

## ZUKUNFTSFÄHIGKEIT & NACHHALTIGKEIT

---

### Prognosen – Nützliche Fiktionen

*Peter Eibich & Linn Burchert*

Die Essays in diesem Band eint die Frage nach der Zukunft. Doch ist diese nicht gänzlich ungewiss? Können wir überhaupt etwas über sie sagen, außer, dass sie vermutlich völlig anders wird, als wir erwarten? Welchen Zweck hat es, über sie nachzudenken und zu schreiben, wenn wir gar nicht wissen können, was kommt?

Mit verschiedenen Methoden und Strategien hat der Mensch im Laufe der Geschichte versucht, Ungewissheit und Zufall beherrschbar zu machen oder gar auszuschalten. Ob im Orakel, in Prophezeiungen, in Astrologie oder in der modernen Statistik – zu jeder Zeit wurde und wird versucht, das, was noch nicht ist, erfahrbar und vorhersehbar zu machen. Obwohl uns heute kaum etwas wichtiger ist als unsere Freiheit, die uns Selbstbestimmung in Gegenwart und Zukunft gewährleistet, hegen wir doch in vielen Belangen Sympathien für eine deterministische Weltsicht. Mit der völligen Offenheit der Zukunft können wir nur schwer umgehen. Der sogenannte Laplacesche Dämon, der unter Kenntnis aller Naturgesetze und der genauen Ausgangszustände eines Systems zukünftige Zustände berechnen könnte, liegt uns näher als der würfelnde Gott. Dieser ist Sinnbild einer akausalen, willkürlichen, ungewissen Zukunft.<sup>1</sup>

Zweifelsohne ist die Statistik heute eines der wichtigsten, wenn nicht das wichtigste Instrument, um mit der Unbestimmtheit der Zukunft umzugehen. Hier lässt sich allerdings eine interessante Diskrepanz beobachten: Zum einen war Statistik nie so bedeutsam wie heute, denn niemals wurde so viel mit Zahlen argumentiert und überzeugt. Andererseits wächst die Skepsis: Das Sprichwort »Traue keiner Statistik, die du nicht selbst gefälscht hast!«<sup>2</sup> mahnt vor der Manipulationskraft und Subjektivität statistischer Aussagen, zeugt gleichermaßen aber auch von falschen Erwartungen, die an sie gerichtet werden.



Illustration von Anna Slobodnik

Dieser Essay beschäftigt sich mit der Rolle der Statistik in Prognostik und Zukunftsgestaltung. Hierzu werden zunächst ihre Grundlagen und Grenzen skizziert sowie das Fiktive als ihr produktives und konstruktives Element herausgearbeitet. Da Prognosen einen maßgeblichen Einfluss auf Entscheidungen im persönlichen und gesellschaftlichen Bereich haben, sind eine verantwortungsvolle, selbstkritische Wissenschaftspraxis sowie ein grundlegendes gesellschaftliches Verständnis statistischer Aussagen und ihrer Grenzen wichtig. Ziel ist es, mit diesem Essay ein *besseres* Verständnis statistischer Methoden zu schaffen und im Sinne des interdisziplinären Anspruches dieses Bandes ein Exempel einer Zusammenführung quantitativer Forschung und kulturwissenschaftlicher Fragestellungen zu leisten.

## Grundlagen der Statistik

Die Anfänge der modernen Wahrscheinlichkeitsrechnung gehen auf die Zeit des Barock zurück. Im 17. Jahrhundert, so Esposito, vollzog sich eine »Auflösung der sozialen und kosmologischen Geschlossenheit der klassischen Welt«, die zu einem »Verlust der Kongruenz« führte.<sup>3</sup> Zukunft war nicht mehr durch die göttliche Vorsehung determiniert und auch andere Autoritäten verloren an Bedeutsamkeit. Soziale Sicherheiten und Fixierungen brachen zunehmend auf und generelle Zweifel darüber, was man überhaupt über die »Wirklichkeit« wissen könne, führten unweigerlich auch zu der Frage, auf welcher Grundlage man planen und Entscheidungen treffen kann. Ein wichtiges Instrument ist seither die Prognostik, die zum einen eine Grundlage für Entscheidungen geben kann und zum anderen selbst Einfluss auf die Zukunft nimmt. Denn eine Zukunft, die »nicht länger als vorherbestimmt« betrachtet wird, so Esposito, ist »abhängig von in der jeweiligen Gegenwart getroffenen Entscheidungen, die selbst (zirkulär) an Zukunftserwartungen ausgerichtet« sind.<sup>4</sup>

