

# Wahrscheinlichkeiten als gesellschaftliche Entscheidungsregel<sup>1</sup>

Von PD Dr. *Bruno S. Frey*, Basel

## I. Einleitung

Der Titel dieses Aufsatzes mag erstaunen: wie können Wahrscheinlichkeiten zu vernünftigen gesellschaftlichen Entscheidungen führen? Auf den ersten Blick widerspricht es dem gesunden Menschenverstand, sich auf Wahrscheinlichkeiten, das heißt auf Zufälle, zu verlassen und dadurch scheinbar auf rationale Überlegungen zu verzichten. Diese Auffassung ist wohl selbst dann noch vorherrschend, wenn Zufall nicht mit Willkür gleichgesetzt wird (was ein Laie oft tut), sondern *als ein Ereignis, das mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit auftritt*<sup>2</sup>.

Dieser Aufsatz soll zeigen, daß sich im Gegenteil gerade durch die Verwendung von Wahrscheinlichkeiten rationale gesellschaftliche Entscheidungen treffen lassen<sup>3</sup>. Dies gilt für alle Entschlüsse, bei denen die Beteiligten formal gleiches Mitspracherecht besitzen, somit also für alle demokratischen Entscheidungen (insbesondere für Sachabstimmungen durch alle Bürger). Eine auf Wahrscheinlichkeiten beruhende demokratische Abstimmungsregel wird vorgeschlagen, die einen grundsätzlichen gesellschaftlichen Gegensatz elegant zu lösen erlaubt: der Gegensatz zwischen der Unteilbarkeit von wichtigen gesellschaftlichen Entscheidungen und dem demokratischen Gerechtigkeitspostulat, die Meinungen aller Bürger gleichmäßig zu berücksichtigen. Auch die Möglichkeiten einer Einführung dieser heute noch ungewohnten Entscheidungsregel in die Wirklichkeit werden erörtert.

---

<sup>1</sup> Ich bin meinem Bruder, PD Dr. René L. Frey (Basel), sowie Dr. Dorit Kramer (Wien) für Diskussion und Hinweise dankbar.

<sup>2</sup> Zum Begriff der Wahrscheinlichkeit und der dazugehörigen mathematischen Theorie vgl. *William Feller, An Introduction to Probability Theory and its Applications*. 2nd ed. New York-London 1957. «Probability», I. Formal Probability, II. Interpretations, in: *International Encyclopedia of the Social Sciences*, Vol. 12, 1968.

<sup>3</sup> Selbstverständlich müssen Wahrscheinlichkeiten auch bei rationalen persönlichen Entscheidungen beachtet werden. Darauf wird aber im Rahmen dieses Aufsatzes nicht eingegangen. Vgl. dazu *Howard Raiffa, Decision Analysis*. London 1968.

## II. Bestehende Entscheidungsmechanismen

Um die Vor- und Nachteile der vorgeschlagenen Wahrscheinlichkeitsregel besser einschätzen zu können, ist es nützlich, vorerst eine kurze Übersicht über die heute verwendeten gesellschaftlichen Entscheidungsmechanismen zu geben. Im Anschluß an *Dahl* und *Lindblom*<sup>1</sup> lassen sich vier Systeme unterscheiden, die Idealtypen darstellen, das heißt in der Wirklichkeit auch in gemischter Form vorkommen:

### 1. Das Preissystem

Die Volkswirtschaftslehre hat sich bis vor kurzer Zeit fast ausschließlich damit beschäftigt. Das Preissystem führt dazu, daß die «Allokation der Ressourcen» in einer Volkswirtschaft ohne externe Effekte und mit konstanten Skalenerträgen und bei gewinnmaximierenden Unternehmern und nutzenmaximierenden Konsumenten zu einem (Pareto-) Optimum führt: niemand kann besser gestellt werden, ohne daß jemand anders schlechter gestellt wird<sup>2</sup>. Jeder möglichen Einkommens- und Vermögensverteilung ist aber ein anderes derartiges Pareto-Optimum zugeordnet; das wichtige Problem der Verteilungsgerechtigkeit wird dadurch also nicht gelöst. Bemerkenswert ist, daß dieses (beschränkte) Optimum ohne jede staatliche Bürokratie und von außen vorgegebene Information und völlig dezentralisiert gelöst werden kann. Abgesehen vom Verteilungsaspekt wird durch das Preissystem ein ungeheuer komplexes Problem automatisch gelöst, das vielleicht auf andere Weise überhaupt nicht vernünftig gelöst werden könnte. Selbst ein moderner Großcomputer vermag nicht die Abermillionen von interdependenten Gleichungen zu lösen, mit denen das Spiel von Angebot und Nachfrage simuliert werden könnte. Ebenso wichtig ist, daß es bisher kein Informationssystem gibt, das einen zentralen Entscheidungsträger jederzeit über die dauernd ändernde Technologie und Konsumentenpräferenzen auf dem laufenden hält.

