

Zeitschrift: Heimatschutz = Patrimoine
Herausgeber: Schweizer Heimatschutz
Band: 83 (1988)
Heft: 1

Artikel: Qualität statt Quantität : Umdenken in der Wissenschaft
Autor: Davis, Joan S.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-175336>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Umdenken in der Wissenschaft

Qualität statt Quantität!

In unserer Gesellschaft betrachtet sich die Wissenschaft als etwas Selbständiges, fern dem Alltagsleben und unabhängig von kulturellen Vorstellungen oder wirtschaftlichen Zielsetzungen. Somit verleugnet sie ihre wahre Herkunft: Die Wissenschaft ist in der Tat ein Geschöpf der Gesellschaft. Aus ihr wächst zudem noch die Technologie, wodurch sie die Gesellschaft wiederum beeinflusst. Wenn wir von der Wissenschaft oder Technologie der Zukunft reden, ist demzufolge nicht von einer unabhängigen Entwicklung die Rede, sondern von einer Folge der menschlichen Wandlung.

Die Wissenschaft in ihrer Rolle als Deuter der Fragen aus der Gesellschaft und Schöpfer der Grundlageninformation sowie Gestalter der Lösungsaufgaben an die Technologie spielt eine Schlüsselrolle in der

gesellschaftlichen Entwicklung und entwickelt sich ihrerseits selbst. Sie stellt die Weichen. Heute behauptet die Wissenschaft, diese wichtige Rolle mit Objektivität zu spielen. Sie liefert sogenannte neu-

trale Zahlen, die als unparteiische Entscheidungsbasis dienen sollen. Jedoch welche Zahlen sie auswählt, *wie* sie die Probleme der Gesellschaft deutet und *wie* sie die Lösungsaufgabe an die Technologie weitergibt, sind alles andere als neutrale Entscheidungen.

Optionen offenhalten

Was für eine Wissenschaft braucht die Technologie der Zukunft, damit die Technologie nicht den gleichen Weg der Zerstörung geht wie heute, sondern den Weg mit Zukunft einschlägt? Eine der wichtigsten Eigenschaften der neuen Wissenschaft mag die sein, dass sie nicht mehr behauptet, *wertfrei* zu sein. Die alte Wissenschaft war nie wertfrei; sie

Für die Wissenschaft der Zukunft wird es darum gehen, nicht einfach Symptome zu bekämpfen, sondern vor allem schädliche Ursachen zu vermeiden (Bild & News).

Pour la science de l'avenir, il s'agira non pas de combattre simplement des effets, mais avant tout d'éviter les causes des dommages.

La qualité plutôt que la quantité!

La science actuelle se dit objective; elle fournit des données de base prétendument «neutres». En réalité le choix de ces données, la façon dont les problèmes de société sont présentés, et la manière de concevoir les mises en application par la technique, n'ont rien de «neutre». Et pour ne pas persévéérer sur la voie des destructions, la technique a besoin d'une science nouvelle. Une des principales caractéristiques de la nouvelle scien-

ce, c'est de ne pas se prétendre indifférente à certaines valeurs. Elle a pleinement conscience de la fonction directrice des connaissances et en tient compte dans ses plans de recherche. Autrement dit, l'avenir et les buts de la société sont aussi son affaire. Dans cette perspective, elle considère les problèmes dans leur globalité, à la différence de la science actuelle qui considère les phénomènes isolément et se contente de solutions partielles. Ce procédé ne fait que déplacer les difficultés; qu'on songe par exemple aux préten- dues «solutions» qui constituent les dépôts de déchets toxiques: ils suscitent un autre problème en polluant les eaux souterraines.

Dans de nombreux domaines, la science s'est contentée jusqu'ici de lutter contre les symptômes plutôt que contre les causes. Ainsi, on combat les «maladies de civilisation» avec des produits chimiques au lieu d'assainir l'alimentation; ce qui augmente la dépense générale. Mais justement, là où il y a des dépenses élevées, il y a aussi des gains intéressants. Et comme une mesure qui fait monter le produit social brut est jugée meilleure que celle qui fait «seulement» progresser la qualité de la vie, il n'est pas étonnant que les médicaments aient la priorité sur la nourriture saine. Autre exemple: l'eutrophisation des lacs par les phosphates est due beaucoup plus à l'élevage intensif du bétail qu'aux eaux résiduelles des villes; mais, au lieu de freiner cet élevage, on perfectionne les stations d'épuration, ce qui

