



*Korrekt, legal, gerecht -  
Perspektiven aus  
Mathematik und Informatik*

*Recht so?*

*Romseminar 2011*



Britta Dorn  
(Ulm)



Markus Haase  
(Delft)



Michael Korey  
(Dresden)



Rainer Nagel  
(Tübingen)



Gregor Nickel  
(Siegen)



Markus Wacker  
(Dresden)



*„Die Gerechtigkeit und die Wahrheit sind zwei so feine Punkte,  
dass unsere Instrumente zu stumpf sind, um sie damit genau zu  
berühren.“*

BLAISE PASCAL (1623–1662)



Editoren:

Dominikus Krüger

✉ dominikus.krueger@uni-ulm.de

Thomas Reppel

✉ thomas.reppel@student.uni-siegen.de

Organisatoren:

Britta Dorn

✉ britta.dorn@uni-ulm.de

Markus Haase

✉ m.h.a.haase@tudelft.nl

Michael Korey

✉ Michael.Korey@skd.museum

Rainer Nagel

✉ rana@fa.uni-tuebingen.de

Gregor Nickel

✉ nickel@mathematik.uni-siegen.de

Markus Wacker

✉ wacker@informatik.htw-dresden.de

# Vorwort

Die von PASCAL bezeichneten „feinen Punkte“ spannen ein weites thematisches Feld auf, das auch aus der Perspektive von Informatik und Mathematik ein facettenreiches Bild zeigt. Der vorliegende Band enthält die schriftlichen Ausarbeitungen eines Teiles der im Romseminar 2011 gehaltenen studentischen Vorträge und repräsentiert so die Vielfalt der Themen:

- Ein Kernelement der demokratischen Gesellschaft sind freie und faire Wahlen. Wie jedoch auf ‘gerechte’ Weise das Wählervotum zu repräsentieren ist, stellt eine mathematisch anspruchsvolle Aufgabe dar, die im historischen wie auch systematischen Kontext diskutiert wurde.
- Besonders im Bereich der Informatik spielen juristische Fragen eine immer größere Rolle. Solche Rechtsfragen wurden im Bereich des Internet, u.a. ganz aktuell bei *Wikileaks* diskutiert, aber auch bei der militärischen Anwendung von autonomen, mobilen Robotern.
- Schließlich wurden Konzepte von Gerechtigkeit in Partnerschaft und (westlicher) Gesellschaft, aber auch in anderen Kulturen thematisiert.

Im Jahr 2011 wurde das Romseminar bereits zum fünften Mal in Kooperation der Hochschulen in Dresden, Siegen und Tübingen veranstaltet; neu war dieses Jahr die Beteiligung von Studierenden aus Ulm. Ein Nachtreffen im Mai 2011 in der Neckar-Stadt Tübingen rundete die Woche in der Tiber-Stadt ab.

Ein herzlicher Dank gilt PROF. DR. KLAUS FREYBERGER (Deutsches Archäologisches Institut, Rom) für eine hochinteressante Führung durch Ostia Antica, bei der Roms antiker Hafen zu neuem Leben erwachte, PROF. DR. MAX-EUGEN KEMPER (Theologische Fakultät Fulda) für eine ebenso kunstsinnige wie geistvolle Führung zu Meisterwerken italienischer Früh- und Hochrenaissance in den Vatikanischen Museen sowie PROF. DR. ELMAR SALMANN (Pontificio Ateneo S. Anselmo, Rom) für seinen beeindruckenden philosophischen „Spaziergang von den Griechen bis zur Moderne“ zu verschiedensten denkerischen Versuchen „der Wirklichkeit gerecht zu werden“.

Der Accademia dei Lincei gilt unser Dank für die schon traditionelle Gastfreundschaft in ihren prachtvollen Räumlichkeiten.

Für die finanzielle Unterstützung danken wir schließlich der Fakultät Informatik/Mathematik der HTW Dresden, der Universität Siegen, dem Universitätsbund und dem Mathematischen Institut in Tübingen sowie dem DAAD.

Rainer Nagel  
Universität Tübingen

Gregor Nickel  
Universität Siegen

Markus Wacker  
HTW Dresden

## Die Teilnehmer des Romseminares ...



... in Bewegung.



... in Pose.



# ROMSEMINAR 2011

## RECHT SO?

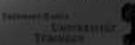
### KORREKT, LEGAL, GERECHT - PERSPEKTIVEN AUS MATHEMATIK UND INFORMATIK

*Die Gerechtigkeit und die Wahrheit sind zwei so feine Punkte, dass unsere Instrumente zu stumpf sind, um sie damit genau zu berühren.*  
Blaise Pascal (1623 - 1662)

Ersetzen wir die schwierigen Begriffe 'Wahrheit' und 'Gerechtigkeit' durch 'Richtigkeit' und 'Legalität' oder 'Fairness', so ergibt sich für das Romseminar 2011 eine Fülle von Fragestellungen:

- Wann ist ein mathematischer Satz oder Beweis richtig, wann ist ein Computer-Programm korrekt? Nach welchen Kriterien kann dies beurteilt werden und wie haben sich diese im Laufe der Geschichte gewandelt?
- Kann eine Benotung (oder ein 'Ranking') gerecht sein und die Leistungen richtig bzw. angemessen angeben?
- Besonders im Bereich der Informatik spielen juristische Fragen eine immer größere Rolle, etwa beim Datenschutz oder beim Urheberrecht.
- Schließlich gibt es ausgefeilte mathematische Theorien, die faire Wahlen oder die gerechte Aufteilung von Gütern regeln sollen.

Diese und viele weitere Fragen wird das Romseminar 2011 thematisieren; es bietet die Möglichkeit, einmal über den Tellerrand des eigenen Studienfachs hinaus zu schauen. Im Laufe des Wintersemesters werden verschiedene Aspekte des Themas diskutiert und individuelle Vorträge für die Kompaktphase in Rom vom 28.02. bis 06.03.2011 vorbereitet.

Rainer Nagel (Tübingen)  

Britta Dorn (Ulm) 

Gregor Nickel (Siegen) 

Markus Haase (Delft) 

Markus Wacker (Dresden) 

Michael Korey (Dresden) 



# Programm

## Sonntag, 27. Februar 2011

Ankunft in Rom, Bezug der Unterkunft, Kennenlernen beim Piz-  
zaessen

## Montag, 28. Februar 2011 – Accademia dei Lincei / Baffetto

9<sup>30</sup> Begrüßung, Vorstellungsrunde

10<sup>30</sup> **Panagiotis Konstantis, Gregor Giesen, Teresa Sandmaier:**  
*Die Qual der Wahl*

12<sup>00</sup> **Silvia Becher:** *Wahlssysteme von gestern? – Llull und Cusanus*

13<sup>00</sup> MITTAGSPAUSE

14<sup>00</sup> **Armand Heim:** *Die Abstimmung bei Wahlen –  
Eine Gratwanderung zwischen Effizienz und Transparenz*

15<sup>00</sup> **Dominikus Krüger:** *Manipulation von Wahlen –  
Eine Schwarz-Weiß-Malerei?*

16<sup>00</sup> **Retha Heymann:** *Affirmative Action – Gerechtigkeit durch Un-  
gerechtigkeit?*

19<sup>00</sup> Cena (Pizzeria Da Baffetto, Via del Governo Vecchio 114)  
Treffpunkt 18<sup>45</sup> auf der Piazza Navona am mittleren Brunnen

## Dienstag, 1. März 2011 – Ostia Antica / Rosario

9<sup>00</sup> **Prof. Dr. Klaus Freyberger:** *Exkursion nach Ostia Antica*

12<sup>00</sup> MITTAGSPAUSE

14<sup>00</sup> **Jana Glanz:** *(Streit-)Gespräche in der Partnerschaft*

15<sup>00</sup> **Jochen Müller:** *Gerechtigkeit für zukünftige Generationen –  
Reicht es noch für (Ur)<sup>n</sup>-Enkel oder nur Enkel?*

16<sup>00</sup> **Thomas Neumann:** *Fair gewinnt(?) – Eine spielerische Suche nach der natürlichen Gerechtigkeit des Menschen*

**Mittwoch, 2. März 2011 – Vatikan / Accademia / Herder-Buchhandlung**

8<sup>00</sup> **Prälat Prof. Dr. Max-Eugen Kemper:** *Kunstgeschichtliche Führung durch die Vatikanischen Museen*

12<sup>00</sup> MITTAGSPAUSE

13<sup>00</sup> **Waed Dada, Hafida Laasri:** *Scharía – Akzeptabel oder nicht*

14<sup>30</sup> **Georg Freitag:** *Ein Leben ohne Religion und Wahrheit?*

19<sup>00</sup> **Prof. Dr. Jürgen Krüger, Prof. Dr. Martin Wallraff:** *Luthers Rom*

**Donnerstag, 3. März 2011 – Accademia / St. Anselmo / Rosario**

9<sup>00</sup> **Christopher Knapp:** *Knight Rider vs. Terminator*

10<sup>00</sup> **Thomas Reppel:** *(Un-)Rechtsbewusstsein im Internet – Wer bestimmt, was Recht ist?*

11<sup>00</sup> **Richard Pietsch, Natalie Schmücker:** *Reality Show – Ein Verhör des Julian Assange*

12<sup>30</sup> MITTAGSPAUSE

17<sup>00</sup> **Prof. Dr. Elmar Salmann:** *Der Wirklichkeit gerecht werden – Ein Spaziergang von den Griechen bis zur Moderne*

20<sup>30</sup> **Frederik Westermaier:** *Ein Freak, wer Mathe dabei denkt – Geschichten aus dem ganz normalen Leben, garantiert ohne mathematische Zusammenhänge*

21<sup>00</sup> Alles was recht ist – Eine literarische Soirée

**Freitag, 4. März 2011 – Accademia / Nekropole / Lucifero**

9<sup>00</sup> **Carolin Frey, Julia Schenk:** *Intelligenz ist, was der Intelligenztest misst!*

10<sup>30</sup> Abschlussgespräch

12<sup>00</sup> MITTAGSPAUSE

- 14<sup>15</sup> Besuch des Petrusgrabes und der Nekropole unter der Vatikanischen Basilika  
Treffpunkt 14<sup>00</sup> am Petersdom bei der Schweizer Garde (links der Haupttreppe).
- 20<sup>15</sup> Cena sociale (Taverna Lucifero, Via dei Cappellari 28)  
Treffpunkt 20<sup>00</sup> auf dem Campo de' Fiori bei Giordano Bruno

**Samstag, 5. März 2011**

Rom

**Sonntag, 6. März 2011**

Abreise



# Inhaltsverzeichnis

<b>Die Qual der Wahl der Wahl</b>	<b>1</b>
GREGOR GIESEN, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΗΣ, TERESA SANDMAIER	
<b>Wahlssysteme von gestern?</b>	<b>13</b>
SILVIA BECHER	
<b>Die Abstimmung bei Wahlen</b>	<b>25</b>
ARMAND HEIM	
<b>Manipulation von Wahlen</b>	<b>33</b>
DOMINIKUS KRÜGER	
<b>Affirmative Action</b>	<b>43</b>
RETHA HEYMANN	
<b>(Streit)-Gespräche in der Partnerschaft</b>	<b>61</b>
JANA GLANZ	
<b>Gerechtigkeit für zukünftige Generationen</b>	<b>67</b>
JOCHEN MÜLLER	
<b>Fair gewinnt (?)</b>	<b>75</b>
THOMAS NEUMANN	
<b>Scharia</b>	<b>81</b>
HAFIDA LAASRI, WAED DADA	

<b>Knight Rider vs. Terminator</b>	<b>95</b>
CHRISTOPHER KNAPP	
<b>(Un-)Rechtsbewusstsein im Internet</b>	<b>107</b>
THOMAS REPPPEL	
<b>Reality Show</b>	<b>117</b>
NATALIE SCHMÜCKER, RICHARD PIETSCH	
<b>Ein Freak, wer Mathe dabei denkt</b>	<b>133</b>
FREDERIK WESTERMAIER	
<b>„Intelligenz ist, was der Intelligenztest misst!“</b>	<b>139</b>
CAROLIN FREY, JULIA SCHENK	



# Die Qual der Wahl der Wahl

—  
Man gebe dem, der hat, noch  
mehr, und es wird der  
Gerechtigkeit dienen.

GREGOR GIESEN  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΗΣ  
TERESA SANDMAIER

## Stimmenzahl und Macht

*Frei nach Ian Stewart [3].*

PRÄSIDENTIN. Ich kann es immer noch nicht fassen...ich war mir so sicher, dass Tübingen das Rennen um den Ort des nächsten Romseminar-Nachtreffens machen wird... und dann sowas...

*Schleicher betritt den Raum.*

Ich schätze es überhaupt nicht, eine Abstimmung zu verlieren, die wir eigentlich hätten gewinnen müssen, Schleicher.

SCHLEICHER. Natürlich nicht.

PRÄSIDENTIN. Sie haben mir hoch und heilig versichert, daß vier der sechs Städte zustimmen würden, darunter Tübingen, die größte.

SCHLEICHER. Jawohl, Frau Präsidentin, und so war es auch.

PRÄSIDENTIN. Wie zum Teufel konnten wir dann verlieren?

SCHLEICHER. Das liegt an dem gewichteten Wahlsystem. Wie Sie wissen, hat jeder Bezirk eine Stimmenzahl, die ungefähr proportional zur Anzahl seiner Einwohner ist. Tübingen hat 85 000 Einwohner und 10 Stimmen. Die anderen Bezirke – nun, sehen Sie selbst.

*Sie kramt die stets griffbereite Tabelle der Stimmenzahlen hervor:*

Tübingen 10

Siegen 9

Dresden 7

Ulm 3

Delft 1

Insel England 1

SCHLEICHER. Insgesamt gibt es 31 Stimmen, also braucht man 16 für die Mehrheit. Tübingen hat für Ihre Vorlage gestimmt, ebenso Ulm, Delft und die Insel England. Aber das macht zusammen nur 15 Stimmen. Siegen und Dresden waren dagegen, und die haben zusammen 16 Stimmen. So haben wir schließlich doch verloren.

*Präsidentin Frida Finsterling reißt sich mühsam zusammen und untersuchte die Zahlen sehr sorgfältig.*

PRÄSIDENTIN. Schleicher, die Neuwahl des Präsidentensitzes ist nächsten Monat, und ich möchte keine Wiederholung dieser Schlappe. Wenn wir die Wahlkreiskommission dazu bringen könnten, Tübingen eine Stimme mehr zu geben und Dresden eine weniger...

SCHLEICHER. *Kopfschüttelnd.* Das würde ich nicht empfehlen, Frau Präsidentin. Siegen und Dresden sind für Ihre Wiederwahl, Tübingen schwankt

noch, und die anderen drei Bezirke sind dagegen. So, wie die Gewichte jetzt sind, können Siegen und Dresden eine Koalition der vier anderen blockieren. Wenn Sie einem der beiden eine Stimme wegnehmen, geht das nicht mehr.

PRÄSIDENTIN. Stimmt. Aber was ist mit...

*Es klopfte an der Tür, und herein stürmt mit grimmiger Miene Tom, der Vertreter der Insel England.*

TOM. Frau Präsidentin, diese Farce kann nicht länger so weitergehen!

PRÄSIDENTIN. Beruhigen Sie sich! Welche Farce?

TOM. Dieses sogenannte demokratische Abstimmungssystem. So, wie die Stimmen gewichtet werden, hat die Insel England überhaupt nichts zu sagen!

PRÄSIDENTIN. *Verwirrt.* Aber Sie haben eine Stimme, ganz entsprechend der Teilnehmerzahl. Delft hat auch nur eine Stimme, obwohl es etwas mehr Einwohner hat. Sie haben also pro Einwohner sogar mehr Macht als Delft!

## Die Ohnmacht der Kleinen

TOM. Nein, das Ergebnis jeder Abstimmung hängt ausschließlich davon ab, wie die drei größten Städte stimmen. Denn je zwei von denen bilden stets eine Mehrheit.

PRÄSIDENTIN. Wie bitte?

TOM. Bei jeder Abstimmung darf jede Stadt nur geschlossen mit Ja oder Nein votieren. Also stimmen stets mindestens zwei der drei größten Städte gleich ab. Diese beiden haben zusammengenommen in jedem Falle mindestens so viele Stimmen wie Siegen und Dresden, nämlich 16. Das ist aber schon die Mehrheit. Bei jeder Abstimmung käme genau das gleiche heraus, wenn Ulm, Delft und die Insel England überhaupt keine Stimme hätten! Ich sage doch, wir sind völlig machtlos!

PRÄSIDENTIN. *Denkt nach.* Ich verstehe, was Sie meinen. Aber was soll ich tun?

TOM. Geben Sie uns noch eine Stimme! Dann könnten wir drei uns mit Tübingen verbünden und hätten dann wenigstens genauso viele Stimmen wie die beiden anderen zusammen. Oder wenn Sie auch Delft noch eine Stimme gäben, könnten wir eine mehrheitsfähige Koalition bilden!

*Schleicher kritzelt emsig an einer neuen Tabelle:*

Tübingen 10

Siegen 9

Dresden 7

Ulm 3

Delft 2

Insel England 2

PRÄSIDENTIN. Die Gesamtzahl der Stimmen wäre dann 33. Also würden 17 oder mehr für eine Mehrheit ausreichen. . . Ich verstehe. Nach diesem System könnte eine Koalition von Ulm, Delft, der Insel England und Tübingen gewinnen.

TOM. Ja! Und auf jeden der drei kleinen Städte käme es wirklich an. Das wäre das Gleichgewicht der Kräfte.

PRÄSIDENTIN. *Greift zum Telefon und ruft einen speziellen Freund der Wahlkreiskommision an.* Florian, könnt ihr die Grenzen neu ziehen, so dass Delft und Insel England je eine zusätzliche Stimme erhalten? . . . aha, vielleicht ginge es bei Delft. . . Ja, ich weiß selbst, dass die Insel England 80 Kilometer vom Festland entfernt ist und es deshalb schwierig ist, diese Grenze zu verändern, ohne dass es auffällt. . . ja, Schade.

TOM. *Drohend.* Unsere Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden das nicht hinnehmen!

PRÄSIDENTIN. *Triumphierend.* Kann schon sein. Aber wie Sie soeben selbst erklärt haben, können Sie nichts machen, denn Sie sind machtlos! Stoßen Sie keine Drohungen aus, denen Sie nicht Taten folgen lassen können.

TOM. Na ja, es kann Sie doch nicht beglücken, wenn bereits zwei Städte Sie aus dem Amt werfen können.

PRÄSIDENTIN. Das ist ein Argument.

TOM. Sie sind die Präsidentin, Frau Frida Finsterling. Irgend etwas wird Ihnen doch einfallen!

PRÄSIDENTIN. *Studiert wieder die Zahlen, kritzelt eine Weile auf einem Stück Papier und wählt nochmals Florians Nummer.* Könnt ihr Tübingen zwei Stimmen mehr verschaffen? . . . Kein Problem? Super. . . *Auflegen.* Die Bezirksgrenze verläuft entlang des Neckars, der viele Schleifen hat. Wir könnten sie ohne großes Aufsehen begradigen.

TOM. Aber was soll denn der Unfug? Zusätzliche Stimmen für den größten Bezirk können den kleinen Städten doch unmöglich einen Anteil an der Macht geben.

PRÄSIDENTIN. Doch! Wenn Tübingen zwei Stimmen mehr hat, haben Sie wieder Teil an der Macht.

Tübingen 12  
Siegen 9  
Dresden 7  
Ulm 3  
Delft 1  
Insel England 1

SCHLEICHER. Sehen Sie: Die Viererkoalition, die eben noch auf der Verliererseite war, kommt nun auf 17 von 33 Stimmen. Und wieder kann jeder der kleinen Städte das Zünglein an der Waage spielen.

TOM. Das ist verrückt. Sie geben Tübingen mehr Macht, und wie durch ein Wunder fällt für die Insel England etwas davon ab.

SCHLEICHER. *Lacht trocken.* Nein, Tom, wir geben Tübingen nicht mehr Macht, sondern mehr Stimmen. Wie Sie bereits bemerkt haben, ist das nicht dasselbe. Die Theorie der Wahlsysteme ist voll von Paradoxien.

## Formeln zur Macht

PRÄSIDENTIN. *Unglücklich.* Sie beunruhigen mich. Wenn Macht nicht Stimmen heißt, was dann? Ich muss das wissen, denn es ist Macht, mit der man Wahlen gewinnt. Oder verliert. Ich will wissen, wo die Macht sitzt und wo die wunden Punkte sind.

TOM. Wen man bestechen oder erpressen muss. . .

PRÄSIDENTIN. Das will ich nicht gehört haben! *Läuft rot an.* Wenn Sie das außerhalb dieses Büros sagen. . .

SCHLEICHER. Frau Präsidentin, was Sie brauchen, ist der **Banzhafsche Machtindex**.

PRÄSIDENTIN. Wen? Was?

SCHLEICHER. Der Banzhafsche Machtindex ist eine Möglichkeit, die Macht einer Stadt mathematisch zu erfassen. Denn wie Sie schon gemerkt haben, ist die Anzahl der Stimmen nicht gleich Macht. Ein einfaches Beispiel: In einer Aktiengesellschaft hat einer, der 51% aller Aktien besitzt, zwar nicht alle Aktien. . .

PRÄSIDENTIN. . . aber 100% der Macht!

SCHLEICHER. Richtig! Der Jurist John F. Banzhaf definierte 1965 einen Index, der in gewisser Weise die Macht einer Partei messen kann.

TOM. Was ist denn dann *Macht* genau?

SCHLEICHER. Wir wollen einer Partei einen hohen Machtindex zuschreiben, wenn sie durch ihre Stimmabgabe viele Entscheidungen beeinflussen kann, d. h. wenn ohne deren Stimme die Entscheidung gekippt wird.

PRÄSIDENTIN. Verstehe ich nicht.

SCHLEICHER. Schauen Sie her. Lassen Sie uns Macht einmal mathematisch erklären. Wir stellen uns eine fiktive Abstimmung vor, in der  $n$  Parteien beteiligt sind, die wir mit  $P_1, \dots, P_n$  bezeichnen. Jede Partei hat dabei eine bestimmte Anzahl an Stimmen zur Verfügung, die sie bei jeder Abstimmung komplett für eine Entscheidung abgeben muss. Eine *Koalition*  $\mathbf{K}$  sei nun eine Ansammlung dieser Parteien. Ein Mathematiker würde sagen, dass eine Koalition ein Element der Potenzmenge der Menge  $\{P_1, \dots, P_n\}$  ist. (Beachten Sie eine kleine Spielerei seitens der Mathematiker: Die *leere Koalition*, also eine Koalition, die aus keiner Partei besteht, ist für uns auch eine Koalition, aber diese wird weder eine praktische noch eine theoretische Bedeutung haben.) Weiter wollen wir eine Koalition  $\mathbf{K}$  eine *gewinnende Koalition* nennen, falls die Parteien der Koalition in der Summe genügend Stimmen aufbringen können, um die Abstimmung zu gewinnen. Schließlich sei eine Koalition  $\mathbf{K}$  von einer Partei  $P_i$  *beeinflussbar*, falls die Partei selbst Mitglied der Koalition ist,  $\mathbf{K}$  eine gewinnende Koalition ist, aber die Koalition ohne die Partei  $P_i$  keine gewinnende mehr ist. Für eine Partei  $P_i$  können wir dann folgende zwei Zahlen betrachten:  $K_b(P_i)$  sei die Anzahl der Koalitionen, die von  $P_i$  beeinflussbar sind und  $K(P_i)$  sei die Anzahl der Koalitionen, die mit  $P_i$  gebildet werden können. Der *Banzhafsche Machtindex* (oder kurz auch nur *Machtindex* genannt)  $\beta(P_i)$  einer Partei  $P_i$  berechnet sich dann durch

$$\beta(P_i) = \frac{K_b(P_i)}{K(P_i)}.$$

An dieser Definition sehen wir natürlich, dass eine Partei einen hohen Machtindex hat, falls sie viele Entscheidungen beeinflussen kann (viel Macht) und entsprechend einen niedrigen Machtindex (weniger Macht), falls sie wenige gewinnende Koalitionen beeinflussen kann.

Lassen Sie mich an einem Beispiel klarmachen, wie sich der Machtindex zum Stimmgewicht einer Partei verhalten kann. Wir betrachten eine Abstimmung von drei Parteien  $P_1, P_2, P_3$ , wobei die Partei  $P_1$  3 Stimmen besitzt,  $P_2$  4 Stimmen und  $P_3$  5 Stimmen zur Verfügung hat. Damit eine Koalition eine Abstimmung gewinnt, benötigt sie 8 Stimmen oder mehr (also eine 2/3-Mehrheit). Demnach erhalten wir  $K_b(P_1) = 1$  (die einzige gewinnende Koalition, die von  $P_1$  beeinflussbar ist, ist  $\mathbf{K} = \{P_1, P_3\}$ ). Die Koalition, die aus allen Parteien besteht ist zwar gewinnend, aber nicht von  $P_1$  beeinflussbar). Durch einfache kombinatorische Überlegungen erhalten wir weiter  $K(P_1) = 4$ . Somit ergibt sich  $\beta(P_1) = 1/4$  und durch ähnliche Überlegungen  $\beta(P_2) = 1/4$ , sowie  $\beta(P_3) = 3/4$ . An die-

sem Beispiel sehen wir, dass die Partei  $P_3$  zwar 3-mal so viel Macht wie die Partei  $P_1$ , aber nicht mal doppelt so viele Stimmen wie  $P_1$  hat.

PRÄSIDENTIN. Aha, das ist ja interessant!

SCHLEICHER. Schauen wir doch mal, wie die Machtindices für manche Städte in unserem Fall aussehen:

In der gegenwärtigen Situation brauchen wir 16 Stimmen für eine Mehrheit. Die Insel England könnte nur in einer Koalition von genau 16 Stimmen eine entscheidende Rolle spielen. Wenn eine Koalition mehr Stimmen hat, kommt es auf die Insel England nicht an und wenn die Anzahl kleiner ist, ist es keine Mehrheitskoalition. Es gibt aber keine Koalition mit genau 16 Stimmen, an der die Insel England beteiligt ist. Also ist ihr Machtindex gleich 0, sie hat keine Entscheidungsmacht!

TOM. Ich sage doch, wir haben nichts zu melden. Und was ist mit dem neuen Vorschlag der Präsidentin, in dem Tübingen 2 Stimmen mehr bekommt?

SCHLEICHER. Wie vorher spielt die Insel England eine entscheidende Rolle, falls die Koalition genau 17 Stimmen erreicht. Und davon gibt es genau zwei, nämlich Tübingen, Ulm, Delft und Insel England ( $12+3+1+1$ ) und Siegen, Dresden und Insel England ( $9+7+1$ ). Damit hat die Insel England an Macht gewonnen!

TOM. Wir geben also jemanden, der schon viele Stimmen hat, noch mehr und es wird „gerechter“?

SCHLEICHER. In der jetzigen Konstellation ist das richtig, Tom.

PRÄSIDENTIN. Wie können wir denn die Stimmen so verteilen, dass jeder soviel Macht bekommt, damit es der Teilnehmerzahl des Romseminars gerecht wird?

SCHLEICHER. Das ist ein brisantes Thema, mit dem sogar der europäische Rat zu kämpfen hat.

PRÄSIDENTIN. Was hat der europäische Rat damit zu tun?

SCHLEICHER. Der europäische Rat besteht zur Zeit aus 25 Mitgliedern und jedes Mitglied repräsentiert genau einen europäischen Staat. Die Mitglieder sind dabei Minister aus dem jeweiligen Land abhängig davon, welches Thema behandelt wird. Deswegen wird er auch oft Ministerrat genannt. Da der Rat alle wichtigen, die EU betreffenden Gesetze verabschiedet, ist es wichtig, dass jeder EU-Bürger bzw. jedes EU-Land in gleicher Weise in diesem Rat repräsentiert wird. Bis 2014 wird nach dem Vertrag von Nizza abgestimmt: Jedes Land bekommt abhängig von seiner Bevölkerungszahl ein Stimmgewicht (ähnlich wie bei uns):

Belgien	5	Dänemark	3
Deutschland	10	Griechenland	5
Spanien	8	Frankreich	10
Irland	3	Italien	10
Luxemburg	2	Niederlande	5
Österreich	4	Portugal	5
Finnland	3	Schweden	4
Vereinigtes Königreich			10

Eine Koalition erreicht eine Mehrheit, falls folgende drei Kriterien erfüllt sind:

1. Eine einfache Mehrheit der Mitgliedsstaaten (derzeit 13 von 25 Ländern) (Ländermehrheit)
2. Eine qualifizierte Mehrheit (derzeit 62 von insgesamt 87 Stimmen)
3. Die Befürworter müssen mindestens 62% der EU-Bevölkerung repräsentieren (Bevölkerungsmehrheit)

Der Vertrag von Lissabon, der 2014 in Kraft tritt, führt das Prinzip der doppelten Mehrheit ein. Hier ist eine gewinnende Koalition dann erreicht, wenn

- 55% der Mitgliedsstaaten zustimmen, die zusammen
- 65% der EU-Bürger repräsentieren müssen.

TOM. Uff, das hört sich sehr kompliziert an... und... ist das denn überhaupt gerecht verteilt? Hat jeder EU-Bürger gleich viel Macht?

SCHLEICHER. Leider nein. Lionel Penrose (der Vater des berühmten Mathematikers Roger Penrose) hat 1945 darüber nachgedacht, wie man die Verteilung von Sitzen oder Stimmen in einem Staatengremium so verteilt, dass jeder Bürger die gleiche Abstimmungsmacht (gegeben durch den Banzhafschen Machtindex) besitzt. Nach Penrose müsste jedem Staat ein Stimmgewicht proportional zur Wurzel ihrer Einwohnerzahl gegeben werden...

PRÄSIDENTIN. Das klingt völlig absurd! Ein Staat mit doppelt so viel Einwohnern wie ein anderer Staat, sollte doppelt so viel Macht haben.

SCHLEICHER. Dann hat aber der einzelne Bürger in dem größeren Staat mehr Macht, als der Bürger im kleineren Staat.

PRÄSIDENTIN. Verstehe ich nicht.

SCHLEICHER. Vielleicht kann die Mathematik hier weiterhelfen. Wir gehen von folgendem vereinfachtem Abstimmungssystem aus: In einem Staatengremium wird eine Abstimmung durchgeführt. Jeder Staat muss sich

entweder dafür oder dagegen entscheiden, und dabei befragt der Staat seine Bürger wie er entscheiden soll. Ist die Mehrheit der Bürger dafür, so stimmt der jeweilige Staat mit all seinem Stimmgewicht für die Entscheidung. Analoges gilt, falls sich die Bürger dagegen entscheiden. Schauen wir doch mal, welchen Banzhaf'schen Machtindex  $\beta_n(B)$  ein Bürger  $B$  in einem Staat mit  $n$  Einwohnern besitzt, wenn der Staat die oben erwähnte Volksbefragung durchführt. Wir rechnen schnell aus, dass  $K(B) = 2^{n-1}$  ist. Nehmen wir nun weiter an, dass  $n$  ungerade ist (falls  $n$  gerade ist, können wir ähnliche Überlegungen anstellen und es kommt das gleiche Ergebnis heraus), dann ist  $K_b(B)$  gegeben durch  $\binom{n-1}{(n-1)/2}$ . Denn eine von  $B$  beeinflussbare Koalition ist genau dann gegeben, wenn die Koalition ohne  $B$   $\frac{1}{2}(n-1)$  weitere Mitglieder besitzt. Folglich geht es darum, wieviele  $\frac{1}{2}(n-1)$ -elementige Mengen wir aus  $n-1$  Elementen bilden können und früher hat man in der Schule noch gelernt, dass es genau  $\binom{n-1}{(n-1)/2}$  viele sind. Um diesen Term zu verarbeiten brauchen wir noch die *Stirlingsche Formel*, mit der wir in der Lage sind, für Fakultäten Näherungswerte anzugeben. Diese lautet

$$n! \approx \sqrt{2\pi n} \cdot \left(\frac{n}{e}\right)^n.$$

Setzen wir diese Formel in den Binomialkoeffizienten ein, so erhalten wir nach einer kleinen Rechnung

$$K_b(B) \approx \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{2^{n-1}}{\sqrt{n-1}}.$$

Damit ergibt sich für den Banzhaf'schen Machtindex (für große  $n$  ist  $n \approx n-1$ )

$$\beta_n(B) = \frac{K_b(B)}{K(B)} \approx \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}} \sim \frac{1}{\sqrt{n}}.$$

Bezeichnen wir nun die Stimmverteilung dieses Staates mit  $\sigma$ , so wollen wir erreichen, dass durch die Stimmgewalt im Gremium, die Macht des Bürgers kompensiert wird, d. h. wir wollen dass  $\sigma \cdot \beta_n(B)$  eine Konstante für *alle* Staaten ist. Deswegen müssen wir  $\sigma \sim \sqrt{n}$  wählen. Wenn also jeder Staat einen Machtindex proportional zur Wurzel seiner Einwohnerzahl bekommt, so hat jeder Bürger gleich viel Macht, zumindest so, wie wir Macht definiert haben.

PRÄSIDENTIN. Wie verteilen wir jetzt aber die Stimmen? Wir wissen nur wieviel Macht jeder Staat haben sollte.

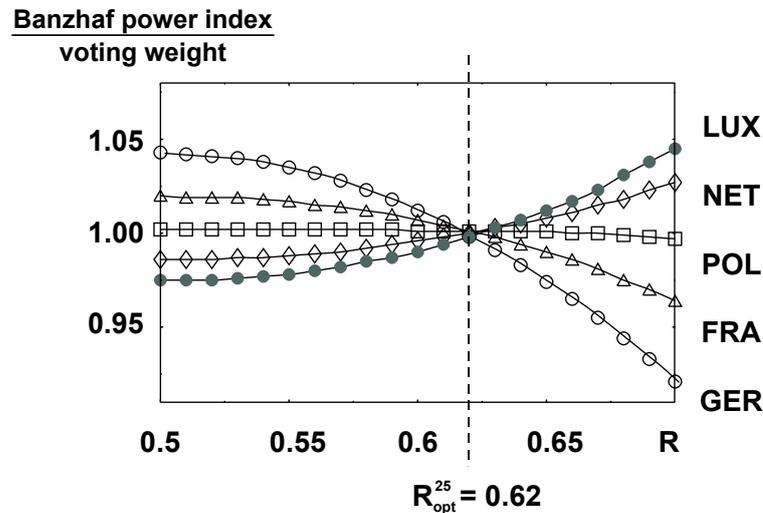


Abbildung 1: Der Quotient von Machtindex zu Stimmgewicht eines Staates als Funktion des Quorums; alle Kurven der 25 EU-Mitgliedsstaaten schneiden sich in einem Punkt, falls das Quorum bei  $R_{opt} = 62\%$  festgelegt wird. Exemplarisch werden hier nur die Kurven der Staaten Luxemburg, Niederlande, Polen, Frankreich und Deutschland dargestellt. [4, Fig. 1]

SCHLEICHER. Zwei polnische Mathematiker, Wojciech Sliomczyński und Karol Życzkowski, haben in der Jagiellonen-Universität in Krakau den „Jagiellonischen Kompromiss“ entwickelt: Jeder Staat erhält ein Stimmgewicht proportional zu der Quadratwurzel seiner Einwohnerzahl. Durch die geschickte Wahl des Quorums...

TOM. ...äh, was ist ein Quorum?

PRÄSIDENTIN. Das Quorum ist die Zahl der Stimmberechtigten, die sich an einer Abstimmung beteiligen müssen, damit diese gültig bzw. erfolgreich ist.

SCHLEICHER. Genau, Frau Präsidentin. Durch die geschickte Wahl des Quorums können wir tatsächlich erreichen, dass der Machtindex eines Staates genau dem Quadratwurzelgesetz von Penrose entspricht (Abbildung 1). In der nächsten Grafik sehen wir dann im Vergleich zu dem Quadratwurzelgesetz den Banzhaf'schen Index, falls die Abstimmung nach dem Lissabon Vertrag durchgeführt wird. Wir sehen, dass kleinere und sehr große Staaten zu viel Macht haben (Abbildung 2).

PRÄSIDENTIN. Nun was meinen Sie, Tom?

TOM. Ich wäre zufriedener, wenn der Machtindex jeder Stadt etwa propor-

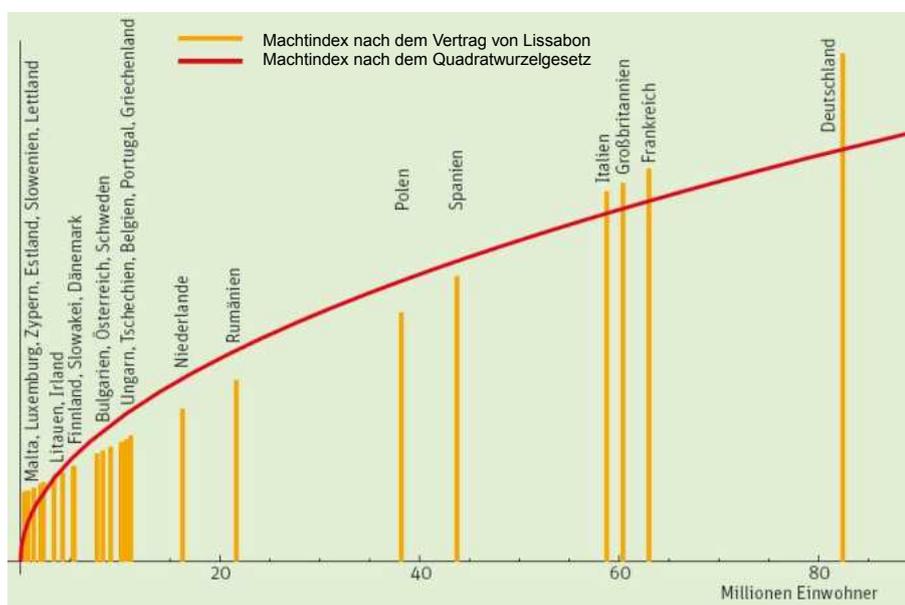


Abbildung 2: Machtindex der 27 EU-Mitgliedsstaaten nach dem Vertrag von Lissabon im Vergleich zum Quadratwurzengesetz. [1, Abbildung 3]

tional zu seiner Teilnehmerzahl wäre.

SCHLEICHER. Hmm, interessant. Das versucht man in den USA sehr intensiv zu erreichen. Aber es ist nicht so leicht, die besten Gewichte zu berechnen. Die Zahlen werden ziemlich groß, und der Computer muss entsetzlich viele Koalitionen berücksichtigen...

TOM. Wir könnten versuchen, es bei uns ähnlich zu machen.

PRÄSIDENTIN. Vielleicht... ah, Schleicher, was mich schon immer mal interessiert hat: Sie wissen nicht zufällig, wie man Präsidentin der USA wird?

SCHLEICHER. Hm... mir fällt gerade ein, ich habe vor kurzem ein gutes selbsterklärendes Video<sup>1</sup> zu diesem Thema gesehen...

PRÄSIDENTIN. Naja, vielleicht sollte ich mich erst mal mit dem Posten hier zufrieden geben... Aber wo wir vorher beim Thema Machtindex waren: Haben Sie Untersuchungen über den Machtindex des amerikanischen Präsidenten?

SCHLEICHER. Ja. Er ist 40 mal so groß wie der eines Senators und 175mal so groß wie der eines Abgeordneten im Repräsentantenhaus.

PRÄSIDENTIN. Klingt prima.

<sup>1</sup>NDR EXTRA 3 — *Das Wahlsystem der USA* — Sendung vom 30.10.2008

SCHLEICHER. Andererseits ist der Machtindex des gesamten Kongresses der USA – beide Häuser – zweieinhalbmal so groß wie der des Präsidenten.

PRÄSIDENTIN. *Starrt Schleicher einen Moment an, dann seufzend:* Ich glaube, wir bleiben beim gegenwärtigen System.

## Literaturverzeichnis

- [1] BOOS, FELIX: *Ein mathematisches Modell für eine faire Stimmverteilung im Ministerrat der EU*. Vortragsausarbeitung, TU Kaiserslautern, 2010. [http://www.mathematik.uni-kl.de/~decker/Lehre/SS10/ZV/talks/Felix\\_Boos\\_Facharbeit.pdf](http://www.mathematik.uni-kl.de/~decker/Lehre/SS10/ZV/talks/Felix_Boos_Facharbeit.pdf)
- [2] PENROSE, LIONEL S.: *The Elementary Statistics of Majority Voting*. Journal of the Royal Statistical Society, **109**(1):53–57, 1946.
- [3] STEWART, IAN: *Stimmzahl und Macht*. Spektrum der Wissenschaft, **11**:12, 1993.
- [4] SŁOMCZYŃSKI, WOJCIECH und KAROL ŻYCKOWSKI: *Penrose Voting System and Optimal Quota*. Acta Physica Polonica B, **37**(11):3133–3143, 2006.



# Wahlsysteme von gestern?

—  
Llull und Cusanus

SILVIA BECHER

## Einleitung

In diesem Artikel betrachte ich die Geschichte der Entscheidungsfindung bei Mehrheitswahlen und beleuchte vorallem die Urväter. Denn auch wenn man ihre Namen nicht oder aus anderen Zusammenhängen kennt, so werde ich zeigen, dass ihr Gedankengut zu Wahlverfahren uns nicht unbekannt ist. Ich beginne mit Ramon Llull, seinem Leben und seinen Wahlssystemen. Danach betrachte ich Nikolaus von Kues, der sich mit den Lehren von Llull beschäftigte, jedoch auch ein eigenes Wahlssystem vorschlug.

## Ramon Llull

Ramon Llull wurde im Jahr 1232 in Palma als Sohn eines katalanischen Ritters geboren. Er wuchs bei Hofe auf, wurde später der Erzieher des Prinzen und widmete sich als Troubadour der Dichtkunst. Die Heirat mit Blanca Picany 1257, von der er auch zwei Kinder bekam, hielt ihn jedoch nicht davon ab, weiterhin anderen Frauen hinterher zu schauen. Sein weltliches Leben änderte sich 1263 durch eine Vision des gekreuzigten Jesus grundlegend. Von einer Abfindung für seine Familie abgesehen verkaufte Llull seinen kompletten Besitz und begann



Abbildung 1: Ramon Llull

eine mönchische Lebensweise. Er hatte sich drei Ziele gesteckt: Erstens war er bereit, für die Bekehrung der Ungläubigen zum Christentum zu sterben, zweitens wollte er das beste Buch der Welt gegen die Ungläubigen schreiben, und drittens wollte er dafür kämpfen, dass an Klöstern mehrere Sprachen gelehrt werden. Eine Bekehrung der Ungläubigen wollte er nicht mit Feuer und Schwert durchsetzen, sondern mit Gesprächen und vernünftigen Argumenten. Dabei wollte er nicht versuchen, auf Grundlage der christlichen Texte den anderen Religionen Fehler nachzuweisen, sondern nach einer gemeinsamen Grundlage der drei Religionen Christentum, Judentum und Islam suchen. Als Gemeinsamkeiten hielt er fest, dass alle an einen einzigen Gott glauben, alle eine ähnliche Vorstellung von Tugend und Laster haben, und sie alle die Erde als Zentrum des Universums sehen. Wenn sich Gelehrte der verschiedenen Religionen unterhalten würden, so meinte Llull, würde ihnen bald klar werden, dass die christliche Lehre den anderen überlegen ist. Um sich verständigen zu können, musste man allerdings die verschiedenen Sprachen sprechen. So lernte er selbst bei einem muslimischen Sklaven arabisch.

Dabei soll es zu folgendem Zwischenfall gekommen sein: Als es in den Unterrichtsstunden nicht mehr nur um Grammatik und Syntax sondern auch um Glaubensfragen ging, unterlief dem Sklaven -in Llulls Sicht- eine Blasphemie, woraufhin es zu einer handgreiflichen Auseinandersetzung zwischen Llull und dem Sklaven kam. Daraufhin hat Llull den Sklaven geschlagen, worauf dieser Llull mit dem Schwert am Bauch verletzt hat. Schließlich schaffte es Llull, mit Hilfe eines Dieners den Sklaven zu überwältigen. Der Sklave wurde eingesperrt, und Llull wusste nicht, wie er ihn bestrafen sollte. Diese Entscheidung nahm ihm der Sklave ab, da er sich erhängte. Für Llull war dies eine Erleichterung, insofern er sich über die Bestrafung des Sklaven keine Gedanken mehr zu machen brauchte, und zugleich ein Scheitern, insofern er es nicht schaffte, den Ungläubigen vor seinem Tod vom richtigen Glauben zu überzeugen.

