

Erzeugung von Ungewissheit: Umstrittene Wissenschaft und der Schutz von öffentlicher Gesundheit und Umwelt

David Michaels, PhD, MPH, und Celeste Monforton, MPH

Die Gegner von Gesundheits- und Umweltvorschriften versuchen oft, "Unsicherheit zu erzeugen", indem sie die Gültigkeit der wissenschaftlichen Beweise, auf denen die Vorschriften beruhen, in Frage stellen. Obwohl diese Strategie vor allem von der Tabakindustrie verfolgt wird, wird sie auch von den Herstellern anderer gefährlicher Produkte angewandt. Ihre Befürworter verwenden das Etikett "Junk Science", um Forschung lächerlich zu machen, die mächtige Interessen bedroht.

Diese Strategie der Erzeugung von Ungewissheit steht im Widerspruch zum Grundsatz der öffentlichen Gesundheit, dass Entscheidungen auf der Grundlage der besten verfügbaren Erkenntnisse getroffen werden müssen. Das öffentliche Gesundheitssystem muss sicherstellen, dass wissenschaftliche Erkenntnisse auf eine Weise bewertet werden, dass die Gesundheit der Bevölkerung und die Umwelt angemessen geschützt werden. (Am J Public Health. 2005;95:S39-S48. doi:10.2105/AJPH.2004.043059)

Jede Flasche Aspirin, die in den Vereinigten Staaten verkauft wird, enthält einen Warnhinweis an die Eltern, dass die Einnahme von Aspirin bei Kindern mit Viruserkrankungen das Risiko erhöht, das Reye-Syndrom zu entwickeln. Bevor die obligatorischen Warnhinweise von der Food and Drug Administration (FDA) eingeführt wurden, war die Zahl der Reye-Syndrome* erheblich: 555 Fälle wurden im Jahr 1980 gemeldet. Eines von drei Kindern, die das Reye-Syndrom entwickelten, starb daran. (1) Der Konsum von Aspirin erhöht das Risiko des Reye-Syndroms um schätzungsweise 4000 Prozent. (2) Heute werden jährlich weniger als eine Handvoll Fälle des Reye-Syndroms pro Jahr gemeldet; der Warnhinweis und die Aufklärungskampagne haben das Leben von Hunderten von Kindern gerettet. (1,3,4)

Obwohl das Verschwinden des Reye-Syndroms als ein "Triumph für die öffentliche Gesundheit" betrachtet wird, (5) ist es ein bittersüßer Triumph. Während die Aspirin-Industrie die Bemühungen der Regierung, Eltern zu warnen, verzögerte mit dem Argument, dass die wissenschaftlichen Beweise unvollständig, unklar oder unsicher seien, wurde eine ungezählte Anzahl von Kindern behindert oder starb am Reye-Syndrom.

Nach der Veröffentlichung von vier Studien, die zeigten, dass Kinder mit Windpocken oder Grippe, die Aspirin einnahmen, wahrscheinlich mehr das Reye-Syndrom entwickeln, gaben die Centers for Disease Control (CDC) im Jahr 1980 eine Warnung an die medizinische Gemeinschaft heraus. Aber die Aspirin-Industrie war in der Lage, mit Unterstützung des Office of Management and Budget des Weißen Hauses, ein großes öffentliches Aufklärungsprogramm der Regierung um zwei Jahre und die Kennzeichnungspflicht vier Jahre lang hinauszuzögern. (6) Obwohl die vier Studien für die CDC ausreichten, um Warnungen auszusprechen, verwies die Industrie auf 17 spezifische "Mängel" in den Studien (7) und bestand darauf, dass mehr zuverlässige Studien benötigt würden, um einen kausalen Zusammenhang zwischen Aspirin und dem Reye-Syndrom herzustellen. Die Aspirin-Industrie behauptete dies weiterhin trotz der Schlussfolgerung eines beratenden Bundesausschusses, dass Kinder mit viralen Infektionen Aspirin meiden sollten, und ging sogar so weit, eine öffentliche Werbesendung zu finanzieren, in der behauptet wird: "Wir wissen, dass kein Medikament *nachweislich* die Reye-Krankheit verursacht." (Hervorhebung im Original). (8)

Ein Rechtsstreit der Public Citizen's Health Research Group (HRG) zwang schließlich die widerspenstige Reagan-Regierung dazu, die Warnhinweise 1986 verbindlich zu machen.

Die Aspirinhersteller haben die Strategie, die zugrundeliegende Wissenschaft in Frage zu stellen, um eine Regulierung zu verhindern, nicht erfunden; sie wurde Jahrzehnte lang erfolgreich von Umweltverschmutzern und Herstellern gefährlicher Produkte angewandt. Diese Strategie ist inzwischen so üblich geworden, dass es ungewöhnlich ist, wenn die Wissenschaft hinter einer in den Vereinigten Staaten vorgeschlagenen öffentlichen Gesundheits- oder Umweltvorschrift nicht von einem Unternehmen angefochten wird, das von der Regulierung betroffen ist. Das Nationale Toxikologie Programm der USA (NTP) zum Beispiel veröffentlicht eine Liste von Substanzen, die Krebs verursachen können.⁽⁹⁾ Bevor eine neue Substanz in die Liste aufgenommen wird, findet ein öffentliches Verfahren mit mehreren unabhängigen wissenschaftlichen Überprüfungen statt. In dem Bemühen, das Etikett "krebserregend" zu vermeiden, wehrten sich von der Industrie beschäftigte Wissenschaftler gegen die Einstufung als krebserregend bei alkoholischen Getränken, (10) Beryllium, (11,12) kristallines Siliziumdioxid, (13,14) Ethylenoxid, (15-17) Nickelverbindungen,⁽¹⁸⁾ und bestimmte Holzstäube, (19) und stellten die Beweise für vorgeschlagene Einstufungen in Frage. In jedem dieser Fälle war der Stoff bereits von der Internationalen Agentur für Krebsforschung als krebserregend für den Menschen eingestuft worden. (20) Außerdem bestätigte in jedem dieser Fälle das Gremium aus nichtstaatlichen Wissenschaftlern, das die der NTP-Nominierungen prüfte, die verfügbaren Beweise und stimmte für die Aufrechterhaltung der Einstufung krebserregend.

Wenn neue Verordnungen in Erwägung gezogen werden, werfen die Gegner das Problem der wissenschaftlichen Ungewissheit auf, egal wie aussagekräftig oder schlüssig die Beweise sind. Innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft besteht zum Beispiel ein weit verbreiteter Konsens darüber, dass ultraviolette Strahlung mit breitem Spektrum, (UV-)Strahlung von Sonnenlicht und Bräunungslampen Hautkrebs, verursacht. Dennoch haben die Indoor Tanning Association (21) und andere (22,23) versucht, die Einstufung durch das NTP als krebserregend zum Scheitern zu bringen, indem sie die wissenschaft-

* Das **Reye-Syndrom**: eine akute Schädigung des Gehirns und Leberverfettung

lichen Beweise, mit denen die UV-Strahlung als krebserregend eingestuft wurde, in Frage stellten.

Auch Umweltaktivisten können sich schuldig machen und die wissenschaftliche Ungewissheit ausnutzen für politische Ziele durch eine übereifrige Anwendung des so genannten "Vorsorgeprinzips". Wenn die Abwägung von potenziellen Risiken und Nutzen in eine Forderung nach Gewissheit umgewandelt wird, damit eine Politik oder Maßnahme keinen Schaden anrichten werden, können wissenschaftliche Fortschritte oder Interventionen im Bereich der öffentlichen Gesundheit, die das Potenzial haben, die menschlichen Bedingungen zu verbessern, verunglimpft und verzögert werden. (24,25)

Parallel zu ihren Versuchen, die Regulierung zu verzögern oder Regulierung durch die Behauptung wissenschaftlicher Unsicherheit zu verhindern, haben die Hersteller von umweltschädlichen und gefährlichen Produkten die "Junk Science"-Bewegung gefördert, die versucht, die öffentliche Meinung zu beeinflussen, indem sie Wissenschaftler, deren Forschung mächtige Interessen bedroht, lächerlich macht, ungeachtet der Qualität der Forschung dieser Wissenschaftler. Befürworter dieser Sichtweise behaupten, dass viele der wissenschaftlichen Studien (und wissenschaftlichen Methoden), die in den regulierenden und juristischen Bereichen verwendet werden, grundsätzlich fehlerhaft, widersprüchlich oder unvollständig sind, sie behaupten, dass es falsch oder verfrüht ist, die fragliche Exposition zu regulieren oder Arbeitnehmer oder Anwohner zu entschädigen, die möglicherweise durch die Exposition krank geworden sind.

Wissenschaftliche Unsicherheit ist bei der Gestaltung von Programmen zur Krankheitsprävention unvermeidlich. Wissenschaftler können den Menschen keine giftigen Chemikalien verabreichen, um zu sehen, welche Dosis Krebs verursacht. Stattdessen untersuchen wir die Auswirkungen an Labortieren, und wir machen uns die "natürlichen Experimente" zunutze, wo der Mensch bereits exponiert wurde. Sowohl epidemiologische als auch Laborstudien sind mit vielen Unsicherheiten behaftet, und Wissenschaftler müssen aus studienspezifischen Beweisen extrapolieren, um kausale Schlüsse zu ziehen und Schutzmaßnahmen zu empfehlen. Absolute Gewissheit ist selten eine Option.

Durch Vergrößerung und Ausnutzung dieser Unsicherheiten waren die Verursacher und Hersteller von gefährlichen Produkten bemerkenswert erfolgreich, oft über Jahrzehnte Vorschriften und andere Maßnahmen zu verzögern, die die Gesundheit und Sicherheit von Einzelpersonen und Gemeinden schützen.

Diese Strategie, die als Instrument der Öffentlichkeitsarbeit begann, wird nun in rechtlichen und regulativen Arenen angewandt und schränkt die Fähigkeit der Justiz- und Regulierungssysteme ein, Themen der öffentlichen Gesundheit und der Entschädigung der Opfer anzusprechen. Das Urteil des Obersten Gerichtshofs der USA von 1993 Daubert gegen Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc (26) ermöglichte den Herstellern von Produkten, die angeblich Schaden verursacht haben, glaubwürdige Wissenschaft und Wissenschaftler von Gerichtsverfahren auszuschließen. (27) In ähnlicher Weise bietet der Data Quality Act (28) den Parteien einen Mechanismus, Unterschiede zwischen Wissenschaftlern zu verstärken, um Regulierung und Opferentschädigung zu vermeiden.

