

APuZ

Aus Politik und Zeitgeschichte

13/2006 · 27. März 2006



20 Jahre Tschernobyl

Swetlana Alexijewitsch

Stimmen aus Tschernobyl

Astrid Sahn

Dimensionen einer Katastrophe

Gerhard Jochum · Wolfgang Pfaffenberger

Die Zukunft der Stromerzeugung

Mojib Latif

Der menschliche Einfluss auf das Klima

Jens Ivo Engels

Umweltgeschichte als Zeitgeschichte

Editorial

Nach der Explosion im ukrainischen Atomkraftwerk Tschernobyl am 26. April 1986 breitete sich eine radioaktive Wolke über große Teile Europas aus. Tausende verloren ihr Leben, Krebserkrankungen und genetische Schäden gehören zu den Spätfolgen. Es kam zu Massenumsiedlungen. Weite Landstriche Weißrusslands, der Ukraine und Russlands sind bis heute hoch strahlenbelastet und für Mensch und Tier unbewohnbar.

Die Szenarien der vom Menschen verursachten Erderwärmung scheinen zu einer Renaissance der Atomenergieerzeugung zu führen. Im Kyoto-Protokoll wurde 1990 die Verringerung des Ausstoßes von klimaschädlichen Treibhausgasen vereinbart. Angesichts der Neige gehender Rohstoffvorräte und der fragilen Lage im Nahen und Mittleren Osten muss die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduziert werden. Sind diese Ziele mit dem Ausbau Erneuerbarer Energien erreichbar? Ungeachtet des 2001 von der Bundesregierung und den Energiekonzernen unterzeichneten langfristigen Atomausstiegs wird über Laufzeitverlängerungen für die Anlagen diskutiert.

Nach dem Trauma von Tschernobyl wuchs in vielen Ländern der Widerstand gegen die Atomenergie. Sie wird künftig nur dann demokratieverträglich zur Energieerzeugung eingesetzt werden können, wenn diese Großtechnologie gesellschaftliche Akzeptanz erlangt und wenn Transparenz über die erheblichen Sicherheitsrisiken besteht. Dazu gehören das ungelöste Problem der Endlagerung des auf Jahrtausende strahlenden Atommülls und die mögliche Gefährdung durch Terroranschläge. Die sowjetischen Machthaber versuchten seinerzeit, die Havarie zu vertuschen. Ihre Desinformationspolitik markierte den Anfang vom Ende der Sowjetunion.

Hans-Georg Golz

Swetlana Alexijewitsch

Stimmen aus Tschernobyl

Essay

Ich bin eine Zeugin von Tschernobyl, des wichtigsten Ereignisses des 20. Jahrhunderts, ungeachtet der schrecklichen Kriege und Revolutionen, die man einst mit diesem Jahrhundert verbinden wird.¹ Zwanzig Jahre sind seit der Katastrophe vergangen, doch bis heute frage ich mich: Was dokumentiere ich da – die Vergangenheit oder die Zukunft? Man rutscht leicht ab in die Banalität des

Schreckens. Doch ich sehe Tschernobyl als den Beginn einer neuen Geschichte. Es ist nicht nur Wissen, sondern auch Vorwissen, denn seitdem ist der Mensch im Widerstreit mit seinen frü-

heren Vorstellungen von sich und von der Welt. Wenn wir von Vergangenheit oder Zukunft sprechen, dann stützen wir uns dabei auf unsere Vorstellungen von Zeit. Tschernobyl aber ist vor allem eine Katastrophe der Zeit. Die radioaktiven Teilchen, die über unsere Erde verstreut wurden, halten sich fünfzig, hundert, zweihundert Jahre. Aus der Perspektive eines Menschenlebens sind sie ewig. Was also können wir begreifen? Steht es in unserer Macht, aus diesem uns noch unbekanntem Grauen einen Sinn zu schöpfen und zu erkennen?

In der Nacht des 26. April 1986 gelangten wir an einen neuen Ort der Geschichte. Wir sprangen in eine neue Realität, und diese überstieg nicht nur unser Wissen, sondern auch unsere Einbildungskraft. Der Zusammenhang der Zeiten riss. Die Vergangenheit war plötzlich hilflos, auf nichts konnten wir uns stützen, im (wie wir glaubten) allwissenden Archiv der Menschheit gab es keinen Schlüssel, der diese Tür hätte öffnen können. Ich hörte in jenen Tagen oft Äußerungen wie: „Ich finde keine Worte für das, was ich gese-

hen und erlebt habe“, „etwas Derartiges hat mir noch nie jemand erzählt“, „so etwas habe ich noch in keinem Buch gelesen und in keinem Film gesehen“. Zwischen dem Zeitpunkt der Katastrophe und dem Zeitpunkt, an dem die Menschen darüber zu sprechen begannen, lag eine Pause. Ein Augenblick der Hilflosigkeit. Daran erinnern sich alle. Irgendwo oben wurden Entscheidungen getroffen, geheime Anweisungen verfasst, Hubschrauber in den Himmel geschickt, eine gewaltige Technik in Bewegung gesetzt, unten aber wartete man auf Informationen und hatte Angst, lebte von Gerüchten. Doch niemand sprach über das Wichtigste: Was war passiert? Man fand keine Worte für die neuen Gefühle und keine Gefühle für die neuen Worte; erst allmählich drang man vor in eine Sphäre neuen Denkens. Fakten allein genügten nicht mehr, man wollte hinter die Fakten schauen, den Sinn des Geschehens erfassen. Die Erschütterung war offenkundig. Und ich suchte nach dem erschütterten Menschen. Er sprach neue Texte.

Die Stimmen aus Tschernobyl drangen mitunter wie aus einem Traum oder aus Fieberwahn, wie aus einer parallelen Welt. In der Nähe von Tschernobyl begann jeder zu philosophieren, wurde zum Philosophen. Die Kirchen füllten sich wieder – mit Gläubigen und Menschen, die kurz zuvor noch Atheisten gewesen waren. Sie suchten nach Antworten, die Physik und Mathematik nicht geben konnten. Die Grenzen der dreidimensionalen Welt verschwammen, und ich traf niemanden, der so kühn gewesen wäre, weiter auf die Bibel des Materialismus zu schwören. Grell war die Unendlichkeit aufgeleuchtet. Philosophen und Schriftsteller verstummten, aus der gewohnten Bahn von Kultur und Tradition geworfen. Am interessantesten waren in jenen Tagen nicht Gespräche mit Wissenschaftlern, Beamten oder hochrangigen Militärs, sondern mit alten Bauern. Sie leben ohne Tolstoi und Dostojewski, ohne Internet, doch ihr Bewusstsein hat das neue Weltbild auf eigene Weise aufgenommen.

Übersetzung aus dem Russischen: Ganna-Maria Braungardt, Berlin.

¹ Die weißrussische Autorin hat über mehrere Jahre Interviews mit Überlebenden der Katastrophe geführt. Ihr Band „Tschernobyl. Eine Chronik der Zukunft“ erscheint in diesem Monat im Berlin Verlag.

Swetlana Alexijewitsch
Geb. 1948; Schriftstellerin.
C/o Galina Dursthoff, Literary
Agency, Marsiliusstraße 70,
50937 Köln.
Galina@dursthoff.de

Vermutlich wären wir eher mit einer atomaren Kriegssituation wie in Hiroshima fertig geworden, darauf waren wir vorbereitet. Aber diese Katastrophe geschah in einem nichtmilitärischen Atomobjekt, und wir waren doch Kinder unserer Zeit und glaubten, wie wir es gelernt hatten, die sowjetischen Atomkraftwerke seien die sichersten der Welt, so sicher, dass man sie sogar auf den Roten Platz stellen könnte. Das kriegerische Atom, das waren Hiroshima und Nagasaki, das friedliche Atom war die Glühbirne in jedem Haushalt. Niemand ahnte, dass das kriegerische und das friedliche Atom Zwillinge sind. Komplizen. Inzwischen sind wir klüger, die ganze Welt ist klüger geworden, aber erst nach Tschernobyl.

In der Zone

Meine erste Fahrt in die Zone. Die Gärten blühten, das junge Gras leuchtete in der Sonne. Die Vögel sangen. Eine so vertraute Welt. Mein erster Gedanke: Es ist alles noch da, und alles ist wie früher. Dieselbe Erde, dasselbe Wasser, dieselben Bäume. Ihre Form, ihre Farbe und ihr Geruch sind ewig, daran kann niemand etwas ändern. Doch schon am ersten Tag erklärte man mir: Man sollte keine Blumen pflücken, sich lieber nicht auf die Erde setzen, kein Quellwasser trinken. Am Abend beobachtete ich, wie Hirten eine erschöpfte Herde zum Fluss trieben – die Kühe liefen zum Wasser und machten sofort kehrt. Irgendwie witterten sie die Gefahr. Die Katzen, erzählte man mir, fraßen keine toten Mäuse mehr, die überall herumlagen, auf dem Feld und auf den Höfen. Der Tod lauerte überall, aber dieser Tod war irgendwie anders. Er trug neue Masken, kam in einem anderen Gewand. Der Mensch wurde davon überrumpelt, darauf war er nicht vorbereitet. Nicht vorbereitet als biologische Art; sein natürliches Arsenal, ausgebildet zum Sehen, Hören und Tasten, versagte. Nichts davon war brauchbar; Augen, Ohren und Hände taugten nicht, waren keine Hilfe, denn Radioaktivität ist unsichtbar, lautlos und ohne Geschmack. Körperlos.

Wir haben unser Leben lang Krieg geführt oder uns auf einen Krieg vorbereitet, wissen so viel darüber – und dann! Wir hatten plötzlich einen neuen Feind. Töten konnte das abgemähte Heu. Der geangelte Fisch, das gefan-

gene Wild. Ein Apfel. Die Welt um uns herum, uns früher so gefügig und freundlich gesonnen, flößte nun Angst ein. Alte Menschen, die evakuiert wurden und sich nicht vorstellen konnten, dass es für immer war, schauten zum Himmel. „Die Sonne scheint. Kein Rauch, kein Gas. Es wird nicht geschossen. Ist das etwa Krieg? Und trotzdem sind wir Flüchtlinge.“ Die vertraute Welt – eine unbekanntere Welt. Wie sollten wir verstehen, wo wir uns befanden? Wir konnten niemanden fragen.

In der Zone und um die Zone herum: Verblüffend war das enorme Aufgebot an Militärtechnik. Soldaten mit nagelneuen Maschinenpistolen, in voller Kampfausrüstung. Nicht die Hubschrauber und Panzerfahrzeuge haben sich mir am meisten eingeprägt, sondern diese Maschinenpistolen. Der Mann mit dem Gewehr in der Zone: Auf wen sollte er dort schießen, gegen wen sich verteidigen? Gegen die Physik, gegen unsichtbare Teilchen? Die verseuchte Erde erschießen oder einen Baum? Im Kraftwerk ermittelte der KGB. Man suchte nach Spionen und Saboteuren, Gerüchte erklärten die Havarie zu einer geplanten Aktion westlicher Geheimdienste, um das sozialistische Lager zu schädigen. Man müsse wachsam sein.

Diese Kultur des Krieges ist vor meinen Augen zusammengebrochen. Wir betraten eine undurchschaubare Welt, wo das Böse keinerlei Erklärungen abgibt, sich nicht offenbart und keine Gesetze kennt. Ich habe gesehen, wie der Vor-Tschernobyl-Mensch zum Tschernobyl-Menschen wurde. Manche meinen, das Verhalten der Feuerwehrleute, die in der ersten Nacht den Brand im Atomkraftwerk löschten, und der Liquidatoren erinnere an kollektiven Selbstmord. Die Liquidatoren („Freiwillige“, die unmittelbare Hilfe leisteten) arbeiteten häufig ohne spezielle Schutzkleidung, gingen widerspruchslos dorthin, wo die Roboter „verreckten“; man verschwieg ihnen die Wahrheit über die hohe Strahlendosis, der sie ausgesetzt waren, und sie fanden sich damit ab, freuten sich anschließend noch über die von der Regierung verliehenen Urkunden und Medaillen, die man ihnen vor ihrem Tod überreichte. Viele bekamen sie nicht mehr ausgehändigt. Was also waren diese Menschen – Helden oder Selbstmörder? Opfer der sowjetischen Ideologie und Erziehung? Merkwürdigerweise

gerät mit der Zeit in Vergessenheit, dass sie ihr Land retteten. Und Europa. Stellen wir uns einen Augenblick lang vor, wie es aussehen hätte, wären auch die drei übrigen Reaktoren explodiert . . .

Sie sind Helden. Helden der neuen Geschichte. Man vergleicht sie mit den Helden der Schlacht um Stalingrad oder der Schlacht um Waterloo, aber sie retteten mehr als ihr Heimatland, sie retteten das Leben selbst. Lebenszeit. Lebendige Zeit. Mit Tschernobyl hat der Mensch die Hand erhoben gegen die gesamte göttliche Welt, auf der außer dem Menschen Tausende andere Wesen leben, Tiere und Pflanzen. Ich hörte ihre Berichte, wie sie etwas völlig Neues, Unmenschliches taten: Sie begruben Erde in der Erde, sie versenkten verseuchte Erdschichten in speziellen Betonbunkern mitsamt allem, was darin lebte: Käfer, Spinnen, Larven. Vielfältige Insekten, deren Namen sie nicht einmal kannten. Nicht mehr wussten. Sie hatten einen ganz anderen Begriff vom Tod, er erstreckte sich auf alles – vom Vogel bis zum Schmetterling. Ihre Welt war bereits eine andere – mit einem neuen Recht auf Leben, mit einer neuen Verantwortung und einem neuen Schuldgefühl. Ihre Berichte sind durchzogen vom Thema „Zeit“. Sie sagten „zum ersten Mal“, „nie wieder“, „für immer“. Erzählten, wie sie durch leere Dörfer gefahren waren und dort einsame Alte getroffen hatten, die nicht mit den anderen weggehen wollten oder wieder zurückgekehrt waren aus der Fremde: Sie saßen abends bei Kienspanbeleuchtung zusammen, mähten das Heu mit der Sense, das Getreide mit der Sichel, fällten Bäume mit der Axt und wandten sich mit Gebeten an Tiere und Geister. An Gott. Genau wie vor zweihundert Jahren, nur, dass irgendwo hoch oben Raumschiffe umherflogen.

Die Helden von Tschernobyl haben ein Denkmal: den Sarkophag, in dem sie das Kernfeuer begruben. Eine Pyramide des 20. Jahrhunderts. In der Gegend von Tschernobyl bedauert man die Menschen, aber noch mehr die Tiere. Was blieb in der toten Zone, nachdem die Menschen weggegangen waren? Die alten Gottesäcker und so genannte Biogräber, also Tierfriedhöfe. Der Mensch rettete nur sich selbst, alle anderen ließ er im Stich. Nach seinem Weggang kamen Trupps von Soldaten oder Jägern in die Dörfer und erschossen die Tiere. Die Hunde liefen auf die

menschlichen Stimmen zu, ebenso die Katzen. Auch die Pferde verstanden nicht. Dabei sind Tiere doch völlig unschuldig; sie starben wortlos, was noch schrecklicher ist. Im alten Mexiko und sogar im vorchristlichen Russland baten die Menschen die Tiere um Verzeihung, die sie für ihre Ernährung töten mussten. In Ägypten hatte das Tier das Recht, gegen den Menschen zu klagen. Auf einem in einer Pyramide gefundenen Papyrus heißt es: „Es gab keine einzige Klage des Stiers gegen N.“ Bevor die Ägypter ins Totenreich gingen, sprachen sie ein Gebet, das folgende Worte enthielt: „Ich habe kein einziges Geschöpf gekränkt. Ich habe keinem Tier Korn oder Gras geraubt.“

Was hat uns die Tschernobyl-Erfahrung vermittelt? Hat sie uns der wortlosen, geheimnisvollen Welt der „anderen“ zugewandt? Einmal habe ich gesehen, wie Soldaten in ein Dorf kamen, das die Menschen verlassen hatten, und schossen. Die hilflosen Schreie der Tiere . . . Sie schrien in ihren Sprachen. Das ist schon im Neuen Testament beschrieben: Jesus kommt in den Tempel von Jerusalem und sieht dort Tiere, die geopfert werden sollen. Er ruft: „Mein Haus ist ein Bethaus; ihr aber habt's gemacht zur Mördergrube.“ Er hätte auch sagen können: „zum Schlachthaus“. Für mich sind die Hunderte Tierfriedhöfe in der Zone das Gleiche wie die alten Götzentempel. Aber für welchen Gott? Für den Gott der Wissenschaft oder für den Gott des Feuers?

Ein alter Imker erzählte mir: „Ich komme am Morgen in den Garten, und irgendwas fehlt, ein vertrautes Geräusch. Keine einzige Biene war zu hören! Keine einzige! Was war das? Was war los? Auch am nächsten Tag flogen sie nicht aus. Und am übernächsten. Hinterher erfuhren wir von der Havarie im Atomkraftwerk, und das ist ganz in der Nähe. Aber lange wussten wir nichts. Die Bienen wussten Bescheid, aber wir nicht. Jetzt werde ich mich immer nach ihnen richten.“ Ich sprach mit Anglern, die an einem Fluss saßen. „Wir warteten darauf, dass man uns im Fernsehen etwas erklärte . . . Uns sagte, wie man sich schützen kann. Aber die Regenwürmer . . . Einfache Regenwürmer! Die verkrochen sich tief in der Erde, einen halben oder einen ganzen Meter tief. Wir buddelten und buddelten. Wir fanden keinen einzigen Regenwurm zum Angeln.“ Wer von

uns ist also primär, stabiler und ewiger auf der Erde – wir oder sie? Wir sollten von ihnen überleben lernen. Und leben.

Zwei Katastrophen trafen zusammen: eine soziale – vor unseren Augen zerfiel die Sowjetunion, ging unser gewaltiger sozialistischer Kontinent unter – und eine kosmische – Tschernobyl. Zwei globale Explosionen. Die erste ist uns vertrauter, verständlicher. Die Menschen beschäftigt das Alltägliche: Wovon das Nötigste kaufen, wohin fahren? Woran glauben? Unter welchen Fahnen Zuflucht nehmen? Oder wie lernen, für sich selbst zu leben, sein eigenes Leben? Letzteres ist uns nicht vertraut, wir können es nicht, weil wir nie so gelebt haben. Das machen wir alle durch, jeder Einzelne. Tschernobyl aber möchten wir vergessen, weil unser Bewusstsein davor kapituliert. Eine Katastrophe des Bewusstseins. Hätten wir Tschernobyl besiegt oder es wirklich verarbeitet, würden wir mehr darüber nachdenken und schreiben. So aber leben wir in einer Welt, unser Bewusstsein aber existiert in einer anderen. Die Realität entgleitet, der Mensch kann sie nicht mehr erfassen.

Noch immer benutzen wir alte Begriffe wie „fern – nah“, „unsere – Fremde“. Aber was bedeutet nah oder fern noch nach Tschernobyl, da die radioaktiven Staubwolken schon vier Tage später über Afrika und China waren? Die Erde ist klein, sie ist nicht mehr wie zu Kolumbus' Zeiten unendlich. Wir haben ein neues Raumgefühl. Wir leben in einem bankrotten Raum. Und: Seit einigen Jahren werden die Menschen immer älter, trotzdem ist ein Menschenleben lächerlich kurz gegen die Lebensdauer der radioaktiven Teilchen. Viele davon werden Jahrtausende existieren. Angesichts dessen entsteht ein neues Zeitgefühl. Das alles ist Tschernobyl. Das sind seine Spuren. Dasselbe geschieht mit unserem Verhältnis zur Vergangenheit, zur Science Fiction, zum Wissen. Die Vergangenheit hat sich als hilflos erwiesen, es ist nur das Wissen über unser Unwissen geblieben. Es kommt zu einem Umbruch der Gefühle. Anstelle der üblichen Trostworte sagt ein Arzt nun zur Frau eines sterbenden Mannes: „Nicht nahe herangehen! Nicht küssen! Nicht streicheln! Das ist nicht mehr der geliebte Mensch, er ist ein verseuchtes Objekt.“ Dagegen verblasst selbst Shakespeare. Und der große Dante. Zu ihm gehen oder nicht?

Küssen oder nicht küssen? Eine meiner Interviewpartnerinnen (sie war schwanger) ging zu ihrem Mann und küsste ihn, ließ ihn bis zu seinem Tod nicht im Stich. Dafür bezahlte sie mit ihrer Gesundheit und mit dem Leben ihres Kindes. Aber wie sollte sie wählen zwischen Liebe und Tod? Zwischen Vergangenheit und unbekannter Gegenwart? Und wer würde es wagen, die Frauen und Mütter zu verurteilen, die nicht bei ihren sterbenden Männern und Söhnen saßen? Bei radioaktiv verseuchten Objekten. In ihrer Welt veränderte sich auch die Liebe. Und der Tod.

Alles hat sich verändert, bis auf uns. Damit ein Ereignis Geschichte wird, braucht es mindestens fünfzig Jahre. Hier aber folgen wir frischen Spuren. Schicksal ist das Leben des Einzelnen, Geschichte das Leben von uns allen. Ich möchte Geschichte so erzählen, dass dabei das Schicksal nicht aus dem Blickfeld gerät: der Einzelne. Was sich in Tschernobyl am meisten einprägt, ist das Leben „danach“: Dinge ohne Menschen, Landschaften ohne Menschen. Wege ins Nichts, Telegrafendrähte ins Nichts. Vergangenheit oder Zukunft? Manchmal fühlte ich mich wie eine Chronistin der Zukunft.

Im Folgenden soll eine besondere Stimme aus Tschernobyl zu Wort kommen.

Monolog über kartesianische Philosophie

Mein Name ist **Gennadi Gruschewoi**, Abgeordneter des weißrussischen Parlaments, Vorsitzender des Hilfsfonds „Für die Kinder von Tschernobyl“. Ich lebte mit Büchern. Zwanzig Jahre lang hielt ich Vorlesungen an der Universität. Ich war Akademiker, Wissenschaftler. Das ist jemand, der sich seine Lieblingszeit aus der Geschichte herauspicks und darin lebt. Die Philosophie war bei uns zu jener Zeit marxistisch-leninistisch geprägt, und Themen für Doktorarbeiten hatten zu lauten: Die Rolle des Marxismus-Leninismus bei der Entwicklung der Landwirtschaft oder bei der Erschließung des Neulands, die Rolle des Führers des Weltproletariats usw. Da war kein Platz für kartesisches Denken. Aber ich hatte Glück. Eine wissenschaftliche Arbeit, die ich als Student verfasst hatte, gelangte zu einem Wettbewerb nach Moskau, und von dort kam ein Anruf: „Rührt den Jungen nicht an. Lasst ihn schreiben.“ Ich be-

schäftigte mich mit dem französischen Religionsphilosophen Nicolas Malbranche, der die Bibel vom Standpunkt der rationalen Vernunft auszulegen suchte. 18. Jahrhundert – die Epoche der Aufklärung. Glaube an die Vernunft, daran, dass wir imstande sind, die Welt zu erklären.

