

Marcus Kracht

## Wird das Wissen knapp?

Mit dem Zurückgehen der weltweiten Energieproduktion wird auch weniger Wissen produziert werden können



*Hochschulen als Raffinerien: Fossile Ressourcen werden in die Ressource Wissen umgewandelt.*

*Foto: jutta wieland/pixelio*

**Nachdem die Ölförderung 2006 einen ersten Höhepunkt erreicht hatte, begann der Begriff des Peak Oil so langsam in die Öffentlichkeit zu dringen. Doch nicht genug damit. Die Energy Watch Group hat in ihrer neuesten Studie noch einen draufgelegt. Ihr zufolge wird spätestens 2020 auch der Peak für fossile Energie erreicht. Danach wird die aus fossilen Stoffen gewonnene Energie kontinuierlich weniger werden. Höchstwahrscheinlich wird dann auch die gesamte jährliche Energiemenge abnehmen, da die erneuerbaren Energien die Lücke wohl nie werden schließen können.**

Diese Entwicklung hat weitreichende Konsequenzen für unser Leben. Sie sendet schon jetzt Schockwellen durch den Finanzmarkt. Denn sie bedeutet, dass ein Wirtschaftswachstum so gut wie nicht mehr möglich ist. Dies ist eigentlich schon länger bekannt; James K. Galbraith hatte 2012 noch einmal darauf hingewiesen. Weniger bekannt allerdings ist, dass unsere Wissensge-

sellschaft durch diese Entwicklungen ebenfalls bedroht ist. Gemeinhin wird angenommen, dass man den Risiken von Peak Oil und anderen Knappheiten durch vermehrte Innovation begegnen kann. Dies ist meines Erachtens allerdings reines Wunschdenken. Wir sollten uns darauf einstellen, dass sich unsere Wissenskultur dramatisch verändern wird.

### Energie und Gesellschaft

Energie aus fossilen Trägern hat eine beispiellose Veränderung der Gesellschaft bewirkt. War vor hundert Jahren noch jeder zweite in der Landwirtschaft tätig, so sind es heute keine zwei Prozent mehr. War der Anteil der Studenten an der Bevölkerung gerade mal ein Promille, so sind es heute 2,5 Prozent. Diese Entwicklung ist nicht einfach nur der wachsenden Investition in Bildung geschuldet; letztere wurde nämlich erst dadurch ermöglicht, dass Landmaschinen die Arbeitskraft der Menschen ersetzen konnten. Diese wurden gewissermaßen für andere Tätigkeiten freigesetzt. Ein Ergebnis dieser Freisetzung, aber natürlich nicht das einzige, ist der wachsende Bildungssektor.

Unter den Produktionsbedingungen der Moderne konnte eine Bildungs- und Forschungsindustrie entstehen, welche ihrerseits den Fortschritt weiter angekurbelt und damit ihr eigenes Wachstum noch beschleunigt hat. Sie hat vermöge ihres Erfindungsreichtums unter immer weiter wachsendem Einsatz von fossiler Energie eine hochtechnisierte Umgebung geschaffen, von deren Funktionieren wir immer weiter abhängen. Diese Abhängigkeiten werden in dem Moment spürbar, in dem der technische Mantel Risse bekommt.

In der Vergangenheit wurde immer wieder gewarnt, kein Land dürfe seine Innovationskraft verlieren, weil nur diese einen Wettbewerbsvorteil und damit eine finanzielle Basis für den Wohlstand schaffen könne. Dahinter stand die Angst, der Wohlstand selbst könne den Anreiz für weitere Forschung und Innovation untergraben, weil den Menschen das Motiv für ihre Anstrengungen verloren geht. In Amerika hat man deswegen die Einwanderung stets begrüßt, weil sie einen steten Zustrom an hochmotivierten Arbeitskräften bedeutete.