Unser Ziel ist die Untersuchung der historischen Entwicklung und der aktuellen Anwendungen der Strategien zur "Herstellung von Ungewissheit" und "Junk Science" unter Berücksichtigung ihrer Beziehung zu dem, was man am besten als Paradigma der öffentlichen Gesundheit bezeichnen könnte. Die Vorbeugung von Krankheiten und die Förderung von Gesundheit sind die grundlegenden Ziele des öffentlichen Gesundheitswesens. Das Paradigma der öffentlichen Gesundheit besagt, dass die zum Schutz der Öffentlichkeit ergriffenen Maßnahmen auf den besten derzeit verfügbaren Beweisen basieren müssen. Das Paradigma der öffentlichen Gesundheit rennt frontal gegen orchestrierte Kampagnen zur Erzeugung von Unsicherheit an, wobei die Befürworter von Sicherheit und Gesundheitsschutz, die die wissenschaftliche Ungewissheit anerkennen, sich mit deren Gegnern messen, die aus dem Unbekannten Kapital schlagen, um Schutzmaßnahmen zu verhindern.

DIE TABAKINDUSTRIE: "ZWEIFEL IST UNSER PRODUKT"

Vielleicht hat keine andere Industrie die Strategie der Förderung von Zweifel und Ungewissheit über einen längeren Zeitraum effektiver eingesetzt als die Tabakindustrie. Fast ein halbes Jahrhundert lang heuerten die Tabakkonzerne Wissenschaftler an, um zu bestreiten erstens, dass Raucher ein höheres Risiko haben, an Lungenkrebs zu sterben, zweitens, die Rolle des Tabakkonsums bei Herzkrankheiten und anderen Krankheiten, und schließlich den Nachweis, dass Tabakrauch in der Umwelt das Krankheitsrisiko von Nichtraucherern erhöht. In jedem dieser Fälle gelangte die wissenschaftliche Gemeinschaft schließlich zu dem Konsens, dass Tabakrauch diese Erkrankungen verursacht. (29-31) Trotz der überwältigenden wissenschaftlichen Beweise und der durch Tabakrauch bedingten Todesfälle von Millionen von Rauchern, gelang es der Tabakindustrie, eine Kampagne zu führen, die jahrzehntelang erfolgreich Regulierung und Entschädigung der Opfer verzögerte. (32-34)

Nach einem strategischen Plan, der Mitte der 1950er Jahre von Hill and Knowlton (H&K) entwickelt wurde, stellte die Tabakindustrie Wissenschaftler an und gab Forschung in Auftrag, um den wachsenden wissenschaftlichen Konsens über den Zusammenhang zwischen Zigarettenrauchen und schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen in Frage zu stellen. Ursprünglich wurde H&K beauftragt, die öffentlichen Auswirkungen eines Berichts der Amerikanischen Krebsgesellschaft, der Tabak mit Lungenkrebs in Verbindung bringt, zu minimalisieren. Auf den Rat der Experten von H&K hin betonte die Tabakindustrie drei grundlegende Punkte: "Dass Ursache-Wirkung Beziehungen nicht nachgewiesen sind, dass statistische Daten keine Antworten liefern und dass viel mehr Forschung erforderlich ist." (35)

Das Ziel der Tabakindustrie war die wissenschaftliche Unsicherheit zu fördern. In einem vertraulichen Memorandum rühmten sich die H&K-Berater, dass sie nach 5 ½ Jahren Arbeit erfolgreich "ein Bewusstsein für die Zweifel und Unsicherheiten für die Vorwürfe gegen die Zigaretten" geschaffen hatten. H&K schrieb der vom Tabak finanzierten Forschung zu, dass sie „die Erkenntnis erzwang, dass die Theorie von der Verursachung von Lungenkrebs durch Zigaretten wissenschaftlich nicht belegt ist“ und "viele stichhaltige Fragen bezüglich der Gültigkeit der Zigarettentheorie zur Sprache brachte." (36)

Die Tabakindustrie erkannte den Wert, die Debatte in der wissenschaftlichen Gemeinschaft über die Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen Rauchen und Lungenkrebs auszudehnen. In den 1960er Jahren veröffentlichte das Tobacco Institute eine Zeitschrift mit dem Titel *Tobacco and Health Research*, die sich an Mediziner und Wissenschaftler richtete. Die Kriterien für die Veröffentlichung von Artikeln in dieser Zeitschrift waren klar und deutlich: "Das wichtigste ist eine Geschichte, die Zweifel an der Ursache-Wirkungs-Theorie von Krankheit und Rauchen aufwirft." Um sicherzustellen, dass die Botschaft klar vermittelt wird, riet die PR-Firma, dass Schlagzeilen "den Punkt deutlich herausstellen sollten-Kontroverse! Widersprüchlichkeit! Andere Faktoren! Unbekanntes!"(37)

Die gleiche Botschaft wurde der Öffentlichkeit vermittelt. Die Aussage eines Geschäftsführers einer Tabakfirma: "*Zweifel ist unser Produkt*, denn es ist das beste Mittel, um mit dem 'Faktenbestand', der in den Köpfen der Öffentlichkeit existiert, zu konkurrieren. Es ist auch das Mittel, um eine Kontroverse zu etablieren" (Hervorhebung hinzugefügt). (38)

Die Kühnheit und der Erfolg dieser Kampagne, zusammen mit dem fast unvorstellbaren menschlichen Tribut, der mit dem Zigarettenrauchen verbunden ist, haben dazu geführt, dass die Tabakindustrie im öffentlichen Bewusstsein als ein einzigartig ruchloses, wenn nicht gar kriminelles Unternehmen bezeichnet wird. (Genauso wie es einen Streit über die wissenschaftlichen Beweise gab, fördert die Tabakindustrie nun eine alternative Interpretation der Geschichte dieses Streits. Der Historiker Robert Proctor hat berichtet, dass die Industrie Historiker beauftragt hat, in Gerichtsverfahren auszusagen, dass "jeder immer gewusst hat, dass Zigaretten gefährlich sind, und selbst nach 1964 noch "Raum für verantwortungsvolle Meinungsverschiedenheiten" mit der zeitgleichen Schlussfolgerung des US Surgeon General vorhanden war, dass Tabak eine der Hauptursachen für Tod und Verletzungen ist".) (39) Aber die Tabakindustrie ist nicht allein. Ungewissheit und Zweifel an wissenschaftlichen Beweisen zu produzieren, ist allgegenwärtig in der organisierten Opposition gegen die Versuche der Regierung, Gesundheitsrisiken zu regulieren.

VERLEUGNUNG DER BEWEISE IN DER VOR-REGULIERUNGSZEIT

Beginnend in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts gab es eine Reihe von Episoden, in denen Industriezweige konfrontiert waren mit Behauptungen, ihre Produkte seien schädlich für die menschliche Gesundheit. Sie versuchten, die wissenschaftliche Grundlage der gesundheitlichen Bedenken zu bestreiten. Die Industrien, die gefährliche Produkte herstellten, reagierten, indem sie der Öffentlichkeit beteuerten, ihre Produkte seien sicher. Sie taten dies, indem sie die Studien angriffen, die nahe legten, dass Anwender durch diese Produkte geschädigt werden könnten (40,41)

Die Blei-Industrie

Gerald Markowitz, David Rosner (42,43) und Christian Warren (44) berichteten über die Bemühungen der Bleibranche, Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit in die Irre zu führen und die Öffentlichkeit zu täuschen, um weiterhin den Verkauf von verbleiter Farbe und verbleitem Benzin zu schützen. Diese Historiker des öffentlichen Gesundheitswesens stellen fest, dass in den frühen 1900er Jahren Blei als Berufsrisiko bekannt war und mehrere europäische Länder bereits die Verwendung

von Bleiweiß als Bestandteil von Innenfarben verboten hatten. Als jedoch in den Vereinigten Staaten Fälle von Bleivergiftungen bei Arbeitern in den 1920er Jahren auftraten, lenkte die Industrie meisterhaft die Aufmerksamkeit von den vergifteten Arbeitern ab und betonte, dass viele andere bleiexponierte Arbeiter, wie z. B. Chauffeure, keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen zeigten. (42) Sie schoben die Schuld vom Blei selbst und dem Herstellungsprozess auf die Arbeiter, und behaupteten, sie hätten schlampige Gewohnheiten und wären nachlässig. In den 1930er und 1940er Jahren, als Artikel über Fälle von bleivergifteten Kindern in medizinischen Zeitschriften veröffentlicht wurden, wies die Industrie die Behauptungen zurück und verteidigte ihre Produkte erneut, indem sie die Schuld diesmal den vergifteten Kindern gab, die "von vornherein nicht normal waren". (42)

Die chemische Industrie

Die chemische Industrie war alarmiert, als in den frühen 1950er Jahren eine vielbeachtete Untersuchung des Kongresses die Besorgnis der Öffentlichkeit über krebserregende Stoffe in der Nahrung erregte. Der Kongressabgeordnete James J. Delaney und der Sonderausschuss zur Untersuchung des Gebrauchs von Chemikalien in Lebensmitteln und Kosmetika führte eine zweijährige Untersuchung der "Art, des Umfangs und der Auswirkungen der Verwendung von Chemikalien" in Lebensmitteln durch. Der Ausschuss hörte Zeugenaussagen über das Vorhandensein von Chemikalien in Lebensmitteln, die sich bei Tieren als krebserregend erwiesen haben. (45) Die Manufacturing Chemists' Association (MCA) befürchtete, dass der Kongress, um die wachsende Besorgnis der Öffentlichkeit über Lebensmittelzusatzstoffe und Pestizide zu zerstreuen, die Industrie dazu zwingen könnte, Chemikalien zu testen, die Lebensmitteln zugesetzt wurden oder kontaminiert waren.(46) Als Reaktion darauf beauftragte die MCA 1951 H&K. John W. Hill nahm persönlich an den monatlichen Treffen der MCA-Direktoren teil und half bei der Planung der Reaktion der MCA auf Delaney. (47) Größtenteils war die Öffentlichkeitsarbeit der MCA erfolgreich. Der Kongress verabschiedete kein Gesetz mit Prüfungsauftrag, jedoch eine schwächere Gesetzgebung, die es der FDA ermöglichte, Chemikalien in der Lebensmittelversorgung zu regulieren. Rp. Delaney gelang es, das Verbot von krebserregenden Chemikalien in Lebensmitteln, bekannt als "Delaney-Klausel", in ein späteres Gesetz zur Lebensmittelsicherheit einzufügen, das 1958 erlassen wurde. (45) Nachdem H&K ein Programm entwickelt hatte, um das Vorhandensein von Chemikalien in Lebensmitteln zu verteidigen, war H&K gut positioniert, um die Kampagne zu entwickeln, die die Welt davon überzeugt, dass Zigarettenrauchen nicht gefährlich sei. (48)

Die Asbestindustrie

Schon in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts gab es zahlreiche Hinweise darauf, dass Asbest eine starke Ursache für Lungenkrankheiten und Krebs ist. Barry Castleman, (49) Paul Brodeur (50) und andere (51,52) haben die Aktivitäten der Asbestindustrie dokumentiert, wie sie Informationen über die mit der Asbestexposition verbundenen Risiken in der wissenschaftlichen Literatur und populären Presse verhinderten.