Ich habe Glück gehabt. Ich bin nicht unter die Räder geraten, wurde nicht zermalm. Zuvor hatte man mich mehrfach gewarnt: Für eine Studentenarbeit mag Malbranche ja ganz interessant sein. Aber für die Dissertation sollten Sie sich ein anderes Thema überlegen. Sie sind hier immerhin am Lehrstuhl für marxistisch-leninistische Philosophie. Und Sie emigrieren in die Vergangenheit. Sie verstehen ...

Dann begann Gorbatschows Perestroika. Die Zeit, auf die wir so lange gewartet hatten. Das Erste, was mir auffiel: Die Gesichter der Menschen veränderten sich. Sogar ihr Gang veränderte sich, ihre Haltung, und sie lächelten sich an. In allem war eine neue Energie zu spüren. Irgendetwas hatte sich grundlegend verändert. Ich staune noch heute, wie schnell das geschah. Ich wurde aus meiner kartesischen Welt gerissen. Statt philosophischer Schriften las ich nun Zeitungen und Zeitschriften, erwartete ungeduldig jede neue Nummer des „Ogonjok“. Jeden Morgen standen die Leute vor den Kiosken Schlange; nie zuvor und nie danach wurden die Zeitungen so intensiv gelesen. So sehr vertraute man ihnen nie wieder. Es gab eine Lawine von Informationen. Lenins Testament, das ein halbes Jahrhundert in Geheimarchiven gelegen hatte, wurde veröffentlicht. In den Buchläden stand plötzlich Solschenizyn, dann Schalamow, Bucharin. Noch kurz zuvor war man für den Besitz dieser Schriften verhaftet worden, eingesperrt. Sacharow durfte aus der Verbannung zurückkehren. Zum ersten Mal wurden Sitzungen des Obersten Sowjets im Fernsehen gezeigt. Das ganze Land saß mit angehaltenem Atem vorm Fernseher. Wir redeten laut über Dinge, die wir vor kurzem noch flüsternd in unseren Küchen erörtert hatten. Wie viele Generationen haben bei uns ihre Zeit in Küchen zerredet! Vergeudet! Verträumt! Über siebzig Jahre! Die ganze sowjetische Geschichte. Nun gingen alle zu Kundgebungen, zu Demonstrationen. Unterschrieben Aufrufe, stimmten ab. Ich erinnere mich an den Fernsehauftritt eines Historikers: Er

hatte eine Karte der stalinschen Lager mitgebracht. Ganz Sibirien war mit roten Fähnchen gespickt. Wir erfuhren die Wahrheit über Kuropaty. Das war ein Schock! Im weißrussischen Kuropaty befindet sich ein Massengrab von 1937. Dort liegen Weißrussen, Russen, Polen, Litauer. Zehntausende. Die NKWD-Leute hatten zwei Meter tiefe Gräben ausgehoben und die Toten in zwei, drei Schichten übereinander hineingelegt. Früher einmal lag dieser Ort weit vor Minsk, später gehörte er zum Stadtgebiet. Man konnte mit der Straßenbahn hinfahren. In den fünfziger Jahren wurde dort ein Wäldchen angepflanzt, die Kiefern wuchsen heran, und die nichtsahnenden Minsker picknickten dort im Sommer, liefen im Winter Ski. Man begann mit den Ausgrabungen. Die kommunistische Regierung log, suchte sich herauszuwinden. Nachts schüttete die Miliz die Gräber wieder zu, am Tag wurden sie erneut ausgehoben. Ich habe Dokumentaraufnahmen gesehen: Reihen blanker Schädel, alle mit einem Loch im Hinterkopf.

Tschernobyl hat den Zerfall der Sowjetunion beschleunigt. Das Imperium in die Luft gesprengt. Und mich zum Politiker gemacht. Am 4. Mai, am neunten Tag nach der Havarie, sprach Gorbatschow, das war natürlich Feigheit. Verwirrung. Wie Einundvierzig in den ersten Kriegstagen. Die Zeitungen schrieben von feindlichen Machenschaften und westlicher Hysterie. Von antisowjetischer Hetze und provokatorischen Gerüchten, die unsere Feinde verbreiteten. Angst hatten wir lange nicht, fast einen Monat warteten alle auf Mitteilungen wie: Unter Führung der kommunistischen Partei haben unsere Wissenschaftler ... unsere heldenhaften Soldaten und Feuerwehrleute ... ein weiteres Mal die Elemente bezwungen. Einen unerhörten Sieg errungen. Das kosmische Feuer ins Reagenzglas gesperrt. Die Angst kam nicht sofort. In unserem Bewusstsein passte sie nicht zum friedlichen Atom. Unser Weltbild sah so aus: Das kriegerische Atom, das ist ein unheilvoller Pilz am Himmel, wie in Hiroshima und Nagasaki, Menschen, die in einer Sekunde zu Asche verbrennen; das friedliche Atom dagegen, das ist die harmlose Glühlampe. Ein kindliches Weltbild. Wie aus einer Fibel.

Gespräche in den ersten Tagen: „Ein Atomkraftwerk brennt. Aber irgendwo weit weg. In der Ukraine.“ „Ich habe in der Zei-

tung gelesen: Militärtechnik ist unterwegs dorthin. Die Armee. Wir werden siegen!“ „In Weißrussland gibt es kein einziges Atomkraftwerk. Wir können beruhigt sein.“ Meine erste Fahrt in die Zone . . . Unterwegs dachte ich, dort würde alles mit grauer Asche bestäubt sein. Mit schwarzem Ruß. Dort aber war es schön. Wunderschön! Blühende Wiesen, die Wälder in zartem, jungem Grün. Diese Zeit mag ich besonders. Wenn alles zum Leben erwacht, wächst und singt. Das hat mich am meisten verblüfft – diese Verbindung von Schönheit und Angst. Die Angst war nicht mehr von der Schönheit zu trennen und die Schönheit nicht von der Angst. Alles war ins Gegenteil verkehrt. Ein unbekanntes Gefühl von Tod.

Wir fuhren als Gruppe hin, niemand hatte uns geschickt. Eine Gruppe weißrussischer Abgeordneter der Opposition. Die kommunistische Macht wurde schwach, unsicher. Doch die örtlichen Natschalniks (Leiter) empfingen uns unfreundlich: „Haben Sie eine Genehmigung? Haben Sie das Recht, die Leute zu beunruhigen? Fragen zu stellen? Wer hat Sie beauftragt?“ Sie verwiesen auf Instruktionen von oben: „Keine Panik zulassen. Auf Anweisungen warten.“ Im Klartext: „Sie verunsichern das Volk, aber wir müssen den Plan erfüllen. Fleisch und Getreide.“ Ihre Sorge galt nicht der Gesundheit der Menschen, sondern dem Plan. Im Maßstab der Republik, der Union. Sie hatten Angst vor der höheren Obrigkeit. Und die wiederum vor denen, die noch höher saßen, und so immer weiter, bis hoch zum Generalsekretär. Ein einziger Mensch traf alle Entscheidungen, irgendwo ganz weit oben. So funktionierte die Machtpyramide. An der Spitze stand der kommunistische Zar. „Hier ist alles verseucht“, erklärten wir. „Nichts von dem, was Sie produzieren, darf verzehrt werden.“ „Sie sind Provokateure. Unterlassen Sie Ihre feindliche Propaganda. Wir werden das melden . . . Ein Anruf . . .“ Und sie meldeten es den zuständigen Stellen.

Das Dorf Malinowka: 59 Curie pro Quadratmeter. Wir gingen in die Schule. „Na, wie geht es euch?“ „Alle sind natürlich verunsichert. Aber man hat uns beruhigt: Man muss nur die Dächer abspülen, die Brunnen mit Folie abdecken und die Wege asphaltieren. Dann kann man weiter hier leben. Aber die Katzen kratzen sich dauernd, und den Pfer-

den hängt der Speichel bis zum Boden.“ Die stellvertretende Direktorin lud uns zu sich nach Hause ein. Zum Mittagessen. Das Haus war nagelneu, sie waren vor zwei Monaten eingezogen. Neben dem Haus eine solide Scheune, ein Vorratskeller. So etwas nannte man früher eine Kulakenwirtschaft, solche Leute waren enteignet worden. Man hätte sich für sie freuen und sie beneiden können. „Aber Sie werden bald hier wegziehen müssen.“ „Um keinen Preis! Hier steckt so viel Arbeit drin!“ „Schauen Sie auf den Geigerzähler . . .“ „Die laufen hier rum . . . Besserwisser, verdammte! Lassen die Leute nicht in Ruhe leben!“ Der Hausherr winkte ab und ging auf die Wiese, das Pferd holen. Ohne sich zu verabschieden.

Unsere Mentalität ist ein Thema für sich. Bei uns kommt an erster Stelle das Gefühl. Das verleiht unserem Dasein Größe und Erhabenheit, ist aber zugleich verhängnisvoll. Von rationalen Entscheidungen halten wir nichts. Wir prüfen unsere Taten mit dem Herzen, nicht mit dem Verstand. Betritt man im Dorf einen Hof, ist man sofort Gast. Eine Freude. Die Leute bemühen sich um einen, schütteln bedauernd den Kopf: „Ach, schade, es ist kein frischer Fisch da, nichts zum Anbieten . . .“ Oder: „Einen Becher Milch? Ich gieße Ihnen was ein.“ Sie lassen einen nicht weg. Bitten einen in die Hütte. Manche hatten Angst, aber ich lehnte nie ab. Setzte mich an den Tisch. Aß das kontaminierte Brot, weil alle es aßen. Trank den Becher Milch. Und war sogar stolz darauf, dass ich so bin, dass ich das kann. Ich sagte mir: Wenn ich für diese Menschen schon nichts ändern kann, ist alles, was ich tun kann, mit ihnen zusammen dieses Brot zu essen, damit ich mich nicht schämen muss. Ihr Schicksal zu teilen. Das ist nun mal unser Verhältnis zum eigenen Leben. Aber ich habe eine Frau und zwei Kinder, und für die trage ich Verantwortung. Ich hatte ja einen Geigerzähler in der Tasche. Vor zehn Jahren war ich stolz darauf, so zu sein, heute schäme ich dafür, dass ich so bin. Trotzdem würde ich mich wieder mit an den Tisch setzen und das verfluchte Brot essen. Dieses verfluchte Brot ging mir nicht aus dem Kopf. Man muss es mit dem Herzen essen, nicht mit dem Verstand. Irgend jemand hat mal sehr richtig gesagt, dass wir im 20., jetzt ja schon im 21. Jahrhundert noch immer so leben, wie es uns die Literatur des 19. Jahrhunderts gelehrt hat.

Ich hatte ein Gespräch mit der Frau, inzwischen Witwe, eines der Hubschrauberpiloten. Eine kluge Frau. Wir saßen lange zusammen. Sie wollte den Tod ihres Mannes verstehen und einen Sinn darin sehen. Um sich damit abzufinden. Sie konnte es nicht. Über die Arbeit der Hubschrauberpiloten über dem Reaktor habe ich oft in der Zeitung gelesen. Erst warfen sie Bleiplatten ab, doch die verschwanden spurlos in dem Loch, bis jemand einfiel, dass Blei bei siebenhundert Grad verdampft, und dort unten herrschten zweitausend Grad. Danach wurden Säcke mit Dolomit und Sand abgeworfen. Oben war es stockfinster durch den auffliegenden Staub. Nachtschwarz. Staubsäulen. Um richtig zu zielen, öffneten sie die Kabinenfenster und schauten, wohin sie steuern mussten – nach links oder rechts, nach oben oder unten. Bei der enormen Strahlung! Ich erinnere mich an die Schlagzeilen: „Helden am Himmel“, „Die Falken von Tschernobyl“. Und diese Frau gestand mir ihre Zweifel: „Sie schreiben, mein Mann sei ein Held gewesen. Ja, er war ein Held. Aber was ist ein Held? Ich weiß, dass mein Mann ein ehrlicher, disziplinierter Offizier war. Ein paar Monate nach seiner Rückkehr aus Tschernobyl wurde er krank. Im Kreml überreichte man ihm eine Auszeichnung, dort traf er seine Kameraden wieder, auch sie waren alle krank. Aber sie freuten sich über das Wiedersehen. Er kam glücklich nach Hause, mit dem Orden. Ich fragte ihn damals: ‚Hättest du auch weniger abbekommen können? Deine Gesundheit mehr schonen?‘, ‚Wahrscheinlich hätte ich das, wenn ich mehr überlegt hätte‘, antwortete er. ‚Wir hätten gute Schutzanzüge gebraucht, Spezialbrillen, Masken. Wir hatten nichts von alledem. Auch hielten wir uns nicht an die Sicherheitsvorschriften.‘ Wir alle dachten damals wenig nach.“ Ich stimme ihr zu. An sich selbst zu denken gilt aus der Sicht unserer Kultur als Egoismus. Als Kleinmut. Es gibt immer etwas, das mehr zählt als du. Als dein Leben.

Das Jahr Neunundachtzig . . . der 26. April, der dritte Jahrestag der Katastrophe. Aus der Dreißigkilometerzone waren die Menschen evakuiert worden, aber über zwei Millionen Weißrussen lebten noch immer in verseuchten Gebieten. Sie hatte man vergessen. Die weißrussische Opposition hatte für diesen Tag eine Demonstration in Minsk angesetzt, die Regierung im Gegenzug einen Subbotnik (freiwilliger Arbeitseinsatz) ausgerufen. In

der ganzen Stadt hingen rote Fahnen, an jeder Ecke standen Verkaufswagen mit Mangelwaren: Räucherwurst, Schokoladenkonfekt, löslicher Kaffee. Überall fuhren Milizautos herum. Männer in Zivil fotografierten. Aber . . . Das war etwas Neues! Niemand beachtete sie, man hatte keine Angst mehr vor ihnen. Die Leute sammelten sich vor dem Tscheljuskinzy-Park. Es wurden immer mehr. Gegen zehn Uhr waren es schon zwanzig-, dreißigtausend (laut offiziellen Angaben der Miliz, die später vom Fernsehen verbreitet wurden), und die Menge wuchs von Minute zu Minute. Das hatten wir selbst nicht erwartet. Alle waren in gehobener Stimmung. Wer sollte gegen dieses Menschenmeer ankommen? Punkt zehn setzte sich die Menge wie geplant in Bewegung, über den Leninprospekt in Richtung Stadtzentrum, wo eine Kundgebung stattfinden sollte. Auf der ganzen Strecke schlossen sich immer neue Gruppen an, aus Parallelstraßen und Gassen. Aus Hauseingängen. Ein Gerücht ging um: Miliz und Militärpatrouillen hätten die Zufahrtsstraßen zur Stadt abgeriegelt, hielten Busse und Autos mit Demonstranten auf, schickten sie zurück, aber niemand gerate in Panik. Die Menschen stiegen aus und liefen zu Fuß weiter. Das wurde über Megaphon mitgeteilt. Aus dem Demonstrationszug ertönte ein mächtiges: „Hurra!“. Die Balkons waren voller Menschen, sie öffneten die Fenster weit, kletterten aufs Fensterbrett. Irgendwie war die Miliz plötzlich verschwunden, auch die Jungs in Zivil mit den Fotoapparaten. Die Macht zog sich zurück, wartete ab. Die Macht war erschrocken. Die Menschen liefen und weinten, alle hielten sich an den Händen. Sie weinten, weil sie ihre Angst besiegt, sich von ihr befreit hatten.

Die Kundgebung begann. An das eilig zusammengesammelte Rednerpult traten einfache Menschen aus der Gegend von Tschernobyl, ganz spontan und ohne Papier. Es bildete sich eine Schlange. Wir hörten den Augenzeugen zu. Eine Mutter mit zwei Kindern, ein Mädchen und ein Junge, trat ans Rednerpult: „Sie haben aufgehört zu lachen. Machen keine Dummheiten mehr. Laufen nicht mehr auf dem Hof herum. Sie haben keine Kraft mehr. Sie sind wie alte Leute.“ Eine Liquidatorin. Sie krepelte die Ärmel ihres Kleides hoch und zeigte der Menge ihre Arme – sie waren voller Geschwüre. Voller Schorf. „Ich habe die Wäsche der Männer gewaschen, die

in der Nähe des Reaktors arbeiteten“, erzählte sie. „Wir wuschen meist mit der Hand, man hatte uns zu wenig Waschmaschinen geliefert. Sie gingen durch die Überlastung schnell kaputt.“ Ein junger Arzt verlas zuerst den Eid des Hippokrates. Er berichtete, sämtliche Daten über die Erkrankungen seien mit dem Vermerk „geheim“ und „streng geheim“ versehen. Medizin und Wissenschaft würden in die Politik hineingezogen. Es war ein Tschernobyl-Tribunal.

Das war der größte Tag meines Lebens. Am nächsten Morgen wurden wir Organisatoren der Demonstration von der Miliz vorgeladen und gerügt: Die vieltausendköpfige Menge habe den Prospekt blockiert und den öffentlichen Nahverkehr lahmgelegt. Wir hätten nicht genehmigte Transparente getragen. Jeder von uns bekam fünfzehn Tage wegen „grobe Unfugs“. Der Richter, der das Urteil verkündete, und die Milizleute, die uns in die Zellen brachten, schämten sich. Und wir lachten. Weil wir glücklich waren. Nun standen wir vor der Frage: Was können wir? Was weiter tun?

In einem der Tschernobyl-Dörfer fiel eine Frau, als sie erfuhr, dass wir aus Minsk kommen, vor uns auf die Knie: „Retten Sie mein Kind! Nehmen Sie es mit! Unsere Ärzte wissen nicht, was mit ihm ist. Aber er bekommt keine Luft und wird ganz blau. Er stirbt.“ Ich kam ins Krankenhaus. Ein Junge, sieben Jahre. Schilddrüsenkrebs. Ich wollte ihn ablenken, scherzte. Da drehte er sich zur Wand. „Erzählen Sie mir bloß nicht, dass ich nicht sterbe. Ich weiß, dass ich sterbe.“

In der Akademie der Wissenschaften. Man zeigte mir das Foto eines Mannes, der von „heißen Teilchen“ versengt worden war. Die Lungen sahen aus wie der Sternenhimmel. „Heiße Teilchen“, mikroskopisch klein, entstanden, als Blei und Sand in den brennenden Reaktor geworfen wurden. Blei-, Sand- und Graphitatom sind durch den Druck zusammengebacken und wurden hoch in die Luft geschleudert. Sie flogen über weite Strecken, Hunderte Kilometer. Über die Atemwege gelangen sie in den menschlichen Körper. Am häufigsten sterben daran Traktoristen und Kraftfahrer – Menschen, die viel im Freien sind, die pflügen und die Dorfstraßen befahren. Jedes Organ, in dem sich diese Teilchen ansiedeln, „leuchtet“ auf Röntgenbildern.

Hunderte Löcher, wie ein feines Sieb. Der Betroffene stirbt, verbrennt. Der Mensch ist sterblich, die „heißen Teilchen“ dagegen sind unsterblich. Der Mensch wird in tausend Jahren zu Erde, zu Staub, die „heißen Teilchen“ aber leben darin weiter. Und dieser Staub kann erneut töten.

Wenn ich von diesen Reisen zurückkam . . . die vielen Eindrücke. Ich erzählte. Meine Frau, sie ist Linguistin, hat sich früher nie für Politik interessiert, ebenso wenig wie für Sport. Stellte mir nun immer wieder dieselbe Frage: „Was können wir tun?“ Und wir nahmen etwas in Angriff, das vom Standpunkt des gesunden Menschenverstands unmöglich schien. Wir beschlossen, Kinder zu retten. Um Hilfe zu bitten. Zu schreien. Alle Glocken zu läuten! Die Regierung schweigt, sie hat ihr Volk verraten, wir aber können nicht schweigen. Schnell, sehr schnell bildete sich ein Kreis Gleichgesinnter. Wir arbeiteten zwölf Stunden am Tag. Wir suchten einen Namen für unsere Organisation. Wir überlegten Dutzende Varianten und einigten uns auf das Einfachste: Hilfsfonds „Für die Kinder von Tschernobyl“. Inzwischen gibt es zahllose Hilfsfonds wie unseren, aber 1989 waren wir die ersten. Die erste zivilgesellschaftliche Initiative, von niemandem „von oben“ sanktioniert. Die Reaktion der Beamten war immer die gleiche: „Ein Hilfsfonds? Dafür haben wir das Gesundheitsministerium.“

Tschernobyl hat uns befreit. Wir lernten frei zu sein. Ich sehe noch vor mir, wie die ersten Kühlwagen mit humanitärer Hilfe auf den Hof unseres Hauses gefahren kamen. An unsere Privatadresse. Ich schaute aus dem Fenster und war ratlos: Wie sollten wir das alles entladen, wo lagern? Ich erinnere mich noch gut, die Autos kamen aus Moldawien. Siebzehn bis zwanzig Tonnen Saft, Obst, Kindernahrung. Schon damals war durchgesickert: Um die Radioaktivität zu neutralisieren, braucht man möglichst viel Obst. Meine Frau und ich begannen mit dem Entladen, aber nach und nach kamen Leute aus unserem Haus dazu (immerhin ein Neungeschosser), auch Passanten blieben stehen und fragten: „Was sind das für Autos?“ – „Hilfe für die Kinder von Tschernobyl.“ Am Abend waren alle LKWs entladen. Die Fracht verstaut in Kellern und Garagen, in einer Schule. Und als wir diese Hilfe in die verseuchten Gebiete brachten, sie verteilten . . . Meist versammel-

ten sich die Leute in der Schule oder im Kulturhaus. Im Bezirk Witkowo, eine junge Familie. Sie bekamen wie alle Gläser mit Kindernahrung und Saftpackungen. Und der Mann setzte sich hin und fing an zu weinen. Diese Gläschen, diese Säfte konnten seine Kinder nicht mehr retten, er hätte wütend abwinken können. Aber er weinte, weil man sie nicht vergessen hatte. Weil jemand an sie dachte. Also gab es noch Hoffnung.

Es kamen Reaktionen aus der ganzen Welt. Angebote zur medizinischen Versorgung unserer Kinder kamen aus Italien, Frankreich und Deutschland. Die Lufthansa stellte kostenlose Flüge zur Verfügung. Als die Kinder zu den Flugzeugen gingen, fiel auf, dass sie alle sehr blass waren und ganz still. Es gab auch Kurioses: Der Vater eines Jungen kam in mein Büro und verlangte die Papiere seines Sohnes zurück. „Man wird unseren Kindern dort Blut abnehmen. Experimente mit ihnen machen.“ Natürlich, die Erinnerung an den schrecklichen Krieg ist noch lebendig. Außerdem: Wir hatten lange hinter dem Eisernen Vorhang gelebt. Im sozialistischen Lager. Wir hatten Angst vor der anderen Welt, weil wir sie nicht kannten. Die Mütter und Väter von Tschernobyl, das ist auch ein Thema für sich. Eine Fortsetzung unseres Gesprächs über die sowjetische Mentalität. Die Sowjetunion war zusammengebrochen, doch alle erwarteten noch lange Hilfe von dem großen, mächtigen Land, das es nicht mehr gab. Meine Diagnose? Eine Kreuzung aus Gefängnis und Kindergarten – das ist Sozialismus. Der sowjetische Sozialismus: Der Mensch opferte dem Staat seine Seele, sein Gewissen, sein Herz, und dafür bekam er seine Ration zugeteilt. Der eine mehr, der andere weniger. Gleich war nur eines: Man gab seine Seele dafür.