Mit der sich jetzt abzeichnenden Energiewende erwächst für die Innovation jedoch eine ganz andere Bedrohung. Nicht die fehlende Motivation macht uns zunehmend zu schaffen, sondern das Fehlen der Möglichkeiten, das zu erreichen, was man zu erreichen wünscht. Zwar ist es weiterhin wichtig zu forschen, aber die Forschung findet nicht unter dem Zeichen sich erweiternden Horizonts statt, sondern wendet sich zunehmend der Erhaltung des Status quo zu.

### Hochtechnologie

Wenden wir den Blick zunächst auf die Hochtechnologie, etwa Hochenergiephysik oder Raumfahrt. Diese sind immens teuer. Ein Beschleuniger kostet nicht nur viel Energie, sondern außer den beteiligten Forschern auch noch ganze Stäbe von Technikern und anderen, die die Maschinen betreuen. Nicht, dass das Geld nicht da ist; die Frage ist vielmehr, ob es für diese Art Forschung in Zukunft zur Verfügung gestellt werden wird. Denn dazu muss auch klar sein, welchen Nutzen die Gesellschaft – oder wenigstens die Wirtschaft – davon hat.

Mangelndes Geld führt auf lange Sicht zu einer Einschränkung der Forschung zumal der teuren Spitzenforschung, sofern ihr finanzieller Nutzen fraglich ist. Ausgenommen ist, ob man es nun begrüßt oder nicht, die Rüstung, obwohl auch hier in letzter Zeit die Staaten, allen voran die USA, die Forschungsgelder zurückfahren mussten. In der Tat gibt es also Anzeichen für eine Wende. Der Teilchenbeschleuniger Tevatron in Illinois wurde kürzlich für immer geschlossen; die Zukunft der Raumfahrt in den USA ist alles andere als gesichert. Nur China träumt noch von einer Marsmission. Die Finanzierung des Fusionsreaktors ITER in Cadarache sorgt immer wieder für Streit.



Prof. Dr. Marcus Kracht lehrt theoretische Computerlinguistik und mathematische Linguistik an der Universität Bielefeld. Sein Spezialgebiet ist nichtklassische Logik und Semantik der natürlichen Sprache.

„**Wenn nicht mehr jede Professur neu besetzt werden kann, so werden die Universitäten die Frage beantworten müssen, welche von ihnen geopfert werden soll und welche nicht.**“

### Stichwörter

Energie

Wissen

Wissensinfrastruktur

Grenzen des Wachstums

**summary**

Energy from fossil fuels will reach its limit before 2020. This will have profound consequences for science and the knowledge infrastructure.

Und die Kernkraft wird keine Renaissance erleben, weil das Uran ebenfalls unerbittlich knapp wird. Die zitierte Energy Watch Group gibt der Kernenergie noch 20 Jahre.

Viele ehrgeizige Ziele sind inzwischen klammheimlich begraben worden. Die Magnetschwebbahn zum Beispiel fährt im Grunde nur als Flughafenzubringer. Sie hatte wohl nie eine rechte Zukunft. Kaum einer wird sich erinnern, mit welcher Vehemenz man versucht hat, sie wenigstens in Deutschland zu bauen – freilich nur, damit man sie letztendlich exportieren kann. Ähnliches steht dem Raumgleiter bevor, einer Art kommerziellen Spaceshuttle, wie er seit den 1980er Jahren erforscht wird.

Falls eine Technologie letztlich nicht umgesetzt wird, so bedeutet dies nicht nur den Verzicht auf die unmittelbare Realisierung. Langfristig wird dies bedeuten, dass das Wissen um die Technologie selbst verschwindet. Denn wer wird sich schon mit etwas befassen wollen, was augenscheinlich keine Zukunft hat? Das genau ist das Problem der Kernkraft in Deutschland (und, wie neulich zu lesen war, sogar in Frankreich). Mit dem Verzicht auf den Ausbau droht ein Mangel an Nachwuchskräften, die die Kraftwerke betreuen und sich um den nuklearen Müll kümmern. Angesichts der Gefahren, die von den Kernkraftwerken auch noch lange nach ihrem Abschalten ausgeht, ist das keine gute Aussicht.