Angesichts einer massiven Epidemie hat die Industrie die Wissenschaft in Frage gestellt und verzerrt. Im Jahr 1967 beauftragte Johns-Manville, der größte nordamerikanische Asbestproduzent, die H&K, die empfahl, die Asbestos Information Association (AIA) zu gründen. Der H&K Co-Direktor der Abtei-

lung für wissenschaftliche, technische und umweltbezogene Angelegenheiten diene als erster Vollzeit-Geschäftsführer der AIA. Die von der Öffentlichkeitsarbeit für die Asbestindustrie entwickelte Strategie war, "die Gefahren von Asbest zuzugeben, *wenn sie nachweisbar sind* (Hervorhebung hinzugefügt), die Bemühungen der Industrie zur Identifizierung und Kontrolle der Asbestgefahren zu veröffentlichen, und schließlich die oft hysterischen Anschuldigungen einiger Gruppen über Gefährdung durch winzige Mengen von Asbest in der Umwelt zu bekämpfen." (53)

DER REGULIERENDE STAAT UND DAS ANWACHSEN DER HERGESTELLTEN UNGEWISSEIT

Die frühen 1970er Jahre leiteten den modernen Regulierungsstaat in den Vereinigten Staaten ein. Agenturen mit Abkürzungen (z. B. EPA, OSHA, MSHA, CPSC, NHTSA) wurden mit dem Ziel gegründet, die Umwelt, Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung zu schützen. (54) Die Komplexität der regulierten Industrien wuchs mit der Entwicklung des Regulierungsapparats.

Die Gegner von Regulierungsvorschlägen stützten sich (und verlassen sich weiterhin) auf eine Reihe von Themen über die zugrunde liegende Wissenschaft. Arbeitgeber, die mit der Regulierung durch die Occupational Safety and Health Administration (Arbeitsschutz- und Gesundheitsbehörde) OSHA konfrontiert waren, behaupteten oft, dass es keiner strengeren Regulierung bedürfe, weil ihre eigenen Mitarbeiter, die einer bestimmten Substanz ausgesetzt waren, keine erhöhte Krankheitsrate hatten. Diese Behauptungen wurden gewöhnlich aufgestellt, wenn es keine epidemiologische Untersuchung gab, die in der Lage war, den Zusammenhang zwischen Exposition und Krankheit aufzudecken, es sei denn bei äußerst überwältigenden Expositionen. Die Gegner der Regulierung haben auch andere Argumente: Die Humandaten sind nicht repräsentativ, die Tierdaten seien nicht relevant, oder die Expositionsdaten seien unvollständig oder nicht zuverlässig. Diese Behauptungen wurden oft begleitet von der Erklärung, dass mehr Forschung erforderlich ist, bevor Schutzmaßnahmen gerechtfertigt sind.

Krebserregende Stoffe in der Blase

Im Januar 1973 brachten die Oil, Chemical, and Atomic Workers (OCAW) Gewerkschaft und die Health Research Group (HRG) eine Petition an die OSHA für eine vorläufige Notfallnorm ein, um die Exposition der Arbeitnehmer gegenüber zahlreichen Karzinogenen zu verhindern. Gemäß dem Arbeitsschutzgesetz kann der Arbeitsminister eine vorläufige Notfallnorm erlassen, wenn er feststellt, dass die Arbeitnehmer einer "ernsten Gefahr" ausgesetzt sind. Am 3. Mai 1973 reagierte die OSHA auf die Petition von OCAW und HRG mit der Herausgabe einer vorläufigen Notfallnorm.

Mehrere der Karzinogene der vorläufigen Notstandsnorm der OSHA betrafen aromatische Amine, chemische Bausteine, die für die Herstellung vieler kommerzieller Farbstoffe wichtig waren. Jahrzehnte zuvor hatten Wissenschaftler mehrere dieser aromatischen Amine, darunter Benzidin und Beta-Naphthylamin, als potente Karzinogene für die Blase identifiziert. (55,56) Tatsächlich, als die OSHA später ihre endgültige Karzinogen-Regel (im Januar 1974) veröffentlichte, stellte die Behörde fest: "Die Benzidin-Taskforce der Synthetic Organic Chemical Manufacturers Association (SOCMA) hat keine Einwände dagegen, dass die OSHA Benzidin als krebserregend

für den Menschen einzustuft". (57)

Von Seiten der Hersteller gab es kaum Meinungsverschiedenheiten über die Karzinogenität von Benzidin. Diese Debatte war bereits Jahrzehnte zuvor abgeschlossen worden.

In der Tat hatten die SOCMA und andere Gegner des Plans der OSAs, Benzidin zu regulieren, eingeräumt, dass die Chemikalie bei Menschen Blasenkrebs verursacht. Zur Rechtfertigung ihres Widerstands gegen die OSHA-Vorschrift behauptete die SOCMA, dass zwar Arbeiter gefährlichen Konzentrationen von Benzidin ausgesetzt waren, die aktuellen Arbeitsplatzbedingungen aber wesentlich verbessert wurden und kein Risiko für die Arbeitnehmer darstellten. In ihrer Aussage vor der OSHA berichteten sie: "Alle der gemeldeten Fälle von Blasen Tumoren bei Benzidin Arbeitern, die uns bekannt sind, betreffen Arbeitnehmer, die Benzidin ausgesetzt waren, bevor die verbesserten Herstellungs- und Verwendungsverfahren eingeführt wurden." (58)

Ein weiterer Stoff, der in die OSHA-Regelungen zu Karzinogenen Regelung einbezogen wurde, war Dichlorbenzidin (DCB), eine Chemikalie, die dem Benzidin strukturell ähnlich ist. Die Hersteller von DCB sprachen sich heftig gegen die Regulierung von DCB als Karzinogen aus und behaupteten im Juni 1973, dass es "kein bekanntes Humankarzinogen ist und dass es ziemlich gute Beweise dafür gibt, dass es für den Menschen nicht krebserregend ist." (59) Der Unterausschuss des Handelsverbandes DCB sagte der OSHA, dass "*kein einziger Fall* [Hervorhebung im Original] von Krebs oder einer anderen schweren Krankheit auf seine Verwendung zurückgeführt werden kann". (60) Zu diesem Zeitpunkt jedoch gab es bereits mehrere Studien in der wissenschaftlichen Literatur, die die Fähigkeit von DCB bei Tieren Krebs zu verursachen, nachwiesen. (61) Sechs Monate vorher führte ein Team von Wissenschaftlern des National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) eine Feldstudie auf dem Gelände von Allied Chemical in Buffalo, NY, durch, wo sowohl Benzidin als auch DCB hergestellt wurden. Das NIOSH stellte fest, dass zwar strenge Kontrollen der Benzidin-Exposition durchgeführt wurden, dasselbe jedoch nicht für DCB galt. Die Hersteller vertraten den Standpunkt, es gebe "gute Beweise" dafür, dass DCB kein Karzinogen für den Menschen sei. Im Gegensatz dazu stellten die NIOSH-Forscher fest, dass die Beweise der Hersteller lediglich auf der Behauptung beruhten, dass sie "nie einen Fall" von Blasenkrebs beim Menschen gesehen hatten, der durch Dichlorbenzidin verursacht wurde, und sie Beweise ignorierten, die darauf hindeuten, dass DCB ein starkes Tierkarzinogen ist. (62)

Etwa zur gleichen Zeit stellte die Upjohn Company ebenfalls DCB in ihrem Werk in North Haven, Conn, her. Upjohn hatte dort Mitte der 1960er Jahre die Produktion von Benzidin auf DCB umgestellt. Wie Allied Chemical lehnte auch Upjohn die vorgeschlagene OSHA-Norm ab und behauptete, dass die Fälle von Blasenkrebs in seinem Werk unter Arbeitern, die sowohl Benzidin und DCB ausgesetzt waren, "wahrscheinlich auf Benzidin zurückzuführen sind." (63) Nicht anerkannt wurden die offensichtlichen Grenzen dieser Meinung: Die Arbeiter von Upjohn waren DCB nicht lange genug ausgesetzt gewesen, als dass es allein einen erkennbaren Anstieg der Häufigkeit von Blasenkrebs in der der Anlage verursacht hätte. Ab 1985 traten jedoch Krebsfälle bei Arbeitern auf, die erst nach der Einstellung von Benzidin in der Anlage beschäftigt waren. Eine Studie aus dem Jahr 1995 fand ein achtfach erhöhtes Risiko

für Blasenkrebs bei Arbeitnehmern, die zu arbeiten begannen, nachdem die Exposition gegenüber Benzidin eingestellt worden war. (64)

Eine weitere Substanz, die die OSHA mit ihrer Karzinogen-Verordnung anzusprechen plante, war 4,4 Methylen-bis (2-Chloranilin), auch bekannt als MOCA oder MBOCA. Die wichtigsten wissenschaftlichen Beweise, auf die sich die OSHA zur Rechtfertigung ihrer vorgeschlagene Maßnahme stützte, stammte aus Studien mit Labortieren. Der Widerstand gegen die OSHA Regel für diesen Stoff war heftig, wobei die Gegner behaupteten, die Entscheidung der OSHA, sich auf Daten aus Tierversuchen zu stützen, sei "unlogisch". (65) Der Verband der Polyurethanhersteller behauptete, dass "keine epidemiologischen oder klinischen Beweise existieren, die auch nur andeuten, dass der Stoff beim Menschen karzinogen ist, obwohl Studien durchgeführt worden waren, die mehr als 18 Jahre der menschlichen Exposition gegenüber MOCA beim DuPont-Unternehmen abdeckten." (66)