Obwohl im Rahmen der Wahrscheinlichkeitsrechnung mögliche zukünftige Ergebnisse bestimmt werden können, lässt sich doch nie mit Sicherheit sagen, welches Ereignis wirklich eintreffen wird. Diese Unsicherheit ist in einigen Bereichen des Lebens ausdrücklich erwünscht, zum Beispiel in Glücks- und Gesellschaftsspielen. Spieler sind hier zwar potentiell in der Lage, durch ihr Geschick und ihre Taktik das Ergebnis zu beeinflussen. Doch in fast allen Spielen ist auch der Zufall involviert, sei es durch Würfel, Karten oder ähnliche Mechanismen. Die Ungewissheit über den Ausgang ist Voraussetzung für das Funktionieren des Spiels und den gewünschten Nervenkitzel.

Während Spiele jedoch für gewöhnlich regulierte, relativ geschlossene Systeme darstellen, in denen die verschiedenen Möglichkeiten weitestgehend isolierbar und einschätzbar bleiben, ist die Lebenswelt weitaus komplexer und unberechenbarer. In der Medizin ist die Wirksamkeit von Medikamenten beispielsweise zufällig erscheinenden Schwankungen unterworfen, die eine exakte Prognose verhindern. Es stößt oft auf Unverständnis, dass Fortschritte in der Medizin nur selten auf Ursache-Wirkungsbeziehungen beruhen, sondern anhand statistischer Indizien erzielt werden und somit der Wahrscheinlichkeit unterworfen sind.<sup>5</sup> Auch hier herrscht nicht der Laplace'sche Dämon, sondern der Zufall. Die Frage, ob eine beobachtete Variabilität Ergebnis ›echten‹ Zufalls ist oder lediglich Ausdruck der nicht zu kontrollierenden Komplexität des Lebens, ist dabei praktisch irrelevant: Wäre die Welt vollkommen deterministisch, ließen sich zwar unterschiedliche Ergebnisse auf minimale Abweichungen der Ausgangsbedingungen zurückführen. Die Bestimmung der Ausgangsbedingungen ist jedoch nur mit begrenzter Präzision möglich. Die dadurch unweigerlich auftretenden Abweichungen können somit als zufällig betrachtet werden.

Ein Beispiel für die Komplexität statistischer Probleme ist die Klimaforschung, die unter anderem versucht, Prognosen für zukünftige Entwicklungen des Klimas aufzustellen. Möchte man die Durchschnittstemperatur eines Ortes im nächsten Jahr errechnen, sind einige Einflussgrößen bekannt. Dazu gehören z.B. der  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Atmosphäre, die Durchschnittstemperatur der vergangenen Jahre, die Höhe des Ortes relativ zum Meeresspiegel und die Klimazone.<sup>6</sup> Dennoch kann die Zielgröße nicht genau bestimmt werden, da Messungen zum einen durch Ungenauigkeiten geprägt sind, einige Einflussgrößen möglicherweise unbekannt sind oder aus anderen Gründen nicht mit einbezogen werden können. Auch kann sich herausstellen, dass bisher berücksichtigte Größen keinen Einfluss haben. So ist nach wie vor umstritten, inwiefern  $\text{CO}_2$ -Ausstoß und Erderwärmung zusammenhängen. Der suggerierte Zusammenhang könnte auf einen anderen Faktor – möglicherweise die Sonnenaktivität – zurückzuführen sein, welcher sowohl den  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Atmosphäre als auch das Klima beeinflusst. In diesem Fall wären Erderwärmung und  $\text{CO}_2$ -Ausstoß korreliert, ein kausaler Zusammenhang würde jedoch nicht existieren. Bei der Prognose der Durchschnittstemperatur mit Hilfe der Einflussgrößen würde so unweigerlich ein Fehler auftreten. Die Bestimmung der Fehlerquelle stellt sich zumeist schwierig dar, da Fehler potentiell sowohl in den Daten selbst, in den Annahmen und/oder im Modell liegen können.