### 2. Die Hierarchie

Für hierarchisch getroffene Entscheidungen ist in der modernen Gesellschaft besonders die *Bürokratie* typisch. Ihre Nachteile sind groß und offensichtlich, wie der Erfolg der Bücher von *Parkinson* drastisch beweist. Trotzdem ist dieses System für manche Bereiche unerlässlich, vor allem beim Staat und in den Großindustrien.

<sup>1</sup> *Robert A. Dahl* and *Charles E. Lindblom*, *Politics, Economics and Welfare*, New York 1953. Vgl. auch *Jacques Stohler*, *Wirtschaftswachstum und Wohlfahrtsstaat*. Zeitschrift für Nationalökonomie 24 (1964).

<sup>2</sup> Dieses für die moderne Welfaretheorie grundlegende Theorem ist streng axiomatisch entwickelt bei *Gérard Debreu*, *Theory of Value*, N. Y. 1959. Für eine einfachere Darstellung vgl. *Francis M. Bator*, *The Simple Analytics of Welfare Maximization*, *American Economic Review* 47 (März 1957).

Eine der Hauptschwierigkeiten besteht darin, die *individuellen* Ziele der Mitglieder einer Bürokratie (zum Beispiel Aufstieg und höhere Bezahlung) mit dem Ziel der Gesamtorganisation vereinbar zu machen. Beim Preissystem besteht diese Schwierigkeit nicht, weil die Verfolgung der Individualinteressen der Konsumenten und Produzenten auch zu einem gesamtwirtschaftlichen Optimum (im Sinne von *Pareto*) führt.

### 3. Das Verhandlungssystem

Manche Entscheidungen im persönlichen und sozialen Bereich beruhen auf dem Prinzip der Gegenseitigkeit: eine Handlung wird nur unternommen, wenn eine Gegenleistung erfolgt. Im politischen und wirtschaftlichen Bereich ist dieser Mechanismus weitverbreitet. Er wird aber oft als eine unlautere Machenschaft angesehen. (In der Schweiz wird dafür der Ausdruck «Kuhhandel» verwendet.) Manche Wissenschaften sind jedoch weniger kritisch. Sie erkennen, daß das Verhandlungssystem in manchen Fällen eine Berücksichtigung von Interessen erlaubt, die sonst nicht zum Zuge kommen würden. Es handelt sich somit um eine Form der Kompensation. Auf der andern Seite besteht die Gefahr, daß sich die Kontrahenten auf Kosten anderer Gruppen in der Gesellschaft vereinbaren. Die Einigung der Tarifpartner in Einzelsektoren auf eine Nominallohnerhöhung ist oft ein Beispiel: die Beteiligten wissen, daß die anschließend stattfindenden Preiserhöhungen in ihrer Branche die Konsumenten treffen werden, weil die dadurch erfolgte Erhöhung des allgemeinen Preisniveaus deren Reallöhne (zum mindesten relativ) senkt. Die Gewinne innerhalb des Sektors bleiben aber wegen der Preiserhöhung unberührt. «Arbeit» und «Kapital» einigen sich auf Kosten der Konsumenten<sup>1</sup>.

### 4. Die Demokratie

Dieses Entscheidungssystem hat in den letzten Jahrhunderten einen Siegeszug ohnegleichen angetreten. Es gibt wohl kaum einen Staat, der diese Bezeichnung nicht für sich beansprucht. In den letzten Jahrzehnten ist das System auch in Bereiche eingeführt worden, die davon vorher weitgehend unberührt waren. Die Universitäten und die katholische Kirche sind offensichtliche Beispiele dafür. Die Erforschung der Demokratie steht im Mittelpunkt der Bemühungen der Politologie. In jüngster Zeit hat die «Ökonomische Theorie der Politik»<sup>2</sup> durch die Verwendung von Modellansätzen sehr fruchtbare neue Aspekte aufgezeigt.

<sup>1</sup> Dieses Problem wird ausführlicher diskutiert in *Bruno S. Frey*, Lohn- und Sparpolitik als optimale Gewerkschaftsstrategien. *Jahrbuch für Sozialwissenschaft* 17 (1966).

<sup>2</sup> Vgl. dazu meinen Überblicksaufsatz: *Bruno S. Frey*, Die ökonomische Theorie der Politik oder die Neue Politische Ökonomie. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, Januar 1970.

