

## **Grunwald, Armin: Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft**

**Grunwald, Armin: *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft.*  
*Philosophisch-ethische Fragen*, Freiburg [Breisgau] [u.a.]: Karl Alber 2008  
ISBN-13: 978-3-495-48327-5**

---

### **Rezensiert von:**

Arianna Ferrari, Technische Universität Darmstadt, Institut für Philosophie  
E-Mail: ferrari@phil.tu-darmstadt.de

Das Buch von Armin Grunwald, Leiter vom ITAS in Karlsruhe und Professor für Technikphilosophie und Technikethik an der Universität Karlsruhe, bietet eine ausführliche und präzise Darlegung der heutigen Debatte zu den ethischen Fragen der Nanotechnologien an. Dieses Werk ist besonders interessant, weil die Analyse vor dem Hintergrund einer präzisen Theorie des Verhältnisses zwischen Ethik und Technik (und damit auch einer Theorie der Technikethik) im Zusammenhang mit einer Auseinandersetzung mit den epistemisch offenen Fragen dieser Technologien erfolgt.

Das Buch beginnt mit einer kurzen Einführung in die Diskussion um die Nanotechnologien und in ihre Entwicklungsgeschichte. Zurecht betont Grunwald den Mangel an einer allgemeinen und institutionalisierten Definition von Nanotechnologie und kommt zum interessanten Schluss, dass „der Begriff der Nanotechnologie einen forschungspolitisch und forschungsorganisatorisch geprägten Terminus darstellt, der mit externen Definitionszielen und externen Perspektiven auf die Nanotechnologie korreliert“ (S. 39). Im Kapitel 2 setzt sich der Autor mit den Eigenschaften der problemorientierten Ethik auseinander und stellt sein kohärenztheoretisches Modell ausführlich dar. Ethische Fragen eröffnen sich dann, wenn eine technologische Innovation eine Standardsituation in moralischer Hinsicht, die zeitlich relativ stabil ist und eine Gesellschaft kennzeichnet, herausfordert, und wenn sie damit eine normative Unsicherheit verursacht. Die Aufgabe der Ethik besteht nun darin, diese normative Unsicherheit durch Schaffung eines modifizierten normativen Rahmens wiederum zu einer Standardsituation zu machen.

Der zweite Teil ist den ethischen Fragen der Nanotechnologie gewidmet und fängt mit einer programmatischen Definition von „Nano-Ethik“ an, die den interdisziplinären, ethisch reflektierenden Dialog (...) darstellt, „in dem über normative Unsicherheiten der Nanotechnologie und ihrer Folgen für die Gesellschaft debattiert würde“ (S. 116). Grunwald lehnt die Bezeichnung dieses Reflexionsfeldes als Teildisziplin oder Bindestrich-Ethik dezidiert ab und ist davon überzeugt, dass unterschiedliche ethische Fragestellungen der Nanotechnologien zu den differenten orientierten Teildisziplinen der Ethik gehören (Nanomedizin zur Medizinethik, Fragen von Neuroimplantaten zur Philosophie des Geistes).

Die „Felderkundung“ der ethischen Fragen der Nanotechnologie im Kapitel 6 systematisiert die anerkannten problematischen Bereiche der Nano (Umwelt- und Gesundheitsrisiken der Nanomaterialien; Privatsphäre und Kontrollmöglichkeiten; militärische Anwendungen; die Überschreitung der Grenze zwischen Leben und Technik; Implikationen der Nanomedizin; die

technische Verbesserung des Menschen und Aspekte der Verteilungsgerechtigkeit) anhand von drei Kriterien: der Berücksichtigung der unterschiedlichen Forschungsfelder, der möglichen Anwendungsbereiche und den generellen ethischen Fragen. Damit verlagert Grunwald z.B. die Debatte um künstliches Leben in den Bereich der Nanobiotechnologien, der Vorstellungen von Technik und Leben thematisiert. Er bezeichnet synthetische Biologie und das Thema der technischen Verbesserung des Menschen als die Felder mit dem höchsten Grad an ethischer „Neuheit“ (S. 144). Ein besonderer ausführlicher Teil (Kapitel 7) ist der Diskussion der risikoethischen Fragen nach Nanopartikeln gewidmet, die mit unterschiedlichen Interpretationen des Vorsorgeprinzips und seiner Anwendung zu tun haben. Im Kapitel 8 werden die ethischen Herausforderungen der Nanobiotechnologien diskutiert, wobei eine besondere Stellung der Synthetischen Biologie zugeschrieben wird, die auf die Herstellung künstlicher Lebewesen abzielt. Hier werden biotische Einheiten als komplexe technische Zusammenhänge mit dem Ziel modelliert, in diesen neuen Lebenseinheiten künstlich gewollte Funktionen zu erzeugen. Hier erscheint der „atomare Reduktionsismus“, der eben in Bezug auf die Nanotechnologien grundlegend ist, besonders deutlich und wird als mögliches ethisches Konfliktfeld für extreme Positionen (wie etwa eine Ablehnung) gesehen (vgl. S. 347). Im Kapitel 9 unterscheidet Grunwald zwischen Heilen, Doping, Verbessern und Verändern anhand des Kriteriums des „Üblichen“: Während Heilen und Doping sich im Rahmen der üblichen menschlichen Funktionen bewegen, stellt die Verbesserung eine Überschreitung der üblichen Leistungen des Menschen und die Veränderung eine Ergänzung mit neuen Organen oder Körperfunktionen dar.