Jede Statistik beruht – ob bewusst oder unbewusst – auf einer Reihe von Annahmen. Legitimation und Voraussetzung für die Prognostik schlechthin ist die Annahme, dass sich aus der Vergangenheit und Gegenwart Aussagen über die Zukunft treffen lassen. Dies muss nicht immer der Fall sein. So lassen sich über die Sicherheit einer neuen Technologie zumeist keine genauen Aussagen treffen, weil noch nicht ausreichend Daten vorliegen. Auch könnte der Prozess, dessen Wirkung beobachtet wird, durch unvorhergesehene Geschehnisse grundlegend verändert werden: Neue Einflussgrößen können hinzukommen, der Einfluss bisher berücksichtigter Größen sich als vernachlässigbar oder falsch herausstellen. Sollten die angenommenen Größen keinen oder nicht den angenommenen Einfluss haben, sind die getroffenen Aussagen obsolet. Gleichzeitig gilt, dass falsche Annahmen negative Folgen für die statistische Modellierung besitzen und die Qualität von Prognosen mindern: Die Schätzung könnte an Genauigkeit verlieren, systematisch verzerrt oder das komplette Modell inadäquat für den Untersuchungsgegenstand sein. Auf der anderen Seite führen »stärkere«<sup>7</sup> Annahmen zu einer genaueren Schätzung. Es kann daher nicht das Ziel sein, möglichst wenige, schwache oder keine Annahmen zu treffen, sondern gültige und aussagekräftige Annahmen zu treffen. Häufig ist es möglich, die Gültigkeit von Annahmen mit statistischen Tests zu überprüfen, manchmal ist dies jedoch nicht möglich. In diesem Fall ist zu überprüfen, ob die Gültigkeit der Annahme plausibel ist.

## Zukunfts fiktionen

Plausibilität steht und fällt mit der Überzeugungskraft bestimmter Hypothesen, die sich zwar nicht gänzlich beweisen lassen, aber beispielsweise in der Wissenschaftsgemeinde und Gesellschaft breiten Konsens finden. Argumentationsweisen, die heute als plausibel und wissenschaftlich gelten, können in Zukunft völlig willkürlich erscheinen: Der Zusammenhang von Körperflüssigkeiten und Charakterzügen, wie er bis ins 18. Jahrhundert hinein gelehrt wurde, gilt heute als unwissenschaftlich, war damals jedoch zeitgemäß und entsprach Logik, Wissen und Denken der Zeit.

Auch Statistiken und Prognosen sind immer Ausdruck der Kultur und Zeit, in der sie entstehen und somit Zeugnis der Zusammenhänge und Korrelationen, die wir vermuten sowie der Themen, Konflikte und Vorstellungen, die eine Gesellschaft bewegen: Das Interesse an Genderunterschieden ist in Statistiken heute in ganz anderer Weise präsent als früher. Die Frage nach heutigen und zukünftigen Chancen für Frauen auf dem Arbeitsmarkt sowie die genderspezifische Entwicklung des Arbeitsmarktes sind heute Gegenstand

zahlreicher Statistiken und Prognosen, weil sie gesellschaftlich relevant sind und diskutiert werden.<sup>8</sup> Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts jedoch waren sie in dieser Form kein Thema. Auch demographische Entwicklungen, die im Essay »Wir schrumpfen! Ein Denkanstoß zur nachhaltigen Familienpolitik« von Lisa Schee genannt Halfmann in diesem Band angesprochen werden, sind aktuell brisant.