versuchte nur, mit dieser vorgetäuschten Neutralität ihre Glaubwürdigkeit zu stärken und somit Einfluss zu nehmen, ohne in Verdacht zu geraten. Anders ist es bei der neuen Wissenschaft: Sie bekennt eindeutig die *Steuerfunktion* ihrer Erkenntnisse und benutzt diese Lenkmöglichkeit gezielt in der Forschungsplanung und -ausführung. Das heißt, die Wissenschaft ist bewusst mitbeteiligt an der Verfolgung der gesellschaftlichen Ziele. Sie trägt offen dazu bei, dass das realisiert wird, was für die Zukunft richtig erscheint. Dies hat selbstverständlich Folgen für jede Fragestellung. Anerkennt man zum Beispiel die *ökologische Landwirtschaft* als den Weg der Zukunft für die Nahrungsmittelherstellung, so wird man nicht länger 98% der Forschungsgelder in Agrarchemie und Genforschung investieren. Denn eine Entwicklung, welche den Boden so beeinträchtigt, dass seine Erholung in nützlicher Frist ungewiss ist, kann den Weg in die Zukunft versperren. Ähnlich läuft es mit der *Deckung des Energiebedarfs*. Wenn wir uns zur dezentralisierten Deckung mit erneuerbaren Ressourcen entschlossen haben, gilt es sofort, diesen Weg einzuschlagen, bevor die Sachzwänge der zentralen Versorgung jede dezentrale Entwicklung verunmöglichen: Einmal am Fernwärmenetz angeschlossen, ist kaum Unterstützung für Sonnenenergienutzung zu bekommen. Der Weg ist dann verbaut. Die Wissenschaft der Zukunft weiß, dass die Richtung massgebend ist, auch wenn die Schritte klein sind. Sie setzt sich zum Ziel, den Weg zu gehen, welcher die Optionen für die Zukunft offenhält, nicht den, der die Zukunft verbaut.

Im Hinblick auf dieses Ziel muss die Wissenschaft der Zukunft andere Eigenschaften als die heutige aufweisen. Eine davon ist die *ganzheitliche Be- trachtungsweise*. Diese spielt vor allem eine wichtige Rolle in der Art und Weise, wie die neue Wissenschaft versucht,

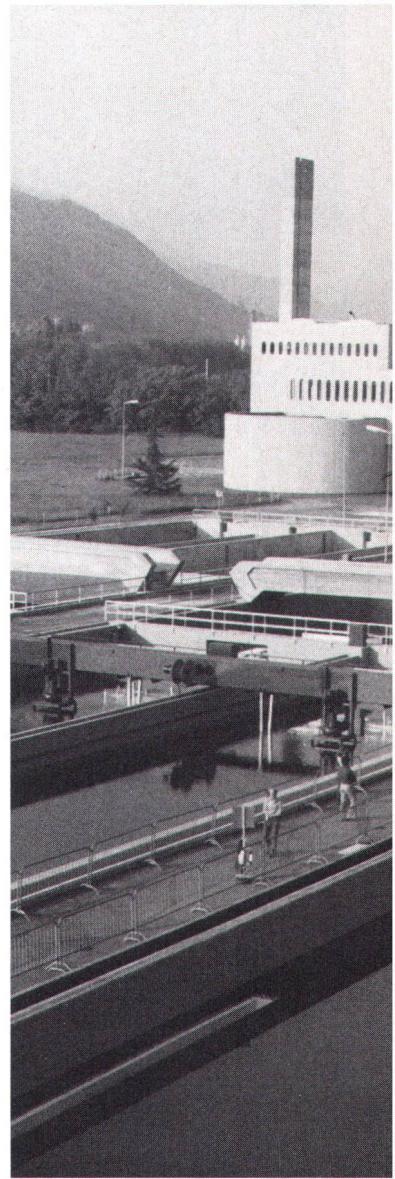
Probleme zu lösen: Sie betrachtet Probleme nicht mehr als isolierte Phänomene. Die Isolierung hat bisher dazu geführt, dass blos punktförmige Lösungen entstanden sind, häufig mit Verschiebung der Belastung und erhöhten Kosten an anderer Stelle. Man denke z. B. an die sogenannten «Lösungen» für die Deponie giftiger Abfallstoffe: Aus dem Abfallproblem wird ein Grundwasserproblem.