Im ersten Jahr schickten wir fünftausend Kinder ins Ausland, im dritten schon fünfzehntausend. Haben Sie mal mit Tschernobyl-Kindern gesprochen? Nicht mit Erwachsenen, sondern mit Kindern? Sie haben ganz überraschende Gedanken. Ein Mädchen erzählte, wie ihre Klasse im Herbst sechsundachtzig aufs Feld geschickt wurde, Möhren und Rüben ernten. Überall lagen tote Mäuse herum, und sie lachten: Erst sterben die Mäuse aus, die Käfer und Würmer, dann die Hasen und Wölfe. Und dann wir. Die Menschen sterben als Letzte. Dann stellten sie

sich vor, wie die Welt ohne Tiere und Vögel aussehen würde. Ohne Mäuse. Eine Zeitlang würde es nur Menschen geben. Sonst nichts. Nicht einmal mehr Fliegen. Sie waren zwölf bis fünfzehn Jahre alt.

Noch eine Geschichte. Wir kamen in ein verseuchtes Dorf. Vor der Schule spielten Kinder Ball. Der Ball rollte in eine Blumenrabatte, die Kinder liefen darum herum und trauten sich nicht, den Ball herauszuholen. Erst begriff ich nicht, was los war, auch wenn ich theoretisch Bescheid wusste, aber ich lebte nicht da, ich war nicht ständig auf der Hut, ich kam aus einer normalen Welt. Ich ging auf die Rabatte zu. Da schriegen die Kinder: „Nein! Nicht! Onkel, nicht!“ In den drei Jahren (das war neunundachtzig) hatten sie sich daran gewöhnt, dass man sich nicht ins Gras setzen darf, keine Blumen pflücken. Nicht auf Bäume klettern. Als sie ins Ausland kamen und man ihnen sagte: „Geht in den Wald, geht zum Fluss. Badet, sonnt euch“, hätten Sie sehen sollen, wie unsicher sie ins Wasser gingen. Wie sie das Gras streichelten. Wie viel Glück war da plötzlich! Man konnte wieder tauchen, im Sand liegen. Sie liefen die ganze Zeit mit Blumensträußen herum, flochten Kränze aus Feldblumen.

Ja, wir können sie rausbringen und behandeln lassen, aber wie ihnen ihre frühere Welt zurückgeben? Ihre Vergangenheit? Und ihre Zukunft? Wir müssen eine Antwort finden. Wer sind wir? Was ist für uns das Leben? Was ist für uns Freiheit? Von Freiheit können wir nur träumen. Wir hätten frei sein können, sind es aber nicht geworden. Wieder nicht. Siebzig Jahre lang haben wir den Sozialismus aufgebaut, nun bauen wir den Kapitalismus auf. Früher haben wir Marx angebetet, heute den Dollar. Wir haben uns in der Geschichte verloren. Was haben wir über uns begriffen? Über unsere Welt? In unseren Militärmuseen, und davon haben wir mehr als Kunstmuseen, sieht man alte Maschinenpistolen, Bajonette, Granaten, Panzer und Minenwerfer. Man führt die Schüler dorthin und zeigt ihnen das alles – das ist der Krieg. Aber er ist bereits anders. Am 26. April 1986 haben wir einen anderen Krieg erlebt. Und er ist noch nicht zu Ende.

Astrid Sahn

Dimensionen einer Katastrophe

Infolge der Reaktorexpllosion, die sich am 26. April 1986 um 1.23 Uhr Ortszeit als Folge eines planmäßigen Tests während des Herunterfahrens zu Renovierungsarbeiten im Atomkraftwerk (AKW) Tschernobyl ereignete, wurden weite Teile von Belarus (Weißrussland), der Ukraine und Russland radioaktiv verstrahlt. Etwa 70 Prozent des Fallouts gingen auf Belarus nieder. Infolgedessen wurden 23 Prozent des belarussischen Territoriums mit über 1 Curie/Quadratkilometer Cäsium-137 kontaminiert.¹ Zum Zeitpunkt der

Katastrophe lebten dort etwa 2,2 Millionen Menschen, über ein Fünftel der belarussischen Bevölkerung.

In der Ukraine und in Russland waren fünf bzw. 0,6 Prozent

des Territoriums mit einer Bevölkerung von 2,4 Millionen (fünf Prozent der Gesamtbevölkerung) bzw. 2,6 Millionen (ein Prozent) betroffen. Über das Ausmaß der Katastrophe und die gesundheitlichen Risiken erfuhren die Menschen in den betroffenen Regionen erst mehrere Jahre nach der Reaktorexpllosion. Denn ungeachtet der von dem 1985 ernannten Generalsekretär der KPdSU Michail Gorbatschow proklamierten neuen politischen Transparenz versuchten die sowjetischen Behörden die Folgen des Unfalls zunächst zu verschweigen.

Dabei forderten belarussische und ukrainische Naturwissenschaftler bereits kurz, nachdem sie von der Reaktorexpllosion erfahren hatten, von der politischen Führung ihrer Republiken umfassende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung. So schlug der damalige Leiter des Instituts für Atomenergie der belarussischen Akademie der Wissenschaften, Wasilij Nesterenko, der belarussischen Parteispitze schon am 29. April 1986, gestützt auf Messergebnisse seines Instituts, die Evakuierung wei-

ter Bevölkerungsteile in einem Umkreis von 100 Kilometern um den Reaktor sowie eine umfassende Jodprophylaxe vor. Zu diesem Zeitpunkt stimmte die Moskauer Zentrale jedoch lediglich der Evakuierung der Stadt Pripjat, in der die Belegschaft des AKW Tschernobyl lebte, zu. Die Evakuierung der Bevölkerung in einem Umkreis von 30 Kilometern um den Reaktor erfolgte erst in den ersten Maitagen, nachdem in den verstrahlten Regionen noch die Paraden zum Tag der Arbeit abgehalten worden waren.

Ende Mai 1986 wurden zudem mehrere hunderttausend Kinder aus den betroffenen Gebieten für die Sommermonate zu Ferienaufenthalten in andere Regionen verschickt.² Gleichzeitig versicherten die sowjetischen Behörden den Menschen, dass keinerlei Gefahr für ihre Gesundheit bestehe und sie bald wieder in ihre Heimorte zurückkehren könnten. Die radioaktive Belastung wurde als ebenso besiegbare dargestellt wie die deutsche Besatzung im Zweiten Weltkrieg. Im Bewusstsein vor allem älterer Menschen erschienen die von den Behörden getroffenen Maßnahmen daher tatsächlich wie eine Wiederholung der Ereignisse von 1941.³ Allerdings gab es dieses Mal keinen Sieg: Die Katastrophe von Tschernobyl wurde zum Totalausfall von „Glasnost“ – und leitete die Auflösung der Sowjetunion ein.

¹ Über 40 Radionuklide wurden durch die Reaktorexpllosion in die Atmosphäre geschleudert. Von den kurzlebigen Radionukliden waren insbesondere die Jodisotope für die Gesundheit der Menschen gefährlich. Zu den langlebigen Radionukliden gehören neben Cäsium-137 mit einer Halbwertszeit (die Zeitspanne, in der die Hälfte der Kerne zerfällt) von 30 Jahren Strontium-90 (28 Jahre) und vor allem Plutonium (bis 24 400 Jahre). Vgl. OECD Nuclear Energy Agency, Chernobyl. Assessment of Radiological and Health Impacts, Paris 2002, S. 33 ff.; UNDP/UNICEF, The Human Consequences of Chernobyl. A Strategy for Recovery, 25. 1. 2002, S. 35 ff.

² Vgl. Wasilij Nesterenko, *Pervye dni posle Černobyl'skoj katastrofy v Belarusi (1986g.), ee posledstvija i akutal'nost' dlitel'noj radioacionnoj zaščity naselenija*, Minsk 2006. Deutsche Übersetzung in der April-Ausgabe der Zeitschrift Osteuropa.

³ Vgl. Astrid Sahn, „Und der dritte Weltkrieg heißt Tschernobyl . . .“, in: Fred Dorn u. a. (Hrsg.): *Erinnerungen gegen den Krieg/Ne ubit' čeloveka*, Minsk 1995, S. 202–227.

Der Anfang vom Ende der Sowjetunion

Die Parteispitze ignorierte zunächst hartnäckig die aus der Wissenschaft laut werdenden Forderungen nach einer Intensivierung der Strahlenschutzmaßnahmen. So sandte der belarussische Schriftsteller Ales Adamowitsch bereits am 1. Juni 1986 einen Brief an Gorbatschow, in dem er diesen, unter Berufung auf die von belarussischen Naturwissenschaftlern erhaltenen Erkenntnisse, dazu aufrief, sich für weitere Umsiedlungen und gründliche Lebensmittelkontrollen einzusetzen, um langfristige gesundheitliche Folgen für eine große Bevölkerungszahl zu vermeiden: „Lieber Michail Sergejewitsch, es ist hier nicht bloß eine Anlage explodiert, sondern der gesamte Komplex an Verantwortungslosigkeit, Disziplinlosigkeit und Bürokratismus.“¹⁴

Obwohl die Reaktorexpllosion im Wesentlichen durch Konstruktionsmängel des in Tschernobyl zum Einsatz gekommenen graphitmoderierten Reaktortyps RBMK ermöglicht wurde, vertrat die sowjetische Führung weiterhin die offizielle Version, dass ausschließlich individuelle Fehler des Bedienungspersonals für die Katastrophe verantwortlich seien, um den geplanten Ausbau der Atomenergie nicht zu gefährden. Ende Juli 1987 wurde der AKW-Direktor Viktor Brjuchanow sowie drei weitere leitende Angestellte zu mehrjährigen Haftstrafen verurteilt. Anfänglich schien das Ausbauprogramm ungeachtet der Katastrophe weiterzulaufen. In der Ukraine wurden bis 1989 sechs von insgesamt 15 im Bau bzw. in Planung befindlichen Reaktorblöcken in Betrieb genommen, davon drei noch 1986.¹⁵

Die offizielle Geheimhaltungs- und Verharmlosungspolitik ließ sich allerdings nicht fortführen. Denn zum einen standen die anhaltenden Dekontaminierungsmaßnahmen in den betroffenen Regionen und das Rückkehrverbot in die entsiedelten Orte in einem zu auffälligen Kontrast zur behaupteten Wieder-

herstellung von Normalität. Zum anderen ermöglichte die Lockerung des Eisernen Vorhangs infolge der Perestroika der Bevölkerung zunehmend den Zugang zu westlichen Informationen – und damit auch über die in den westlichen Ländern in Reaktion auf das Unglück getroffenen Maßnahmen. Der Schock darüber, dass dort bereits in den ersten Tagen nach der Katastrophe größere Vorsichtsmaßnahmen als im eigenen Land getroffen worden waren, trug zum wachsenden Misstrauen vieler Menschen gegenüber dem sowjetischen System bei.

Von entscheidender Bedeutung für die Änderung der sowjetischen Politik wurde die erstmalige Abhaltung freier Wahlen 1989 und 1990. Die Parteifunktionäre in den betroffenen Republiken sahen sich neuem Legitimationsdruck von unten ausgesetzt, der ihre Hörigkeit gegenüber dem Moskauer Zentrum verringerte. So wurden die ersten, noch unvollständigen Karten über die Verteilung der radioaktiven Belastung im Vorfeld der Wahlen zum sowjetischen Volksdeputiertenkongress im Februar 1989 in den Medien veröffentlicht. Am Tag vor der Eröffnung des Kongresses am 25. Mai 1989 wurde die Informationssperre über die Katastrophenfolgen weitgehend aufgehoben. Zahlreiche unabhängige, kritische Abgeordnete wurden in den Kongress gewählt, darunter die belarussische Ärztin Swetlana Tkatschew aus Slawgorod oder die ukrainische Journalistin Alla Jaroschinskaja aus Naroditschi. Letztere wurde weltweit bekannt, als sie während ihrer Tätigkeit als Abgeordnete geheime Protokolle des Politbüros entwendete und veröffentlichte, welche den außerordentlichen Zynismus der Parteiführung im Umgang mit den Katastrophenfolgen dokumentierten.¹⁶

Der sich verstärkende Eindruck, dass vor allem Moskau die Verantwortung für die mehrjährige Verharmlosung der Katastrophe trug, förderte die Unabhängigkeitsbestrebungen in Belarus und der Ukraine. Obwohl die Kommunistische Partei in beiden Republiken nach den Wahlen zum Obersten Sowjet im März 1990 die Mehrheit behielt, unterstützen im Sommer 1990 auch die kommunistischen Abgeordneten die von den Volksfronten

¹⁴ Ales' Adamovič, Čarnobyl' i ūlada, in: ders., Apokalipsis pa hrafiku, Minsk 1992, S. 3. Deutsche Übersetzung in der April-Ausgabe der Zeitschrift Osteuropa.

¹⁵ Vgl. Astrid Sahn, Transformation im Schatten von Tschernobyl. Umwelt und Energiepolitik im gesellschaftlichen Wandel von Belarus und der Ukraine, Münster 1999, S. 211 ff.; A.S. Djatlov, Černobyl'. Kak eto bylo, Moskau 2000.

¹⁶ Vgl. Alla Jaroschinskaja, Verschlussache Tschernobyl. Die geheimen Dokumente aus dem Kreml, Berlin 1994.

vorgeschlagenen Souveränitätserklärungen. Darin wurde das Territorium beider Republiken zum ökologischen Notstandsgebiet erklärt und ein Moratorium über den Bau neuer Atomkraftwerke verhängt. Das belarussische und das ukrainische Parlament verabschiedeten im Februar 1991 Gesetze, die umfassende Umsiedlungsprogramme und soziale Unterstützungsmaßnahmen für die Menschen vorsahen, die von den Folgen der Reaktorkatastrophe betroffen worden waren. Dabei legten sie deutlich niedrigere Grenzwerte im Hinblick auf Bodenbelastung und Gesamtkörperdosen zugrunde, als es von den im Auftrag der sowjetischen Unionsregierung tätigen Wissenschaftlern sowie dem von der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA) geleiteten „Internationalen Tschernobyl-Projekt“ empfohlen wurde.¹⁷

Nach der Unabhängigkeit

Die belarussischen und ukrainischen Sondergesetze, nach denen über eine Million Menschen das Recht auf staatlich finanzierte Umsiedlung aus den kontaminierten Regionen zugesprochen wurde, waren freilich in der Annahme entwickelt worden, dass ihre Finanzierung überwiegend durch den Unionshaushalt erfolgen würde. Durch die Auflösung der Sowjetunion Ende 1991 sahen sich die Nachfolgestaaten nun gezwungen, die Maßnahmen aus eigenen Mitteln zu finanzieren. Welche Belastungen damit verbunden waren, zeigen Berechnungen der belarussischen Akademie der Wissenschaften aus den neunziger Jahren, denen zufolge sich der für Belarus entstandene Gesamtschaden auf 235 Milliarden US-Dollar für die Jahre 1986 bis 2015 beläuft. Dementsprechend waren 1992 insgesamt 19,9 Prozent des Staatshaushalts für Maßnahmen zur Bewältigung der Katastrophenfolgen vorgesehen; in der Ukraine waren es 15,7 Prozent. Angesichts der sich zuspitzenden Wirtschaftskrise wurden diese Ausgaben in den folgenden Jahren in beiden Ländern kontinuierlich auf etwa fünf Prozent zurückgefahren. Dementsprechend war seit

¹⁷ Die sowjetische Konzeption ging von einer zulässigen Gesamtkörperbelastung im Laufe von 70 Jahren in Höhe von 35 rem (*radiation equal man*) bzw. einer Jahresdosis von 5 mSv (Mikrosievert) aus, während die Republikskonzeptionen lediglich 7 rem bzw. 1 mSv zugrunde legten. Vgl. ausführlich A. Sahn (Anm. 5), S. 223 ff.

1993 ein deutlicher Rückgang der Umsiedlerzahlen zu beobachten: So wurden beispielsweise 1995 in Belarus lediglich noch 1342 Personen gegenüber knapp 20 000 im Jahr 1992 umgesiedelt. Insgesamt wurden in den Jahren 1991 bis 2000 aus den verstrahlten Regionen 231 000 Menschen umgesiedelt, davon 111 000 in Belarus, 72 000 in der Ukraine und 46 000 in Russland – während es bis 1990 lediglich 118 400 Menschen, davon 24 000 in Belarus, 3 400 in Russland und 91 000 in der Ukraine, gewesen waren.¹⁸

Neben den knapperen staatlichen Mitteln war auch ein Einstellungswandel in der Bevölkerung für den Rückgang der Umsiedlerzahlen seit 1993 verantwortlich: Die Integration der Umsiedler an den neuen Wohnorten verlief häufig schwierig, es fehlte an Arbeitsplätzen und sozialer Infrastruktur. Angesichts der gravierenden sozioökonomischen Probleme begannen die Menschen, die radioaktive Gefahr zunehmend zu verdrängen. Mitte der neunziger Jahre setzte eine Rückwanderung von Umsiedlern in die belasteten Gebiete ein. Insbesondere galt dies für ältere Dorfbewohner, welche in städtische Siedlungen umgesiedelt worden waren. Darüber hinaus bildeten die leerstehenden Häuser in den belasteten Gebieten auch einen Zufluchtsort für Bürgerkriegsflüchtlinge aus den kaukasischen oder zentralasiatischen Staaten. Im Ergebnis dieser Migrationsprozesse bildete sich in den kontaminierten Regionen eine problematische demografische Situation heraus, die sich durch einen erhöhten Anteil an alten Menschen und sozialen Risikogruppen auszeichnete. Je deutlicher wurde, dass in zahlreichen Orten entgegen den bisherigen Annahmen auch langfristig Menschen leben würden, umso mehr wurde der Bedarf nach einer Revision der 1991 verabschiedeten Leitlinien der staatlichen Tschernobyl-Konzeptionen erkennbar. Allerdings bestand lediglich im Hinblick auf die Umsiedlungsmaßnahmen ein weitgehender Konsens zwischen Staat und Bevölkerung, da die Bevölkerung im Unterschied zu den staatlichen Stellen an der Fortsetzung der umfangreichen Sozialmaßnahmen, wie kostenlose Verpflegung in Schulen und jährliche Erholungsmaßnahmen für Kinder, interessiert war.

¹⁸ Vgl. A. Sahn (Anm. 5), S. 236 ff.; The Human Consequences (Anm. 1), S. 32, S. 69.

Infolgedessen entschieden sich die Regierungen in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre lediglich für eine schleichende Änderung ihrer Tschernobyl-Politik. Zu den wichtigsten Einsparmaßnahmen gehörten neben der Aufhebung der Umsiedlungspflicht und des Investitionsstopps für Orte mit einer Belastung von über 15 Curie/Cäsium-137 pro Quadratkilometer die Verringerung der Betroffenenanzahl durch eine Neueinteilung der belasteten Gebiete – wobei das „Schrumpfen“ der kontaminierten Regionen durch den natürlichen Verfallsprozess der Radionuklide bzw. in Russland und in der Ukraine auch mit den Ergebnissen des Messprogramms zur Bestimmung der Ganzkörperdosen der Betroffenen begründet wurde.⁹ Im Ergebnis sank die Zahl der durch das Sozialschutzgesetz begünstigten Personen in Russland von 2,6 (1997) auf 1,9 Millionen (1998); 2004 lebten in den belasteten Gebieten von Belarus und Russland noch jeweils 1,6 Millionen Menschen. In der Ukraine ging die Gesamtzahl der Begünstigten (einschließlich der als „Liquidatoren“ bezeichneten Teilnehmer an den Dekontaminierungsarbeiten um das AKW Tschernobyl) von 3,2 (1997) auf 2,6 Millionen (2006) zurück.¹⁰ Gleichzeitig wurden die kostenlose Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel aufgehoben und die Anzahl der kostenlosen Mahlzeiten pro Tag reduziert.

Auf die Reduzierung der Unterstützungsleistungen reagierten die Menschen in den drei Staaten höchst unterschiedlich. So wurden in Russland über 35 000 Klagen eingereicht, um zumindest eine Anpassung der Sozialleistungen an die Inflation zu erreichen. Rückwirkend wurde ein entsprechender Ausgleich für die Jahre 2002 bis 2004 angeordnet. Verantwortlich für diese Proteste zeichnen in

⁹ Wissenschaftlichen Prognosen zufolge wird sich die radioaktive Cäsium-Belastung bis 2016 um das 1,5-fache und bis 2046 um das 2,4-fache reduzieren. Vgl. Komitet po problemam posledstvij katastrofy na Černobyl'skoj AES pri Sovete Ministrov Respubliki Belarus': Posledstvija Černobyl'ja dlja Belarusi: 17 let spustja, Minsk 2003, S. 5 ff.

¹⁰ Vgl. L. Anisimova/S. Belyaev, Long Term Strategy of Rehabilitation of Contaminated Territories in the Russian Federation as a Result of the Chernobyl Accident, in: EU Commission, Proceedings of the Workshop on Restoration Strategies for Contaminated Territories resulting from the Chernobyl accident, EUR 18193, Brussels, November 2000, S. 5; Nacional'na dopovid „20 rokov Černobyl'skoj katastrofy: pohľad v majbutne“, Kyjiv 2006, S. 102 f.

Russland und der Ukraine insbesondere die Liquidatorenverbände, welchen in Belarus aufgrund der geringeren Anzahl der Liquidatoren nur ein geringes Gewicht zukommt.¹¹ Gleichzeitig spiegelt sich in dem Umstand, dass die Reduzierung der staatlichen Leistungen in Belarus insgesamt auf den geringsten aktiven Widerstand stieß, auch die unterschiedliche Entwicklung der politischen Systeme wider, wobei der belarussische Staat in höchstem Maße die Rolle eines paternalistischen Fürsorgestaats ausübt.

Es bleibt festzuhalten, dass ungeachtet aller Kürzungen die sozialen Leistungen für die betroffenen Bevölkerungsgruppen in allen drei Staaten weiterhin beträchtlich sind. So erhielten beispielsweise im Jahr 2000 in Belarus 293 895 Kinder, in der Ukraine 347 500 Kinder die Möglichkeit zu kostenlosen Erholungsaufenthalten.¹²

Internationale Tschernobyl-Hilfe

Der Wandel der Tschernobyl-Politik in den betroffenen Staaten wurde auch durch das Verhalten der internationalen Gemeinschaft bestimmt, da insbesondere Belarus und die Ukraine nach der Unabhängigkeit für die Umsetzung der Maßnahmen auf Hilfe von außen angewiesen waren. Die Bemühungen insbesondere der belarussischen Führung, im Rahmen der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS) finanzielle Unterstützung für die Tschernobyl-Programme zu erhalten, stießen 1992 allerdings lediglich in Russland und Moldawien auf eine gewisse Resonanz. Ebenso wenig erfüllten sich die Erwartungen beider Staaten an die UNO, die sich 1990 bereit erklärt hatte, die Koordination der internationalen Tschernobyl-Hilfe zu übernehmen. In den UN-Sonderfonds gingen Anfang der neunziger Jahre nur bescheidene Beiträge ein. Die Hilfe der Europäischen Union (EU) konzentrierte sich vor allem auf wissenschaftliche Fragen sowie auf die Stilllegung des AKW Tschernobyl und die Sicherung des um den zerstörten Reaktor errichteten Sarko-

¹¹ Die Zahl der Liquidatoren beläuft sich in Belarus auf etwa 110 000, in Russland auf 200 000 und in der Ukraine auf 550 000 Personen. Vgl. The Human Consequences (Anm. 1), S. 32.