Llull studierte in Montpellier und Paris, um zu den Gelehrten des Christentums zu gehören. Danach wollte er in ein islamisches Land reisen, um dort Gespräche mit den Sarazenen zu führen. Kurz vor seiner Abreise überkam ihn jedoch die Angst, und er fuhr nicht. Da sein Vorhaben jedoch schon bekannt war, wurde sein Rückzug zu einem Skandal. Dies stürzte ihn in eine Depression, und er wurde krank. Einige Zeit später fuhr er dann doch nach Tunis, hatte dort aber keinen Erfolg. Man verbannte ihn und drohte ihm für den Fall seiner Rückkehr den Tod an. Dies fürchtete er zunächst nicht und kehrte heimlich zurück. Als jedoch ein ihm ähnlich aussehender Christ beinahe gesteinigt wurde, verließ er das Land wieder. Er unternahm viele weitere Reisen innerhalb Europas. 1315 reiste er zu einem Streitgespräch erneut nach Tunesien. Dort überlebte er schwer verletzt eine Steinigung, da seine Angreifer ihn fälschlich für tot hielten. Italienische Händler fanden ihn und nahmen ihn mit auf ihr Schiff. Llull starb jedoch auf der Fahrt von Tunesien nach Mallorca im Jahr 1316. Trotz des turbulenten Lebenslauf hat Llull viel erreicht. Er gehört zu den Begründern der katalanischen Literatur und auch seine Arbeiten im Bereich der Logik wurden später, zum Beispiel von Gottfried Wilhelm Leibniz, aufgegriffen. Die hohe Stellung für die katalanische Kultur wird auch dadurch deutlich, dass das Pendant zum deutschen Goethe Institut nach ihm (Institut Ramon Llull) benannt ist. [8, Vgl. Kap.3], [9].

## Werke

In drei von fast 300 Werken Llulls kommt das Thema Wahlverfahren vor. Zunächst in *Finis artificii electionis personarum* (1280); dieses Wahlsystem wird in sehr ähnlicher Form in seinem Erziehungsroman *Blanquerna* von 1283 wieder aufgegriffen. Ein etwas anderes Wahlverfahren stellt er in seinem Traktat *De arte electionis* (die Kunst des Wählens) aus dem Jahr 1299 dar.

### Blanquerna

Der Erziehungsroman *Blanquerna* handelt von einem jungen Mann *Blanquerna* und einem jungen Mädchen *Natanne*, die sich lieben. Die Eltern der beiden hoffen, dass sie heiraten werden. Die jungen Leute entscheiden sich jedoch anders und widmen ihr Leben der Kirche. So geht *Blanquerna* ins Kloster und steigt im Verlauf des Buches zum Papst auf. Auch *Natanne* geht ins Kloster und wird später zur Äbtissin gewählt. Genau dieser Wahl widmet *Llull* ein ganzes Buchkapitel: „*Wie Natanne zur Äbtissin gewählt wurde*“. Bei der Wahl sollten am Anfang alle 20 Nonnen beieinander sein, die Wahrheit zu sagen; danach wurden sieben Kandidatinnen bestimmt. Für die Anzahl der Kandidatinnen gibt es lediglich die Begründung, dass es eine ungerade Anzahl sein sollte, und sieben besser als fünf sei. Diese Wählerinnen konnten danach noch bis zu zwei weitere Nonnen benennen, die sie als ebenso würdig ansahen. Die ersten Sieben hatten aktives und passives Wahlrecht, die zwei zusätzlichen Kandidatinnen besaßen jedoch nur das passive Wahlrecht, sie durften also nicht wählen, aber gewählt werden. Bei der Wahl wurden nun Zweiervergleiche angestellt, „jede gegen jede“. Es gab somit bei neun Kandidatinnen 36 Paarungen. Hat eine Nonne den direkten Vergleich mit einer anderen Nonne durch einfache Mehrheit gewonnen, so bekam sie in der Tabelle einen Punkt. Äbtissin wurde die Nonne, die zum Schluss am meisten Punkte hatte.

ab	bc	cd	de	ef	fg	gh	hi
ac	bd	ce	df	eg	fh	gi	
ad	be	cf	dg	eh	fi		
ae	bf	cg	dh	ei			
af	bg	ch	di				
ag	bh	ci					
ah	bi						
ai							

Tabelle 1: Zweiervergleiche

Ein mögliches Problem, welches im Roman noch weiter diskutiert wird, ist der Fall, dass es mehrere Nonnen geben kann, die zum Schluss die gleiche Gesamtpunktzahl besitzen. Bei zwei Nonnen mit gleicher Punktzahl wird eine Stichwahl durchgeführt. Sind es drei oder mehrere Nonnen mit gleicher Gesamtpunktzahl, wird das Wahlverfahren mit den Zweiervergleichen zwischen diesen erneut durchgeführt. Dass auch dabei erneut der Fall der Gleichheit auftreten könnte, wird in *Blanquerna* nicht bedacht. In dem älteren Werk

*Finis artificii electionis personarum* soll in diesem Fall das Los entscheiden, vgl. [6].

Ebenfalls wird in dem Erziehungsroman nicht erwähnt, wie man mit einem Unentschieden bei einer der Zweierwahlen - beispielsweise die Wahl zwischen a und b - umgehen soll. Dazu kann es kommen, falls es sich um einem Vergleich zwischen einer Wählerin und einer „zusätzlichen Kandidatin“ handelt. Denn dann sind 6 Stimmen zu vergeben, da die Wählerin, die im Zweikampf steht, selbst nicht wählen darf. Llull hat dieses bereits in dem älteren Werk bedacht und dabei beiden Personen jeweils einen Punkt zugewiesen. Eine (wohl) berechtigte Kritik an dieser Lösung ist, dass eine Person, die viele Unentschieden erreicht hat, gleich viele Punkte haben kann wie eine Person, die fast alle Zweikämpfe gewonnen hat. Durch eine einfache Punkteteilung kann diese Kritik berücksichtigt werden; bei Llull ist dies nicht zu finden. Insgesamt ist sein System mit den Zweiervergleichen allerdings sehr zeitaufwendig. Sein drittes Wahlsystem wirkt genau diesem Punkt entgegen [8, Vgl. Kap.3], [5], [2].

### De arte eleccionis

In *De arte eleccionis* beschreibt Llull ein „K.-O.-System“. Auch hierbei würde die Tabelle wie in den beiden anderen Verfahren aussehen, aber es müssten nicht alle Vergleiche durchgeführt werden. Die Person, die einen Zweikampf verliert, wird sofort aus dem System gestrichen: Gewinnt b bei dem Zweikampf zwischen a und b, so fallen alle Vergleiche, in denen a vorkommt, weg. Als nächstes steht der Vergleich b gegen c an, und nicht wie in den anderen Systemen a gegen c (da man Tabelle 1 spaltenweise von rechts nach links und jeweils von oben nach unten liest). Somit findet man mit diesem System nach  $n-1$  Vergleichen einen Sieger. Diese Zeitersparnis wird jedoch mit neu auftretenden Problemen bezahlt. Ein eher weniger gewichtiges Problem besteht darin, dass man nur einen Sieger und nicht eine Reihenfolge der einzelnen Kandidaten als Ergebnis bekommt. Nimmt aber der Gewählte die Wahl nicht an, oder stirbt er plötzlich, so muss hier erneut gewählt werden. Bei den anderen Wahlsystemen könnte einfach der Kandidat, der auf Platz zwei gewählt wurde, nachrücken und nachträglich zum Sieger erklärt werden. Ein größeres Problem ist allerdings die leichte Wahlmanipulation: Der erste Kandidat könnte in jeder folgenden Runde ausscheiden, der letzte Kandidat dagegen muss nur einmal gewinnen, um die ganze Wahl zu gewinnen. Soweit es keinen Kandidaten gibt, der alle Gegenkandidaten schlagen würde, kommt es also auf die Reihenfolge an. Schlägt beispielsweise Kandidat a Kandidat b, Kandidat b Kandidat c, und Kandidat c Kandidat a, so gewinnt Kandidat c, wenn der erste Vergleich zwischen Kandidat a und Kandidat b stattfindet. Ist

jedoch der erste Vergleich Kandidat b gegen Kandidat c, so gewinnt Kandidat a. Zur Festsetzung der Reihenfolge schlägt Lull vor, dass die Kandidaten hintereinander in die Kirche eintreten und dem ersten dann der Buchstaben a und dem zweiten der Buchstabe b usw. zugeordnet wird [8, Vgl. Kap.3], [7].

## Nikolaus von Kues

Eine weitere Person, die sich schon sehr früh mit dem Thema Wahlen beschäftigte, ist Nikolaus von Kues (Cusanus). Er wurde 1401 in Kues an der Mosel als Sohn eines wohlhabenden Geschäftsmannes geboren. Mit 15 Jahren schrieb er sich an der Heidelberger Universität als Priesteramtskandidat ein und studierte die Sieben Freien Künste. Ein Jahr später ging er nach Padua in Italien, um dort ein Kirchenrechtsstudium zu absolvieren, welches er 1423 als *Doctor decretorum* abschloss. Danach studierte er noch Theologie und Philosophie in Köln. Schon während des Studiums machte er

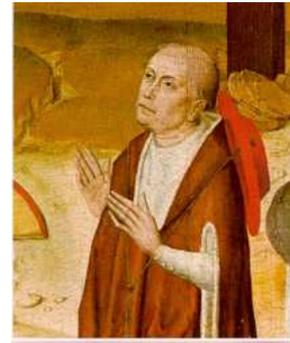


Abbildung 2: Nikolaus von Kues

als Jurist und Diplomat im kirchlichen Dienst Karriere. Bekannt wurde er jedoch durch das Baseler Konzil von 1431-37. Nachdem 1430 der Erzbischof Otto gestorben war, und das Trierer Domkapitel sich nicht einstimmig auf einen Nachfolger einigen konnte, sollte der Papst zwischen den beiden Kandidaten Jakob von Sierk und Ulrich von Manderscheid entscheiden. Dieser ernannte jedoch Raban, den Bischof von Speyer. Damit war Ulrich von Manderscheid nicht einverstanden, setzte sich mit Gewalt durch und wurde daher vom Papst gebannt. Um aus dieser Lage herauszukommen, fuhr Ulrich 1432 mit Cusanus zum Baseler Konzil, welches als Hauptthema die Klärung der Machtverhältnisse zwischen Papst und Bischofskollegium in der Kirche hatte. Die Angelegenheit Ulrichs von Manderscheid wurde zwar nicht zu seinen Gunsten entschieden. Cusanus jedoch hatte die Aufmerksamkeit der Konzilmitglieder geweckt, woraufhin ihm weitere Aufgaben übertragen wurden. So wurde er schnell zu einer Führungsperson der konziliaren Partei. Dies änderte sich aber im Laufe des Konzils, denn sein Ziel war es, die Kirche zu einen. Das Konzil versuchte aber, die papsttreue Minderheit auszugrenzen. Als Cusanus die Annäherung an die griechische Ostkirche durch diesen Parteienstreit gefährdet sah, wechselte er auf die Seite des Papstes, von dem er sich die Möglichkeit versprach, eine Einigung mit der Ostkirche zu erreichen. Für ihn erledigte Cusanus in den folgenden Jahren diverse politische

Missionen. 1448 bekam Cusanus die Kardinalswürde zugesprochen, und wurde zwei Jahre später Fürstbischof von Brixen. Die alltäglichen Aufgaben dieses Amtes lagen ihm aber nicht. Der neue Papst Pius II, der Cusanus beim Baseler Konzil kennengelernt hatte, berief ihn als Generalvikar nach Rom. Am 11.8.1464 starb Cusanus im umbrischen Bergstädtchen Todi. Zu Grabe gelegt ist er in Rom, in der Kirche St.Pietro in Vincoli, sein Herz und sein Vermögen vermachte er jedoch seinem Geburtsort Kues. Dort gibt es noch heute das Sankt Nikolaus Hospital, welches eine der ältesten Sozialeinrichtungen in Deutschland ist und zudem eine weltberühmte Bibliothek mit der Handschriftensammlung des Cusanus beherbergt [8, Vgl. Kap. 4], [1], [2], [3].

## De concordantia

In der genannten Catholica Bibliothek befindet sich auch eine Abschrift von Llulls „*De arte electionis*“, die Cusanus wohl auf seiner Reise 1428 in Paris anfertigte. Cusanus übernahm dieses Wahlsystem jedoch nicht in seiner Schrift „*de concordantia*“, welche er 1433 dem Baseler Konzil vorlegte. Die Schrift besteht aus drei Büchern. Das erste Buch ist eine Reflexion über die Kirche, das zweite ist eine Konziltheorie, und das dritte beinhaltet einen Vorschlag für eine Verfassungsreform des Heiligen Römischen Reiches mit einem Königswahlsystem. Traditionell waren es sieben Kurfürsten, die den König wählten, darunter waren drei geistliche (die Erzbischöfe von Mainz, Trier und Köln) und vier weltliche (die Kurfürsten von Böhmen, der Pfalz, Sachsen und Brandenburg). Am Wahltag sollte am Anfang eine Messe gehalten werden, damit sich die Kurfürsten von ihren Sünden reinigten. Danach sollte das Wahlsystem erläutert und eine Liste mit den Kandidaten erstellt werden. Die Kandidaten sollten eine äußere und innere Eignung für das Herrscheramt haben und des Reiches würdig sein. Als nächsten Schritt sollten alle Wahlberechtigten vor dem Altar schwören, dass sie freien Gewissens abstimmen werden. Zu den Vorbereitungen gehörte auch, dass ein Berufsschreiber die Stimmzettel anfertigte, damit diese alle gleich aussahen und eine geheime Wahl möglich war. Auch sollten alle mit gleicher Tinte und gleicher Feder den Wahlzettel ausfüllen. Die Kurfürsten mussten sich zurückziehen und ihre Wahlzettel selbst ausfüllen, soweit sie lesen und schreiben konnten. Falls dies nicht der Fall war, durften sie einen Sekretär zur Hilfe nehmen. Sofern man trotz dieser Vorkehrungen die Stimmzettel einer bestimmten Person hätte zuordnen können, wurde die Geheimhaltung der Wahl durch die Auswertung der Stimmzettel von einem Priester gewährleistet. Der Wähler sollte seine Stimmen nicht verkaufen bzw. unter Druck gesetzt werden können.

Garantiert wird dies dadurch, dass man die Wahl eines einzelnen nicht überprüfen kann, und es somit keine Anreize für eine Manipulation der Wähler gibt. Gewählt wird durch eine Negativauslese. Jeder Wähler erhält so viele Wahlzettel, wie es Kandidaten gibt. Auf jedem Zettel steht der Name eines Kandidaten und daneben Zahlen von 1 bis  $n$ , wobei  $n$  die Anzahl der Kandidaten darstellt. Negativauslese bedeutet nun, dass der Wähler sich zuerst überlegen soll, welcher der Kandidaten am ungeeignetsten für das Amt scheint. Bei diesem soll er einen Strich über die 1 machen. Es soll nicht unterstrichen werden, da der Strich eventuell zu lang würde, und damit die Wahl nicht mehr eindeutig wäre; aus dem gleichen Grund sollte auch kein Kreis gemacht werden, da dieser mit einem Tintenklecks verwechselt werden könnte. Ankreuzen wurde verworfen, da dadurch das Papier zerstört werden könnte. Danach soll der schlechteste Bewerber aus den noch übrigen gewählt werden, und der Stimmzettel bei der Nummer zwei gekennzeichnet werden. Nachdem jeder Wahlzettel mit einer Nummer gekennzeichnet wurde, werden die Stimmzettel in einen leeren Sack, der im Raum hängt, geworfen.

Kandidat	Rangzahlen							Summe
Arthur	1	1	1	3	3	2	2	13
Bernhardt	3	2	2	1	2	3	1	14
Christoph	2	3	3	2	1	1	3	15

Tabelle 2: Beispiel einer Stimmauswertung

Wie oben schon erwähnt, liest, wenn alle abgestimmt haben, ein Priester die Wahlzettel laut vor, und ein Berufsrechner schreibt Namen und Punktzahl in einer Tabelle auf. Sieger ist der Kandidat mit der höchsten Gesamtpunktzahl.

Eine Schwäche des Wahlsystem wird nun anhand eines Beispiels dargestellt. Nehmen wir folgende Tabelle als Ergebnis einer Wahl:

Kandidat	Rangzahlen								Summe
Arnulf von Kärnten	8	9	3	4	10	2	2	38	
Berthold von Zähringen	5	10	4	5	5	5	5	39	
Christian von Schwaben	6	3	2	7	7	7	7	39	
Dittrich der Salier	2	4	1	8	8	8	8	39	
Ernst August von Braunschweig	10	5	9	3	1	1	9	38	
Friedrich Rotbart	3	7	10	9	2	3	4	38	
Gebhard von Staufen	1	8	8	10	4	4	3	38	
Heinrich Raspe	7	1	7	1	3	9	10	38	
Jobst von Mähren	9	2	5	2	9	10	1	38	
Sigismund von Luxemburg	4	6	6	6	6	6	6	40	

Tabelle 3: Auswertung einer fiktiven Wahl [4, S.123/4].

Sieger ist hier also Sigismund von Luxemburg. Dieser hat zwar nur knapp mit einem Punkt gewonnen, aber dies ist nicht das eigentliche Problem. Denn der Wahl könnte beispielsweise folgende Einzelbewertung zu Grunde liegen:

Kurfürstentum	Rangzahlen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mainz	Geb	Ditt	Fri	Sig	Bert	Chr	Hei	Arn	Job	Ern
Trier	Hei	Job	Chr	Ditt	Ern	Sig	Fri	Geb	Arn	Bert
Köln	Ditt	Chr	Arn	Bert	Job	Sig	Hei	Geb	Ern	Fri
Böhmen	Hei	Job	Ern	Arn	Bert	Sig	Chr	Ditt	Fri	Geb
Pfalz	Ern	Fri	Hei	Geb	Bert	Sig	Chr	Ditt	Job	Arn
Sachsen	Ern	Arn	Fri	Geb	Bert	Sig	Chr	Ditt	Hei	Job
Brandenburg	Job	Arn	Geb	Fri	Bert	Sig	Chr	Ditt	Ern	Hei

Tabelle 4: Beispiel [4, S.123].

Es fällt auf, dass sich keiner für Sigismund wirklich stark gemacht hat. Alle können vier Personen benennen, die sie besser finden und Mainz sogar sechs. Dieses Beispiel zeigt, dass Mittelmaß zum Sieg reicht. Wäre dies eine echte Wahl gewesen, so hätte der Gewinner eine schwere Amtszeit gehabt, da er von keinem wirklich unterstützt worden wäre. Dieses Problem wird von Cusanus nicht bedacht, dafür geht er auf die Schwie-

rigkeiten ein, welche auftreten, wenn ein Kandidat aus der Reihe der weltlichen Kurfürsten kommt, die sich selbst wählen durften. Dieses Problem sollte dadurch behoben werden, dass er den Stimmzettel mit seinem Namen nicht bekommt. Dies kann jedoch zu einem Paradoxon führen: Finden beispielsweise alle Kurfürsten, dass ein weltlicher zur Wahl stehende Kurfürst der beste von beispielsweise zehn Kandidaten für das Amt ist, erhält er  $6 * 10 = 60$  Punkte. Sind sich alle Kurfürsten über den zweitbesten einig, so erhält dieser  $7 * 9 = 63$  Punkte und wäre somit gewählt, obwohl er nur „zweite Wahl“ war. Dieses System wirft jedoch noch eine weitere Frage auf. Welche Rangzahl soll wegfallen? Fällt die größte weg, in unserem Beispiel die 10, so kann er die anderen Konkurrenten klein halten, aber der Kurfürst verliert an Stimmgewicht, denn er kann nur noch 45 Punkte ( $1 + 2 + 3 + \dots + 9$ ) verteilen, die anderen Wähler dagegen können 55 Punkte ( $1 + 2 + 3 + \dots + 10$ ) verteilen. Ähnlich problematisch ist es, wenn die 1 wegfällt, dann wird zwar das Stimmgewicht maximal geltend gemacht. Er muss jedoch seine Konkurrenten stärken. Würde der Kurfürst beispielsweise mit einem Punkt verlieren, so hätte er eventuell einen Gleichstand erreicht, wenn bei seinen Wahlzetteln die zehn gestrichen gewesen wäre. Außerdem können, wenn die Stimmzettel nicht alle Zahlen enthalten, diese dem Wähler zugeordnet werden. Wie man bei Gleichheit der Rangpunkte vorgehen soll, und was zu tun ist, wenn die Präferenzen des Wählers nicht transitiv sind, man also keine eindeutige Reihenfolge der Kandidaten aufstellen kann, wird nicht erwähnt [8, Vgl. Kap. 4],[4].

## Wahlssysteme von gestern?

Schaut man sich heutige Entscheidungsfindungsprozesse an, so stellt man fest, dass die grundlegenden Ideen schon in diesen Texten erwähnt worden sind, also bereits von Llull und Cusanus angedacht wurden. So entspricht das Wahlssystem von Jean Charles de Borda genau dem Vorschlag des Cusanus. Auch das Llullsche Wahlssystem ist von Marquis de Condorcet wiederentdeckt worden und wurde unter diesem Namen bekannt. Man muss jedoch Borda und Condorcet zu Gute halten, dass sie die Schriften ihrer Vorgänger nicht kannten und somit nicht abgeschrieben haben; sie haben außerdem die mathematischen Grundlagen für die Verfahren mitgeliefert. Das Wahlssystem von Cusanus findet man heute beispielsweise in einer etwas abgewandelten Form bei dem Eurovision Song Contest wieder, und auch das Llullsche System findet in verschiedenen Organisationen eine Anwendung (z.B. Wikimedia), so dass die vorgestellten Wahlssysteme zwar jahrhunderte alt, aber keineswegs „von gestern“ sind.

## Literaturverzeichnis

- [1] Markovic, P.: *Blätter zum Land, Nikolaus von Kues*. Landeszentrale für Politische Bildung Rheinland - Pfalz, Mainz, 2011.
- [2] Pukelsheim, F.: *Auf den Schultern von Riesen: Lull, Cusanus, Borda, Condorcet et al.* Litterae Cusanae - Informationen der Cusanus-Gesellschaft, Seiten 3–15, Februar 2002.
- [3] Pukelsheim, F.: *Llull, Cusanus, Borda, Condorcet: Eine interdisziplinäre Zeitreise zum Thema Wahlen*. UniPress - Zeitschrift der Universität Augsburg, Seiten 26–31, März 2003.
- [4] Pukelsheim, G.Hägele; F.: *Die Wahlsysteme des Nicolaus Cusanus*. Bayerische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Sitzungsberichte Jahrgang 2001-2003, Seiten 103–144, 2004.
- [5] Reif, M. Drton; G. Hägele; D. Haneberg; F. Pukelsheim; W.: *Artifitium electionis personarum*. <http://www.math.uni-augsburg.de/stochastik/11lull/CodVat1at9332/indexge.html>, besucht: 19.06.2011.
- [6] Reif, M. Drton; G. Hägele; D. Haneberg; F. Pukelsheim; W.: *Blaquer-na, Kapitel 24*. <http://www.math.uni-augsburg.de/stochastik/11lull/CodHisp67/indexge.html>, besucht: 19.06.2011.
- [7] Reif, M. Drton; G. Hägele; D. Haneberg; F. Pukelsheim; W.: *De arte eleccionis*. <http://www.math.uni-augsburg.de/stochastik/11lull/CodCus83/indexge.html>, besucht: 19.06.2011.
- [8] Szpiro, G. G.: *Die verflüxte Mathematik der Demokratie*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011.
- [9] Wikipedia, die freie Enzyklopädie: *Ramon Llull*. [http://de.wikipedia.org/wiki/Ramon\\_Llull](http://de.wikipedia.org/wiki/Ramon_Llull), besucht: 19.06.2011.





# Die Abstimmung bei Wahlen

—  
Eine Gratwanderung zwischen  
Effizienz und Transparenz

ARMAND HEIM

## **Einführung**

Damit eine Wahl als Gesamtes ein sinnvolles Resultat produziert, muss natürlich ein faires Wahlsystem angewandt werden. Insbesondere muss aber auch die Abstimmung in korrekter Weise durchgeführt werden. Sowohl Wahlsystem als auch Abstimmung müssen den Wahlgrundsätzen, den Mindestanforderungen an eine korrekte und faire Wahl, genügen; diese sind die Allgemeinheit, die Unmittelbarkeit, die Freiheit und die Gleichheit der Wahl sowie das Wahlgeheimnis und Transparenz.

Die gleichzeitige Erfüllung der aus den Wahlgrundsätzen abgeleiteten Anforderungen an eine korrekte Abstimmung bereitet einen nicht unerheblichen Aufwand. Ob und wie eine solche Abstimmung effizient ausgestaltet werden kann, möchte ich in diesem Vortrag betrachten. Dabei gehe ich sowohl auf die Abstimmung per Stimmzettel als auch auf die mittels Wahlgeräten ein.

Die Problematik der Effizienz beginnt bereits beim Wahlsystem. Bei vielen Abstimmungen, wie z.B. bei deutschen Kommunalwahlen, hat der Wähler eine Unzahl von Stimmen auf verschiedene Kandidaten zu verteilen. Desweiteren können manchmal auch nicht vorab auf dem Stimmzettel gelistete Personen frei gewählt werden. Je nach Komplexität des Wahlsystems kann es also sehr aufwändig und damit fehlerträchtig werden, die abgegebenen Stimmen korrekt auszuzählen. Dies ist eine an sich stupide, wiederkehrende Aufgabe. Und hier ist Faulheit eine Tugend, wenn man sich die folgende Frage stellt: Warum kann man diese Aufgabe nicht automatisieren?

Diese Frage führt zum Ursprung sogenannter Wahlgeräte. Deren Geschichte beginnt in den USA, die seit der Unabhängigkeitserklärung 1776 eine Demokratie sind – und damit als Teil der Staatsform auf Wahlen und damit auf Abstimmungen angewiesen sind. Die Abstimmungen waren dort von Anfang an recht kompliziert, ähnlich wie bei uns manche Kommunalwahlen. Dazu gab es schon im 19. Jahrhundert Gerüchte um Wahlbetrug und es wurde außerdem viel über die geheime Stimmabgabe diskutiert, wobei den Menschen damals noch nicht klar war, ob oder warum diese überhaupt benötigt wird. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurden daher die ersten rein mechanischen Wahlmaschinen gebaut, um die Auszählung zu vereinfachen, Wahlbetrug zu unterbinden und eine Methode zu bieten, das Wahlgeheimnis zu garantieren. Diese Wahlmaschinen sollten natürlich die bereits definierten Wahlgrundsätze respektieren. Bei ihrer Entwicklung und Umsetzung stellte man jedoch fest, dass man sämtliche Grundsätze ganz detailliert definieren musste, um diese korrekt implementieren zu können. Durch Wahlmaschinen hat man sich also Gedanken darüber gemacht, was man eigentlich haben möchte.

## Die Abstimmung auf Papier

Ein Beispiel für die korrekte Umsetzung der Wahlgrundsätze liefert die Abstimmung bei der Bundestagswahl. Diese wird derzeit auf Papier umgesetzt und durch die Bundeswahlordnung im kleinsten Detail geregelt. Allgemein heißt die Gesamtheit solcher detaillierter Vorschriften zur korrekten Durchführung einer Aufgabe zwischen mehreren Beteiligten ein *Protokoll*.

Im Wesentlichen läuft das Protokoll wie folgt ab: Schon im Vorfeld der Wahl werden, meist automatisiert, Wählerverzeichnisse erstellt und können ca. drei Wochen vor der Wahl öffentlich eingesehen und damit von Fehlern bereinigt werden. Am Wahltag selbst geht der Wähler ins Wahllokal, erhält seinen Stimmzettel und stimmt in der Wahlkabine ab. Er weist sich beim Wahlvorstand aus; wenn er im Wählerverzeichnis gelistet ist und dort nicht als schon gewählt habend eingetragen ist, darf er seinen Stimmzettel in die Urne werfen. Er wird dann als gewählt habend eingetragen. Zum Schluss wird ausgezählt, das Ergebnis wird bekanntgegeben und an die übergeordneten Instanzen weitergeleitet. Durchweg überwachen alle Wahlhelfer sowie auch Wahlbeobachter die korrekte Ausführung des Protokolls – im Übrigen auch vor dem eigentlichen Wahlgang, z.B. um sicherzustellen, dass die Wahlurne anfangs leer ist.

Für diese Abstimmung werden das Wählerverzeichnis zusammengestellt, viele amtliche Stimmzettel gedruckt und Mobiliar im Wahllokal aufgebaut. Insbesondere benötigt man aber viele ehrenamtliche Wahlhelfer, besser auch Wahlbeobachter, die sich gegenseitig auf die Finger schauen und viel Handarbeit beim Ausweisen der Wähler und beim Auszählen der Stimmen leisten.

Dafür sind aber alle Wahlgrundsätze gewahrt: Durch die Festlegung des Wählerverzeichnisses dürfen genau die Wahlberechtigten abstimmen. Durch die Eintragung der bereits gewählt Habenden in das Wählerverzeichnis kann jeder Wähler tatsächlich nur eine Stimme abgeben. Das Wahlgeheimnis wird durch die Wahlkabine und die Wahlurne gewährleistet. Der Wähler kann überzeugt sein, dass seine Stimme berücksichtigt wird, da er sie in die Urne geworfen hat und die Stimmzettel aus dieser ausgezählt werden. Hinzufügen/Ändern/Entfernen von unberechtigten Stimmen kann ausgeschlossen werden, da sich alle gegenseitig kontrollieren.

Es wird also ein nicht unerheblicher Aufwand zur Umsetzung des Protokolls betrieben, dafür sind aber alle Wahlgrundsätze gewährleistet. Die Frage ist jetzt: Wie kann man durch Automatisierung den erforderlichen Aufwand verringern?

## Wahlgeräte zum automatischen Auszählen der Stimmen

Je nach dem, was alles mit maschineller Hilfe automatisiert werden soll, muss auch ein geeignetes Abstimmungsprotokoll gefunden werden, welches sämtliche Wahlgrundsätze erfüllt. Wir werden gleich feststellen: Je mehr automatisiert werden soll, desto ausgeklügelter müssen die Protokolle werden.

Wie oben erwähnt sollte naheliegenderweise zuerst das Auszählen der Stimmen vereinfacht werden. Dies wurde zuerst mittels mechanischer Wahlmaschinen realisiert. Diese werden aufgrund ihrer Bauart gerne *Hebelmaschinen* genannt. Die Abstimmung an einer solchen Maschine verläuft fast gleich wie die auf dem Papier. Einzige Änderung: Der Wähler weist sich aus und wird im Wählerverzeichnis als gewählt habend markiert, bevor er an der Maschine abstimmt. Er betritt daraufhin die Maschine und zieht am unteren großen Hebel, um den Wahlvorhang zu schließen und die weiteren Hebel freizuschalten. Nun betätigt er die Hebel, wobei durch eine programmierbare Mechanik nur gültige Stellungen angenommen werden können. Wenn der Wähler durch den großen unteren Hebel den Wahlvorhang wieder öffnet, wird seine Stimme abgegeben. Das Ergebnis wird am Ende der Wahlzeit an den Zählern abgelesen.

Durch das Einsparen von Papier und die mechanische Auszählung wird die Effizienz gesteigert. Dem steht jedoch entgegen, dass zuerst solche Maschinen entwickelt, konstruiert und angeschafft werden müssen. Außerdem muss ihre Mechanik bei jeder Wahl neu programmiert werden.

Durch das manuell verwaltete Wählerverzeichnis können nur Wahlberechtigte abstimmen und das nur einmal. Das Wahlgeheimnis bleibt wegen des Wahlvorhanges gewahrt. Aufgrund gegenseitiger Kontrolle können keine Stimmen hinzugefügt/verändert/entfernt werden. Jedoch ist es für den Wähler nicht nachvollziehbar, ob die Wahlmaschine seine Stimme korrekt oder überhaupt erfasst hat (die Zähler sind bis zum Ende der Wahlzeit nicht einsehbar). Um diesen Transparenzverlust auszugleichen, fällt erstmals zusätzlicher Aufwand an: Jede Wahlmaschine muss vor jeder Wahl zertifiziert werden. Dies soll garantieren, dass die Maschine wie erwartet arbeitet und auf die aktuelle Wahl korrekt eingestellt wurde. Ein solches Zertifikat muss von einer Instanz ausgestellt werden, der jeder Wähler vertrauen kann. Eine solche Instanz zu finden ist schwierig, z.B. müssten je ein Experte der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt als auch des Chaos Computer Clubs jede Wahlmaschine zertifiziert haben. Dieser Aufwand ist in der Praxis kaum zu leisten.

Ähnlich verhält es sich mit Wahlcomputern, die nicht miteinander ver-

netzt sind und nur ein elektrisches, moderneres Analogon zur Wahlmaschine darstellen. Hier ist es evtl. erforderlich, dass der Wahlvorstand jede Stimmabgabe einzeln freischaltet. Eine Abstimmung auf Lochkarten verhält sich im Prinzip wie die Abstimmung auf Papier. Die auszählende Maschine muss zertifiziert sein und der Wähler muss überprüfen, dass die Löcher korrekt ausgestanzt wurden. Mit einem digitalen Wahlstift wird in gewohnter Weise abgestimmt, zusätzlich zeichnet eine im Stift eingebaute Kamera auf, für wen gestimmt wurde. Benötigt wird hierfür speziell gemustertes Papier. Im Zweifelsfall können alle Stimmzettel per Hand ausgezählt werden. Einen echten Nutzen bringt dieser Stift also nicht mit sich.



Abbildung 1: Eine Hebelmaschine [5]



Abbildung 2: Ein elektr. Wahlgerät [6]



Abbildung 3: Ein digitaler Wahlstift [4]

## Digitale Wahlen

Die bisher vorgestellten Methoden finden heutzutage bereits Anwendung. Nun können wir uns auch fragen, ob man die Abstimmung nicht mit vernetzten Wahlcomputern vollständig automatisieren kann. Bei der Durchführung der Abstimmung tauschen die Wahlcomputer dann Nachrichten aus, also gewisse Mengen an Information. Zur Wahrung der Wahlgrundsätze bleiben jedoch Fragen offen, z.B. wie man Manipulationen ausgetauschter Nachrichten unterbinden kann, wie ein Wähler und ein zentraler Wahlcomputer gegenseitig ihre Identitäten nachweisen können oder wie das Votum eines Wählers so von seiner Identifizierung getrennt werden kann, dass dieses ihm nicht mehr zuzuordnen ist. Protokolle, die dies umsetzen, müssen die Zertifizierung von Wahlcomputern wie oben vorsehen und *kryptographische* Protokolle sein, sich also der Kunst des Verschlüsseln bedienen. Elemente solcher Protokolle sind z.B. Verschlüsselungsverfahren und digitale Signaturen. Erstere sollen die sinnvolle Manipulation ausgetauschter Nachrichten unterbinden und deren Mitlesen durch Dritte verhindern. Letztere sind Verfahren, welche die Eigenschaften einer normalen Unterschrift auf digitalen Dokumenten leisten sollen. Sie sollen beispielsweise klarstellen, wer das Dokument unterschrieben

hat, nicht kopiert werden können, nachträgliche Änderungen des unterschriebenen Dokumentes unterbinden und bindend sein.

Solche Konzepte werden durch mathematische Verfahren realisiert. Für Verschlüsselungen gibt es damit je nach Einsatzzweck mehrere Verfahren, so z.B. symmetrische, bei denen der Schlüssel zum Ver- und Entschlüsseln im Wesentlichen gleich ist, und asymmetrische, bei denen eine Nachricht mit einem öffentlich zugänglichen Schlüssel des Empfängers verschlüsselt werden kann und nur er diese mit seinem geheimen, privaten Schlüssel entschlüsseln kann. Sicher geltende Verfahren beruhen allerdings meist auf einem mathematischen Problem, für das (noch) kein Algorithmus bekannt ist, welcher das Problem in vernünftiger Zeit löst. Ein das kryptografische Protokoll implementierendes Verfahren müsste ausgetauscht werden, sobald es in vernünftiger Zeit lösbar würde. Bis bekannt wird, dass ein Verfahren gebrochen wurde, kann jedoch einiges an Zeit vergehen. Bis dahin könnten Abstimmungen manipuliert werden, z.B. indem Stimmzettel mitgelesen oder zusätzlich eingeschleust werden.

Wir können feststellen, dass konzeptionell sichere kryptographische Abstimmungsprotokolle sehr kompliziert sind. Folgende Beispiele sollen auf die auftretenden Schwierigkeiten hinweisen.

## 1. Beispiel

Der Wähler stimmt ab und unterzeichnet seine Stimme mit seiner digitalen Signatur. Er verschlüsselt nun seinen unterzeichneten Stimmzettel mit dem öffentlichen Schlüssel der Wahlleitung und schickt diesen ein. Die Wahlleitung entschlüsselt die Nachricht, verifiziert die Unterschrift, zählt die Stimme zum Gesamtergebnis dazu und veröffentlicht zum Schluss das Ergebnis.

Warum der ganze Aufwand? Die Unterzeichnung der Stimmabgabe ermöglicht es der Wahlleitung, festzustellen, ob die Stimme tatsächlich von einem Wahlberechtigten stammt und dieser nicht bereits gewählt hat. Die verschlüsselte Kommunikation unterbindet Manipulationen durch Dritte.

Insgesamt kann dieses Protokoll aber nicht funktionieren – die Identifikation des Wählers und sein Votum sind nicht getrennt! Die Wahlleitung kann ohne Probleme feststellen, wer für wen gestimmt hat. Das Wahlgeheimnis ist also unterlaufen. Der Wähler weiß außerdem nicht, ob seine Stimme bei der Auszählung berücksichtigt wurde, und die Wahlleitung kann das Ergebnis beliebig manipulieren.

## 2. Beispiel

Jeder Wähler erstellt 100 Nachrichten, welche jeweils alle möglichen Stimmabgaben genau einmal enthalten. Alle möglichen Stimmabgaben derselben Nachricht tragen eine gleiche ID, welche der Wähler selbst mit einem Zufallszahlengenerator bestimmt. Der zur Verfügung stehende Zahlenbereich soll dabei so groß sein, dass die ID fast sicher eindeutig ist. Diese Nachrichten werden verschlüsselt, signiert und an die Wahlleitung gesandt.

Die Wahlleitung überprüft, ob der Wähler wahlberechtigt ist und noch keinen Satz signierter möglicher Stimmabgaben erhalten hat. Sie erfragt vom Wähler zu 99 bestimmten Nachrichten die Schlüssel, um zu überprüfen, ob tatsächlich jede der 99 Nachrichten jede mögliche Stimmabgabe nur einmal beinhaltet und innerhalb einer Nachricht alle Stimmabgaben die gleiche ID tragen. Stimmt das, vertraut sie darauf, dass auch die 100. Nachricht korrekt formuliert ist, signiert blind die in dieser enthaltenen möglichen Stimmabgaben und sendet dies an den Wähler zurück.

Der Wähler entschlüsselt diese Nachricht wieder, wählt sich die gewünschte Stimmabgabe aus und übersendet sie anonym der Wahlleitung.

Die Wahlleitung bemerkt, dass die Stimme von ihr signiert ist und die ID noch nicht vorgekommen ist, und zählt die Stimme dem Ergebnis hinzu. Eine Tabelle mit den IDs und den dazugehörigen Stimmen wird veröffentlicht.

Noch einmal zusammengefasst: Nur Wahlberechtigte erhalten auf diese Weise genau einen Satz von der Wahlleitung signierter Stimmen, andere Stimmen werden nicht akzeptiert. Das Wahlgeheimnis bleibt durch die Trennung von Identifizierung und Votum gewahrt. Eine Stimme kann wegen der ID nicht dupliziert werden. Der Wähler kann durch die Veröffentlichung der ihm bekannten ID einsehen, ob seine Stimme berücksichtigt wurde. Wahlmanipulationen von außen sind durch die Verschlüsselung unterbunden. Die Wahlleitung kann jedoch immer noch Stimmen entfernen, ändern oder hinzufügen – letzteres könnte nicht einmal nachgewiesen werden.

## Fazit

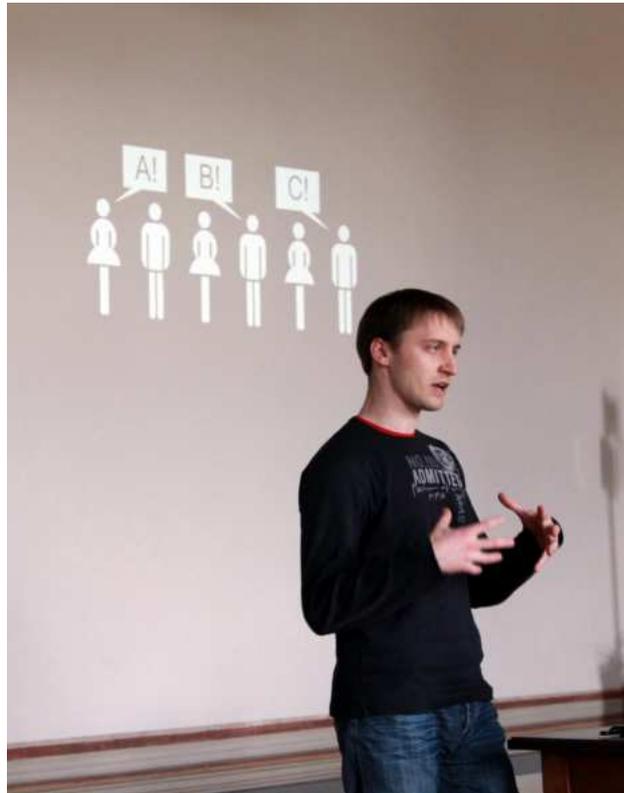
Die Realisierung der Wahlgrundsätze an eine faire und korrekte Wahl bereitet einen hohen Aufwand und stellt insbesondere Wahlgeräte vor hohe Hürden. Jeder Versuch, eine Aufgabe durch ein Wahlgerät effizienter erledigen zu lassen, zieht einen erheblichen zusätzlichen Aufwand nach sich, um weiterhin die Wahlgrundsätze, insbesondere die Transparenz, zu gewährleisten. Jedoch bleibt stets ein letzter Rest Unsicherheit, ob diese nicht doch unterlaufen werden können. Wahlgeräte bringen also bisher mehr Probleme mit sich als

Nutzen. Das ist schade, wenn man bedenkt, dass die ersten Wahlmaschinen gerade dazu gebaut wurden, um das Wahlgeheimnis zu fördern und Manipulationen zu unterbinden.

Daher stellt sich Frage, warum manche Menschen dennoch an Wahlgeräten festhalten. Gutgläubigkeit oder konkrete Interessen könnten Antworten auf diese Frage sein. Festzuhalten bleibt jedoch, dass mit der Abstimmung auf Papier ein transparentes Verfahren existiert, welches bezüglich seiner Effizienz Ansatzpunkte für Verbesserungen bietet. Das Effizienzproblem ist jedoch nicht so groß, dass man einen Verlust von Transparenz für ein effizienteres Verfahren in Kauf nehmen müsste. Bis in der Zukunft jemand eine geniale Idee hat, wie man eine Abstimmung höchsteffizient und transparent umsetzen kann, bleibt die klassische Abstimmung auf Papier wohl das Mittel der Wahl.

## Literaturverzeichnis

- [1] Bundesinnenministerium: *Bundeswahlordnung (BWO)*. [www.gesetze-im-internet.de/bwo\\_1985/BJNR017690985.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bwo_1985/BJNR017690985.html), besucht: 06.06.2011.
- [2] Jones, Douglas W.: *Early Requirements for Mechanical Voting Systems*. <http://www.cs.uiowa.edu/~jones/voting/ReVote09history.pdf>, visited on 06.06.2011.
- [3] Schneier, Bruce: *Angewandte Kryptografie*. Pearson, 2006.
- [4] Wikipedia, die freie Enzyklopädie: *Digitaler Wahlstift*. [http://de.wikipedia.org/wiki/Digitaler\\_Wahlstift](http://de.wikipedia.org/wiki/Digitaler_Wahlstift), besucht: 06.06.2011.
- [5] Wikipedia, die freie Enzyklopädie: *Voting machine*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Voting\\_machine](http://en.wikipedia.org/wiki/Voting_machine), visited on 06.06.2011.
- [6] Wikipedia, die freie Enzyklopädie: *Wahlgerät*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Wahlgerät>, besucht: 06.06.2011.

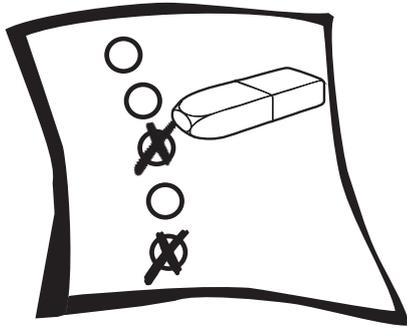


# Manipulation von Wahlen

—  
Eine Schwarz/Weiß-Malerei

DOMINIKUS KRÜGER

## Vorwort



Der vorliegende Text spiegelt den Inhalt des Vortrages wieder, welchen ich anlässlich des Romseminars 2011 gehalten habe. Der Vortrag selbst wurde mit 183 Folien begleitet, unter denen sich keine normalen Textfolien befanden - einzig die vorgestellten Wahlsysteme wurden je auf einer eigenen Folie namentlich erwähnt. Darüber hinaus bestanden die monochromen Folien nur aus weißen Abbildungen vor schwarzem Hintergrund. Ein Freund hatte mir gegenüber einmal erwähnt, dass er einen solchen Vortragsstil einmal gesehen habe und begeistert gewesen sei. Da ich mir kaum vorstellen konnte, wie so etwas funktionieren könne, habe ich mich dazu entschlossen, diesen Stil beim Romseminar auszuprobieren. Inhaltlich lehne ich mich stark an Auszüge einer Vortragsreihe von Ulle Endriss [4] an, wobei die von mir verwendeten Teile im Grunde ursprünglich von Bartholdi et al. [3] vorgestellt wurden.