Statistiken sagen nicht nur etwas über die Zukunft aus, sondern auch – und dies weitaus exakter – über die Gegenwart, in der sie entstehen. Dass in Zukunft dieselben Bewertungskriterien wie heute gelten werden, dass kommende Generationen dieselben Fragen an die Statistik stellen und auch, dass die Zukunft so wird, wie wir prognostizieren, ist unwahrscheinlich. Aber was ist der Zweck von Prognosen, wenn sie der Gegenwart verhaftet sind, anstatt konsequent in die Zukunft zu weisen? Was ist der Wert dieser Hochrechnungen gegenwärtiger Zustände in die Zukunft, wenn wir letztendlich doch nie genau sagen können, was die Zukunft bringt?

Das 17. Jahrhundert ist nicht allein das Jahrhundert der Statistik. Auch die Geschichte des modernen Romans nimmt hier ihren Anfang und weist interessante Parallelen zur Prognostik auf: Die moderne Fiktion stellt, so Esposito, ebenso wie die Statistik, eine Welt vor, »die so plausibel ist, daß sie wahr sein könnte«.<sup>9</sup> Roman und Prognosen sind gleichermaßen Formen fiktionaler Wirklichkeitskonstruktion, da sie alternative Wirklichkeiten hervorbringen. Dabei sind Fiktionen seit jeher nicht nur Ausdruck, sondern auch Orientierungspunkt für das Denken und Handeln von Menschen:<sup>10</sup> Sie geben mögliche Handlungsanweisungen und Orientierungen in Konfliktsituationen, formen unsere Wünsche und Vorstellungen. Freundschaft, Liebe, Lebenssinn und Abenteuerlust – unser Leben ist geprägt von den Geschichten, die wir gelesen haben, den Filmen, die uns gefangen genommen haben und den Protagonisten, denen wir uns nahe fühlten.

Fiktionen lassen uns Dinge im Rahmen einer alternativen Wirklichkeit erleben und erproben. Der Romanist Ottmar Ette definiert Fiktion als »einen Erprobungsraum, innerhalb dessen die Leser in einem ernstesten Spiel andere Lebenssituationen testen, sich diesen aussetzen und dabei Erfahrungen machen können, die ihnen ansonsten ›im richtigen Leben‹ verwehrt bleiben«.<sup>11</sup> Am Beispiel von Klima und Klimawandel erläutert die Medienwissenschaftlerin Birgit Schneider, inwiefern auch Prognosen und ihre visuellen Darstellungen etwas wahrnehmbar machen, was im Alltag nicht erfahrbar ist: »[D]ie mit dem Klimawandel verbundenen Veränderungen [sind] als

Bedrohungslage für große Teile der Erdbevölkerung der alltäglichen und direkten Wahrnehmung entzogen«. Auch können wir immer nur »einen lokalen Ausschnitt des Wetters erleben, nicht jedoch die globalen Auswirkungen des Klimawandels«. <sup>12</sup> Erst Zahlen und Graphiken, die globale Entwicklungen über einen längeren Zeitraum hinweg darstellen, können ein Bewusstsein für Klimaveränderungen schaffen.

Fiktionen – ob in Statistik oder Roman – vermögen es, Wahrnehmungen und Bewusstsein zu verändern sowie mitunter Zusammenhänge herzustellen, die zuvor nicht bestanden. Der Roman muss dabei, ebenso wie die Prognostik, gewissen Regeln der Plausibilität gehorchen, damit sein System – der Plot – funktioniert. Fiktion lebt gerade von Lücken und Sprüngen, von einer gewissen Vereinfachung, die zu ihrem Funktionieren beiträgt. Sie kann nie alle Faktoren berücksichtigen. Im Herunterbrechen von Sachverhalten auf das Wesentliche, so Esposito, liegt ihr Vorzug: »Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie stellen [...] eine irrealen, aber realistische Realität dar, gerade weil sie diese vereinfachen und auf eine Weise durchschaubar machen, die die reale Welt nie zulassen würde. Sie stellen uns eine regelmäßigeren und besser geordnete Realität zur Verfügung«. <sup>13</sup> Durch die Berücksichtigung weiterer Einflussgrößen, Interaktionen und Terme höherer Ordnung in der Statistik lässt sich die Anpassung eines statistischen Modells an die Realität zwar stets verbessern. Allerdings kann diese Komplexität u. a. dazu führen, dass auf dem Modell basierende Prognosen deutlicher von der »Realität« abweichen als die Prognosen eines einfacheren Modells. Formale Kriterien zur Modellwahl berücksichtigen daher sowohl die Anpassung an die Daten als auch die Komplexität des Modells. Das optimale Modell passt also zu den Daten und ist relativ einfach. <sup>14</sup>