### *Die einfache Majoritätsregel*

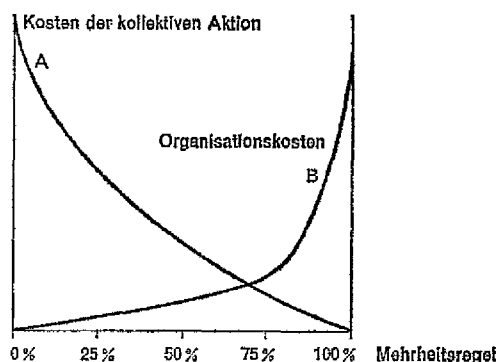
In der Demokratie wird bei Wahlen und Abstimmungen zur Hauptsache die *Majoritätsentscheidung* verwendet. Sie wird oft als Selbstverständlichkeit betrachtet, über die man sich keine weiteren Gedanken zu machen braucht. Bei Wahlen kommt eine proportionale Berücksichtigung der Stimmen häufiger vor (zum Beispiel in den Wahlen für den Schweizerischen Nationalrat), aber in manchen Staaten findet sich eine deutliche Vorliebe für den Majorz (zum Beispiel in England). In wenigen, genau definierten Fällen ist ein qualifiziertes Mehr vorgeschrieben (zum Beispiel Überstimmung eines Vetos des amerikanischen Präsidenten durch den Kongreß). Trotzdem dominiert das Majoritätsprinzip in der Wirklichkeit unangefochten. Bei Sachabstimmungen wird sogar als eine der Tugenden in der Demokratie gewertet, daß eine Minderheit (mit weniger als 50% der Stimmen) sich der Mehrheit (mit mehr als 50% der Stimmen) freiwillig fügt. Dieses Prinzip stößt auf wenig Widerstand, solange die Entscheidungen eindeutig sind, sobald aber zum Beispiel jede Alternative in einer Sachabstimmung annähernd 50% der Stimmen erreicht, bleibt ein ungutes Gefühl zurück.

### *Infragestellung der einfachen Majoritätsregel*

Diese einfache Majoritätsregel ist aber kürzlich von *Buchanan* und *Tullock* angefochten worden<sup>1</sup>. Sie überprüfen ihre Rationalität von einem extrem individualistischen Standpunkt, das heißt, sie fragen danach, welche Majorität für den einzelnen Bürger am vorteilhaftesten ist. Wenn in einer staatlichen Einheit eine Gruppe von Bürgern auf einem bestimmten Gebiet *gemeinsame* Aktionen zu unternehmen beabsichtigt, so muß sie zwei Arten von Kosten gegeneinander abwägen, um *vorher* die für sie beste Entscheidungsregel zu finden. Je größer der Prozentsatz der zur Durchführung notwendigen Mehrheit, desto kleiner ist die Gefahr für jeden einzelnen Bürger, daß er sich in einer Gruppe befindet, die mit dieser Aktion nicht einverstanden ist und der die Kosten dieser Aktion (zum Beispiel in Form von Steuern) aufgebürdet werden. Da es hier um das Finden einer allgemein gültigen Entscheidungsregel (allerdings nur für einen bestimmten Bereich) geht, weiß der Einzelne ja nicht, ob er in der Zukunft in einem bestimmten Fall zu dieser Gruppe gehören wird oder nicht, da er ja die spezifischen Aktionen auf diesem Gebiet nicht zum Voraus kennt. Wenn die geforderte Mehrheit klein ist, ist die Wahrscheinlichkeit daher groß, daß ihm die Kosten der kollektiven Aktion überbürdet werden. Ist aber die geforderte Mehrheit groß, so kann der Einzelne sicher sein, daß er nicht zu dieser Gruppe gehören wird. Diese Abhängigkeit der

<sup>1</sup> *James Buchanan* and *Gordon Tullock*, *The Calculus of Consent - Logical Foundations of Constitutional Democracy*, Ann Arbor 1962.

*Kosten der kollektiven Aktion* von der geforderten Mehrheit ist in der beistehenden Figur durch die Kurve A wiedergegeben.



Je größer die Prozentzahl der benötigten Zustimmung, desto schwieriger ist es, eine derartige Mehrheit zu finden. Es ist einfach, einen kleinen Prozentsatz von Bürgern für eine Sache zu begeistern. Wenn aber die benötigte Mehrheit ansteigt, so müssen zunehmend mehr Bürger für eine Aktion gewonnen werden, für die sie vielleicht kein Interesse haben oder die sie sogar ablehnen. Ihre Zustimmung kann nur erkaufte werden, indem ihnen besondere Vorrechte eingeräumt werden. Die *Organisationskosten* zur Mehrheitsbildung steigen also zweifellos mit steigender Mehrheit (vgl. Kurve B).

Ein Optimum ist in dem Punkt erreicht, bei dem die Summe der beiden Kosten ein Minimum erreicht, was in der gezeichneten Figur (wegen der angenommenen Krümmung der Kurven) beim Schnittpunkt der beiden Kurven der Fall ist. (Im aufgeführten Beispiel ergibt sich die für die Individuen für diesen Entscheidungsbereich optimale Mehrheitsregel als nahe bei 75%.)

Entscheidend an diesem Ansatz ist, daß er die oft als einzig richtige 50%ige (oder einfache) Majorität durch rationale Überlegungen in Frage stellt. Gemäß *Buchanan* und *Tullock* zeichnet sich die 50%ige Entscheidungsregel in keiner Weise von all den übrigen möglichen Mehrheiten aus; für jeden Bereich gesellschaftlicher Aktionen ist eine andere Majorität optimal.

Zu beachten ist auch, daß die beiden Autoren im Hintergrund ihrer Analyse mit Wahrscheinlichkeiten arbeiten. Ihr Ansatz bleibt jedoch in dieser Hinsicht unbefriedigend, weil sie diesen Zusammenhang nicht explizit in ihr Modell einbauen.