Die von der OSHA vorgeschlagene MOCA-Norm wurde nie verkündet, und die beiden US-Hersteller von MOCA stellten die Produktion der Chemikalie bis 1980 ein. NIOSH-Forscher führten später ein Screening Programm in einer der Anlagen durch und berichteten, dass drei von 385 untersuchten Mitarbeitern einen Tumor der Blase aufwiesen. Zwei der Männer waren Nichtraucher unter 30 Jahren und waren erstmals 8 bzw. 11 Jahre zuvor mit MOCA in Berührung gekommen, bevor die Krebserkrankungen diagnostiziert wurden. (67)

Vinylchlorid

Anfang 1974 befand sich die Kunststoffindustrie in einer Krise. Ein Arzt von B. F. Goodrich in Louisville, Ky, berichtete über vier Fälle von Angiosarkomen der Leber bei Arbeitern einer Fabrik, die Vinylchloridmonomer (VCM) produzierte für die Herstellung von Polyvinylchlorid (PVC), einem der wichtigsten Produkte dieser Industrie. Diese Art von Krebs ist beim Menschen äußerst selten, und der Bericht über vier Fälle in einer Anlage war ausreichend, um Alarm zu schlagen. (68) Bundeswissenschaftler leiteten unmittelbar nach dem B. F. Goodrich-Bericht epidemiologische Untersuchungen ein. Dutzende von Arbeitern in anderen VCM/PVC-Betrieben waren an dieser seltenen Form von Leberkrebs erkrankt (69-72) und auch epidemiologische Studien legten nahe, dass VCM/PVC-Arbeiter ein höheres Risiko hatten, an Hirntumoren zu erkranken. (73)

Aber die Krise, mit der die Kunststoffindustrie konfrontiert war, verschärfte sich durch die Vorgänge in einem Forschungslabor. Angiosarkome wurden bei Labortieren entdeckt, die VCM-Werten unter der damals geltenden OSHA Norm, die damals in Kraft war, ausgesetzt waren. Die Hersteller hatten diese Informationen absichtlich vor den Bundesbehörden verheimlicht. (42) Da relativ geringe VCM-Belastung mit der Verursachung von Krebs in Verbindung gebracht wurden und kein sicheres Expositionslevel bekannt war, schlug die OSHA als neue VCM-Norm vor: "Keinen nachweisbaren Wert ." (74)

Die Gesellschaft für Kunststoffindustrie (SPI) tat, was viele Branchen tun, wenn sie herausfinden, dass eines ihrer wichtigsten Produkte krebserregend ist: Sie beauftragte eine PR-Firma. H&K wurde hinzugezogen, um die Industrie auf die öffentlichen Anhörungen der OSHA vorzubereiten und die SPI dabei zu unterstützen, die OSHA davon zu überzeugen, eine gelockerte Norm zu akzeptieren. Der Rat von H&K entsprach der

Beratung, die sie anderen Firmenkunden angeboten haben, die mit vernichtenden wissenschaftlichen Beweisen über die Gefahren ihrer Produkte konfrontiert waren. SPI befürwortete einen alternativen Expositionswert, der weniger streng war als der, den die OSHA vorgeschlagen hatte. Um den Anschein zu erwecken, dass die Empfehlung von SPI wissenschaftlich fundiert war, wurde SPI von der PR-Firma instruiert, die wissenschaftliche Unsicherheit zu betonen und zu behaupten: "Es ist nicht bewiesen worden, dass eine Gesundheitsgefährdung in den von von SPI empfohlenen Werten besteht." (75) In seinen internen Dokumenten erinnerte H&K SPI jedoch daran, dass "man, auch daran erinnern sollte, dass die logische Folge dieser Aussage ist, dass es wissenschaftlich nicht bewiesen ist, dass die von SPI empfohlenen Werte wirklich sicher sind." (75)

DIE WURZELN DER "JUNK SCIENCE" IN DEN TABAKKRIEGEN

Gegenwärtig ist die "Junk Science"-Bewegung das prominenteste öffentliche Gesicht des Angriffs auf die wissenschaftliche Grundlage für die Entschädigung der durch Umwelteinflüsse geschädigten Personen und auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit vor vielen solcher Umwelteinwirkungen. Anwälte dieser Interessen behaupten, dass viele der wissenschaftlichen Studien (und sogar wissenschaftlichen Methoden), die bei der Regulierung und in rechtlichen Arenen verwendet werden, grundlegend fehlerhaft, widersprüchlich oder unvollständig sind, so dass es falsch oder verfrüht ist, die fragliche Exposition zu regulieren oder Arbeitnehmer oder Anwohner zu entschädigen, die angeblich durch die die Exposition krank wurden.

Die Bezeichnung "Junk Science" wurde erfunden und weit verbreitet, um die Wissenschaft zu verunglimpfen, die Umweltregulierung und Entschädigung der Opfer unterstützt. Die Junk-Science-Bewegung versucht, Forschung lächerlich zu machen, die mächtige Interessen bedroht (unabhängig von der Qualität dieser Forschung). Sie wurde von den denselben Industrien hervorgebracht, die seit Jahrzehnten Unsicherheit produzieren.

Die Verteidiger von Umweltverschmutzung und gefährlichen Produkten fordern oft, dass politische und rechtliche Entscheidungen auf "solider Wissenschaft" beruhen sollen. Dies ist ein Konzept, das ebenfalls selten definiert wird, aber vermutlich das Gegenteil von dem bedeutet, was als "Junk Science" bezeichnet wird. Die Forscher der Universität of California, Elisa Ong und Stanton Glantz, verfolgten die Ursprünge der sound science (soliden Wissenschaft) Bewegung, indem sie Tausende Seiten von Dokumenten der Tabakindustrie untersuchten, die nach Rechtsstreitigkeiten veröffentlicht wurden. Sie dokumentierten die zentrale, aber verdeckte Rolle von Philip Morris bei der Entwicklung und Finanzierung der sound science Mission durch den Betrieb einer Organisation namens The Advancement for Sound Science Coalition (TASSC). (76)

Was ist Junk-Wissenschaft?

Es ist schwierig, eine sinnvolle Definition für den Begriff "Junk Science" zu finden. Peter Huber, dem oft die Prägung des Begriffs zugeschrieben wird, bietet eine weitreichende "Ich weiß es, wenn ich es sehe"-Beschreibung anstelle einer Definition: "Junk (Ramsch) Wissenschaft ist das Spiegelbild der echten Wissenschaft, mit viel von der gleichen Form, aber nichts von der Substanz . . . Sie ist ein Sammelsurium aus einseitigen Daten, falschen Schlussfolgerungen und logischen Taschenspielertricks. . . . Sie ist ein Katalog aller denkbaren Art von Fehlern:

Datenklau, Wunschdenken, bösartigem Dogmatismus und hin und wieder klarem Betrug." (77)

Die Website junkscience.com (gegründet und gepflegt vom ehemaligen Geschäftsführer von TASSC), definiert Junk Science als "fehlerhafte wissenschaftliche Daten und Analysen zur Förderung einer speziellen Agenda" (78). Die Seite enthält eine Namensliste von "Junk-Wissenschaftlern", darunter sechs gewählte Mitglieder des Institute of Medicine der Nationalen Akademie der Wissenschaften, sowie vier Empfänger der höchsten Auszeichnung des American College of Epidemiology, der höchsten Auszeichnung des Abraham Lillienfeld Award. (79) Wenn Wissenschaftler gebeten werden, ihre herausragendsten Kollegen zu nennen, scheinen sie die Meinungen der Befürworter des Etiketts "Junk Science" nicht zu teilen.

Der Vorwurf der "Junk Science" wird nicht immer in tatsächlichen Regulierungsverfahren verwendet, vielleicht weil seine Verwendung die antiwissenschaftliche Neigung der Gegner der Regulierung der öffentlichen Gesundheit aufdecken würde. Er wird effektiver in öffentlichen Foren verwendet, wo Angriffe auf die wissenschaftliche Basis der Normen für die öffentliche Gesundheit eine Waffe der politischen Opposition gegen diese Normen sind. Wenn es keine reale wissenschaftliche Unsicherheit gibt, folgen Konzerne, die eine Regulierung fürchten, der von der Tabakindustrie entwickelten Strategie. Sie engagieren Wissenschaftler, die zwar nicht leugnen, dass ein Zusammenhang zwischen der Exposition und der Krankheit besteht, aber so argumentieren, dass "die Beweise nicht schlüssig sind". Infolgedessen ist ein lukratives Geschäft mit Wissenschaft auf Bestellung entstanden. Berater in den Bereichen Epidemiologie, Biostatistik und Toxikologie werden häufig von Industriezweigen beauftragt, um Daten anzufechten, die von Regierungsbehörden bei der Entwicklung von Gesundheits- und Sicherheitsstandards verwendet werden. Diese Berater analysieren oft Studien, die positive Ergebnisse berichtet hatten, neu, wobei die erhöhten Krankheitsrisiken in der Neuanalyse verschwinden.

Ein weiterer Beweis dafür, dass die eher profitorientierte als wissenschaftliche Grundlage der Vergrößerung und Herstellung wissenschaftlicher Unsicherheiten dient, kommt von Frank Luntz, einem politischen Berater der Republikanischen Partei. Anfang 2003 riet Luntz seinen Kunden, "die Debatte über die globale Erwärmung" durch Unsicherheiten und Betonung der Unterschiede unter Wissenschaftlern zu gewinnen:

„Die Wähler glauben, dass es *keinen Konsens* über die globale Erwärmung innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft gibt. Sollte die Öffentlichkeit zu der Überzeugung gelangen, dass die wissenschaftlichen Fragen geklärt sind, werden sich ihre Ansichten über die globale Erwärmung entsprechend ändern. Deshalb *müssen Sie weiterhin die fehlende wissenschaftliche Gewissheit zu einem zentralen Thema in der Debatte machen*. . . . *Die wissenschaftliche Debatte [gegen uns] geht zu Ende, ist aber noch nicht abgeschlossen. Es gibt immer noch ein Zeitfenster, um die Wissenschaft in Frage zu stellen* [Hervorhebung im Original].“ (80)

In Wirklichkeit gibt es einen weitgehenden Konsens unter Klimawissenschaftlern über den Klimawandel. (81-83) Luntz weiß, dass es möglich ist, Regulierung abzulehnen (und zu verzögern), ohne als umweltfeindlich gebrandmarkt zu werden, indem man sich auf die Herstellung von Ungewissheit konzentriert, wenn sie nicht existiert.