Wie im Folgenden an einer Reihe von Beispielen aufgezeigt wird, sind ›Realität‹ und Fiktion keineswegs zu trennen, da sie aufeinander einwirken. Fiktionen sind an der Semantik, der Sinnggebung und Konstitution von Wirklichkeit beteiligt, analysieren und konstruieren auf verschiedene Weise Zusammenhänge und schaffen Bedeutung. Prognosen haben einen maßgeblichen Einfluss auf gesellschaftliche und individuelle Entscheidungsprozesse und Verhaltensweisen. Sie beeinflussen die Zukunft, indem sie Veränderungen im Verhalten von Menschen sowie politische Entscheidungen zu bewirken vermögen.

Der Anspruch, dem sich die die Prognostik stellen muss, ist demnach nicht so sehr, dass sie sich in Zukunft als zutreffend erweist, sondern, dass sie Ten-



denzen und Möglichkeiten aufzeigt, auf die zugesteuert werden können oder die verhindert werden sollten. Dabei ist es wichtig, dass nicht nur Aussagen über die (zukünftige) Gesellschaft, sondern auch der Einfluss dieser Aussagen auf aktuelle Prozesse verstanden und reflektiert werden.

## **Der Einfluss von Prognosen auf Gegenwart und Zukunft**

In der Politik sind Wahlprognosen ein Beispiel dafür, wie Statistiken das Verhalten von Menschen und damit die Zukunft verändern können. Im Vorfeld einer Wahl werden stets verschiedene Prognosen veröffentlicht. Die Parteien neigen dazu, ihr Verhalten an diesen auszurichten. Liegen Regierungspartei und Oppositionspartei laut Statistik beispielweise gleichauf, wird es der Anspruch der Oppositionspartei sein, stärkste Partei zu werden und die Regierung zu stellen. Dies könnte Wähler verschrecken, die sie lieber als Junior-Partner in einer Koalition mit der derzeitigen Regierungspartei sähen. Verliert die Oppositionspartei zufolge neuer Prognosen daher an Wählerstimmen, könnte sie ihren Anspruch, die Regierung zu stellen, aufgeben und sich stattdessen als Koalitionspartner anbieten. Wer sich einen Regierungswechsel erhofft hatte, gibt seine Stimme aus Enttäuschung nun vielleicht einer dritten Partei. In jedem Fall kann sich das tatsächliche Wahlergebnis anders als die Prognose gestalten, da die handelnden Akteure, d.h. Wähler und Parteien, ihr Verhalten danach ausgerichtet haben.

Auch wirtschaftliche Prognosen haben einen Einfluss auf politische Entscheidungen. Die Wirtschaftspolitik in Deutschland orientiert sich an einer Vielzahl von Indikatoren, z.B. dem ifo-Geschäftsklimaindex. Für diesen werden Unternehmen unter anderem danach befragt, wie sie die Aussichten ihres Unternehmens für das nächste halbe Jahr beurteilen. Werden diese als eher schlecht eingeschätzt, kann dies eine Trübung der Konjunktur oder gar eine Rezession andeuten. Die Regierung hat die Möglichkeit, ihre Politik dementsprechend auszurichten und wird versuchen, der Rezession entgegen zu wirken. Haben diese Maßnahmen Erfolg, wird die Wirtschaftslage besser ausfallen als prognostiziert, weil die Prognose zu einer anderen Wirtschaftspolitik geführt hat.<sup>15</sup>