Probleme vermeiden

Für die neue Wissenschaft und Technologie heißt es, *Ge- samtbelastung und Aufwand möglichst niedrig zu halten*. Dies hat verschiedene Folgen, welche weitere Unterschiede zu der herkömmlichen Wissenschaft ans Tageslicht bringen. Um die Gesamtbelastung niedrig zu halten, versucht die neue Wissenschaft das Problem zu analysieren und die Ursachen zu eliminieren, anstatt nur die negativen Auswirkungen zu unterdrücken oder zu verschieben. Die bisher häufige *Symptombe- kämpfung* erhöht fast immer den Gesamtaufwand, was auch zu erhöhten Kosten führt. Erhöhte Kosten heißt allerdings, dass daran mehr zu verdienen ist. Das mag der Grund dafür sein, dass die Symptombe- kämpfung heute die häufigste Art der Problemlösung darstellt. An der *Problemvermei- dung* profitieren «nur» der Mensch und die Umwelt. Ein markantes Beispiel finden wir in der *Behandlung der Zivilisationskrankheiten*, wie z. B. Diabetes, Krebs, Herzkrankheiten. Wir haben die Wahl, diese Krankheiten durch vollwertige Ernährung und eine gesunde Lebensführung weitgehend zu vermeiden oder durch chemische Präparate die Symptome zu lindern. (Von einer eigentlichen Heilung kann man aufrichtigerweise bei der letzten Methode nicht reden.) Wir haben uns bisher für die *Chemie* entschieden. Aus verschiedenen Gründen hätte die neue Wissenschaft eine andere Entscheidung getroffen. Ein Grund ist, dass für die neue

Wissenschaft Geld kein wichtiger Massstab ist: Die Höhe des verausgabten Geldes enthält keine Information darüber, was wirklich gut für den Menschen oder die Umwelt ist. Zu dieser Einsicht sind wir mit unseren quantitativen Massstäben noch nicht gekommen. Heute wird eine Massnahme, welche das *Brutto- sozialprodukt* erhöht, positiver betrachtet als eine, die «nur» die Lebensqualität erhöht. Folglich ist es nicht verwunderlich, dass sich eine gesunde Nahrung hinter den

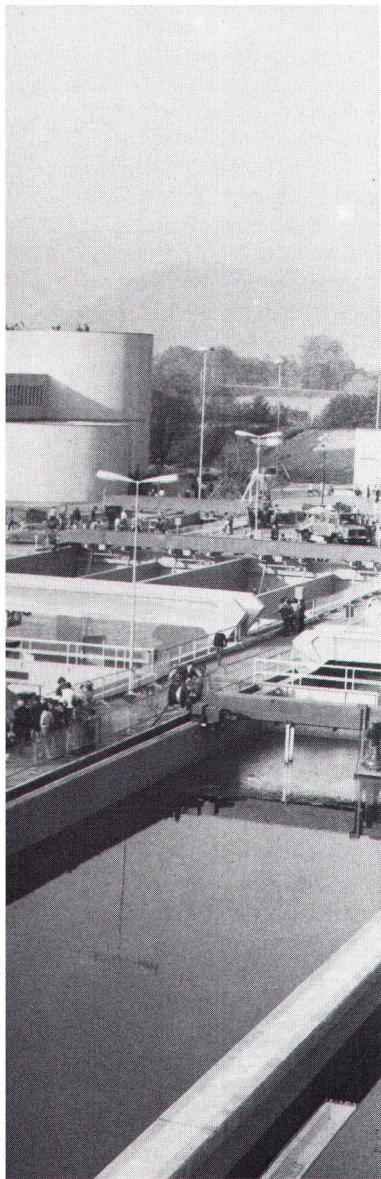
Technische Massnahmen zum Schutz der Umwelt sind in der Regel teuer und kurzlebig und verleiten oft dazu, das Hauptproblem ungelöst zu lassen (Bild VGL).



Medikamenten einreihen muss.

Ein anderes Beispiel können wir in der «Heilung» unserer kranken, eutrophierten Seen finden. Häufig stammt das Phosphat mehr aus der intensiven Tierhaltung im Einzugsgebiet als aus dem Siedlungsabwasser. Anstatt tier- und umweltfreundliche Vorschriften für die Tierhaltung zu erlassen, welche viele langfristige Vorteile mit sich brächten, wurde die vierte Reinigungsstufe für die Kläranlage entwickelt. Diese verursacht Kosten für die Entfernung jedes Kilogramms Phosphat, trägt jedoch in manchen Fällen weniger zur Seesanierung bei als Massnahmen in der Landwirtschaft und Tierhaltung. Diese sogenannte «Lösung» durch die vierte Stufe ist nicht nur teuer, sondern auch noch *kurzlebig*, da sie am Hauptproblem nichts ändert.