¹² Vgl. The Human Consequences (Anm. 1), S. 33; Chorošie novosti dlja černobyl'cev, in: Rossijskaja gazeta vom 14. 4. 2005.

phags. Dabei zogen sich die Verhandlungen aufgrund der unterschiedlichen Positionen beider Seiten hinsichtlich der Schaffung alternativer Stromproduktionskapazitäten in die Länge: Die endgültige Schließung des AKW erfolgte erst im Dezember 2000, für die Erneuerung des Sarkophags wird noch an einer endgültigen Lösung gearbeitet: Bis 2008 soll der zerstörte Reaktor mit einer zweiten, sichereren Ummantelung umgeben werden, da der bisherige Sarkophag seit Jahren gefährliche Risse aufweist.¹³

De facto waren es Nichtregierungsorganisationen (NGOs) aus vielen Ländern, die der Bevölkerung die meiste Hilfe zur Minderung der Katastrophenfolgen gewährten. So gab die belarussische Regierung 1993 an, bis dahin 82 Prozent der gesamten Hilfeleistungen von NGOs erhalten zu haben. Dabei stammte der größte Anteil dieser Hilfe aus Deutschland: Bis Mitte der neunziger Jahre hatten sich hier über 1 000 Initiativen gebildet, die Kinder zur Erholung einluden, Hilfs Transporte organisierten oder andere Maßnahmen gemeinsam mit Partnern vor Ort durchführten. Dabei engagierte sich die Mehrheit dieser Initiativen in Belarus. Das Volumen der von Belarus aus Deutschland erhaltenen Hilfe belief sich in den vergangenen Jahren auf jährlich etwa 20 Millionen US-Dollar. Zudem werden jährlich nach wie vor etwa 10 000 Kinder von Gasteltern zur Erholung nach Deutschland eingeladen. Allerdings wird diese Hilfe in Belarus nicht uneingeschränkt willkommen geheißen. Seit 1998 lässt sich eine zunehmende staatliche Regulierung dieser Hilfe beobachten, die nicht nur der Vermeidung von Missbrauch dient, sondern offenbar auch die Entfaltung von zivilgesellschaftlichem Engagement hemmen soll. Ähnliche Tendenzen ließen sich auch in Russland und zum Teil in der Ukraine beobachten, wobei die dortige Gesetzgebung allerdings größere Möglichkeiten vorsah, Eigenmittel für Selbsthilfegruppen zu erwirtschaften, und damit deutlicher die Eigeninitiative förderte.¹⁴

¹³ Vgl. A. Sahm (Anm. 5), S. 364 ff.; OECD (Anm. 1), S. 115 ff.

¹⁴ Vgl. Alexander Ruchlja, Schadensbegrenzung nach Tschernobyl. Möglichkeiten und Grenzen internationaler Kooperation, in: Bernhard Moltmann/Astrid Sahm/Manfred Sapper, Die Folgen von Tschernobyl, Frankfurt/M. 1994, S. 127–139; Peter Junge-Wentrup/Björn Kunter, Kooperation statt Konfronta-

tion. Während die private Tschernobyl-Hilfe in den vergangenen Jahren auch infolge der zunehmenden öffentlichen Verdrängung der Katastrophe zu stagnieren beginnt, lässt sich seit 2002 eine Wiederbelebung der Kooperation zwischen den betroffenen Staaten und internationalen Organisationen beobachten. Begünstigt wurde diese Entwicklung durch den Wandel in der Tschernobyl-Politik der drei unmittelbar betroffenen Staaten. Mit Hilfe der internationalen Organisationen vermochten die Regierungen ihre neue Tschernobyl-Politik unter dem Schlagwort „Rehabilitation der betroffenen Regionen“ aktiver zu propagieren. Entsprechend dieser Strategie, welche die Entwicklung lokaler Gemeinschaften und insbesondere die Verbesserung der Infrastruktur und des Gesundheitswesens in den belasteten Gebieten unterstützen will, wurde im Jahr 2004 innerhalb der UNO die Zuständigkeit für alle Fragen in Bezug auf Tschernobyl vom stellvertretenden UN-Generalsekretär auf das Entwicklungsprogramm UNDP übertragen. Gemeinsam mit dem UNDP hatte das belarussische Tschernobyl-Komitee bereits 2003 das Programm CORE (Cooperation for Rehabilitation) unter Beteiligung zahlreicher internationaler Organisationen und Staaten entwickelt, das den neuen Ansatz in Pilotprojekten in vier kontaminierten Regionen des Landes anwenden sollte. Das für Belarus Besondere von CORE besteht darin, dass sich neben staatlichen Organisationen auch NGOs aktiv beteiligen können und die Projektentwicklung überwiegend von unten erfolgen soll. In der Ukraine verfolgte das UNDP noch deutlicher einen Ansatz, der auf die lokale Gemeinschaftsbildung in den kontaminierten Regionen zielt.¹⁵

Umstrittene Folgen

Im Jahr 2003 wurde unter Leitung der IAEA ein Tschernobyl-Forum gegründet, dem neun UN-Organisationen sowie die Regierungen von Belarus, Russland und der Ukraine angehören. Zentrale Aufgabe des Forums sollte die Einschätzung der ökologischen, medizinischen und sozialökologischen Folgen von Tschernobyl bilden. Die im September 2005

tion. Deutsch-belarussische Partnerschaftsinitiativen, in: Osteuropa, 54 (2004) 2, S. 111–126.

¹⁵ Ausführliche Informationen zum CORE-Programm finden sich unter www.core-chernobyl.org, zu Ukraine in Nacional'na dopovid (Anm. 10), S. 113 ff.

veröffentlichten Bewertungen des Tschernobyl-Forums lösten unterschiedliche öffentliche Reaktionen aus. Dem Bericht zufolge stellen Rauchen und Alkoholgenuss insgesamt betrachtet ein höheres Gesundheitsrisiko für die Menschen dar als permanente radioaktive Niedrigstrahlung. Gleichwohl werden für einen eingeschränkten Betroffenenkreis von etwa 600 000 Personen, insbesondere Liquidatoren und Umsiedler aus der Sperrzone, signifikante medizinische Folgen anerkannt, wie beispielsweise die Zunahme von Schilddrüsenerkrankungen, die auf die Jodverstrahlung in den ersten Tagen nach der Reaktorexpllosion zurückzuführen ist. Bis 2005 wurden insgesamt über 4 000 Fälle von Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen festgestellt. Die Zahl der Tschernobyl-bedingten Todesfälle wird vom Internationalen Tschernobyl-Forum auf 4 000 geschätzt.¹⁶ Insgesamt wird das Hauptproblem jedoch in der unbegründeten Angst vor der Strahlengefahr gesehen, die sich negativ auf die Gesundheit der Menschen auswirke. Der Bericht erinnert an den bereits im Internationalen Tschernobyl-Projekt von 1991 erhobenen Vorwurf der Strahlenphobie – auch wenn die psychischen Probleme der Menschen inzwischen ernster genommen werden als zuvor.

Im Unterschied zu 1991 herrscht zwischen der UNO und den Regierungen der drei Länder Konsens hinsichtlich der medizinischen Folgenbewertung, wie auch in der Tschernobyl-Resolution der UNO vom 14. November 2005 festgestellt wurde.¹⁷ Hingegen lassen sich bei der Einschätzung der staatlichen Tschernobyl-Politik der betroffenen Länder, welche die zweite zentrale Aufgabe des Tschernobyl-Forums darstellte, weiterhin erhebliche Differenzen erkennen. Denn aus Sicht der UNO werden in den drei Staaten zu viele Ressourcen für Sozialmaßnahmen, wie beispielsweise die staatlich finanzierten jährlichen Erholungsmaßnahmen für Kinder aus

¹⁶ The Chernobyl Forum, *Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine*, Vienna 2005, www.iaea.org/NewsCenter/Focus/Chernobyl/pdfs/05-28601_Chernobyl.pdf (7. 3. 2006).

¹⁷ UN General Assembly, *Strengthening of international cooperation and coordination of efforts to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster*, A/60/L19, zugänglich über: www.un.org/ha/chernobyl (7. 3. 2006).

den belasteten Regionen, aufgewendet. Demgegenüber besteht insbesondere die belarussische Regierung auf der Zweckmäßigkeit dieser Maßnahmen, denen sie einen wichtigen Anteil daran zuspricht, dass die faktischen Folgen von Tschernobyl bisher hinter ihren pessimistischeren Erwartungen von Anfang der neunziger Jahre zurückgeblieben seien.

Auch hinsichtlich der medizinischen Folgen lassen sich dem behaupteten Konsens zum Trotz Unterschiede in der Bewertung erkennen: So waren allein in der Ukraine 2005 bereits 17 500 Todesfälle als durch die Tschernobyl-Katastrophe bedingt anerkannt. Zudem betont der jüngste Nationale Tschernobyl-Bericht der Ukraine – ähnlich wie der Nationale Bericht von Belarus aus dem Jahre 2003 –, dass es für eine umfassende Folgenbewertung noch zu früh sei. Zu den Faktoren, die eine Einschätzung der Katastrophenfolgen erschweren, gehören insbesondere das Fehlen genauer Angaben über die radioaktive Belastung der Betroffenen in der ersten Periode nach der Reaktorexpllosion und die Schwierigkeit, aufgrund der Multikausalität von Erkrankungen den Einfluss der Radioaktivität zu bestimmen. Schließlich ist der Zeitpunkt seit der Katastrophe für die Bewertung der Konsequenzen der beobachtbaren genetischen Veränderungen noch zu kurz. Der ukrainische Nationale Tschernobyl-Bericht hebt außerdem das Problem der auffälligen Immundefizite bei Kindern in den kontaminierten Regionen im Vergleich zu den unbelasteten Gebieten hervor. In Belarus wie in der Ukraine werden insgesamt nur 20 Prozent der in den kontaminierten Gebieten lebenden Kindern als gesund eingestuft.¹⁸

Wiedereinstieg in die Atomenergie

Der Paradigmenwechsel in der Tschernobyl-Politik wurde in den betroffenen Staaten von einer analogen Positionsänderung hinsichtlich der zivilen Nutzung der Atomenergie begleitet. In der Ukraine wurde mit dem Ziel, die Abhängigkeit von russischen Energielieferungen zu verhindern, bereits 1993 der AKW-Baustopp aufgehoben und der vorläufige Weiterbetrieb des AKW Tschernobyl beschlossen. Als Ausgleich für die Stilllegung des AKW Tschernobyl erwartete die Ukraine

¹⁸ *Načional'na dopovid* (Anm. 10), S. 56 ff.; *Posledst'vija Černobyľja v Belarusi* (Anm. 9), S. 18 ff.

von der internationalen Staatengemeinschaft zudem finanzielle Unterstützung bei der Fertigstellung von zwei Reaktorblöcken in den AKW Chmelnitzkij und Riwna. Als diese Unterstützung ausblieb, entschloss sich die Ukraine, beide Blöcke aus eigenen Mitteln bzw. mit russischer Unterstützung in Betrieb zu nehmen – die Realisierung dieses Vorhabens gelang freilich erst Ende 2004.

Nach dem Amtsantritt von Präsident Viktor Juschtschenko erhielt die Atomenergieentwicklung in der Ukraine einen neuen Impuls: So kündigte Premierministerin Julia Timoschenko im Februar 2005 den Bau von elf weiteren Atomreaktoren bis 2030 an.¹⁹ Juschtschenko sprach sich im Dezember 2005 bei einem Besuch im stillgelegten AKW Tschernobyl dafür aus, die Sperrzone als Endlagerstätte für atomaren Müll aus dem In- und Ausland zu nutzen. Von dem in der Ukraine zu beobachtenden Bestreben, an der Katastrophe zu verdienen, zeugen auch touristische Angebote für Exkursionen in die Sperrzone und zum Reaktor.²⁰

Auch in Belarus wird bereits seit 1992 der Bau eines Atomkraftwerks als Option zur Erhöhung der nationalen Energiesicherheit diskutiert. Im Unterschied zur Ukraine verfügte Belarus als bisher AKW-freies Land für die Umsetzung dieser Option jedoch über wesentlich ungünstigere Voraussetzungen. Zudem hatte Belarus weniger Möglichkeiten, die finanzielle Unterstützung der internationalen Staatengemeinschaft für einen AKW-Bau zu erhalten, da es über kein dem AKW Tschernobyl vergleichbares Faustpfand für Verhandlungen verfügte. Aus eigenen Mitteln vermochte Belarus ein entsprechendes Projekt nicht zu realisieren. 1999 entschied sich das belarussische Parlament daher nach intensiven öffentlichen Diskussionen auf der Grundlage der Empfehlung einer nationalen Expertenkommission, das AKW-Moratorium um zehn Jahre zu verlängern. Angesichts der

zunehmenden Konflikte zwischen Belarus und Russland um die Gasversorgung des Landes warf der belarussische Präsident 2005 erneut die Frage eines AKW-Baus auf. Bedenken wegen der damit verbundenen Risiken wischte der belarussische Präsident Alexander Lukaschenka mit dem zynischen Argument beiseite, dass das Land ohnehin von Atomkraftwerken umgeben sei, die in den Nachbarländern Litauen, Russland und Ukraine betrieben würden. Allerdings dürfte die AKW-Option in Belarus nur mit erheblicher Unterstützung aus Russland zu realisieren sein – und damit die Energieabhängigkeit des Landes von Russland nicht verringern.²¹

Die betroffenen Staaten stehen 20 Jahre nach der Katastrophe von Tschernobyl an einem Scheideweg: Einerseits sehen sie sich mit der Notwendigkeit konfrontiert, für die Menschen in den kontaminierten Regionen Lebensbedingungen zu schaffen, welche die gesundheitlichen Risiken maximal reduzieren. Andererseits sind sie der Gefahr ausgesetzt, dass die Normalisierung des Lebens in den verseuchten Gebieten zu einer Verharmlosung der Katastrophenfolgen führt. Begünstigt werden diese Tendenzen sowohl durch den komplexen Charakter der mit Tschernobyl verbundenen Probleme als auch durch den erfolgten bzw. geplanten (Wieder-)Einstieg in die Atomenergienutzung.

¹⁹ Vgl. A. Sahm (Anm. 5), S. 310 ff.; Uranium Information Centre, Nuclear Power in Ukraine, Briefing paper 63, August 2005, www.uic.com.au/nip63.htm (7. 3. 2006).

²⁰ Vgl. Černobyl'skaja zona možet stat' kladbiščem jadnych otchodov iz drugich stran, Korrespondent vom 8. 12. 2005, www.korrespondent.net. Ein Überblick über die touristischen Angebote in die Tschernobyl-Zone findet sich unter: http://pripyat.com/ru/tourism_in_an_area (7. 3. 2006).

²¹ Vgl. Gazovaja pauza zakančivaetsja, in: Belarus i rynok vom 30. 1. 2006.

Die Zukunft der Stromerzeugung

Die Stromerzeugung in Deutschland steht vor einschneidenden Veränderungen und einer deutlichen Strombedarfsdeckungslücke. Die *Abbildung* zeigt die Entwicklung des Kraftwerksparks in den vergangenen Jahren. Einem Rückgang bei Anlagen auf der Basis fossiler Energieträger und der Atomenergie steht eine Steigerung insbesondere bei Windkraftwerken gegenüber. Eine Projektion auf der Basis der Altersstruktur der Anlagen zeigt, dass in den kommenden 15 bis 20

Gerhard Jochum geb. 1953; Büro Jochum, Matternhornstraße 95, 14129 Berlin. buero@jochumberlin.de

Wolfgang Pfaffenberger Dr. rer. pol., geb. 1940; Professor of Economics (European Utility Management) an der International University Bremen; Leiter des bremer energie instituts. Campus Ring 1, 28759 Bremen. w.pfaffenberger@iu-bremen.de

Jahren eine Leistung in Höhe von rund 40 Gigawatt (GW) von neuen Kraftwerken aufgebracht werden muss. Wesentlicher Grund hierfür ist die altersbedingte Stilllegung von Kohle- und Gaskraftwerken sowie die gesetzlich geregelte Stilllegung von Atomkraftwerken und der Ersatzbedarf bei Windkraftwerken mit ihrer wesentlich kürzeren Lebensdauer.

Bei diesen Neubaunotwendigkeiten, die immerhin ein Investitionsvolumen von rund 50 Milliarden Euro repräsentieren, sind die Auswirkungen des Verbrauchswachstums noch nicht berücksichtigt. Steigender individueller Komfort produziert steigenden Stromverbrauch: So hat sich etwa die Wohnfläche in Quadratmetern pro Bundesbürger seit 1960 glatt verdoppelt, die Zahl der Single-Haushalte verdreifacht, der Gerätebestand vervielfacht – mit entsprechenden Auswirkungen auf den durchschnittlichen Stromverbrauch pro Bürger.

Dieser Verbrauchsentwicklung stehen steigende Anforderungen an Klimaschutz und Ressourcenschonung gegenüber. In den vergangenen 100 Jahren betrug die globale Erderwär-

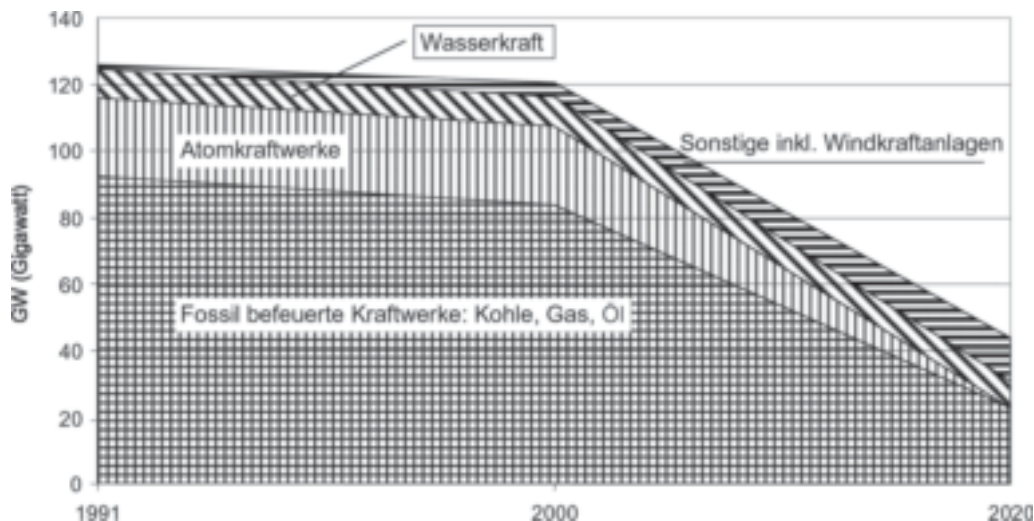
mung rund 0,7°C, der Kohlendioxid (CO₂)-Anteil in der Erdatmosphäre erhöhte sich von 280 auf 380 ppm (parts per million). Betrachtet man eine Zunahme der Erderwärmung um etwa zwei Grad als klimapolitisch maximal akzeptable Obergrenze, dann sind bestenfalls noch 70 ppm an Anteilserhöhung „frei“.

Auch hinsichtlich der Beschaffungsseite der Primärenergie steigt der Handlungsdruck. In Anbetracht der geophysikalischen Verteilung von Energierohstoffen sieht sich Deutschland einer steigenden Importabhängigkeit bei fossilen Primärenergieträgern (Gas, Öl und Kohle) ausgesetzt; die Braunkohle ist nur eine begrenzt beruhigende Ausnahme. Handlungsbedarf besteht also im Sinne einer zunehmend wichtiger werdenden geostrategischen Diversifikation der deutschen Primärenergiebezüge – „Energie-Außenpolitik“ wird zum neuen Politikfeld.

Schließlich hat der veränderte Ordnungsrahmen (die grenzüberschreitende Öffnung der Märkte bei damit einhergehender Regulierung der Übertragungs- und Verteilnetze als natürliche Monopole) ökonomische Auswirkungen. Die Zielsetzung eines europäischen Binnenmarktes für Energie, die sich in eine weltweite Deregulierung der großen Infrastruktursektoren einordnen lässt, verändert paradigmatisch die Spielregeln von Stromerzeugung und -versorgung. Nicht an die Stelle, wohl aber an die Seite der Sicherheit und Zuverlässigkeit des „Strom-Wirtschaftens“ tritt als wesentlicher Erfolgsfaktor die Markteffizienz. „Markt“ ist dabei keineswegs eine singuläre Erscheinung, sondern durchgängiges Prinzip: (Primärenergie-)Beschaffungsmärkte sind ebenso relevant wie Kapital-, Absatz-, Technologie- und Knowhow-Märkte.

Welchen Anforderungen muss die Stromerzeugung der Zukunft genügen? Grundsätzlich muss sich diese Frage am dreifachen energiepolitischen Ziel einer sicheren, preisgünstigen und umweltverträglichen Stromversorgung ausrichten. Dabei müssen die Interessen einer nachhaltigen Entwicklung einerseits, einer kurz- und mittelfristig wirksamen Standortentwicklung andererseits und schließlich einer Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft ausbalanciert werden – mit eindeutigen Antworten ist dies kaum möglich.

Abbildung: Entwicklung des Kraftwerksparks seit 1991 und Projektion bis 2020 ohne Neubauten



Quelle: Eigene Berechnung.

Vor allem sechs Herausforderungen spielen eine Rolle.

1. Die Stromerzeugung der Zukunft als Teil der Angebotsgestaltung muss Ziele, Potenziale und Optionen zur Gestaltung der Nachfrageseite (unter Effizienz- wie unter Volatilitäts Gesichtspunkten) stärker ins Kalkül ziehen.

2. Sie muss die im Rahmen internationaler Vereinbarungen normierten Klimaschutzanforderungen technisch und wirtschaftlich umsetzen und deren Weiterentwicklung strategisch antizipieren.

3. Sie muss durch einen stärkeren Einsatz Erneuerbarer Energien (*renewables*) einen expansiven Beitrag zur längerfristigen Entwicklung und Umsetzung von Strategien zur Ressourcenschonung leisten.

4. Sie muss sowohl ihre Kosten als auch ihre Preise den Erfordernissen der jeweiligen Märkte entsprechend einstellen können und damit auch zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaft beitragen.

5. Sie muss auch unabhängig von Marktkalkülen insgesamt sozialverträgliche Preise bieten können.

6. Sie muss schließlich sehr viel stärker als in der Vergangenheit Strategien und Instrumente zum „Hedging“ (Abmilderung) der Brennstoffpreisrisiken entwickeln und zum Einsatz bringen.