Dementgegen wirken Statistiken mitunter auch als sogenannte »selbsterfüllende Prophezeiungen«: Eine schlechte Konjunkturprognose kann Unternehmen dazu bewegen, ihre Produktion zu senken, da sie in der Rezession voraussichtlich weniger Abnehmer für ihre Produkte finden werden. Daraus folgen eine sinkende Arbeitsnachfrage und sinkende Löhne, die wiederum Kaufkraft und Nachfrage senken und die Rezession somit verstärken. Auch kann die Prognose einer steigenden Arbeitslosenquote in bestimmten Bran-



chen dazu führen, dass Arbeitnehmer aus betroffenen Branchen einen größeren Teil ihres Einkommens sparen und größere Anschaffungen verschieben. Die geringere Verbrauchernachfrage könnte anschließend dazu führen, dass einige Unternehmen schlechtere Geschäfte machen und Mitarbeiter entlassen müssen. Die Prognose der steigenden Arbeitslosenquote hätte sich somit selbst erfüllt.

Auch auf die Zukunfts- und Karriereplanung junger Menschen haben Statistiken mitunter großen Einfluss. Die Prognose eines Fachkräftemangels in einer bestimmten Branche führt häufig dazu, dass viele sich für diese Fachrichtung entscheiden, weil sie sich für die Zukunft gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt ausrechnen. Dadurch wird jedoch nicht selten ein Überangebot an potenziellen Arbeitnehmern produziert. Hier zeigt sich, dass ein Grundverständnis der Aussagekraft und Reichweite von Statistik wichtig ist.

## **Ethische Anforderungen und das richtige Verständnis von Statistik**

Da Statistiken einen maßgeblichen Einfluss auf die Wahrnehmung von Wirklichkeit sowie auf persönliche und gesellschaftliche Entscheidungen haben, muss sie ethischen Maßstäben genügen. Dazu gehört, dass Prämissen und Vorgehensweisen ständig hinterfragt und um neues Wissen ergänzt werden. Wissenschaftler müssen sich möglichst auch ihrer implizit getroffenen Annahmen bewusst werden, sie fortlaufend überprüfen und gegen andere mögliche abwägen. Sie dürfen nicht einmalig eine Entwicklung prognostizieren, auf deren Eintreffen nur noch gewartet wird. Ausgehend von gesellschaftlichen Entwicklungen und neuen Erkenntnissen sollten Prognosefehler und Veränderungen im untersuchten System fortlaufend überprüft und korrigiert werden. Statistik muss dabei transparent sein, d. h. sie muss offenlegen, auf welcher Grundlage Prognosen aufgestellt wurden. Dabei müssen sich sowohl Statistiker als auch gesellschaftliche Akteure zu jedem Zeitpunkt bewusst sein, dass die prognostizierten Werte inhärent unsicher sind und dass keine unveränderlichen Fakten erzeugt werden, sondern Tendenzen, Hypothesen – Fiktionen. Diese haben selbst potentiell Einfluss auf alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens und die untersuchten Gegenstände.

Bei Aussagen, die über die Zukunft getroffen werden, sind somit zwei Punkte zu bedenken:

ERSTENS: Statistische Aussagen sind unsicher. Eine Abweichung der Prognose vom tatsächlichen Wert ist sehr wahrscheinlich. Ein statistisches Modell zielt

stets darauf ab, die Abweichung möglichst gering zu halten, allerdings kann man sich nicht auf den einzelnen prognostizierten Wert verlassen. Statistiker geben in der Regel ein sogenanntes Konfidenzintervall an, welches die Unsicherheit des Prognosewertes quantifiziert. Politiker, Journalisten, Manager und Bürger neigen jedoch dazu, diese Angabe nicht zu berücksichtigen. Dadurch werden einzelne Prognosen als feststehende Wahrheiten verkündet. So wird in Wahlprognosen zumeist nur angegeben, welchen Anteil der Wählerstimmen eine Partei erhalten würde und wie groß die Differenz zur letzten Prognose ist. Die Tatsache, dass je nach Stimmenanteil und Anzahl der Befragten, eine Fehlerquote von mehreren Prozentpunkten entstehen kann, wird entweder nur am Rande oder gar nicht beachtet.<sup>16</sup> Tatsächlich könnte eine Partei an Beliebtheit verloren haben, obwohl ihr ein Zuwachs an Wählerstimmen zugeschrieben wurde.