## Was ist eine Wahl und warum braucht man sie?

Man stelle sich vor, sechs Freunde beschließen, dass sie etwas gemeinsam unternehmen wollen. Darüber herrscht unter den Freunden Einigkeit. Dann jedoch kommt es zur Frage, was denn gemacht werden soll. Ein erster schlägt vor, dass man doch ins Kino gehen könne - dort käme gerade ein Film, der sehr gut sein soll und den er schon lange sehen wollte. Ein zweiter gibt kund, dass er lieber in eine Kneipe gehen würde, da er den vorgeschlagenen Film schon kenne. Zu allem Überfluss gibt der dritte zum Besten, dass er lieber bei sich im Partyraum gepflegt Konversation betreiben würde. Nun kann man derartige Meinungsverschiedenheiten in kleinen Kreisen sicherlich gut ausdiskutieren, bis alle mit der gefundenen Lösung einverstanden sind. Allerdings wird diese Möglichkeit praktisch nicht durchführbar, wenn es sich um eine größere Gruppe handelt. Man denke nur an das Bestimmen eines Klassensprechers, oder - noch drastischer - die Einigung aller Deutschen auf eine regierende Partei. Hierfür bedarf es eines geeigneten Mechanismus, der einem hilft, einen Konsens zu finden. Da wir es in den allermeisten Fällen verabscheuen, uns die Meinung eines Einzelnen aufzwingen zu lassen, kommt hier die Wahl ins Spiel. Mit ihrer Hilfe versuchen wir auf vielfältige Art und Weise aus vielen unterschiedlichen Meinungen Einzelner eine für das Gemeinwohl

gute Entscheidung zu treffen, die auch die allgemeine Meinungsvielfalt möglichst gut widerspiegelt. Allerdings stellt sich dabei natürlich sofort die Frage nach der korrekten Durchführung bzw. der Manipulation dieser Wahlen.

## Manipulation

Wer „Manipulation von Wahlen“ hört, der denkt klassischerweise sicherlich an reißerische Themen aus den Medien. In der Tat gibt es viele herkömmliche Möglichkeiten, Wahlen zu manipulieren. Was einem dazu direkt einfällt, sind Skandale über verschwundene oder gefälschte Wahlzettel. Natürlich kann man auch Wahlmaschinen manipulieren oder Wähler bestechen. Aber auch die Selektion der wählenden Bevölkerung durch militärische Präsenz an der Wahlurne ist eine Möglichkeit zu manipulieren. Darüber soll hier jedoch nicht diskutiert werden. Wir betrachten im Folgenden die Manipulation von Wahlen aus der Perspektive der theoretischen Informatik. Manipulation ist hier wie folgt definiert:

### MANIPULATION

**Gegeben:** Ein spezielles Wahlsystem, Kandidat  $c$  und eine Menge von Stimmabgaben aller Wähler außer einem.

**Gesucht:** Gibt es eine Stimmabgabe für den letzten Wähler, so dass  $c$  die Wahl gewinnt?

Wir setzen dazu voraus, dass der letzte Wähler alle Wahlzettel der anderen Wähler bereits kennt. Dieser Umstand ist zwar unwahrscheinlich, aber wenn wir nachweisen können, dass die Manipulation bereits unter diesen Voraussetzungen schwer zu berechnen ist, so wird diese mit weniger Informationen noch schwerer - was im Sinne der ehrlichen Wähler liegt. „Schwer“ bedeutet in diesem Sinne immer mit *nicht polynomiell*, beziehungsweise im Wesentlichen nicht besser als mit *exponentiellem Aufwand* lösbar, während *polynomiell* lösbare Probleme gemeinhin als „leicht“ lösbare Probleme angesehen werden. Für eine Einführung in die informatische Klassifizierung von solchen Problemen sei auf Lehrbücher der theoretischen Informatik und Fachliteratur hingewiesen [9, 8, 5, 7].

Es sei hierzu noch angemerkt, dass sich die informatische Manipulation von Wahlen auch als strategisches Wählen beschreiben lässt. Hierbei wählt man nicht unbedingt genau so, wie es der eigenen Einstellung entsprechen würde. Im Fall des strategischen Wählens zum Beispiel bei der Vergabe oder Verteilung von mehreren Stimmen auf die Kandidaten gibt man einem eigentlich geschätzten Konkurrenten des eigenen Lieblingskandidaten nicht am zweitmeisten Punkte, sondern gar keine. Das könnte dann strategisch günstig sein,

wenn diese beiden das Feld der Kandidaten erfahrungsgemäß mit weitem Abstand vor dem Rest anführen werden und die Entscheidung zwischen den beiden sehr knapp werden könnte.

Nun kann man sich mit Recht fragen, warum die Betrachtung der Manipulation überhaupt von Bedeutung sein soll. Immerhin kann schon die Auswahl des Wahlsystems selbst die Wahl beeinflussen. Und tatsächlich hat unter anderem Balinski [1] durch ein Beispiel aufgezeigt, dass sich Wählerpräferenzen so konstruieren lassen, dass bei fünf Kandidaten fünf anerkannte Wahlsysteme dafür sorgen, dass je ein anderer Kandidat gewinnt. Der Sieger der Wahl hängt damit in diesem Beispiel nur von der Wahl des Wahlsystems ab. Allerdings hat auch die Manipulation einen berechtigten Stellenwert in der Diskussion der Wahlen. Gibbard und Satterthwaite [6] bewiesen dies in dem nach ihnen benannten Theorem:

### **Gibbard-Satterthwaite-Theorem**

Jedes beliebige Vorzugswahlsystem mit mindestens drei Kandidaten erfüllt mindestens eine der drei folgenden Bedingungen:

1. Das Verfahren ist diktatorisch, das heißt, die Präferenz einer einzelnen Person bestimmt den Sieger.
2. Es gibt einen Kandidaten, der niemals gewinnen kann.
3. Das Verfahren ist anfällig für taktische Wahl, das heißt manipulierbar.

Da weder eine Diktatur noch die Möglichkeit, dass ein Kandidat niemals gewinnen kann, wünschenswert ist, müssen wir demnach mit der letzten Aussage leben. Unsere Überlegung hierzu ist nun die folgende: Wenn wir die Manipulierbarkeit nicht umgehen können, ist es dann nicht möglich, sie so *schwer* wie möglich zu machen? Denn, wenn der Ausgang einer Wahl nicht einfach abzusehen ist, dann kann man auch nicht gezielt manipulieren und so wäre die Wahl trotzdem recht sicher gegenüber solcher Angriffe. Damit verbleibt die Frage, ob ein Wahlsystem *leicht* oder *schwer* zu manipulieren ist. Im Folgenden werden einige Wahlsysteme unter diesem Gesichtspunkt näher beleuchtet. Dazu sei noch bemerkt, dass jedes Wahlsystem automatisch *schwer* manipulierbar ist, wenn dabei schon die Auswertung der Stimmabgaben und damit das Bestimmen des Siegers *schwer* ist. Da man aber eigentlich wählt, um einen Sieger zu ermitteln, ist das keine sinnvolle Variante.



## Plurality

Dieses Wahlsystem, im Deutschen auch unter dem Namen „Mehrheitswahlrecht“ bekannt, ist wohl den meisten geläufig. Man lernt es schon im Kindergarten kennen, wenn es darum geht, dass über etwas durch Handzeichen abgestimmt werden soll. Per Konvention darf man seine Stimme nur einem Kandidaten geben und jede Stimme zählt gleich viel. Der Sieger ist dann derjenige, welcher die meisten Stimmen bekommen hat.

In Bezug auf die Manipulation ergibt sich Folgendes: Der letzte Wähler, der die Stimmabgaben der anderer Wähler kennt und einen Kandidaten  $c$  gewinnen lassen will, kann einfach für den Kandidaten  $c$  stimmen. Daraufhin gewinnt dieser oder der Gewinn der Wahl des Kandidaten  $c$  war nach den Stimmabgaben der anderen Wähler sowieso unmöglich. Der gezeigte Ansatz bietet ein Verfahren, welches immer genau so anwendbar ist, deswegen kann man sagen:

Das Wahlsystem Plurality ist *leicht* manipulierbar.



## k-Approval

Bei diesem Wahlsystem handelt es sich im Grunde um eine Generalisierung von Plurality. Denn hier sind ebenfalls Stimmen, meist in Form von Kreuzen auf Wahlzetteln, zu vergeben, und jeder Wähler darf jedem Kandidaten maximal eine Stimme geben. Allerdings hat jetzt jeder Wähler nicht nur eine Stimme zu vergeben, sondern  $k$  viele. Der Gewinner wird auch hier durch Auszählen der Stimmen bestimmt und derjenige gewinnt, welcher die meisten Stimmen bekommen hat. Damit handelt es sich also bei 1-Approval um das zuvor dargestellte Wahlsystem Plurality.

Die strategische Wahl, oder Manipulation, gestaltet sich hierbei jedoch etwas schwerer. Auch hier ist es stets sinnvoll, eine Stimme dem Kandidaten  $c$  zu geben, dem man zum Gewinn verhelfen will. Für die restlichen  $k - 1$  Stimmen muss man nun ausnutzen, dass die Stimmabgaben der restlichen Wähler bekannt sind. So ist es möglich, einfach herauszufinden, ob man jemandem noch eine Stimme geben kann, ohne den Sieg des Kandidaten  $c$  zu gefährden oder nicht. Dieses hier ist ein total unnützer Füllsatz, den ich hoffentlich vor dem Druck wieder rauslösche, da er nur zu Testzwecken eingebaut wurde. Leider reichte ein Satz nicht aus und ein zweiter musste her, der hof-

fentlich aber nun ausreichend ist. Auch das hier vorgestellte Verfahren ist für  $k$ -Approval immer genau so anwendbar, weswegen auch hier gilt:

Das Wahlsystem  $k$ -Approval ist *leicht* manipulierbar.



## Borda

Dieses Wahlsystem unterscheidet sich grundlegend von den bislang vorgestellten. Bisher ging es darum, gleichgewichtete Stimmen zu vergeben. Das ist bei Borda anders. Hier müssen die Wähler sämtliche Kandidaten in eine Reihenfolge bringen, nach der den Kandidaten unterschiedlich viele Punkte zugerechnet werden. Der Kandidat, der aufsummiert die meisten Punkte erzielt, gewinnt schließlich die Wahl. Dabei bekommen die Kandidaten von jedem Wähler durch die gewählte Reihenfolge zwischen 0 und  $m - 1$  Punkten, wobei  $m$  die Anzahl der Kandidaten ist. Somit gibt es für den ersten Platz  $m - 1$  Punkte und absteigend je einen Punkt weniger bis zu 0 Punkten für den Kandidaten auf dem letzten Platz.

Ein mögliches Verfahren für eine strategische Wahl sieht damit wie folgt aus: Auf den ersten Platz kann man getrost den Kandidaten  $c$  setzen, da dieser so die maximal möglichen Punkte bekommt, was seinem Sieg in keinem Fall hinderlich sein kann. Die restlichen Plätze beziehungsweise Punkte sind nun so zu verteilen, dass keiner der anderen Kandidaten durch diese Punkte  $c$  noch schlägt. Dazu werden nacheinander die noch zu vergebenen Platzierungen von oben herab (also ab dem zweiten Platz), wo noch die größten Punktzahlen verteilt werden müssen, den Kandidaten zugeteilt. Man sucht anfangs also nach einem Kandidaten, welcher durch eine Platzierung auf Rang 2 und damit durch  $m - 2$  neue Punkte den Kandidaten  $c$  nicht schlägt. Danach sucht man einen geeigneten Kandidaten für Rang 3 usw. Findet sich für eine Platzierung kein solch geeigneter Kandidat, so kann die Wahl durch den letzten Wähler nicht mehr dahingehend beeinflusst werden, dass  $c$  gewinnt. Da auch dieses Verfahren immer genau so anwendbar ist, gilt auch hier:

Das Wahlsystem Borda ist *leicht* manipulierbar.





## STV

Das Wahlsystem „single transferable vote“ (STV) basiert ebenfalls auf Reihenfolgen, in welche die Wähler die Kandidaten bringen müssen. Allerdings werden im Gegensatz zu Borda keine Punkte vergeben. Die Auswertung der Abgaben folgt einem anderen Konzept: es gewinnt derjenige Kandidat, welcher in mehr als 50% der Stimmabgaben auf Platz 1 landet. Falls es keinen solchen Kandidaten gibt, werden die Ranglisten modifiziert in der Hoffnung, daraufhin einen Sieger ermitteln zu können. Dazu wird zunächst festgestellt, welcher Kandidaten am seltensten auf Platz 1 vorzufinden ist. Dieser Kandidat wird daraufhin aus allen Stimmabgaben gelöscht. Finden sich mehrere solcher Fälle von Kandidaten, werden sie alle gelöscht. Dadurch entstehen Lücken in den Abgaben der Wähler, welche durch „Aufrutschen“ der hinteren Kandidaten geschlossen werden, wobei innerhalb einer Stimmabgabe die Reihenfolge aller Kandidaten erhalten bleibt. Ein Beispiel für eine solche Auswertung findet sich in Abbildung 1.

Man könnte meinen, dass sich bezüglich MANIPULATION auch hier eine ähnliche Herangehensweise wie bei Borda anbieten würde. Allerdings kann man nicht davon ausgehen, dass sich eine Platzierung des Kandidaten  $c$  auf dem ersten Rang nicht negativ auswirken kann. Ein entsprechendes Gegenbeispiel ist in Abbildung 2 gezeigt. Tatsächlich konnten Bartholdi und Orlin [2] nachweisen, dass das Problem MANIPULATION  $\mathcal{NP}$ -vollständig ist, was folgende Aussage erlaubt:

Das Wahlsystem STV ist *schwer* manipulierbar.



## Fazit

Wir haben also gesehen, dass die bekannten Wahlsysteme leicht zu manipulieren sind, bei anderen ist die Möglichkeit der MANIPULATION jedoch *schwer*. Allerdings ist der Aufwand erheblich, welchen die Wähler dafür treiben müssen. Es ist oft schon schwer genug, ein paar Kandidaten auszuwählen. Sie aber alle in eine Reihenfolge zu bringen, erfordert deutlich mehr Informationen und damit in politischen Wahlen deutliches politisches Interesse. Demnach ging ich davon aus, dass es sich bei STV vornehmlich um ein theoretisches Konstrukt handelt und sicherlich niemand jemals auf die Idee kommen würde, es in großem Maße anzuwenden. Doch ich wurde eines Besseren belehrt:

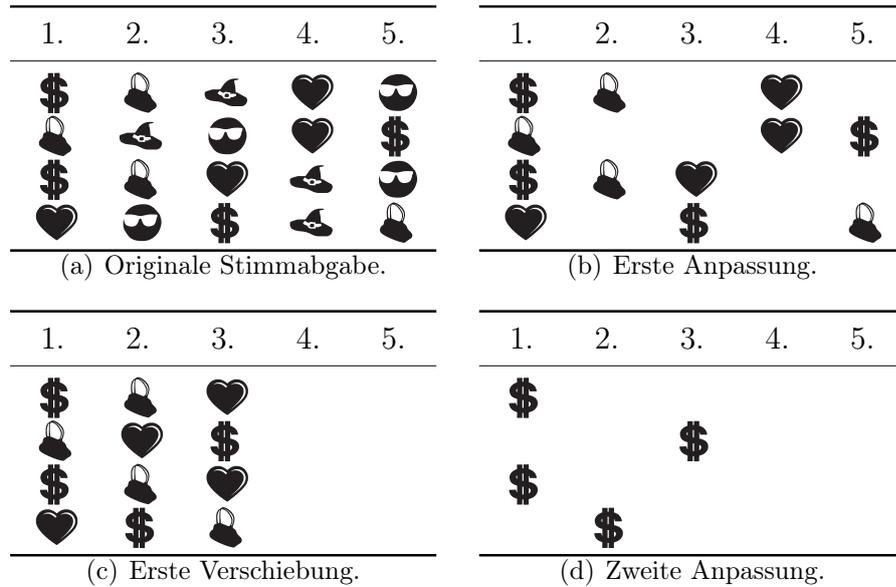


Abbildung 1: Verdeutlichung der Funktionsweise von STV. In (a) ist schematisch eine Stimmabgabe von vier Wählern über fünf Kandidaten ❤️, 💰, 👤, 👤 und 👤 dargestellt. Da keiner der Kandidaten mehr als die Hälfte der ersten Plätze hat, werden die Kandidaten, welche nicht auf Rang 1 vorkommen (also hier 👤 und 👤) gelöscht, wie in (b) dargestellt. Die dadurch entstandenen Lücken werden, wie in (c) gezeigt, geschlossen, wobei die Reihenfolge der Kandidaten innerhalb der einzelnen Stimmabgaben beibehalten bleibt. Da durch diese Änderung noch immer kein Sieger feststeht, muss noch eine Anpassung vorgenommen werden. Wie in (d) gezeigt, werden die Kandidaten ❤️ und 👤 als nächstes gelöscht, da sie nur jeweils einmal auf Platz 1 vorhanden sind. Danach ist nur noch Kandidat 💰 vorhanden, der nach einer anschließenden Verschiebung sämtliche ersten Plätze besetzt. Damit steht nach der nächsten Überprüfung der Sieger fest.

#	1.	2.	3.	4.
3	♥			
2	👁	\$	♥	
2	👁	👁	\$	♥
2	👁	♥		
3	\$	♥		
1	👁	♥		
1	👁	👁	\$	♥

(a) Originale Stimmabgabe.

#	1.	2.	3.	4.
3	♥			
2	\$	♥		
2	\$	♥		
2	♥			
3	\$	♥		
1	♥			
1	\$	♥		

(b) ♥: Erste Anpassung.

#	1.	2.	3.	4.
3	♥			
2	👁	\$	♥	
2	👁	\$	♥	
2	♥			
3	\$	♥		
1	♥			
1	👁	\$	♥	

(c) 👁: Erste Anpassung.

#	1.	2.	3.	4.
3	♥			
2	👁	♥		
2	👁	♥		
2	♥			
3	♥			
1	♥			
1	👁	♥		

(d) 👁: Zweite Anpassung.

Abbildung 2: Gegenbeispiel zur Intuition, man könne für MANIPULATION von STV den Kandidaten  $c$  auf die erste Position setzen. Die ursprüngliche Stimmabgabe ist in (a) zu sehen. Dabei bedeuten die Zahlen in der ersten Spalte, wie oft eine solche Stimmabgabe vorhanden ist. Die Lücken in den Stimmabgaben sollen, genau wie die fehlenden Spalten 5 und 6, der Übersichtlichkeit dienen und sind weggelassen, da sie zur Lösung nicht beitragen. In (b) ist die erste Anpassung zu sehen, welche zustande kommt, wenn der letzte Wähler sich für ♥ auf dem ersten Platz entscheidet. Die weiteren Plätze spielen bei diesem Beispiel keine Rolle. Hierbei ist festzustellen, dass nach dieser Anpassung \$ mit 8 : 7 führt und damit gewinnt. In (d) ist dagegen die erste Anpassung nach der Entscheidung des letzten Kandidaten für 👁 auf dem ersten Platz zu sehen. Hier gibt es noch keine Sieger, womit eine weitere Anpassung notwendig wird und aufgrund der Verteilung \$ gelöscht wird. Das Ergebnis der zweiten Anpassung ist in (d) zu sehen. Es ist ersichtlich, dass ♥ mit 10 : 5 führt und damit die Wahl gewinnt. In dieser Wahl gewinnt also ♥, wenn der letzte Kandidat an erster Stelle für 👁 stimmt und verliert, wenn an erster Stelle für ♥ gestimmt wird.

In der englischsprachigen Welt hat es, teilweise in Abwandlungen, doch Anwendungen gefunden. Beispielsweise wird es heutzutage zur Bestimmung der Mitgliedern bestimmter Gremien in Malta (Kamra Tad-Deputati, zu deutsch: Repräsentantenhaus, also das Parlament von Malta), Irland (Dáil Éireann, zu deutsch: Versammlung Irlands, welche das Unterhaus des Parlamentes in Irland darstellt) und Australien (Australian Senate, das australische Oberhaus des Parlamentes) verwendet.

Da das weite Feld der Wahlsysteme von Paradoxa nur so durchpflügt ist und man so das eine, für alle Anwendungsgebiete perfekte Wahlsystem vermutlich nicht finden wird, gilt es von Fall zu Fall abzuwägen, welche Punkte jeweils am wichtigsten sind. In dieser Abwägung sollte man nicht zuletzt auch die hier vorgestellte Manipulierbarkeit bedenken.

## Literaturverzeichnis

- [1] Balinski, M.: *Wer wird Präsident?* Spektrum der Wissenschaft, 9(2002):74–79, 2002.
- [2] Bartholdi, J.J. and J.B. Orlin: *Single transferable vote resists strategic voting.* Social Choice and Welfare, 8(4):341–354, 1991.
- [3] Bartholdi, J.J., C.A. Tovey, and M.A. Trick: *The computational difficulty of manipulating an election.* Social Choice and Welfare, 6(3):227–241, 1989.
- [4] Endriss, U.: *Computational social choice*, 2009. <http://staff.science.uva.nl/~ulle/teaching/comsoc/2009/>, visited on 5.2.2011.
- [5] Garey, M.R. and D.S. Johnson: *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-completeness.* WH Freeman & Co. New York, NY, USA, 1979.
- [6] Gibbard, A.: *Manipulation of voting schemes: a general result.* Econometrica, 41(4):587–601, 1973.
- [7] Karp, R.M.: *Reducibility among combinatorial problems.* 50 Years of Integer Programming 1958-2008, pages 219–241, 2010.
- [8] Papadimitriou, C.H.: *Computational complexity.* John Wiley and Sons Ltd., 2003.
- [9] Schöning, U.: *Theoretische Informatik-kurzgefasst.* Spektrum, Akad. Verl., 1997.



# Affirmative Action

## Gerechtigkeit durch Ungerechtigkeit?

RETHA HEYMANN

## Einleitung

Wenn ich frage, ob man Ungerechtigkeit benutzen kann, um Gerechtigkeit zu bewirken, dann bekomme ich wahrscheinlich sofort die Antwort “nein”. Aber, wenn in der Vergangenheit ungerecht gehandelt wurde und wir jetzt mit den Folgen konfrontiert sind, dann ist die Antwort auf meine Frage nicht mehr so einfach. Stell dir vor, dass zwei Personen Memory spielen, aber eine trägt eine Augenbinde und kann nichts sehen. Dann kann nur die andere Person sich merken, wo welche Karten liegen. Nach einer Weile bemerkt jemand, dass es ungerecht ist und dass die eine Person gar keine Chance hat. Alle sind sich einig, dass die Situation geändert werden muss. Was können sie jetzt machen, damit für beide gerechte Gewinnchancen existieren. Ein Neuanfang ist nicht möglich. Einige Aspekte, die es so schwierig machen, sind:

- eine Person hat schon Kenntnisse, wo welche Karten sind;
- Es gibt jetzt weniger Karten als am Anfang, und es ist jetzt einfacher, sich zu merken, wo welche Karten liegen;
- Was macht man mit den Paaren, die schon gewonnen sind – kann man sie zum Beispiel dem abnehmen, der sie gewonnen hat?

Irgendwie muss die Ungerechtigkeit ausgeglichen werden – aber wie?

Im Leben gibt es viel komplexere Situationen und ist es unmöglich, eine gerechte Lösung zu finden, aber irgendeine Lösung muss gefunden werden. Ein reales Beispiel findet man in Südafrika.

## Apartheid-Geschichte Südafrikas

Literaturempfehlungen: [13], [10], [2], und [4].

Die ungerechte Augenbinde-Situation war für ungefähr 45 Jahre die Realität in Südafrika. Es begann 1948, als die “National Party” die Parlamentswahl gewonnen hat, und dauerte dann bis 1994. Die Partei war überwiegend Afrikaans und hat das politische Regime, das “Apartheid” heißt, eingeführt. Apartheid ist das afrikaanse Wort, das “Getrenntheit” bedeutet. In diesem Regime wurde die bereits bestehende Rassentrennung in Südafrika legalisiert und systematisch und oft sehr brutal erzwungen. Einige der wichtigsten Apartheids-Gesetze waren:

- 1913: “*The Native’s Land Act*”. Dieses Gesetz bestimmte, dass Schwarze nur in bestimmten Gebieten Land besitzen konnten. Diese Gebiete machten nur 7% von Südafrika aus. Obwohl dieses Gesetz schon lange vor der Apartheid galt, war es eine der wichtigsten Gesetze des Apartheids-Regimes.

- *“1949: Prohibition of Mixed Marriages Act”* und *1950: “Immorality Act”*. Diese haben zwischenrassische romantische und sexuelle Beziehungen illegal gemacht.
- *1950: “Population Registration Act”*. Es erforderte, dass jeder Einwohner von Südafrika klassifiziert wurde als “White”, “Black/Native/Bantu” oder “Coloured/Mixed”. Später wurde “Indian/Asian” hinzugefügt. Dieses Gesetz wurde 1991 aufgehoben – drei Jahre vor dem offiziellen Ende von Apartheid. Wenn man heute nur “Schwarze Leute” sagt, bedeutet es normalerweise nicht-weiß, also “jemand, der während Apartheid nicht als Weiß klassifiziert worden wäre”.
- *1950: “Group Areas Act”*. Dieses Gesetz hat für getrennte Wohngebiete in Städten gesorgt und verursacht, dass ganze (nicht-weiße) Gemeinschaften gezwungen wurden umzusiedeln. Der bekannteste Fall war wahrscheinlich das Coloured Stadtviertel District 6 in Kapstadt, wo 60 000 Coloured-Leute wohnten. Nachdem dieses Gebiet 1966 als “whites-only“-Gebiet erklärt wurde, mussten die Einwohner ab 1968 umsiedeln.
- *1950: “Suppression of Communism Act”*. Dieses Gesetz wurde hauptsächlich beschlossen, weil Organisationen, die gegen die Apartheid gekämpft haben, von kommunistischen Ländern unterstützt wurden. Das Gesetz war vage und erlaubte, viele Feinde der Regierung zu verhaften. Auch war die Kommunistische Partei ebenso wie die ANC (African National Congress) laut dieses Gesetzes verboten. Die ANC war eine Organisation, die für Rechte der schwarzen Leute und gegen die Apartheids-Regierung gekämpft hat. Die ANC wurde 1912 gegründet und war eine vielrassige Organisation. Nelson Mandela hat schon ab 1948 eine wichtige Rolle in der ANC gespielt. Seit dem Ende der Apartheid (1994) ist die ANC die regierende politische Partei.
- *1952: “Pass Laws Act”* forderte, dass jede schwarze Person immer einen Pass mitführen musste. Im Pass stand wie lange eine Person sich wo aufhalten durfte.
- *1953: “Bantu Education Act”*. Laut dieses Gesetzes mussten Schulen nach Rassen getrennt werden. Verschiedene Lehrpläne wurden für verschiedene Rassen entworfen. Der damalige “Minister of Native Affairs”, HF Verwoerd, hat gesagt:

There is no place for [the Bantu] in the European community above the level of certain forms of labour ... What is the

use of teaching the Bantu child mathematics when it cannot use it in practice? That is quite absurd. Education must train people in accordance with their opportunities in life, according to the sphere in which they live.

HF Verwoerd wird oft als der Architekt von Apartheid bezeichnet und ist 1966 von einem Parlamentsboten ermordet worden.

- 1959: *“Extension of University Education Act”*. Dieses Gesetz machte es illegal für schwarze Leute, an weißen Universitäten zu studieren. Es führte auch dazu, dass neue Universitäten nur für schwarze Studenten gebaut wurden.
- 1959: *“Promotion of Bantu Self-Government Act”*. Dieses Gesetz führte dazu, dass “homelands” oder “Bantustans” für schwarze Leute geplant wurden. Dort sollten die verschiedenen ethnischen Gruppen unabhängig, das heißt mit eigenen Regierungen, wohnen und leben. Es ging so weit, dass 1970 das Gesetz: *“Bantu Homelands Citizens Act”* es für schwarze Leute unmöglich machte, südafrikanische Staatsbürger zu sein.



Abbildung 1: Verbotsschild für Nichtweiße am Strand von Muizenberg, Kapstadt, Juni 1985, Quelle: [5]

Ich glaube, dass es nicht einfach ist, die genaue Ursache für die Apartheid anzugeben. Um sich diesbezüglich eine Meinung zu bilden, sollte man die ganze

Geschichte von Südafrika, seit sich ab 1652 hauptsächlich Niederländer in Südafrika niedergelassen haben, kennen. Dazu kurz folgende Informationen: Das Afrikaanse Volk (oder die Buren) entstand hauptsächlich aus Niederländischen Siedlern, aber auch viele Leute aus anderen europäischen Länder (zum Beispiel eine große Gruppe französischer Hugenotten und viele deutsche Missionarsgesellschaften) sind über hunderte Jahre nach Südafrika ausgewandert und wurden sehr schnell auch Afrikaans. England hat das Land (oder Teile davon) später besetzt, und es gab mehrmals Krieg zwischen Bur und Brit. Am Anfang des 20. Jahrhunderts waren die Afrikaanse Leute arm und entmutigt und viele haben die Engländer gehasst. Danach hat das Afrikaanse Volk versucht, eine Identität und eine eigene Kultur aufzubauen. Wichtig für Afrikaner-Identität wurde die Sprache (Afrikaans), Religion (Christlich) und das Vaterland Südafrika.

Während der Apartheid gab es immer Widerstand gegen die Regierung, vor allem von der ANC. Die ANC hat, zusammen mit anderen Organisationen, 1955 ein Dokument "The Freedom Charter" beschlossen. In diesem Dokument wurde Gleichheit, Menschenrechte und Freiheit für alle in Südafrika gefordert. Die ANC hat ihre Strategien danach immer an diesen Forderungen ausgerichtet und "Gleichberechtigung" und nicht "Rechte für Schwarzen" war ihr Schwerpunkt. Viele Jahre hat die ANC nur friedlich protestiert. 1960 hat eine Gruppe von ungefähr 6000 Leuten an einer Demonstration gegen das Pass-Gesetz teilgenommen. Niemand in der Menschenmasse war bewaffnet außer mit Steinen. An diesem Tag hat die Apartheids-Polizei angefangen zu schießen und 69 Menschen sind gestorben. Was dort passiert ist, ist heute bekannt als "The Sharpsville Massacre". Es ist nicht klar, warum und wie die Polizei angefangen hat zu schießen. 1961 hat die ANC sich entschieden, aggressiver zu protestieren. Nelson Mandela wurde Anführer von Umkhonto we Sizwe, (der militärische Arm der ANC) und führte einen Sabotagefeldzug. Er wurde 1964, zusammen mit anderen ANC-Führern, zu lebenslanger Haft verurteilt, unter anderem wegen Sabotage. Im Gericht hat Mandela gesagt (Juni 1964):

This is the struggle of the African people, inspired by their own suffering and experience. It is a struggle for the right to live. I have cherished the ideal of a democratic and free society, in which all persons live together in harmony and with equal opportunity. It is an ideal which I hope to live for and achieve. But, if needs be, my Lord, it is an ideal for which I am prepared to die.

Einer der größten Skandale geschah 1967, als es Aufstände von schwarzen Jugendlichen in Soweto gab. Sie protestierten gegen neue Gesetze, nach denen in allen schwarzen Schulen auch in Afrikaans unterrichtet werden musste. Am



Abbildung 2: Nelson Mandela, 2008, Quelle: [3]

16. Juni waren tausende Jugendliche auf der Straße und nachdem manche Kinder angeblich Steine geworfen haben, hat die Apartheids-Polizei auf die Jugendliche geschossen. An diesem Tag sind 23 Leute gestorben, wovon 2 weiß waren. Danach gab es Chaos und zwischen 200 und 600 Leute sind in diesem Jahr gestorben.

Die ANC hat danach angefangen, noch aggressiver zu protestieren. In den Achtzigerjahren war die Spannung in Südafrika hoch. Die ANC hat einige Bomben geworfen. Das Ziel war zwar nie, normale Bürger zu töten, aber einige Todesfälle gab es dennoch. Auch wurden mehr und mehr internationale Sanktionen gegen Südafrika verhängt. Viele weiße Südafrikaner haben gewusst, dass die Zeit für Änderung gekommen sei. 1989 wurde F.W. de Klerk Staatspräsident und hat sofort mit großen Änderungen begonnen. Die ANC war nicht mehr verboten. Am 11. Februar 1990 wurde Nelson Mandela freigelassen und nach jahrelangen Verhandlungen gab es 1994 die ersten demokratischen Wahlen in Südafrika. Die ANC hat mit 62% gewonnen und Nelson Mandela wurde Präsident.

1994 und in den Jahren danach waren die meisten Südafrikaner euphorisch. Die Schwarzen, weil sie plötzlich Freiheit und Rechte hatten, und die Weißen, weil sie sehr dankbar waren, dass der Übergang relativ friedlich gelaufen ist und das ungerechte Apartheids-Regime vorbei war. Fast alle Weißen hatten eingesehen, dass Apartheid falsch war. Trotzdem war die Angst vor



Abbildung 3: Nelson Mandela und F.W. de Klerk, World Economic Forum, Davos, Januar 1992, Quelle: [16]

der Veränderung groß.

Trotz unserer Euphorie gab es auch ganz viele Probleme. Die Vergangenheit war so ungerecht, dass die Mehrheit der Südafrikaner keine Ausbildung, keine Wirtschaftskennntnisse und nur wenige Fähigkeiten hatten (nur ungefähr 10% der Bevölkerung ist weiß). Es war praktisch unmöglich, auf einmal ein Land zu haben, in dem alle wirklich gleichberechtigt sind. Wenn wir lange genug warten, wird es den neuen Generationen schon besser gehen und irgendwann sollten die Ungerechtigkeiten ausgeglichen sein. Wir konnten es uns aber nicht leisten, nur auf Änderung in der Zukunft zu warten, während die meisten Südafrikaner jetzt unter Armut leiden. Deshalb brauchten wir aktive Maßnahmen.

## Ursprung von Affirmative Action

Während der Verhandlungen in den Jahren vor 1994 ist beschlossen worden, dass die neue Regierung eine "Affirmative Action"-Strategie einführen würde. Das Prinzip und der Begriff "Affirmative Action" kommt aus den USA. Präsident John F. Kennedy hat den Begriff 1962 zum ersten Mal benutzt, als er sagte, dass Gleichberechtigung von verschiedenen Rassen gefördert werden muss. Danach wurden verschiedene Gesetze beschlossen. Manche Universitäten haben Quoten für Studienplätze eingeführt. In den letzten Jahren ist dies mehr und mehr umstritten. Das Ziel von Affirmative Action ist, Chancengleichheit zu fördern, um die Benachteiligung von Minderheiten zu eliminieren.

In Südafrika ist die Situation natürlich ganz anders als in den USA, weil Affirmative Action die Mehrheit, nämlich alle nicht-weißen Leute, fördern sollte.

Siehe [1] für mehr Informationen.

## Ziel und die Methodik von Affirmative Action in Südafrika

### Gesetzgebung

Siehe Links unter [15] für mehr Informationen.

In der Formulierung des Gesetzes “Employment Equity Act, 55 of 1998” sieht man das Ziel, das Affirmative Action am Arbeitsplatz in größeren Firmen erreichen will, und wie es durchgesetzt werden sollte.

*“The purpose of the Act is to achieve equity in the workplace, by*

- a. promoting equal opportunity and fair treatment in employment through the elimination of unfair discrimination; and*
- b. implementing affirmative action measures to redress the disadvantages in employment experienced by designated groups, to ensure their equitable representation in all occupational categories and levels in the workforce. ”*

Dieses Gesetz besagt, dass “designated groups” gefördert werden müssen. Die Definition von “designated groups” ist “Schwarze, Frauen und Behinderte”.

Laut der neuen Verfassung sind aber alle gleich und niemand darf benachteiligt werden. “Fair discrimination” ist aber erlaubt. Was genau “Fair discrimination” ist, ist aber umstritten. In den Richtlinien der Regierung ist ein Beispiel von “Fair discrimination” ein Trainingsprogramm, das schwarze Frauen in der Arbeitsumgebung fördert.

Zur Frage der Diskriminierung steht im Gesetz:

- *“No person may unfairly discriminate, directly or indirectly, against an employee in any employment policy or practice, on one or more grounds including race, gender, pregnancy, marital status, family responsibility, ethnic or social origin, colour, sexual orientation, age, disability, religion, HIV status, conscience, belief, political opinion, culture, language, and birth.*

- *It is not unfair discrimination to promote affirmative action consistent with the Act or to prefer or exclude any person on the basis of an inherent job requirement.*”

Das kommt uns widersprüchlich vor, weil einerseits nicht diskriminiert werden darf, aber andererseits diskriminiert werden muss (da es Pflicht ist, Affirmative Action Maßnahmen durchzusetzen, siehe unten).

Praktische Anweisungen an alle Arbeitgeber großer Firmen:

*“Duties of a Designated Employer:*

1. *A designated employer must implement affirmative action measures for designated groups to achieve employment equity.*
2. *In order to implement affirmative action measures, a designated employer must:*
  - *consult with employees;*
  - *conduct an analysis;*
  - *prepare an employment equity plan; and*
  - *report to the Director-General on progress made in the implementation of the plan. ”*

Im Employment Equity Plan sollte eine Strategie erfasst werden, um ungerechte Diskriminierung zu eliminieren, Diversität auszubauen, “designated groups” zu akkomodieren und qualifizierte Arbeitskräfte aus allen Gruppen auf allen Niveaus zu erreichen. Es wird auch deutlich gemacht, dass jemand mit dem Potenzial, die nötigen Fähigkeiten in einer angemessenen Zeit zu erwerben, als “Qualifizierte Person” gilt. Es gibt keine vorgeschriebene Quoten – jede Firma sollte ihre eigenen Ziele (genannt “Numerical goals”) haben. Jedes Jahr muss jede Firma einen Bericht einreichen, in dem unter anderem die “Numerical Goals” (lang- und kurzfristig) angegeben werden und wieviele Arbeiter aus den verschiedenen Gruppen auf allen Niveaus derzeit angestellt sind.

Außerdem gibt es den “2003: Broad-Based Black Economic Empowerment (BBBEE) Act”. Damit sollte die Wirtschaftsmacht über alle Gruppen verteilt werden. Eine “BEE company” (oder “empowerment company”) ist eine Firma mit wenigstens 25% schwarzen Besitzern und eine “Black company” ist eine Firma mit wenigstens 50% schwarzen Besitzern. Solche Firmen haben manche Vorteile, worauf ich jetzt nicht eingehe.

## Bildung und Sport

Die Universitäten befinden sich unter Druck der Regierung, sich zu transformieren. Genaue Details dazu stehen mir leider nicht zur Verfügung.

Transformationsdruck auf Sportmannschaften ist auch interessant und unstritten, aber dieses Thema wird hier nicht weiter behandelt.

## Bemerkung

(Siehe auch [12].)

Ein Problem in der Implementierung von Affirmative Action ist, dass es keine offizielle Rassenklassifikation mehr gibt. Arbeitgeber müssen aber berichten, wieviele weiße, schwarze, coloured und indische Angestellte in ihren Firmen arbeiten. In vielen Fällen ist es nicht möglich, jemanden einer Gruppe zuzuordnen. Außerdem verursacht dies eine Bewußtheit von Rasse, was nicht gewünscht ist.

## Realität

(Siehe auch [12].)

Vor allem 1994 gab es viel zu wenig Schwarze, die so qualifiziert waren, dass jede Firma in allen Bereichen fähige Leute aus allen Gruppen einstellen konnte. Es war aber klar, dass die Firmen möglichst bald repräsentativer werden mussten. Aus Verzweiflung wurden oft Schwarzen eingestellt, die nicht qualifiziert waren. Es passierte zum Beispiel, dass eine schwarze Person eine gute Stelle bekommt, aber außerdem eine andere Person, die eigentlich die Arbeit verrichten muss, angestellt wird. Diesbezüglich wird manchmal gesagt, dass Firmen sich "dekorieren".

Im Staatsdienst war es besonders schlimm. R.W. Johnson schrieb (in [12]):

Not only should blacks be given preference when other criteria were equal but in practice whole categories of jobs were simply closed to whites.

Desmond Tutu:

Employing someone to do a job which he is not qualified to do, is a recipe for that person to fail.

Laut Johnson wurden sogar Schwarze aus anderen Ländern bevorzugt über Coloureds und Inder. Jetzt zählen laut Gesetz nur südafrikanische Bürger.

## Meinungen

(Siehe auch [14], [6], [7], [8], [9], und [12].)

Viele Südafrikaner erfahren Affirmative Action als sehr negativ. R.W. Johnson nennt es “the greatest single disaster to overtake the new South Africa”.

Eine Rechtsanwältin sagte einmal nach einem schwierigen Tag:

I saw X go off to a pretend university where she got a pretend degree, after which she went into the sort of practice which was willing to have pretend lawyers. Now, because of her race and despite her ignorance of the law, she has been appointed a judge. Today I had to appear before her. Till now I have loyally pretended but today was terrible. I simply cannot pretend that she is a goddamn judge.

Viele meinen, dass nur wenige einzelne Personen wegen Affirmative Action und “Black Economic Empowerment” reich werden, aber die meisten keine Vorteile daraus ziehen. Siphso Ngcobo (Zeitungsredakteur) ist skeptisch:

But have black people been better-off economically since the policy was implemented in the mid-1990s? Has BEE made an impact on the lives of our people? The answer is no!

Viele Skeptiker glauben, dass wegen Affirmative Action eine “entitlement culture” entstand. Das heißt, dass ein bedeutender Anteil derjenigen, die von Affirmative Action profitieren, glauben, dass sie berechtigt seien und nicht dafür arbeiten müssten. Das ist natürlich katastrophal für die Wirtschaft und alle Dienstleistungen. Da es aber immer noch so viele Arbeitslose gibt, ist es nicht klar, ob das im Moment eine gültiges Argument ist.

Obwohl es überwiegend negative Berichterstattung über Affirmative Action in den Medien gibt, sind viele meiner Bekannten (überwiegend weiß und Afrikaans) überraschend tolerant. Die meisten sagen, dass sie kein Problem hätten, wenn Leute gleich qualifiziert sind und dann wegen Affirmative Action bevorzugt werden. Manche sagen sogar, sie hätten kein Problem, wenn schwarze Leute, die für eine Stelle qualifiziert sind, besser qualifizierten Leuten vorgezogen würden.

Ältere Leute sind oft negativer und meinen, dass Affirmative Action total ungerecht ist.

Alle glauben aber, dass irgendeine Art von Affirmative Action wenigstens am Anfang (1994) nötig war. Manche beklagen sich über unfähige Mitarbeiter. Fast alle haben aber auch fähige Mitarbeiter und sie möchten gerne

glauben, dass diese auch ohne Affirmative Action das Gleiche erreichen würden.

Die meisten sagen, wenn man über dieses Thema spricht, dass Bildung viel wichtiger ist und dass es sehr besorgniserregend ist, dass Schulen seit 1994 nachlassen.

Viele fragen, warum Südafrika nicht eine Strategie einführt, um allen armen statt nur den schwarzen Leuten zu helfen.

Viele Leute glauben, dass Rassenspannung wegen Affirmative Action verstärkt wird, weil man oft mit unfähigen Leuten zu tun hat.

## Folgen

(Siehe auch [12] und [9].)

Bis zum Jahr 2006 sind seit 1994 schon über eine Million Weiße und Indier ausgewandert. Dies sind Leute mit Fähigkeiten, die in Südafrika sehr gebraucht werden. Es gibt viele Gründe, warum Leute auswandern. Die erhöhte Kriminalitätsrate spielt eine große Rolle, aber viele Leute geben auch Affirmative Action als Grund an. Heutzutage wandern auch viele Schwarze mit Fähigkeiten aus. Man hat das Gefühl, dass wir keine Fortschritte machen können, wenn gut qualifizierte schwarze Leute auswandern. Natürlich gibt es auch viele Leute, die keine Kritik hören möchten. Jimmy Manyi (chair of commission of Employment Equity) meint, dass der Fähigkeitsmangel in Südafrika eine "urban legend" ist.

Eine neue schwarze Elite entstand. Die meisten Schwarzen sind aber immer noch arm. Johnson schreibt dazu:

The BEE world was that of a tiny elite who were both politically connected and often related to one another.