### III. Die Wahrscheinlichkeitsregel in der Demokratie

Wahrscheinlichkeiten können (und werden) nicht nur in der Demokratie zur Entscheidung beigezogen werden, sondern vermögen auch andere der oben dis-

kutierten Entscheidungssysteme zu ergänzen oder zu ersetzen. Ein realistisches Beispiel ist die Parkplatzsuche in modernen Großstädten, wo der Preismechanismus bewußt nicht verwendet wird und wo dann meist der Zufall entscheidet, wer einen Parkplatz erwischt. Ein Beispiel für die Vermischung der beiden Systeme bietet ein Theater in Berlin, wo den Abonnementsbesuchern alle Karten zu einem Einheitspreis verkauft werden und dann die Aufteilung auf die guten und weniger guten Sitze für eine einzelne Vorstellung durch Auslosung geschieht. Im Folgenden wird aber die Anwendung von Wahrscheinlichkeiten nur für politische Entscheidungen in einer Demokratie betrachtet, da sich dort besonders interessante Aspekte aufzeigen.

Die hier vertretene *Wahrscheinlichkeitsregel für demokratische (Sach-) Entscheidungen* ist äußerst einfach<sup>1</sup>:

Zuerst wird unter den Stimmbürgern eine Abstimmung über die Vorlage durchgeführt. *Die Vorlage wird dann mit derjenigen Wahrscheinlichkeit in die Tat umgesetzt, die dem Prozentsatz der Zustimmung entspricht.*

Beträgt also die Gesamtzahl der Stimmenden  $S$ , die Zahl der Zustimmenden  $S_Z$  und der Ablehnenden  $S_A$  (wo  $S_Z + S_A = S$ , das heißt, Stimmenthaltung und ungültige Stimmen werden zur Vereinfachung vernachlässigt, können aber ohne weiteres berücksichtigt werden), ist das Abstimmungsergebnis somit

$$\sigma_Z = \frac{S_Z}{S} \quad \text{zu} \quad \sigma_A = \frac{S_A}{S},$$

wobei  $\sigma_i$  ( $i = Z, A$ ) der relative Stimmenanteil ist. Es gilt

$$\sigma_Z, \sigma_A \geq 0 \\ \text{und} \quad \sigma_Z + \sigma_A = 1.$$

Gemäß der vorgeschlagenen Entscheidungsregel soll nun das dem Volke vorgelegte Projekt mit der Wahrscheinlichkeit

$$p = \sigma_Z$$

durchgeführt werden, das heißt mit der Wahrscheinlichkeit

$$(1 - p) = (1 - \sigma_Z) = \sigma_A$$

nicht durchgeführt werden. Es ist sofort ersichtlich, daß es sich bei  $p$  und  $(1 - p)$  tatsächlich um Wahrscheinlichkeiten handelt, da  $p$  nicht negativ sein kann und die Gesamtzahl der Möglichkeiten (hier  $p + (1 - p) = \sigma_Z + \sigma_A$ ) gleich 1 ist<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Diese Entscheidungsregel scheint gegenwärtig in den Vereinigten Staaten mündlich diskutiert zu werden, jedoch liegt meines Wissens noch keine schriftliche Formulierung vor. Der Autor wurde durch *Michael Intriligator* darauf aufmerksam gemacht.

<sup>2</sup> Axiomatisch betrachtet, ist die Wahrscheinlichkeit  $p(A)$  eines Ereignisses  $A$  eine Zahl, die drei Anforderungen erfüllt:

- (i)  $p(A) \geq 0$ .
- (ii)  $p(S) = 1$ , wo  $S$  die Grundgesamtheit der Ereignisse ist.
- (iii)  $p(A+B) = p(A) + p(B)$ , wenn  $A \cdot B = 0$ .

Diese Bedingungen treffen auf das oben verwendete  $p$  zu.

Ein Beispiel soll das Vorgehen intuitiv erläutern: Die Gesellschaft soll darüber entscheiden, ob eine Brücke gebaut werden sollte<sup>1</sup>. Nach vorheriger Diskussion ergibt die demokratische Abstimmung eine Zustimmung durch 70% und eine Ablehnung durch 30% der Stimmbürger. Die Wahrscheinlichkeitsregel besagt nun, daß die Brücke mit einer Wahrscheinlichkeit von 70% gebaut werden soll (das heißt mit einer Wahrscheinlichkeit von 30% nicht gebaut werden soll). Es muß beachtet werden, daß hier nicht etwa vorgeschlagen wird, die Brücke nur zu 70% zu bauen. Der Bau einer Brücke ist eine *unteilbare* Entscheidung, die sinnvoll nur entweder *ganz oder gar nicht* gebaut werden kann. Die vorgeschlagene Entscheidungsregel auf Grund von Wahrscheinlichkeiten ist ganz anders.