ZWEITENS: Statistische Aussagen sind nur unter den getroffenen Annahmen gültig. Die Prognose ist im Allgemeinen nur gültig, wenn die Annahmen der Realität entsprechen. Durch sie wird der Rahmen abgesteckt, in dem Aussagen über die Zukunft möglich sind. Prognosen können mögliche Tendenzen und Zusammenhänge zukünftiger Prozesse aufzeigen. Unsicherheit und Kurzweiligkeit von Erkenntnissen sind Umstände, die jedoch bedacht und in die wissenschaftliche Praxis einbezogen werden müssen. Der Wahrheitsgehalt von Prognosen ist, wie überall, in dem Maße begrenzt, wie die derzeitigen Informationen und die Kenntnis von Sachverhalten begrenzt sind. Auch kann Statistik den eigenen Einfluss auf gesellschaftliche und politische Entscheidungen nicht prognostizieren.

Oftmals ist es nicht einmal wünschenswert, dass Prognosen zutreffen, sondern erstrebenswert, Wandlungsprozesse anzustoßen, die ihnen entgegenwirken. Hinsichtlich der Klimaforschung würde ein Eintreffen pessimistischer Prognosen implizieren, dass der Mensch es nicht vermocht hat, den Entwicklungen auf Grundlage seines Wissens entgegenzuwirken. Indem die Statistik wahrscheinliche Zukunftsszenarien kreiert, hat sie das Potential, positive Entscheidungen zu bewirken und Gefahren einzudämmen. Nicht außer Acht zu lassen ist dabei, dass vor allem provokant angelegte Statistiken Debatten und Diskussionen in der Gesellschaft hervorrufen, während weniger kontroverse, differenzierte Statistiken mitunter weniger Aufmerksamkeit erhalten als sie verdienen. Gerade Polemiken im Gewande der Wissenschaftlichkeit können rückblickend zu unerwünschten Entscheidungen und Prozessen führen. Der differenzierte und transparente Umgang mit Daten bildet daher die Grundlage guter, verantwortungsvoller Statistik.

Eine mögliche Kontrollfunktion können außerdem die Kulturwissenschaften einnehmen. So wie Zukunftsvorstellungen und -konstruktionen der Vergangenheit unter kulturgeschichtlicher Perspektive analysiert und in ihren Entstehungszusammenhang eingeordnet wurden, sollte auch die gegenwärtige Statistik fortlaufend analysiert werden. Durch das breite historische und gesellschaftliche Wissen können so unbewusste Prämissen und Denkweisen wie Stereotypisierungen und Pauschalisierungen herausgearbeitet und kritisiert werden.

Aufgrund der Bedeutsamkeit der Statistik ist es wichtig, gesellschaftlich ein Grundverständnis für Aussagekraft und Grenzen der Statistik zu schaffen, denn in vielen Fällen täuschen nicht die Statistiken selbst, sondern die daraus gezogenen Schlussfolgerungen und Interpretationen.

<sup>1</sup> »Würfelnder Gott« bezieht sich auf den Ausspruch »Gott würfelt nicht!«, mit dem Albert Einstein seine Ablehnung gegenüber den Ideen der Quantenphysik zum Ausdruck brachte. Zu den Konzepten Laplacscher Dämon und würfelnder Gott s. Hawkins, Stephen (1999): »Does God Play Dice?«. Vortrag. Verfügbar unter: <http://www.hawking.org.uk/does-god-play-dice.html> [20.02.2012].