Moeletsi Mbeki sagt:

What we need are entrepreneurs, people who start new businesses, take risks and create new jobs. Under BEE people take no risks. It encourages people to live off the fat of the land. The only way to deracialize the economy is by black entrepreneurs creating their own companies... Show me an empowerment company that has produced any product.

We've created a powerful black elite that has its hands in many pies but, at the end of the day, doesn't have the technical know-how of running the companies they supposedly own.

Dennoch ist ein schwarzer Mittelstand entstanden, und im Jahr 2000 haben schwarze Käufer zum ersten Mal insgesamt mehr Geld ausgegeben als weiße.

Aber der öffentliche Dienst wurde eine Katastrophe. Viele unqualifizierte Leute wurden vom Staat eingestellt, und viele Stellen wurden einfach nicht besetzt, weil es nicht genug schwarze Kandidaten gab.

Die armen weißen Leute haben es schwer (siehe auch [11]). Vor 1994 gab es kaum arme weiße Leute, weil sie von der Apartheidsregierung geschützt wurden. Nach 1994 wurden viele der ärmeren weißen Leute arbeitslos und ihre Lebensqualität ist auf einmal drastisch gesunken. Das ist wahrscheinlich eine direkte Folge von affirmative action. Es ist natürlich, dass es jetzt auch arme weiße Leute gibt, aber sie haben ein Gefühl der Ohnmacht, weil sie glauben, dass Affirmative Action ihre Chance, Arbeit zu finden, zerstört.

Jetzt stellt sich die Frage, welche Probleme unvermeidbar waren und ob Affirmative Action mehr Gerechtigkeit als Ungerechtigkeit schafft? Das sollte jeder für sich beurteilen. Viele Leute sprechen über Probleme, die mit Affirmative Action zu tun haben, aber keiner meint zu wissen, was der "richtige Weg" oder eine bessere Lösung wäre. Zu der Frage, was besser wäre, schreibt Johnson:

Clearly the most promising route would be via decisive improvements in the quality of African education, housing and health and the deployment of non-African professionals to pass on their skills to young blacks. Such a path was either ignored or rejected. There were substantial improvements to housing [...], but health and education both went backwards.

Es ist schockierend, dass das Bildungs- und Gesundheitssystem in einem sehr schlechten Zustand ist, und es scheint seit 1994 eher rückwärts als vorwärts zu gehen. Natürlich spielen vielen Faktoren eine Rolle, und es gab riesige Herausforderungen, die nicht schnell überwunden werden konnten. Aber wenn es so schlecht geht, hat man das Gefühl, dass zu viele Leute nicht fähig waren, vernünftige Lösungen zu finden.

## Bildungssystem

(Siehe auch [12] und [9].)

Meiner Meinung nach bringt Affirmative Action nicht viel, wenn das Bildungssystem nachlässt. Alle Südafrikaner, die ich kenne, machen sich Sorgen wegen des Schulsystems. Es gab 1994 die schwierige Situation, dass die ehemaligen schwarzen Schulen schlecht ausgestattet waren und dass zu wenig schwarze Leute überhaupt in die Schule gegangen sind. Es gab und es gibt

immer noch nicht genug qualifizierte Lehrer für ganz Südafrika. Der Lehrermangel wurde inzwischen eher größer als kleiner. Weil es so viele Probleme gibt und weil Lehrer nicht besonders gut bezahlt werden, haben nur wenig junge Leute heutzutage die Ambition, Lehrer zu werden. Die Regierung hat darauf reagiert mit vielen Stipendienangeboten für Studenten, die Lehrer werden möchten. Aber der Mangel wird dadurch noch lange nicht behoben.

In Südafrika sind Kinder für neun Jahre schulpflichtig. Ohne einen zwölfjährigen Schulabschluss (das heißt "Matric") ist es aber unmöglich zu studieren und die Chancen, eine gute Arbeit zu finden, sind sehr gering. Zu wenig Schüler machen den Schulabschluss. R.W. Johnson schreibt:

Less than a third of pupils starting school make it through to the top class and of those only 5% pass higher grade maths.

Im Jahr 2004 gab es nur 7236 "Maths higher grade passes" von schwarzen Schülern (im "Matric" Examen). Viel weniger haben "Passes", die gut genug sind für ein Studium (Ingenieur, Medizin, usw.). Das heißt, die Mehrheit der Ingenieure, Wissenschaftler, usw. ist immer noch weiß! Affirmative Action kann das nicht ändern. Das sieht man auch in den Zitaten von R.W. Johnson:

There were less than 5000 African graduates in engineering, commerce, business and management in 2004;

und

Given the paucity of qualified blacks the pressure to appoint staff at every level, including senior management, on demographic rather than business criteria was a major threat to company performance and even survival.

Universitäten haben riesige Probleme, da schwarze Wissenschaftler angestellt werden müssen. Es gibt einige, aber nicht genug. Jonathan Jansen (Schwarzer Akademiker) schreibt dazu:

The dearth of highly qualified black academic staff is even more acute than the shortage of black students. The lack of academic role models contributes to feelings of isolation and alienation among black students, and even among young academics.

Studium ist schwierig für arme Leute, weil es teuer ist. Außerdem gehen arme Leute oft in schlechte Schulen und sind nicht gut vorbereitet auf ein Universitätsstudium.

Was in den Universitäten passiert, hat einen großen Einfluss auf die Zukunft Südafrikas. Alle Universitäten bemühen sich, eine konstruktive Rolle

zu spielen und positiv beizutragen zu der Veränderung und Entwicklung. Es gibt verschiedene Initiativen, wie zum Beispiel Debattenführung, Einladung von Rednern, neue Stipendienangebote und Unterstützungsprogramme für Studienanfänger. Für Studiengänge wie Medizin gibt es Quoten für Studienplätze. Manchmal gibt es unterschiedliche Zulassungsvoraussetzungen. Solche Maßnahmen sind nötig, aber in welchem Ausmaß ist umstritten. Wenn nicht genug "gute" Studenten zugelassen werden, wird Qualität riskiert. Außerdem verursacht es auch Rassenspannung, weil weiße Studienbewerber, die nicht zugelassen werden, glauben, dass sie jetzt benachteiligt werden. Viele Leute sind sich aber darin einig, dass Diversität an Universitäten wichtig ist, weil es dazu führt, dass Studenten kreativer und offener für neue Ideen sind.

## Meine Meinung

Ich glaube, dass seit 1994 viele Fehler gemacht wurden und dass Affirmative Action dabei eine Rolle gespielt hat. Manche Herausforderungen wurden eher größer als kleiner, vor allem bezüglich des Bildungs- und Gesundheitssystems. Vor allem arme Leute, die überwiegend schwarz sind, leiden unter diesen Problemen, was ich wirklich ungerecht finde.

Ich fühle mich oft ganz verzweifelt und mache mir Sorgen um die Zukunft Südafrikas. Doch es gibt auch Hoffnung. Die vielen erstaunlichen Erfolgsgeschichten von Leuten, die aus Armut aufgestiegen sind, und andere positive Initiativen erscheinen leider nicht oft genug in den Medien. Außerdem hat die Regierung Fehler erkannt und bessere Strategien eingeführt, zum Beispiel zur Bekämpfung von HIV.

Ich glaube, dass das Prinzip von Affirmative Action ungerecht ist und einzelne Personen dadurch benachteiligt werden. Aber bei einer ungerechten Vergangenheit wäre keine Affirmative Action vielleicht viel ungerechter.

## Literaturverzeichnis

- [1] *Affirmative action*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Affirmative\\_action](http://en.wikipedia.org/wiki/Affirmative_action), visited on 26.06.2011.
- [2] *Apartheid Museum*. <http://www.apartheidmuseum.org/>, visited on 26.06.2011.
- [3] *South Africa The Good News*. <http://www.sagoodnews.co.za>, visited on 26.06.2011.

- [4] *South Africa under apartheid*. <http://en.wikipedia.org/wiki/Apartheid>, visited on 26.06.2011.
- [5] *Verbotsschild für Nichtweiße am Strand von Muizenberg*. <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Apartheid.jpg>, visited on 26.06.2011.
- [6] 2011 AVUSA: *Too early for affirmative action to come to an end*. <http://www.timeslive.co.za/sundaytimes/article80410.ece/Too-early-for-affirmative-action-to-come-to-an-end>, visited on 05.05.2011.
- [7] 2011 AVUSA, Chris Barron: *The voice of black anger in the workplace*. <http://www.timeslive.co.za/sundaytimes/article95339.ece>, visited on 05.05.2011.
- [8] Adam, Kanya: *Affirmative action and popular perceptions: The case of South Africa*. *Society*, 37:48–55, 2000.
- [9] David L. Featherman, Martin Hall, Marvin Krislov: *The Next 25 Years, Affirmative Action in Higher Education in the United States and South Africa*. The University of Michigan Press, 2010.
- [10] Government Communication and Information System (GCIS), a national government department of the Republic of South Africa, as represented by the Chief Executive Officer of the GCIS.: *History*. <http://www.info.gov.za/aboutsa/history.htm>, visited on 26.06.2011.
- [11] Guardian News and Media Limited 2011, Simon Wood: *Race against time*. <http://www.guardian.co.uk/world/2006/jan/22/southafrica.features>, visited on 26.06.2011.
- [12] Johnson, R.W.: *South Africa's brave new world*. Penguin, London, 2010.
- [13] Mandela, Nelson: *A Long Walk to Freedom*. Abacus, 1995.
- [14] Moneyweb Holdings Limited 1997 - 2010, Siphon Ngcobo: *BEE: A man-made disaster*. <http://www.moneyweb.co.za/mw/view/mw/en/page292679?oid=346519&sn=2009+Detail+no+image&pid=295799>, visited on 26.06.2011.
- [15] The South African Department of Labour: *Employment Equity*. <http://www.labour.gov.za/downloads/documents/useful-documents/employment-equity/>  
<http://www.labour.gov.za/downloads/documents/useful-docume>

nts/employment-equity/EE%20pamphlet%20opt%20red.pdf/view  
<http://www.labour.gov.za/downloads/legislation/acts/employment-equity/Act%20-%20Broad-Based%20Black%20Economic%20Empowerment%20-%202003.pdf>  
<http://www.labour.gov.za/downloads/legislation/acts/how-tos/Employment%20Equity/Act%20-%20Employment%20Equity.pdf>  
<http://www.labour.gov.za/downloads/documents/forms/employment-equity/Form%20EEA2%20-%20Employment%20Equity%20Report.doc>

- [16] World Economic Forum: *Frederik de Klerk and Nelson Mandela shake hands at the Annual Meeting of the World Economic Forum held in Davos in January 1992.* <http://www.weforum.org>, visited on 26.06.2011.





# (Streit)-Gespräche in der Partnerschaft

JANA GLANZ

## Zwischenmenschliches Zusammenspiel

Jedes Paar unterscheidet sich in seiner Organisation und im Umgang miteinander. Die Aufteilung der Pflichten im Haushalt, die Zuteilung der Verantwortungen für die gemeinsamen finanziellen Pflichten, die Entscheidungsmacht bei Dingen wie Einrichtung oder Autokauf und die Gestaltung der gemeinsam verbrachten Zeit sind nur einige der Punkte, die in Beziehungen sehr unterschiedlich gehandhabt werden. Wenn es darum geht, sich über die Aufteilung oder Gewichtung dieser Punkte zu einigen, so möchte sich keiner ausgenutzt oder zu sehr eingeschränkt fühlen. Die Aufteilung soll also insgesamt betrachtet „gerecht“ sein. Da sich vieles erst mit der Zeit entwickelt oder verändert, ist das Ausbalancieren der Gerechtigkeit in einer Beziehung ein nie endender Prozess, dessen Verlauf in hohem Maße variiert. Aber wo liegen vielleicht Gemeinsamkeiten, auf welche Aspekte der Beziehung könnte man vielleicht öfter gezielt schauen, um das Gleichgewicht besser zu halten oder es wieder zu erlangen?

Die Psychologin Marion Kauke hat die mathematische Spieltheorie auf menschliche Beziehungen und Partnerschaften angewandt und dabei fünf, von ihr so genannte, Entwicklungspunkte herausgearbeitet. Diese sind nicht einfach nacheinander abzuarbeiten, um dann eine gute Beziehung zu haben, sie sind auch nicht alle für jedes Paar in gleichem Maße kritisch, da einiges sich eventuell fast wie von selbst ausgleicht. Sie zeigen vielmehr gewisse sensible „Knack-Punkte“ im Umgang miteinander auf, die man im Auge behalten sollte, und an denen man gegebenenfalls arbeiten könnte.

Anhand von einfachen Matrixspielen (Abb. 1), die Frau Dr. Kauke 87 Paaren vorlegte, wurde beobachtet, wie bestimmte Problemstellungen von den Partnern bewältigt wurden. Beispielsweise soll das Bearbeiten der Matrix aus Abbildung 2 Rückschlüsse auf das Hilfe-Rückhilfe-Verhalten eines Paares geben.

Dabei entscheidet die Frau darüber, in welcher *Spalte* der Matrix das gemeinsame Feld liegen wird, und der Mann bestimmt (gleichzeitig und somit unabhängig von der Entscheidung der Frau), in welcher *Zeile* das gemeinsame Feld liegen soll. Das Feld, in dem sich die Angaben treffen, ist damit gewählt. Die Matrix war dabei für beide komplett sichtbar, und es wurde eine gleichzeitige Entscheidung erfragt, so dass der Mann noch nicht wusste für welche Spalte sich die Frau entschieden hatte, und die Frau die vom Mann gewählte Zeile noch nicht kannte. Die Partner konnten beliebig oft eine Spalte bzw. Zeile aussuchen, bis sie ein Feld (also eine Zeilen-Spalten-Kreuzung) als die für sie richtige Lösung angaben. Zudem wurde nach Ermittlung des getroffenen Feldes auch noch mitgeteilt, was man für eine Entscheidung vom

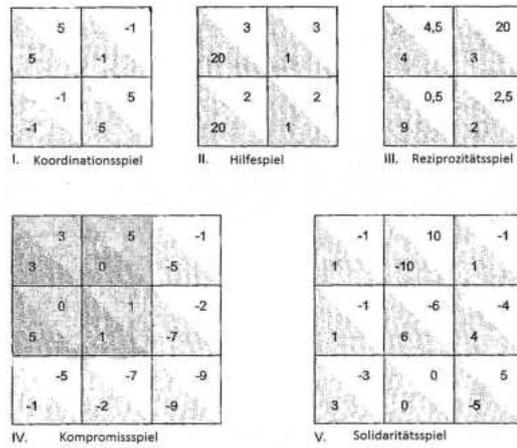


Abbildung 1: Matrizen der Entwicklungspunkte

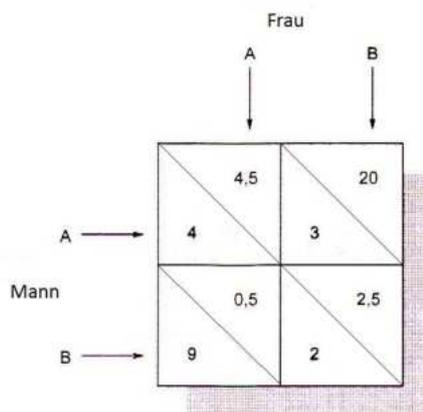


Abbildung 2: Hilfe-Rückhilfe-Matrix

Partner erwartet hätte. Das Feld, in dem man landet, zeigt eine Zahl für Sie und eine für Ihn an, die den Spielgewinn symbolisiert. Was diese Zahlen konkret darstellen, ob es z.B. ein Symbol für das Einkommen oder für Anerkennung oder für Freizeit sein soll, lag bei den Paaren, die oft vergangene oder eventuell bevorstehende berufliche Situationen damit verbanden. Bei der Bewältigung des Spiels wurde beobachtet, welche Maßstäbe, welche Methoden und welche Motive für die Entscheidungsfindung der Partner bestimmend waren. Anhand dessen wurde klar, ob sie in diesem Entwicklungspunkt gut harmonierten oder nicht.

### **Die fünf Entwicklungspunkte:**

- Einander verstehen, treffsichere Absprachen treffen: Durch Erfahrungen, die gesammelt werden, das Verhalten modifizieren, so dass die wechselseitigen Erwartungen und Wünsche berücksichtigt werden können.
- Kompromisse: Bei teilweiser Übereinstimmung der Interessen ist das wechselseitige Zurückstecken von Ansprüchen gefragt. „Das Risiko, den individuellen Nutzen auf Kosten des anderen Partners zu maximieren oder im Gegensatz dazu seine Ansprüche in dieser Situation ungerechtfertigt aufzugeben, führen in die bekannten sozialen Dilemmata“, z.B. Gefangenen-Dilemma [1, Seite 114].
- Hilfesituation: Dem Partner einen Vorteil gönnen.
- Rück-Hilfe-Situation: Dem zuvor benachteiligten Partner die Chancen nicht zu mindern, wenn dieser in die favorisierte Position gelangen kann.
- Nullsummen-Paradigma: Der Versuchung widerstehen, bei eigenen Entwicklungsaufgaben auf Kosten des Partners zu siegen.

Marion Kauke leitete daraus eine Art verallgemeinertes moralisches Grundgesetz für Beziehungen her: „Handle so, daß der beiderseitige Nutzen (Gemeinnutz) bei minimaler Differenz (Gerechtigkeit) und zugleich weitgehender Berücksichtigung individueller Zielvorstellungen (Eigennutz) realisiert wird“ [2, Seite 309].

## **Literaturverzeichnis**

- [1] Kauke, Marion: *Die Kunst des zwischenmenschlichen Zusammenlebens - Spieltheoretische und spielexperimentelle Grundlagen für eine Psycholo-*

*gie der Partnerschaft*. In: *Symposion Spieltheorie*, Seiten 112–118. Hans-Wolfgang Nickel und Christian Schneegass, 1998.

- [2] Kauke, Marion: *Kooperative Intelligenz*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg; Berlin, 1998.





# Gerechtigkeit für zukünftige Generationen

---

Reicht es noch für  $(Ur)^n$ -Enkel  
oder nur Enkel?

JOCHEN MÜLLER

In der Gegenwart wird eine der Weichen gestellt, die sowohl unsere als auch die Zukunft kommender Generationen in großem wirtschaftlichen Maße beeinflussen wird. Wir befinden uns derzeit in der Erholungsphase einer der schwersten Wirtschaftskrisen der vergangenen sechs Jahrzehnte. Die Vergangenheit lehrt uns, dass durch die Freiheit der Wirtschaft und deren Streben nach Gewinnmaximierung die Nachhaltigkeit unseres Handelns häufig in den Hintergrund gerät. Daher verlangt die Politik nach frühzeitigen Informationsquellen, um etwaigen Problemen bereits im Ansatz entgegenwirken zu können. Es wird dementsprechend nach Indikatoren gesucht, die der Politik Hinweise auf Schwankungen und Unregelmäßigkeiten des Wirtschaftswachstums geben.<sup>1</sup> Ein Indikator, der bereits seit Jahrzehnten für das Wachstum einer Wirtschaft herangezogen wird, ist das Brutto-Inlands-Produkt (BIP). Dieses steht allerdings nur für die kurzfristige quantitative Veränderung der Wirtschaft in einem Land. Der Aspekt des nachhaltigen Wirtschaftens bleibt in diesem Zusammenhang jedoch völlig unberücksichtigt. Bezogen auf zukünftige Generationen stellt sich die Frage: „Wer profitiert von dem heutigen Wachstum, und in welchem Maße bietet unsere Umwelt diese Möglichkeiten auch in Zukunft?“



Abbildung 1: Quelle: [www.toonpool.com/user/463/files/bank\\_in\\_den\\_sand\\_gesetzt\\_378335.jpg](http://www.toonpool.com/user/463/files/bank_in_den_sand_gesetzt_378335.jpg)

Im Jahr 2009 stellten amerikanische Immobilienhändler fest, dass vergebene Hypotheken nicht mehr bedient werden konnten. Der amerikanische

<sup>1</sup>vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: „Wirtschaftsleistung, Lebensqualität und Nachhaltigkeit: Ein umfassendes Indikatorensystem“, unter [www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Expertisen/2010/ex10\\_de.pdf](http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Expertisen/2010/ex10_de.pdf), Seite 13, (abgerufen am 15.02.2011)

Immobilienmarkt sowie damit verbundene weitere Immobilien- und Kreditmärkte brachen zusammen. Man erkannte im Nachhinein, dass ein schnelles, nach Gewinnstreben orientiertes Wachstum auf Kosten von Nachhaltigkeit und langfristiger Stabilität erkaufte wurde. Ändert sich die heutige Generation nicht hinsichtlich der Nachhaltigkeit ihres Handelns, werden vermutlich zukünftige Generationen die Rechnung für weitere Krisen zahlen müssen.

Um die gestellte Frage „Reicht es noch für  $(Ur)^n$ -Enkel oder nur Enkel?“ beantworten zu können, müssen wir uns vorab mit der Art des Wirtschaftswachstums beschäftigen. So stellt die Europäische Kommission in der geplanten Europa-2020-Strategie die intelligente, nachhaltige und „inklusive“ (integratives) Wachstum als Schwerpunkt in den Vordergrund. Das **intelligente** Wachstum beinhaltet die Entwicklung einer auf Wissen und Innovation gestützten Wirtschaft. Das **nachhaltige** Wachstum ist auf die Förderung einer ressourcenschonenden, umweltfreundlichen und dennoch wettbewerbsfähigen Wirtschaft ausgerichtet. Das **integrative** Wachstum unterstützt die Förderung einer Wirtschaft mit hohem Beschäftigungsstand und einem wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Zusammenhang innerhalb der EU.<sup>2</sup> Hohe Beschäftigung ist im Hinblick auf den generellen Wohlstand einer Bevölkerung wichtig, und die Priorität dieser drei Merkmale bedeutet für die EU die Vision einer europäischen sozialen Marktwirtschaft des 21. Jahrhunderts.

Wie kommen wir aber an dafür notwendige Indikatoren, welche die Nachhaltigkeit, Wohlstand sowie eine intelligente Wirtschaft beschreiben und der Politik somit Möglichkeiten eröffnen, in diese Richtungen zu wirken? Die Frage, welche uns in diesem Zusammenhang interessieren muss, ist demnach: „Wo stehen wir derzeit und wohin führt uns der eingeschlagene Weg?“ Unumstritten ist in diesem Kontext, dass die komplexen Zusammenhänge nicht einfach durch ein statisches Berichtswesen abgebildet werden können. Vielmehr ist es an der Zeit, verschiedene Indikatoren zur Messung der Wirtschaftsleistung und des gesellschaftlichen Fortschritts zu entwickeln. Im besten Fall sollte es sich um ein regelmäßiges, verständliches und rechtzeitiges Berichtswesen handeln, das jedoch auch kostengünstig sein muss – also um ein ausgewogenes Verhältnis zwischen ausreichender Genauigkeit der Daten und nicht zu hohem Kostenaufwand. Der SSCF-Report (Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-Report) hat dem Sachverständigenrat Anregungen zu einem Indikatorensystem<sup>3</sup> für Wirtschaftsleistung, Lebensqualität und Nachhaltigkeit gegeben.

Auch wenn für einige Ökonomen vorzugsweise ein einzelner, ultimativer Indikator des materiellen Wohlstands existieren sollte, besteht doch Einigkeit darüber, dass dies vollkommen unrealistisch ist. Im Zweifelsfall stellt man sich

---

<sup>2</sup>vgl. a.a.O., Seite 8.

<sup>3</sup>vgl. a.a.O., Seite 12.

einen solchen Indikator wie folgt vor:



Abbildung 2: Die eierlegende Wollmilchsau

Die Indikatoren des Sachverständigenrats zur Messung der Wirtschaftsleistung sind:

1. BIP pro Kopf,
2. BIP je Arbeitsstunde als Maß für die Produktivität der Wirtschaft,
3. Beschäftigungsquote der Bevölkerung im Alter zw. 15 und 64 Jahren,
4. Nettonationaleinkommen pro Kopf,
5. private und staatliche Konsumausgaben pro Kopf,
6. ein international harmonisiertes Verteilungsmaß des Nettoeinkommens je Konsumeinheit (Quotient aus dem obersten und untersten Quintil der Einkommensanteile).<sup>4</sup>

Eine der schwierigen Aufgaben ist die Erfassung der Indikatoren und Dimensionen der Lebensqualität. Dies wird deutlich, wenn man sich die einzelnen Gesichtspunkte der Indikatoren vor Augen führt:

1. Gesundheit,
2. Bildung,
3. Sicherheit.

---

<sup>4</sup>vgl. a.a.O., Seite 17.

Führen wir uns z. B. das persönliche Empfinden eines Befragten im Hinblick auf dessen Gesundheit vor Augen, erkennen wir schnell, dass eine solche Frage sehr subjektiv und individuell beantwortet wird. Auch ist eine Umstellung der Indikatoren zu beobachten: Wird heute noch nach den potentiell verlorenen Lebensjahren gefragt, stellt man in Zukunft vermutlich die Frage nach den gesunden Lebensjahren.

Um die Nachhaltigkeit sinnvoll diskutieren zu können, muss im Vorfeld geklärt werden, wie wir Nachhaltigkeit definieren. Ist es der gegenwärtige Lebensstandard, der in zukünftigen Generationen gehalten werden soll, oder sollten zukünftige Generationen über die gleichen Entscheidungsfreiheiten verfügen wie jede Generation zuvor?<sup>5</sup> Zwar klingt die zweite Definition durchaus vielversprechend, jedoch können wir die Entscheidungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen auf Grund mangelnder Informationen über deren Verhalten nicht hinreichend bewerten. Auch ist es nahezu unmöglich die Bedeutung einer Ressource für zukünftige Generationen in Betracht zu ziehen. Dazu würde man restriktive Annahmen über den technologischen Wandel, die Innovationen der Zukunft und die Präferenzen zukünftiger Generationen benötigen. Daher gehen wir von der ersten Definition aus.

Die Nachhaltigkeit wird daher unterschieden in

1. gesellschaftliche,
2. ökologische und
3. ökonomische Nachhaltigkeit.

Diese müssen in der richtigen Balance zueinander stehen. Eine **gesellschaftliche** Nachhaltigkeit muss eine gerechte Einkommens- und Ressourcenverteilung sowie eine damit verbundene Chancengleichheit ermöglichen. Eine angemessene Bereitstellung sozialer Dienste – einschließlich Gesundheit und Bildung –, die Gleichstellung der Geschlechter sowie eine politische Teilhabe und Kontrolle sollten gewährleistet sein. Ein **ökologisch** nachhaltiges System sollte eine stabile Rohstoffbasis beinhalten und eine Übernutzung erneuerbarer Ressourcen verhindern. Zudem sind nicht-erneuerbare Ressourcen nur in dem Maße zu verbrauchen, wie Investitionen für entsprechende Substitute der Ressourcen geschaffen werden. **Ökonomische** Nachhaltigkeit ist gegeben, wenn ein System in der Lage ist, laufend Waren und Dienstleistungen zu produzieren. Zudem muss die öffentliche Verschuldung einen überschaubaren Stand bewahren. Wie bereits Marcus Tullius Cicero (römischer Philosoph und Konsul im Jahr 63 v. Chr.) sagte: „Der Haushalt muss ausgeglichen,

---

<sup>5</sup>vgl. a.a.O., Seite 107.

der Staatsschatz aufgefüllt, die Staatsverschuldung vermindert, die Überheblichkeit der Bürokratie gedämpft und überwacht, die Unterstützung fremder Länder eingeschränkt werden, damit der Staat nicht bankrott geht. Das Volk muss gezwungen werden zu arbeiten, statt seinen Lebensunterhalt vom Staat zu erwarten.“

Allein in den letzten drei Jahren ist die Gesamtverschuldung des deutschen Staates um 15 Prozentpunkte gestiegen. Zwar hatte Deutschland in den vergangenen 47 Jahren insgesamt 39-mal steigende Steuereinnahmen, jedoch wurde auf den Abbau der Staatsschulden immer wieder verzichtet.<sup>6</sup> Die entstehenden Schulden lasten auf den Schultern der nächsten Generationen. Deutschland benötigt bereits heute 15 % der Steuereinnahmen für die Bezahlung der Zinslast (ohne Tilgung). Somit ist die Zinslast bereits heute der zweitgrößte Ausgabenposten.<sup>7</sup>

Aus ökonomischer Sicht kann nur die gesetzliche Regelung einer „Schuldenbremse“ der weiteren Neuverschuldung des Staates entgegenwirken. Diese Schuldenbremse ist derzeit bereits im Artikel 115 Grundgesetz verankert. In diesem Artikel war früher zu lesen: „[...] Die Einnahmen aus Krediten dürfen die Summe der im Haushaltsplan veranschlagten Ausgaben für Investitionen nicht überschreiten; [...]“

Mit 01.08.2009 trat folgende Regelung in Kraft:

„[...] Einnahmen und Ausgaben sind grundsätzlich ohne Einnahmen aus Krediten auszugleichen. Diesem Grundsatz ist entsprochen, wenn die Einnahmen aus Krediten 0,35 vom Hundert im Verhältnis zum nominalen Bruttoinlandsprodukt nicht überschreiten. [...]“

Dies bedeutet, dass sich der Staat nur noch für Investitionen neu verschulden darf – eine konsumorientierte Subvention wie die „Abwrackprämie“ wird es in Zukunft nicht mehr geben. Neuverschuldungen sind somit nur noch für Investitionen vorgesehen, im besten Fall für solche, die sich selbst rechnen. Durch die Schuldenbremse wäre mit dem Rückgang der Verschuldung und einer damit verbundenen Steuersenkung zu rechnen. Der Staat müsste weniger Geld für Zinszahlungen ausgeben. Dies zöge eine steigende Nachfrage an privaten Investitionen in dem jeweiligen Land nach sich, die Wirtschaft würde weiter wachsen.

Ein weiteres Problem stellt die Verfügbarkeit bestimmter Rohstoffe dar. In der Zukunft wird uns weniger die Frage nach begrenztem Vorkommen sondern vielmehr die Frage nach dem Preis des Rohstoffes interessieren. Von vielen Rohstoffen kann man heute die Verfügbarkeit nicht exakt angeben. Ei-

<sup>6</sup> vgl.: [www.dasrichtigetun.de/resources/cms/dms/sparen/downloads/pdf/Presse\\_Studie\\_Konsolidierung.pdf](http://www.dasrichtigetun.de/resources/cms/dms/sparen/downloads/pdf/Presse_Studie_Konsolidierung.pdf), (abgerufen am 15.02.2011)

<sup>7</sup> vgl.: [www.dasrichtigetun.de/resources/cms/dms/sparen/downloads/pdf/Presse\\_Studie\\_Konsolidierung.pdf](http://www.dasrichtigetun.de/resources/cms/dms/sparen/downloads/pdf/Presse_Studie_Konsolidierung.pdf), (abgerufen am 15.02.2011)

nige Rohstoffe sind zwar in ausreichender Menge vorhanden, jedoch teilweise in Tiefen, in denen ein Abbau derzeit aus wirtschaftlicher Sicht wenig sinnvoll ist. Würde das Vorkommen eines solchen Rohstoffs jedoch knapp, stiege dessen Preis, und der Abbau in größeren Tiefen wäre lukrativ. Als Beispiel seien hier die sogenannten „Gewürzmetalle“ wie Indium, Tantal, Lithium, Palladium etc. genannt, die zur Herstellung von Handys, Flachbildschirmen und Brennstoffzellen benötigt werden. Der Preis dieser Metalle stieg in den letzten Jahren um ein Vielfaches. Zahlte man im Jahr 2002 für ein Kilogramm Indium 60 Dollar, erhöhte sich dieser Preis drei Jahre später bereits auf 1.000 Dollar pro Kilogramm.<sup>8</sup> Somit verwundert es nicht, dass man derzeit zur Gewinnung von 30 Gramm Platin ca. 10 Tonnen Erz bewegt. Viele Ressourcen sind mit hoher Wahrscheinlichkeit endlich, jedoch können wir heute noch kein Enddatum festlegen. Ein großes Ziel der gegenwärtigen Generation sollte demnach sein, möglichst schonend mit den Ressourcen zu haushalten. Der technische Fortschritt bietet uns die Möglichkeit einer besseren Materialeffizienz, und durch eine höhere Ausnutzung der Recyclingpotentiale lässt sich zudem die Abhängigkeit von der Förderung neuer Vorkommen vermindern. Solche Maßnahmen sind für eine Verzögerung der Endlichkeit vieler Ressourcen der Erde unerlässlich.

Ein Umdenken bezüglich der Neuverschuldung und des Umgangs mit Ressourcen – allgemeiner: mit der Nachhaltigkeit unseres Handelns – hat in unseren Köpfen partiell zwar bereits stattgefunden, muss aber noch vertieft und gefestigt werden. Nur auf diese Weise bietet sich den zukünftigen Generationen die Chance auf einen gleichbleibenden Lebensstandard.

---

<sup>8</sup>vgl.: [http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/technik/tid-15030/rohstoffe-metalle-werden-knapp\\_aid\\_421691.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/technik/tid-15030/rohstoffe-metalle-werden-knapp_aid_421691.html) (abgerufen am 15.02.2011)





# Fair gewinnt (?)

—  
Eine spielerische Suche nach der  
natürlichen Gerechtigkeit des  
Menschen

THOMAS NEUMANN

Angenommen, jemand gibt Ihnen einhundert Euro bar auf die Hand — unter einer Bedingung. Sie müssen entscheiden, wie diese Summe mit einer anderen Person aufgeteilt werden soll, aber Sie müssen dieser mindestens einen Euro anbieten. Die zweite Person (der „Entscheider“ ) weiß, dass es um die Aufteilung von 100 Euro geht, und kann Ihr Angebot annehmen oder ablehnen. Nimmt sie es an, so dürfen Sie beide ihren jeweiligen Anteil behalten; lehnt sie es allerdings ab, gehen Sie beide leer aus. Ihr Mitspieler ist und bleibt Ihnen dabei völlig unbekannt. Sie können nicht miteinander kommunizieren, können sich also nicht absprechen. Wie viel würden Sie anbieten?

Dieses kleine Experiment ist unter dem Begriff „Ultimatumspiel“ bekannt. Seitdem es 1982 erstmals als Laborexperiment durchgeführt wurde [6], haben Verhaltens- und Wirtschaftsforscher es unzählige Male wiederholt [3, 12, 11]. Verhielten Menschen sich nach dem theoretischen Modell des *homo oeconomicus*, welcher immer rational und gewinnmaximierend handelt, würden selbst Angebote in Höhe des vorgeschriebenen Minimalbetrags von 1 EUR vom Entscheider angenommen werden. Denn auch diese bedeuten für den Entscheider zumindest einen kleinen Gewinn. Die zahlreichen Laborversuche zeigen allerdings konsistent das Gegenteil: Angebote unter einem Viertel des Gesamtbetrags werden selten unterbreitet und, wenn doch, meist abgelehnt. Eine „halbe-halbe“-Aufteilung wird am häufigsten angeboten, im Mittel liegen die Angebote bei 45% des Gesamteinsatzes.

Das Ultimatumspiel hilft Verhaltensforschern, eine Vorstellung davon zu entwickeln, welche Maßstäbe und Vorstellungen wir von Fairness haben und wovon unsere Fairnesspräferenzen abhängen. Es hat sich beispielsweise gezeigt, dass Geschlecht und Bildungsstand der Teilnehmer kaum einen Einfluss haben [3]. Auch ein Lerneffekt durch wiederholtes Spielen wurde nicht beobachtet. Verblüffend ist zudem, dass der Effekt großer Geldbeträge kleiner ist, als man anfangs annahm; selbst nachdem man das Spiel in Indonesien mit Gesamtbeträgen spielte, die dort drei Monatsgehältern entsprachen, stellte man keine große Abweichung im Verhalten der Spieler fest [4]. Zwar sind Teilnehmer eher bereit, unfaire Angebote anzunehmen, wenn es um wirklich viel Geld geht. Quantitativ gesehen werden allerdings in solchen Spielen erheblich größere Geldsummen abgelehnt, als es in sonst gleichen Spielen mit weniger Gesamteinsatz der Fall ist. Auch viele andere Variablen, wie zum Beispiel das Alter der Teilnehmer, haben kaum einen Einfluss. Allerdings verhalten sich Kinder meist anders, denn diese müssen Fairnessnormen erst erlernen [5]. Im frühen Lernstadium des Lebens spielen die (elterliche und gesellschaftliche) Erziehung eine große Rolle. Naheliegenderweise hat auch die Kultur einen großen Einfluss auf das Verhalten von Spielern im Ultimatumspiel. Zwar wird das Spiel in verschiedenen westlichen, entwickelten Kulturen verblüffend ähnlich gespielt [8, 3]. Bei einer groß angelegten Studie mit 15

Stammesgesellschaften zeigten sich allerdings deutliche Unterschiede, welche alle auf Eigenheiten der Kultur und der sozialen Normen des jeweiligen Volkes zurückführbar waren. Menschen der Au- und Gnau-Stämme aus Neu-Guinea bieten beispielsweise oft mehr als 50% des Gesamteinsatzes im Spiel. Aber selbst diese hohen Angebote werden nicht selten abgelehnt. Wissenschaftler vermuten die Ursache für dieses Verhalten in besonderen gesellschaftlichen Normen: Den Beobachtungen zufolge bedeuten in dieser Stammeskultur angenommene Geschenke eine große Schuld des Beschenkten gegenüber dem Schenkenden. Übertragen auf das Ultimatumspiel würde das bedeuten, dass der Entscheider ein großzügiges Angebot sicherheitshalber ablehnt, um nicht in der Schuld des (eigentlich anonymen) Anbieters zu stehen. In der selben Studie zeigten sich bei weiteren Stammesgesellschaften auch andere Extreme, aber ein rein gewinnorientiertes, von der Spieltheorie vorhersagbares Verhalten war in keinem der Ultimatumspiele zu beobachten. Lebewesen der Spezies *homo oeconomicus* scheinen auf dieser Welt also in Wirklichkeit nicht zu existieren.

Der oben angesprochene große Einfluss auf das Verhalten im Ultimatumspiel in der frühen Erziehung unserer Kinder, unter anderem durch die Verschiedenheiten in der Kultur, lässt vermuten, dass wir Fairness (und womöglich Gerechtigkeit und Moral) lernen müssen. Ist Fairness also ein künstliches Produkt unserer Zivilisation, eine Kulturleistung (vgl. auch [9, Seiten 101–110])? Diese Frage kann man nicht einfach mit Ja beantworten, was besonders deutlich wird, wenn man unser Gehirn bei Fairnessentscheidungen genauer beobachtet.

In einer Studie untersuchten Wissenschaftler der Universität Princeton mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie, welche Hirnregionen aktiv sind, wenn Versuchspersonen in der Rolle des Entscheiders mit einem unfairen Angebot im Ultimatumspiel konfrontiert werden [10]. Sie stellten fest, dass zum einen eines unserer Emotionszentren (in der anterioren Inselrinde) aktiv war. Den Neurowissenschaftlern war aus zahlreichen Studien bekannt, dass Neuronen in dieser Region normalerweise feuern, wenn wir uns ärgern oder Schmerz empfinden. Sie beobachteten zudem: Je höher die Aktivität in dieser Region bei der Messung ausfiel, desto öfter endete das Spiel mit einer Ablehnung des Angebots. Emotionen spielen also eine nicht zu vernachlässigende Rolle bei der Entscheidungsfindung im Ultimatumspiel. In den Versuchen zeigte sich zudem eine erhöhte Aktivität im dorsolateralen präfrontalen Kortex, einer Gehirnregion, welche unter anderem für das Konfliktmonitoring zuständig ist. Der Studie zufolge werden dort gegensätzliche Motivationen und Impulse aus anderen Hirnregionen wahrgenommen und setzen kognitive Denkprozesse in Gang. Es wird pro und contra abgewogen, damit letztendlich eine Entscheidung getroffen werden kann. Die Hypothese,

dass diese „Kommandozentrale“ im Gehirn tatsächlich eine ausschlaggebende Rolle bei der Entscheidungsfindung in Fairnessexperimenten spielt, wird durch eine weitere Studie gestützt [7]. In dieser dämpften Forscher bei 19 Versuchspersonen die Funktionalität dieses Hirnareals künstlich mit Hilfe der transkraniellen Magnetstimulation ab. Somit war also das Gebiet im Gehirn, das für Entscheidungsfindung bei Konfliktsituationen verantwortlich gesehen wird, so gut wie ausgeschaltet. Daraufhin nahmen deutlich mehr Mitspieler beim Ultimatumspiel selbst unfaire Angebote an. Als die Wissenschaftler sie nach dem Versuch fragten, ob sie das Angebot fair fanden, verneinten sie aber klar. Das heißt, die Unfairness im Spielverlauf wurde zwar wahrgenommen, aber die Konsequenz (also der Verzicht und somit die „Bestrafung“ des Anbieters) konnte nicht gezogen werden. In einer anderen Studie wurde das Verhalten des Anbieters untersucht. Man fand heraus, dass die Höhe des Angebots, welches er an den zweiten Spieler stellt, offenbar durch ein Hormon „steuerbar“ ist: Nach Verabreichung von Oxytocin (im Volksmund: das Kuschel- oder Orgasmushormon) wurden viel häufiger „halbe-halbe“-Angebote beobachtet [13].

Diese sicherlich noch weiter auszubauenden Ergebnisse lassen vermuten, dass ein großer Teil unseres Sinns für Fairness tief in unserer Natur verankert ist und eine intuitive, ja emotionale Komponente hat. Und eine weitere Beobachtung spricht dafür: Schon länger weiß man, dass Primaten zu Kooperation fähig sind und soziale Gefühle wie wir haben. Zeigen auch sie einen Sinn für Fairness? Das Ultimatumspiel können sie (leider) nicht spielen (vgl. dazu den Kommentar von Brosnan [1]). Doch in ähnlich konzipierten Versuchen zeigt sich, dass sie auf unfaire Behandlung — genau wie der Mensch — negativ reagieren: So verzichteten sie „empört“ auf eine vorher „dankend“ angenommene Belohnung, wenn ein Artgenosse plötzlich für dasselbe Kunststück eine wertvollere Belohnung bekommt [2].

Abschließend bietet es sich an, diesen aktuellen Forschungsergebnissen ein Zitat von Richard Dawkins aus seinem Buch „The Selfish Gene“ gegenüberzustellen:

Be warned that if you wish, as I do, to build a society in which individuals cooperate generously and selflessly towards a common good, you can expect little help from biological nature. Let us try to teach generosity and altruism because we are born selfish.

Die hier vorgestellten Ergebnisse lassen vermuten, dass es eher umgekehrt ist. Unsere Maßstäbe für Gerechtigkeit mögen sich durch Erziehung und Kultur verändern, aber im Grunde sind wir Menschen von Natur aus kooperativ, fair, gerecht, gut — zumindest im Ultimatumspiel. In wie weit man das auf

die echte Welt übertragen kann, in der die Medien tagtäglich von egoistischen, unfairen Verhalten zu berichten haben, ist und bleibt eine schwierige Frage. Mit der positiven Perspektive aus dem Ultimatumspiel kann man sich dieser Frage aber sogleich mit einem halb vollen statt mit einem halb leeren Glas italienischen Rotwein widmen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Brosnan, Sarah: *The ultimatum game and non-human primates*. <http://www.scientificamerican.com/blog/post.cfm?id=are-chimps-more-rational-than-human>, visited on 16.05.2011.
- [2] Brosnan, Sarah F. and Frans B. M. de Waal: *Monkeys reject unequal pay*. *Nature*, 425:297–299, 2003.
- [3] Camerer, Colin F: *Behavioral game theory: Experiments in strategic interaction*. Princeton University Press, March 2003.
- [4] Cameron, Lisa A: *Raising the stakes in the ultimatum game: Experimental evidence from indonesia*. *Economic Inquiry*, 37(1):47–59, January 1999.
- [5] Fehr, Ernst, Helen Bernhard, and Bettina Rockenbach: *Egalitarianism in young children*. *Nature*, 454(7208):1079–1083, August 2008.
- [6] Güth, Werner, Rolf Schmittberger, and Bernd Schwarze: *An experimental analysis of ultimatum bargaining*. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4):367–388, December 1982.
- [7] Knoch, Daria, Alvaro Pascual-Leone, Kaspar Meyer, Valerie Treyer und Ernst Fehr: *Diminishing Reciprocal Fairness by Disrupting the Right Prefrontal Cortex*. *Science*, 314(5800):829–832, November 2006.
- [8] Oosterbeek, Hessel, Randolph Sloof, and Gijs van de Kuilen: *Cultural differences in ultimatum game experiments: Evidence from a meta-analysis*. *Experimental Economics*, 7:171–188, 2004.
- [9] Precht, Richard David: *Die Kunst, kein Egoist zu sein: Warum wir gerne gut sein wollen und was uns davon abhält*. Goldmann Verlag, 2010.
- [10] Sanfey, Alan G., James K. Rilling, Jessica A. Aronson, Leigh E. Nystrom, and Jonathan D. Cohen: *The neural basis of economic Decision-Making in the ultimatum game*. *Science*, 300(5626):1755–1758, June 2003.