DIE INSTITUTIONALISIERUNG VON UNSICHERHEIT

Wie die obige Diskussion deutlich macht, hat die Junk-Science-Bewegung wenig Bezug zur tatsächlichen Wissenschaft. Die Anhänger der Bewegung haben nie eine Methode entwickelt, um Junk-Wissenschaft von echter Wissenschaft zu unterscheiden. Infolgedessen bedeutet das Etikett kaum mehr als "Ihre Studie gefällt mir nicht." (84) Darüber hinaus jedoch wurde das Etikett "Junk Science" von den Gegnern der Regulierung öffentlicher Gesundheit und Umwelt erfunden und wurde in ihren Händen zu einem mächtigen Werkzeug bei Rechtsstreitigkeiten. Obwohl seine Bedeutung bei genauer Betrachtung verschwindet, hat der Begriff in der aktuellen Debatte über die Verwendung wissenschaftlicher Beweise in der öffentlichen Politik weitgehend Akzeptanz gefunden. (85) Obwohl ein Teil des Erfolgs auf die umfangreiche finanzielle Unterstützung der Befürworter von Junk Science zurückzuführen ist, geleistet von Unternehmen, die Regulierung und Rechtsstreitigkeiten vermeiden wollen, liegt ein Teil des Erfolges der Junk-Science-Bewegung in der Natur der wissenschaftlichen Erkenntnisse, die den Menschen betreffen. Es ist wahrscheinlich, dass in jeder wissenschaftlichen Debatte, die die menschliche Gesundheit betrifft, es verschiedene veröffentlichte Studien mit inkonsistenten oder sogar widersprüchlichen Ergebnissen geben wird.

Der Erfolg der Junk-Science-Bewegung lässt sich an ihren beiden wichtigsten institutionellen Manifestationen sehen: die Daubert-Entscheidung (26) und das Data Quality Gesetz. (28) Beide sind so aufgebaut, dass sie die stückweise Prüfung wissenschaftlicher Beweise erzwingen, im Gegensatz zur Beweiskraft der Fakten, die von den meisten Wissenschaftlern bei ihren Schlussfolgerungen im Angesicht von Ungewissheit abgewogen wird.

Die Daubert-Entscheidung

Im Juni 1993 erließ der Oberste Gerichtshof der USA ein Urteil in der Rechtssache Daubert gegen Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc. und verpflichtete Bundesrichter dazu, als wissenschaftliche Torwächter zu fungieren und als Beweismittel nur Expertenaussagen zuzulassen, die sie für relevant und zuverlässig halten. (26) Eine aktuelle Analyse ergab, dass Richter von Ärzten, die als Sachverständige aussagen, verlangen, Standards für Kausalschlüsse anzuwenden, die die Kriterien der Ärzte bei der Diagnose und Behandlung ihrer eigenen Patienten übertreffen. (86)

Die Auswirkungen der Daubert-Entscheidung auf Rechtsstreitigkeiten über angebliche Schäden durch gefährliche Produkte zeigen sich in mehreren Fällen, die Parlodel betreffen, ein Medikament, das bis Anfang der 1990er Jahre verwendet wurde, um die postpartale Laktation (nachgeburtliches Stillen) zu stoppen. Bis es vom Markt genommen wurde, hatte eine Reihe von jungen Frauen, denen Parlodel verschrieben worden war, schwere Kreislaufprobleme (einschließlich Herzinfarkten und Schlaganfällen) kurz nach der Einnahme des Arzneimittels. Auf der Grundlage von Fallberichten und Tierstudien sowie der Tatsache, dass Parlodel beim Menschen einen raschen Blutdruckanstieg verursachen kann, forderte die US Food and Drug Administration (FDA) im Jahr 1985 die Hersteller des Medikaments auf, Warnhinweise vor Bluthochdruck, Krampfanfällen und Schlaganfällen in die Kennzeichnung des Medikaments aufzunehmen. Die Beweise häuften sich weiter. Die Besorgnis der FDA war so groß, dass sie 1994 den Hersteller von Parlodel

aufforderte, den Verkauf des Medikaments an stillende Frauen zu stoppen. (87)

Als jedoch mehrere Frauen die Hersteller des Medikaments verklagten und behaupteten, Parlodel sei für ihre Krankheit verantwortlich, wurden ihre Fälle im Wesentlichen wegen mangelnder wissenschaftlicher Gewissheit abgewiesen. In mehreren Gerichtsbarkeiten weigerten sich Richter, den Geschworenen Zeugenaussagen von Wissenschaftlern oder Ärzten zu erlauben, die mit der FDA darin übereinstimmten, dass auf der Grundlage von Fallberichten, Tierstudien und der Wirkungsweise des Medikaments im Körper, Parlodel Durchblutungsstörungen verursachen könnte. Unter Anwendung der Daubert-Regel verlangten die Richter ein Maß an Gewissheit, das praktisch unmöglich war. (86)

Seit mehr als 10 Jahren ist Daubert im Lande Gesetz. Gelehrte und andere Autoren haben über seine Auswirkungen geschrieben und aktuelle Gerichtsentscheidungen genutzt, um die Diskrepanz zwischen juristischen und wissenschaftlichen Beweisen zu illustrieren. (88-92) Nur wenige Autoren haben die organisierte Bewegung zur Ausweitung der Daubert Entscheidung von der Judikative auf die Exekutive untersucht, insbesondere auf den Bereich der Regelsetzung des Bundes.

Ermutigt durch den Erfolg von Daubert bei der Begrenzung der Verwendung wissenschaftlicher Beweise in den Gerichten, unterstützen regulierungsfeindliche Interessen die Anwendung der Daubert-Prinzipien bei der gerichtlichen Überprüfung von Bundesgesetzen. (93-96) Daubert ist vor allem prominent vertreten in der offiziellen Position zu wissenschaftlichen Informationen für Bundesregelungen der US-Handelskammer:

„Die gleichen Standards der Relevanz und Zuverlässigkeit, die die Rechte der Prozessparteien vor Bundesgerichten schützen, sollten auch das öffentliche Interesse am Regulierungsprozess schützen. Vorschriften, die die Wirtschaft und die Öffentlichkeit betreffen, sollten wissenschaftlich und nicht politisch begründet sein. Deshalb befürworten wir die Verabschiedung eines Erlasses, der alle Bundesbehörden zur Anwendung der Daubert-Standards bei der Erarbeitung von Verwaltungsvorschriften Prozess zu verpflichten.“ (97)

Befürworter von Schutzmaßnahmen für die öffentliche Gesundheit sollten sich, insbesondere angesichts wissenschaftlicher Unsicherheit vor Forderungen hüten, Daubert auf den Bereich der Regulierung auszuweiten. Die rechtlichen, wirtschaftlichen und politischen Hindernisse für die Regulierungsbehörden werden dramatisch zunehmen, wenn Daubert-ähnliche Kriterien angewandt werden auf jedes einzelne wissenschaftliche Beweisstück zur Unterstützung einer Regulierung.

Das Datenqualitätsgesetz (DQA)

Diejenigen, die sich gegen Vorschriften zur öffentlichen Gesundheit wehren oder nach Methoden zur Verzögerung des Gesundheitsschutzes suchen, haben ein neues Instrument in ihrem Arsenal: das Datenqualitätsgesetz (DQA). Das Gesetz entstand als Zusatz zur Bewilligungsvorlage für das Finanzministerium, eingefügt in die Gesetzgebung von der republikanischen Abgeordneten Jo Ann Emerson (R-MO). Es bestand aus zwei kurzen Absätzen in den 712-Seiten des Consolidated Appropriations Act von 2001, (28) eingebettet zwischen Bestimmungen zur Übertragung des Eigentums an Grundstücken in

Grand Rapids, Mich., und zur Beilegung eines Rechtsstreits über nicht-ausländische Lebenshaltungskosten. (98) Es gab keine Anhörungen oder Debatten über das DQA, was bedeutet, dass es keine Gesetzgebungsgeschichte gibt, die zur Klärung der Absichten des Kongresses bei der Verabschiedung des Gesetzes beitragen könnten.

Der DQA ermächtigte das Office of Management and Budget (OMB) Richtlinien zu entwickeln, die "die Sicherheit und Maximierung der Datenqualität gewährleisten" und Verfahren zu schaffen, die förmliche Anfechtungen von Informationen erlauben, die von den Bundesbehörden verbreitet werden. Wenn jemand glaubt, dass die von einer Behörde verbreiteten Informationen keine ausreichende "Qualität, Objektivität, Nützlichkeit oder Integrität" aufweisen, kann eine Korrektur beantragt werden. Die DQA klingt harmlos. Es ist schwierig, gegen die Sicherstellung der Qualität und Integrität der von der Regierung verbreiteten Informationen zu argumentieren. Doch seine hinterhältige Konzeption legt nahe, dass die Absichten des DQA nicht ganz unschuldig sind.

Es wurde weithin berichtet, dass Rep. Emerson diese Bestimmungen auf Ersuchen von Jim Tozzi, einfügte, einem Wirtschaftswissenschaftler des OMB in den 1970er und 1980er Jahren, (99-101) und Gründer von Multinational Business Services. Herr Tozzi war ein Verfechter der von der Industrie finanzierten "Regulierungsreform"-Bemühungen und Gründer des Zentrums für regulatorische Effektivität. Herr Tozzi rühmt sich stolz der Konvergenz zwischen der Junk-Science Bewegung und der DQA. "Das Gesetz", deutete er an, "wird einfach die 'Junk Wissenschaft' stoppen, die zu nutzlosen und teuren Vorschriften führen kann." (102)

In einer im Jahr 2003 eingereichten Petition wurde das EPA aufgefordert, die Verbreitung ihrer Veröffentlichung *Leitfaden für die Prävention von Asbesterkrankungen. Anleitung zur Vermeidung der Asbest-Krankheit unter Automechanikern* von 1986 einzustellen mit der Behauptung, die Broschüre würde "routinemäßig verwendet, um den falschen Eindruck zu erwecken, dass die EPA eine vollständige Analyse der wissenschaftlichen und medizinischen Literatur durchgeführt hätte und zu dem Schluss gekommen sei, dass die Arbeit von Bremsenmechanikern in der Tat gefährlich ist und dass als direkte Folge durch eine solche Exposition Bremsenmechaniker einem erhöhten Risiko einer asbestbedingten Krankheit ausgesetzt sind, einschließlich Mesotheliom." (103)

Daraufhin zog die EPA die Veröffentlichung von ihrer Website zurück und kündigte Pläne an, sie durch eine überarbeitete Veröffentlichung zu ersetzen. (104) Mehr als ein Jahr nach Eingang der Petition hat das EPA noch keine neue Broschüre herausgegeben.