Wer jedoch mit der Wahrscheinlichkeitstheorie nicht vertraut ist, mag sich fragen, wie denn eine Brücke mit einer Wahrscheinlichkeit von 70% gebaut werden kann. Es ist dazu notwendig, einen Zufallsmechanismus zu verwenden, der in 100 Versuchen 70mal ein positives und 30mal ein negatives Ergebnis liefert. Ein Urnenmodell ist am instruktivsten: Eine Urne wird mit 70 roten Kugeln (= positives Ergebnis) und 30 weißen Kugeln (= negatives Ergebnis) gefüllt, und es wird dann zufällig eine Kugel herausgenommen. Die Wahrscheinlichkeit, eine rote Kugel zu ziehen, ist 70%<sup>2</sup>.

Der Hauptvorteil der vorgeschlagenen Entscheidungsregel ist offensichtlich: *Sie ist eminent demokratisch, weil sie jedem einzelnen Bürger das gleiche Gewicht bei gesellschaftlichen Entscheidungen gibt.* Eine Gleichgewichtung der Präferenzen der Stimmbürger ist bei andern Abstimmungsverfahren bei den meist vorkommenden *einmaligen* und *unteilbaren* Entscheidungen unmöglich. Die Dominierung der Minorität durch die Majorität wie bei der bisher üblichen Entscheidungsregel tritt *nicht* auf. Bei der Majoritätsregel hat die Minorität keinerlei Gewicht mehr, gleichgültig, ob sie 20%, 30% oder 49,9% der Stimmen auf sich vereinigt. Dieser große Nachteil der Majoritätsregel wird dadurch überbrückt, daß gesagt wird, die ver-

<sup>1</sup> Dieses Beispiel wird gewählt, weil es nicht nur oft in der Wirklichkeit den Stimmbürgern zur Entscheidung vorliegt, sondern auch, weil die Idee der *Unteilbarkeit* der Entscheidung besonders deutlich wird: es ist völlig unsinnig, eine Brücke nur zu 70% zu bauen. (Allerdings gehören Brücken meist zu Verkehrssystemen, wodurch eine Aufspaltung möglich wäre und tatsächlich manchmal geschieht. Die Brücke wird dann zwar vollendet, aber die Zufahrtswege werden ungenügend ausgebaut.) In dieser Hinsicht wäre die Entscheidung um den Kauf eines Picasso-Bildes ein noch besseres Beispiel, weil sie zugleich unteilbar und unabhängig ist. Die Stimmbürger des Kantons Basel-Stadt mußten 1967 über eine derartige Vorlage entscheiden.

<sup>2</sup> Wenn der Versuch 100mal wiederholt würde, würde man (annähernd) 70 rote Kugeln ziehen. «Wahrscheinlichkeit» kann (neben der axiomatischen Betrachtung) auch als Grenzwert der relativen Häufigkeit definiert werden:

$$p(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{n} \right)$$

wobei  $p(A)$  = Wahrscheinlichkeit, daß das Ereignis  $A$  auftritt,  $x$  die Zahl der Fälle, in denen  $A$  auftritt und  $n$  die Zahl der Versuche.

lierende Minorität habe sich gemäß den «Spielregeln der Demokratie» der Mehrheit zu fügen. Die vorgeschlagene Zufallsentscheidungsregel zeigt aber, daß diese «Spielregel» nur wegen der Unvollkommenheit der demokratischen Institutionen notwendig ist, auf dieser Ebene aber auf sie verzichtet werden kann.

Dem Spieltheoretiker ist die hier vorgeschlagene Wahrscheinlichkeits-Entscheidungsregel im Grunde nichts Neues: es handelt sich um eine «gemischte Strategie»<sup>1</sup>. Die «reinen» Strategien sind in diesem Fall die Durchführung oder Nichtdurchführung einer gesellschaftlichen Handlung. Es ist eine der großen Leistungen der Spieltheorie, aufgezeigt zu haben, daß eine optimale Entscheidung zwischen diesen beiden extremen Möglichkeiten in einer «gemischten Strategie» (das heißt in einer wahrscheinlichkeitsgewichteten Anwendung der «reinen Strategien») liegen kann. Während in der Spieltheorie diese Gewichte aus den Nutzenfunktionen der Spieler abgeleitet werden müssen (was in den meisten Fällen unmöglich ist, da die Nutzen der Spieler operationell nicht bestimmt werden können), ist eine derartige Rückführung bei der hier vorgeschlagenen Wahrscheinlichkeitsregel unnötig: jeder einzelne Bürger gibt seine Stimme gemäß seinen Präferenzen ab. Seine Wahlentscheidung reflektiert somit seine Nutzenfunktion. (Die Parallele zur «revealed preference» der ökonomischen Konsumtheorie ist offensichtlich.)

#### IV. Mögliche Einwände gegen die Wahrscheinlichkeitsregel

Es ist nicht beabsichtigt, hier alle möglichen Einwände gegen die vorgeschlagene Wahrscheinlichkeitsregel zu diskutieren. Drei der wichtigsten Einwände gegen die Realisierung sollen aber kurz gestreift werden.