Les mesures techniques pour la protection de l'environnement sont en règle générale onéreuses et de durée limitée, et laissent souvent le problème essentiel sans solution.



sten für die Entfernung jedes Kilogramms Phosphat, trägt jedoch in manchen Fällen weniger zur Seesanierung bei als Massnahmen in der Landwirtschaft und Tierhaltung. Diese sogenannte «Lösung» durch die vierte Stufe ist nicht nur teuer, sondern auch noch *kurzlebig*, da sie am Hauptproblem nichts ändert.

Langfristig und selbstkritisch

Diese Problematik bringt uns auf einen weiteren Aspekt der ganzheitlichen Problembe trachtung in der neuen Wissenschaft. Die Wissenschaft der Zukunft zielt auf langfristige Lösungen. Sie nimmt dafür in Kauf, dass es – kurzfristig gesehen – eventuell Anpassungsschwierigkeiten geben kann. Man denke auch in diesem Fall an den *ökologischen Landbau*. Es ist besser, kurzfristige Schwierigkeiten auf dem Wege zu einer langfristigen Lösung in Kauf zu nehmen als vorübergehend hohe Erträge zu erwirtschaften und auf die Dauer die Zerstörung der Grundlage der Bodenfruchtbarkeit zu bewirken. Die Stabilität des Systems über längere Zeit nimmt die erste Priorität ein.

Ein weiteres grundlegendes Kennzeichen der neuen Wissenschaft ist die *Selbstkritik* anstelle der *Selbstverherrlichung*. Diese *Selbstkritik* ist eine Voraussetzung für das notwendige iterative Vorgehen in der Forschung und Planung. Ein solches Vorgehen berücksichtigt von Anfang an die Einsicht, dass die Menschen eine begrenzte Sicht haben, die vom jeweiligen momentanen Wissensstand abhängt. Erst neue Kenntnisse erlauben uns, weiter zu sehen. Für den Fall, dass wir aufgrund neuer Information entweder das Ziel oder den Weg als falsch erkennen, muss ein *Umschwenken* möglich sein. Dies bedingt jedoch, dass das, was wir in Gang setzen, keine Sachzwänge schafft, welche eine Umkehr oder auch nur eine Kursänderung verunmög-

lichen. Diese Voraussetzung wird von der heutigen Wissenschaft und Technologie nicht erfüllt. Sie marschiert mit grossen Schritten und bricht quasi die Brücken hinter sich ab. Das Tempo ist zu schnell, um Nebenwirkungen und Probleme rechtzeitig erkennen zu können. Bis diese erkannt werden, ist eine *Richtungsänderung* kaum noch möglich.

Eine Richtungsänderung fällt der heutigen Wissenschaft auch aus einem anderen Grund schwer: Eine Richtungsänderung verlangt das Eingeständnis, dass nicht alles am ursprünglichen Plan perfekt war. *Fehlplanung* ist tatsächlich keine Sünde, wenn Pläne noch abgeändert werden können. Dies bedingt jedoch, wie erwähnt, kleine Schritte, keine Sachzwänge, aber – noch wichtiger – *Selbstkritik*, um Fehler zugeben zu können. Diese Fähigkeit fehlt der heutigen Wissenschaft. Für sie bedeutet jede Änderung in ihrem Vorhaben ein *Verlust an Prestige*. Lieber marschiert sie blind vorwärts, anstatt einzugestehen, dass auch sie schliesslich von Menschen dirigiert wird und daher weder allwissend noch fehlerfrei sein kann. Statt dessen vertieft sie die Kluft zwischen Wissenschaft und Alltagswelt, indem sie sich mit dem sogenannten «neutralen» Zahlenmaterial begnügt und sich selbst irreführt. Die kritische notwendige Überprüfung ihres Weges bleibt aus.