WIEDERHERSTELLUNG DER INTEGRITÄT DER ÖFFENTLICHEN GESUNDHEITSWISSENSCHAFT

Jeder Student des öffentlichen Gesundheitswesens lernt im ersten Jahr, wie John Snow eine Cholera-Epidemie in London stoppte. Im September 1854 starben innerhalb von 10 Tagen mehr als 500 Londoner an der Krankheit. Snow verwendete einen Stadtplan, um den Standort eines jeden mit Cholera betroffenen Haushalts zu markieren. Er stellte schnell fest, dass Londoner, die aus einem Brunnen tranken, das höchste Risiko für die Krankheit hatten, und er empfahl, den Griff der Pumpe an dieser Wasserquelle zu entfernen. (105) Indem er die besten damals verfügbaren Erkenntnisse anwandte, konnten weitere Todesfälle vermieden werden. Hätten die Regierungsbeamten in London absolute Gewissheit verlangt, wären weitere 30 Jahre lang keine Präventivmaßnahmen ergriffen worden, bis das Cholera Bakterium (*Vibrio cholerae*) identifiziert wurde.

Der Schutz der Gesundheit der Bevölkerung erfordert Regulierungen durch die Politik und Ansätze, die ausdrücklich Unsicherheit anerkennen und gleichzeitig Parameter, die die Entscheidungsfindung unterstützen auf der Grundlage begrenzter Daten in Situationen, in denen erhebliche Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt bestehen. Diese Parameter sollten auf dem grundlegenden Paradigma für die öffentliche Gesundheit basieren: Entscheidungen müssen auf der Grundlage der besten derzeit verfügbaren Erkenntnisse getroffen werden.

Selbst wenn diese Parameter für die Entscheidungsfindung rigoros angewandt werden, ist die Debatte über die Wissenschaft, die der Regulierung der öffentlichen Gesundheit zugrunde liegt, wahrscheinlich nicht verschwunden, da Schutzmaßnahmen oft mit erheblichen finanziellen Kosten verbunden sind. Diese Debatte wird zusätzlich erschwert durch die Abhängigkeit der Regierungsbehörden von den regulierten Interessenverbänden. Denn durch die begrenzte Forschungsfinanzierung des Bundes wurden sie notgedrungen abhängig von vielen wissenschaftlichen Informationen der Industrie, die sie für die Formulierung von Vorschriften brauchen.

Um die Auswirkungen der hergestellten Unsicherheit zu begrenzen und die wissenschaftliche Integrität des Regulierungsprozesses wiederherzustellen, muss das öffentliche Gesundheitssystem wieder Verfahren einführen, die Praktiker in die Lage versetzen, wissenschaftliche Erkenntnisse so zu bewerten und anzuwenden, dass die Gesundheit der Bevölkerung und die Umwelt angemessen geschützt werden. Zwar gibt es keine Patentrezepte zur Lösung dieses Problems, so ist doch Transparenz in Bezug auf Interessenkonflikte eindeutig gerechtfertigt, insbesondere in Bezug auf die finanziellen Beziehungen zwischen den Autoren und Sponsoren von Studien, die in Regulierungs- und Gerichtsverfahren verwendet werden.

Nach einer Reihe von alarmierenden Fällen, in denen die Sponsoren von Forschungsarbeiten ihre finanzielle Kontrolle zum Schaden der Gesundheit der Öffentlichkeit ausnutzten, haben eine Reihe führender biomedizinischer Fachzeitschriften Richtlinien eingeführt, die ihre veröffentlichten Artikel transparent machen in Bezug auf kommerzielle Voreingenommenheit und von den Autoren verlangen, dass sie die volle Kontrolle und die Verantwortung für ihre Arbeit zu übernehmen. Diese Fachzeitschriften veröffentlichen nur noch Studien, die im Rahmen von Verträgen durchgeführt wurden, bei denen die Forscher das Recht hatten, die Ergebnisse ohne die Zustimmung

oder Kontrolle des Sponsors zu veröffentlichen. In einer gemeinsamen Erklärung beteuerten die Herausgeber der Fachzeitschriften, dass vertragliche Vereinbarungen, die dem Sponsor Kontrolle über die Veröffentlichung erlauben, "das Gefüge der intellektuellen Forschung untergraben, das so viel hochwertige klinische Forschung gefördert hat". (106)

Bundesaufsichtsbehörden, deren Aufgabe es ist, die Gesundheit der Öffentlichkeit und Umwelt zu schützen, haben keine Anforderungen an die "Forschungsintegrität," die mit denen von medizinischen Fachzeitschriften vergleichbar sind. Wenn beispielsweise der EPA oder OSHA Studien zur Erwägung von Regulierungen vorgelegt werden, sind die Behörden nicht befugt nachzufragen, wer für die Studien bezahlt hat, und ob diese Studien das Licht der Welt erblickt hätten, wenn der Sponsor mit den Ergebnissen nicht einverstanden war. Infolgedessen haben Sponsoren mit eindeutigen Interessenkonflikten keinen Anreiz, die Kontrolle über gesponserte Forschung aufzugeben, die ihre Produkte und Aktivitäten bestimmen.

Deshalb sollten die Bundesbehörden mindestens Anforderungen stellen, dass die Integrität der Forschung mit denen der biomedizinischen Fachzeitschriften vergleichbar sind: Interessenverbände, die Daten aus von ihnen gesponserter Forschung einreichen, müssen offenlegen, ob die Forscher das vertragliche Recht hatten, ihre Ergebnisse ohne die Zustimmung oder den Einfluss des Sponsors zu veröffentlichen. (107)

Einige politische Entscheidungsträger verkennen, dass nicht alle Studien gleich zustande kamen. Gegner von Regulierung beauftragen oft wissenschaftliche Beratungsfirmen, die auf "Produktverteidigung" spezialisiert sind, um Daten aus Studien, die zur Unterstützung öffentlicher Gesundheits- und Umwelt-Schutzmaßnahmen verwendet wurden, neu zu analysieren. Dies führt manchmal dazu, dass die Existenz von scheinbar gleichwertigen oder gegensätzlichen Studien die politischen Entscheidungsträger dazu ermutigen, nichts zu tun angesichts scheinbar widersprüchlicher Ergebnisse.

Epidemiologen wissen, dass die Ergebnisse von Post-hoc-Analysen nicht die gleiche Gültigkeit haben wie die Ergebnisse von Studien, die konzipiert sind, eine vorherige Hypothese zu testen. Regulierungsbehörden, Juristen und andere politische Entscheidungsträger werden oft aufgefordert, verschiedenen Studien ein relatives Gewicht zuzuweisen. Obwohl kein Beweis völlig verworfen werden sollte, sollten die Ergebnisse von Post-hoc-Analysen (und Re-Analysen) entsprechend gekennzeichnet werden und nicht als gleichwertig mit denen der Originalforschung behandelt werden. Ihnen sollten weniger Gewicht und Bedeutung beigemessen werden.

In unserem derzeitigen Regulierungssystem ist die Debatte über Wissenschaft zu einem Ersatz für die Debatte über Politik geworden. Die Gegner der Regulierung benutzen die Existenz von Ungewissheit, unabhängig von ihrem Ausmaß oder Bedeutung, als Mittel gegen die Schutzmaßnahmen für die öffentliche Gesundheit, die sie in finanzielle Schwierigkeiten bringen könnten. Es ist wichtig, dass diejenigen, die für den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung beauftragt sind, erkennen, dass der Wunsch nach absoluter wissenschaftliche Gewissheit sowohl kontraproduktiv als auch vergeblich ist. Diese Erkenntnis unterstreichen die klugen Worte von Sir Austin Bradford Hill, die er in einer Rede vor der Royal Society of Medicine im Jahr 1965 sagte:

„Jede wissenschaftliche Arbeit ist unvollständig - ob sie

nun beobachtet oder experimentiert. Jede wissenschaftliche Arbeit kann durch fortschreitendes Wissen umgestoßen oder verändert werden. Das gibt uns nicht die Freiheit, das Wissen, das wir bereits haben, zu ignorieren oder Maßnahmen zu verschieben, die zu einem bestimmten Zeitpunkt erforderlich scheinen . . . Wer weiß, fragte Robert Browning, aber die Welt kann heute Nacht untergehen? Stimmt, aber nach den vorliegenden Erkenntnissen machen sich die meisten von uns bereit, am nächsten Tag um 8:30 Uhr zur Arbeit zu gehen". (108)

Über die Autoren

David Michaels und Celeste Monforton sind in der Abteilung für Umwelt- und Arbeitsmedizin, School of Public Health der George Washington University und Gesundheitsdienste, Washington, DC. Anfragen für Nachdrucke sollten an David Michaels gerichtet werden, PhD, Abteilung für Umwelt- und Arbeitsmedizin Gesundheit, Schule für öffentliches Gesundheitswesen der George Washington University Health and Health Services, 2100 M St. NW, Suite 203, Washington, DC 20037 . Dieser Artikel wurde am 9. September 2004 angenommen.

Homepage David Michaels: www.drddavidmichaels.com/

Mitwirkende

David Michaels und Celeste Monforton haben diesen Artikel recherchiert und schrieben diesen Artikel.

Danksagung

Diese Arbeit wurde durch das Project on Scientific Knowledge and Public Policy (SKAPP) unterstützt. Wesentliche Unterstützung für SKAPP wird durch den Common Benefit Trust bereitgestellt, einen Fonds, der aufgrund eines Gerichtsbeschlusses in der Silikongel Gel-Brustimplantat-Produkthaftungsprozess eingerichtet wurde. Die Autoren danken für die hilfreichen Kommentare von Mitgliedern des SKAPP-Planungsausschusses, Carl Cranor, und zwei weiteren Gutachtern.