##### 1. *Haupteinwand: Soziale Innovation*

Zweifellos wirkt die hier vertretene soziale Entscheidungsregel gerade für den Nichtwissenschaftler neu und ungewohnt. Dies kann nicht erstaunen: Man ist gewöhnt, den Fortschritt der Menschheit in rein technischen Gebieten zu erleben. Innovationen auf sozialem Gebiet – oder *in der Technik gesellschaftlichen Verhaltens* – sind viel weniger häufig. Im wesentlichen wird das gleiche «Instrumentarium» verwendet wie schon vor vielen Jahrhunderten. Die Menschheit hat viele Jahrhunderte gebraucht, um sich an den technologischen Fortschritt zu gewöhnen. Das oft bedauerte Nachhinken der sozialen Entwicklung hinter der Technologie (am deutlichsten in Gestalt der Atom- und Wasserstoffbombe) ist nicht zuletzt

<sup>1</sup> Die beste, teilweise aber ein wenig veraltete, Darstellung der Spieltheorie ist immer noch *Duncan Luce and Howard Raiffa, Games and Decisions*, New York 1957.



darauf zurückzuführen, daß die «Technik des Sozialverhaltens» keineswegs Schritt gehalten hat.

Dies soll nun aber keineswegs bedeuten, daß soziale Innovationen immer zu begrüßen sind. Wenn aber eine rationale Überlegung zum Schluß führt, daß sie den bisher verwendeten Techniken auf bestimmten Gebieten überlegen ist, so sollte man nicht darauf verzichten, nur weil sie ungewohnt sind. Man sollte nicht die drohenden Auswirkungen des technologischen Fortschritts bedauern, gleichzeitig aber die einzige Chance zu einem Nachziehen auf sozialem Gebiet – nämlich die Einführung sozialer Innovationen – verpassen. Es muß vielmehr die Folgerung gezogen werden, daß die andern Mitglieder der Gesellschaft durch rationale Diskussion ebenfalls überzeugt werden sollten.

Es wird zweifellos schwierig sein, weiteren Kreisen der Bevölkerung den wahrscheinlichkeitstheoretischen Ansatz plausibel zu machen. Immerhin werden Wahrscheinlichkeiten der hier vorgeschlagenen Form in einem Spezialfall bereits angewandt, nämlich wenn sich keine Majorität bei einer Sachabstimmung ergibt, sondern 50% dafür und 50% dagegen sind. (Dies geschieht oft durch den Stimmenscheid des Präsidenten der jeweiligen Versammlung, was aber im Grunde eine [gleichgewichtete] Zufallsentscheidung ist, weil ja bei der Aufstellung dieser Abstimmungsregel der Entscheid des Präsidenten noch unbekannt ist.) Ähnlich entscheidet auch bei Fußballspielen in Cup-Wettbewerben, die nach einer Verlängerung immer noch unentschieden sind, das Los. In beiden Fällen sind aber die Wahrscheinlichkeiten gleich groß; es ist ein weiterer Schritt notwendig, um auch *gewichtete* Wahrscheinlichkeiten zu akzeptieren. Das Umgehen mit Wahrscheinlichkeiten im täglichen Leben kann – wie viele anfänglich ungewohnte Dinge – gelernt werden. In den Vereinigten Staaten ist es zum Beispiel heute schon gang und gäbe, bei den Wetterprognosen mit Wahrscheinlichkeiten zu operieren. So wird zum Beispiel gesagt: «There is a 70% probability of rain.» Es wird zu Recht auf die Behauptung verzichtet, daß es (mit Sicherheit) regnen oder nicht regnen werde. Der Wirklichkeit kann nur durch eine Nuancierung Rechnung getragen werden.

## 2. Haupteinwand: «Minderheit kann gewinnen»

Selbstverständlich *kann* die Minderheit gewinnen. Die Verwendung der Begriffe «Minderheit» und «Mehrheit» ist aber ein Relikt des Majoritätsprinzips und ist im Zufallsentscheidungssystem unangebracht. Es geht nicht darum, ob 30% der Stimmenden (also eine Minderheit beim Majoritätsprinzip) ihren Willen durchsetzen, sondern *mit welcher Wahrscheinlichkeit*. Wie bereits festgestellt, entspricht die Wahrscheinlichkeit eben genau ihrem Gewicht (dem relativen Anteil). Wer den neuen Entscheidungsmechanismus vorurteilsfrei prüfen will, darf nicht

schon *a priori* in der traditionellen Gedankenwelt des Mehrheitswahlrechtes verharren. Zugegeben, es ist ein schwieriger Schritt, sich vom Majoritätsgedanken zu lösen, weil er uns in Fleisch und Blut eingegangen ist. Wer aber trotzdem (und fälschlicherweise) mit diesen Begriffen operieren will, sollte nicht übersehen, daß die Wahrscheinlichkeit, daß eine «Minderheit» gewinnt, bei aufeinanderfolgenden Abstimmungen sehr rasch abnimmt. Die Wahrscheinlichkeit  $W$ , daß in  $n$  Abstimmungen *immer* die «Minderheit» ihren Willen durchsetzt, ist