- [11] Sigmund, Karl, Ernst Fehr und Martin A. Nowak: *Teilen und Helfen - Ursprünge sozialen Verhaltens*. Spektrum der Wissenschaft, Seiten 52–59, März 2002.
- [12] Stanton, Angela: *Evolving economics: Synthesis*. Mpra paper 767, University Library of Munich, Germany, April 2006.
- [13] Zak, Paul J., Angela A. Stanton, and Sheila Ahmadi: *Oxytocin increases generosity in humans*. PLoS ONE, 2(11), November 2007.



# Scharia

---

akzeptabel oder nicht?

HAFIDA LAASRI  
WAED DADA

Gott sagte:

( يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِّنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا ... ) [9]

[O ihr Menschen, wir haben euch ja von einem männlichen und einem weiblichen Wesen erschaffen und wir haben euch zu Völkern und Stämmen gemacht, damit ihr einander kennenlernt... ] [10]

Eine große Lücke klafft zwischen den Auffassungen der Vertreter des islamischen Glaubens und den nicht-islamischen Kritikern. Bei Scharia denken viele an spektakuläre Sanktionen wie zum Beispiel das Händehacken als Strafe für Diebstahl. Tatsächlich bedeutet die Scharia jedoch im Verständnis der Muslime die vollkommene Ordnung, die Frieden und Gerechtigkeit schafft.

## Definition

Das arabische Wort „Scharia“ bedeutet Weg, Straße. Gemeint ist der Weg zu den Quellen. Die „Scharia“ ist das umfassende islamische Rechtssystem, das sich um praktische Antworten bemüht, wie man das Verhältnis des Menschen zu Gott und zu den Mitmenschen regelt. Sie gilt als Ordnung Gottes und darf daher prinzipiell nicht durch menschliche Gesetze ersetzt werden.

Sie gibt Anweisungen für das Verhalten in Familie und Gesellschaft (z.B. zum Ehe-, Erb oder Strafrecht), und privaten Verhalten einschließlich der persönlichen Hygiene, Ernährung, sexuelles Verhalten und Kindererziehung. Aber sie reglementiert auch die Gottesverehrung (die Praktizierung der Fünf Säulen: Bekenntnis, Gebet, Fasten, Almosen und Wallfahrt).

Die Sharia regelt also die Beziehung des einzelnen Menschen zu Gott, zu seiner Familie und Umwelt.

Islamisches Recht im Sinne der Schöpfungsordnung gilt als ewig gültig und abgeschlossen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass für jede einzelne Lebenssituation eine konkrete Bestimmung nachweisbar wäre, sondern lediglich die Möglichkeit besteht, aus den islamischen Rechtsquellen eine entsprechende Ableitung für das eigene Tun abzuleiten.

Das Ziel des islamischen Gesetzes ist der Schutz der Grundrechte des Menschen als Individuum. Dies schließt das Recht auf Leben und Besitz, auf politische und religiöse Freiheit, sowie den Schutz der Rechte der Frau und von Minderheiten mit ein.

## Quellen

Die ursprüngliche Quelle, aus der sich alle Lehren und Grundbegriffe des Islam herleiten, ist der Heilige Koran. Man kann sagen, dass es folgende Quellen gibt:

1. Der Heilige Koran: Der Heilige Koran vom Heiligen Propheten Mohammad Wort für Wort als Offenbarung von dem Einen Gott, dessen Eigename Gott ist, in einer Zeitspanne von 23 Jahren empfangen. Es handelt sich beim Heiligen Koran also nicht um inspiriertes Menschenwort, sondern um wörtliche Offenbarung vom Schöpfer aller Wesen und Dinge. Der Heilige Koran ist in sich widerspruchsfrei und im Einklang mit den Gesetzen der Wissenschaft und Natur. Der Heilige Koran umfasst die Grundlagen des Islam, in einem Satz also das Gebot: Liebe für alle, Hass für keinen.
2. Sunna und Hadith: Sunna und Hadith heißen die Gewohnheiten und Überlieferungen von Worten und Taten des Heiligen Propheten des Islam Mohammad.

Wenn sich eine Frage nicht durch Rückgriff auf diese beiden Quellen lösen läßt, so können auch folgende Methoden herangezogen werden:

- Idschma, d.h. die einhellige Übereinstimmung der muslimischen Gemeinschaft zu einer bestimmten Frage.
- Quiyas, oder der Analogieschluss, der auf vernunftgemäßen Argumenten und deren Anwendung beruht. Das rationale Denken hat also von Anfang an in der islamischen Theologie eine große Rolle gespielt.

Die beiden zuletzt angeführten Methoden Idschma und Quiyas müssen anerkanntermaßen auf dem Boden des Heiligen Korans stehen. Die letztere ist zudem nur eine Wissenschaft der Erklärung und Auslegung des Heiligen Korans, der selbst immer wahre und wirkliche Grundlage bleibt, auf dem die gesamte Struktur des Islam beruht.

Gott wollte für das Volk, dass die Gemeinschaft in Vertrauen lebt und das Vertrauen anderen wiedergibt.

Er wollte, dass jeder in dieser Gemeinschaft sich selbst, seine Familie und seinen Besitz schützt. Um dies zu erreichen, verbot die Scharia den Missbrauch seiner Seele, seiner Familie und seines Besitzes. Deshalb legte er die fünf Notwendigkeiten des Islams fest:

- Der Glaube
- Der Verstand
- Die Seele
- Die eigenen Nachfahren
- Der Besitz

Deshalb beschäftigt sich die Scharia auch mit den Fehlritten von diesen Notwendigkeiten. Sie legt die Grenzen zwischen harter Bestrafung (Haad) und milder Bestrafung (Tasier) fest. Um eine harte Bestrafung (Haad) zu bekommen, müssen gewisse Richtlinien erfüllt werden. Wenn der zu Bestrafende diese Richtlinien nicht erfüllt, wird er nach dem Gesetz des Tasier bestraft. Der Tasier kann individuell von einem Richter ausgesprochen werden, deshalb möchten wir jetzt nur über die Haad-Strafe reden.

Die Bestrafung des Haads wurde von Gott festgelegt, und es gibt insgesamt fünf Sünden, die eine Bestrafung nach dem Haad verdienen. Diese sind im Koran festgelegt:

1. Der Haad des Tötens, welcher in zwei Ajaat (Sätze) im Koran zu finden ist.
2. Der Haad des Ehebruchs, der auch in zwei Ajaat im Koran festgelegt wurde.
3. Der Haad des (Qasif). Qasif bedeutet, dass man jemand zu Unrecht beschuldigt, eine Tat begangen zu haben. Dieser findet sich in einer Ajae im Koran wieder.
4. Der Haad des Raubes, z.B. Überfall von Reisenden, ist in einer Ajae im Koran festgelegt.
5. Der Haad des Diebstahls, der auch in einer Ajae im Koran wieder zu finden ist.

Diese fünf Sünden sind in sieben von insgesamt über 6000 Ajae im Koran festgelegt. Die restlichen Ajaat im Koran handeln über die Grundbausteine des menschlichen Daseins. Diese sind auch in der Scharia ausgelegt worden. Wir wollen uns zunächst mit dem Haad des Diebstahls beschäftigen.

## Haad des Diebstahls

Der Bestrafung des Diebstahls ist aus folgendem Grund hart. Wenn man Diebstahl von Anfang an hart bestraft, dann begeht keiner diese Straftat. Deshalb kann man das nicht wirklich als Bestrafung ansehen sondern als Vorbeugung.

Gehen wir von einem islamischen Volk aus, so ist dort jeder Muslim verpflichtet, Almosen zu spenden. Dadurch soll verhindert werden, dass die in Armut lebenden Menschen aus Verzweiflung Diebstahl begehen. Wenn nun jemand Diebstahl begeht, muss folgendes erfüllt sein, um ihn nach dem Gesetz des Haad bestrafen zu müssen:

1. Gegenstände, die unter Verschluss sind.
2. Der Wert der gestohlenen Dinge muss einen von der Stadt festgelegten Betrag überschreiten.
3. Der Dieb muss zugeben, dass er gestohlen hat, oder es müssen zwei Zeugen bezeugen, dass er gestohlen hat.
4. Er muss wissen, dass er nach der Haad des Diebstahls bestraft wird. Wenn nicht, wird er nach Tasier bestraft.

Ausnahmen sind, wenn der Dieb mittellos war und aus Hunger und Verzweiflung gestohlen hat.

Eine weitere Ausnahme ist, wenn der Dieb den Staat beklaut(z.B. durch Steuerhinterziehung). Er erhält in diesem Fall eine Bestrafung nach dem Tazier und nicht nach dem Haad.

Die Bestrafung des Diebes sieht nach dem Haad vor, dem Dieb die Hand abzutrennen, mit der er den Diebstahl begangen hat.

Dies ist im Koran in der Sura (Al-Maeda(38))(Der Tisch) festgelegt:

( وَالسَّارِقُ وَالسَّارِقَةُ فَاقْطَعُوا أَيْدِيَهُمَا جِزَاءً بِمَا كَسَبَا نَكَالًا مِّنَ اللَّهِ وَاللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ )  
 [9] ((38))

*[Der Dieb und die Diebin: trennt ihnen ihre Hände ab als Lohn für das, was sie begangen haben, und als ein warnendes Beispiel von Gott. Gott ist Allmächtig und Allweise ] [10]*

Der Haad bestraft jeden ohne Ausnahme, sei er arm oder reich, ein einfacher Bauer oder ein Präsident, ein Mann oder eine Frau.

Dank diesen Haads war es in den islamischen Ländern möglich, in einem vertrauensvollen Miteinander zu leben. Man musste seine Haustür nicht abschließen und zu Gebetszeiten verließ man seinen Laden unbewacht.

Zur Zeit unseres Propheten Muhammad geschah folgende Geschichte:

Die Frau eines angesehenen reichen Mannes stahl und wurde erwischt. Sie sandte einen Boten aus, dessen Name Osama Bin Zaid war, damit dieser den Propheten umstimmen sollte, um ihrer Bestrafung nach dem Haad zu entgehen. Der Prophet Muhammad antwortete darauf:

( ich mache keinen Unterschied zwischen arm und reich. Wenn meine eigene Tochter Fatima. Diebstahl begehen würde, würde ich ihr selbst auch die Hand abschlagen lassen )

Wenn wir dies mit den heutigen islamischen Ländern vergleichen, die die Scharia leben, sehen wir, dass diese die Bestrafung des Haads missbrauchen. Reiche und einflussreiche Politiker bestehlen das Volk und werden nicht bestraft, während arme Bürger, deren einziger Ausweg dem Hungerstod zu entkommen, Diebstahl ist und somit eigentlich nicht nach dem Haad bestraft werden dürften, die Hand abgeschlagen wird.

Meiner Meinung nach sollte man in den islamischen Ländern die Scharia einführen und den Haad nach seiner ursprünglichen Auslegung unseres Propheten nehmen. Dann könnte man alle korrupten Politiker und Präsidenten, die auf Kosten ihrer Bürger leben, zur Rechenschaft ziehen.

## Haad des Ehebruchs

Der Ehebruch ist eines der schlimmsten Verbrechen, welches jede Religion verachtet, denn er missbraucht die Grundsätze der Ehe. Er bringt die Abstammung der Nachfahren durcheinander, löst die Ehe auf und tötet die Gefühle von Herzlichkeit und Liebe des Vaters zu seinen Kindern, da er nicht weiß, ob die Kinder von ihm sind.

Deswegen hat der Islam beschlossen, dieses Verbrechen zu bekämpfen und hat den Haad des Ehebruchs festgelegt.

Wenn die Person unverheiratet ist, wird sie mit 100 Peitschenhieben bestraft und für ein Jahr aus der Stadt vertrieben.

Wenn die Person verheiratet ist, wird sie sogar mit dem Tod bestraft.

Deswegen sagte Gott in der Sure (An-Nur(2))(Das Licht):

رِ الزَّانِيَةُ وَالزَّانِي فَاجْلِدُوا كُلَّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا مِائَةَ جَلْدَةٍ وَلَا تَأْخُذْكُم بِهِمَا رَأْفَةٌ فِي دِينِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ تُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَلِيَشْهَدَ عَدَاؤُهُمَا طَائِفَةٌ مِّنَ الْمُؤْمِنِينَ (٢٤)

[9]

[Eine Frau und ein Mann, die Unzucht begehen, geißelt jeden von ihnen mit hundert Hieben. Lasst euch nicht von Mitleid mit ihnen beiden angesichts (der Rechtsbestimmungen) der Religion Gottes ergreifen, wenn ihr an Gott und den Jüngsten Tag glaubt. Und es soll bei (der Vollstreckung) der Strafe an ihnen ein Teil von den Gläubigen zugegen sein ] [10] Um diesen Haad gegenüber einer Person auszusprechen, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden.

1. Es müssen vier Zeugen, die glaubwürdig und ehrlich sind, bezeugen mit eigenen Augen gesehen zu haben, dass die Person Ehebruch begangen hat. Diese Zeugen stehen vor einer schwierigen Wahl, weil man in der Regel nicht dabei war und man Vermutungen anstellt.
2. Die Person muss vor einem Richter ehrlich und ohne gezwungen zu werden zugeben, dass sie Ehebruch begangen hat.

Aber wenn die Person Ehebruch begangen hat und niemand es mitbekommen hat und Gott um Vergebung anfleht, kann die Scharia ihn nicht zur Rechenschaft ziehen, weil die obigen Bedingungen nicht erfüllt sind. Nun stellt sich die Frage, wieso Gott Ehebruch verbot und es so hart bestraft. Dafür gibt es mehrere Gründe:

1. Ausbreitung von Kriminalität und moralische Verfall.
2. Ausbreitung von Seuchen und Krankheiten wie AIDS.
3. Zerfall der wichtigen sozialen Grundsätze, wie z.B. die Familie.
4. Unterbrechen der Vaterschaft, Mutterschaft und Geschwisterschaft.
5. Zerfall der Generationsübertragung durch ungeklärte Vaterschaft.
6. Ehebruch beeinflusst auch die daraus resultierenden Kinder, da sie in der Gesellschaft nicht akzeptiert werden und als lebende Sünde angesehen und geächtet werden. Dies führt bei den Kindern zu Hass gegenüber der Gesellschaft und den Eltern.

Am Ende ist der Ehebruch ein Verlust des Guten, der Religion und der Generationsübertragung. Man kann hier sehen, dass der Islam bestimmte Taten für schwerwiegend ansieht und hart bestraft und andere leichter bestraft.

Dabei sind die harten Bestrafungen immer für Sünden, die besonders die Gesellschaft direkt betreffen. Sünden, mit denen man sich in erster Linie selbst schädigt, erfahren „geringere“ Bestrafung.

## Polygamie

Polygamie ist im Koran erwähnt in der Sure(an-Nisa(3))(Die Frauen):

( وَإِنْ خِفْتُمْ أَلَّا تُقْسِطُوا فِي الْيَتَامَىٰ فَانكِحُوا مَا طَابَ لَكُمْ مِّنَ النِّسَاءِ مَثْنَىٰ وَثُلَاثَ وَرُبَاعَ فَإِنْ خِفْتُمْ أَلَّا تَعْدِلُوا فَوَاحِدَةً أَوْ مَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَلَّا تَعُولُوا <sup>[9]</sup> (٣) )

[ Und wenn ihr befürchtet, nicht gerecht hinsichtlich der Waisen zu handeln, dann heiratet, was euch an Frauen gut scheint, zwei, drei, oder vier. Wenn ihr aber befürchtet, nicht gerecht zu handeln, dann (nur) eine oder was eure rechte Hand besitzt. Das ist eher geeignet, dass ihr nicht ungerecht seid] [10]

Das heißt, der Islam erlaubt es dem Mann bis zu oder 4 Frauen zu heiraten, aber nur unter folgenden Umständen:

1. Gerechtigkeit zwischen den Frauen. Aber so wie es im Koran steht, ist die Gerechtigkeit schwer zu gewährleisten [dass ihr nicht ungerecht seid] [10]
2. Der Mann muss in der Lage sein, Unterhalt zu leisten. Wenn der Mann nicht in der Lage ist, in mehreren Häusern Unterhalt zu leisten, dann soll er nicht heiraten. Wenn er aber dazu in der Lage ist und aus irgendeinem Grund eine andere heiraten will, dann darf er das machen.

Die erwähnten Umstände sind in der Realität schwer zu erfüllen. Der Islam befürwortet aber die Polygamie nur in bestimmten Lagen. Es ist bekannt, dass Polygamie (in diesem Fall unbegrenzte Anzahl an Frauen) vor dem Islam schon da war. Als der Islam kam, wurde die Anzahl auf vier Frauen beschränkt.

In den Augen der Nichtmuslime sieht Polygamie auf den ersten Blick negativ aus. Aber eine Sache kann von außen schlecht aussehen, aber am Ende ist sie

gut. Deshalb brauchen wir hier nicht über die Nachteile zu diskutieren, weil die für jeden offensichtlich sind. Wir werden nur die Vorteile erwähnen.

1. Polygamie ist eine Lösung, damit Ehebruch vermieden wird.
2. Damit Männer Unterhalt für Frauen zahlen und somit Witwen (mit ihren Kinder) ernähren können. Beispielsweise gibt es im Irak zurzeit mehr als ein Million Witwen, worauf die Regierung mit einem Bonus auf die zweite Ehe reagierte.
3. Um Ehelosigkeit zu vermeiden, unter der viele Gesellschaften leiden.<sup>1</sup>

Wir gehen davon aus, dass die meisten Anwesenden, vor allem Frauen, meinen, dass Frauen im Islam benachteiligt und bzw. ungerecht behandelt werden. Deswegen kommen wir jetzt zum Thema:

## Stellung der Frau im Islam

Bei den Arabern vor dem Islam wurden neugeborene Mädchen oft lebendig begraben. Als der Islam kam, sagte Gott in der Sura (at-Tahrim(11)) (Das Verboten):

(وَضَرَبَ اللَّهُ مَثَلًا لِّلَّذِينَ ءَامَنُوا امْرَأَتٍ فَرَعَوْنَ اِذْ قَالَتْ رَبِّ اٰبْنِ لِي عِنْدَكَ بَيْتًا فِي الْحِجَّةِ وَنَجِّنِي مِّنْ فِرْعَوْنَ وَعَمَلِهِ وَنَجِّنِي مِّنَ الْقَوْمِ الظَّالِمِيْنَ (١١)) [9]

[ und Gott hat als Gleichnis für diejenigen, die glauben, dasjenige von Fir'auns Frau geprägt. Als sie sagte: Mein Herr, baue mir bei Dir ein Haus im (Paradies) garten, und errette mich von Fir'aun und seinem Werk, und errette mich von dem Volk der Ungerechten ] [10]

Außerdem sagt er in der Sura(at-Tahrim(12)):

(وَمَرْيَمَ ابْنَتِ عِمْرَانَ الَّتِي اٰخَصَّنَا فَرْجَهَا فَنفَخْنَا فِيْهِ مِنْ رُّوْحِنَا وَصَدَقَتْ بِكَلِمَاتِ رَبِّهَا وَكُتِبَ لَهَا مِنَ الْقَنِيِّنَ (١٢)) [9]

<sup>1</sup>Gewisse Statistiken zeigen in den Ländern, in denen Krieg oder Armut herrscht, dass die Anzahl der Frauen größer als die der Männer ist. Beispielsweise kommt zurzeit im Irak ein Mann auf fünf Frauen. Siehe dazu auch [1].

*[und auch von Maria, Imrans Tochter, die ihre Scham unter Schutz stellte, worauf wir in sie von unserem Geist einhauchten... ]*[10]

Hier sieht man, als Gott ein Beispiel für die Gläubigen zeigen wollte, hat er dies weder anhand eines Propheten noch eines guten Mannes gezeigt. Er erwähnte zwei Frauen, und dies ist eine großartige Ehre für die Frau. Das Modell des Glauben zeigt sich anhand dieser zwei gläubigen Frauen.

Zusätzlich gibt es im Koran eine Sura, die Sura an-Nisa heißt, übersetzt auf deutsch Sura der Frau, die über die Gerechtigkeit und Barmherzigkeit gegenüber der Schwachen und vor allem den Frauen erzählt. Der Islam ehrte die Frau und gab ihr ihre Ehre zurück, nachdem sie in den vorangegangenen Gesellschaften ehr- und wertlos war.

Der Mann wurde dazu verpflichtet, Unterhalt zu zahlen, selbst wenn die Frau reich ist, ihre Ehre zu achten und sie gut zu behandeln.

Außerdem hat die Frau unter vielen anderen noch folgende Rechte:

1. Gleichbehandlung bei Rechten und Aufgaben.
2. Gleichbehandlung bei Wissensfragen.
3. Ihr Recht auf Mitgift(eine Frau bekommt zur Ehe Geld und Gold von ihren zukünftigen Mann). Wenn sie geschieden wird, bekommt sie auch eine bestimmte Menge an Geld.
4. Unterhalt der Kinder nach der Scheidung muss der Vater übernehmen.

Wie man heute sieht, wurde die Stellung der Frau im Islam bereits vor Jahrhunderten festgelegt. Ihre besondere Stellung und ihre Rechte und Pflichten unterliegen nicht dem Wandel der Zeit, so wie es heute in den meisten westlichen Gesellschaften der Fall ist. Hier unterliegt die Frau dem gesellschaftlichen Wertewandel (von „Eigentum“ an der Frau bis hin zur absoluten Freizügigkeit der Frau). Hingegen unterliegt die Frau im Islam dem Willen Gottes, dem Allwissenden und wird durch ihre beständigen Rechte im Islam für alle Zeiten geschützt.

## **Stellung der Wissenschaft und der Wissenschaftler**

Die Wissenschaft besitzt einen hohen Stand im Islam. Beweis hier für ist, dass die erste Aufforderung Gottes und das erste der Worte im Koran in der Sura(al-Alaq(1-4))(Das Anhängsel) lautet:

﴿ أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) ﴾ [9]

[ Lies im Namen deines Herrn, Der erschaffen hat. Den Menschen erschaffen hat aus einem Anhängsel. Lies, und dein Herr ist der Edelste. Der (das Schreiben) mit dem Schreibrohr gelehrt hat ] [10]

Dies führt auf den Weg der Wissenschaft. Gott sagte auch in der Sura (az-Zumar(9))(Die Scharen):

﴿ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ (٩) ﴾ [9]

[ [...] Sag: Sind etwa diejenigen, die wissen, und diejenigen, die nicht wissen, gleich? Doch bedenken nur diejenigen, die Verstand besitzen] [10]

auch in der Sura (al-Mugadila(11))(Die Streitende):

﴿ يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَلَهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (١١) ﴾ [9]

[ [...] so erhöht auch Gott diejenigen von euch, die glauben, und diejenigen, denen das Wissen gegeben worden ist, um Rangstufen. Und Gott ist dessen, was ihr tut, kundig] [10]

Es gibt viele Ajet, die sich mit der Wissenschaft und den Wissenschaftlern im Koran befassen.

Ein islamischer Wissenschaftler sprach über die Wissenschaft und die Position der Wissenschaftler:

(Die Wissenschaft wird gelehrt, um vor Gott Respekt zu haben. Jedoch soll man zusätzlich, außer sich nur die Wissenschaft anzueignen, sich Gott gegenüber hingeben und seine Lehre lobpreisen. Die Erforschung dieser Dinge ist der Dschihad, und die Lehre dieser Dinge einem Unwissenden gegenüber

wohltätig.

Die Wissenschaft ist wie ein Lichtstrahl in der Dunkelheit, und ein Freund in der Fremde, der treueste Freund und die stärkste Waffe seinen Feinden gegenüber, die Seele des Herzen. Die Stärke des Körpers vor Schwäche. Das Nachdenken darüber ist, wie wenn man fastet und die ganze Nacht betet. Dadurch weiß man, was Halal (erlaubt) ist und was verboten ist. Wer sich das Wissen zu nutze macht, wird glücklich sein, wer nicht unglücklich).

Und wie unser Prophet schon über das Wissen sagte:

(Die Wissenschaft ist eine Pflicht jedem Muslim und Muslime gegenüber)[12]

und wiederum sagte:

(Die Engel legen einen Flügel auf die Schüler eines Gelehrten aus Respekt ihm gegenüber und dem Gelehrte leistet sowohl der Himmel als auch die Erde, sogar die Steine im Meer Abbitte)[12]

Über die Stellung der Gelehrten im Islam sagte der Prophet Muhammad folgendes:

( Die Gelehrten kommen direkt nach den Propheten ) [12]

Dies bedeutet, dass die Gelehrten einen sehr hohen Stand haben und fast genau so wichtig sind wie die Propheten. Aus dieser Ausführung geht hervor, das die Wissenschaft einen sehr hohen Stand im Islam besitzt.

## Literaturverzeichnis

- [1] <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gm.html>.
- [2] <http://www.wikipedia.org/Scharia>.
- [3] [http://www.way-to-allah.com/unterricht\\_predigten/wiislam.html](http://www.way-to-allah.com/unterricht_predigten/wiislam.html).
- [4] <http://www.islam.de>.
- [5] [http://www.salaf.de/aqida/aqida\\_allgemein.html](http://www.salaf.de/aqida/aqida_allgemein.html).
- [6] <http://www.diewahrerreligion.de>.
- [7] [http://www.islamaufdeutsch.de/deutsch\\_islam/Quran/inhalt/Die\\_Rolle\\_der\\_Frau\\_in\\_Koran\\_und\\_Gesellschaft.htm](http://www.islamaufdeutsch.de/deutsch_islam/Quran/inhalt/Die_Rolle_der_Frau_in_Koran_und_Gesellschaft.htm).
- [8] <http://www.ezpmuslimportal.de/>.
- [9] *Der edle Quran*. Al Kutabi zum Druck vom Quran, Damaskus, Syrien, 1994.
- [10] *Der edle Quran und die Übersezung seiner Bedeutungen in die deutsche Sprache*. König-Fahd-Komplex zum Druck vom Quran, al-Madina al-Munauwara, Königreich Saudi-Arabien, 2001.
- [11] Adel Theodor Khoury. *Der Islam und die westliche Welt*. Primusverlag, 2001.
- [12] Muhammad Ibn Ahmad Ibn Rassoul. *Auszüge aus dem Sahih Al-Bukharyy*. Islamische Bibliothek.
- [13] Bassam Tibi. *Fundamentalismus im Islam. Eine Gefahr für den Weltfrieden*. Primusverlag, 2000.





# Knight Rider vs. Terminator

CHRISTOPHER KNAPP

## Vorwort

Der Vortrag *Knight Rider vs. Terminator* befasst sich mit der technischen Entwicklung, rechtlichen und ethischen Fragen von autonomen Fahrzeugen und bewaffneten autonomen Maschinen für den Kampfeinsatz.

## Autonome Fahrzeuge

Unter autonomen Fahrzeugen versteht man Fahrzeuge, die ohne manuelle Steuerung eine Strecke von A nach B zurücklegen können. Dabei stützen sich die Fahrzeuge auf eine Vielzahl von Sensoren und Instrumenten, unter anderem auf LIDAR-Sensoren<sup>1</sup>. Durch diese ist das Fahrzeug in der Lage Objekte und deren Entfernung zu erkennen, welche sich direkt vor dem Fahrzeug befinden. Des Weiteren unterstützen GPS und diverse Kameras das Regelwerk um das Fahrzeug sicher auf der Straße zu bewegen [18, Seite 7]. Prof. Broggi von der Universität Parma und sein Team halten derzeit den Weltrekord für die am weiteste zurückgelegte Strecke eines autonomen Autos. Sie haben es geschafft eine Strecke von 13000 km von Mailand nach Shanghai mit einem autonomen Auto zurückzulegen. Wenn das Fahrzeug mit der Verkehrssituation überfordert war, hielt es aus Sicherheitsgründen an, und musste per Hand gesteuert in eine neue Ausgangsposition gebracht werden. Diese Situation trat in der oben genannten Fahrt einmal im dichten Stadtverkehr von Moskau auf [7].

Derzeit gibt es keine Gesetze, die autonome Fahrzeuge im Straßenverkehr vorsehen. Im Weltabkommen von Wien im Jahr 1968 steht in Artikel 5, Abs. 3 „Jeder Fahrer soll jeder Zeit fähig sein, sein Fahrzeug zu kontrollieren oder seine Tiere zu leiten“ und Artikel 13, Abs. 1 fordert, dass jeder Fahrer sein Fahrzeug „dauernd und unter allen Umständen beherrschen muss.“ Deshalb kann man davon ausgehen, dass die gesetzgebende Gewalt hier national und international tätig werden muss, damit für solche Fahrzeuge z.B. bei Unfällen Rechtssicherheit herrscht.

Allerdings besteht ein großes Interesse an der Weiterentwicklung solcher Fahrzeuge. Durch Anschläge auf den Nachschubwegen des US-Militärs in Afghanistan und dem Irak entstehen hohe Verluste an Menschenleben. Aus diesem Grund setzt sich das Verteidigungsministeriums der Vereinigten Staaten für die Entwicklung solcher autonomer Fahrzeuge ein. Die zuständige Behörde namens Defence Advanced Research Projects Agency, kurz DARPA,

---

<sup>1</sup>Light detection and ranging, ist eine dem Radar sehr verwandte Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung

richtet seit 2004 die DARPA Challenge aus, um die Weiterentwicklung weiter voranzutreiben bzw. den Stand der Technik zu dokumentieren.

Im Jahr 2004 bestand die Aufgabe, ein autonomes Auto zu entwickeln, welches eine Strecke von 142 Meilen durch die Wüste ohne menschliches Einwirken zurücklegen kann. Von den 15 Teilnehmern erreichte keiner das Ziel.

Im Jahr 2005 wurde die Aufgabenstellung um eine zeitliche Komponente erweitert. Die autonomen Fahrzeuge der Entwickler-Teams mussten eine Strecke von 132 Meilen in maximal 10 Stunden zurückzulegen. Fünf der 23 Teilnehmer erreichten das Ziel in der vorgegebenen Zeit.

Im Jahr 2007, der vorerst letzten DARPA Challenge, wurden annähernd reale Bedingungen für den Wettbewerb definiert. Die Aufgabe bestand darin, einen Parcours von 60 Meilen innerhalb von sechs Stunden zu bewältigen ohne dabei Passanten oder andere Verkehrsteilnehmer zu beschädigen, zudem aber auf Vorfahrtstraßen und Ampeln zu achten. Dieser Herausforderung stellten sich 35 Teams, von denen nur sechs erfolgreich waren [18, Seite 3]. Ein Fahrzeug der aktuellen Forschung stellt das unbemannte Bodenfahrzeug „Crusher“.



Abbildung 1: UGV „Crusher“ © Carnegie Mellon University 2011

Bis 2015 will das US-Militär ein Drittel seiner Fahrzeuge auf den Nachschubwegen durch unbemannte Bodenfahrzeuge ersetzen [3]. Damit ist es nur noch ein Frage der Zeit und ein kleiner Schritt, diese mit Waffen zu bestücken.

## Autonome Kampfroboter

Kampfroboter sind unbemannte, teils bewaffnete militärische Systeme. Ein Großteil von ihnen werden noch ferngesteuert. Doch die Entwicklung geht hin zu (semi)-autonomen Kampfrobotern. Der Zwischenschritt vom ferngesteuerten zum autonomen Kampfroboter sind die semiautonomen Kampfroboter. Sie können Teilaufgaben, wie zum Beispiel den Flug von A nach B oder das lokalisieren des Zieles autonom bewältigen aber am Ende steht immer noch der Mensch, der den Finger am Abzug hat. Autonomen Kampfrobotern wird eine Aufgabe übertragen, die sie dann selbstständig ausführen. Die Art und Weise wie das passiert wird durch deren Regelwerk bestimmt, welches von Sensoren und Instrumenten gespeist wird. Militärs verschiedener Nationen setzen schon jetzt (semi)-autonome Kampfsysteme in bewaffneten Konflikten ein, vorrangig zur Verteidigung und zur Observierung, aber auch für das gezielte Zerstören von gegnerischen Einheiten und Einrichtungen.



Abbildung 2: General Atomics MQ-1 Predator Drohne

General Atomics MQ-1 Predator: Ein unbemanntes Luftfahrzeug, welches durch einen Piloten am Boden gesteuert wird oder eine vorgegebene Route autonom zurücklegt. Es kann mit Hellfire-Raketen<sup>2</sup> bestückt werden [10]. Bei diesen Drohnen zeigten Untersuchungen, dass die steuernden Piloten größere psychische Probleme als Soldaten im direkten Kriegsgebiet haben. Es wird vermutet, dass die Grenzen zwischen Kriegseinsatz und Heimat verschwimmen und

dadurch der Soldat unter ständiger psychischer Belastung steht. Die Leistungsfähigkeit des Piloten sinkt, und es wird versucht, die Drohnen vollständig autonom einen Einsatz fliegen zu lassen [15].

<sup>2</sup>US-amerikanische Luft-Boden-Rakete zur Panzerabwehr.



Abbildung 3: Phalanx Mk-15

Phalanx Mk-15: Ist ein amerikanisches Nahbereichsverteidigungssystem zur Abwehr anfliegender Flugkörper der US-Navy. Das Radar dieses Systems ermittelt automatisch das Ziel, worauf anschließend eine Serie panzerbrechender 20-mm-Geschosse aus der Kanone abgefeuert werden. Somit ist das Geschütz nicht auf Systeme des Schiffes angewiesen, sondern agiert autonom und verteidigt das Schiff, auch wenn bereits dessen Gefechtszentrale ausgefallen ist [13].



Abbildung 4: Samsung SGR-A1

Samsung SGR-A1: Eine südkoreanische Entwicklung zur Verteidigung von Anlagen und Stützpunkten. Es ist mit einem Maschinengewehr, optischen und akustischen Sensoren ausgestattet. Nachdem der Test unter realen Bedingungen im Irak 2007 nicht die gewünschten Ergebnisse erbrachte, wurde der Einsatz dieses stationären Verteidigungssystems vorerst eingestellt [14].



Abbildung 5: PackBot

PackBot: Roboter, der sowohl ferngesteuert als auch selbstständig Gebäude oder Areale erkundet. Zwischen 50 und 100 Packbots sind im Irak und in Afghanistan im Einsatz. Durch einen Spezialarm kann der Roboter nach Sprengfallen greifen und diese unschädlich machen [6].



Abbildung 6: MAARS

MAARS: Im Irak wird der MAARS-Roboter auf Patrouillen des US-Militärs eingesetzt. MAARS steht für Modular Advanced Armed Robotic System. Er kann mit einem Maschinengewehr oder einem Granatwerfer ausgerüstet werden, aber auch mit nichttödlichen oder weniger tödlichen Waffen wie einem Laser zum Blenden oder Pfefferspray. Aus der Ferne kann MAARS bis zu einer Entfernung von einem Kilometer mit einem tragbaren Kontrollsystem gesteuert werden [16].

## Rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von Kampfrobotern

Wie wir eben gesehen haben, ist die technische Entwicklung von autonomen Kampfrobotern weit vorangeschritten und darauf ausgerichtet, den „man in the loop“<sup>3</sup> gänzlich auszuschließen. Dies birgt viele rechtliche und vor allem moralische Aufgaben, Herausforderungen und Risiken. Um ein Kampfsystem in internationalen, bewaffneten Konflikten einzusetzen, muss es die Richtlinien des humanitären Völkerrechts einhalten. Für den Einsatz von autonomen Kampfrobotern sind die folgenden Anforderungen ausschlaggebend:

1. Unterscheidung von legalen und nicht legalen Zielen<sup>4</sup> [5].
2. Die Verhältnismäßigkeit der angewandten Gewalt zur Erfüllung des Einsatzzieles<sup>5</sup> [5].

Legale Ziele sind nach humanitären Völkerrecht Personen, die unabhängig von der Rechtmäßigkeit des Konflikts zu Kriegshandlungen berechtigt sind. Das heißt, es sind in erster Linie die Angehörigen der regulären Streitkräfte [12]. Diese werden Kombattanten genannt. Zu den nicht legalen Zielen zählen Personen, die von einem Krieg oder einem bewaffneten Konflikt betroffen sind, ohne aktiv an den Kampfhandlungen beteiligt zu sein. Des Weiteren gehören Sanitäter, Militärseelsorger und Versorgungsgruppen dazu sowie das Hilfspersonal der nationalen Rotkreuz- und Rothalbmond-Gesellschaften und die Zivilbevölkerung [11].

Das erste Zusatzprotokoll zu den Genfer Abkommen vom 12. August 1949 besagt, „*dass es verboten ist, Waffen und Methoden der Kriegführung zu verwenden, die geeignet sind, überflüssige Verletzungen oder unnötige Leiden zu verursachen.*“

Hinsichtlich dieser Thematik spaltet sich die Fachwelt in zwei Lager. Auf der einen Seite, die an der Bewaffnung von autonomen Robotern festhalten und eine Lösung für das Problem der Unterscheidung und der Verhältnismäßigkeit suchen bzw. meinen eine gefunden zu haben. Auf der anderen Seite die Verfechter von bewaffneten Robotern. Ich möchte im Folgenden auf jeweils

---

<sup>3</sup>„man in the loop“ bezeichnet die Person, die der Maschine Anweisungen gibt.

<sup>4</sup>Artikel 48, Zusatzprotokoll vom 8. Juni 1977 zu den Genfer Abkommen vom 12. August 1949 über den Schutz der Opfer internationaler bewaffneter Konflikte (Protokoll I)

<sup>5</sup>Artikel 57 Absatz 2 Buchstabe b, Zusatzprotokoll vom 8. Juni 1977 zu den Genfer Abkommen vom 12. August 1949 über den Schutz der Opfer internationaler bewaffneter Konflikte (Protokoll I)

einen Vertreter beider Lager eingehen und deren Ansichten kurz schildern.

Prof. Roland Arkin vom Georgia Institute of Technology ist einer der anerkanntesten Wissenschaftler auf dem Gebiet der Robotik. Seiner Auffassung nach sind die Roboter die besseren Soldaten. Im Kriegseinsatz sind Soldaten psychischem Stress und hohen körperlichen Belastungen ausgesetzt. Hinzu kommen noch Überlebensängste, Gefühle der Rache und die Angst zu versagen. Sie müssen in Sekundenbruchteilen Entscheidungen treffen, die über Leben und Tod entscheiden. Dieser Druck, der auf den Soldaten lastet, begünstigt Fehlverhalten und unmoralische Handlungen, zum Beispiel das Schießen auf Verbündete oder durch Fehlinterpretation der Lage, das Einsetzen von Luftangriffen mit hohen zivilen Verlusten. Nach Prof. Arkins Auffassung würde Kampfroboter die Lage besser interpretieren, effektiver agieren und somit weniger gegen die bestehenden Gesetze verstoßen. Durch das steigende Tempo im Krieg und die immer größer werdende Schlagkraft der Waffensysteme werden die Entscheidungen von Soldaten ineffizient und bedeutungslos. In seiner Forschung befasst er sich unter anderem mit dem Einsparpotential der Verluste von nicht kämpfenden Teilnehmern und der gleichzeitigen Senkung von Kollateralschäden, bei der idealerweise die militärische Leistung nicht beeinträchtigt wird und im Einklang mit dem Völkerrecht steht. Daraus entstand sein Buch „Governing Lethal Behavior in Autonomous Robots“ [2], in dem er eine Art Ethik-Modul vorstellt, welches er in kommende Kampfroboter implementieren will. Dieses Modul baut auf dem Gefühl der Schuld auf, welches eine proaktive und konstruktive Veränderung herbeiführen kann, sobald der Kampfroboter einen Fehler begeht. Dies setzt eine intensive Trainingsphase voraus, in der der Roboter Fehler begeht und das initiierte „Schuldgefühl“ ihn dazu animiert sein Verhalten anzupassen. Prof. Arkin ist auch der Meinung, dass Kampfroboter nicht flächendeckend eingesetzt werden können, sondern für spezielle Aufgaben verwendet werden, zum Beispiel zum Ausschalten von Scharfschützen.

Hingegen ist Prof. Noel Sharkey von der University of Sheffield, welcher auch eine Koryphäe auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz und der Robotik ist, ein Gegner von bewaffneten Kampfrobotern. Er versteht seine Rolle als eine Instanz, um die Öffentlichkeit auf verschiedene ethische Probleme aufmerksam zu machen, die mit der Entwicklung und dem Einsatz von Robotern entstehen [8]. Er ist Mitbegründer des „International Committee for Robot Arms Control“, welches sich unter Anderem für das Verbot von Entwicklung, Verteilung und Einsatz von bewaffneten autonomen unbemannten Systemen einsetzt. Das Komitee ist der Auffassung, dass es Maschinen grundsätzlich verboten sein sollte, Menschen zu töten [9]. Er sieht

das Problem der Unterscheidung zwischen legalen und nicht legalen Zielen und der verhältnismäßigen Anwendung von Gewalt als unzureichend gelöst. Relevante Fragestellungen für ihn sind unter Anderem: Wie verhält sich ein Kampfroboter zum Beispiel gegenüber Kindersoldaten, bzw. wie unterscheidet er sie von herkömmlichen Soldaten? Ein Roboter kann keinen Schmerz empfinden, wie will er also ein Verhältnis für angewandte Gewalt finden? Diese und viele weitere Fragen sind aus seiner Sicht nicht geklärt. Prof. Sharkey ist der Meinung: „Das humanitäre Völkerrecht lässt sich nicht so einfach in Wenn-dann-Regeln gießen.“ [4] Er sieht die zwingende Notwendigkeit von spezifischen Gesetzen und Richtlinien, bevor eine neue Generation von Robotern in der Gesellschaft verankert ist.

Doch „das erste was im Krieg stirbt ist die Wahrheit“ [17]. Darum möchte ich im nächsten Abschnitt anhand der Dissertation „Automaten als Träger von Rechten. Ein Plädoyer für eine Gesetzesänderung“ von Prof. Matthias Andreas [1] die Frage klären, ob Roboter Träger juristischer Verantwortung werden können.

## Roboter und Rechte?

Traditionell tragen Hersteller und Betreiber einer Maschine die Verantwortung für die Folgen ihres Betriebs. Durch neuronale Netze und genetische Algorithmen, lernen autonome Maschinen selbstständig und ändern somit ihr Verhalten. Er kann daher weder rechtlich noch moralisch dafür verantwortlich gemacht werden [1]. Doch welche Eigenschaften sind es, die einem Roboter juristische Verantwortung übertragen? Folgende Punkte werden von Prof. Andreas angeführt.

### Intensionalität

Ein Roboter muss zu intensionalen Handlungen fähig sein. Intensionales Handeln bedeutet, dass sein Handeln nicht vom Zufall oder ausschließlich von seiner Umgebung diktiert wird, sondern einen eigenen planenden Willen besitzt. Er muss „wollen“, „streben“ und „meiden“ können und daraus Ziele und Handlungspläne ableiten können.

### Responsivität von Gründen

Der Roboter, im Sinne eines juristischen Verantwortungsträgers, muss auf Gründe für oder gegen eine bestimmte Handlung reagieren können. Er muss

für Gründe empfänglich sein und bei überzeugenden Gründen seine Handlungspläne ändern.

## **Wünsche zweiter Ordnung**

Die Fähigkeit, Wünsche zweiter Ordnung zu besitzen, heißt sich ein Ziel zu setzen (Wünsche zweiter Ordnung) und dieses über Zwischenschritte zu erreichen (Wünsche erster Ordnung). Ich möchte diese Fähigkeit kurz an einem Beispiel erläutern. Ein Roboter, der für Unterhaltung und Interagieren von bzw. mit Kindern konzipiert ist, schlägt dem Kind ein Brettspiel vor, zum Beispiel Mühle. Anhand der Mimik des Kindes schlussfolgert er ob es traurig ist oder fröhlich. In unserem Fall ist das Kind traurig. Der Roboter entscheidet sich das Spiel zu verlieren (Wunsch zweiter Ordnung) um das Kind aufzubauen. Die Wünsche erster Ordnung sind jetzt die Spielzüge, die ihn das Spiel verlieren lassen.

## **Juristische Sanität**

Juristische Sanität bedeutet, sich bei der Wahl von Wünschen zweiter Ordnung in einem Rahmen zu orientieren, der von der eigenen Umgebung vorgegeben wird, zum Beispiel vom gesetzlichen Rahmen. Sein implementiertes Wertesystem muss mit denen der Gemeinschaft, in der er existiert und handelt, verträglich sein.

## **Intendierte und vorhersehbare Handlungsfolgen**

Damit ist die Fähigkeit gemeint, zu unterscheiden, ob eine Handlung fahrlässig oder vorsätzlich ausgeführt wurde. Sie trägt dazu bei festzustellen, ob sich ein Roboter über seine Handlungen bewusst ist.

Unter Anderem sind es diese fünf Eigenschaften, die ein Mensch besitzen muss, um vor einem Gericht für seine Taten die Verantwortung zu übernehmen. Prof. Matthias kommt zu dem Schluss, wenn ein Roboter alle diese fünf Eigenschaften erfüllt, kann er auch als juristischer Verantwortungsträger angesehen werden.