Missachtete Intuition

Diese Abkapselung der bisherigen Wissenschaft von menschlichen Fehlern und vom Alltagsleben hat viele unerwünschte Folgen: Durch die Betonung von Neutralität und Objektivität entzieht sie sich vielen Einflüssen, die unser Verhalten und unsere Entscheidungen eigentlich steuern: Gefühle, Instinkte, Hoffnungen, Angst. Somit entgeht sie der Kontrolle, die von diesen Seiten sonst ausgeübt würde. Sie entwickelt eine *Eigendynamik*. Sie nimmt den Nimbus des Unantastbaren, des Unberührbaren an. Diese

coûte cher et ne modifie en rien la situation.

La science nouvelle cherche des solutions à longue échéance, ce qui implique qu'on accepte des difficultés d'adaptation. Là encore, l'agriculture fournit un exemple: il vaut mieux adopter une culture biologique qui commence par poser des problèmes économiques que vouloir de hauts rendements – éphémères – qui entraîneront l'anéantissement de la fécondité du sol.

Autre caractéristique essentielle de la science nouvelle: le sens de l'autocritique, qui facilite le changement de cap lorsqu'une erreur est constatée. C'est le spectacle contraire que nous offrent la science et la technique actuelles: elles avancent à grands pas en coupant les ponts derrière elles; le rythme est trop rapide pour qu'on ait le temps d'étudier les effets secondaires, et quand on s'avise de leur nocivité, il est généralement trop tard pour modifier la trajectoire. La science actuelle tient surtout à son prestige, et préfère avancer aveuglément plutôt que d'admettre que l'erreur est humaine, même chez les savants. Elle est donc indifférente à ses responsabilités et aux conséquences de ses choix.

La société future aura d'autres objectifs et d'autres exigences.

Aujourd’hui, ce que nous considérons comme des besoins ne sont généralement que des palliatifs: engrais artificiels plutôt que naturels; murs anti-bruit plutôt que silence; alcool, drogues et voitures rapides pour compenser l’isolement social et le manque de chaleur humaine. Une société comme la nôtre, incapable de répondre aux besoins véritables, demande tout autre chose à sa science et à sa technique qu’une société qui en serait capable. Au système des fallacieuses compensations devra donc succéder une diminution des aspirations matérielles, donc une modification quantitative de ce qu’on demande à la science et à la technique. Un changement qualitatif sera alors possible. A la satisfaction des besoins authentiques correspondra une science travaillant différemment et avec d’autres buts. Aux yeux de cette nouvelle science, la terre n’est plus considérée comme un héritage à exploiter, mais comme un prêt à ménager pour nos après-véants.

Wissenschaft meint, nur Zahlen und neutrale Lösungen liefern zu müssen. Sie fühlt sich nicht verpflichtet, sich um die Verantwortung für die Anwendung zu kümmern. Ein Beispiel dieser Trennung war neulich bei einer Tagung zum Thema Energie – Gesellschaft – Kirche von einem Mitglied der Eidgenössischen Kommission zur Überwachung der Radioaktivität zu hören: «Wir als Wissenschaftler können angeben, welche Schäden von einer bestimmten Strahlung zu erwarten sind. Die moralische Seite, ob die Schäden zu verantworten sind, das ist eine Frage für die Kirche.» Vielleicht ein extremes Beispiel in seiner Tragweite, jedoch allzu typisch für die heutige Situation.

Die *Trennung zwischen Risiken und Folgen* kennzeichnet unsere heutige Wissenschaft nach dem Motto «Harte Fakten, harte Entscheidungen» ohne Rücksicht auf entstehende Folgen. Diese Einstellung erwächst zum grossen Teil aus der Ablehnung der archetypisch weiblichen Eigenschaften. Sie verunmöglicht somit einen sanften Umgang mit der Natur. Die neue Wissenschaft dagegen achtet die *Intuition*, welche die Früherkennung und Lösung von Problemen erleichtern hilft. Die «Härte», die wir in unserer heutigen Wissenschaft sehen, mag allerdings weniger eine wahre männliche Eigenschaft sein als eine Eigenschaft des Mannes, wie ihn unsere Gesellschaft geschaffen hat. Die Wissenschaft der Zukunft – als ganzheitliche Betrachtungsweise – braucht das *Zusammenspiel zwischen männlichen und weiblichen Prinzipien*. Dabei spielt es eine untergeordnete Rolle, ob dies über die Zusammenarbeit zwischen Mann und Frau zustande kommt oder durch die Erkennung und Entwicklung der Dualität in jedem Menschen. Beide Formen werden am Zusammenspiel und der Gestaltung der neuen Wissenschaft beteiligt sein. Sie ergänzen einander und bilden eine *Synthese* aus all den Gegenässen. Diese Synthese er-

möglichst uns vieles, wozu wir heute unfähig sind. Wir werden mit der Zeit die subtilen Wunder der Natur, die uns jetzt hinter der Grosstechnologie versteckt bleiben, wieder entdecken. Wir werden wieder fähig sein, die Schönheit eines fallenden Blütenblattes zu bewundern, auch wenn wir das Gravitationsgesetz nicht in Formeln ausdrücken können. Das nicht Quantifizierbare, die *Gefühle* – sie nehmen wieder ihre Rollen ein.

