



Angela N. H. Creager, Ph.D.

Thomas M. Siebel Professor in the History of Science

Princeton University

Born in 1963 in Texas City, Tex., USA

Studied Biochemistry at the University of California, Berkeley

© privat / Foto: Sameer Khan /
Fotobuddy LLC

Mutations in Testing: Cancer Biology and Chemicals Regulation in the Age of Environmentalism

From the 1960s to the 1980s, many scientists and government agencies regarded cancer as an environmental disease, one that could be controlled by regulating exposure to carcinogenic chemicals. My book examines these ideas and ambitions from the lab bench up, by following the trajectory of an influential Petri dish test that was used to identify potential cancer-causing substances. The history of the Ames test, as it was called, provides a prism for viewing both the changing landscape of cancer biology and the struggle between environmentalists and industry over US chemicals regulation, in which testing requirements became a political battleground. While the Ames test became widely adopted in toxicology, its role in the regulatory oversight of chemicals was patchy and contested.

Pharmaceutical companies readily utilized the Ames test to identify potentially carcinogenic drugs. Since 1962, the FDA had required strict pre-market testing for all new drugs, and being able to identify possible carcinogens before conducting expensive animal tests was advantageous to industry. For a time, both scientists and government officials expected that the widespread use of the Ames test would enable comprehensive screening and regulation of chemicals (there were already 60,000 on the market), in order to decrease or even eliminate the incidence of cancer from exposure to toxic substances. This hope was not fulfilled. More chemicals tested positive as mutagens than initially expected, including many natural substances. In addition, lobbying by chemical companies prevented the inclusion of requirements for premarket mutagenicity testing in the US Toxic Substances Control Act of 1976. The outcome of this statute was actually to disincentivize the use of the Ames test by chemical companies, so they would not have to report results, even as mutagenicity testing became ubiquitous in the pharmaceutical industry.

My project thus examines how scientific knowledge did and did not inform post-World War II environmental laws governing chemicals by following how the Ames test was standardized, disseminated, used, and challenged. In doing so, I intend to expand our understanding of the politics of regulatory decision-making to include materials and scientific practices.

Recommended Reading

Creager, Angela N. H. *Life Atomic: A History of Radioisotopes in Science and Medicine*. Chicago: University of Chicago Press, 2013.

- "Human Bodies as Chemical Sensors: A History of Biomonitoring." *Studies in History and Philosophy of Science* 70 (2018): 70-81.

- "A Chemical Reaction to the Historiography of Biology." *Ambix* 64, 4 (2017): 343-359

Testen oder nicht testen? Instrumente, gesetzliche Regelungen und Firmendaten im US-amerikanischen Chemikalienrecht

Zwischen den 1960er und 1980er Jahren wurde Krebs von vielen Wissenschaftlerinnen und Behörden als eine von Umweltfaktoren ausgelöste Krankheit betrachtet, die man beherrschen könne, indem man Exposition und Kontakt mit krebserregenden Chemikalien gesetzlich regelt. In meinem Buch untersuche ich diese Vorstellungen und Ziele vom Labortisch bis in die Politik, indem ich die Laufbahn eines einflussreichen In-vitro-Tests nachzeichne, der zur Feststellung potenziell krebserregender Substanzen verwendet wurde. Die Geschichte des sogenannten Ames-Tests dient als Prisma sowohl für die Betrachtung der sich wandelnden Landschaft der Krebsbiologie als auch für die Auseinandersetzung zwischen Umweltschützern und der Industrie um das Chemierecht in den USA, in der die Testanforderungen zur politischen Kampfzone wurden. Während der Ames-Test in der Toxikologie weithin angenommen wurde, spielte er in der behördlichen Kontrolle von Chemikalien eine uneinheitliche und umstrittene Rolle.

In meinem Kolloquium konzentriere ich mich auf ein Musterbeispiel dieser Kontroverse, indem ich mich mit dem amerikanischen Toxic Substances Control Act (TSCA) befasse. Als dieses Gesetz 1976 vom amerikanischen Kongress verabschiedet wurde, verwiesen seine Verfechter auf den Ames-Test, anhand dessen man Chemikalien systematisch auf ihre Karzinogenität prüfen könne. Doch letztlich verlangte der TSCA keine neuen Tests kommerzieller Chemikalien, obwohl die neuen Methoden schnell und kostengünstig waren. Mehr noch: Obwohl die Environmental Protection Agency (EPA, die amerikanische Umweltschutzbehörde) Daten über die gesundheitlichen Auswirkungen von Industriechemikalien veröffentlichen sollte, beriefen sich Unternehmen regelmäßig auf die Verpflichtung der EPA, vertrauliche Firmendaten zu schützen, um solche Offenlegungen zu verhindern. Der Mangel an allgemein zugänglichen Gesundheits- und Umweltinformationen in Bezug auf Chemikalien, so meine These, war ein Nebenprodukt des Gesetzes und seiner Umsetzung und führte zu einer Situation institutionalisierter Ignoranz, der Schattenseite behördlichen Wissens.

Creager, Angela N. H. (2021)

"Eat. Die." : The domestication of carcinogens in the 1980s
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1768142246>

Creager, Angela N. H. (London,2021)

To test or not to test
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1763773515>

Creager, Angela N. H. (New York,2021)

Risk on the table : food production, health, and the environment
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1738371417>
The environment in history: international perspectives ; volume 21
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1738371417>

Creager, Angela N. H. (Princeton, NJ,2019)

"Let's have at it" : the Shelby Cullom Davis Center for Historical Studies at fifty
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1763051021>

Creager, Angela N. H. (Dordrecht,2018)

Human bodies as chemical sensors : a history of biomonitoring for environmental health and regulation
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1724382888>

Creager, Angela N. H. (London,2018)

A chemical reaction to the historiography of biology
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1724382330>

Creager, Angela N. H. (Chicago,2013)

Life atomic : a history of radioisotopes in science and medicine
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=737636378>
Synthesis
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=737636378>

Creager, Angela N. H. (Chicago, Ill. [u.a.],2002)

The life of a virus : tobacco mosaic virus as an experimental model, 1930 - 1965
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=334740827>

Creager, Angela N. H. (Princeton, NJ,1)

Out of the stone age : perspectives on the Shelby Cullom Davis Center for Historical Studies at fifty
<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1763052176>