## **Fazit**

Die technische Entwicklung von autonomen, intelligenten Maschinen ist in den letzten Jahren sehr rasch vorangeschritten, sowohl im zivilen als auch

im militärischen Bereich. Die gesetzgebende Gewalt hat sich auf diese neuen Entwicklungen noch nicht eingestellt. Es herrscht eine gefährliche Ignoranz von Seiten der Regierungen, um internationale Rüstungskontrollen und Richtlinien für die Entwicklung und Einsatz dieser Maschinen zu beschließen. Durch den Einsatz von neuronalen Netzen, genetischen Algorithmen und Agenten-Systemen kann keine hundertprozentige Vorhersage getroffen werden, wie sich die Maschine in einer bestimmten Situation verhält. Durch den direkten Kontakt und die Interaktion zwischen Mensch und Roboter, sei es im Kriegseinsatz oder im Dienstleistungssektor, halte ich es deshalb für dringend notwendig hier eine Rechtssicherheit zu schaffen. Leider steht die Entwicklung für die Lösung der ethischen und rechtlichen Fragen, die im Zusammenhang mit autonomen Robotern stehen, hinten an.

## Literaturverzeichnis

- [1] Andreas, Matthias: *Automaten als Träger von Rechten? Ein Plädoyer für eine Gesetzesänderung*. Dissertation, Humboldt Universität Berlin, 2008.
- [2] Arkin, Ronald Craig: *Governing Lethal Behavior in Autonomous Robots*. Chapman & Hall/CRC, 2009.
- [3] Boës, Hans: *An der Schwelle zum automatischen Krieg*, 2005. <http://www.heise.de/tp/artikel/21/21121/1.html>, besucht: 16.03.2011.
- [4] Dabringer, Gerhard (editor): *Ethical and Legal Aspects of Unmanned Systems. Interviews*. Austrian Ministry of Defence and Sports, 2010.
- [5] Dirk Roland Haupt, Reinhard Haßenpflug, Heike Spieker Norbert Wagner: *Dokumente zum Humanitären Völkerrecht*, 2006. <https://www.drk-wb.de/download-na.php?dokid=16682>, besucht: 10.02.2011.
- [6] Dirscherl, Hans Christian: *Erster Packbot im Irak „gefallen“*, 2004. <http://www.pcwelt.de/news/Details-unterliegen-der-Geheimhaltung-82687.html>, besucht: 16.03.2011.
- [7] Geier, Stefan: *13.000 km von Geisterhand - ein autonomes Auto fährt um die halbe Welt*, 2011. <http://oe1.orf.at/programm/264216>, besucht: 16.03.2011.
- [8] Gräbner, Matthias: *Man kann eine Maschine nicht bestrafen*, 2008. <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/29/29405/1.html>, besucht: 15.03.2011.

- [9] Meyer-Ebrecht, Dietrich: *International Committee for Robot Arms Control*, 2011. <http://www.aixpaix.de/robot-arms/initiative.html>, visited on 16.03.2011.
- [10] Open Community: *General Atomics MQ-1*, 2011. [http://de.wikipedia.org/wiki/General\\_Atomics\\_MQ-1](http://de.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1), besucht: 16.03.2011.
- [11] Open Community: *Kombattant*, 2011. <http://de.wikipedia.org/wiki/Nichtkombattant>, besucht: 15.03.2011.
- [12] Open Community: *Nichtkombattant*, 2011. <http://de.wikipedia.org/wiki/Kombattant>, besucht: 15.03.2011.
- [13] Open Community: *Phalanx CIWS*, 2011. [http://de.wikipedia.org/wiki/Phalanx\\_CIWS](http://de.wikipedia.org/wiki/Phalanx_CIWS), besucht: 16.03.2011.
- [14] Open Community: *Samsung SGR-A1*, 2011. [http://de.wikipedia.org/wiki/Samsung\\_SGR-A1](http://de.wikipedia.org/wiki/Samsung_SGR-A1), besucht: 16.03.2011.
- [15] Pitzke, Marc: *Sie nennen es Kriegsporno*, 2010. [www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,681007,00.html](http://www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,681007,00.html), besucht: 16.03.2011.
- [16] Rötzer, Florian: *Irak als Testfeld für Drohnen und Roboter*, 2008. <http://www.heise.de/tp/blogs/3/109726>, besucht: 15.03.2011.
- [17] Schramm, Georg: *Zitat*.
- [18] Sylvia Richter, Matthias Geue: *Autonome Autos*. Seminar Automotiv 2, Universität Potsdam, 2007.



# (Un-)Rechtsbewusstsein im Internet

—  
Wer bestimmt, was recht ist?

THOMAS REPPPEL

## Abstract

Das Internet hat sich in den letzten Jahren als ein nicht mehr wegzudenkender Bestandteil des alltäglichen Lebens etabliert. Als interaktives Medium müssen ethische und rechtliche Fragen anders beantwortet werden als bei klassischen Massenmedien. Doch wer ist für die Beantwortung dieser Fragen zuständig? Wer reguliert das Internet? Welche Schwierigkeiten treten bei dieser Regulierung auf? Diese Fragen werde ich im Verlauf meines Textes beleuchten und Antwortmöglichkeiten aufzeigen. Als Quelle verwende ich neben Internetseiten hauptsächlich die Quelle [3].

## Das Internet und klassische Massenmedien

Zunächst möchte ich auf klassische Massenmedien eingehen. Dazu zählen Fernsehen, Radio und Printmedien (Tageszeitungen, etc.). Wichtige Begriffe sind **Anbieterinstanzen**, also die Rundfunkanstalt oder der Herausgeber einer Zeitung, das **Programmangebot**, also *was* angeboten wird, sowie **Rezipienten**, das sind Fernsehzuschauer, Radiohörer oder Leser. Es ist also weitgehend getrennt, wer Anbieter und wer Konsument ist, insofern (ziemlich) jeder Rezipient ist, dagegen kaum einer in die Rolle des Anbieters schlüpft; diesbezüglich sind Leserbriefe u. Ä. nur kleine Ausnahmen.

Im Gegensatz dazu steht das Internet mit seinen Nutzungsmöglichkeiten. Die zentralen Unterschiede liegen in der Interaktivität. Jeder kann Inhalte veröffentlichen, sofern die technischen Möglichkeiten gegeben sind, jeder kann sofort, zum Beispiel durch eine Kommentarfunktion am Geschehen teilnehmen. Es ist nicht mehr klar, wer Anbieter und wer Rezipient ist insofern (ziemlich) jeder in beide Rollen wahlweise schlüpfen kann. Auch das Programmangebot ist fast unbegrenzt und man kann selbst entscheiden, wann man etwas konsumieren möchte. Zum Beispiel muss man die Nachrichten der Tagesschau nicht um 20:00 Uhr schauen, sondern hat dazu auch später am Abend auf den Seiten der Tagesschau ([www.tagesschau.de](http://www.tagesschau.de)) die Gelegenheit.

Diese Unterschiede führen zu einem Problem. Kann man bei klassischen Medien noch nationale Gesetze anwenden, um zum Beispiel nicht-jugendfreie Inhalte nicht jedermann zugänglich zu machen, so ist dies im Internet nicht möglich. Grund dafür ist zunächst einen die globale Ausrichtung des Internets. Wenn ein Gesetz in Land *X* die Verbreitung von Inhalt *y* verbietet, so stellt man Inhalt *y* einfach in einem Land *Y* online, in dem dieser Inhalt legal ist. Sofern keine wirksamen Sperren bestehen, kann ich von jedem Computer der Welt auf diesen Inhalt zugreifen. In direktem Zusammenhang dazu steht die Tatsache, dass es keine global einheitliche Gesetzgebung gibt. Weiter gibt

es keine Kontrollinstanz, die Inhalte überwachen kann. Letztendlich wäre es selbst im Falle einer globalen Gesetzgebung und einer Kontrollinstanz nicht möglich, alle Inhalte zu kontrollieren, da die gigantische Datenmenge eine effiziente Kontrolle nicht zulässt.

Um dieses Problem zu lösen, stehen zwei Ansätze bereit: zum einen die Kontrolle von außen, das bedeutet Filterung illegaler Inhalte sowie Zensur, zum anderen eine freiwillige Selbstverpflichtung im Sinne einer allgemeinen Netzethik. Bevor ich auf diese beiden Ansätze eingehen kann, möchte ich drei Aspekte der Netzethik sowie die häufigsten Nutzungen des Internets beleuchten. Ich starte mit einer Vorbemerkung über die Verantwortungsbereiche der klassischen Medienethik.

## Aspekte der Medienethik

Klassische Medien verpflichten sich in der Regel einer Medienethik, zu der verschiedene Aspekte zählen. Zunächst haben die Medien die Verantwortung zur Objektivität, was bedeutet, dass möglichst neutral und nicht wertend berichtet werden soll. In dieser Hinsicht stellen Kommentare Ausnahmen dar und sollten daher von der eigentlichen Berichterstattung deutlich getrennt sein. Eine weitere Verantwortung besteht bezüglich der gezeigten Inhalte. Ist eine (evtl. übertriebene) Gewaltdarstellung zum Beispiel aus Kriegsregionen notwendig? Es soll verantwortungsbewusst mit Bildern, Videos und Texten umgegangen werden. Der wichtigste Aspekt der Medienethik ist die Verantwortung als **vierte Gewalt** im Staat. Obwohl im Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland nur von drei Gewalten die Rede ist, sind die Medien im Laufe der Zeit de facto zur vierten Gewalt im Staat aufgestiegen.

Versucht man nun diese Verantwortungsbereiche der klassischen Medienethik auf das Internet anzuwenden, stößt man schnell an eine Grenze, da es keine klare Trennung zwischen Anbietern und Nachfragern gibt. Einerseits wird ein nicht sensibilisierter Anbieter evtl. nicht verantwortungsvolle Inhalte oder Inhalte in einer im Sinne der Medienethik nicht verantwortungsvollen Form veröffentlichen. Andererseits wird ein Rezipient, der im TV bewusst Sendungen nach seinen ethischen Gesichtspunkten auswählt und konsumiert, im Internet auf Material treffen, das sich zwar inhaltlich mit seinen Interessen deckt, jedoch in der Darstellung nicht mit seinen ethischen Grundsätzen vereinbar ist.

## Aspekte der Netzethik

Im vorstehenden Abschnitt wurde gezeigt, dass die klassische Medienethik dem Phänomen Internet nicht adäquat ist. Auf drei Aspekte der Netzethik gehe ich in diesem Abschnitt ein.

### Globale Ausrichtung des Internets

Die größte Besonderheit des Internets ist sicherlich seine Globalität, das bedeutet, dass jeder Mensch auf der Welt auf das gesamte Internet und die damit verbundenen Dienste zugreifen kann, sofern die technischen Voraussetzungen gegeben sind. Dies bedeutet aber auch, dass der Nutzer auf Inhalte Zugriff erlangen kann, die in seinem Land aufgrund der geltenden Moral und Religion als verwerflich gelten, oder deren Konsum sogar strafrechtliche Folgen nach sich zieht. Als Beispiel sei ein Versandhaus genannt, in dem man Unterwäsche bestellen kann, die von Models präsentiert werden. Natürlich kann man auch aus dem Ausland, insbesondere aus Ländern, in denen bereits solche Formen der Nacktheit als verpönt gelten, auf diese Seite zugreifen.

### Urheberrechtsfragen

Es herrscht ein Konflikt zwischen dem Streben nach einem freien Zugang zu Wissen und Kultur für jeden und dem Unterbinden illegaler Verbreitung geschützter Werke. Es geht vor allem um viel Geld, das die Rechteinhaber nach eigenen Angaben dadurch nicht verdienen, dass jemand statt zum Beispiel eine CD käuflich zu erwerben, diese aus dem Internet herunterlädt. Der US Rechnungshof schreibt jedoch in einem Artikel 2010, dass die angeblichen Milliardenverluste durch Raubkopien unbegründet seien.[2]

Als weiteres Beispiel sei die Bestrebung von *Google* genannt, Online-Museen einzurichten. Dies bedeutet, dass man von jedem Rechner, der an das Internet angeschlossen ist, durch das Museum "gehen" kann. Gesteuert mit der Maus kann man die ausgestellten Werke beliebig lange betrachten. Natürlich entgehen dem Museum ggf. Eintrittszahlungen, doch viele Menschen, die überhaupt nicht die Möglichkeit besitzen, in das Land des Museums zu reisen, können so doch am kulturellen Leben in gewisser Weise teilnehmen.[1]

### Meinungsfreiheit und Zensur

Ein weiterer Aspekt der Netzethik behandelt das Thema der Meinungsfreiheit und der dazu im Gegensatz stehenden Zensur. Auch hier spielt wieder der kulturelle Rahmen eines Landes eine wichtige Rolle. Zensiert ein Staat zum Beispiel gewisse Inhalte, die nicht mit den moralischen Vorstellungen

der Machtinhaber übereinstimmen, so findet aus Sicht der Nutzer, die diese Wertvorstellung nicht teilen, eine Beschränkung der Information und der freien Meinung statt. Entsprechend ist es für einen Diktator wünschenswert, jegliche Demokratiebewegung bereits im Keim zu ersticken.

Es ist also immer entscheidend, aus welchem Blickwinkel man die Inhalte betrachtet, um zwischen Zensur und dem Recht auf Meinungsfreiheit zu unterscheiden. Sehr deutlich wird dieser Unterschied, wenn man einen Blick nach Nordamerika wirft, wo es durch das Recht auf Meinungsfreiheit problemlos möglich ist, Artikel mit in Deutschland verbotenen Symbolen (zum Beispiel Hakenkreuzen) zu erwerben.

## Nutzungsmöglichkeiten des Internets

Aufgrund des Erscheinungsjahres des Buches [3] betrachte ich die Nutzungsmöglichkeiten des Internets aus dem Jahre 2002. Die damals am häufigsten genutzten Dienste waren *World Wide Web*, *E-Mail*, *FTP* und *Filesharing*, *Internet relay chat (IRC)* und *Newsgroups*. Diese Bereiche werde ich nun, jeweils kurz erläutern und unter ethischen Gesichtspunkten betrachten.

### World Wide Web

Die sicher am meisten verbreitete Nutzungsmöglichkeit des Internets ist das World Wide Web (im Folgenden kurz WWW genannt). Hierbei handelt es sich um einen Dienst, elektronische Dokumente (*Webseiten*) mittels einer Software (*Browser*) zu betrachten und evtl. mit ihnen zu interagieren. Dem WWW fällt eine besondere Bedeutung im Bezug auf Ethik zu, da man zu jedem Thema Inhalte findet, insbesondere ethisch bedenkliche. Aufgrund riesiger Datensätze ist, wie bereits eingangs erwähnt, eine effektive Kontrolle nicht möglich. Auch die globale Ausrichtung des Internets spielt eine wichtige Rolle, da man de facto illegale Inhalte einfach in einem Land veröffentlicht, in dem diese Inhalte legal sind oder aus anderen Gründen nicht verfolgt werden.

### E-Mail

Bei E-Mails schreibt ein Sender an einen oder mehrere Empfänger eine Nachricht und versieht diese ggf. mit einem Anhang (ein Bild, ein kurzes Video, ...). Eine E-Mail oder deren Anhang kann nun wiederum jegliche Themengebiete betreffen und entsprechende Medien enthalten. Es sind jedoch technische Begrenzungen<sup>1</sup> gegeben, so dass man nicht beliebig große Anhänge

---

<sup>1</sup>Meist darf die Größe einer E-Mail 5 oder 10 MB nicht überschreiten.

versenden kann. Vermutet man nun den Vertrieb von strafrechtlich verbotenen Material, so kann eine Kontrollinstanz diese E-Mails mitlesen und dann ggf. entsprechende Schritte einleiten. Dieser Strafverfolgung kann jedoch der Sender und der oder die Empfänger durch effektive Verschlüsselungsverfahren oder durch Anonymisierung entgehen. Es herrscht letztlich also ein Kontrolldefizit.

### **FTP und Filesharing**

Ein FTP-Server (File-Transfer-Protocol) ist ein Rechner, der ans Internet angeschlossen ist, auf den man Inhalte (Dateien) von seinem Rechner aus *hochladen* oder von diesem Server auf seinen Rechner *runterladen* kann. Es gibt öffentliche und geschlossene (passwortgeschützte) FTP-Server. Filesharing beschreibt den Vorgang über verschiedene Programme Dateien zwischen zwei oder mehr Rechnern direkt auszutauschen. Muss man beim FTP erst warten, bis die gesamte Datei hochgeladen wurde, kann man beim Filesharing schon direkt die Teile anbieten und hochladen, die man bereits runtergeladen hat.

Wie beim WWW kann man im Bezug auf die Inhalte bei FTP Servern nicht effektiv kontrollieren, was angeboten wird. Wenn man einen illegalen Inhalt findet, hat man wie beim WWW die Möglichkeit, diese Inhalte löschen zu lassen, sofern man auf den Inhaber des Servers Zugriff hat, zum Beispiel wenn sich dieser im Inland befindet.

Eine besondere Bedeutung besteht im Zusammenhang mit der Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Werken. Über FTP oder Filesharing ist es relativ einfach, Inhalte schnell zu verbreiten. Bei Filesharing Programmen besteht jedoch eine gewisse Kontrollmöglichkeit, da die sog. IP Adresse<sup>2</sup> des Anbieters meist recht leicht zu ermitteln ist. Diese kann dann genutzt werden, um gegen diesen Anbieter rechtlich vorzugehen.

### **IRC und Newsgroups**

Beim Internet Relay Chat (IRC) handelt es sich um eine Möglichkeit, in sog. *Chaträumen* per Tastatureingabe sofort mit mehreren Menschen zu kommunizieren. Dazu benötigt man ein Programm, das sich mit einem IRC-Server verbindet. Nun "betritt" man einen *Raum* und kann in der Regel unmoderiert schreiben. Dabei bedeutet "unmoderiert", dass keine Kontrollinstanz verhindern kann, dass alles was geschrieben wird, sofort für jeden sichtbar ist. Dies ist ethisch bedenklich, falls diese Freiheit zur Verbreitung beleidigender oder

---

<sup>2</sup>Jeder Rechner besitzt im Internet eine IP Adresse, die momentan aus vier Blöcken von Zahlen zwischen 0 und 255 besteht, zum Beispiel 144.3.23.6.

hetzerischer Aussagen verwendet wird. Beim IRC wird ist jeder Teilnehmer Rezipient und Anbieter gleichzeitig.

Newsgroups sind wie schwarze Bretter mit dem Unterschied, dass es beliebig viele Bretter gibt, und dass an jedes Brett beliebig viele "Zettel" angebracht werden können, auf die wiederum beliebig oft geantwortet werden kann (usw.).<sup>3</sup> Man kann jeden Zettel jedoch auch mit einem Anhang versehen, der wie bei E-Mail jegliche Medien enthalten kann, wiederum auch ethisch bedenkliche, strafrechtlich verbotene oder urheberrechtlich geschützte Daten.

Bei dem zuletzt genannten Usenet wurde bereits Ende der 90er Jahre der Versuch unternommen, eine gewisse Selbstregulierung einzuführen, die sog. **Netiquette**, auf die ich im Folgenden eingehen werde, zunächst betrachte ich noch kurz das WWW aus heutiger Sicht (2011).

### **Ethik im World Wide Web heute**

Durch moderne Programme ist es heute vielen Menschen möglich, eigene Websites zu erstellen und zu veröffentlichen. Meist geschieht dies durch sog. *Blogs*, einer Art Internettagebuch, in dem man Artikel verfassen, Fotos anbringen und über eine Kommentarfunktion mit den Lesern interagieren kann.

Weiter ist der Begriff **Web 2.0** entstanden, unter den Dienste wie *Facebook*, *Twitter* oder *Youtube* fallen. Auch hier ist die Interaktivität viel einfacher geworden, da die Anbieter es den Nutzern möglich machen, eigene Inhalte meist ohne Programmierkenntnisse zu veröffentlichen.

## **Regulierungsansätze für das Internet**

Zunächst gehe ich auf die Regulierung von innen, d.h. durch die Internetnutzer selbst, ein, anschließend stelle ich die Möglichkeiten der Regulierung von außen vor und zeige Stärken und Schwächen beider Ansätze auf.

### **Selbstregulierung**

Die erste Form der Selbstregulierung hat ihren Ursprung im Usenet.<sup>4</sup> Der Name *Netiquette* ist eine Mischung aus dem englischen *net* und dem Wort *Etikette*. Es handelt sich hierbei um eine freiwillige Vereinbarung zu grundlegenden Umgangsformen im Internet. Der zentrale Punkt ist, dass man sich

---

<sup>3</sup>Dabei heißt "beliebig oft" so lange es Speicherplatz gibt, der die Daten fassen kann.

<sup>4</sup>Vgl. <http://www.kirchwitz.de/~amk/dni/netiquette> bezüglich der ursprünglichen Fassung.

stets darüber im Klaren sein muss, dass hinter jedem Computer ein Mensch sitzt. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Tatsache, dass die Nutzung des Internets nicht als selbstverständlich angesehen werden sollte. Die Nutzung des Internets ist ein, zumeist kostenloses<sup>5</sup> Privileg. Die Netiquette befindet sich permanent im Wandel, um trotz der ständigen Veränderung des Internets weiterhin aktuell zu bleiben. Ein Punkt, über den bis heute noch gestritten wird, ist der Vorschlag, seinen echten Namen zu nutzen und auf Pseudonyme weitestgehend zu verzichten. Eine weitere Art der freiwilligen Selbstkontrolle ist die Idee, Webseiten mit empfohlenen Altersfreigaben, ähnlich FSK Angaben bei Kino- und Videofilmen zu versehen, sowie die Möglichkeit, Webseiten mit illegalen Inhalten anonym zu melden. Als Beispiel sei *fsm.de* genannt. Auch der Nutzer hat die Möglichkeit seinen eigenen Internetanschluss zu regulieren: Zum einen kann man bestimmte Webseiten auf eine sogenannte Negativliste setzen, die man dann nicht mehr besuchen kann, zum anderen kann man zunächst alles blockieren und nur bestimmte Webseiten auf eine Positivliste setzen. Letzteres wird häufig in Firmen genutzt.

Weitere Möglichkeiten der Selbstregulierung bestehen in der Filterung durch den Provider, also den Anbieter des Internetanschlusses, sowie durch eine Zugangskontrolle der Anbieter von Webseiten. Als Beispiel sei eine Altersverifikation genannt.

### Regulierung durch das Gesetz

Insgesamt besteht also ein weites Feld an Möglichkeiten zur Selbstregulierung oder Regulierung von innen, dennoch ist es weiterhin möglich, Inhalte abzurufen, die illegal oder ethisch bedenklich sind. Aus diesem Grund sehen es viele Staaten als notwendig an, eine Regulierung von außen zu betreiben.

Das bekannteste Beispiel ist der im Jahr 1996 in den USA verabschiedete *Communications Decency Act* (CDA), ein Teil des verabschiedeten neuen Telekommunikationsgesetzes. Das Hauptziel des CDA war die Regulierung der Verbreitung von unsittlichen, unzüchtigen und sexuellen Materialien im Internet. Aufgrund einer großen Protestwelle folgte eine Klage vor dem Supreme Court, die letztendlich auch Erfolg hatte, da der CDA gegen das Recht auf freie Meinungsäußerung von Erwachsenen verstieß.

Auch technisch waren die eingesetzten Filtermethoden zum Teil ineffektiv, wie man am Beispiel eines *DNS-Filters* sieht. Wenn man in einem Internetbrowser eine Webadresse eingibt, so verbindet sich der Rechner mit einem *Nameserver*, einer Art Telefonbuch. In diesem wird die eingegebene Adresse nachgeschlagen und dann zu der entsprechenden IP Adresse verbunden.

---

<sup>5</sup>Davon ausgenommen sind zum Beispiel Gebühren, die an den Telefonanbieter gehen.

Jeder Rechner im Internet besitzt eine IP Adresse. Geht man zum Beispiel auf <http://www.uni-tuebingen.de/> so verbindet sich der Rechner mit der IP 134.2.2.29. Ein DNS-Filter blockiert nun Anfragen zu bestimmten Seiten, indem man den Nameserver passend abändert. Man sieht leicht, dass diese Filterung sehr ineffektiv ist, da man ja nur die IP Adresse der Seite mit dem vermeintlich illegalen Inhalt benötigt, um den DNS-Filter zu umgehen. Meist reicht eine Anfrage bei *Google*, um die IP Adresse zu erhalten.

Wenn man Seiten also nicht effektiv blockieren kann, muss man sie löschen bzw. löschen lassen. Auch dies geht in vielen Fällen nicht, wie man am aktuellen Beispiel von *Wikileaks* sehen kann. Das Löschen der Inhalte auf einem Server von Wikileaks hatte kaum einen Effekt, da die komplette Seite auf verschiedenen anderen Servern auf der ganzen Welt *gespiegelt* wird. Das bedeutet, dass die komplette Seite mit allen Inhalten einfach kopiert ist. Blockiert man zudem zum Beispiel die Domain [www.wikileaks.com](http://www.wikileaks.com)<sup>6</sup> von Wikileaks, so ist die komplette Seite dennoch zum Beispiel über [www.wikileaks.ch](http://www.wikileaks.ch)<sup>7</sup> erreichbar.

Es gibt noch einfachere Filter, zum Beispiel Wortfilter. Diese haben oft den Nachteil, dass zum Beispiel durch die Filterung des an sich schon harmlosen Wortes *Sex* auch Wörter wie Staatsexamen mitgefiltert werden.

## Resümee und eigene Einschätzung

Sehr viele Versuche das Internet von außen zu regulieren, sind an der Ineffektivität der angewandten Filter gescheitert bzw. wurden aufgrund der Kenntnis um ihre Ineffektivität gar nicht erst eingesetzt. Oft sind es auch Politiker, die das Internet nicht richtig kennen, die versuchen, das Internet mit denselben Methoden regulieren zu lassen, die evtl. bei klassischen Massenmedien funktionieren.

Ein wichtiger Ansatz ist es, die Menschen über das Internet aufzuklären und die Nutzer an die ursprüngliche Selbstregulierung zu erinnern. Viele Menschen sind sich m.E. nicht darüber bewusst, wie wichtig es ist, ein ungefiltertes, unzensiertes Internet nutzen zu können, und dass durch zu viele illegale Aktivitäten das Internet irgendwann doch stark beschnitten werden könnte, wie es zum Beispiel in China der Fall ist. Mit der Zensur würden evtl. auch unerwünschte Meinungen beschränkt, die gar nicht illegal, sondern lediglich einer Interessengruppe im Wege sind.

Ganz ohne Regulierung von außen wird es jedoch auch nicht gehen. Es sollte auf jeden Fall versucht werden, den Zugang zu illegalen Inhalten zu

---

<sup>6</sup>nicht online, Stand 29.03.2011

<sup>7</sup>erreichbar, Stand 29.03.2011

erschweren, sinnvollerweise durch das Löschen der Inhalte und nicht durch leicht zu umgehende Internetsperren. Ich denke mit ca. 70% Selbstregulierung und Aufklärung sowie ca. 30% Regulierung von außen sollte das Internet auch in Zukunft seinen Zweck als wichtiges Medium beibehalten können.

## Literaturverzeichnis

- [1] Google: *Art Project*. <http://www.googleartproject.com>, visited on 14.06.2011.
- [2] Office, United States Government Accountability: *INTELLECTUAL PROPERTY, Observations on Efforts to Quantify the Economic Effects of Counterfeit and Pirated Goods, 2010*. <http://www.gao.gov/new.items/d10423.pdf>, visited on 14.06.2011.
- [3] Schwenk, Johanna: *Cyberethik – Ethische Problemstellung des Internets und Regulierungsansätze aus Sicht der Online-Nutzer*. Suhrkamp, München, 2002.



# Reality Show

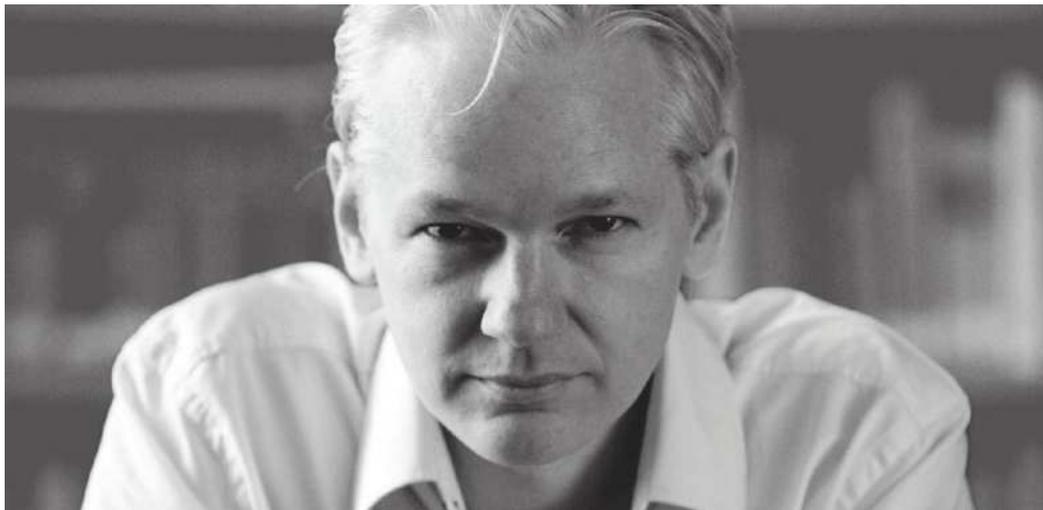
---

## Ein Verhör des Julian Assange

NATALIE SCHMÜCKER  
RICHARD PIETSCH

## Wer ist eigentlich dieser Julian Assange?

Für die Einen ist er ein krimineller Verräter, Andere bezeichnen ihn als den „Robin Hood des Computerzeitalters“. Nachdem Julian Assange das bekannteste Gesicht der Enthüllungsplattform WikiLeaks geworden ist, häuften sich die Berichterstattungen in den Medien. Während der Druck auf seine Person in den letzten Monaten enorm gestiegen ist, gab es kaum einen Tag, an dem nicht über ihn berichtet wurde. Doch die Beiträge hätten unterschiedlicher nicht sein können. Für die Einen Held, für die Anderen Verbrecher. Jeder Journalist hatte eine Meinung zu Assange, in jedem Artikel wurden neue Details hervorgebracht und mit jedem Fernsehbeitrag wurde Assange geheimnisvoller. Doch wer ist dieser Mann, der scheinbar ohne Rücksicht auf Verluste tut, was er für richtig hält? Wer ist dieser Mann, der der meist diskutierten Bewegung des Web2.0 sein Gesicht gegeben hat? Wer ist Julian Assange? Auch wir, Natalie Schmücker (Universität Siegen) und Richard Pietsch (HTW Dresden), stellten uns diese Frage, und fanden nach umfangreicher Recherche keine andere Lösung, als Julian Assange selbst zu Wort kommen zu lassen. So beantwortete er während unseres Vortrags „Reality Show - Ein Verhör des Julian Assange“ beim Romseminars 2011 die spannendsten Fragen, die wir uns zu WikiLeaks und zu seiner Person stellten, um es zum Schluss dem anwesenden Publikum selbst zu überlassen, sich eine der wichtigsten Fragen zu diesem Thema selbst beantworten zu müssen: ist es gerecht, geheime Informationen der Öffentlichkeit zugänglich zu machen? (Die Textpassagen des Julian Assange sind im Folgenden kursiv dargestellt; das Interview führt die Staatsanwältin)



## Das Verhör.

Guten Tag meine sehr geehrten Damen und Herren. Hiermit begrüße ich Sie ganz herzlich zum heutigen Verhör von Julian Assange, der seit einigen Tagen bei uns in Untersuchungshaft sitzt. Wir alle sind auf seine Antworten gespannt, dennoch bitte ich um äußerste Ruhe im Saal! Guten Tag Herr Assange, Sie sehen müde und ein wenig blass aus. Geht es Ihnen nicht gut?

*Vielen Dank der Nachfrage, es ging mir selten so gut.*

Na wenn das so ist, dann können wir ja direkt anfangen.

*Sehr gern, Frau...*

Staatsanwältin. Herr Assange - vergessen wir einmal die Anschuldigungen der Vergewaltigung - heute interessiert uns Ihr Portal WikiLeaks, auf dem Sie ohne Achtung jeglicher Datenschutzgesetze geheime und sogar falsche Informationen in alle Welt verbreiten, weil Sie annehmen, es bestünde öffentliches Interesse an den Dokumenten. Bitte erklären Sie uns doch in einigen Worten, was WikiLeaks ist. Viele hielten ihr Projekt ja für einen Wikipedia-Ableger...

*Nun, ich denke bei dem Medienrummel der letzten Zeit werden sogar Sie - Frau Staatsanwältin - wissen, worum es sich bei WikiLeaks handelt, zumal Sie ja so präzise formuliert haben, was auf WikiLeaks zu finden ist...*

Liege ich in der Annahme falsch, dass Sie dort geheime Dokumente breittreten, von denen keiner weiß, woher die Informationen stammen, ob sie stimmen und welche Folgen ihre Enthüllungen haben könnten?

*Wenn Sie eine solche Unterhaltung mit mir führen wollen, schlage ich Ihnen vor, Sie lassen mich gehen und lesen das, was Sie wissen wollen, in irgendeiner x-beliebigen Tageszeitung nach...*

Nein Herr Assange, so einfach will ich es mir nicht machen! Außerdem, wie oft hat man denn schon die Chance, dem Gründer von WikiLeaks gegenüberzustehen und Informationen aus erster Hand zu bekommen?

*Ich fühle mich ein wenig geehrt, auch wenn ich nicht der Gründer von WikiLeaks bin.*

Sind Sie nicht?

*WikiLeaks wurde von anonymen Dissidenten, Journalisten und Wissenschaftlern ins Leben gerufen und wurde nicht eben „spontan gegründet“. Eine Unternehmung wie WikiLeaks erfordert Einiges an Vorarbeit.*

Was ist das Ziel dieser Plattform?

*Wie Sie bereits sagten geht es uns darum, Dokumente von öffentlichem Interesse der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Wir glauben nicht an den gläsernen Menschen, sondern an transparente Regierungen. So war unsere erste Veröffentlichung ein Dokument, welches den Befehl eines somalischen Rebellenführers enthielt, Beamte der Regierung zu töten.*

Das klingt aber noch nicht sehr weltbewegend. Wollen das nicht alle Rebellen? Ihre ersten Schlagzeilen machten Sie ja mit Dokumenten des kenianischen Präsidenten, welcher seine Familienkasse mit Staatsgeldern bereicherte. Erzählen Sie uns doch etwas von den Skandalen, die Sie aufgedeckt haben, und vor allem woher Sie ihre Informationen beziehen.

*Sie sind ja bestens informiert! Aber was wollen Sie jetzt von mir hören? Wenn Sie vom kenianischen Präsidenten wissen, brauche ich Ihnen ja sicherlich auch nicht mehr erzählen, dass wir 2007 Handbücher aus dem Gefangenenlager von Guantanamo veröffentlicht haben. 2008 stellten wir Daten einer bekannten amerikanischen Bank online, die auf Geldwäsche und Steuerrückzahlung hinwiesen. Wir veröffentlichten Meldungen der Feuerwehr und Polizei vom 11. September... Ja es gibt so einige interessante Enthüllungen... Wo soll ich anfangen? Oder langweile ich Sie bereits?*

Die Plattform besteht schon seit 2006 - was hat sich verändert, dass auf einmal ein derartiges Interesse an den angebotenen Informationen besteht? Immerhin geben in einer einschlägigen Umfrage 25% Prozent der Teilnehmer an, erst durch den kürzlichen Medienrummel auf WikiLeaks aufmerksam geworden zu sein oder dass ihr Interesse daran gestiegen sei.

*Ich denke, dass die Veröffentlichung eines Videos aus dem Irak für reichlich Furore gesorgt hat. In dem Ausschnitt kann man sehen, wie amerikanische Soldaten aus einem Helikopter auf Zivilisten schießen, dabei Unschuldige - sogar Kinder - töten. Nach der Veröffentlichung auf unserer Seite landete es schnell auf YouTube und anderen Video-Portalen.*

Haben Sie mit einem solchen Erfolg gerechnet, oder sind Sie überfordert mit der plötzlichen Bekanntheit?

*Meinen Schätzungen nach liegen wir noch hinter unserem Zeitplan zurück. Ich wollte schon nach zwei Jahren auf dem heutigen Stand sein - nicht erst nach vier. Schließlich haben wir schon in den ersten zwei Jahren über eine Millionen brisanter Dokumente veröffentlicht.*

In einer Umfrage gaben die meisten Befragten an, sie würden Ihnen geheime Dokumente zukommen lassen, vorausgesetzt sie blieben anonym. Woher erhalten Sie denn Ihre geleakten Informationen?

*Wenn Sie erwarten, dass ich Ihnen jetzt Anschriften und Telefonnummern verrate, liegen Sie leider falsch, Frau Staatsanwältin.*

Sie gehen doch sonst so leichtfertig mit Informationen um!

*Ich denke Sie verstehen, dass uns das Wohl und die Anonymität unserer Informanten sehr am Herzen liegt, um weiter auf die Missstände unserer Gesellschaft aufmerksam machen zu können.*

„Missstände unserer Gesellschaft“ ist ein interessantes Stichwort Herr Assange. Von großer öffentlicher Bedeutung schien für Sie ja dann auch der Aids-Test von Apple-Chef Steve Jobs gewesen zu sein, der sich zu allem Überfluss noch als Fälschung herausstellte. Warum verbreiten Sie mit WikiLeaks falsche Informationen, wenn sowieso fast die Hälfte der Umfrageteilnehmer vermuten, dass die Seriosität Ihrer veröffentlichten Daten sehr schwer einschätzbar ist?

*Auf WikiLeaks werden keine falschen Informationen verbreitet. Der Aids-Test wurde von uns deutlich als Fälschung gekennzeichnet.*

Noch einmal zurück zu Ihren Informanten, die auch als „Whistleblower“ bezeichnet werden. Was sind das für Menschen?

*Unsere Informanten können Menschen aus allen Schichten der Gesellschaft sein, die die Tatsache verbindet, dass sie Zugriff auf geheimes Wissen haben. Wir haben ca. 1000 Informanten und es sind momentan fünf Mitarbeiter bei WikiLeaks beschäftigt.*

Wie kann man Ihnen Informationen zukommen lassen und wie stellen Sie die Anonymität der Informanten sicher?

*Haben Sie denn Informationen, die Sie mit der Welt teilen möchten, Frau Staatsanwältin?*

Sie haben meine Frage verstanden!

*Nun, wenn Sie zuhause einen Computer mit Internetanschluss haben, können Sie alle notwendigen Informationen auf unserer Webseite nachlesen, die Adresse kennen Sie ja, oder? Aber es ist natürlich viel einfacher, mich hier festzuhalten und auszuquetschen...*

Erzählen Sie uns doch, was Sie auf Ihrer so bekannten Internetseite über den Datenaustausch schreiben!

*Wenn Sie darauf bestehen! Zum einen gibt es die Möglichkeit, Daten vollkommen anonym in einer verschlüsselten Drop-Box - einer Art Online-Laufwerk - abzulegen. Dieses System befindet sich momentan allerdings in der Überarbeitung um es noch komfortabler und sicherer zu machen. Außerdem empfehlen wir die Nutzung eines Onion-Routing-Klienten, womit Ihre Internetverbindung anonymisiert wird...*

Gibt es noch andere Möglichkeiten, Ihnen Informationen zukommen zu lassen?

*Wir haben auch Postfächer bei vertrauenswürdigen Institutionen, an die Sie Briefe mit Datenträgern schicken können, falls Ihnen die Übertragung über das Internet zu riskant erscheint. Die Institutionen laden Ihre Daten dann schnell und anonym in unser Netzwerk hoch.*

Apropos „Risiko“ - die Nachwirkungen der risikoreichen Informationsweitergabe an ihre Plattform hat dem US-Soldaten Bradley Manning einige Schwierigkeiten eingebracht. So fordert der Ex-Gouverneur von Arkansas sogar seinen Tod. Herr Manning war der Überbringer ihres ersten großen Erfolges, dem Irak-Video, welches Sie vorhin erwähnten. Obwohl der Soldat die von ihm gestohlenen Daten äußerst geschickt herausgeschmuggelt hat - zum Teil als Lady Gaga Album getarnt - ist er letztendlich doch aufgefliegen. Sie werden seitdem gern auch als Verräter bezeichnet. Ist es denn wahr, dass Sie Informanten verraten würden, um ihren eigenen Kopf zu retten?

*Ich bedauere das Schicksal von Herrn Manning sehr - ebenso unterstütze ich die Forderungen nach seiner Freilassung - statt ihm sollten die Schützen aus dem Video hinter Gittern sitzen, aber für die wurde ja nie ein Verfahren eingeleitet. Es muss mehr Menschen wie ihn geben, die die ihnen vorliegenden Missstände aufdecken wollen, weil sie nicht mehr länger zusehen können, wie jeden Tag Unrecht an Unschuldigen geschieht. Herr Manning hat sich zum Schluss leider selbst verraten, indem er sich einem Hacker im Chat anvertraute, welcher leider für die Regierung arbeitete.*

Ein weiterer durchaus interessanter Fakt ist eine Datei, die im Internet kursiert, und scheinbar als eine Art „Lebensversicherung“ für Sie und Ihre Informanten fungiert. Was hat es damit auf sich?

*Die Datei ist eine anderthalb Gigabyte große Sammlung bisher noch unveröffentlichter Dokumente. Wir haben das File mit einem gängigen AES-Algorithmus verschlüsselt und halten die zum entschlüsseln notwendige Passphrase geheim. Es ist also eine Entscheidung der US-Regierung, ob in Zukunft auf WikiLeaks weiterhin zensierte Dokumente veröffentlicht werden, die keine Namen enthalten und keiner natürlichen Person schaden können, da wir alles akribisch überprüfen - oder ob der Schlüssel für unsere Datensammlung veröffentlicht wird. Was darin enthalten ist, wird sich dann ja herausstellen!*

Und es sind sicher keine Urlaubsfotos von Ihnen, Herr Assange?

*Das können Sie wohl annehmen.*

Was mich noch interessiert - da Sie es auch gerade beiläufig erwähnten - wie stellen Sie denn überhaupt sicher, dass es sich um wahre Informationen handelt? Wenn die Dokumente so geheim sind, können sie ja wohl schlecht bei der Regierung anrufen und nachfragen?

*Das ist ein netter Gedanke, eine kooperierende Regierung würde uns viel Arbeit abnehmen. Eine transparente Regierung würde uns die Arbeit sogar ganz ersparen. Nein aber mal im Ernst: die eingehenden Dokumente werden an befreundete Redakteure und Journalisten gegeben, welche die Informationen recherchieren und auf Authentizität überprüfen. Die Leaks werden dann - soweit sie von Interesse sind - gleichzeitig auf WikiLeaks und in bekannten Zeitungen wie dem Guardian und dem Spiegel veröffentlicht.*

Ist Ihre Strategie nicht vielmehr die, dass die Glaubwürdigkeit von WikiLeaks steigt, wenn auch Zeitungen zeitgleich Ihre Informationen veröffentlichen?

*Mir geht es darum, Informationen zugänglich zu machen. Ein positiver Effekt mit der simultanen Veröffentlichung in internationalen Zeitungen ist der, dass wir natürlich ein breiteres Publikum ansprechen. Die Glaubwürdigkeit von WikiLeaks wird allein schon durch die Aufregungen in den Regierungen gestärkt.*

Die Regierungen haben Sie tatsächlich ordentlich aufgemischt, Herr Assange. Kürzlich haben Sie, wie vorher angedroht, einen Teil der 250.000 Dokumente veröffentlicht, die sensible diplomatische Dokumente beinhalten. Durch die Veröffentlichung dieser „Cablegate“-Depeschen wurde das Vertrauensverhältnis anderer Nationen zu den USA stark beschädigt. Sie schaden amerikanischen Diplomaten und Politikern - sehen Sie dies als „Weitergabe wichtiger Informationen, die von öffentlichem Interesse“ sind? Oder macht es Ihnen Spaß, einfach ein wenig Unordnung und Chaos in der Politik anzurichten, deren Ausmaß auch weitaus schlimmer hätte sein können?

*Am meisten beschwerten sich die amerikanischen Politiker über diese Depeschen. Das Ausland reagierte darauf größtenteils gelassen - Länder wie der Iran halten die Veröffentlichungen sogar für gefälschte und bewusst geleakte Dokumente der Regierung. Wegen dieser Depeschen wird es nicht zum Krieg kommen. Sicher, die US-Regierung wird einige Anstrengungen unternehmen müssen, das Vertrauen der anderen Länder wieder zu gewinnen. Dies fördert allerdings die Zusammenarbeit und die internationale Kommunikation. Und die meisten Menschen lesen in den Depeschen Aussagen von Diplomaten, die sie so selbst auch an ihrem Stammtisch hören können. Fragen Sie mal einen Deutschen, was dieser von Guido Westerwelle hält - dagegen sind die Ausführungen in der Cablegate-Depeschen doch noch schmeichelhaft.*

Trotzdem haben Sie sich bei der US-Regierung keine Freunde gemacht, Herr Assange!