Systementscheidung für Wettbewerb

2006 jährt sich nicht nur zum 20. Mal der Jahrestag des Reaktorunfalls von Tschernobyl – es ist auch fast 20 Jahre her, seitdem der damalige EU-Energiekommissar Cardoso e Cunha erste Entwürfe einer „Durchleitungsrichtlinie Strom“ vorlegte. Und vor weniger als 20 Jahren sprach ein Vorstandsmitglied eines großen deutschen Stromversorgungsunternehmens vor dem Hintergrund der Diskussion um die Erleichterung des grenzüberschreitenden Stromhandels davon, dass Strom nun einmal „weder eine Ware noch eine Dienstleistung, sondern ein Gut besonderer Art“ sei.

In der Zwischenzeit ist die Entscheidung gefallen: Aus der in den meisten europäischen Ländern und über die längsten Phasen der Entwicklung hinweg zumeist öffentlichen (staatlich oder kommunal verfassten) Aufgabe der Stromversorgung wurde als Ergebnis eines politischen Willensbildungsprozesses

eine wirtschaftliche Betätigung – und dies im Wettbewerb.

Historisch und politisch standen die Ideen der „Daseinsvorsorge“ bzw. in Frankreich des „Service publique“ Pate für die jahrzehntelange öffentliche Ausgestaltung der Stromversorgung. Volkswirtschaftliche Überlegungen (die enorme Kapitalintensität der Infrastruktur-Investitionen, die den Gedanken eines „natürlichen Monopols“ für die gesamte vertikal integrierte Stromversorgung nahe legten), aber auch industriepolitische Interessen unterstützten diese Form der Ausgestaltung. Erst im Zuge der technisch-wirtschaftlichen Entwicklung, des Verbrauchswachstums und auch der Erkenntnis, dass „Strom-Wirtschaften“ nicht nur infrastruktureller Erfordernis, sondern eben auch unternehmerischem Gewinnstreben entspricht, entwickelten sich privatwirtschaftliche Betätigungen und „gemischt-wirtschaftliche“ Organisationsformen.

Die politische Entscheidung für die Ausgestaltung der Stromversorgung als wirtschaftliche Betätigung im Wettbewerb war keine „gradueller“, sondern eine Systemscheidung, und kam einem Paradigmenwechsel gleich. Diese in der Erkenntnis höherer volkswirtschaftlicher Effizienz begründete Systemscheidung erfordert nach Jahrzehnten des technisch-wirtschaftlich, politisch, rechtlich und auch kulturell völlig anders orientierten „Strom-Wirtschaftens“ Zeit – nicht nur für die Umsetzung, sondern vor allem auch für deren Wirksamwerden. Diese entwicklungsnotwendige und durch keine Willensakte welcher Eindringlichkeit auch immer substituierbare Zeit ist notwendig für den kulturellen Wandel in den Unternehmen, für die Anpassung technischer Systeme und unternehmerischer Geschäftsmodelle, für die Ausgestaltung der Austauschbeziehungen zwischen den Unternehmen der Stromwirtschaft und ihren Kunden – und auch für die Ausgestaltung der Beziehung zwischen „freier“ wirtschaftlicher Betätigung und politischer Ziel- und Rahmensetzung.

Dieses Wirkungsverständnis von Politik und Wirtschaft spielt bei der Beantwortung der Frage, ob und inwieweit die Systemscheidung für den Wettbewerb die gewünschte Wirkung entfalten wird, eine entscheidende Rolle. Die wesentliche Herausfor-

derung der Politik (auf allen Ebenen) ist es, eine ausreichende Qualität der Rahmenbedingungen und Zielsetzungen zu liefern. „Qualität“ meint nicht in erster Linie die inhaltliche Dimension, sondern „bescheidet“ sich mit eher formalen Ansprüchen. Die entscheidenden Qualitätsindikatoren sind Klarheit, Konsistenz und Kalkulierbarkeit.

Relevant in diesem Zusammenhang ist auch die Weiterentwicklung des wettbewerbspolitischen und insbesondere des kartellrechtlichen Verständnisses. Der europäische Binnenmarkt entsteht durch Handel ebenso wie durch länderübergreifend tätige „europäische“ Unternehmen. In erster Linie entscheidend ist die Frage nach der Abgrenzung des relevanten Marktes. Bei einer konsequenten Orientierung am europäischen Binnenmarkt für Energie stellen sich sehr viele Fragen angesichts der trotz spektakulärer Übernahme- und Beteiligungsmeldungen nach wie vor stark fragmentierten europäischen Unternehmenslandschaft gar nicht mehr oder nur noch deutlich entschärft. Eine zweite Frage ist die des grundlegenden kartellrechtlichen Ansatzes: eine stärkere Fokussierung auf eine in ihrer Durchschlagskraft gestärkte Missbrauchsaufsicht und eine deutlich zurückhaltendere Fusionskontrolle würde dem Grundverständnis politisch „gelieferter“ Ziel- und Rahmensetzungen und unternehmerisch ausgefüllter Handlungsspielräume sehr viel mehr Rechnung tragen als interventionistische Ad-hoc-Übungen.

Für die Zukunft der Stromerzeugung ist dieser Zusammenhang evident. Denn: Preiszyklen sind marktnotwendig und konstitutives Element funktionierender Märkte. Diese Preiszyklen durch politisch motiviertes staatliches Handeln zu kappen käme dem Versuch gleich, die Wirkungsmechanismen von Märkten zu suspendieren. Die Monopolwirtschaft des Stromsektors der Vergangenheit wies eher hohe Preise und niedrige Preisrisiken auf. Die Wettbewerbswirtschaft (eines Teils des Stromsektors der Zukunft) zeichnet sich dagegen eher durch niedrigere Preise und höhere Preisschwankungen aus. Die Politik darf angesichts dieser fundamentalen Wirkungsmechanismen von Wettbewerbs-Wirtschaften ihre Systemscheidung für den Stromsektor nicht ad absurdum führen. Sie darf nicht den Versuch machen, das Beste beider Welten zusammenzuführen in der Illusion, das niedri-

gere Preisniveau des Marktes und gleichzeitig die höhere Preisstabilität des Monopols erreichen zu können. Die Systementscheidung „Wettbewerb“ für den Stromsektor darf in Anbetracht der langfristigen Wirkung von Investitionsentscheidungen nicht als kurzfristige „Preisminimierungs-Veranstaltung“ missverstanden werden.

In unmittelbarem Zusammenhang mit der Systementscheidung für den Wettbewerb steht die grundlegend höhere Bedeutung der Kapitalmärkte für die Zukunft der Stromerzeugung. Sie bewerten Renditeaussichten vor dem Hintergrund der sektor-, länder- und unternehmensspezifischen Risiken. In der „alten“ Welt der Monopolwirtschaft konnten diese Risiken naturgemäß geringer veranschlagt werden als in der „neuen“ einer wettbewerblich orientierten Stromwirtschaft. Dabei sind aus Sicht der Kapitalmarktpartner aber nicht nur das generell gestiegene Risiko und die damit einhergehenden Auswirkungen auf die Kosten der Kapitalbeschaffung zu sehen. Fast noch entscheidender sind die Relationen der Chancen-/Risikoprofile der verschiedenen Nachfrager. Wie steht das einzelne Unternehmen, das eine Investition in Stromerzeugungsanlagen plant und sich zu dessen Finanzierung des Kapitalmarktes bedienen will, da, bezogen etwa auf Effizienz und Diversifikation seiner Stromerzeugungsanlagen?

Für den Investor stellt sich sehr viel stärker als in der Vergangenheit die Frage, wie er sein Erzeugungsportfolio nach Technologien, Primärenergien sowie regionaler und zeitlicher Verteilung der Anlageninvestitionen gestalten kann, um dem Kapitalmarkt ein attraktives Chancen-/Risikoprofil anbieten zu können. In der Konsequenz wird diese Erfordernis der Effizienz und Diversifikation dazu beitragen, den Konzentrationsgrad in der Stromerzeugung zu erhöhen. In einem größeren Portfolio fällt es grundsätzlich leichter, ein vom Kapitalmarkt honoriertes, gut diversifiziertes Erzeugungsportfolio zu entwickeln.

Politische Instrumente

Zur notwendigen Klarheit, Konsistenz und Kalkulierbarkeit bezüglich Ziel- und Rahmensetzung gehören ganz wesentlich auch die auf die Strommärkte einwirkenden politi-

schen Instrumente wie beispielsweise die Zertifikatssysteme des europäischen Emissionshandels. Der grundsätzlich außerordentlich positiv zu bewertende Weg, mit der Einführung des Europäischen CO₂-Zertifikatshandelssystems dem knappen Gut „Klima“ durch Preise einen Wert zu geben, muss konsequent weiter beschritten werden. Die Notwendigkeit einer effizienteren Abstimmung der Allokationspläne innerhalb der EU, die Einbeziehung aller Sektoren in den CO₂-Handel, die verstärkte Einbeziehung der Nachfrageseite („weiße“ Zertifikate, z. B. im Gebäudebereich) und die Überprüfung der Emissionshandelspflicht von Kleinanlagen sind dabei generelle Zukunftsforderungen. Wichtig, gerade auch im Sinne der Kalkulierbarkeit von Ziel- und Rahmensetzungen, erscheint die Beibehaltung der Reduktionsziele zur Erfüllung der Kyoto-Verpflichtungen und auch die Verfahrensvereinfachung für internationale Klimaschutzprojekte. Bei der Ausgestaltung der Zuteilungsregeln erscheint die Idee einer Auktionierung (von gesetzlich maximal zulässigen zehn Prozent der Emissionsberechtigungen) in Anbetracht des damit einhergehenden administrativen Aufwandes und der wahrscheinlich sehr geringen Steuerungswirkung kaum zielführend. Stattdessen sollten hier konsequent die ökonomischen Mechanismen des Systems durch die Streichung einer Vielzahl von Sonder- und Übertragungsregelungen gestärkt werden.

Derzeit werden Zertifikate zunächst kostenlos verteilt. Aufgrund der Preisbildung am Markt werden diese Preise in den Strompreis eingerechnet und durch die Lieferkette an die Verbraucher weitergegeben. Weil Energie auch besteuert wird, kommt es für die Verbraucher zu einer Doppelbelastung. Auf Dauer wirken aber Zertifikate nur dann, wenn ihr Preis die Vermeidungskosten der Akteure richtig wiedergibt – dazu ist es notwendig, dass alle Zertifikate durch eine Auktion in den Markt eingespeist werden und der Staat die damit verbundenen Einnahmen zur Senkung der Energiesteuern einsetzt.

So positiv der „Zertifikatsweg“ auch zu sehen ist, so wichtig ist es auch, die derzeit geltenden und mitunter bunt nebeneinander stehenden und gegeneinander wirkenden Instrumente („Ökosteuern“, Förderung über das Erneuerbare Energien-Gesetz/EEG, Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung/KWK und

der Emissionszertifikatehandel) zu sichten, zu bewerten und neu zu ordnen. Diese Neuordnung des Nebeneinanders von Steuer-, Förder- und Zertifikatssystemen ist umso dringender, als mit diesem „politischen Allerteil“ die Steuerwirkungen begrenzt, Fehlallokationen provoziert und letzten Endes die Standortentwicklung und die internationale Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt werden. Für alle wirtschaftlich tätigen Akteure sind die Belastungen der Energiepreise durch staatliche Instrumente wettbewerbsverzerrend, soweit sie im internationalen Wettbewerb stehen. Dies gilt insbesondere für energieintensive Unternehmen. Unter Allokationsgesichtspunkten ist dies für die Volkswirtschaft schädlich. In der Politik dominieren aber häufig Verteilungsgesichtspunkte.

Fast schon die „Hohe Schule“ (angesichts des vorstehend beschriebenen Kleinen Einmaleins der für die Zukunft der Stromerzeugung relevanten Klimaschutzinstrumente) ist es, ein „einheitliches Währungssystem“ der gängigen und denkbaren Zertifikate zu entwickeln: Zertifikatssysteme für CO₂-Emissionen, für regenerative Energien und für Energieeffizienzmaßnahmen brauchen eher über kurz als über lang klare „Umtauschparitäten“ – auch im Sinne der Kalkulierbarkeit künftiger Erzeugungsinvestitionen.

Für die Stromerzeugung der Zukunft von essenzieller Bedeutung ist eine klimaschutz- und ressourcenpolitisch motivierte „Transformationslogik“, die sich an den eingangs diskutierten Zielen und Anforderungen orientiert. Geht man von der Strombedarfsdeckungslücke aus und betrachtet dabei sowohl die nachfrage- wie die angebotsseitigen Maßnahmen, müssen nachfrageseitige Maßnahmen Vorrang genießen. Nach Lage der Dinge kann aber ihr Beitrag kaum über die Mehrbedarfsdeckung hinausgehen: Die Verbrauchszuwächse können über Energieeffizienzmaßnahmen gedeckt werden, vielleicht auch noch ein bisschen mehr – keinesfalls aber die durch die Stilllegung bestehender Kraftwerkskapazitäten entstehende Lücke.

Auf der Angebotsseite stellt sich (insbesondere auf der Grundlage des bestehenden Atomausstiegsgesetzes) grundsätzlich eine „Weggabel“ dar: dem Kosten- resp. Preiskriterium folgend stellt der Einsatz von Kohle angesichts deren sicherer und relativ preissta-

biler und ausreichend diversifizierter Verfügbarkeit die erste Wahl dar. Nicht so aber beim Anlegen des Klimaschutzkriteriums: Dieses korrespondiert grundsätzlich mit einer Minimierung des Einsatzes fossiler Brennstoffe. Hier sind Erneuerbare Energien erste, dem Kostenkriterium folgend aber teurere Wahl.

Mit der bisher überwiegend national ausgerichteten Förderpolitik werden mögliche Kostenvorteile durch verstärkte internationale Arbeitsteilung im Bereich der Erzeugung aus Erneuerbaren Energien nicht wirksam. Es erscheint merkwürdig, dass ausgerechnet in dem Bereich, in dem naturbedingte Kostenunterschiede eine große Rolle spielen, der europäische Markt kaum wirksam wird. Europa hat sich für die Ausweitung des Beitrags Erneuerbarer Energien hohe Ziele gesetzt. Damit diese wirtschaftsverträglich umgesetzt werden können, ist eine europaweite Arbeitsteilung eine wesentliche Voraussetzung. Dies erfordert auch eine Harmonisierung der Förderinstrumente.

An zweiter Stelle rangiert das Erdgas. Für dessen relative Umweltverträglichkeit muss aber in gleich zweifacher Bedeutung ein hoher Preis gezahlt werden: Bei der künftigen Preisentwicklung muss zum einen von hohen Preisvolatilitäten ausgegangen werden, zum zweiten sind die weltweit verfügbaren und absehbaren Vorkommen begrenzt und sollten möglichst ressourcenschonend eingesetzt werden.

Schließung der Bedarfsücke

Versucht man diese Erkenntnisse in ein pauschales „Basis-Ranking“ umzusetzen, ergibt sich zur Deckung der durch die Stilllegung bestehender Kraftwerkskapazitäten entstehenden Bedarfsücke folgendes Bild: Zunächst sollten (nachfrageseitig) alle Potenziale der Energieeffizienz ausgeschöpft werden. Auf der Angebotsseite sollten dann die Potenziale der Erneuerbaren Energien, gefolgt von einem Mix aus Kohle und Erdgas, eingesetzt werden. Der in Deutschland seit 2001 bestehende gesetzlichen Regelung zum Ausstieg aus der Atomenergie folgend, wird in diesem „Basis-Ranking“ kein weiterer Beitrag dieser Energie zur künftigen Strombedarfsdeckung unterstellt.

Große Bedeutung für die „Transformationslogik“ kommt der Frage der zeitlichen Ausgestaltung zu. „Je später – umso mehr Spielraum“ lautet die Faustregel. Je länger bestehende Anlagen bzw. getätigte Investitionen genutzt werden können, umso niedriger sind die durchschnittlichen Kapitalkosten pro erzeugter Kilowattstunde, und umso größer sind die preispolitischen Spielräume. Je später Neuinvestitionen notwendig werden, umso mehr Zeit steht für die technologische Entwicklung der Anlagen und Systeme und zu deren optimiertem Einsatz zur Verfügung. Je „reifer“ Anlagen und Systeme eingesetzt werden, umso größer ist der Beitrag zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung.

Diskutiert man vor dem Hintergrund dieser Transformationslogik die nachfrageseitigen Optionen (als Beitrag zur Vermeidung bzw. Verminderung zukünftiger Stromerzeugungsinvestitionen), lohnt sich eine Fokussierung auf die Energieeffizienzpotenziale bei der Energieanwendung und -nutzung in Haushalten, Industrie und öffentlichen Einrichtungen. Vorhandene Potenziale sind noch nicht ausgeschöpft. Durch den Einsatz von dezentralen KWK-Anlagen besteht ein zusätzliches Potenzial im Gebäudebereich, sofern die Weiterentwicklung der dezentralen Techniken im Hinblick auf Investitionskosten und technische Zuverlässigkeit gelingt. Auch angebotsseitig sind wesentliche Energieeffizienzpotenziale, besonders bei der Umwandlung von Primärenergieträgern (Verbesserung der Brennstoffausnutzung und Erhöhung der Anlagenwirkungsgrade), zu sehen.

Bei den Erneuerbaren Energien (gemeint ist hier nicht die Wasserkraftnutzung in Österreich, der Schweiz oder den skandinavischen Ländern) klaffen große Lücken zwischen Anspruch und Wirklichkeit, zwischen zugeschriebener Attraktivität und tatsächlichem Beitrag, zwischen empfundenem Bedürfnis und artikuliertem Bedarf. Trotzdem: Die technisch-wirtschaftliche Entwicklung der verstärkten Nutzung der Erneuerbaren Energien ist eine der großen Herausforderungen für die Stromerzeugung der Zukunft. Jenseits der technologiespezifischen Entwicklungsaufgaben, die hier nicht weiter diskutiert werden können, besteht die Herausforderung vor allem in der Integration der „Erneuerbaren“ in die stromwirtschaftlichen Systeme (Stichworte: Einspeisemanagement, Weiter-

entwicklung der Transportfunktion der Übertragungsnetze, Konzeption bidirektionaler Netze), aber auch in weitergehenden Systemfragen der Integration von Strom etwa aus fluktuierender Einspeisung („Schattenkraftwerke“ zur Leistungssicherung, Regelenergiebedarf, Weiterentwicklung der Speichersysteme). Längerfristig kann die Wasserstofftechnologie durchaus eine Option zur Optimierung der Integration regenerativ erzeugten Stroms in die Versorgungssysteme darstellen. Noch klafft jedoch eine große Lücke zwischen Marktfähigkeit und Kosten bei vielen Erneuerbaren Energien.

Betrachtet man die Perspektiven der fossil gefeuerten Kraftwerke der Zukunft, darf – bei allen ökologischen Schatten – das Licht am Ende des Tunnels nicht übersehen werden. Natürlich stellt die Verbrennung fossiler Brennstoffe in Kohle- und Gaskraftwerken eine physikalisch unvermeidbare Freisetzung von Treibhausgasen dar. Die bereits erreichte Verbesserung der Brennstoffausnutzung und die damit einhergehenden Wirkungsgraderhöhung hat erhebliche Beiträge zur Reduktion der spezifischen CO₂-Emissionen pro Kilowattstunde erzeugten Stroms geleistet. Die absehbaren weiteren Effizienzsteigerungsmöglichkeiten (etwa durch Optimierung der Dampfparameter) lassen einen Wirkungsgrad von 55 Prozent als realistisch erscheinen. Trotz dieser Maßnahmen bleibt das CO₂-Thema die wesentliche Herausforderung einer kohle- (und, in geringerem Umfang, auch gas-) basierten Stromerzeugung der Zukunft.

Drei Lösungswege sind als Entwicklungspfade zu sehen: die CO₂-Sequestrierung, d. h. die Abscheidung des CO₂ aus dem Rauchgas und dessen Einlagerung; die integrierte Kohlevergasung; die Verbrennung fossiler Brennstoffe unter reinem Sauerstoff. Insbesondere die CO₂-Sequestrierung wird technologisch (Corretec-Programm der Bundesregierung) und in ersten Pilotanwendungen (Projekt der Vattenfall Europe AG) derzeit weiterentwickelt – ein großtechnischer Einsatz ist etwa ab 2020 denkbar.

Bei allen Ansätzen zur Effizienzsteigerung der Endenergiebereitstellung mit dem Ziel einer weitestgehenden CO₂-freien Stromerzeugung besteht die grundlegende Herausforderung darin, die Verfahren an den „norma-

len“ Kraftwerksbetrieb anzupassen und in geschlossene, ökonomisch und ökologisch optimierte Prozessketten zu überführen. Diese zwar herausfordernden, gleichwohl aber keineswegs illusionären Perspektiven erfahren durch die strategischen und ökonomischen Bedingungen des Einsatzes fossiler Brennstoffe, jedenfalls der Stein- und Braunkohle, noch eine zusätzliche Attraktivitätssteigerung. Die weltweiten Kohlevorkommen haben nach derzeitigem Erkenntnisstand eine Reichweite von mindestens 400 Jahren, die Vorkommen sind geophysikalisch breit diversifiziert, insbesondere auch in Ländern mit geringem „Länderrisiko“, die absehbaren Preisvolatilitäten stellen keine besondere Herausforderung dar, die Basistechnologie des Kohleinsatzes in der Stromerzeugung ist ausgereift. Bis auf diesen letzten Punkt sind alle anderen Aspekte beim Erdgaseinsatz eher als Risikopunkte zu betrachten: Die Vorkommen sind begrenzt, die Förderung eher oligopolisiert, die Volatilitäten ausgesprochen risikoinvers – ein großflächiger Einsatz von Gas zur Stromerzeugung kann deshalb kaum eine Basisstrategie für die Zukunft sein.

Eine durchaus denkbare Nische für den Gaseinsatz stellen demgegenüber dezentrale Anlagen zur Stromerzeugung dar. Mit solchen Gasmotoren- oder -turbinenanlagen und in Zukunft auch Brennstoffzellen können verbrauchsnahe Strom-, Wärme- und auch Dampf- und Kältebedarfe mit hoher Brennstoffausnutzung gedeckt werden.

Zukunft der Atomenergie

Energiewirtschaft muss, auch in liberalisierten Märkten, grundsätzlich den Primat der Politik akzeptieren – mehr noch, ihn im Sinne klarer, konsistenter und kalkulierbarer Ziel- und Rahmensetzungen sogar einfordern. Dies gilt auch für das von der rot-grünen Bundesregierung beschlossene Atomenergieausstiegsgesetz. Nicht übersehen werden darf die breite gesellschaftliche Distanzierung von der Atomenergie – und häufig auch deren dezidierte Ablehnung. Wirtschaft insgesamt muss – jenseits von Argumenten und Interessen – solche Voten grundsätzlich akzeptieren, und jedes Unternehmen muss aus wirtschaftlichem Kalkül gesellschaftliche Akzeptanz auch in seinen Businessplänen einrechnen.

Problematisch wird es jedoch, wenn in der Diskussion um die Stromerzeugung der Zukunft politische Ziel- und Rahmensetzungen das „Spielfeld“ der Energiewirtschaft definieren, die vielleicht klar, möglicherweise sogar kalkulierbar, aber alles andere als konsistent sind. Bislang ist eine schlüssige Antwort offen, wie der Ausstieg aus der Atomenergienutzung zu den definierten klimaschutzpolitischen Zielsetzungen (Kyoto), den getroffenen Primärenergie- und Technologiepräferenzen und -sanktionierungen, den standortpolitischen Zielsetzungen und nicht zuletzt zur im Rahmen internationalen „Strom-Wirtschaftens“ erforderlichen Wettbewerbsfähigkeit passen soll.