**Die drohende Energieknappheit ist, anders als die Geldknappheit, nicht durch Strukturreformen aus der Welt zu bekommen. Wir haben nicht die Wahl, ob wir sparen, sondern nur, wie wir sparen. Das gleiche gilt auch für Bildung und Wissen.**

**Hochschulen**

Forschung, Bildung, Innovation – all dies geht im Grunde nicht ohne Hochschulen. Sie bilden Lehrer aus und sie sind maßgeblich dafür verantwortlich, die zukünftigen Forscher und Intellektuellen heranzuziehen. Angesichts eines großen Bedarfs an hochspezialisierten Fachkräften nicht nur in der Technik ist dies eine große Aufgabe. Dementsprechend lassen sich viele Länder ihre Hochschulen einiges kosten. Daneben gibt es auch noch Akademien und weitere Forschungseinrichtungen mit mehr oder weniger spezialisiertem Auftrag.

Das alles kostet Geld. In Zeiten knapper Kassen zieht sich der Staat aus der Finanzierung mehr oder weniger langsam zurück. Die Universitäten in Deutschland beispielsweise bekommen zwar immer mehr Aufgaben (vornehmlich in der Verwaltung), der Haushalt stagniert aber oder wird effektiv gekürzt. Diese Kürzungen werden meist nicht als solche plakatiert, sondern geschehen durch geschickte Änderungen in den Mittelzuweisungen. Das Ergebnis ist jedoch dasselbe: Die Hochschulen werden gezwungen, ihr akademisches Personal zu verringern. Dies eröffnet den Konkurrenzkampf um die Stellen, dessen Opfer nicht nur der akademische Nachwuchs sein wird. Es werden auch gewisse Disziplinen das Nachsehen haben. Wenn nicht mehr jede Professur neu besetzt werden kann, so werden die Universitäten die Frage beantworten müssen, welche von ihnen geopfert werden soll und welche nicht. Die Entscheidung wird aber an jeder Universität getrennt fallen, je nach Kassenlage.

Im Ergebnis werden nicht nur wie durch die Bologna-Reform einige Orchideenfächer leiden. Die Kürzungen sind zu substanziell, um dadurch aufgefangen zu werden. Es wird auch Technik und Naturwissenschaften treffen – Hochenergiephysik etwa.

**Wissensinfrastruktur**

Mit der Einführung des Computers wurde die Geschwindigkeit der Datenverarbeitung erhöht. Diese Entwicklung hält immer noch an. Man schätzt, dass heutige Algorithmen etwa eine Million mal schneller rechnen als in den 70er-Jahren; dabei geht die Beschleunigung zu gleichen Teilen auf das Konto der Hardware (Faktor Tausend) und der Algorithmen (ebenfalls Faktor Tausend). Das Internet schließlich hat auch die Möglichkeit geschaffen, auf Information praktisch sofort

**keywords**

energy

knowledge

knowledge infrastructure

limits to growth

zuzugreifen, egal wo auf der Erde sie gespeichert ist. Der vorläufige Höhepunkt dieser Entwicklung sind die Suchmaschinen, die uns sogar die Arbeit abnehmen, das Wissen zu archivieren: Es genügt, es auf einen Server zu laden, den Rest erledigen die Webcrawler und Suchprogramme.

Das alles hat zu einer gewissen Lässigkeit im Umgang mit Daten und Wissen geführt. Bibliotheken halten kaum noch Zeitschriften in Papierform vorrätig, sondern kaufen lieber elektronische Abonnements. Manche Zeitschriften werden ohnehin gar nicht mehr gedruckt, sondern liegen nur noch online vor. Das alles mag verständlich sein, denn es hat auch Vorteile.