Übersetzung: Die Übersetzung und Veröffentlichung auf Deutsch erfolgt mit freundlicher Genehmigung von Prof. David Michaels. Übersetzt durch diagnose:funk im August 2022.

www.diagnose-funk.org, www.emfdata.org
kontakt@diagnose-funk.de

Referenzen

1. Belay E, Bresee J, Holman R, Khan A, Shahriari A, Schonberger L. Reye's syndrome in the United States from 1981 through 1997. *N Engl J Med*. 1999; 340: 1377-1382.
2. Hurwitz E, Barrett M, Bregman D, et al. Public health service study of Reye's syndrome and medications: Report of the main study. *JAMA*. 1987;257: 1905-1911.
3. Goldman L. Epidemiology in the regulatory arena. *Am J Epidemiol*. 2001;154:S18-S26.
4. Davis D, Buffler P. Reduction of deaths after drug labeling for risk of Reye's syndrome. *Lancet*. 1992; 340:1042.
5. Monto A. The disappearance of Reye's syndrome: a public health triumph. *N Engl J Med*. 1999;340: 1423-1424.
6. Hilts P. *Protecting America's Health*. New York, NY: Alfred A. Knopf; 2003.
7. 47 *Federal Register* 57886 (1982). Labeling for salicylate-containing products, advanced notice of proposed rulemaking, Food and Drug Administration, December 28, 1982.
8. Lurie P, Wolfe S. Aspirin and Reye's syndrome. In: Lurie P, Cary D, Tanio C, Wolfe S, *Paradigms for Change: A Public Health Textbook for Medical, Dental, Pharmacy and Nursing Students*. Washington, DC: Public Citizen's Health Research Group (unpublished).
9. *Tenth Report on Carcinogens*. US Department of Health and Human Services, National Toxicology Program. Available at: <http://ehp.niehs.nih.gov/roc/toc10.html>. Accessed December 4, 2003.
10. Waddell W. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 2-3, 1998. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F3F9F7-0DEB-D47E-C4A683A074666360>. Accessed March 14, 2005.
11. Roth HD. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, January 20-21, 2000. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F5398C-F235-2FF4-F5DAF01B3FB43BD7>. Accessed March 15, 2005.
12. Trichopoulos D. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, January 20-21, 2000. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F5398C-F235-2FF4-F5DAF01B3FB43BD7>. Accessed March 15, 2005.
13. Glenn R. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 2-3, 1998. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F3F9F7-0DEB-D47E-C4A683A074666360>. Accessed March 14, 2005.
14. Moll W. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 2-3, 1998. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F3F9F7-0DEB-D47E-C4A683A074666360>. Accessed March 14, 2005.
15. Preston J. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 2-3, 1998. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F3F9F7-0DEB-D47E-C4A683A074666360>. Accessed March 14, 2005.
16. Teta MJ. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 2-3, 1998. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F3F9F7-0DEB-D47E-C4A683A074666360>. Accessed March 14, 2005.
17. Schotland S. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 2-3, 1998. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F3F9F7-0DEB-D47E-C4A683A074666360>. Accessed March 14, 2005.
18. Oller A. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 2-3, 1998. <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm?objectid=06F3F9F7-0DEB-D47E-C4A683A074666360>. Accessed March 14, 2005.
19. Blot W. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 13-15, 2000. Available at: <http://ntp-server.niehs.nih.gov/htdocs/Liason/121300.pdf>. Accessed December 3, 2003.
20. International Agency for Research on Cancer. Overall evaluations of carcinogenicity to humans. Available at: <http://monographs.iarc.fr/monoeval/crthr01.html>. Accessed May 29, 2003.
21. Ross S. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 13-15, 2000. Available at: <http://ntp-server.niehs.nih.gov/htdocs/Liason/121300.pdf>. Accessed December 3, 2003.
22. Smith D. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 13-15, 2000. Available at: <http://ntp-server.niehs.nih.gov/htdocs/Liason/121300.pdf>. Accessed December 3, 2003.
23. Deveney J. Public comment, as reported in the Report of Carcinogens Subcommittee Meeting, National Toxicology Program Board of Scientific Counselors, December 13-15, 2000. Available at: <http://ntp-server.niehs.nih.gov/htdocs/Liason/121300.pdf>. Accessed December 3, 2003.
24. Ozonoff D. On being careful what we wish for: some difficulties with operationalizing the Precautionary Principle. *Int J Occup Med Environ Health*. 2004; 17(1):35-41.
25. Ozonoff D. Anthrax: the precautionary principle goes postal. *Public Health Rep*. 2002;117(6):513-520.
26. *Daubert v Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.* 113 S.Ct. 2786 (1993).
27. Daubert: the most influential Supreme Court ruling you've never heard of. Available at: <http://www.defendingscience.org>. Accessed August 1, 2004.
28. §515 of the Consolidated Appropriations Act of 2001, P.L. 106-554.
29. *Smoking and Health: A Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service*. Washington, DC: US Department of Health, Education, and Welfare; 1964. DHEW publication 1103.
30. *Smoking and Health: A Report of the Surgeon General*. Washington, DC: US Department of Health, Education, and Welfare; 1979. DHEW publication 79-50066.
31. *Women and Smoking 2001: A Report of the Surgeon General*. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2001.
32. Kessler D. *A Question of Intent: A Great American Battle with a Deadly Industry*. New York, NY: Public Affairs; 2001.
33. Glantz S, Slade J, Bero L, Hanauer P, Barnes D. *The Cigarette Papers*. Berkeley: University of California Press; 1996.
34. Kluger R. *Ashes to Ashes: America's Hundred-Year Cigarette War, the Public Health, and the Unabashed Triumph of Philip Morris*. New York, NY: Random House; 1996.
35. Confidential Public Relations Report to the TIRC, November 3, 1955. Lorillard Document 82106862-82106866. Available at: <http://tobaccodocuments.org/lor>. Accessed December 4, 2004.
36. Hill and Knowlton. Public Relations Proposal for the Tobacco Industry (draft for discussion). July 9, 1959. RJ Reynolds Document 502051941-502051954. Available at: <http://tobaccodocuments.org/rjr>. Accessed December 4, 2004.
37. Thompson C. Memorandum to William Kloepper, Jr, and the Tobacco Institute, Inc, from Hill and Knowlton, Inc; October 18, 1968. Tobacco Institute Document TIMN0071488-1491. Available at: <http://tobaccodocuments.org/ti>. Accessed December 15, 2004.
38. Smoking and Health Proposal. Brown & Williamson Document No. 332506. Available at: <http://tobaccodocuments.org/bw>. Accessed December 11, 2004.
39. Proctor RN. Should medical historians be working for the tobacco industry? *Lancet*. 2004;363:1174-1175.
40. Markowitz G, Rosner D. Industry challenges to the principle of prevention in public health: the precautionary principle in historical perspective. *Public Health Rep*. 2002;117(6):501-512.
41. Proctor RN. *Cancer Wars: How Politics Shapes What We Know and Don't Know About Cancer*. New York, NY: Basic Books, 1995.
42. Markowitz G, Rosner D. *Deceit and Denial: The Deadly Politics of Industrial Pollution*. Berkeley: University of California Press; 2002.
43. Markowitz G, Rosner D. "Cater to the children": the role of the lead industry in a public health tragedy, 1900-1955. *Am J Public Health*. 2000;90(1):36-46.
44. Warren C. *Brush with Death: A Social History of Lead Poisoning*. Baltimore, Md: Johns Hopkins University Press; 2000.
45. Wilson, BS. Legislative history of the Pesticides Residues Amendment of 1954 and the Delaney Clause of the Food Additives Amendment of 1958. In: *Regulating Pesticides in Food: The Delaney Paradox*. Washington, DC: National Academies Press; 1987.
46. Jackson M. Subject: Manufacturing Chemists' Association; Hill and Knowlton, Inc, memo to John W. Hill. August 1, 1951.
47. Minutes of the Meeting of Directors of the Manufacturing Chemists' Association, Inc 1951-1952. Chemical Industry Archives of the Environmental Working Group. Available at: <http://www.chemicalindustryarchives.org>. Accessed December 4, 2003.
48. Miller K. *The Voice of Business: Hill and Knowlton and Postwar Public Relations*. Chapel Hill: University of North Carolina Press; 1999.

