beta)$$

Das Cox Modell ist im Prinzip wie eine logistische Regression, bei welcher der gleichzeitige Einfluss von mehreren Variablen geschätzt wird. „Die Größe  $h_0(t)$  heißt Baseline-Hazard [...], also das Eintreten des Ereignisses [...], wenn alle Einflussvariablen gleich null sind. (Ziegler, Lange & Bender, 2007)

Einfache Hypothesentests haben gezeigt, dass Jurymitglieder, welche die Länge der Gefängnisstrafe, die der Mörder absitzen müsste, missverstanden haben, eher Todesstrafen für diese fordern.

Es wurden und werden auch noch in Zukunft viele weitere Studien durchgeführt, um zu überprüfen, ob sich Rasse, Religion und andere Eigenschaften des Angeklagten ebenfalls auf die Verhängung der Todesstrafe auswirken.

#### 4.4 Deutung von Prozessergebnissen

Ein weiteres Anwendungsgebiet für empirische Analysen, die zur Beschreibung des Rechtssystems dienen, sind die Prozessentscheidungen. Die größte Schwierigkeit dabei besteht darin, dass viele Fälle außergerichtlich geklärt werden und die gesamte Information, wie bei Gerichtsprozessen, öffentlich nicht verfügbar ist. Dies kann bei einem Schluss von den Studienergebnissen auf das ganze System zu einer Verzerrung, dem Selektionsbias, führen. Trotz dessen wurde ein Fortschritt mit der Interpretation aller verfügbaren Prozessentscheidungen erzielt. Beispielsweise wurde eine starke Korrelation, getrennt nach Fachbereich, zwischen der Prozessgewinnrate von Klägern und der Gewinnrate der Kläger bei vorgerichtlichen Entscheidungen festgestellt. Ein ähnlich starker Zusammenhang besteht zwischen der Rate von vorgerichtlichen und außergerichtlichen Entscheidungen. Diese Ergebnisse führen zu der Annahme, dass die außerhalb von Prozessen erzielten Ergebnisse nicht von zwingender Notwendigkeit sind für die Analyse und Interpretation von Prozessentscheidungen, da diese oft ähnlich sind.

Außerdem sollte man nicht außer Acht lassen, nach welchem Prinzip die Klagen zum Gerichtsprozess zugelassen werden. Dadurch kann eine weitere Verzerrung durch Selektion entstehen, weil nur ein sehr geringer Teil potenzieller Verfahren zu einem Gerichtsverfahren führt.

### 5. Zusammenfassung

Sozialwissenschaftliche und wissenschaftliche empirische Analysen sind, sowohl bei Individuellen Einzelfällen, als auch bei der Rechtssystembeschreibung, ein wichtiger und sehr oft unentbehrlicher Bestandteil. Sie tragen dazu bei, Fälle zu lösen, Prozessentscheidungen zu beeinflussen und unser Rechtssystem übersichtlicher und verständlicher zu machen.

Leider gibt es noch viele Bereiche, in welche empirische Analysen von einem Fortschritt in der statistischen Methodik und Methodenergebnissen profitieren würden. Es gibt sehr viele unvollständige, nur aus

kategorialen Variablen bestehende Datenbanken und wenige Methoden, um diese auswerten zu können. Außerdem bestehen viele Daten aus meist mehr als einer Variable, wofür Methoden zur Schätzung von hierarchischen Modellen mit zufälligen Koeffizienten notwendig wären.

Ein großes Ziel der empirischen Forschung ist deshalb Probleme und Nachteile ausfindig zu machen und Lösungen für diese zu finden, denn empirische Forschung in diesem Bereich wird immer wichtiger und notwendiger.

## 6. Literaturverzeichnis

- Eisenberg, T. (2000) *Empirical Methods and the Law*. Journal of the American Statistical Association 95(450)
- Butler, J.M. (2005) *Forensic DNA Typing: Biology, Technology, and Genetics of STR Markers (2<sup>nd</sup> Edition)*. Elsevier Academic Press, New York
- Riley, D.E. (2005) *DNA Testing: An Introduction for Non-Scientists*. Scientific Testimony
- Fung, W.K. (2001) *Teaching Statistics Using Forensic Examples*. International Statistical Institute, 53rd Session
- Norrsgard, K. (2008) *Forensics, DNA fingerprinting, and CODIS*. Nature Education 1(1)
- Menotti-Raymond M. A. (1997) *Pet cat hair implicates murder suspect*. Nature 386(774)
- Yoon, C.K. (1993) *Botanical Witness for the Prosecution*. Science 260(894)
- World Trade Center Disaster Identification (2008) <http://dna-view.com/wtc.htm>
- Biesecker L.G. (2005) *Enhanced: DNA Identifications After the 9/11 World Trade Center Attack*. Science 310(5751)
- DNA Forensics (2009) [http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/elsi/forensics.shtml](http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/elsi/forensics.shtml)
- Shaler R., Bode T.J. (2011) *DNA Identification of the Missing After the WTC Attacks: A Cooperative Public/Private Effort*. Forensic magazine
- Baldus D., Pulaski C., Woodworth G. (1990) *Equal Justice and the Death Penalty*. Northeastern University Press
- Freedman D.A. (1999) *Ecological Inference and the Ecological Fallacy*. Prepared for the International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Technical Report No. 549
- Ziegler A., Lange S., Bender R. (2007) *Überlebenszeitanalyse: Die Cox-Regression*. Deutsche medizinische Wochenschrift, Artikel No.17