Allerdings sind die Vorteile eher kurzfristig. Das Problem mit der gegenwärtigen Entwicklung ist, dass die Haltbarkeit der Datenträger rapide abnimmt. Säurefreies Papier hält problemlos ein Jahrhundert. Bei DVDs oder Festplatten ist ein Jahrzehnt inzwischen schon viel. Dass die Speicherformate sich ändern, ist problematisch genug. Mit der Miniaturisierung der Datenträger selbst aber macht man sie immer anfälliger. Je einfacher es energetisch ist, Informationen zu speichern, umso leichter können sie eben auch verloren gehen. Nicht nur die Höhenstrahlung, auch der ganz gewöhnliche Hausstaub setzt ihnen zu. Dies bedeutet, dass die Daten stets auf neue Datenträger umgewälzt werden müssen. Wenn Google täglich Tausende von Festplatten auswechselt, so heißt dies eben auch, dass die auf ihnen gespeicherten Informationen kopiert werden müssen. Der wachsende Informationsfluss verkürzt aber auch die Verweilzeit der Daten auf den Trägern. Diese Entwicklung kann nicht unbegrenzt weitergehen.

Hinzu kommt eine ganz neue Dimension. Das Internet verschlingt Strom. Viel Strom, mehr als ganz Indien verbraucht. Und es muss ständig am Laufen gehalten werden. Der rasante Ausbau an Kraftwerken (es sind etwa 1.000 (!) Kohlekraftwerke in Planung) bedeutet auch einen drohenden Engpass in der Stromversorgung, da nicht mehr so klar ist, woher die zusätzliche Kohle kommen soll. Nichts aber ist heutzutage bedrohlicher als ein Stromausfall. Er legt nicht nur die Kochherde lahm, sondern auch die Verwaltungen und eben die Wissensinfrastruktur. Ohne Strom keine Literaturrecherche und keine Datenauswertungen!

### **Ausblick**

Die drohende Energieknappheit ist, anders als die Geldknappheit, nicht durch Strukturreformen aus der Welt zu bekommen. Wir haben nicht die Wahl, ob wir sparen, sondern nur, wie wir sparen. Das gleiche gilt auch für Bildung und Wissen. Die stete Anhäufung von Wissen, die Expansion von Bildungsstätten und Forschungszentren ist unwiederbringlich vorbei. Wir sind aber nicht gezwungen, das untätig hinzunehmen. Wenn wir schon nicht mehr jeder Wissenschaft Wachstum versprechen können, so sollten wir dringend beginnen, uns zu fragen, welche von ihnen uns wirklich wichtig ist.

Bisher hat man sich dieser Frage nur selten stellen müssen. Gewiss gab es immer auch Geld- und Strukturprobleme. Die Dimension der gegenwärtigen Krise ist aber ungleich größer. Und sie wird vermutlich sehr lange dauern. James Howard Kunstler nannte es den „langen Notstand“ („the long emergency“). Er wird uns Antworten auf Fragen abverlangen, die wir noch nicht einmal zu stellen gewagt haben. Eine davon ist die Frage nach dem Wissen: Welches Wissen ist wirklich wichtig für unsere Gesellschaft und welches ist angesichts unserer Zukunft verzichtbar?

Wir sollten uns dieser Frage ohne Vorbehalte stellen. Sie wird über unsere Zukunft entscheiden. Denn wir können nicht mehr alles Wissen behalten und vermehren. Nun kommt es darauf an, daraus das auszuwählen, was uns wirklich hilft.

” **Unter den Produktionsbedingungen der Moderne konnte eine Bildungs- und Forschungsindustrie entstehen, welche ihrerseits den Fortschritt weiter angekurbelt und damit ihr eigenes Wachstum noch beschleunigt hat.**

#### **Kontakt:**

Prof. Dr. Marcus Kracht  
Fakultät Linguistik und Literaturwissenschaft  
Universität Bielefeld  
Postfach 10 01 31  
33501 Bielefeld  
Tel.: +49 521 106 3676  
Fax: +49 521 106 89050  
E-Mail: [marcus.kracht@uni-bielefeld.de](mailto:marcus.kracht@uni-bielefeld.de)  
[www.homes.uni-bielefeld.de/mkracht](http://www.homes.uni-bielefeld.de/mkracht)