Die neue Forschung gestaltet sich als echte *Gemeinschaftsarbeit*, nicht nur zwischen Mann und Frau, sondern auch als Arbeit unter Menschen aus verschiedenen Lebensbereichen. Ein Beispiel dafür liefert uns die Forschungsgemeinschaft der sogenannten «*neuen Alchimisten*» in den USA. Sie haben versucht, gewisse landwirtschaftliche Forschungsprobleme mit Hilfe der Beteiligten und Betroffenen, d.h. der Bauern, zu lösen. Sie haben sich für diesen Weg entschieden, nachdem sie festgestellt haben, dass es nützlicher für die Forschung über ökologischen Landbau war, Bauern um Beobachtungen und Berichte zu bitten, als sich auf das naturfremde Denkschema in der heutigen wissenschaftlichen Forschung zu verlassen. Die neue Wissenschaft umfasst *Beteiligte und Betroffene* anstatt sich nur auf Experten zu beschränken.

Andere Ansprüche

Die Kluft zwischen der heutigen linearen, quantitativen wissenschaftlichen Denkweise und der zukünftigen qualitativen Denkweise sorgt auch für *Kommunikationsschwierigkeiten*. Eine erste Reaktion auf dieses Problem ist häufig der Zweifel daran, ob der «sanfte» Weg überhaupt die stark gewachsenen Bedürfnisse unserer Zivilisation befriedigen kann. Dieser Zweifel ist nur möglich, weil man vergisst, dass die neue Wissenschaft nicht die Aufgabe hat, die zukünftige Gesellschaft auf denselben falschen Spuren gleich schnell weiterzuführen. Im Gegenteil: die neue Gesell-

schaft wird *andere Ansprüche und andere Forderungen* stellen. Zwar möchte auch sie ihre Bedürfnisse erfüllt haben, allerdings sind es andere Bedürfnisse. Das, was wir heute als Bedürfnis bezeichnen, ist eher Kompensation für das, was wir vermissen und eigentlich bräuchten. Beispiele sind Medikamente anstelle von Gesundheit; Biozide und Kunstdünger statt Bodenpflege und natürlichen Dünger; Lärmschutzmauern anstatt Stille; Alkohol, Drogen, schnelle Autos als gesundheitsgefährdende und umweltbelastende, aber unwirksame Kompensation für mangelndes Zugehörigkeitsgefühl, Liebe, Geborgenheit. Eine Gesellschaft wie die unsrige, die nicht fähig ist, ihre wahren *Grundbedürfnisse* zu befriedigen, stellt ganz andere Anforderungen an ihre Wissenschaft und Technologie als eine Gesellschaft, welche diese Bedürfnisse befriedigt. In der neuen Gesellschaft führt das Wegfallen der Kompensationsmechanismen zu einer Senkung der materiellen Wünsche und somit zu einer quantitativen Änderung der Anforderungen an die Wissenschaft und Technologie. Somit wird auch eine *qualitative Änderung* möglich. Wenn der Zwang, viel produzieren zu müssen, wegfällt, dürften Qualitätsgüter, humane Arbeitsplätze und zwischenmenschliche Beziehungen wieder einen stärkeren Einfluss auf das alltägliche Leben ausüben.

Die Erfüllung solcher Bedürfnisse wird eine ganz andere Wissenschaft hervorbringen, die anders arbeitet und andere Ziele anstrebt. Diese neue Wissenschaft betrachtet unsere Erde nicht länger als ein Erbe unserer Ahnen, das auszubeuten ist, sondern als eine zu *schonende Leihgabe* von unseren Nachkommen.

Dr. Joan S. Davis

Obiger Beitrag ist eine leicht gekürzte Fassung des Aufsatzes «Die Wissenschaft der Zukunft», erschienen in der Schrift «Ökologische Konzepte» Nr. 18 der G. M. Pfaff Gedächtnisstiftung, Kaiserslautern BRD