Es ist eine Tatsache, dass die gesetzlich geregelte und zwischen Bund und Kraftwerksbetreibern vertraglich vereinbarte Laufzeitverkürzung deutscher Atomkraftwerke eine Form der Kapitalvernichtung (und damit eine volkswirtschaftliche wie unternehmensbezogene Belastung) darstellt, der keine entsprechende Veränderung der Sicherheitsparameter gegenübersteht. Fakt ist weiter, dass die durch die Laufzeitverkürzung erforderlichen Neubauinvestitionen nicht nur das „billige Ende“ der vorzeitig abgeschalteten Kraftwerke ungenutzt, sondern durch die zuwachsenden Kosten neuer Anlagen die durchschnittlichen Stromgestehungskosten ansteigen lassen. Zudem können durch den Zeitpunkt der Neubauerfordernisse die bei einem längerfristigen Ersatz nutzbaren Effekte in der Entwicklung einzelner Technologien wie auch der Optimierung der Systemintegration (Erzeugung und Netz) nicht in dem möglichen Maße genutzt werden. Und nicht zuletzt: Nach Lage der Dinge wird der Ausstieg aus der Atomenergienutzung mit einem unvermeidlichen Anstieg der Treibhausgasemissionen einhergehen.

Damit sollen weder die gesellschaftliche Willensbildung, noch die bislang ungelöste Problematik der Endlagerung des Atomabfalls, noch unterschiedliche Sicherheitsbedürfnisse, noch die Problematik der Veränderung der internationalen Sicherheitslage bezüglich kerntechnischer Anlagen als ernsthaft zu berücksichtigende Argumente negiert werden. Aber genauso wenig dürfen klimaschutzpolitische Ziele und volkswirtschaftliche Erfordernisse aus dem Blick geraten. Es ist unvermeidlich, dass ein erheblicher Teil

der wegfallenden Kapazität von Atomkraftwerken durch Anlagen auf fossiler Basis ersetzt werden wird. Angesichts der langen Lebensdauer solcher Anlagen (bis etwa 2060) läßt sich die deutsche Volkswirtschaft hier eine Hypothek auf, die zukünftig den verstärkten Einsatz dann verfügbarer neuer Technologien (z. B. Brennstoffzellen) erschwert und verzögert.

Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ist dies nicht. Die ehrliche Infragestellung der politisch motivierten Laufzeitverkürzung der bestehenden deutschen Atomkraftwerke unter Heranziehung höchster Sicherheitsstandards wäre vor diesem Hintergrund ein verantwortliches Gebot der Stunde.

Mojib Latif

Der menschliche Einfluss auf das Klima

Die sich weltweit häufenden Wetterextreme während der vergangenen Jahrzehnte haben die Klimaproblematik in den Blickpunkt des öffentlichen Interesses gerückt. So war das Jahr 2005 nicht nur das wärmste Jahr, seit es direkte Temperaturmessungen gibt, sondern auch das Jahr mit den bisher meisten Hurrikanen und der geringsten arktischen Eisausdehnung.

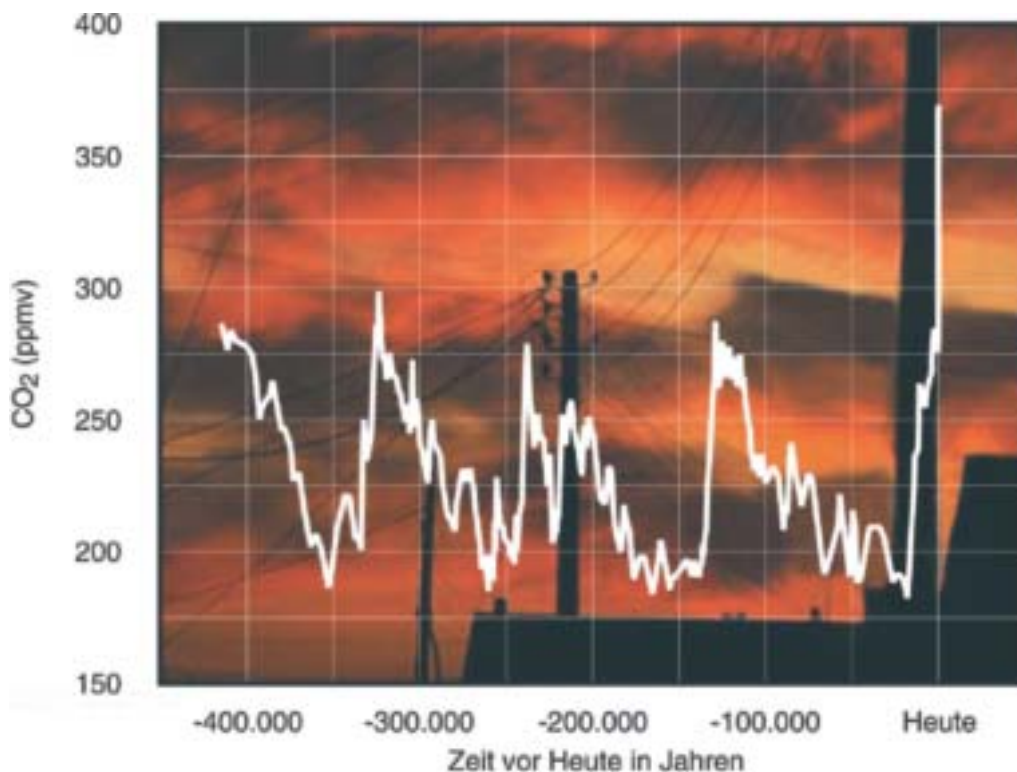
Es gibt kaum noch Zweifel darüber, dass der Mensch Einfluss auf das weltweite Klima ausübt und dass sich das Weltklima in den nächsten Jahrzehnten infolge dieses Einflusses noch weiter erwärmen wird. In einer wärmeren Welt kann mehr Wasser verdunsten, wodurch sich individuelle Wetterphänomene verstärken können. Dabei stellt sich die Frage, inwieweit die bereits heute zu beobachtende Zunahme von Wetterextremen, beispielsweise von Starkniederschlägen in Deutschland oder die Häufung und Intensivierung tropischer Wirbelstürme (Hurrikane, Taifune), schon Anzeichen der globalen Erwärmung sind.

Das Klimaproblem hat seinen Ursprung darin, dass der Mensch durch seine vielfältigen Aktivitäten bestimmte klimarelevante Spurengase in die Atmosphäre entläßt. Diese führen zu einer zusätzlichen Erwärmung der Erdoberfläche und der unteren Luftschichten, dem vom Menschen verursachten „anthropogenen“ Treibhauseffekt. Von größter Bedeutung ist dabei das Kohlendioxid (CO₂), das vor allem durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe (Erdöl, Kohle, Erdgas) in die Atmosphä-

Mojib Latif

Dr. rer. nat., geb. 1954;
Professor für Meteorologie
am Leibniz-Institut für Meeres-
wissenschaften (IFM-GEOMAR)
an der Universität Kiel.
Düsternbrooker Weg 20,
24105 Kiel.
mlatif@ifm-geomar.de;
www.ifm-geomar.de/~mlatif.

Abbildung 1: Anstieg der CO₂-Konzentration seit Beginn der Industrialisierung



Quelle: Eigene Darstellung.

re entweicht. Der weltweite CO₂-Ausstoß ist eng an den Welt-Energieverbrauch gekoppelt, da die Energiegewinnung vor allem auf fossilen Energieträgern basiert. Andere wichtige Spurengase sind vor allem Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O) und die Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW). Das Kohlendioxid hat einen Anteil von etwa 50 Prozent an dem durch den Menschen verursachten Treibhauseffekt. Vom Menschen in die Atmosphäre emittiertes CO₂ hat eine typische Verweildauer von rund 100 Jahren, was die Langfristigkeit des Klimaproblems verdeutlicht.

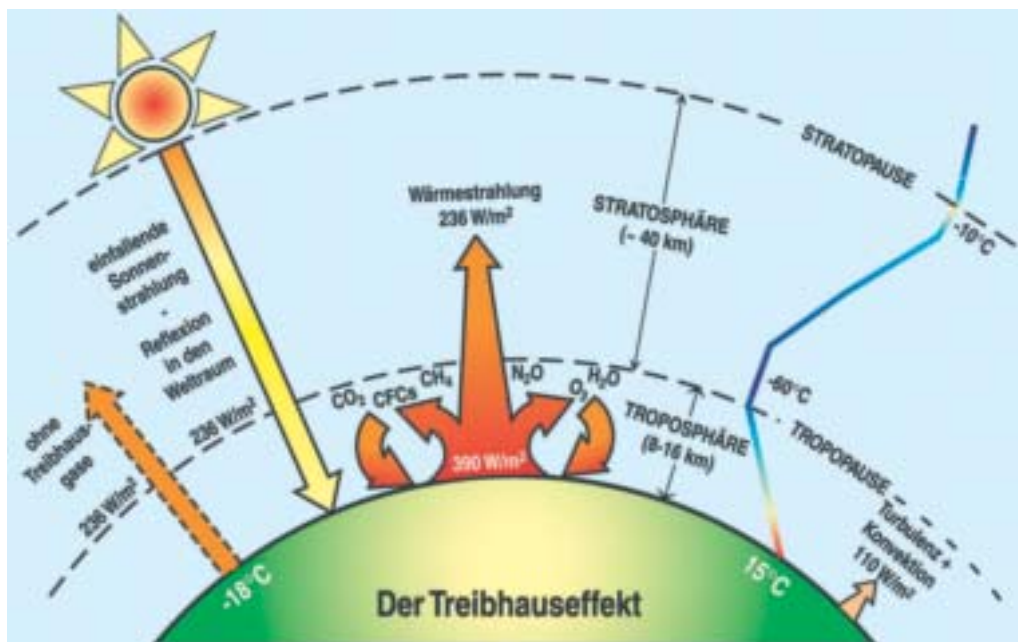
Der CO₂-Gehalt der Erdatmosphäre war seit Jahrhunderttausenden nicht mehr so hoch wie heute. Messungen belegen zweifelsfrei, dass sich die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre seit Beginn der Industriellen Revolution rasant erhöht hat. Lag der CO₂-Gehalt um 1800 noch bei ca. 280 ppm (*parts per million*), so liegt er heute schon bei fast 380 ppm. Dass der Mensch für diesen Anstieg verantwortlich ist, kann nicht mehr ernsthaft bestritten werden. Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass

der CO₂-Gehalt heute schon so hoch ist wie seit etwa 450 000 Jahren nicht mehr (vgl. *Abbildung 1*). Dabei hat man die Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung der Erdatmosphäre aus Eisbohrkernen der Antarktis rekonstruiert, indem die im Eis eingeschlossenen Luftbläschen analysiert wurden.

Der anthropogene Treibhauseffekt

Bei einer Erde ohne Atmosphäre wäre die Oberflächentemperatur ausschließlich durch die Bilanz zwischen eingestrahelter Sonnenenergie und der vom Boden abgestrahlten Wärme-(Infrarot-)Strahlung festgelegt. Diese Oberflächentemperatur würde im globalen Mittel etwa -18 °C betragen. Selbst eine Atmosphäre aus reinem Sauerstoff und Stickstoff, die ja die Hauptkomponenten unserer Atmosphäre (ca. 99 Prozent) bilden, würde daran nichts Wesentliches ändern. Dagegen absorbieren bestimmte Spurengase wie Wasserdampf und Kohlendioxid die von der Erdoberfläche ausgehende Wärmestrahlung und emittieren ihrerseits auch in Richtung der Erdoberfläche lang-

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Treibhauseffekts



Ohne den Treibhauseffekt betrüge die Oberflächentemperatur der Erde etwa -18°C , sie beträgt aber tatsächlich etwa $+15^{\circ}\text{C}$ (natürlicher Treibhauseffekt). Der Anstieg der Treibhausgase durch den Menschen führt zur globalen Erwärmung und damit zur globalen Klimaveränderung (verstärkter Treibhauseffekt).

Quelle: Eigene Darstellung.

wellige Strahlung. Dies führt zu einer zusätzlichen Erwärmung der Erdoberfläche (vgl. *Abbildung 2*). Die Temperatur der Erdoberfläche beträgt daher im globalen Mittel etwa $+15^{\circ}\text{C}$. Dieser natürliche Treibhauseffekt ist dafür mitverantwortlich, dass es Leben auf unserem Planeten gibt. Die beteiligten Gase werden als „Treibhausgase“ bezeichnet.

Die Konzentration der langlebigen Treibhausgase nimmt systematisch zu: seit Beginn der Industrialisierung im 18. Jahrhundert bis heute bei Kohlendioxid (CO_2) um rund 30 Prozent, bei Methan (CH_4) um 120 und bei Distickstoffoxid (N_2O) um ca. zehn Prozent. Hierdurch wird eine langfristige zusätzliche Erwärmung der unteren Atmosphäre und der Erdoberfläche angestoßen. Ein verstärkter Treibhauseffekt führt zu Veränderungen des Niederschlags, der Bewölkung, der Meereisausdehnung, der Schneebedeckung und des Meeresspiegels sowie der Wetterextreme, letzten Endes also zu einer globalen Klimaveränderung. Für die Menschheit besonders wichtig ist hierbei die mögliche Änderung der Extremwertstatistik, was anhand der

Elbe-Flut 2002 und der Dürre des Sommers 2003 in Europa deutlich geworden ist.

Aber auch die Veränderungen in den Gebirgsregionen können dramatische Ausmaße annehmen. Dies erkennt man vor allem am Rückzug der Gebirgsgletscher in den Alpen, die bereits etwa die Hälfte ihres Volumens seit 1850 verloren haben. Die Gletscher werden sich noch weiter zurückziehen. Die meisten Alpengletscher wären schon in etwa fünfzig Jahren unter Annahme eines *business as usual* (BAU)-Szenariums verschwunden, wenn keine Maßnahmen unternommen werden, um den anthropogenen Treibhauseffekt abzumildern. Die Permafrostgebiete – Regionen, in denen die Böden praktisch das ganze Jahr über gefroren sind und nur oberflächlich im Sommer leicht antauen – werden sich ebenfalls zurückziehen. Die Folgen im Gebirge wären unübersehbar, da der Rückzug des Permafrostes die Stabilität ganzer Berglandschaften gefährden könnte. Bis jetzt nicht gekannte Hangabrutschungen und Murenabgänge – das sind Schlamm- und Gerölllawinen – könnten die Folgen sein.

Als Folge der globalen Erwärmung wird der Meeresspiegel ansteigen, zum einen infolge der Wärmeausdehnung der Meere (thermische Expansion) und zum anderen infolge der Eisschmelze. Der Anstieg des Meeresspiegels infolge der thermischen Expansion kann bis zum Jahr 2100 bis zu 80 Zentimeter betragen. Falls die großen Eispanzer Grönlands oder der Antarktis schmelzen sollten, wären noch deutlich stärkere Anstiege zu erwarten. So würde beispielsweise ein komplettes Abschmelzen des grönländischen Eispanzers den Meeresspiegel um weltweit sieben Meter ansteigen lassen. Allerdings wird die Frage der Stabilität der großen Eisschilde innerhalb der Klimaforschung noch kontrovers diskutiert.

Es drängt sich die Frage auf, was man schon heute an Klimaänderung beobachten kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Klima auf äußere Anregungen immer mit einer Zeitverzögerung von einigen Jahrzehnten reagiert. Die globale Mitteltemperatur der Erde zeigt bereits einen offensichtlichen Erwärmungstrend in den vergangenen hundert Jahren (vgl. *Abbildung 3*), wobei das Jahr 2005 das wärmste Jahr seit mindestens tausend Jahren war. Zusammen mit weiteren statistischen und auf Modellen basierenden Analysen (Fingerabdruckmethoden) kann man heute bereits sagen, dass der beobachtete Temperaturanstieg der vergangenen Jahrzehnte mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit vor allem auf den Menschen zurückgeht. Es hat zwar in der Vergangenheit immer wieder Klimaschwankungen gegeben, die nicht auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen sind, beispielsweise die mittelalterliche Warmzeit oder die kleine Eiszeit. Diese waren im Vergleich zum Anstieg der Temperatur der vergangenen Jahrzehnte allerdings deutlich schwächer, zumindest im globalen Maßstab.

Es wird immer wieder die Frage nach der Rolle der Sonne für die Erderwärmung gestellt. Die Sonneneinstrahlung unterliegt Schwankungen, die auch mit der Sonnenfleckaktivität zusammenhängen. Gemittelt über die vergangenen 100 Jahre stieg die Solarkonstante an: Nach Schätzungen liegt sie zurzeit um etwa 0,25 Prozent höher als vor 100 Jahren. Klimamodellsimulationen zeigen, dass in den vergangenen 100 Jahren durch den Anstieg der Sonnenintensität ein Teil der beobachteten Erwärmung erklärt werden kann, allerdings mit etwa 0,2 °C nur ungefähr

ein Viertel der Gesamterwärmung. Die Sonnenvariabilität allein kann also nicht für den beobachteten Temperaturanstieg der vergangenen 100 Jahre von ca. 0,8 °C verantwortlich sein. Der überwiegende Anteil an der Erderwärmung ist anthropogen, vom Menschen verursacht. Dies ist Konsens in der internationalen Klimaforschung. Es gibt einen erkennbaren Einfluss des Menschen auf das Klima. Es kann heute nicht mehr darum gehen, ob der Mensch das Klima beeinflusst, sondern nur noch darum, inwieweit wir die Klimaveränderung noch minimieren können.

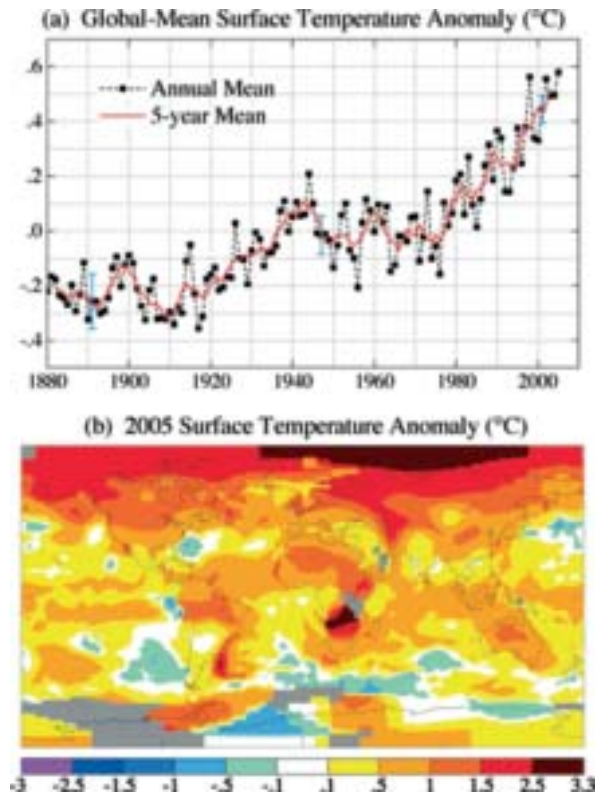
Ist das Klima vorhersagbar?

Inwieweit reagieren chaotische Systeme wie das Klima auf menschliche Einflüsse? Können sie überhaupt berechnet werden? Am besten vergleicht man den Einfluss des Menschen auf das Klima mit einem gezinkten Würfel. Das Zinken besteht darin, dass wir die Temperatur der Erde infolge des Ausstoßes bestimmter klimarelevanter Gase erhöhen. Dies führt zu mehr Wetterextremen, so wie der gezinkte Würfel mehr Sechsen hervorbringt. Wir können aber nicht sagen, wann genau die nächste Sechs kommt, denn die Reihenfolge der Zahlen bleibt zufällig. Ähnlich verhält es sich mit den Wetterextremen: Wir können zwar ihre Statistik berechnen, beispielsweise, dass sie sich infolge der globalen Erwärmung häufen werden, wir wissen aber nicht, wann genau die Wetterextreme eintreten werden. Dies erklärt auch, warum längerfristige Klimavorhersagen möglich sind, obwohl Wettervorhersagen prinzipiell auf kurze Zeiträume beschränkt sind.

Das Beispiel des gezinkten Würfels verdeutlicht auch, dass die Beobachtung eines bestimmten Ereignisses keinerlei Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Würfels zulässt: Der Würfel hat auch vor dem Zinken schon Sechsen geliefert. Auf das Wetter übertragen bedeutet dies, dass die Beobachtung einer schweren Überschwemmung oder einer langanhaltenden Trockenperiode in der Vergangenheit nicht unbedingt bedeutet, dass sich auch die Statistik des Wetters verändert hat.

In der Tat zeigen jedoch Beobachtungen der vergangenen hundert Jahre, dass sich extreme Wetterereignisse weltweit häufen, wie von den Klimamodellen vorhergesagt. Und es

Abbildung 3: Globale Mitteltemperatur der Erde



(a) Man erkennt einen deutlichen Erwärmungstrend. Die Werte auf der linken Achse sind Abweichungen vom Mittelwert der Jahre 1951–1980.

(b) Temperaturabweichung im Jahr 2005.

Quelle: NASA.

ist genau diese Häufung extremer Wetterereignisse, die man der globalen Erwärmung zuordnen kann. Die Analogie zum gezinkten Würfel verdeutlicht darüber hinaus, dass es prinzipiell nicht möglich ist, einzelne Wetterextreme wie die Elbeflut des Jahres 2002 oder den Rekordsommer 2003 der globalen Erwärmung zuzuschreiben, genauso wenig wie man eine bestimmte Sechse dem Zinken des Würfels zuordnen kann. Man muss immer die Statistik der Ereignisse betrachten, etwa die Anzahl von Wetterextremen über einen längeren Zeitraum, wenn man den Zusammenhang zwischen Wetterextremen und der globalen Erwärmung beleuchten möchte.

Die Folgen für das Klima der Erde können mit Hilfe von Computersimulationen abgeschätzt werden. Dazu werden globale Klimamodelle entwickelt, welche die Wechselwirkung zwischen den physikalischen Prozessen in Atmosphäre, Ozean, Meereis und Land-

oberflächen quantitativ beschreiben. Mit einem am Max-Planck-Institut für Meteorologie entwickelten Modell wurde das Klima von 1860 bis zum Ende des 21. Jahrhunderts simuliert. Dabei wurden die wichtigsten Treibhausgase und Sulfat-Aerosole berücksichtigt, inklusive deren Einfluss auf die Wolkenbildung. Für die Vergangenheit (1860 bis heute) wurden die beobachteten Konzentrationen bzw. Emissionen vorgeschrieben, während für die Zukunft angenommen wurde, dass sich die heute beobachteten Trends unverändert fortsetzen. In dieser Simulation wird bis heute eine globale Erwärmung seit Ende des 19. Jahrhunderts von etwa $0,8^{\circ}\text{C}$ berechnet, was mit den Beobachtungen übereinstimmt. Die globale Erwärmung bis zur Mitte dieses Jahrhunderts, die Differenz der Dekadenmittel 2040 bis 2049 minus 1990 bis 1999, liegt bei etwa $0,9^{\circ}\text{C}$. Die Erwärmung der Kontinente ist mit $1,4^{\circ}\text{C}$ etwa doppelt so groß wie die der Ozeane. Bis zum Jahr 2100 kann die globale Erwärmung demnach je nach angenommenem Szenarium bis zu 4°C im globalen Mittel betragen. Zusammen mit der heute bereits realisierten globalen Erwärmung von etwa $0,8^{\circ}\text{C}$ entspräche dies fast dem Temperaturunterschied von der letzten Eiszeit bis heute. Es würde sich also um eine für die Menschheit einmalig rasante, globale Klimaänderung handeln, für die es in der letzten Million Jahre kein Analogon gäbe.