*Ich pflegte auch vorher nicht viele Freundschaften zu Regierungen, auch wenn diese uns die meiste Publicity einbringen.*

Wie das?

*Zum Beispiel ist es anzunehmen, dass auf Drängen der Regierungen die verschiedenen Möglichkeiten für WikiLeaks zu Spenden stark eingeschränkt wurden.*

Visa, Mastercard und PayPal stellten von sich aus die Zahlungen ein, da Sie gegen deren AGB verstoßen.

*Sie können auf jeder x-beliebigen Pornoseite mit Visa, Mastercard und PayPal zahlen, und damit Bilder herunterladen, bei denen es fraglich ist, ob die Abgebildeten alt genug sind, oder sich überhaupt freiwillig ablichten lassen. Machen Sie doch die Augen auf!*

Ich denke Sie befinden sich nicht in der Lage, derartige Themen anzuschneiden.

*In welcher Lage befinde ich mich denn?*

Ihnen sitzt eine Anzeige wegen Vergewaltigung im Nacken, da sollten Sie nicht über Pornoseiten herziehen!

*Dann ein anderes Beispiel: das Online-Versandhaus Amazon unterstützte uns mit ihren Servern, auf einmal und aus heiterem Himmel verschwinden unsere Seiten von ihren Servern und man gibt bekannt, WikiLeaks könne nicht weiter unterstützt werden. Und was noch besser kommt: jetzt, nachdem Amazon uns nicht mehr unterstützt, weil WikiLeaks illegal sei, kann man die auf unserem Portal kostenlos veröffentlichten Depeschen auf Amazon kaufen.*

Ist doch nett, oder? Sagen Sie, wenn ihre Veröffentlichungen ein derart breites Publikum erreichen, denken Sie nicht, dass es dadurch dann nicht eher zu mehr Geheimnissen unter Diplomaten kommen wird, was ein politisches Agieren somit erschwert?

*Natürlich bin ich kein Freund von Geheimniskrämerei, viel mehr will ich den öffentlichen Dialog stärken und die Transparenz der Regierungen erhöhen. Ich will Offenheit! In einer Demokratie müssen wir doch wissen, was die Regierenden wirklich denken. Nach dem 11. September brach in Amerika förmlich eine „Datensammelwut“ aus, und durch die Angst, Informationen könnten ungewollt an die Öffentlichkeit gelangen, wird nun zweimal darüber nachgedacht, was man speichert und wie sorgsam man damit umgeht - und das ist auch ein Gewinn für uns.*

Sind Sie nicht an nationaler Sicherheit interessiert?

*WikiLeaks ist eine supranationale Einrichtung, nationale Sicherheit ist nicht von unserem Interesse.*

Herr Assange, erzählen Sie uns doch noch etwas von WikiLeaks und der US-Regierung.

*Bis zum letzten Moment wurde versucht, die Veröffentlichung der Cablegate-Depeschen zu verhindern. Und es sollte meiner Meinung nach zum Nachdenken anregen, wenn mit illegalen Mitteln versucht wird, die Pressefreiheit auszuschalten.*

Was waren denn das für illegale Mittel?

*Ich glaube zwar nicht, dass Sie damit etwas anfangen können, aber wenn sie so darauf bestehen... Unsere Server wurden mit sogenannten DDoS-Attacken bombardiert.*

Natürlich weiß ich, worum es sich dabei handelt. Sie denken wohl ich bereite mich nicht vor, wenn ich Sie hier sitzen habe...

*Da habe ich Sie wohl unterschätzt... Schön zu hören, dass Sie wissen, dass wir nicht die Bösen sind!*

Auch hier liegen Sie falsch. Die US-Regierung ist nicht die einzige, die weiß, wie man Server attackieren kann um bestimmten Institutionen zu schaden...

*Auf was wollen Sie hinaus?*

Das ihre „Fans“, möchte man sie mal so nennen, nicht als solche Edelmänner auftreten wie Sie.

*Meine „Fans“?*

Die Hacker-Gruppe „Anonymous“, die unter diesem Decknamen vor allem bekannt ist durch ihre öffentlichen Proteste gegen Scientology, bekennt sich im Netz zu DDoS-Angriffen auf die Server von PayPal und Mastercard. Man könnte dies als „Dankeschön“ betrachten für deren Einstellen der Zahlungsmöglichkeiten und als Antwort auf die Attacken gegen WikiLeaks. Was halten Sie davon?

*Ich stehe in keiner Verbindung zu Anonymous.*

Das war auch nicht die Frage.

*Anonymous unterstützt stark die Verbreitung der Dokumente, verfolgt in diesem Punkt also die gleiche Philosophie wie ich. Mit ihren Hacks habe ich nichts zu tun, und ich habe sie auch nie dazu aufgefordert.*

Das hätten Sie sicherlich auch nicht nötig, oder?

*Was wollen Sie damit schon wieder sagen?*

Ich möchte auf Ihre Vergangenheit zu sprechen kommen. Es ist ja mittlerweile bekannt, dass Sie selbst Hacker sind oder zumindest waren. Ist das korrekt?

*Durchaus.*

Schon 1992 wurden Sie das erste Mal zu einer Geldstrafe verurteilt, wegen Hackens in 24 Fällen. Es liegt bei Ihnen in der Familie, ein bisschen Zirkus zu betreiben, hm?

*Welche treffende Metapher!*

Herr Assange, woher kommt Ihr Drang, Informationen zu verbreiten und damit Revolte zu machen?

*Sind Sie Hobbypsychologin?*

Gehen wir die Sache anders an. Sie haben an der University of Melbourne Mathematik und Physik studiert - oder es zumindest versucht. Wie kam es zum Studienabbruch?

*Aus Protest. Meine Fakultät unterstützte zur damaligen Zeit Studien in Zusammenarbeit mit dem Militär. Damit wollte ich nichts zu tun haben.*

Sind Sie Pazifist?

*Überhaupt nicht, ich bin eine sehr streitlustige Person.*

Das ist Ihnen kaum anzumerken!

*Ich bin Redakteur. Herausgeber - wenn Sie so wollen, auch Journalist. Auch wenn es mir beim derzeitigen Zustand des Journalismus missfällt, so genannt zu werden.*

Sie haben kein Journalismus-Studium vorzuweisen. Winden Sie sich nicht nur um irgendwelche Gesetze herum, wenn Sie sich als Journalist und Herausgeber bezeichnen?

*Ich habe bereits mit 25 das Buch „Underground“ mit veröffentlicht. Ich schreibe eine Kolumne für das schwedische Magazin „Aftonbladet“. Und wenn Sie die Arbeit auf WikiLeaks nicht als journalistisch bezeichnen wollen, als was dann?*

Terroristisch? Schön, dass Sie das ansprechen - Sie haben unregelmäßig einige kurze Artikel für eine schwedische Zeitung geschrieben und genießen seitdem das Privileg auf journalistische Rechte in der Schweiz. Die US-Regierung bezeichnet Sie allerdings nicht als Journalisten!

*Mein Leben lang habe ich nichtfiktionale Texte und Artikel verfasst. Ich organisiere und leite ein Netzwerk von Journalisten, arbeite mit bekannten Zeitungen wie dem Spiegel oder dem Guardian zusammen. Ja, ich habe mich sogar breitschlagen lassen eine Biographie zu schreiben!! Mehr werde ich zu diesem Thema nicht sagen!*

Sie haben sich „breitschlagen“ lassen?

*Ich hatte bereits Angebote einiger Schriftsteller vorliegen, die meine Biographie verfassen wollen, habe aber immer abgelehnt. Jetzt mache ich es, um WikiLeaks weiterfinanzieren zu können.*

Haben Sie Geldsorgen, Herr Assange?

*Ja, aber das ist kein Grund nicht weiter zu machen.*

Wann haben Sie sich eigentlich entschieden, „Mr. WikiLeaks“ zu sein? Ihr Portal funktionierte lange Zeit anonym, und strebte dies ja auch an. Warum stehen auf einmal Sie im Vordergrund und geben dem Portal ein Gesicht?

*„Mr. WikiLeaks“ klingt interessant - ein solcher Titel war allerdings nicht meine Absicht...*

Wie meinen Sie das denn?

*Es war keineswegs mein Wunsch unter derartigen Druck durch Verleumdungen und Anschuldigungen zu geraten. Was allein der schwedische Staat durch seine unüberlegten Aussagen für Schaden an meiner Persönlichkeit angerichtet hat, ist ungehörig! Ich erhalte Morddrohungen von bekannten Politikern, das müssen Sie sich mal vorstellen!*

Das habe ich mitbekommen, ja. Beantworten Sie meine Frage.

*Mein Ziel war es tatsächlich, WikiLeaks anonym zu betreiben. Was mit dem Bekanntwerden und den ersten großen Erfolgen mit sich kam, waren allerdings Nachahmer und Hochstapler, die auf einmal im Namen von WikiLeaks irgendwelche haarsträubenden Aussagen tätigen. Mit dem erreichten Bekanntheitsgrad war es notwendig, einen offiziellen Ansprechpartner anzubieten. Hier sitze ich nun!*

Sie genießen für WikiLeaks also Quellenschutz aufgrund ihrer Tätigkeiten bei einem kleinen schwedischen Magazin. Ihre Serverstandorte sind Schweden, Frankreich, Afrika, Island und andere Länder; Mirrors sind über die ganze Welt verteilt und verschiedene Universitäten, sogar auch aus Deutschland, stellen Serverkapazität für WikiLeaks zur Verfügung. Verfolgen Sie mit den Serverstandorten eine Strategie?

*Ich habe immer gesagt, dass WikiLeaks unzensurierbar ist. Unsere Server stehen über die ganze Welt verteilt, was auch die Zugänglichkeit unserer Daten garantiert. Wenn sich ein großer Anbieter entscheidet unser Hosting zu beenden, finden wir schnell Ersatz.*

Haben Sie keine Angst, dass Ihnen Ihre Hoster irgendwann mal die Server kündigen, weil Sie gegen deren AGBs verstoßen?

*Die meisten Hoster mischen sich nicht in die von Ihnen gehosteten Daten ein - aus Selbstschutz liegt die Verantwortung der gehosteten Daten beim Kunden, also bei uns. Würden die Hoster Bedingungen stellen, so müssten Sie diese auf jeder gehosteten Seite überprüfen und wären dann auch mitverantwortlich.*

Wollen Sie damit sagen, WikiLeaks sei illegal? Immerhin geben auch über 50% der Umfrageteilnehmer an, sie hielten die Seriösität von WikiLeaks für schwer einschätzbar. Und das, was Sie gerade erzählt haben, klingt auch ein bisschen danach, wenn Sie mich fragen.

*Nach welchen Gesetzen wollen Sie WikiLeaks verurteilen? Wir sprechen mit unserem Angebot jede Nation an, und müssten daher auch nach jedem Gesetz bewertet werden. In den meisten Ländern ist allerdings das Empfangen, Verwerten und Veröffentlichenden von Informationen nicht verboten.*

Was ist mit Geheimnisverrat?

*Geheimnisverräter können nur Amtsinhaber sein. Wir leiten die bereits an uns verratenen Geheimnisse doch nur an die Öffentlichkeit weiter.*

Strafbar machen sich also nur Ihre Informanten? Was ist mit Anleitung zum Geheimnisverrat? Schließlich initiieren Sie doch das Weiterleiten geheimer Informationen?

*Ich fordere niemanden dazu auf. Menschen, die sich dazu entscheiden, erhalten allerdings meine volle Unterstützung.*

Herr Assange, ich komme nun nicht mehr darum herum Ihnen eine Frage zu stellen, die mir seit Anfang unserer Unterhaltung auf den Lippen brennt: ist WikiLeaks legal?

*In Ländern wie Deutschland wird gerade an Gesetzesentwürfen gearbeitet, die Arbeiten wie die von WikiLeaks durchgeführten schützen sollen - derartige Aktionen also unterstützen. Unser Gesetzesentwurf für Informationsfreiheit in Island wurde angenommen, somit sind unsere Aktivitäten dort also legal. Es gibt bereits zahlreiche Nachfolger.*

Wie können Sie legal eine solche Plattform betreiben, wenn Sie nicht mal einen festen Wohnsitz haben?

*Ich bemühe mich um Asyl in der Schweiz. Meine Wohnortfrage lässt sich aus der Untersuchungshaft allerdings nur schwer lösen!*

Während die Einen Sie als Terroristen, Hacker und Verräter sehen, sind Sie für Andere der Robin Hood des Computerzeitalters. Von einer französischen Tageszeitung wurden sie 2010 zum Mann des Jahres ernannt, 2008 verlieh Ihnen Amnesty International den Freedom of Expression Award. Die Sidney Peace Foundation verlieh Ihnen erst kürzlich eine Goldmedaille für Frieden und Gerechtigkeit. Wie sehen Sie sich?

*Ich tue nur das, was ich für richtig halte. Ich habe ein Versprechen gegeben, und das werde ich einhalten: wir veröffentlichen ohne Furcht oder Begünstigung alles, was wir für bedeutend halten.*

Nun ja, sehr weit sind wir ja heute nicht gekommen! Somit vertagt sich das Gericht und die nächste Anhörung erfolgt am Dienstag um 16:30 Uhr. Abführen bitte!

*Information kennt keine Grenzen!*

Polizist: Ruhe!

## Die Umfrage zu WikiLeaks

Im Rahmen der Vorbereitung des Vortrages und der Recherche gab es unter [www.romseminar2011.de](http://www.romseminar2011.de) eine Online-Umfrage, bei welcher nach der Bekanntheit des Portals Wikileaks gefragt wurde und vor allem die persönliche Meinung der Befragten im Mittelpunkt stand.

Gesamtteilnehmerzahl: 340 Personen im Alter von 18 bis 70 Jahren.

Davon 70 weibliche und 264 männliche Teilnehmer

- knapp 50% haben WikiLeaks schon einmal genutzt (dabei die Meisten aus Neugier), 40% kennen es immerhin aus den Medien
- der Medienrummel um WikiLeaks hat das Interesse bei etwa 60% der Befragten gestärkt
- 55% denken, dass jeder das Recht auf Informationen hat und finden die Veröffentlichung geheimer Dokumente gut; mit Spenden würden die meisten Befragten WikiLeaks allerdings nicht unterstützen
- mindestens 40% der Befragten würden Dokumente an WikiLeaks weiterleiten
- dennoch können 50% schlecht einschätzen, ob die Dokumente auf WikiLeaks wahre Informationen sind
- 65% sind der Meinung, WikiLeaks sollte nicht verboten werden, da jeder ein Recht auf Pressefreiheit hat
- allerdings denken fast 70% der Befragten, dass die Möglichkeit des Entstehens eines Krieges durch ein Portal wie WikiLeaks durchaus besteht!

## Literaturverzeichnis

- [1] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: *Internetauftritt*, 2010. <http://www.bsi.de>, besucht: 29.11.2010.
- [2] Sammelband: *WikiLeaks und die Folgen*. Suhrkamp Verlag, 2011.
- [3] Süddeutsche: *Internetauftritt*, 2010. <http://www.sueddeutsche.de>, besucht: 01.10.2010.
- [4] Tagesanzeiger: *Internetauftritt*, 2010. <http://www.tagesanzeiger.ch>, besucht: 05.01.2011.
- [5] TAZ: *Internetauftritt*, 2010. <http://www.taz.de>, besucht: 05.12.2010.
- [6] Ulbricht, Carsten: *Web 2.0, Social Media & Recht*, 2010. <http://rechtzweinull.de>, besucht: 06.12.2010.
- [7] Wikileaks: *Collateral Murderer*, 2010. <http://www.collateralmurder.com>, besucht: 05.02.2011.
- [8] Wikileaks: *Internetauftritt*, 2010. <http://www.wikileaks.org>, besucht: 28.02.2011.
- [9] Wikipedia: *Die freie Enzyklopädie*, 2007. <http://www.wikipedia.de>, besucht: 13.02.2011.



# Ein Freak, wer Mathe dabei denkt

---

Geschichten aus dem ganz  
normalen Leben – garantiert ohne  
mathematische Zusammenhänge

FREDERIK WESTERMAIER

„Jede beschränkte Familie ist normal.“ – Dieser Satz ist wohl dem Einen oder Anderen schon begegnet, und was er aussagt, ist wohl auch klar, denn hinter jedem der verwendeten Begriffe steht eine ganze Reihe von handfesten Definitionen... möchte man meinen. Denn die Worte für die Begriffe, die hier definiert werden, stammen meistens aus der Alltagssprache – und haben dort schon eine Bedeutung, die gelegentlich sehr weit von der neu definierten abweicht. Soweit so gut, das stört einen Mathematiker nicht weiter, denn um die Welt außerhalb der Mathematik kümmert er sich ja eh nicht.

Das Ganze geht so lange gut, wie man sich innerhalb der Mathematik befindet und sich mit anderen Mathematikern darüber unterhält. Nun ist es aber ein widriger und unausweichlich scheinender Umstand, dass auch ein Mathematiker sich ab und zu in die Welt des gewöhnlichen Volkes begeben und dort mit anderen Menschen verständigen muss. Und das hat es dann in sich, denn: Was heißt beschränkt, wann ist etwas normal, und was ist überhaupt eine Familie?? Ich bin sicher, davon gibt es ziemlich verschiedene Vorstellungen. Die traurige Seite dabei ist, dass niemand weiß, wovon man redet. Die schöne Seite sind die Gesichter der Leute, wenn man sich über ganz normale Studienbelange austauscht.

„Gestern hat mich LinA die ganze Nacht wachgehalten, ich hab stundenlang rumgemacht, ohne auf ein befriedigendes Ergebnis zu kommen. Und heute is dann Ana dran, aber des geht.“

„Echt? Also bei mir läufsts mit LinA grad ziemlich gut. Mit Ana hab ich zur Zeit Probleme.“

„Ja Ana is ja auch hässlich, ich würd mich auch lieber nur mit LinA beschäftigen, aber man muss halt nehmen, was kommt. Ich hätte bloß manchmal auch gern ein bisschen Zeit für was Anderes...“

Oder:

Am Wochenende dröhn ich mich mit Alg voll. Ich will endlich mal den ganzen Stoff intus haben!

So gehts los in den ersten Semestern. Das Problem dabei ist, dass die mathematischen Begriffe im Verlauf des Studiums immer mehr werden, und ich inzwischen fast keinen – also keinen bis auf eine Nullmenge! – Satz mehr hören kann, ohne darin einen – also mindestens einen! – mathematisch belegten Begriff zu entdecken.

Also hab ich mir gedacht, ich probiers mal anders rum und erzähl euch ein paar Geschichten, die absolut nichts mit Mathe zu tun haben, in denen ich aber möglichst viele mathematische Begriffe versteckt habe. Ich hoffe, ihr

habt genauso viel Spaß beim Suchen wie ich beim Verstecken!

Zuerst zum Fußball, speziell zu einem Spiel, das sowohl meinen spielerischen *Tiefpunkt* als auch den *Abschluss* meiner Fußballkarriere *darstellt*.

Es gab viele gelbe *Karten*, weswegen sich auch einige unserer Spieler *zurückziehen* mussten. Zum Glück haben wir gute Auswechselspieler. Nur leider erfordern manche *Karten Wechsel in Varianten*, die nicht ganz so glücklich sind. Aber es kommt ja nicht nur darauf an zu gewinnen. Der *Kern* des Fußballs ist für mich sowieso die *Gruppenwirkung*, das Mannschafts-Gefühl. Irgendwann hör ich einen gegnerischen Spieler einen anderen fragen, wie viele Tore sie schon hätten, worauf der andere meint: „*Ah null, a Tor* wär jetzt schon net schlecht.“, worauf ich mir spontan denk, „Ihr könnt des vielleicht nicht, aber ich *kann Tore* schießen: zum Beispiel da vorne, ganz *zentral is a Tor*.“ Ich schnapp mir also den *Ball*, renn durchs *Zentrum* des Feldes zum gegnerischen Tor. *Normal is a Tor* ja bewacht, aber *gerade* ist da keine *Spur* von Gegnern, der ganze *Weg* ist *frei*: Verteidiger *weg*, Torwart *weg*, *Torraum leer* – ich hab freie *Bahn*. Ich *tripel* also ganz nah hin, hol aus, treff den Ball mit dem *Spann*, *zieh ab*, der Ball fliegt *flach* an den Pfosten, prallt zurück und mir *voll* in den Unterleib. In mir *zieht sich* sofort alles *zusammen* und beim Fallen denk ich: „Wahnsinn, ganz schön *stabil is a Tor*. Wenigstens *sieg ma* trotzdem.“ Dann wird mir *schwarz* vor Augen. Andere Leute hätten an meiner Stelle wohl den ein oder anderen *Stern* erblickt, aber ich ... *seh Parabeln*.

An meinem *Krümmungsverhalten* muss wohl jemand erkannt haben, dass es mir nicht gut geht. Auf jeden Fall wimmelt es kurz darauf in meiner *Umgebung* von Sanitätern, und während dem Schlusspfeiff *schleifen* die mich vom Feld. Im Krankenhaus krieg ich erstmal eine Kanüle in den Arm gelegt und werde *injektiv* mit Schmerzmitteln vollgepumpt. Ein Arzt untersucht mich und meint, sie würden mich gleich *operieren*. Voller Sorge frag ich ihn, ob die *Operation komplex* sei und ich möglicherweise danach ein paar *Oktaven* höher reden würde, aber er beruhigt mich: „Naja, *anal is es einfacher*, aber nur weil Sie ein zusätzliches *Loch* im *Körper* haben, heißt das nicht, dass Sie dadurch Ihr *Geschlecht* ändern. Keine Angst, unsere *Gruppe operiert effektiv*, danach sind Sie wieder in *Normalform*.“ Es ist dann auch alles gut gelaufen – es waren wohl doch gute *Operatoren*. Jedenfalls war ich kurz darauf in Ägypten und sogar am *Nil potent*. Schade ist nur, dass ich den Spielsieg nicht *voll errang*. Ich *sieg nu'* mal gern.

Im Urlaub hab ich auch eine Frau kennengelernt. Als ich sie das erste *Mal* sah, stand sie in einem Feld, neben ihr ein paar *Lämmer*. Ich konnte nur ihren *Oberkörper* erkennen, weil der *Rest vollständig* von den *Halmen* und

*Garben überdeckt* wurde, aber was ich sah, ließ auf einen genauso *perfekten Unterkörper* schließen. Ihre Haut war so *glatt* und ihr Gesicht *absolut symmetrisch*, nicht mal die Nase war *schief*. *Körper* können schon unglaublich schön sein... Ich war völlig von der *Rolle* und geriet sofort ins Träumen. Meinen tatsächlichen Traum zu beschreiben, wäre allerdings nicht sehr *diskret*. Also *ersetze* ich kurz den *Inhalt*: Ich stand in einer gebirgigen Landschaft auf einem Hügel und schaute einem Bären zu, der auf der anderen Seite des *Tales* rumtollte. Leider hab ich auf englisch geträumt, aber das war kein *Problem*, ich hab ihn trotzdem *vollständig verstanden*. Ich nannte den *Bär Nulli* und den Traum konsequenterweise *Hill-bear-Traum*.

Als ich wieder zu mir gekommen war, hab ich ihr ein paar *Komplemente* gemacht und sie gefragt, ob ich sie zum Essen in ein gutes Sushi-*Lokal* einladen darf. Aber sie hat gemeint, sie kennt solche *Lokale aus Sagen*, war aber noch nie drin. Sie denkt, so ein *Lokal is ihr ungemütlich*. Außerdem sind die Leute da *alle fein* – sowas mag sie nicht – und zu essen gibts nur so Sachen wie *Tang-Ente*. Sie findet *Tang entsetzlich* und denkt, so ne *Alge braucht* sie nicht zu essen. Es gibt doch auch da drüben an der *Pommesbar e Menge* zum Essen. Sie mag eh lieber so alltägliche Sachen wie *Speck*, *Butterkekse* (die Marke darf sich jeder selber denken...), oder eben *Fastfood*. Aber ich ess normal *nie wo Mengen* von anderen Menschen rumhängen. Der Besitzer der sogenannten *Pommesbar* war seiner *Fahne* nach zu urteilen ziemlich *voll*, und ich dachte, „hoffentlich *liegt* der nicht gleich *dicht* in seiner Bude. Aber wenigstens bleibt er seiner Arbeit auch noch *voll treu*.“

Als mir dann über das Kinn *Majo rannte*, kam ich ins Zweifeln, ob wir zueinander passen würden. Es gab mehrere gute Argumente *pro Position*. Einerseits würde eine solche *Vereinigung* mein ansonsten eher *monotones* Leben *endlich* mal um eine ganz neue *Dimension erweitern*, und sie schien dafür *offen* zu sein. Ihr Gesicht und überhaupt ihr ganzer Kopf waren *extrem schön*, ich kann sogar *behaupten*, ich finde ihr *Haupt ideal*. *Bereichert* hat sie mich auf jeden *Fall* auch. Die Frage ist bloß, ob *positiv* oder *negativ*. Auch ihrem *Haar maß* ich dabei große Bedeutung zu, aber schließlich war auch der *Rest klasse*, und ihre *Kurven* machten im Prinzip jede *Diskussion* überflüssig. Und manchmal sprach sie sogar *in Versen* – *Bildung* besaß sie offenbar auch. Andererseits sind unsere *Niveaus* was das Essen angeht *echt verschieden* und Essen ist schließlich ein *gewichtiges* Thema, und ihre Auffassung von *Eleganz* *überzeugt* mich überhaupt nicht. Außerdem war sie ziemlich religiös und ich hatte für *Transzendenz grad* nix übrig. Es schlichen sich bei mir auch allmählich Zweifel ein, ob ihre *Figur* natürlich war, oder ob da operative *Körpererweiterungen* beteiligt waren.

Und so wurde mir relativ schnell *klar*, dass ihr *Charakter* und meine *Ideale* *größere Differenzen* aufwiesen, was, obwohl sie einen *vollkommenen Körper*

hatte, meine Hoffnungen quasi im *Keim* erstickte. Kurz und gut, ich konnte mir nicht vorstellen, wie das eine gute *Basis* für eine *stetige Beziehung* bilden sollte.

Vor *Gram schmitt* ich meinen Pappteller durch. Als sie mich deswegen fragend anschaute, hab ich ihr dann meine Gedanken *ganz rational* erklärt, woraufhin sie mich sofort *radikal* zum Gehen aufgefordert hat, so *quasi*: „*Komm, pack deine Sachen und hau ab!*“

Gut, das war nix, aber es gibt auch Menschen, mit denen ich gut klarkomm, zum Beispiel die meisten unserer Hausmeister. Neulich hab ich mich mit einem unterhalten, und wir sind so durch die Gänge geschlendert.

Irgendwann meint er: „Ich bin sicher, hier is irgendwas kaputt. Aber das *Problem* werden wir gleich haben, ich finde *normal Teile* recht schnell, wenn ich sie suche.“ Und tatsächlich: Als wir den *Hauptraum* – „was für ein *top Raum!*“ – erreichen, bleibt er plötzlich stehen, zeigt nach oben, sein Gesicht nimmt die Farbe *weiß* und seine Augen eine *Größe* an, die einer *eule* richtig gut gestanden hätte. Ich *seh hoch*, „*Ihhh, Vieh!*“ entfährt es mir, denn da an der Decke tummelte sich eine *Monstergruppe*. Es war wie eine *Familie* von *Thermiten*, sie sahen aber nicht so *klein*, sondern ziemlich riesig *aus*. Eins der Monster machte plötzlich einen *Satz*, *von Zorn* getrieben, worauf mein Begleiter meinte, „Wie sind die denn da reingekommen? Ich hatte doch alles *abgeschlossen*. Vielleicht sind die Schlösser nicht mehr ganz *funktional*... Die haben *inzwischen* bestimmt das ganze Haus *zerlegt*.“, und tatsächlich fing die Decke schon an, sich beunruhigend zu *falten*.

Wir retteten uns mit einem an asiatische Kampfkunstfilme erinnernden Manöver nach draußen und schließlich mit einem *chinesischen Restsatz* ganz aus dem Gefahrenbereich. Das war aber knapp! Und ich dachte immer, in *Kung Fu bin ich* nicht gut... Auch mein Begleiter rief: „Ich *teil Mengen* von Erfahrungen, *durchschnitt* sogar schon in schneller *Folge reihenweise gehäufte* Bambusstangen, aber sowas is mir noch nie passiert.“ Ich dachte fast, wir gehen über den *Jordan*. *Normal form* und reparier ich jedes beliebige *Haus, Dorf* oder *Ähnliches* und muss nicht zusehen, wie es *zerfällt*. Da waren wir aber grade noch rechtzeitig, obwohl ich mich mit dem *Auto* – einem *Corolla* – laut meiner *Quadrat-Uhr verfahren* hatte. Ich muss sie wohl mal wieder auf *Null stellen*. ... „Eigentlich hätte man da *bestimmt* schon früher was hören müssen, die haben des bestimmt nicht über Nacht geschafft... aber ich mit meinen *alten faulen* Ohren.“ „Was hast du an den Ohren, hörst du ein Pfeifen?“ „Nicht *direkt*... *äh, Summen* würd ichs eher nennen.“ „*Wieso* probierst du nicht mal irgendwelche *homöopathischen Mittel?*“ „Die sind zu teuer, des is in meinem *Alter nie rent-abel*.“ Aber ich finde, das würde sich bei ihm lohnen. Der is echt einer, der seine *Art in schönem Licht* dastehen lässt, wie

ein rettender Engel, der in der *Nöt* erscheint. Was *täten* wir *nur ohne* solche Leute? Wahrscheinlich müssten wir alle draußen auf einer *Matte* hausen. Zumindest so lang bis die *Matten kaputt* sind.

Ente gut, alles gut: Alles *en-det* irgendwann einmal, und meine Geschichten haben jetzt (leider) hier ihren *Endpunkt*. Auch wenns stellenweise etwas *konstruiert* geklungen hat, hoffe ich, ihr konntet mir zum größten *Teil folgen*.



# „Intelligenz ist, was der Intelligenztest misst!“

CAROLIN FREY  
JULIA SCHENK

*“Messen: Die Vermessung der Intelligenz schafft wenig Klarheit über die geistige Kapazität, aber fördert manchmal die Vermessenheit.“<sup>1</sup>*

## Einleitung

Im Juni vergangenen Jahres erntete der innenpolitische Sprecher der CDU, Peter Trapp, herbe Kritik, nachdem er Intelligenztests für Einwanderer gefordert hatte. Trapp sagte der Bild-Zeitung: „Ich bin für Intelligenztests bei Einwanderern. Der Staat muss bei der Zuwanderung Kriterien festlegen, die ihm nützen. [...] Diese Frage darf nicht länger tabuisiert werden.“<sup>2</sup> Die Forderung hat noch am gleichen Tag allgemeines Kopfschütteln ausgelöst, sowohl bei der Opposition als auch bei der Union selbst. Da half auch das Zurückrudern seitens des Politikers nichts mehr. Der Vorschlag wurde aufgrund der massiven Proteste nicht weiter verfolgt oder gar realisiert, hat aber eine erneute Diskussion über Intelligenz und IQ-Werte ausgelöst. Präsent waren noch immer die Diskussionen, die durch das höchst umstrittene aber kommerziell erfolgreiche Buch „The Bell Curve“ ausgelöst wurden<sup>3</sup> und Mitte der 90er Jahre v.a. in den USA aber auch hierzulande geführt wurden. Hierin propagierten der Psychologieprofessor R. Herrnstein und der Politikwissenschaftler C. Murray u.a., die Politik solle den Zustrom von Einwanderer beenden und nur jene ins Land lassen, die intelligent (im Sinne eines hohen IQ-Wertes) seien.

Doch auch weniger heikle Themengebiete waren und sind Schauplätze der öffentlichen Diskussion: 2007 wurde die Praxis der beiden Universitäten Konstanz und Freiburg, Hochbegabte (IQ > 130) von Studiengebühren zu befreien, vom Bundesverfassungsgericht nach massiven Protesten und Klagen unterbunden.<sup>4</sup>

Warum eskalieren Diskussionen über Intelligenz und Intelligenztests so schnell und häufig? Auf den ersten Blick scheinen Testwerte doch eine objektive, wissenschaftlich fundierte Hilfe zu geben die „Spreu vom Weizen zu trennen“. Warum also wird immer wieder über IQ-Werte und Intelligenz diskutiert und

<sup>1</sup>Anselm Vogt, (\*1950), deutscher Gymnasiallehrer, Essayist, Kabarettist, Jazzmusiker und Aphoristiker; [http://www.aphorismen.de/display\\_aphorismen.php?search=9&save=9465&hash=651468b37f95f5f421cccbf8fb7ee376&page=18](http://www.aphorismen.de/display_aphorismen.php?search=9&save=9465&hash=651468b37f95f5f421cccbf8fb7ee376&page=18)

<sup>2</sup><http://www.bild.de/BILD/politik/2010/06/28/intelligenztest-fuer-einwanderer/neue-einwanderungskriterien-zuwanderung-iq-test.html>.

<sup>3</sup>Herrnstein, Richard; Murray, Charles: Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life. New York u.a. 1996. Vgl. dazu: Beardsley, Tim: Missbrauch einer Kurve. In: Intelligenz. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft - Spezial 2003 (Nachdr.), S. 32 ff.

<sup>4</sup><http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,506636,00.html>.

der breite Einsatz von Intelligenztests kritisiert und verhindert?

Im Rahmen des Romseminars 2011 wollen wir dem Wesen der Intelligenz auf den Grund gehen, um u.a. die oben aufgeführten Fragen und Probleme besser verstehen zu können. Hierfür wird zunächst eine Begriffsbestimmung durchgeführt. Hierbei werden neben den historischen Bedeutungen auch die alltäglichen und wissenschaftlichen Vorstellungen und Aspekte von Intelligenz dargestellt. Im Anschluss werden wir die ca. hundertjährige Geschichte der psychologischen Intelligenzforschung nachzeichnen. Auch die neuesten Entwicklungen und Beispiele aus bekannten Intelligenztests sollen an dieser Stelle exemplarisch aufgezeigt werden. Was der Intelligenzquotient („IQ“) ist, wie er gemessen wird und was ein „guter“ Intelligenztest ist, wird dann in einem dritten Schritt vorgestellt. Die Möglichkeiten, die die Intelligenzmessung bietet, aber auch die Grenzen, an die man unweigerlich stößt, sind Gegenstand des letzten Abschnitts. Auch und v.a. in Bezug auf das Thema des diesjährigen Seminars ergibt sich hier die Frage nach der Gerechtigkeit von Entscheidungen, welche aufgrund von vermeintlich objektiven Testwerten getroffen werden.

## Was ist Intelligenz?

Die vielleicht einfachste Frage ist die, was „Intelligenz“ überhaupt ist, da wir doch tagtäglich mit diesem Wort oder davon abgeleiteten Begriffen konfrontiert werden. Wir bezeichnen Menschen ohne genauer darüber nachzudenken als intelligent, als gescheit (als Synonym für intelligent), als „Intelligenzbestien“ oder als „dumm“, wobei wir mit Letzterem das Gegenteil von intelligent meinen.

Um der Bedeutung eines Wortes auf den Grund zu gehen, fragen wir nach seiner Herkunft und historischer Bedeutung.

Intelligenz kommt vom lateinischen Verb *intelligere*, was soviel heißt wie verstehen oder „wählen zwischen“. Das Nomen *Intelligentia* bedeutet Einsicht, Verständnis, Sinn, Besinnung, Verstand, Vernunft, ... Also eigentlich alles, was sich im weitesten Sinn im Kopf abspielt. Im Mittelalter wurde der Begriff der *Intelligentia* v.a. von Kirchengelehrten verwendet, welche den Begriff als Attribut Gottes verwendeten und Gott selbst als die höchste *Intelligentia* bezeichneten. Ein schwacher Nachhall dieser Begrifflichkeit lässt sich noch heute in der sog. Intelligent-Design-Bewegung festmachen.

In der frühen Neuzeit ist das Wort dann in die Volkssprachen gewandert. In England und Frankreich bedeutete der Begriff v.a. „geheimes Einverständnis“ oder einfach „Mitteilung“ oder „Nachricht“. Auch diese Bedeutung hat sich

in die heutige Zeit gerettet - so sollte man die CIA, die Central Intelligence Agency, *nicht* mit „Zentrale Intelligenzagentur“ übersetzen, sondern eben mit „Zentraler Nachrichtendienst (der Vereinigten Staaten)“. In der selben Tradition bezeichneten sich viele deutschen Geheimdienste im 18. Jahrhundert als „Intelligenzwesen“ und mehrere Zeitungen nannten sich „Intelligenzblätter“. Die Intelligenz als Oberbegriff für eine bestimmte soziale Schicht (*Intelligenzija*) kam im 19. Jahrhundert in Russland auf und bezeichnete die gesellschaftliche Schicht von Menschen, die klug, verständnisvoll, wissend, denkend und auf professionellem Niveau kreativ beschäftigt waren.<sup>5</sup>

Sich dem Begriff auf diese Weise zu nähern ist möglicherweise interessant, hilft uns aber nicht wirklich zu beschreiben, was Intelligenz denn nun ist. Es lässt sich allerdings feststellen, dass der Begriff schon immer recht diffus und vielschichtig war.

Was den Umgang mit Intelligenz noch umständlicher macht, ist die Tatsache, dass es eben keineswegs ein Begriff ist, der nur als historischer (s.o.) oder wissenschaftlicher (s.u.) Begriff verwendet wird, sondern uns auch im Alltag begegnet. Im Gegenteil, wir alle verwenden diesen Begriff oder mit ihm verwandte Begriffe, wir alle haben auch eine intuitive Vorstellung von Intelligenz. Allerdings gelingt es uns nicht, die Intelligenz auf ein oder zwei definierende Eigenschaften zu reduzieren. So ergab eine von uns durchgeführte Umfrage unter Studenten ein ganz breites Spektrum von Definitionen. Intelligenz, so scheint es, hat viel mit Problemlösen, Gedächtnis, Allgemeinbildung, Belesenheit und guten Noten zu tun, kann aber nicht auf *eine* definierende Eigenschaft reduziert werden. Vielmehr lässt sich feststellen, dass jeder seine ganz eigene, individuelle Vorstellung von Intelligenz oder intelligentem Verhalten hat.

Die Frage nach dem Wesen der Intelligenz stellt sich auch die Wissenschaft. Neben der Biologie, Medizin, Pädagogik, Informatik („Künstliche Intelligenz“) beschäftigt sich klassischerweise die Psychologie mit der Frage nach der Intelligenz und bis heute ist dieses Thema eine der größten Kontroversen, die unter Psychologen ausgefochten werden.<sup>6</sup> Schulbehörden, Gerichte, Wissenschaftler und Therapeuten diskutieren über den Nutzen und die Gerechtigkeit von Intelligenztests und über die Frage, ob jeder von uns *eine* angeborene, allgemeine geistige Fähigkeit besitzt (*die* Intelligenz). Auch ist nicht klar, ob diese Fähigkeit überhaupt in Form eines numerischen Wertes quantifiziert werden kann und soll oder ob wir bei der Intelligenz doch von einer ganzen Palette von Fähigkeiten ausgehen müssen („Multiple Intelligenzen“).

<sup>5</sup>Vgl. Enzensberger, H.M.: Im Irrgarten der Intelligenz: Ein Idiotenführer. Frankfurt a. M. 2007, S 11ff, 53ff.

<sup>6</sup>Vgl. Myers, D.: Psychologie. Heidelberg, 2008, S. 468.

Hintergrund dieser Kontroverse ist auch, dass die Intelligenzforschung nicht nur zum Selbstzweck der Wissenschaft praktiziert wird, sondern sie ist auch eine Antwort auf eine starke Nachfrage in der Bevölkerung. Wir alle wollen intelligent sein. Wir messen, ob gerechtfertigt oder nicht, der Intelligenz eine große Bedeutung zu und wollen das Ausmaß unserer Intelligenz anscheinend auch in irgendeiner Weise quantifizieren. So liefert das Stichwort „IQ-Test“ ca. 11,5 Mio. Treffer bei der Suchmaschine Google. Zahlreiche Tests kann man im Internet selbst durchführen, sogar den IQ seiner Katze kann man feststellen. Und das Fernsehformat „Der große deutsche IQ-Test“ von RTL bzw. RTL 2 hat respektable Einschaltquoten erzielt.<sup>7</sup>

In einem Punkt sind sich die Psychologen allerdings einig: Intelligenz ist ein theoretisches Konstrukt, ein nicht direkt greifbares oder messbares, von der Gesellschaft geschaffenes Abstraktum.<sup>8</sup> Nichtsdestotrotz müssen sich Wissenschaftler, wollen sie über Intelligenz reden, diskutieren und forschen, eine Arbeitsdefinition zurechtlegen. Und so wurden in den letzten 100 Jahren Psychologen nicht müde zu definieren, was Intelligenz ist. Eine sehr häufig zitierte Definition geht auf William Stern zurück, der Intelligenz als die allgemeine Fähigkeit eines Individuums charakterisierte, sein Denken bewusst auf neue Forderungen einzustellen. Eine Befragung unter Experten ließ sehr unterschiedliche Auffassungen von Intelligenz erkennen. Intelligenz wurde u.a. definiert als die Fähigkeit „abstrakt zu denken“, als die Fähigkeit „Wissen zu erwerben“, als die Fähigkeit „Fähigkeiten zu erwerben“ und als die Fähigkeit „zu lernen und von Erfahrungen zu profitieren“. Obwohl es bei den Intelligenzdefinitionen große Unterschiede gibt, kann man durchaus Gemeinsamkeiten feststellen. So ist fast allen Definitionen gemein, dass höhere mentale Prozesse, wie abstraktes Denken, Repräsentation, Problemlösen und Entscheidungsfindung ausgeprägt sein müssen, um als intelligent zu gelten. Trotzdem konnte man sich bis heute auf keine allgemeingültige Intelligenzdefinition einigen.<sup>9</sup>

Aufgrund dieser Schwierigkeiten, Intelligenz überhaupt zu definieren, kommt man noch heute immer wieder auf die „Definition“ von Edwin Boring, einem amerikanischen Psychologen, zurück, welcher 1923 schrieb: „Intelligence is

---

<sup>7</sup>„Mit Marktanteilen zwischen 33 und bis zu 50 % ließ der „Große IQ-Test“ den anderen Programmen keine Chance“, so z.B. über die 2001 von Günther Jauch moderierte Show zu lesen unter: <http://www.handelsblatt.com/grosser-iq-test-laesst-konkurrenz-keine-chance/2097036.html>.

<sup>8</sup>Vgl. ebd.

<sup>9</sup>Vgl. Süß, Heinz-Martin: Eine Intelligenz- viele Intelligenzen. Neuere Intelligenztheorien im Widerstreit. Zugriff unter: [http://www.begabtenzentrum.at/wcms/picture/upload/File/wiss\\_beitraege/03-01-Suess\\_Intelligenzen.pdf](http://www.begabtenzentrum.at/wcms/picture/upload/File/wiss_beitraege/03-01-Suess_Intelligenzen.pdf)

what the tests test“ - „Intelligenz ist, was der Intelligenztest misst“.<sup>10</sup>

## Geschichte der Intelligenzforschung

### Was ist ein Intelligenztest?

Zur Beantwortung dieser Frage soll chronologisch vorgegangen und somit die Geschichte der Intelligenzforschung erzählt werden. Da jedoch diese ein zentraler Bestandteil der Psychologie ist, müssen wir auf deren Ursprünge, die unweigerlich mit denen der Intelligenzforschung verwoben sind, eingehen. 1879 gründete Wilhelm Wundt das erste Institut für Experimentelle Psychologie an der Universität Leipzig. Etwa zur selben Zeit beschäftigte sich auch Sir Francis Galton (1822-1910), ein Vetter des berühmten Evolutionsbiologen Charles Darwin, mit diesem Thema und richtete ein Testzentrum ein. Dort ermittelte er die Unterschiede der Sensorik bei Gesunden und „Schwachsinnigen“, wobei er von einer Vererbung von Intelligenz ausging.<sup>11</sup> Zum ersten Mal gemessen wurde die Intelligenz 1890 von James McKeen Cattell, einem Schüler Wundts. Er versuchte sich an der Vermessung des Menschen und testete die Handkraft, Reaktionszeit, akustische Merkspanne usw. Leider konnte er keine Korrelation zu den Studienergebnissen seiner Studenten ermitteln, weshalb er stark kritisiert wurde und die Forschungen vorerst ruhten.<sup>12</sup>

Wenn vom Begründer der Intelligenzforschung gesprochen wird, meint man meist Alfred Binet. Dieser gründete 1889 das erste psycho-physiologische Laboratorium und die erste Fachzeitschrift „L'Année psychologique“. 1905 brachte er dann, auf Anregung des Staates, zusammen mit seiner wissenschaftlichen Hilfskraft Théodore Simon, einen Test zur Unterscheidung von Schulkindern heraus. Dieser sollte v.a. lernbehinderte Schüler/innen ausfindig machen, damit für diese extra Klassen eingerichtet werden konnten.<sup>13</sup> Die Aufgaben waren nach dem Alter gestaffelt, sodass es für jedes Alter Aufgaben gab, die für ein durchschnittliches Kind dieses Alters lösbar waren. Das Ergebnis des Tests war ein Intelligenzquotient, der sich wie folgt berechnete:

$$IQ = \frac{\text{Intelligenzalter}}{\text{Lebensalter}}$$

So hat ein dreijähriges Kind, welches die Aufgaben der durchschnittlichen Fünfjährigen schon lösen kann, einen Intelligenzquotient von  $\frac{5}{3}$ . Binet wollte

<sup>10</sup>Vgl. Yam, Philip: Was ist Intelligenz? In: Spektrum der Wissenschaft, S. 6.