<sup>2</sup> Vgl. Barke, Werner: »Ich glaube nur der Statistik, die ich selbst gefälscht habe«. In: *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 11 (2004). Verfügbar unter: [http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/Monatshefte/PDF/Beitrage04\\_11\\_11.pdf](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/Monatshefte/PDF/Beitrage04_11_11.pdf) [20.02.2012].

<sup>3</sup> Esposito, Elena (2007): *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 27.

<sup>4</sup> Ebd. 29.

<sup>5</sup> Vgl. exemplarisch: Schumacher, Martin; Schulgen, Gabi (2008): *Methodik klinischer Studien*. 3. Auflage. Berlin und Heidelberg: Springer, 3–5.

<sup>6</sup> Dieses Beispiel dient als stark vereinfachtes Modell allein der besseren Anschaulichkeit. Es geht uns nicht darum, die komplexe Praxis der Klimaforschung darzustellen, sondern exemplarisch einige statistische Probleme aufzuzeigen.

<sup>7</sup> »Stärker« bedeutet hier, dass die Annahme aussagekräftiger sind und sich aus mehreren – mitunter »schwächeren« – Annahmen zusammensetzen.

<sup>8</sup> Ein prominentes Beispiel hierfür ist die Studie und der dazugehörige Datensatz von Mroz, Thomas A. (1987): »The sensitivity of an empirical model of married women's hours of work to economic and statistical assumptions«. In: *Econometrica* 55 (1987), 765–799.

<sup>9</sup> Esposito 2007, 13.

<sup>10</sup> Wir beziehen uns hier insbesondere auf die Literaturtheorie Wolfgang Iser's. Nachzulesen z. B. in: Iser, Wolfgang (1975): »Der Lesevorgang. Eine phänomenologische Perspektive«. In: Warning, Rainer (Hrsg.): *Rezeptionsästhetik: Theorie und Praxis*. München: Fink, 253–275.

<sup>11</sup> Ette, Ottmar (2010): »Literaturwissenschaft als Lebenswissenschaft. Eine Programmschrift im Jahr der Geisteswissenschaften«. In: Asholt, Wolfgang; Ette, Ottmar (Hrsg.): *Literaturwissenschaft als Lebenswissenschaft. Programm – Projekte – Perspektiven*. Tübingen: Narr Francke Attempto Verlag, 26–27.

<sup>12</sup> Schneider, Birgit (2010): »Ein Darstellungsproblem des klimatischen Wandels? Zur Analyse und Kritik wissenschaftlicher Expertenbilder und ihren Grenzen«. In: Felfe, Robert; Weddigen, Tristan: *Kritische Berichte. Zeitschrift für Kunst- und Kulturwissenschaften* 3 (2010): Kunst und Wissenschaft – Tendenzen, Probleme, Chancen, 82.

<sup>13</sup> Esposito 2007, 13.

<sup>14</sup> In der Statistik ist das Akaike Informationskriterium (AIC) das wohl bekannteste Beispiel, siehe hierzu: Akaike,

Hirotsugu (1974): »A New Look at the Statistical Model Identification«. In: *IEEE Transactions on Automatic Control* AC-19, 6 (Dez. 1974), 716–723. Verfügbar unter: [http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=1100705&tag=1](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1100705&tag=1) [01.03.2012].

<sup>15</sup> Interessant sind in diesem Zusammenhang ergänzend die Essays von Stephan Gürtler und Florian Kollewijn (»Der kurzfristige Entscheidungshorizont von Politikern – Nachhaltige Entscheidungen fördern«) und Pia Haars (»Basiert eine zukunftsfähige Politikgestaltung auf Risiko oder Vorsorge?«).

<sup>16</sup> Exemplarisch hierfür ist das ZDF-Politbarometer. Die Angabe der ungefähren Fehlerquote findet sich am Ende der Website. Auf eine genaue Darstellung der einzelnen Konfidenzintervalle wird verzichtet: Website der Forschungsgruppe Wahlen: <http://www.forschungsgruppe.de/Aktuelles/Politbarometer> [21.02.2012].