Die globale Erwärmung hat eine Zunahme des atmosphärischen Wasserdampfs zur Folge sowie einen verstärkten Wasserdampftransport von den Ozeanen zu den Kontinenten und damit eine Zunahme des Niederschlags über den Landgebieten. Regional sind die Niederschlagsänderungen jedoch sehr verschieden. Dabei fällt generell mehr Niederschlag in hohen Breiten und in Teilen der Tropen, während die regenärmeren Subtropen noch weiter austrocknen. Damit vergrößern sich die Unterschiede zwischen den feuchten und den trockenen Klimaten auf der Erde.

Diese Aussage gilt auch für das Klima in Europa. Allerdings sind die Niederschlags-tendenzen in den Winter- bzw. Sommermonaten sehr unterschiedlich. Während der Sommerniederschlag fast überall in Europa abnimmt, wird im Winter ein ausgeprägtes Nord-Süd-Gefälle vorhergesagt, mit einer Abnahme im niederschlagsarmen Südeuropa und einer Zunahme im niederschlagsreichen

Mittel- und Nordeuropa. Diese Zunahme hängt zusammen mit intensivierter winterlicher Sturmaktivität über dem Nordostatlantik und verstärkten Westwinden, die feuchte Luft vom Atlantik heranzuführen. Auffällig ist eine Häufung von Starkniederschlägen sowohl im Winter wie auch im Sommer und damit eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen. Die Anzahl von Frosttagen wird in Europa bis zur Mitte dieses Jahrhunderts deutlich abnehmen, während sich die Anzahl von Hitzetagen (Temperaturen über 30 °C) um etwa dreißig Tage stark erhöhen wird. Nach neuesten Berechnungen mit hochauflösenden regionalen Klimamodellen wird sich die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von sehr trockenen und sehr warmen Sommern in Europa dramatisch erhöhen. Hitzesommer wie der des Jahres 2003 würden im Jahr 2070 im Mittel alle zwei Jahre auftreten.

Tropische Wirbelstürme wird es trotz der globalen Erwärmung bei uns nicht geben. Dies liegt daran, dass für die Entwicklung von Hurrikanen oder Taifunen eine Meerestemperatur von mindestens 26,5 °C erforderlich ist. Derart hohe Meerestemperaturen sind für den Nordatlantik nicht zu erwarten.

Das Kyoto-Protokoll

Die Klimaproblematik steht inzwischen an oberster Stelle auf der Agenda der Weltpolitik. Am 10. Dezember 1997 haben die Vertragsstaaten der Rahmenkonvention der Vereinten Nationen zu Klimaänderungen einstimmig das so genannte Kyoto-Protokoll angenommen. Die Industrieländer verpflichten sich mit ihm, ihre Treibhausgasemissionen um im Mittel 5,2 Prozent (bezogen auf die Emission im Jahre 1990) bis zur Periode 2008 bis 2012 zu mindern. Mit der Ratifizierung durch Russland im Februar 2005 ist das Protokoll völkerrechtlich verbindlich. Die Europäische Union muss im Mittel um acht Prozent reduzieren, stärker als die USA mit sieben oder Japan mit sechs Prozent. Russland soll nur stabilisieren, und Norwegen darf sogar zulegen. Diese unterschiedlichen Minderungssätze sind Resultat nachweislich unterschiedlicher Bedingungen, aber auch teilweise Folge des Verhandlungsgeschicks einzelner Länder. Die USA haben sich allerdings inzwischen vom Kyoto-Protokoll losgesagt. Und auch die Schwellen-

länder, wie etwa China oder Indien, sind im Protokoll nicht berücksichtigt. Dabei haben die USA und China zusammen einen Anteil an den weltweiten Kohlendioxid-Emissionen von etwa 40 Prozent.

Den aus Sicht der Klimaforschung notwendigen Klimaschutz liefert das Kyoto-Protokoll in der gegenwärtigen Form keineswegs. Um gravierende Klimaänderungen in den nächsten hundert Jahren zu vermeiden, müsste der Ausstoß von Treibhausgasen auf einen Bruchteil (< 20 Prozent) des heutigen Ausstoßes bis zum Jahr 2100 reduziert werden. In der Zukunft muss daher der Einführung regenerativer Energien mehr Gewicht beigemessen werden, denn nur diese, insbesondere die Sonnenenergie, stehen unbegrenzt zur Verfügung. Da das Klima nur auf langfristige Strategien reagiert, kann der Umbau der Wirtschaft in Richtung der Erneuerbaren Energien allmählich innerhalb der nächsten hundert Jahre erfolgen. Wichtig ist aber, dass wir heute bereits alle Energiesparpotenziale ausschöpfen und den Weg der Reduzierung der Treibhausgasemissionen beschreiten. Insofern ist das Kyoto-Protokoll ein erster, wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

Wenn heute die Weichen für eine nachhaltige Entwicklung gestellt werden, dann ist dies auch in ökonomischer und energiepolitischer Hinsicht sinnvoll, denn es ist insgesamt billiger, Vorsorge zu treffen, als die sich in der Zukunft häufenden klimabedingten Schäden zu begleichen. Die Dimension der Schäden der Elbe-Flut hat uns dies nur zu deutlich vor Augen geführt. Darüber hinaus sollten wir nicht mit unserem Planeten experimentieren, da die Vergangenheit immer wieder gezeigt hat, dass vielerlei Überraschungen möglich sind. So wurde beispielsweise das Ozonloch über der Antarktis von keinem Wissenschaftler vorhergesagt, obwohl die ozonschädigende Wirkung des FCKW damals bekannt war. Das Klimasystem ist ein nichtlineares System, das bei starken Auslenkungen verblüffende Lösungen bereithalten kann. So war der Rekordsummer 2003 so außergewöhnlich, dass er selbst unter Berücksichtigung der durch den Menschen verursachten globalen Erwärmung immer noch ein Ereignis mit einer extrem geringen Eintrittswahrscheinlichkeit gewesen ist.

Jens Ivo Engels

Umwelt- geschichte als Zeitgeschichte

Zeitgeschichte versteht sich als Geschichte des in der Gegenwart unmittelbar Wirksamen. Sie ist allerdings nicht auf allen Feldern von aktuellem Interesse gleichmäßig ausdifferenziert. Ein auffälliges Manko, wenn auch schon lange keine Leerstelle mehr, bietet die Umweltgeschichte als Teil der Zeitgeschichte. Die Umwelt und ihr Schutz sind

Jens Ivo Engels

PD Dr. phil., geb. 1971; Hochschuldozent am Historischen Seminar der Universität Freiburg, Werthmannplatz 1, 79085 Freiburg/Br. Jens.Ivo.Engels@geschichte.uni-freiburg.de

fester Bestandteil alltäglicher Praktiken und gesellschaftlich-politischer Kontroversen. Angesichts der großen Bedeutung nationaler, supranationaler und internationaler Umweltpolitik, des Gebots der Mülltrennung, von Umwelterziehung und Umweltaudit ist Umweltschutz eines der zentralen Merkmale moderner Gesellschaften. Die Bewahrung der menschlichen Umwelt darf als wichtige aktuelle Herausforderung begriffen werden. Die Nachhaltigkeit gesellschaftlichen Handelns ist eng mit dem Umwelt- und Ressourcenthema verknüpft.

Vor diesem Hintergrund springt die geringe Bedeutung umwelthistorischer Fragestellungen in den Leitdebatten der Zeitgeschichtsforschung ins Auge. Zwar gibt es eine ganze Reihe von Studien zur Umweltzeitgeschichte auf hohem Niveau, doch ihre Aufnahme in den „Kanon“ zeithistorischer Forschung steht noch aus. Der Blick in Gesamtdarstellungen, Handbücher und Einführungen offenbart noch immer ein bedauerliches Desinteresse an der bereits geleisteten Arbeit und an den erheblichen Potenzialen, die umwelthistorisch informierte Ansätze bieten.¹

Es scheint, als sei Umweltgeschichte in den Augen vieler Zeithistoriker eine Sache der Stadt-, Technik- oder Wirtschaftsgeschichte. Zwar gibt es viele enge und sinnvolle Verbindungen zu diesen Fachgebieten, doch verdient der umwelthistorische Blick mehr Aufmerksamkeit auch von Seiten jener Disziplinen, die, ob dies nun gerechtfertigt ist oder nicht, den Mainstream der Zeitgeschichte bestimmen, nämlich der erneuerten Politik-, Gesellschafts- und Kulturgeschichte.

Statt bisherige Versäumnisse zu beklagen oder nach Gründen für die Wahrnehmungshemmnisse zu suchen, versteht sich dieser Beitrag als Werbung für den umwelthistorischen Ansatz. Im Folgenden werde ich Periodisierungsangebote aus der Umweltgeschichte vorstellen, die für die zeithistorische Debatte von Bedeutung sein können. Anschließend kommen einige Untersuchungsfelder zur Sprache, in denen die Umweltgeschichte interessante Impulse verspricht.

Periodisierungsangebote

Eine der wichtigen Aufgaben von Geschichtsschreibung ist die Periodisierung. Die Benennung von Epochengrenzen ist spannend, weil es allgemein gültige Kriterien hierfür nicht gibt. „Wendezeiten“ ergeben sich aus den vorherrschenden Untersuchungsfeldern und -methoden. So hat die deutsche Zeitgeschichtsschreibung der vergangenen Jahre erfolgreich die am politischen System orientierte Periodisierung Kaiserreich – Weimarer Republik – Nationalsozialismus – Nachkriegszeit – Wiedervereinigung in Frage gestellt und stattdessen auf der Grundlage langfristiger Tendenzen in der Wirtschafts-, Sozial- und Kulturgeschichte die Einheit der Epoche von etwa 1880 bis gegen Ende des 20. Jahrhunderts betont. Die entscheidende Wende zur Jetztzeit verschob sich dabei in dem Maße von den späten fünfziger bis in die

¹ Für Anregungen danke ich Franz-Josef Brüggemeier, Anselm Doering-Manteuffel und Peter Kramer. Vgl. Franz-Josef Brüggemeier, *Umweltgeschichte. Erfahrungen, Ergebnisse, Erwartungen*, in: *Archiv für Sozialgeschichte*, 43 (2003), S. 1–18; ders./Jens Ivo Engels, *Den Kinderschuhen entwachsen. Einleitende Worte zur Umweltgeschichte der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts*, in: dies. (Hrsg.), *Natur- und Umweltschutz in Deutschland nach 1945. Konzepte, Konflikte, Kompetenzen*, Frankfurt/M. 2005, S. 10–19.

siebziger Jahre, wie die Historiker die drei Nachkriegsjahrzehnte „entdeckten“ und empirisch zu vermessen begannen.¹²

Auch die Umweltgeschichte kann eine Reihe von Periodisierungsvorschlägen unterbreiten.¹³ Klassischerweise gilt das Industriezeitalter als wichtigste Phase der jüngeren Umweltgeschichte. Rolf Peter Sieferle hat einen Ansatz ausgearbeitet, der auf den herrschenden Energieregimen basiert. Bis in das 19. Jahrhundert habe in Europa die Agrargesellschaft dominiert, die auf der Nutzung nachwachsender Energieträger (vor allem Holz) beruht habe. Die Industriegesellschaft habe dagegen hauptsächlich nicht nachwachsende, fossile Brennstoffe wie Kohle und Erdöl verwendet. Diese seien begrenzt, sodass ein Ende der bekannten industriellen Energieerzeugung absehbar sei (wenn auch nicht der Zeitpunkt). Außerdem erlaubten die fossilen Energieträger dank ihres hohen Brennwertes den Industriegesellschaften, in bislang unbekanntem Maße ihre Umwelt umzugestalten und gigantische Stoffströme in Gang zu setzen. Mit Blick auf die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts konstatiert Sieferle folgerichtig die „totale Landschaft“, die vollständig mobilisiert wird, in der die Unterschiede zwischen Stadt und Land verschwimmen und in der sich die Schadstoffbelastungen gleichmäßig auf alle Regionen verteilen.¹⁴

Diese Darstellung beschreibt kaum bestreitbare Tatsachen. Allerdings hat das Konzept auch Nachteile. So werden regionale Unterschiede bei der Energiegewinnung nicht ausreichend berücksichtigt, obwohl diese vor allem im 19. Jahrhundert ganz erheblich waren. Außerdem ist es empirisch schwierig, wenn nicht unmöglich, den historischen Energieverbrauch oder gar Stoff-

ströme zu messen. So bleibt die energetisch basierte Epocheneinteilung auf das Plausibilitätsargument angewiesen. Außerdem trägt das Bild von der „totalen Landschaft“ nicht in ausreichendem Maße der Tatsache Rechnung, dass eine Vielzahl von Maßnahmen aus dem Natur- und Landschaftsschutz mittlerweile der Zerstörung der Landschaft entgegenwirken.

Das menschliche Umgestaltungspotenzial der sichtbaren Umwelt nahm John McNeill zum Anlass, eine Umweltgeschichte des 20. Jahrhunderts vorzulegen. Die Einheit dieses Jahrhunderts ergebe sich aus der Tatsache, dass die Intensität ökologischer Veränderungen wesentlich größer ausgefallen sei als in allen anderen Zeiträumen vergleichbarer Länge. McNeill vermutet aus evolutionstheoretischer Sicht, dass die Überlebensfähigkeit der menschlichen Spezies bei dieser Umgestaltung und der hohen Komplexität moderner Lebens- und Produktionsweisen gelitten habe. Die möglicherweise katastrophalen ökologischen Folgen dieser Umgestaltung könnten die Anpassungsfähigkeit der Menschheit überfordern.¹⁵ Abgesehen von der für Historiker problematischen Zukunftsprojektion lassen die empirischen Befunde mit Blick auf die Veränderungsintensität keine andere Bewertung zu. Aber ist die Konzentration auf das 20. Jahrhundert nicht willkürlich? Eine deutliche Zunahme der anthropogenen (vom Menschen verursachten) Veränderungsprozesse kann bereits seit der Frühen Neuzeit beobachtet werden. Ab welchem Zeitpunkt und inwiefern das 20. Jahrhundert eine eigene Qualität darstellt, bleibt noch genauer zu untersuchen.

Ein weiterer Periodisierungsvorschlag verknüpft die Phänomene Energie, Produktion und Konsum. Die Rede ist vom so genannten 1950er Syndrom – einem Begriff, den Christian Pfister geprägt hat. Nach Pfister stellen die fünfziger Jahre die entscheidende umwelt- und konsumgeschichtliche Epochenschwelle zur Jetztzeit dar. Wichtigster Grund sei die Nutzung eines überaus preiswerten Energieträgers, des Erdöls. Im Unterschied zur Kohle könne Erdöl mit geringem Aufwand gefördert werden, sodass sich der Ölpreis

¹² Vgl. Axel Schildt/Arnold Sywottek (Hrsg.), *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn 1993; Axel Schildt/Detlef Siegfried/Christian Lammers (Hrsg.), *Dynamische Zeiten. Die 60er Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften*, Hamburg 2000; *Die Siebzigerjahre. Gesellschaftliche Entwicklungen in Deutschland = Archiv für Sozialgeschichte*, 44 (2004).

¹³ Einen Überblick über die aktuellen Ansätze bietet demnächst Joachim Radkau/Frank Uekötter (Hrsg.), *The Turning Points of Environmental History*, Lanham 2006.

¹⁴ Vgl. Rolf Peter Sieferle, *Rückblick auf die Natur. Eine Geschichte des Menschen und seiner Umwelt*, München 1997.

¹⁵ Vgl. John R. McNeill, *Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World*, New York–London 2000.

weitgehend unabhängig von den Löhnen entwickelt habe. Auf der Basis sinkender Energiekosten sei es von der Nachkriegszeit an möglich gewesen, ein bislang ungekanntes Maß an Konsumgütern kostengünstig auf den Markt zu bringen. Die umwelthistorische Kehrseite war die Veränderung der Schadstoffproduktion. Anders als in der klassischen industriellen Ära, als hauptsächlich die Güterproduktion für den Schadstoffausstoß verantwortlich war, sind die Verbraucher seither selbst die größten Umweltverschmutzer, etwa als Autobesitzer, Müllproduzenten und Abwasserverursacher.¹⁶

Die Attraktivität der Pfister'schen Periodisierung liegt in der engen Verknüpfung wirtschafts-, sozial- und umwelthistorischer Gesichtspunkte. So wird der ökonomische Boom ebenso berücksichtigt wie ganze Kaskaden von Veränderungen der Lebenswelt durch den Konsum. Die Ausbreitung des PKW beispielsweise ermöglichte neue Tourismusformen und war eine wichtige Voraussetzung für die Suburbanisierung, die wiederum das Landschaftsbild erheblich transformierte. Neue, durch den Konsum eröffnete Erlebniswelten und von kurzlebigen Konsumgütern provozierte Praktiken hatten Einfluss auf die Mentalitäten. So hat Arne Andersen das Ende strikter Sparsamkeitsmaximen und die Entstehung der Wegwerfmentalität in Zusammenhang mit dem 1950er-Syndrom gebracht.¹⁷ Freilich kann auch kritisch angemerkt werden, dass die Datierung zwar mit Energiepreisen, weniger aber mit der Konsumgeschichte zu begründen ist. Viele Güter waren erst ein Jahrzehnt später für die Mehrheit der Bevölkerung erschwinglich, in einigen Fällen sogar erst an der Wende zu den Siebziger – und zu dieser Zeit begann der öffentliche Diskurs über Ressourcenknappheit. Strittig ist auch, wie wichtig Energiepreise waren.

Ein letzter Periodisierungsvorschlag betrifft die Epochenschwelle der siebziger Jahre – ein Thema, das in der aktuellen Zeitgeschichtsforschung überaus präsent ist. Das

einflussreichste Konzept stammt aus den achtziger Jahren und lehnt sich stark an ökologische Argumentationslinien an, zumal es unter dem Eindruck des Reaktorunfalls in Tschernobyl 1986 entstand. Die Rede ist von der „Risikogesellschaft“, die erstmals der Soziologe Ulrich Beck beschrieben hat. Nach Becks ursprünglicher Darstellung zeichnet sich die Phase nach dem Ende der klassischen Industriegesellschaft nicht mehr durch Verteilungs-, sondern durch Risikovermeidungskonflikte aus. Dabei bezeichnet er die technischen und ökologischen Risiken als universal, sie betreffen also potenziell alle Regionen und alle sozialen Schichten in ähnlichem Maße. Zudem hat Beck das Konzept der Risikogesellschaft über das Ende der so genannten „Ersten Moderne“ und den Beginn einer „Zweiten Moderne“ verknüpft. Letztere sei hauptsächlich ein Ergebnis der nicht intendierten Nebenfolgen der ersten, wozu insbesondere Umweltprobleme gehörten. Dies ist ein Periodisierungsangebot, das derzeit von vielen Zeithistorikern debattiert wird, wobei bislang weniger umwelthistorische als sozial- und kulturhistorische Erwägungen im Mittelpunkt stehen.¹⁸

Der Reiz dieses Ansatzes liegt im Versuch, Umweltzerstörung als zentralen Aspekt eines Problemkomplexes aufzufassen, der eine neue Epoche charakterisiert. Wenngleich Becks These im Vergleich zu den anderen hier vorgestellten Periodisierungsansätzen in der Zeitgeschichte die größte Aufmerksamkeit genießt, ist sein Vorschlag dennoch der problematischste. So hat Beck sein Konzept auf einer schwachen empirischen Grundlage entwickelt. Ein wichtiger Einwand gegen die „Risikogesellschaft“ besteht zum einen darin, dass die Lebensrisiken der Bevölkerung in den vergangenen 150 Jahren deutlich abgenommen haben; das gilt auch für die Folgen von Umweltverschmutzung.¹⁹ Seit den fünfziger Jahren sind etwa bei der Luftreinhaltung in Westdeutschland erhebliche Fortschritte erzielt worden. Zum anderen sind Umweltbelastungen sehr wohl an die soziale Lage gebunden. Darauf hat

¹⁶ Vgl. Christian Pfister (Hrsg.), *Das 1950er Syndrom. Der Weg in die Konsumgesellschaft*, Bern 1995.

¹⁷ Vgl. Arne Andersen, *Das 50er-Jahre-Syndrom. Umweltfragen in der Demokratisierung des Technikkonsums*, in: *Technikgeschichte*, 65 (1998), S. 329–344.

¹⁸ Vgl. Ulrich Beck, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt/M. 1986.

¹⁹ Vgl. Richard Münch, *Die „Zweite Moderne“: Realität oder Fiktion? Kritische Fragen an die Theorie der „reflexiven“ Modernisierung*, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 54 (2002), S. 417–443.

in vielen Ländern vor allem des Südens die *environmental justice*-Bewegung reagiert und die soziale Bedingtheit von Umweltzerstörung herausgearbeitet. Schließlich hat Beck den Geltungsanspruch des ursprünglichen Konzepts selbst erheblich eingeschränkt; die „Risikogesellschaft“, trennscharfe Epochengrenzen und vor allem Umweltbelastungen werden in jüngsten Veröffentlichungen nicht mehr erwähnt bzw. sind stark in den Hintergrund getreten. Kern des Konzepts der „zweiten Moderne“ ist mittlerweile eine der Wissenssoziologie entlehnte These, wonach die Industriegesellschaft in Dichotomien dachte und die reflexive Moderne solche eindeutigen Zuschreibungen vermeidet.¹⁰ So scheint sich das Konzept in dem Augenblick weitgehend aufzulösen, als sich die Zeitgeschichte anschickt, es für empirische Arbeiten zu verwenden.

Dennoch bleibt die Frage interessant, welche Bedeutung die Umweltgeschichte den siebziger Jahren als Wendezeit zumisst. Angesichts des großen politischen Erfolges der Umweltbewegung liegt es nahe, von einer „ökologischen Wende“ zu sprechen. So steht dieses Jahrzehnt für den Beginn eines breitenwirksamen Umweltbewusstseins in vielen westlichen Ländern sowie erhebliche Institutionalisierungserfolge der Bewegung. Außerdem markieren die siebziger Jahre erstmals eine enge Verbindung zwischen der ingenieurtechnischen Tradition des Emissionsschutzes und dem modernitätskritischen Zweig des Naturschutzes. Allerdings reichen viele erfolgreiche Praktiken des Umweltschutzes deutlich weiter zurück. Der weiterhin wichtige „technische“ Ansatz ist erheblich älter und war zum Beispiel bei der Luftreinhaltung in der Bundesrepublik seit den späten fünfziger Jahren erfolgreich, wenngleich es richtig ist, dass die Umweltpolitik ab den siebziger Jahren zu seiner Verbreitung deutlich beitrug.¹¹

¹⁰ Vgl. Ulrich Beck/Christoph Lau, Theorie und Empirie reflexiver Modernisierung. Von der Notwendigkeit und den Schwierigkeiten, einen historischen Gesellschaftswandel innerhalb der Moderne zu beobachten und zu begreifen, in: Soziale Welt, 56 (2005), S. 107–135. Zur Luftreinhaltung vgl. Franz-Josef Brüggemeier, Tschernobyl, 26. April 1986. Die ökologische Herausforderung, München 1998.