<sup>11</sup>Vgl. Lamberti, Georg (Hrsg.): Intelligenz auf dem Prüfstand - 100 Jahre Psychometrie. Göttingen, 2006, S. 9ff.

<sup>12</sup>Vgl. Lamberti, 12ff.

<sup>13</sup>Vgl. Lamberti, 24ff.

v.a. die Grundintelligenz der Kinder messen, d.h. nicht das in der Schule erlernte Wissen. Aufgaben dieses Tests waren bspw. eine Unterscheidung der Nahrung in Vertraute und Giftige, Finden von Reimen oder die Papier-Zerschneide-Aufgabe.<sup>14</sup>

In den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts benötigte die aufkommende Industriegesellschaft Tests für Berufsberatung und Personalauswahl. Diese Tests waren jedoch meist noch sehr nahe an den Alltagsanforderung des Berufs. So wurden, wie in Abbildung 1 zu sehen, für Straßenbahnfahrer Führerstände nachgebildet, in denen z.B. Blendreflexe geprüft wurden.<sup>15</sup> Während des ersten Weltkrieges kam es dann auch zur Musterung und Rekrutierung durch Intelligenztests.<sup>16</sup> Anders als zur Anfangszeit der Intelligenzmessung, in der v.a. apparative Tests eingesetzt wurden, ging man nun zu Papierstift-Tests und mehrdimensionalen Beobachtungen über.<sup>17</sup>

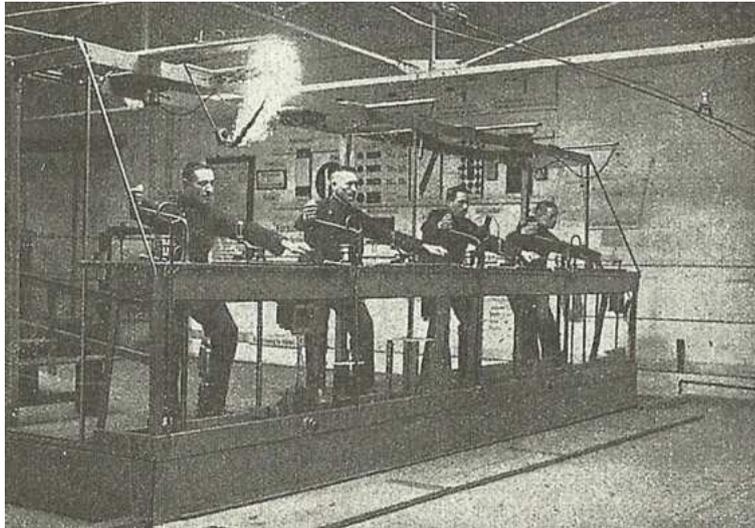


Abbildung 1: Personalauswahl bei Straßenbahnfahrern

Eine Professionalisierung, durch die Überreichung des ersten Diploms, erreichte die Psychologie in der Zeit des Faschismus. Damals war die Wehrmacht der Hauptarbeitgeber für Psychologen.<sup>18</sup> Dort prüften sie Offiziersanwärter durch Intelligenzaufgaben. Aber auch die Sippenuntersuchung, die Handschrift usw. waren wichtig.<sup>19</sup> Diese Zeit sollte als dunkles Kapitel in die

<sup>14</sup>Vgl. Lamberti, 27ff.

<sup>15</sup>Vgl. Lamberti, 41ff.

<sup>16</sup>Vgl. Lamberti, 45.

<sup>17</sup>Vgl. Lamberti, 53.

<sup>18</sup>Vgl. Lamberti, 60.

<sup>19</sup>Vgl. Lamberti, 67f.

Geschichte der Psychologie eingehen, denn viele der Psychologen übernahmen die nationalsozialistischen Ideale. Durch „wissenschaftliche“ Tests wurde die Euthanasie und Sterilisation von Kranken und Behinderten gerechtfertigt.<sup>20</sup> Als in den 50er Jahren Computer auf den Markt kamen, entdeckte die Psychologie die vielen Vorteile für ihre Messungen. Denn durch die Nutzung von Computern konnten mehr Probanden getestet und deren Ergebnisse ausgewertet werden. Der Computer konnte selbstständig Korrelationen berechnen und lieferte z.T. fertige Gutachten. Leider waren sie zu dieser Zeit noch sehr teure Einzelanfertigungen, die störanfällig und benutzerunfreundlich waren.<sup>21</sup> Erst als in den 80er Jahren PCs auf den Markt kamen, hatten die Computer ihren großen Durchbruch. Sie erleichtern es Psychologen, kostengünstig zu arbeiten und die Schwierigkeit der Aufgaben auf den Probanden anzupassen.<sup>22</sup>

## Intelligenzmessung heute

Heute sieht man die Intelligenz eher als Konstrukt. Sie ist etwas, das vom Menschen nicht genau verstanden werden kann und somit durch Modelle beschrieben wird. Ein solches Modell erschaffte als erster Charles Spearman 1904. Er ging von der Existenz eines generellen Faktors für die Intelligenz, des sogenannten „g“, aus. Dieses stellt die allgemeine Intelligenz dar und ist somit für jede Gedächtnisleistung verantwortlich. Somit gibt es nach Spearman nur eine Intelligenz mit der Höchstleistungen in mehreren Bereichen möglich sind.<sup>23</sup> 1966 veröffentlichten Horn und Cattell ein Modell, indem sie die Intelligenz in Fluide und Kristalline Intelligenz unterteilten. Die Fluide Intelligenz steht dabei für die Basisprozesse des Denkens und anderer mentaler Aktivitäten. Sie ist genetisch determiniert und kann durch induktive oder deduktive Aufgaben erfasst werden. Kristalline Intelligenz dagegen bezeichnet das zur Lösung von Problemen angewendete und erworbene Wissen.<sup>24</sup> David Wechsler hingegen erkannte 1939 als Erster das Problem der Sprache bei der Intelligenzmessung. Denn die Tests zu dieser Zeit hingen stark vom Verbalen ab, sodass Muttersprachler besser abschnitten. Deshalb unterteilte er seine Tests in einen Teil, der das Verbale abprüft, wie Allgemeinwissen und Wortschatz, und einen nonverbalen Teil, z.B. Handhabung von Gegenständen.

---

<sup>20</sup>Vgl. Lamberti, 74f.

<sup>21</sup>Vgl. Lamberti, 121ff.

<sup>22</sup>Vgl. Lamberti, 125ff.

<sup>23</sup>Vgl. Süß, H.M.: Eine Intelligenz - Viele Intelligenzen? - Neuere Intelligenztheorien im Widerstreit. In: news& science - Begabtenförderung und Begabungsforschung, 2007, Nr. 15, S.21.

<sup>24</sup>Vgl. Süß, 22.

den oder Mosaike nachlegen.<sup>25</sup> Abbildung 2 zeigt eine Beispielaufgabe, mit

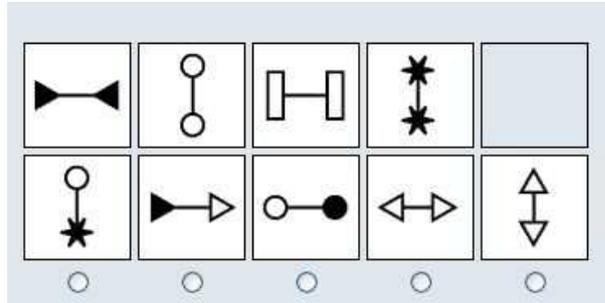


Abbildung 2: Testaufgabe zur Messung Fluiden bzw. nonverbaler Intelligenz

welcher man die Fluide bzw. nonverbale Intelligenz messen kann. Hier soll die obere Reihe von Zeichen durch ein Zeichen aus der unteren Reihe logisch ergänzt werden. Eine ganz neue Herangehensweise an eine Modellfindung schlug Jäger im Jahr 1982 ein. Er nahm alle bis dahin bekannten Aufgaben und prüfte damit eine große Anzahl an Probanden. Dann errechnete er die Korrelationen und kam so auf das Berliner Intelligenzstrukturenmodell (BIS), welches in Abbildung 3 veranschaulicht ist. Wie dort zu sehen ist,

G

Operationen\Inhalte	Figural	Verbal	Numerisch
Bearbeitungsgeschwindigkeit			
Merkfähigkeit			
Einfallsreichtum			
Verarbeitungskapazität			

Abbildung 3: Modell des BIS

kann in drei verschiedene Inhalte unterschieden werden, nämlich figural, verbal und numerisch. Außerdem gibt es noch vier verschiedene Operationen. Da jede Operation mit jedem Inhalt vorkommen kann, ergeben sich nach dem BIS zwölf zu unterscheidende Intelligenzen.<sup>26</sup> Auch Gardner, der sein Modell der Intelligenz nur ein Jahr später publizierte, geht von sehr vielen verschiedenen Intelligenzen aus. Bei ihm gibt es acht Intelligenzen, wobei in Mitteleuropa die Logisch-Mathematische und die Linguistische am meisten geschätzt werden.<sup>27</sup> Abbildung 4 erläutert seine acht Intelligenzen. Hier sieht

<sup>25</sup>Vgl. Zimbardo, P.G. & Gerrig, R.J.: Psychologie, 18. Auflage, München 2008, S. 334.

<sup>26</sup>Vgl. Süß, 25.

<sup>27</sup>Vgl. Zimbardo & Gerrig, 341f.

Gardners acht Intelligenzen		
Intelligenztyp	Endzustand	Kernkomponenten
Logisch-Mathematisch	Wissenschaftler, Mathematiker	Gespür für logische und numerische Muster und die Fähigkeit, diese zu unterscheiden; Fähigkeit, mit langen Ketten von Schlussfolgerungen umzugehen
Linguistisch	Dichter, Journalist	Gespür für die Laute, Rhythmen und Bedeutung von Wörtern; Gespür für die unterschiedlichen Funktionen der Sprache
Naturalistisch	Biologe, Umweltforscher	Gespür für die Unterschiede zwischen verschiedenen Spezies; Fähigkeiten im diskreten Umgang mit Lebewesen
Musikalisch	Komponist, Violinist	Fähigkeiten zur Produktion von Rhythmik, Tonhöhe und Klangqualität; Wertschätzung der Formen musikalischen Ausdrucks
Räumlich	Steuermann, Bildhauer	Fähigkeit zur akkuraten Wahrnehmung der visuell-räumlichen Welt und zu Transformationen der ursprünglichen Wahrnehmungen
Kinästhetisch	Tänzer, Athlet	Fähigkeit, die Bewegungen des eigenen Körpers zu kontrollieren und geschickt mit Objekten umzugehen
Interpersonal	Therapeut, Verkäufer	Fähigkeit, die Stimmungen, Charaktereigenschaften, Motive und Sehnsüchte anderer Menschen zu erkennen und angemessen zu reagieren
Intrapersonal	Person mit detailliertem und zutreffendem Wissen über sich selbst	Zugang zu den eigenen Gefühlen und die Fähigkeit, diese zu unterscheiden und zur Verhaltenssteuerung einzusetzen; Wissen über die eigenen Stärken, Schwächen, Sehnsüchte und Intelligenzen

Abbildung 4: Die acht Intelligenzen von Gardner

man auch, dass er die emotionale Intelligenz, welche er nochmals in inter- und intrapersonale Intelligenz unterteilt, als eigenständig ansieht.

## Der Intelligenzquotient und die Gütekriterien eines Tests

Auch wenn in den letzten Jahren immer wieder Versuche unternommen wurden, neue Intelligenzen zu „erfinden“, so hat sich doch gezeigt, dass sich das „g“-Konzept Spearman's, also die Vorstellung von *einer* Intelligenz, immer wieder durchsetzt. Dies ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass sich die klassischen Komponenten der Tests (insbes. logisch-mathematisches und sprachliches Denken) einfacher messen lassen als die neuen (z.B. emotionale oder soziale Int.) Intelligenzen. Auch werden die alternativen Herangehensweisen, wie z.B. die von H. Gardner vorgeschlagene (vgl. Abb. 4), von vielen Forschern kritisiert, da diese befürchten, dass der Intelligenzbegriff durch zu große Ausdehnung verwässert und dadurch schlussendlich nutzlos wird.<sup>28</sup>

Intelligenztests, an deren Ende EIN Zahlenwert steht, stehen in den meisten Fällen in der Denktradition des g-Modells von Spearman. Dieser Wert ist meistens der sog. Intelligenzquotient - der IQ. Der Begriff des Quotienten geht auf Binet/Simon zurück, die wohl weder den Begriff der Intelligenz, noch den des Intelligenzquotienten verwendeten, aber das Maß der geistigen Fähigkeit als Quotienten aus Lebensalter und Intelligenzalter angaben (vgl. 2.1). Der deutsche Psychologe Wilhelm (später William) Stern war es dann, der Anfang des 20. Jahrhunderts den Begriff des Intelligenzquotienten als Maß für die geistige Fähigkeit einführte. Außerdem multiplizierte er den Quotienten von Binet/Simon mit 100, um lästige Kommazahlen zu vermeiden. Damit ergab sich folgende Formel:

$$IQ = \frac{\text{Intelligenzalter}}{\text{Lebensalter}} * 100$$

Diese Berechnung machte allerdings nur bei Kindern Sinn, da das Intelligenzalter nicht im gleichen Maße ansteigt wie das Lebensalter. Nach Sterns Formel würde der IQ immer weiter sinken und ein 40-jähriger, der einen Test genauso gut macht wie ein 20-jähriger, hätte damit lediglich einen IQ von 50. Daher wird in den modernen Tests das Maß der geistigen Fähigkeit, also der Intelligenz, in Beziehung gesetzt zur durchschnittlichen Leistung der Bevölkerung (i.d.R. derselben Altersgruppe). Dieses Prinzip von der Abweichung vom Mittelwert geht v.a. auf den schon erwähnten Sir Francis Galton

---

<sup>28</sup>Vgl. Myers, 472f.

zurück, welcher gemeinhin als der Vater der *modernen* (im Gegensatz zu Binet) Intelligenzforschung gilt. Galton studierte u.a. Medizin und Mathematik und hat (gemeinsam mit Pearson) den Korrelationskoeffizienten und die Standardabweichung als Maß für die Streuung einer Zufallsvariablen um den Mittelwert eingeführt. Auch war Galton einer der ersten, der mit der Gaußschen Normalverteilung arbeitete. Bei den geistigen Fähigkeiten ging Galton, wie bei anderen biologischen Eigenschaften, z.B. Größe oder Gewicht, von einer solchen Normalverteilung aus. So formulierte Galton schon Anfang des 20. Jahrhunderts ein wichtiges Prinzip, welches auch heute noch der modernen Intelligenzforschung zugrunde liegt:

*„So kommen wir denn zu der unausweichlichen [...] Schlussfolgerung, daß [sic] hervorragend begabte Menschen sich soweit über die Mittelmäßigkeit erheben, wie die Idioten darunter gedrückt sind.“<sup>29</sup>*

David Wechsler (1896-1981) entwickelte die Idee Galtons weiter und setzte die hier markierte (Abb. 5) klassische IQ-Skala durch, welche durch den Mittelwert 100 und einer Standardabweichung von 15 Punkten gekennzeichnet ist. Der Zahlenwert 100 für den Mittelwert ist nicht zufällig gewählt, sondern hat seinen Ursprung in der Berechnung nach Stern. So betrug der IQ eines durchschnittlichen 7-jährigen Kindes, welches die Aufgaben für 7-jährige löste,  $7/7 * 100$ , also 100. Die Standardabweichung von 15 ergab sich aus den empirischen Werten, die sich bei der Ermittlung des IQs in den Tests aus der Binet-Tradition ergaben.<sup>30</sup>

Wie man der Grafik (Abb. 5) entnehmen kann, ist die Wechsler-Normskala nicht die Einzige. So gibt es Testverfahren, die z.B. mit einer Standardabweichung von 10 Einheiten arbeiten („T-Skala“). Um die Ergebnisse verschiedener Tests besser miteinander vergleichen zu können, werden aber in den meisten Fällen die Testwerte auf die klassische Skala ohne Informationsverlust transformiert.<sup>31</sup>

Damit ein Test auch tatsächlich dem Kriterium der Normiertheit entspricht, wird bei der Testkonstruktion wie folgt vorgegangen (stark vereinfacht):

Die Testfragen werden einer repräsentativen Stichprobe vorgelegt. Der Hamburg Wechsler Intelligenztest für Erwachsene (HAWIE), einer der wichtigsten Intelligenztests, wurde beispielsweise anhand einer Stichprobe von ca. 2000 Personen im Alter von 16-74 normiert.<sup>32</sup> Auf Grundlage dieser Stichprobe

<sup>29</sup>Zit. nach Heiss, R. (Hrsg.): Psychologische Diagnostik. Göttingen 1964, S. 155.

<sup>30</sup>Vgl. Myers, 483.

<sup>31</sup>Vgl. Wilhelm, Oliver: Was Testwerte bedeuten. In: Spektrum der Wissenschaft, S. 31.

<sup>32</sup>Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Hamburg-Wechsler-Intelligenztest\\_f%C3%BCr\\_Erwachsene](http://de.wikipedia.org/wiki/Hamburg-Wechsler-Intelligenztest_f%C3%BCr_Erwachsene)

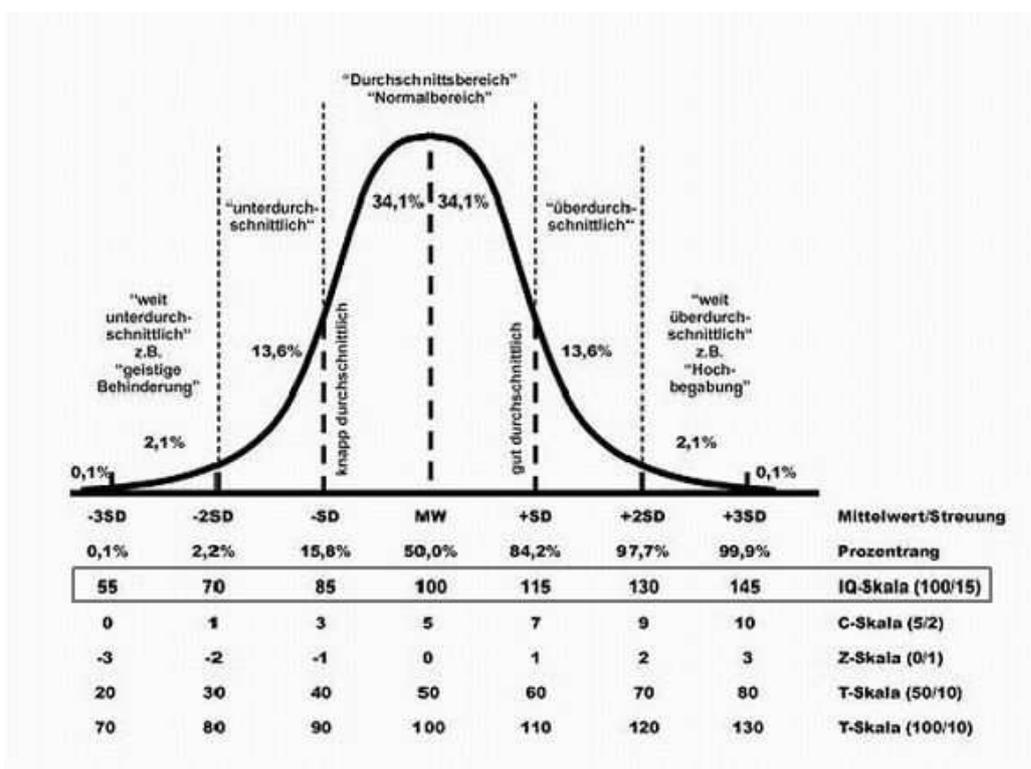


Abbildung 5: Die Normalverteilung der Intelligenz

werden die Normwerte errechnet. Die Personen, die die durchschnittlich beantwortete Menge an Fragen richtig beantworteten, erhalten den Wert 100 (bzw. 5; 0 oder 50 in der entsprechenden Skala). Die Testpunktzahl, bei der genau 34,1% der Getesteten über dem Mittelwert 100 liegen, wird mit dem Wert 115 beziffert. Jede der verwendeten Skalen ermöglicht es, die Richtung und das Ausmaß einer Abweichung vom Mittelwert anhand des Skalenwerts zu quantifizieren. Damit ist der IQ ist also kein absolutes Maß für die Intelligenz, sondern gibt nur an, wo sich der Getestete im Vergleich zum Mittelwert der Bevölkerung befindet. Eine weitere Orientierungshilfe liefern die Prozentangaben unter der Normalverteilungskurve. Diese geben an, wie groß der Anteil der Personen der Grundgesamtheit ist, die sich im jeweiligen Leistungsbereich befinden. 68,2% der Population unterscheiden sich um höchstens eine Standardabweichung nach oben oder unten vom Mittelwert. Dieser Bereich wird als der Durchschnittsbereich bezeichnet. Ist ein Ergebniswert um mehr als eine, aber nicht mehr als zwei Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt, spricht man je nach Richtung von einem unterdurchschnittlichen oder einem überdurchschnittlichen Ergebnis (je 13,6%). Abweichungen

von mehr als zwei Standardabweichungen vom Mittelwert werden als weit unter- bzw. weit überdurchschnittlich (je 2,2%) bezeichnet. In Bezug auf Intelligenzleistungen kennzeichnet zum Beispiel der weit unterdurchschnittliche Bereich das Spektrum (IQ <70), das als Intelligenzminderung oder geistige Behinderung bezeichnet wird. Der weit überdurchschnittliche Bereich (IQ > 130) kennzeichnet den Bereich, der allgemein als Hochbegabung bezeichnet wird.<sup>33</sup> Ein IQ von mindestens 130 ist nötig, um dem Verein MENSA beitreten zu können. Dieser internationale Verein hat sich zum Ziel gesetzt, „hochintelligente Menschen über lokale, überregionale und internationale Treffen, Interessen - und Diskussionsgruppen zusammenzubringen“.<sup>34</sup>

Eng mit der Theorie der Normierung verbunden ist der sog. Flynn-Effekt, benannt nach dem neuseeländischen Politologen James Flynn. Er machte mit seinen Mitarbeitern die Entdeckung, dass die IQ-Werte weltweit um rund drei Punkte pro Jahr gestiegen sind<sup>35</sup>, in den vergangenen 50 Jahren also um eine ganze Standardabweichung. Die Gründe für den Flynn-Effekt sind noch umstritten, nahe liegend sind aber die zunehmende Komplexität des modernen Lebens, vielseitige Medienangebote, die wiederum die Fähigkeit erhöht haben, räumliche Testaufgaben zu lösen, und der allgemein höhere Lebensstandard.<sup>36</sup> Wie auch immer die Gründe aussehen mögen, so hat der Flynn-Effekt die praktische Konsequenz, dass Tests ca. alle 10 Jahre neu normiert werden müssen, um die oben abgebildete Normalverteilung zu generieren.

Neben der Normierung, welche ein Gütekriterium eines Tests darstellt, gibt es eine ganze Reihe von weiteren Kriterien, die einen psychologischen Test „gut“ machen. An dieser Stelle seien lediglich die neben der Normierung wichtigsten Kriterien aufgeführt:

Diese beiden Eigenschaften eines guten Tests sind Reliabilität und Validität. Die Reliabilität sagt etwas über die zeitliche Konsistenz der Testergebnisse aus. So muss ein guter Test zeitlich stabile Ergebnisse liefern und nicht je nach Zeitpunkt der Messung schwanken. Der HAWIE hat z.B. eine Reliabilität von +0,9, wobei die Zahl die Korrelation zwischen den zeitlich versetzten Messungen angibt.<sup>37</sup>

Eine hohe Reliabilität eines Tests ist aber noch keine Garantie für die Validität, d.h. das Ausmaß, in dem der Test tatsächlich das misst, was er messen

<sup>33</sup>Vgl. <http://entwicklungsdiagnostik.de/standardwerte.html>.

<sup>34</sup>Deutsche Homepage des Vereins: <http://www.mensa.de/>.

<sup>35</sup>Heute ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Vgl: Rauner, M: Abstieg in die Dummheit. In: Die Zeit Wissen 2/2008; <http://www.zeit.de/zeit-wissen/2008/02/Flynn-Interview>.

<sup>36</sup>Vgl. Yam, S.9.

<sup>37</sup>Vgl. Myers, S. 488.

oder vorhersagen soll. So wäre z.B. die Größe eines Erwachsenen ein sehr reliables Maß für die Intelligenz, aber sicher kein valides (Abb. 6).

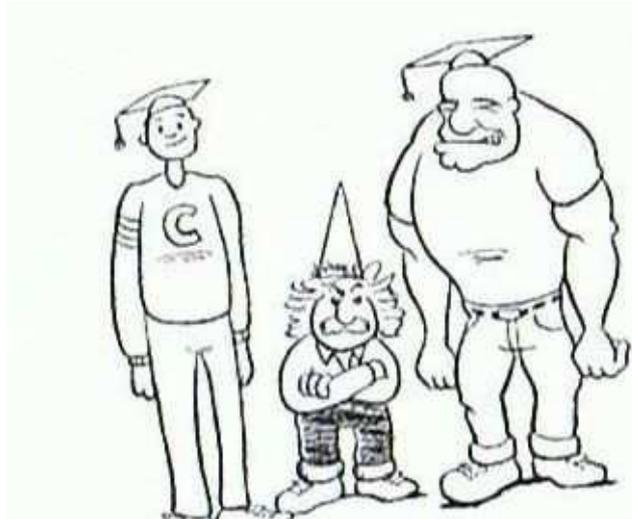


Abbildung 6: Größe ist als Maß für die Intelligenz höchst reliabel aber nicht valide.

Die Validität ist sicher das wichtigste Kriterium eines Tests, aber auch das Kriterium, welches am schwersten zu prüfen ist. Die Validität wird meistens, ebenso wie die Reliabilität durch Korrelationsberechnungen geprüft. So hat ein Intelligenztest, der kaum mit Schulnoten korreliert, nur eine geringe Validität.

## Möglichkeiten und Grenzen der Intelligenzmessung

### Möglichkeiten von Intelligenztests

Zunächst wollen wir hier die Bereiche betrachten, in denen Intelligenztests eingesetzt werden und in welchen sie durchaus auch ihre Berechtigung haben. Neben Bewerbungssituationen, in welchen oft ein sog. Assessment Center mit Intelligenztest durchlaufen werden muss, gibt es zwei große Bereiche, in welchen es auch immer wieder zu Diskussionen kommt: der Bildungsbereich und der Bereich des Rechts. Die Argumente für den Einsatz von standardisierten Tests in diesen Gebieten werden wir an dieser Stelle vorstellen:

*Der* klassische Bereich, in welchem Intelligenztests zum Zuge kommen, sind immer noch die Schulen und weitere Bildungseinrichtungen. Wir erinnern

uns, dass Binet und Simon, die Begründer der Intelligenzmessung, genau für diesen Bereich die Tests konzipierten (vgl. 2.1). Auch heute werden in den Schulen Intelligenztests durchgeführt, um bei Schülern Hochbegabung oder Lernbehinderungen festzustellen.<sup>38</sup> Mit Hilfe dieser Tests können also lernauffällige Schüler identifiziert werden und gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen, wie z.B. das Überspringen von Klassenstufen oder der Wechsel auf geeignete Schulformen für Lernbehinderte/Hochbegabte, ergriffen werden. In diesem Bereich scheinen diese Tests eine sehr gute Möglichkeit zu sein, solche Schüler zu erkennen, da gerade hochbegabte Schüler im Schulalltag eher negativ, durch schlechte Lernleistung oder störendes Verhalten, auffallen.

Ein anderer Bereich, der in Europa erst „im Kommen“ ist, ist der Einsatz von standardisierten Tests (nicht unbedingt klassische Intelligenztests) im Vergleich von Schülern bestimmter Klassenstufen. Am prominentesten ist hier sicherlich die PISA-Studie zu nennen. Aber auch die neu eingeführten „Vergleichsarbeiten“ ermöglichen es zu entscheiden, wie erfolgreich Schulen arbeiten und ob sich Schüler auf dem geforderten Bildungsniveau befinden. Im Gegensatz zu Europa hat in den Vereinigten Staaten der Einsatz von standardisierten Tests eine schon ca. 150-jährige Tradition. Ein erster Meilenstein war dort die Einführung schriftlicher Examen an Schulen im Jahr 1845, die nach einheitlichen Korrekturanweisungen bewertet wurden. Untersuchungen aus dem Jahr 1907 folgten immer mehr Studien, die Schulen derselben Stadt oder desselben Bundesstaates anhand von Testnormen verglichen, um so die Wirkung der öffentlichen Schularbeit zu untersuchen und zu bewerten. „Large-Scale Assessment-Programme“ informieren seit 1969 jährlich auf Grundlage repräsentativer Stichproben über den Bildungsstand der Schüler. Die Ergebnisse dienen dann als Grundlage für bildungspolitische Entscheidungen. So werden erfolgreiche Schüler bzw. deren Schulen belohnt. Steuergelder werden entsprechend der Ergebnisse angepasst und kommen in Form von Bibliotheken oder höheren Lehrergehältern den Schulen zugute. Andererseits erhalten Schulen, die schlecht abschneiden, Fördermittel, um dem schlechten Abschneiden entgegenzutreten.<sup>39</sup>

Eine weitere Bildungseinrichtung, in der Intelligenztests und standardisierte Tests verwendet werden, ist die Universität. In Deutschland machte v.a. der „IQ-Rabatt“ der beiden baden-württembergischen Universitäten Konstanz

---

<sup>38</sup>Hochbegabung liegt normalerweise ab einem IQ von 130 vor. Die Grenzen für eine Lernbehinderung sind sehr umstritten, am häufigsten wird hier aber der Wert von  $IQ < 70$  genannt.

<sup>39</sup>Vgl. Lind, G.: Amerika als Vorbild? Erwünschte und unerwünschte Folgen aus Evaluationen. Zugriff unter: [http://www.bildung-wissen.eu/beitraege/Lind-2008\\_Amerika-als-Vorbild-2000-09-01.pdf](http://www.bildung-wissen.eu/beitraege/Lind-2008_Amerika-als-Vorbild-2000-09-01.pdf).

und Freiburg Schlagzeilen. Die beiden Hochschulen haben nach Einführung allgemeiner Studiengebühren beschlossen, Studenten, deren IQ in einem anerkannten IQ-Test (z.B. HAWIE) den Wert 130 überschreitet, die 500 Euro pro Semester zu ersparen<sup>40</sup>. Als Grund für dieses Verfahren gaben die Universitäten an, dass diese Studenten durch ihre herausragenden Fähigkeiten auch das Studium zügig und überdurchschnittlich abschließen würden.<sup>41</sup> Nach massiven Protesten und Klagen seitens der Studentenschaft wurde allerdings diese Praxis vom Bundesverfassungsgericht als verfassungswidrig eingestuft und untersagt.

Um nochmals in die USA zu blicken: dort gehört die Verwendung standardisierte Tests zum Alltag eines jeden Schülers und Studenten. Nach den Vergleichsarbeiten in jungen Jahren entscheiden weitere Tests über die weitere akademische Laufbahn. Da es sowohl an den Colleges als auch an den Universitäten meistens mehr Bewerber als Plätze gibt, muss ausgewählt werden. Um sich nicht nur auf Schulnoten oder gar das Los zu verlassen, nimmt man oft den sog. SAT (Scholastic Assessment Test, Colleges) bzw. den GRE (Graduate Examination Test, „Graduate Schools“ zur Erlangung eines Phds, Masters, MBAs) als Hilfe zur Entscheidungsfindung<sup>42</sup>. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Tests zumindest den Erfolg in den ersten Jahren am College oder der Universität relativ gut voraussagen.<sup>43</sup>

Ein etwas anderes Gebiet, in welchem Tests, und insbes. Intelligenztests eingesetzt werden, ist der Bereich des Rechts. In Deutschland werden in vielen Fällen kriminalpsychologische Gutachten erstellt, die z.T. auch aus einem Intelligenztest bestehen können.

In den USA beschäftigte sich 2002 sogar der US Supreme Court mit IQ-Werten. Daryl Atkins wurde zum Tode verurteilt, weil er einen Mann beraubt und ermordet hatte. Sein Intelligenzquotient lag 1998 jedoch bei 59, was gemeinhin als geistige Behinderung gilt. Atkins' Fall erreichte den Supreme Court, welcher im Urteil Atkins vs. Virginia zum Entschluss kam, dass Todesstrafen bei geistig behinderten Menschen aufgrund des achten Zusatzartikels der Verfassung<sup>44</sup> verfassungswidrig seien. Daraufhin wurde in den meisten Staaten, die noch die Todesstrafe verhängen, die Grenze bei einem IQ von 70 gezogen. Atkins wurde wenig später nochmal getestet und es wur-

---

<sup>40</sup>Vgl. <http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,506636,00.html>.

<sup>41</sup>Vgl. ebd.

<sup>42</sup>Achtung: SAT, GRE sind KEINE Intelligenztests im klassischen Sinn. Sie können aber als „Nachfahren“ der traditionellen Intelligenztests gesehen werden, da solche Tests auch generelles Wissen und Abstraktionsvermögen abfragen. Auch korrelieren die Ergebnisse aus dem SAT stark mit denen aus Intelligenztests (+0,8).

<sup>43</sup>Vgl. Myers, S. 488.

<sup>44</sup>„[...]cruel and unusual punishments [shall not be] inflicted“

de ein höherer IQ (76) festgestellt<sup>45</sup>, woraufhin Atkins zum Tode verurteilt wurde. Aufgrund massiver Proteste wurde das Urteil aber inzwischen ausgesetzt und die Strafe zu einer lebenslangen Haft umgewandelt. Trotz Atkins' persönlichem Schicksal hat sein Fall das Denken angeregt und somit vielen Todeskandidaten das Leben gerettet.<sup>46</sup>

## Grenzen der Intelligenzmessung

Aber es gibt auch Anwendungen von Intelligenztests, die äußerst strittig sind. Denn wer legt die Grenzen fest, ab der man z.B. hochbegabt oder nicht mehr straffähig ist? Ist man schon mit einem Punkt weniger nicht mehr hochbegabt?

Auch die Förderung aufgrund solcher Tests ist äußerst fragwürdig, da es daraufhin z.B. in den USA zu Betrugsfällen an Schulen kam. So halfen Lehrer den Schülern, gaben ihnen mehr Zeit oder ließen den Test mehrmals schreiben, um mehr Gehalt für sich und Förderung für ihre Schule zu erhalten.

In Deutschland darf nach dem Gesetz keiner aufgrund von angeborenen Merkmalen, wie Herkunft oder Geschlecht, benachteiligt werden. Da aber die Intelligenz, nach heutigem Forschungsstand zu 50% angeboren ist, wurde es gerichtlich verboten z.B. Studiengebührenbefreiungen aufgrund dieses Merkmals zu rechtfertigen.

Auch muss festgehalten werden, dass Intelligenztest Minderheiten immer benachteiligen. So schneiden z.B. Farbige schlechter ab und haben somit an Colleges und Universitäten keine so guten Chancen aufgenommen zu werden. Gründe für das schlechtere Abschneiden sind die Abhängigkeit der Tests von Sprache, Kultur und Vorwissen und die Bedrohung durch Stereotype. Wenn z.B. ein Eingeborenstamm nicht unsere Vorliebe für Symmetrie teilt, werden seine Mitglieder im Test aus Abbildung 2 „falsch“ antworten. Unter der Bedrohung durch Stereotype versteht man die Bedrohung die ein Mensch verspürt, wenn er denkt, dass er negative Stereotype seiner Gruppe bestätigen könnte. Ein Beispiel sind Farbige, die im allgemeinen wissen, dass sie bei Intelligenztests schlecht abschneiden und somit tatsächlich schlechte Ergebnisse erzielen. Ein weiteres solches Beispiel beschreibt Zimbardo<sup>47</sup>. Hier gab es zwei Versuchsgruppen mit Frauen und Männern, die einen Mathematiktest schreiben sollten. Gruppe 1 wurde gesagt, dass in der Vergangenheit Geschlechterunterschiede herausgefunden wurden, Gruppe 2 gegenüber wurde dies nicht erwähnt. Bei Gruppe 2 ist der Unterschied zwischen den Ge-

<sup>45</sup>Experten gehen davon aus, dass Atkins durch die ständige Befragung v.a. sprachlich Fortschritte machte und damit „klüger“ wurde.

<sup>46</sup>Vgl. Murdoch, S.: IQ: The Brilliant Idea That Failed. New Jersey 2007, S. 159ff.

<sup>47</sup>Vgl. Zimbardo & Gerrig, 352.

schlechtern im Test nur sehr gering. Bei Gruppe 1 dagegen schneiden nicht nur die Frauen erheblich schlechter ab, sondern auch die Männer um einiges besser.

Aus wissenschaftlicher Sicht sind Intelligenztests nicht gut, da sie trainierbar sind und somit dem geforderten Kriterium der Reliabilität nicht entsprechen. Testergebnisse werden auch heute noch dazu missbraucht, Dinge zu rechtfertigen. So kam es in den USA vor, dass Bewerber für einen Job einen Intelligenztest machen mussten, damit nicht gewünschten Farbigen aufgrund eines hieb- und stichfesten Arguments abgesagt werden konnte. Allgemein bleibt, v.a. bei der Personalauswahl, zu sagen, dass die in standardisierten Intelligenztests gemessene Intelligenz doch wenig mit dem Können im Beruf oder Erfolg im Leben zu tun hat.

## Fazit

Das Hauptziel von Intelligenztests ist es, möglichst wertfreie Urteile über Menschen zu bilden. Stellt man den IQ einer Person einer oft subjektiven und mit Vorurteilen behafteten Meinung eines Lehrers, Arbeitgebers, Professors, . . . gegenüber, so erweckt Ersteres doch einen gewissen Anschein an Objektivität. Ein *guter* Test (standardisiert, reliabel, valide) kann durchaus Vieles leisten. Trotzdem ist es vermutlich immer ein Problem, wenn wir versuchen, Zahlenwerten eine zu große Bedeutung zuzumessen und nicht mehr den Menschen, dessen Fähigkeiten und Persönlichkeit sehen. Natürlich ist auch die offensichtliche Bevorzugung der Anghörigen der europäischen „Mainstreamkultur“ bei den klassischen Intelligenztests ein Problem, das bei Entscheidungen berücksichtigt werden muss.

Die Meinungen in der Diskussion im Rahmen unseres Vortrags war ebenfalls gemischt. So stimmten einige der Diskussionsteilnehmer zu, dass die Tests z.B. im Falle einer begrenzten Anzahl an Studienplätzen helfen, eine Auswahl zu treffen (SAT, GRE). Dieses Auswahlkriterium ist vielleicht nicht zu 100% gerecht, aber zumindest gerechter als z.B. Losverfahren. Skepsis rief hingegen die Frage hervor, ob ein hoher IQ-Wert zwangsläufig bedeutet, dass die betreffende Person auch erfolgreich im Leben ist. Ein hochintelligenter Student oder Schüler kann erfolglos sein, wenn er faul ist und genauso können eher durchschnittlich intelligente Studenten sehr viel Erfolg haben, wenn sie mit Mühe und Fleiß bei der Sache sind. Auch im Berufsleben steht man vor einer ähnlichen Situation: vielleicht schneidet ein gewöhnlicher Handwerker eher unterdurchschnittlich in einem klassischen Intelligenztest ab, gilt aber auf *seinem* Gebiet als begabt und fähig. Diese Tatsache muss auch im Zusammenhang mit dem Vorschlag von Herrn Trapp (vgl. Einleitung) gesehen

werden. Wollen wir tatsächlich nur „intelligente“ Menschen (im Sinne eines hohen IQ's) in unserem Land oder wollen wir *fähige* Personen, die auf *ihrem* Gebiet Gutes leisten, egal wie hoch die Zahl ist, die am Ende des IQ-Tests steht. Zweifel am Sinn von Intelligenztests rief auch die Geschichte von Daryl Atkins hervor, dessen IQ sich plötzlich von 59 auf 76 erhöhte. Hier stellt sich mit Recht die Frage, ob wir solchen Tests tatsächlich soviel Bedeutung zuzumessen wollen, wenn die Ergebnisse anscheinend durch Übung und geistige Stimulation so stark schwanken können.

Beobachtbar war in den letzten Jahrzehnten, dass Intelligenz und IQ-Werte zur „sich selbsterfüllenden Prophezeiung“ wurden: Wir erachten - aus welchen Gründen auch immer - Intelligenz und hohe IQ-Werte als wichtig. Aus diesem Grund werden IQ-Werte auch im Alltag, im Schul- und Berufsleben wichtig und aus diesem Grund werden immer „neue“ Intelligenzen erfunden - emotionale, soziale, musikalische, sportliche, . . . Am Ende sind wir alle intelligent, ohne genau zu wissen, was das eigentlich ist. Vielleicht ist es tatsächlich so, dass wir „nicht intelligent genug sind, um zu wissen was Intelligenz ist“<sup>48</sup>. Wir sollten aber zumindest so intelligent sein, um den IQ-Werten nicht mehr Bedeutung zuzumessen, als sie verdienen. Stattdessen sollten wir die durchaus wertvolle Wissenschaft der Intelligenzforschung und -diagnostik sparsam an den richtigen Stellen einsetzen und uns mit (Über-)Interpretation zurückhalten.

## Literatur- und Abbildungsverzeichnis

- [1] <http://www.aphorismen.de/>.\*
- [2] Enzensberger, H.M.: Im Irrgarten der Intelligenz: Ein Idiotenführer. Frankfurt a. M. 2007.
- [3] Heiss, R. (Hrsg.): Psychologische Diagnostik. Göttingen 1964.
- [4] Lamberti, G. (Hrsg.): Intelligenz auf dem Prüfstand - 100 Jahre Psychometrie, Göttingen 2006.
- [5] Lind, G.: Amerika als Vorbild? Erwünschte und unerwünschte Folgen aus Evaluationen. Zugriff unter: [http://www.bildung-wissen.eu/beitraege/Lind-2008\\_Amerika-als-Vorbild-2000-09-01.pdf](http://www.bildung-wissen.eu/beitraege/Lind-2008_Amerika-als-Vorbild-2000-09-01.pdf).\*
- [6] Murdoch, S.: IQ: The Brilliant Idea That Failed. New Jersey 2007.
- [7] Myers, D.: Psychologie. Heidelberg 2008.

---

<sup>48</sup>Enzensberger, S.55.

- [8] Spektrum der Wissenschaft: Intelligenz (Spezial), Heidelberg 2003(Nachdruck).
- [9] Rauner, M: Abstieg in die Dummheit. In: Die Zeit Wissen 2/2008; <http://www.zeit.de/zeit-wissen/2008/02/Flynn-Interview>.\*
- [10] Süß, H.M.: Eine Intelligenz - Viele Intelligenzen? - Neuere Intelligenztheorien im Widerstreit. In: news&science - Begabtenförderung und Begabungsforschung, 2007, Nr. 15, S.18-27, Zugriff unter: [http://www.begabtenzentrum.at/wcms/picture/upload/File/wiss\\_beitraege/03-01-Suess\\_Intelligenzen.pdf](http://www.begabtenzentrum.at/wcms/picture/upload/File/wiss_beitraege/03-01-Suess_Intelligenzen.pdf).\*
- [11] Zimbardo, P.G. & Gerrig, R.J.: Psychologie, 18. Auflage, München 2008.
- [12] <http://entwicklungsdiagnostik.de/standardwerte.html>.\*
- [13] <http://www.handelsblatt.com/grosser-iq-test-laesst-konkurrenz-keine-chance/2097036.html>.\*
- [14] Abbildung 1: Lamberti, 44.
- [15] Abbildung 2: Zimbardo, S. 330.
- [16] Abbildung 3: Eigene Darstellung.
- [17] Abbildung 4: Zimbardo, 342.
- [18] Abbildung 5: <http://entwicklungsdiagnostik.de/standardwerte.html>.
- [19] Abbildung 6: Zimbardo, 330.

\*Stand: 20.03.2011