$$W = (1 - p_1) (1 - p_2) (1 - p_3) \dots (1 - p_n) = \prod_{i=1}^n (1 - p_i),$$

wobei  $p_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) die relative Mehrheit in der  $i$ 'ten Abstimmung bezeichnet. Sind zum Beispiel die ablehnenden «Mehrheiten» in drei (verschiedenen) Vorlagen 70%, 60% und 80%, ist die Wahrscheinlichkeit eines durchgehenden Sieges der «Minderheiten»

$$W = (1 - 0.7) (1 - 0.6) (1 - 0.8) = 0.3 \cdot 0.4 \cdot 0.2 = 0.024,$$

das heißt nur etwa 2.5%!

Der Einwand, daß (bei gleichbleibendem Abstimmungsergebnis) aber bei verschiedenen Wiederholungen der Abstimmung einmal die eine und dann die andere Seite gewinne, ist zwar faktisch richtig. Er bestärkt aber die Rationalität der Zufallsregel, denn die verschiedenen Ansichten werden genauso oft siegreich sein, wie es ihrem Gewicht unter den Wählern entspricht, was die Idee der Demokratie am besten verwirklicht. Viele Überlegungsfehler im Bereich der Zufallsregel entstehen dadurch, daß man nicht gewöhnt ist, im Sinne *gewichteter* Wahrscheinlichkeiten zu denken.

Wie bereits erwähnt, ist die Majoritätsregel selbst auf ihrem eigenen Feld, dem Vergleich von Mehrheit und Minderheit (auch bei einer Erziehung im Sinne der Majoritätsregel), nur so lange intuitiv befriedigend, als die Mehrheiten *deutlich* ausfallen. Sobald Mehrheit und Minderheit etwa gleich groß sind, erscheint das vom Majoritätsmechanismus erzeugte Ergebnis als stoßend.

### 3. Haupteinwand: «Willkür» des Wahrscheinlichkeitsentscheides

Man mag gegen den vorgeschlagenen Entscheidungsmechanismus einwenden, es sei irrational und einer modernen Gesellschaft «unwürdig», sich soziale Entscheidungen durch den Zufall aus der Hand nehmen zu lassen. Diese Argumentation übersieht, daß die Präferenzen der Bürger durch ihre Stimmabgabe bereits vollständig wiedergegeben sind. Diese Stimmabgabe ist die Quintessenz der Überlegungen des einzelnen Bürgers, die in einer Demokratie frei erfolgen sollen, aber nach einer eingehenden Diskussion und gegenseitigem Wechselspiel zwischen

Behörden und Bürger. Wenn aber der Bürger einmal seine Entscheidung in der Abstimmung ausgesprochen hat, ist es unstatthaft und im Widerspruch zum fundamentalsten Gedanken der Demokratie, wenn *nachträglich* noch einmal eine materielle Diskussion verlangt wird, weil das Abstimmungsergebnis nicht behagt. Sowohl die Majoritätsregel als auch die hier vorgeschlagene Wahrscheinlichkeitsregel geben einen Mechanismus zur Gewinnung von *sozialen* Entscheidungen auf Grund von anderswie ermittelten (das heißt exogenen) Entscheidungen der *einzelnen* Bürger.

Etwas ganz anderes ist, wenn die Präferenzen der Stimmbürger sich über die Zeit ändern. Genau wie bei der Majoritätsregel kann auch bei der Wahrscheinlichkeitsregel eine neue Abstimmung angesetzt werden. (Ein Beispiel sind die regelmäßig durchgeführten Abstimmungen über das Frauenstimmrecht in der Schweiz, das wegen der sich ändernden Meinungen der [männlichen] Bürger dauernd steigende Zustimmung findet.)

Als Willkür könnte auch betrachtet werden, daß der (gewichtete) Zufall einmal in einer für die Gesellschaft äußerst wichtigen Abstimmung (zum Beispiel über die Verstaatlichung von Privatindustrien) einer kleinen Gruppe den «Sieg» zuspieren könnte. Auch hier muß wiederum festgehalten werden, daß ja dazu die *Wahrscheinlichkeit* entsprechend klein ist. Es wäre daher falsch, wegen eines solchen (unserem Denken noch ungewohnten) Ergebnisses den Wahrscheinlichkeitsmechanismus abzulehnen. Die Sicherung vor einer derartigen «Willkür» müßte an ganz anderer Stelle geschehen, nämlich in der *Verfassung*. Ein Verfassungsgerichtshof müßte darüber entscheiden können, welche Abstimmungen überhaupt im Rahmen der staatlichen Grundordnung zulässig sind. *Innerhalb* der Verfassung soll aber jeder Staatsbürger gleich viel Gewicht haben, die gesellschaftliche Entscheidung zu beeinflussen.

## V. Die Überlegenheit der Wahrscheinlichkeitsregel

Auch die Argumente, die *für* die Wahrscheinlichkeitsregel sprechen, können nicht vollständig aufgeführt werden. Einige Vorzüge dieser Regel werden bereits oben gestreift.