¹¹ Vgl. Jens Ivo Engels, The Ecological turn, in: J. Radkau/F. Uekötter (Anm. 3); Matthias Heymann, Luftverschmutzung, Atmosphärenforschung, Luftreinhaltung: Ein technisches Problem?, in: F.-J. Brüggemeier/J. I. Engels (Anm. 1), S. 325–342.

Die geschilderten Beispiele zeigen, dass ein umwelthistorisch informierter Blick wichtige Impulse für zeithistorische Periodisierungsarbeiten geben kann. Vor allem das 1950er-Syndrom mit seiner Verknüpfung materieller, sozialer und kultureller Aspekte ist ein vielversprechender Ansatz. Künftig wird es jedoch darauf ankommen, sehr viel genauer auf die Referenzräume solcher Periodisierungen zu achten: Beziehen sie sich auf die alte Bundesrepublik, die DDR, Gesamtdeutschland, die westliche Welt, die gesamte Erde? Mit umwelthistorischer Sensibilität wird man sich von allzu eng terminierten und scharf abgegrenzten Zäsuren verabschieden müssen – dies könnte eine heilsame Herausforderung sein.

Umweltgeschichte als politische und Gesellschaftsgeschichte

Zu den am intensivsten behandelten Themen der Umweltgeschichte gehören gesellschaftliche Reflexionen über das Verhältnis Mensch–Natur–Umwelt, die damit verknüpften politischen und sozialen Bewegungen sowie Institutionen, kurz: die Geschichte des Natur- und Umweltschutzes. Mit Ausnahme der Arbeiterbewegung und der nationalen Bewegungen hat wohl keine politisch-kulturelle Bewegung im 20. Jahrhundert eine derartige Wirkung entfaltet wie die Ökologiebewegung, wobei diese sich in deutlich kürzerer Zeit konstituierte. Über die Vertretung umweltpolitischer Ziele hinaus wurde sie mit Recht als Indikator weitreichender Wandlungsprozesse und als wichtigster Beleg für den säkularen Wertewandel in westlichen Gesellschaften interpretiert. Außerdem hat der Umweltschutz in den vergangenen vier Jahrzehnten nicht nur in Deutschland eine Vielzahl großer und einflussreicher politischer Institutionen hervorgebracht: die grüne Partei, ein Bundesministerium, zahlreiche Landesministerien, Dezerate in nahezu allen großen Kommunen, das Umweltbundesamt, eine bundeseigene Stiftung. Die Liste zeigt, dass der Umweltschutz schon als Thema einer Institutionengeschichte große Beachtung verdient.¹²

¹² Vgl. demnächst jedoch Friedemann Schmol/Hans-Werner Frohn (Hrsg.), 100 Jahre amtlicher Naturschutz, Münster 2006. Zum Wertewandel Ronald Inglehart, The Silent Revolution. Changing Values and Political Styles among Western Publics, Princeton 1977.

Auch die Geschichte internationaler Beziehungen seit der Wende zum 20. Jahrhundert lässt sich von der Warte des Natur- und Umweltschutzes aus untersuchen. Mit Blick auf grenzüberschreitende Emissionen war dies bis in die jüngste Zeit eher eine Geschichte verpasster Gelegenheiten, die noch zu untersuchen sind. Der Naturschutz aber mit seinen internationalen Kongressen bot bereits vor dem Ersten Weltkrieg Verständigungsmöglichkeiten jenseits des aggressiven Nationalismus. In der jüngsten Geschichte internationaler und supranationaler Organisationen ist der Umweltschutz ein vorrangiges Politikfeld gewesen. So stützen sich viele Ansätze aus den aktuellen Debatten über *governance* auf die Erfahrungen im Zusammenspiel umweltorientierter Nichtregierungsorganisationen (NGO) und nationaler sowie supranationaler Institutionen.¹³

Das in den vergangenen Jahren auch in der Zeitgeschichte diskutierte Konzept der „Wissensgesellschaft“ kann kaum ohne Bezug auf das Umweltwissen auskommen. Gerade der Einfluss von technischen und wissenschaftlichen Experten auf politische Entscheidungsprozesse lässt sich am Beispiel von Umweltfragen plastisch zeigen, da die meisten einschlägigen Probleme nur mit ihrer Hilfe erkannt und gelöst werden können. In den fünfziger und sechziger Jahren besaßen Institutionen wie der Verband Deutscher Ingenieure fast ein Beratungsmonopol durch eine enge, von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommene, apolitisch verstandene Zusammenarbeit mit den Verwaltungen etwa im Bereich Luftreinhaltung. Seit den siebziger Jahren multiplizierte Verwaltung und Politik die Beratungsgremien, in denen neben Technikern zunehmend auch Vertreter gesellschaftlicher Gruppen als Experten Aufnahme fanden. Ein wichtiges Gremium ist etwa der Sachverständigenrat für Umweltfragen, der regelmäßig umfassende Gutachten zur Umweltpolitik vorlegt. Einen Höhepunkt ihrer politischen Wirkung erlebte die wissenschaftliche Beratungstätigkeit im Kontext der Debatten über

¹³ Vgl. Anna-Katharina Wöbse, Der Schutz der Natur im Völkerbund – Anfänge einer Weltumweltpolitik, in: Archiv für Sozialgeschichte, 43 (2003), S. 177–190; Kai F. Hünemörder, Vom Expertennetzwerk zur Umweltpolitik. Frühe Umweltkonferenzen und die Ausweitung der öffentlichen Aufmerksamkeit für Umweltfragen in Europa (1959–1972), in: ebd., S. 275–296.

das so genannte Waldsterben zu Beginn der achtziger Jahre. Ein viel versprechendes Forschungsthema wäre dabei die Frage, auf welche Weise die heute von vielen Forstwissenschaftlern als deutlich überzogen betrachtete Waldschadensdiagnose im Wechselspiel von Politik und Wissenschaft zustande kam.¹⁴

Auch die zuletzt stark beachtete Medien-geschichte kann ohne eine Geschichte des Umweltschutzes nicht auskommen. So beherrschten medial geführte Imagekampagnen, Umweltskandale und das „Phänomen Greenpeace“ das Feld moderner Umweltpolitik; gleichzeitig sind sie Indizien für einen Bedeutungszuwachs der Massenmedien als Vehikel von Politik. Zu untersuchen wäre etwa die besondere Affinität elektronischer Medien zu stark emotionalisierten Themen des Naturschutzes, wie sie Bilder von Robbenbabys oder Würmern im Speisefisch zeigten. Eine Geschichte von Natur und Umwelt in den Medien des 20. Jahrhunderts bietet einen aufschlussreichen Einblick in die Geschichte von Politik, Wertewandel und Massenmedien.¹⁵

Schlüsselthemen einer ambivalenten Moderne

Die vorangehenden Bemerkungen zeigen in scheinbar disparater Weise wichtige Forschungsperspektiven auf, die Untersuchungen zum Natur- und Umweltschutz eröffnen. Über diese Aspekte hinaus bietet der gesellschaftliche Umgang mit Natur übergreifende Fragestellungen, die diese Teilbereiche zusammenführen. Der Schutz von Natur und menschlichen Lebensgrundlagen kann als Leitmotiv für eine Untersuchung zentraler Ambivalenzen in einer breit verstandenen Gesellschaftsgeschichte dienen.

Die bedrohte Umwelt hat stets zwei gesellschaftliche Antworten herausgefordert. Diese enthalten jeweils fundamentale Aussagen

¹⁴ Einen Überblick vermittelt F.-J. Brüggemeier (Anm. 10).

¹⁵ Vgl. Jens Ivo Engels, Von der Sorge um die Tiere zur Sorge um die Umwelt. Tiersendungen als Umweltpolitik in Westdeutschland zwischen 1950 und 1980, in: Archiv für Sozialgeschichte, 43 (2003), S. 297–323. Zu den Grenzen des medial vermittelten Alarmismus vgl. Frank Uekötter/Jens Hohensee (Hrsg.), Wird Cassandra heiser? Die Geschichte falscher Ökoalarme, Stuttgart 2004, S. 112–138.

über die Selbstverortung der Zeitgenossen in der Moderne bzw. ihrer jeweiligen Epoche. Die erste Antwort besteht in der Affirmation des Neuen, Technischen, letztlich in der Machbarkeit von Zukunft durch den *homo faber*. Die zweite Antwort lehnt Moderne sowie Technik ab und propagiert stattdessen eine Neuorientierung, in der Regel mit Bezug auf scheinbar unverrückbare Größen wie Tradition, Heimat, Natur. Letztlich geht es um den Gegensatz von Optimismus vs. Zukunftsangst, Fortschrittsidee vs. Konservatismus, instrumentellem Rationalismus vs. Emotionalität und Sensibilität. Es handelt sich bei den Alternativen um Idealtypen, die niemals in reiner Form vorliegen; die Regel sind Mischungsverhältnisse zwischen beiden. Entgegen der Neigung in jüngeren Forschungsarbeiten, einzelne Abschnitte der deutschen Zeitgeschichte eindeutig der optimistischen oder der skeptischen Variante zuzuordnen, ist meines Erachtens eher selten eine deutliche Dominanz der einen oder anderen Antwort festzustellen.

Es wäre zu simpel, die Anhänger der ersten Antwort als modern(istisch) und die Anhänger der zweiten Antwort als antimodern einzustufen, wie dies häufig geschieht. Schließlich reagieren beide Varianten auf Begleitumstände jener Prozesse, die als Modernisierungserscheinungen bezeichnet werden, und nehmen folglich an der Reflexion moderner Gesellschaften teil. Die in der politischen Auseinandersetzung gewählten Mittel sind häufig auch auf der Seite der „Skeptiker“ zukunftsweisend. Als Beispiel mag die Debatte über die Modernität der Heimatschutzbewegung im Kaiserreich dienen. Zunächst als antimodern eingestuft, weiß man heute, dass die entsprechenden Gruppierungen zwar für eine Konservierung vormoderner Lebensweisen eintraten, tatsächlich aber moderne Lobbyarbeit mit Hilfe der Massenmedien betrieben.¹⁶

Beim Umgang mit Natur und Umwelt handelt es sich um das Thema der (gefährdeten) Lebensbedingungen; dieses ist ein für Industriegesellschaften konstitutives Problem. Ein Grund dafür liegt in der von Siefert beschriebenen Zunahme der Stoffströme (man

¹⁶ Vgl. William H. Rollins, *A Greener Vision of Home. Cultural Politics and Environmental Reform in the German Heimatschutz Movement, 1904–1918*, Ann Arbor 1997.

könnte auch sagen: Schadstoffbelastungen). Ein weiterer Grund für die zentrale Bedeutung des Umgangs mit der Natur resultiert aus dem Umstand, dass Industriegesellschaften in der Regel Wissensgesellschaften sind; ihr Erfolg hängt eng mit dem Bedeutungszuwachs der kaum noch theologisch gebundenen Naturwissenschaften zusammen. Während Religion und Glaube im 19. Jahrhundert zunehmend zur Privatsache wurden, avancierte die Naturwissenschaft zur Referenzgröße für (vorgeblich) objektive Erkenntnis. Zugleich löste das Studienobjekt dieser Wissenschaften, die Natur, Gott als entscheidendes „Gegenüber“ des Menschen im Kosmos ab. Dies brachte es mit sich, dass die Selbstverortung moderner Gesellschaften in wachsendem Maß von ihrem Naturbild geprägt wurde. Daher war beispielsweise die Entscheidung über Schutz oder Umgestaltung der Natur zentral für das Selbstverständnis vieler sozialer Gruppen.¹⁷

Eine ganze Reihe wichtiger Fragen aus der Zeitgeschichte können mit dieser Untersuchungsperspektive verbunden werden, und zwar weit über den Kreis der sich selbst so verstehenden Naturschützer und ihrer politischen Gegenspieler hinaus. So kann die Nutzung natürlicher Ressourcen im Rahmen von Agrar- und Forstwissenschaften als doppelte Geschichte von Industrialisierung und Chemisierung auf der einen sowie der Suche nach biologischen und „naturnahen“ Verfahren der Ertragssteigerung auf der anderen Seite geschrieben werden. Dahinter stand eine Kontroverse darüber, ob sinnvolle Innovationen aus technischer Rationalität oder eher aus vorgefundenen Naturvorgängen abzuleiten seien. Neben dieser abstrakten Frage spielen aber auch soziale, kulturelle und ideologische Verortungen der handelnden Personen eine zentrale Rolle. So ist die Karriere des naturnahen Dauerwald-Konzeptes im „Dritten Reich“ sowohl mit personalen Netzwerken als auch mit ideologischer Anschlussfähigkeit an Blut-und-Boden-Konzepte zu erklären. Sein Scheitern wiederum war eine Folge der Dominanz des technisch-ausbeuterischen

¹⁷ Vgl. Bruno Latour, *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, Berlin 1995. Zum Zusammenhang von Natur und Geschichte Friedemann Schmoll, *Erinnerung an die Natur. Die Geschichte des Naturschutzes im deutschen Kaiserreich*, Frankfurt/M. 2004.

Prinzips im Kontext der Kriegsanstrengungen. Überhaupt stellt die nationalsozialistische Herrschaft eine Verdichtungsphase in den Aushandlungsprozessen zwischen den beiden Umweltstrategien dar, wie man etwa an den Konzepten zur Osträumplanung zeigen kann. Auch unter umwelthistorischen Gesichtspunkten ist diese Phase noch lange nicht „ausgeforscht“.¹⁸

Mit Blick auf die Geschichte der Bundesrepublik hat die Untersuchungsperspektive sinnvollerweise ihren Fluchtpunkt in den siebziger Jahren. In den Siebzigern und Achtzigern scheinen sich modernistische und naturorientierte Umweltstrategien neu gebündelt und formiert, ja vielfach miteinander verbunden zu haben. Ein aktuelles Folgeproblem dieser Bündelung lässt sich anhand der Kontroverse um die Windenergie beobachten. Lange Zeit durch die Frontstellung von Umweltschützern und -skeptikern verdeckt, werden nun Differenzen zwischen tendenziell technikorientierten Windkraftbefürwortern und naturorientierten Landschaftsschützern sichtbar, welche die Verschandelung der Landschaft, Lärmbelästigungen und Großtechnik überhaupt mit Sorge betrachten. Vor allem aber änderte sich ab den siebziger Jahren die kulturelle und habituelle Verortung der zweiten Strategie: War diese bislang im kulturkonservativen Kontext aufgehoben, erfuhr sie nun in der links-alternativen Szene eine Renaissance. Spätestens die politische Ausrichtung der grünen Partei machte die einstmals konservativen Konzepte zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung zu einem linken Projekt, obwohl bei genauem Hinsehen die Kontinuitäten in der Ideenwelt deutlich überwogen.¹⁹

Ausgehend von dem Fluchtpunkt in den Siebzigern lohnt es, nach Tendenzen zu su-

¹⁸ Vgl. Joachim Radkau/Frank Uekötter (Hrsg.), *Naturschutz und Nationalsozialismus*, Frankfurt/M.–New York 2003; Franz-Josef Brüggemeier/Mark Cioc/Thomas Zeller (Hrsg.), *How Green Were the Nazis? Nature, Environment, and Nation in the Third Reich*, Athens 2005; Willi Oberkrome, „Deutsche Heimat“. Nationale Konzeption und regionale Praxis von Naturschutz, Landschaftsgestaltung und Kulturpolitik in Westfalen-Lippe und Thüringen (1900 – 1960), Paderborn 2004.

¹⁹ Vgl. Jens Ivo Engels, *Naturpolitik in der Bundesrepublik. Ideenwelt und politische Verhaltensstile in Naturschutz und Umweltbewegung 1950–1980*, Paderborn 2006.

chen, die auf die Reformulierung der Schutzansätze nach 1970 hinausliefen. Dabei sollten auch Fragen der Konsum- und Alltagsgeschichte im Sinne des Pfister'schen Ansatzes einbezogen werden. Allerdings scheint es lohnenswert, auch hier nach Ambivalenzen und Eigendynamik des Modernisierungsprozesses Ausschau zu halten, wie es etwa die Tourismusgeschichte zeigt. Die massenhaft praktizierte Liebe zur vorderhand gesellschaftsfernen Natur führt tendenziell zu ihrer Umwandlung in eine administrierte und ökonomisierte Freizeitressource. Selbst einige dezidiert „antimodern“ eingestellte Naturschutzverbände haben diese Dynamik unterschätzt und, eigentlich Verfechter eines organischen Naturbildes als Gegenbild zur modernen Rationalität, unter der Hand ein funktional-rationalistisches Landschaftsverständnis entwickelt.²⁰

Umgekehrt wäre mit Blick auf die Umweltbewegung zu fragen, inwieweit ihre Aktivitäten mit anderen gesellschaftlichen Entwicklungen der vergangenen drei Jahrzehnte gepaart waren. Zu untersuchen wäre, ob und inwiefern es Zusammenhänge zwischen deklamatorischer (meist nicht tatsächlicher) Konsumzurückhaltung, alternativem Lebensgefühl, ökologisch begründeter Zukunftsangst und dem anwachsenden Interesse für historische Bauten, Heimat(-kultur), Geschichte und Museen sowie einem Bedrohungsgefühl auf dem Gebiet internationaler Beziehungen (Friedensbewegung) gab. Zum einen wäre es denkbar, eine neue Haltung gegenüber der Natur als Kern eines breiten gesellschaftlichen Normenwandels zu begreifen, wobei allerdings nicht erklärt würde, warum die 1968er Bewegung keinen Zugang zu dieser Frage fand. Zum anderen könnte die Gemeinsamkeit in der Veränderung von gesellschaftlichen Praktiken und Habitualisierungen gesucht werden, der sich unterschiedliche Themen und Bewegungen von der APO bis zur Friedensbewegung anlagerten. In diesem Fall hätte die „Oberfläche“ sozialer Handlungsmuster dazu beigetragen, die weiter bestehende rational-antimoderne Dichotomie im Umweltlager zu überdecken.

²⁰ Vgl. ebd. zur Geschichte des Vereins Naturschutzpark in den fünfziger und sechziger Jahren.

APuZ

Nächste Ausgabe

14/2006 · 3. April 2006

Außenpolitik der USA

Siegfried Buschschlüter

„I'm a war president“

Crister S. Garrett

Ein Brückenschlag zwischen „Altem“ und „Neuem“ Europa

Kay Möller

Die Chinapolitik der USA

Ferhad Ibrahim

Das Irak-Modell und die Politik der USA gegenüber Syrien

Gert Krell

Die USA, Israel und der Nahost-Konflikt

Paul Kevenhörster

Das Millennium-Projekt

Herausgegeben von
der Bundeszentrale
für politische Bildung
Adenauerallee 86
53113 Bonn.



Redaktion

Dr. Katharina Belwe
Dr. Hans-Georg Golz
(verantwortlich für diese Ausgabe)
Dr. Ludwig Watzal
Sabine Klingelhöfer
Andreas Kötzing (Volontär)
Telefon: (0 18 88) 5 15-0
oder (02 28) 36 91-0

Internet

www.bpb.de/publikationen/apuz
E-Mail: apuz@bpb.de

Druck

Frankfurter Societäts-
Druckerei GmbH,
60268 Frankfurt am Main

Vertrieb und Leserservice

Die Vertriebsabteilung der
Wochenzeitung **Das Parlament**
Frankenallee 71–81,
60327 Frankfurt am Main,
Telefon (0 69) 75 01-42 53,
Telefax (0 69) 75 01-45 02,
E-Mail: parlament@fsd.de,
nimmt entgegen:

- Nachforderungen der Zeitschrift
Aus Politik und Zeitgeschichte
- Abonnementsbestellungen der
Wochenzeitung einschließlich
APuZ zum Preis von Euro 19,15
halbjährlich, Jahresvorzugspreis
Euro 34,90 einschließlich
Mehrwertsteuer; Kündigung
drei Wochen vor Ablauf
des Berechnungszeitraumes;

Die Veröffentlichungen
in **Aus Politik und Zeitgeschichte**
stellen keine Meinungsäußerung
des Herausgebers dar; sie dienen
lediglich der Unterrichtung und
Urteilsbildung.

Für Unterrichtszwecke dürfen
Kopien in Klassensatzstärke herge-
stellt werden.

ISSN 0479-611 X

20 Jahre Tschernobyl

APuZ 13/2006

Swetlana Alexijewitsch

3-11 Stimmen aus Tschernobyl

In der Nacht des 26. April 1986 gelangten wir an einen neuen Ort der Geschichte. Die neue Realität überstieg nicht nur unser Wissen, sondern auch unsere Einbildungskraft. Der Zusammenhang der Zeiten riss. Die Erschütterung war offenkundig. Ich suchte nach dem erschütterten Menschen. Er sprach neue Texte.

Astrid Sahm

12-18 Dimensionen einer Katastrophe

Die Katastrophe von Tschernobyl zeichnet sich nicht nur durch komplexe radioökologische und medizinische Konsequenzen aus, sondern hatte auch erhebliche politische und sozioökonomische Folgen für die betroffenen Gesellschaften. Auch 20 Jahre später gibt es dabei keine einheitliche Bewertung.

Gerhard Jochum · Wolfgang Pfaffenberger

19-26 Die Zukunft der Stromerzeugung

Für die Gestaltung der „Stromzukunft“ ist es wesentlich, dass die Entscheidung für eine Marktöffnung konsequent durchgehalten wird. Die Weiterentwicklung der Erneuerbaren Energien bedarf einer europäischen Dimension. Der Ausstieg aus der Atomenergie könnte sich als Bumerang erweisen.

Mojib Latif

26-31 Der menschliche Einfluss auf das Klima

Der CO₂-Gehalt der Erdatmosphäre war seit Jahrhunderttausenden nicht mehr so hoch wie heute. Dass der Mensch für diesen Anstieg verantwortlich ist, kann nicht mehr ernsthaft bestritten werden. Wenn heute die Weichen für eine nachhaltige Entwicklung gestellt werden, dann ist dies auch in ökonomischer und politischer Hinsicht sinnvoll.

Jens Ivo Engels

32-38 Umweltgeschichte als Zeitgeschichte

Trotz der Aktualität von Umweltproblemen spielt die Umweltgeschichte für die zeitgeschichtliche Debatte kaum eine Rolle. Doch umwelthistorische Periodisierungsvorschläge und Untersuchungsfelder sind für die Zeitgeschichte relevant. Der Schwerpunkt liegt auf dem ambivalenten Umgang moderner Gesellschaften mit Natur und Umwelt.