49. Castleman B. *Asbestos: Medical and Legal Aspects*. New York, NY: Harcourt Brace Jovanovich; 1984.
50. Brodeur P. *Outrageous Misconduct: The Asbestos Industry on Trial*. New York, NY: Pantheon Books; 1985.
51. Ozonoff D. Failed warnings: asbestos-related disease and industrial medicine. In: Bayer R, ed., *Case Studies in the Politics of Professional Responsibility*. New York, NY: Oxford University Press, 1988.
52. Egilman D, Fehnel C, Bohme SR. Exposing the "myth" of ABC, "anything but chrysotile": a critique of the Canadian asbestos mining industry and McGill University chrysotile studies. *Am J Ind Med*. 2003;44:540–57.
53. Marder H. (senior vice president, Hill and Knowlton) Letter to James E. Gulick, vice president, Brush Wellman, Inc; Attachment entitled: Division of Scientific, Technical and Environmental Affairs; February 21, 1989.
54. Cranor CF. *Regulating Toxic Substances: A Philosophy of Science and the Law*. New York, NY: Oxford University Press, 1993.
55. Michaels D. Waiting for the body count: corporate decision making and bladder cancer in the U.S. dye industry. *Med Anthro Q*. 1988;2:215–232.
56. Michaels D. When science isn't enough: Wilhelm Hueper, Robert A. M. Case and the limits of scientific evidence in preventing occupational bladder cancer. *Int J Occup Environ Health*. 1995;1:278–288.
57. 39 *Federal Register* 3756. (1974). Part 1910, Occupational Safety and Health Standards, Carcinogens. Vol 39, No. 20, January 29, 1974, page 3756.
58. Comments on the production and use of benzidine, SOCMA Benzidine Task Force, March 9, 1973.
59. Morgan DL, of Cleary, Gottlieb, Steen & Hamilton, on behalf of domestic manufacturers or users of 3,3'-Dichlorobenzidine. Comments to OSHA's Standards Advisory Committee on Carcinogens [Letter]; June 26, 1973.
60. DCB Subcommittee of the Dry Color Manufacturers' Association. Comments to OSHA on the Use of Dichlorobenzidine, March 9, 1973 [Docket H003, Exhibit 2-8].
61. Hueper WC. *Occupational and Environmental Cancers of the Urinary System*. New Haven, Conn: Yale University Press; 1969.
62. Parnes W, Shuler PJ, Donaldson HM. *Field Survey of Allied Chemical Corporation*. Cincinnati, Ohio: National Institute for Occupational Safety and Health, Division of Field Studies and Clinical Investigations; October 16, 1972.
63. Murray WM. Affidavit concerning 3,3' Dichlorobenzidine. May 15, 1973. Submitted to OSHA's Standards Advisory Committee on Carcinogens by Donald L. Morgan of Cleary, Gottlieb, Steen & Hamilton; June 26, 1973.
64. Ouellet-Hellstrom R, Rench JD. Bladder cancer incidence in acrylamine workers. *J Occup Environ Med*. 1996;38:1239–1247.
65. National Association of Manufacturers. Comments on OSHA's emergency temporary standard for certain carcinogens [Docket H-003] September 12, 1973.
66. Korbitz BC, on behalf of the Polyurethane Manufacturers Association. Comments on OSHA's proposed standard on 4,4' methylene bis (2-chloroaniline) Docket H-050A. March 10, 1975.
67. Ward E, Halperin W, Thun M, et al. Bladder tumors in two young males occupationally exposed to MBO-CA. *Am J Ind Med*. 1988;14:267–272.
68. Angiosarcoma of the liver among polyvinyl chloride workers. *Morbidity and Mortality Weekly Report, February 9, 1974*. Atlanta, GA: US Department of Health, Education and Welfare; 1974.
69. Forman D, Bennett B, Stafford J, Doll R. Exposure to vinyl chloride and angiosarcomas of the liver: a report of the register of cases. *Br J Ind Med*. 1985;42:750–753.
70. Spirtas R, Kaminski R. Angiosarcoma of the liver in vinyl chloride/polyvinyl chloride workers: 1977 update of the NIOSH register. *J Occup Med*. 1978;20:427–429.
71. Delorme F, Theriault G. Ten cases of angiosarcoma of the liver in Shawinigan, Quebec. *J Occup Med*. 1978;20:338–340.
72. Brady J, Liberatore F, Harper P, et al. Angiosarcoma of the liver: an epidemiologic survey. *J Natl Cancer Inst*. 1977;59:1383–1385.
73. Wagoner JK, Infante PF. Vinyl chloride: a case for the use of laboratory bioassay in the regulatory control procedure. In: Hiatt HH, Watson JD, Winsten JA, eds. *Origins of Human Cancer: Book C. Human Risk Assessment*. Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory; 1977.
74. 39 *Federal Register*. 16896 (1974). Vinyl chloride proposed standard. Vol. 39, No. 92, May 10, 1974, page 16896.
75. Moore J. Letter from Hill and Knowlton, Inc, to John Spano, Monsanto Company, with accompanying *Recommendations for Public Affairs Program for SPI's Vinyl Chloride Committee. Phase I: Preparation for OSHA Hearing*. Document No. 19740612_001_00004426. June 12, 1974. Available at: <http://www.chemicalindustryarchives.org>. Accessed December 1, 2003.
76. Ong EK, Glantz SA. Constructing "sound science" and "good epidemiology": Tobacco, lawyers, and public relations firms. *Am J Public Health*. 2001;91:1749–1758.
77. Huber PW. *Galileo's Revenge*. New York, NY: Basic Books; 1991.
78. JunkScience.com: all the junk that's fit to debunk. Available at: <http://www.junkscience.com/define.htm>. Accessed August 13, 2004.
79. Junk science at-large: junk scientists. Available at: <http://www.junkscience.com/roster.html>. Accessed August 13, 2004.
80. Luntz memo on the environment. Available at Environmental Working Group at: <http://www.ewg.org:16080/briefings/luntzmemo>. Accessed August 13, 2004.
81. National Academy of Sciences. *Climate Change Science: An Analysis of Some Key Questions*. Washington, DC: National Academies Press; 2001. Available at: <http://books.nap.edu/books/0309075742/html>. Accessed August 4, 2004.
82. National Academy of Sciences. *Planning Climate and Global Change Research: A Review of the Draft U.S. Climate Change Science Program Strategic Plan*. Washington, DC: National Academies Press; 2003.
83. Kennedy D. The policy drought on climate change. *Science*. 2003;299:309.
84. Edmond G, Mercer D. Trashing "junk science." *Stan Tech L Rev*. 1998;3.
85. Herrick CN, Jamieson D. Junk science and environmental policy: obscuring public debate with misleading discourse. *Philos Public Policy Q*. 2001;21:11–16.
86. Kassirer JP, Cecil JS. Inconsistency in evidentiary standards for medical testimony. *JAMA*. 2002;288:1382–1386.
87. FDA moves to end use of bromocriptine for postpartum breast engorgement. FDA news release, August 17, 1994. Available at: <http://www.fda.gov/bbs/topics/ANSWERS/ANS00594.html>. Accessed August 11, 2004.
88. Berger MA. What has a decade of *Daubert* wrought? *Am J Public Health*. 2005;95:S59–S65.
89. Cecil JS. Ten years of judicial gatekeeping under *Daubert*. *Am J Public Health*. 2005;95:S74–S80.
90. Haack S. Trial and error: the Supreme Court's philosophy of science. *Am J Public Health*. 2005;95:S66–S73.
91. Cranor CF, Eastmond DA. Scientific ignorance and reliable patterns of evidence in toxic tort causation: is there a need for liability reform? *Law Contemp Probs*. 2001;64:5–48.
92. Edmond G, Mercer D. *Daubert* and the exclusionary ethos: the convergence of corporate and judicial attitudes towards the admissibility of expert evidence in tort litigation. *Law & Policy*. 2004;26:231–257.
93. Goldsmith WJ. Occupational Safety and Health Act's rulemaking procedures. Testimony presented before US House of Representatives, Subcommittee on Workforce Protections, House Committee on Education and the Workforce; June 14, 2001. <http://edworkforce.house.gov/hearings/107th/wp/osh61401/goldsmith.htm>. Accessed verified March 14, 2005.
94. Raul AC, Dwyer JZ. "Regulatory *Daubert*": A proposal to enhance judicial review of agency science by incorporating *Daubert* principles into administrative law. *Law Contemp Probs*. 2003;66:7–44.
95. McGarity TO. On the prospect of "Daubertizing" judicial review of risk assessment. *Law Contemp Probs*. 2003;66:155–225.
96. Wagner WE. Importing *Daubert* to administrative agencies through the information quality act. *J Law Policy*. 2004;12:589–617.
97. US Chamber of Commerce. Scientific Information in Federal Rulemaking. Policy statement, January 2002. Available at: http://www.uschamber.com/government/issues/regulatory/scientific_rulemaking.htm. Accessed August 13, 2004.
98. §514 and §516 of the Consolidated Appropriations Act of 2001, P.L. 106–554
99. Twohey M. Jim Tozzi: on jazz and OMB. *The Federal Paper*. November 18, 2002:1.
100. Tozzi J. Memorandum to Matthew Winokur, director of worldwide regulatory affairs, Philip Morris. Subject: Meeting with EPA officials on data access/data quality. January 11, 1999. Philip Morris Document 2065230935. Available at: <http://tobaccodocuments.org/pm>. Accessed December 4, 2003.
101. Tozzi J. Letter to Robert Elves, Philip Morris. February 29, 2000. Philip Morris Document 2072826830. Available at: <http://tobaccodocuments.org/pm>. Accessed December 4, 2003.
102. *New Law Means More Federal Rules Can Be Challenged*. The Center for Regulatory Effectiveness, CRE in the News. Available at: <http://www.thecre.com/news.html>. Accessed December 8, 2003.

103. Morgan, Lewis & Brockius, LLP. Letter to US Environmental Protection Agency; August 19, 2003. Available at: <http://www.epa.gov/oei/qualityguidelines/afreqcorrectionsub/12467.pdf>. Accessed December 8, 2003.

104. EPA notice about revising *Guidance for Preventing Asbestos Disease Among Auto Mechanics ("Gold Book")*. Available at: <http://www.epa.gov/asbestos/auto.html>. Accessed August 13, 2004.

105. Snow J. On the mode of communication of cholera [published in 1855 in London]. In: Frost WH, ed. *Snow on Cholera*. New York, NY: The Commonwealth Fund; 1936.

106. Davidoff F, DeAngelis CD, Drazen JF, et al. Sponsorship, authorship, and accountability. *JAMA*. 2001; 286:1232.

107. Michaels D, Wagner W. Disclosures in regulatory science. *Science*. 2003;302:2073.

108. Hill AB. The environment and disease: association or causation? *Proc Royal Soc Med* 1965;58:295–300.

Abkürzung der US-Regulierungsbehörden

CDC– Center for Disease Control
 FDA - Food and Drug Administration
 HRG - Public Citizen's Health Research Group
 OSHA– Occupational Safety and Health Administration

Weiterführende Literatur:

David Michaels: Triumph of Doubt: Dark Money and the Science of Deception, 2020

David Michaels: Doubt Is Their Product: How Industry's Assault on Science Threatens Your Health, 2002

Reed et al.: The disinformation playbook: how industry manipulates the science-policy process—and how to restore scientific integrity, 2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34811464/>

Diagnose:funk Brennpunkte zum Thema Industrie, Wissenschaft, Lobby:

Wie die Telekommunikationsindustrie die Politik im Griff hat, 2022

Der Kausalitäts-Betrug, 2020

Louis Slesin: Die Öffnung der Blut-Hirn-Schranke durch Mobilfunkstrahlung: Ergebnisse der Salford-Studien, 2022

Lennart Hardell, Michael Carlberg: Grenzwerte, die von der Lobbyorganisation ICNIRP mit Sitz im Bundesamt für Strahlenschutz empfohlen werden, schützen nicht, 2021

Tom Butler: Die Butler-Recherchen enthüllen den Einfluss der Mobilfunkindustrie auf die weltweite Strahlenschutzpolitik, 2021

Heftige Debatte um die Insektenstudie (2020)

>>> Alle Brennpunkte zum kostenlosen Download auf: www.diagnose-funk.org/publikationen

Übersetzt und publiziert von

diagnose:funk

Technik sinnvoll nutzen