### 1. Gleiche Gewichtung jeder Stimme

Diese, den demokratischen Gedanken zu Ende führende, Eigenschaft braucht nicht noch einmal betont zu werden. Sie ist das stärkste Argument für die Einführung der Entscheidungsregel auf Grund von Wahrscheinlichkeiten.

## 2. Symmetrie zum Proporz bei Wahlen

Die Wahrscheinlichkeitsentscheidung bewirkt für Sachabstimmungen etwas ähnliches wie der Proporz bei Wahlen. Es handelt sich um eine «Proportionalisierung» unteilbarer und einmaliger Entscheidungen<sup>1</sup>.

## 3. Logische Weiterentwicklung des Losentscheides bei Stimmengleichheit

Der Unterschied besteht nur darin, daß parallel zu den Stimmungleichheiten gewichtete Wahrscheinlichkeiten verwendet werden.

## 4. Höhere Stimmbeteiligung

Es kann exakt abgeleitet werden, daß ein rationales Individuum bei der Majoritätsregel dann am ehesten stimmt, wenn es erwartet, daß die Abstimmung knapp ausgeht. Wenn etwa 50% der Stimmbürger dafür und voraussichtlich etwa 50% gegen eine Vorlage sind, hat ein Individuum die größte Chance, daß gerade seine Stimme den Ausschlag gibt. In diesem Fall lohnt sich der Aufwand, zum Stimmbüro zu gehen. Ist aber zu erwarten, daß 80% dafür (oder dagegen) stimmen werden, ist es – abgesehen vom demokratischen Pflichtgefühl – wenig rational, stimmen zu gehen<sup>2</sup>.

Bei der hier vorgeschlagenen Wahrscheinlichkeitsregel trifft dies nicht zu: ein Individuum hat immer den gleichen Anreiz zur Stimmgabe, gleichgültig welches Ergebnis es erwartet. Dadurch könnte eine Steigerung der Stimmbeteiligung erwartet werden, weil nun tatsächlich jede Stimme (gleich) zählt.

## 5. Erhöhte Rationalität der Projekte

Weiter oben wurde das Beispiel der Abstimmung über einen Brückenbau erwähnt. Es wurde betont, daß ein solches Projekt unteilbar sei, man könne nicht 70% einer Brücke bauen. Dies trifft für die politische Realität bei der Majoritätsregel nicht zu. Wenn Vorlagen umstritten erscheinen, wird oft ein Projekt gegen den Widerstand aller Sachverständigen verändert, um doch noch eine Mehrheit zu

<sup>1</sup> Der Majorz bei Wahlen dient vor allem dem Zweck, im Parlament große Mehrheiten und damit stabile Regierungen zu erreichen. Da bei einer Sachabstimmung das Volk direkt zur Entscheidung aufgerufen wird, besteht kein Grund, den Majorz aus Symmetriegründen auch auf Abstimmungen zu übertragen.

<sup>2</sup> Vgl. dazu: Anthony Downs, *An Economic Theory of Democracy*, New York 1957, chapter 3. Deutsch: *Ökonomische Theorie der Demokratie*, Tübingen 1968.

William H. Riker and Peter C. Ordeshook, *A Theory of the Calculus of Voting*. *American Political Science Review* 62 (März 1968), S. 25–42.

finden. Dieser Druck ist bei Einführung der Wahrscheinlichkeitsregel bedeutend geringer, da die Wahrscheinlichkeit der Durchführung völlig kontinuierlich ist. Dadurch kann eine verbesserte Zweckmäßigkeit öffentlicher Projekte erzielt werden.

In einer sich dauernd verändernden Gesellschaft und Wirtschaft ist es nicht unwichtig zu wissen, ob die vorgeschlagene Entscheidungsregel mehr oder weniger «konservativ» ist als die Majoritätsregel. A priori läßt sich nur sagen, daß der Wahrscheinlichkeitsmechanismus jede Gruppe genau gemäß ihrem Gewicht unter den Wählern berücksichtigt. Sie ist daher konservativer als die Majoritätsregel, wenn die *Mehrheit* der Bevölkerung «fortschrittlich» (um bei diesen Extrembegriffen zu bleiben) ist. Sie ist fortschrittlicher als die Majoritätsregel, wenn die *Mehrheit* der Bevölkerung konservativ ist. Es kann bei der vorgeschlagenen Entscheidungsregel zum Beispiel keine konservative Mehrheit von 51% dauernd und auf allen Gebieten die Einführung von Neuerungen verhindern.

## VI. Schlußfolgerungen

Der Verfasser glaubt, daß die Einführung der Wahrscheinlichkeitsregel ernsthaft geprüft werden sollte. Das gilt nicht nur für die staatliche Ebene, *sondern für alle Gremien, in denen heute Majoritätsentscheide angewandt werden.* Er hat zu zeigen versucht, daß die Vorteile einer Verwendung beträchtlich wären.