Der dritte Teil des Buches enthält eine grundlegende Reflexion über die ethische Dimension der Nanotechnologie. Innerhalb der Auseinandersetzung mit den epistemologischen Fragen einer prospektiven Ethik wird ausführlich die Methode für eine Ethik der Zukunft diskutiert: Dabei wird zwischen „Vision Assessment“ – eine Untersuchung des kognitiven Inhaltes (durch eine epistemologische Dekonstruktion, S. 335), des evaluativen Gehaltes sowie der Kommunikationsstrategien der Visionen der Technologien zwecks einer Politikberatung - und einem ethisch orientierten „Foresight“ – die szenarienhafte Einbettung von mittel- bis langfristigen technologischen Zukünften – unterschieden. Grunwald bezeichnet die Nano-Ethik als ein extrem heterogenes Feld, das aus Diskussionen aus unterschiedlichen ethischen Gebieten besteht, das aber sich mit der Zukunft beschäftigt: deshalb lehnt er die Kritik an einer spekulativen Ethik als eine unnütze oder leere Entwicklung ab und plädiert für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit, die sich durchaus mit Visionen beschäftigt. Gegen eine von einigen Autoren geforderte „Entflechtung“ dieses Gebietes prognostiziert Grunwald eine „Heimkehr“ zu den etablierten Teildisziplinen der Angewandten Ethik mit der Ausnahme der Diskussion über die technologische Verbesserung des Menschen.

Der oben genannte starke Punkt des Buches, die Einbettung der ethischen Diskussion um die Nanotechnologien in einer komplexen Theorie der Technikethik, macht dieses Werk aber gleichzeitig auch angreifbar, wenn man Grundannahmen dieser Theorie nicht teilt. Auch wenn dies ein generelles Problem ethischer Theorien sein mag, wird dieser Punkt besonders problematisch, wenn diese Theorie auf die Bezeichnung der angemessenen Fragestellungen für eine Nano-Ethik abzielt (vgl. Kap. 6). Die angesprochenen Bereiche dieses Feldes (siehe oben) lassen keinen Raum für Berücksichtigung des konkreten sozio-politischen Entwicklungskontextes dieser Technologien, für eine Auseinandersetzung mit den Motiven und realen Interessen der Technologie-Befürworter sowie für eine Analyse der forschungspolitischen Mechanismen, die Nanotechnologien heutzutage regulieren. Diese Begrenzung der Diskussion findet nicht zufällig statt, sondern wird damit begründet, dass „moralische Aspekte von Technik sich in einer handlungstheoretischen Perspektive auf die Ziele der wissenschaftlich-technischen Entwicklung, die eingesetzten Mittel und die Folgen (...) beziehen lassen“ (S. 79), weil eine Aufgabe der Ethik in der Orientierungsleistung im

Falle normativer Unsicherheit besteht. Auch wenn Ethik zu Recht nur konditional-normativ im Sinne einer Politikberatung ist, bedeutet es aber nicht, dass die ethische Analyse von ihrem politischen Hintergrund abstrahieren sollte (vgl. S. 72). Ziele, Mittel und Folgen der technischen Entwicklung im sozialen Kontext scheinen der Ausdruck von Bildern und Wertvorstellungen zu sein, die historisch rekonstruiert werden können und politisch zu diskutieren sind, auch wenn keine offene „normative Unsicherheit“ besteht. In vielen Fällen stellt Dissens oder Ablehnung eines technologischen Komplexes keine normative Unsicherheit gegenüber einer besonderen Handlung bezüglich dieser Technologie, sondern Ausdruck einer tieferen Infragestellung dar, die die Eigenschaften des konkreten Entwicklungskontextes solcher Technologien kritisiert, die mit normativen Unsicherheiten in direktem Bezug auf diese Technologien wenig zu tun haben. In anderen Worten, geht es für viele Autoren nicht sehr stark darum, ob man eine nanotechnisch veränderte Tomate essen darf, sondern viel mehr z.B. darum, dass beispielsweise Nanobiotechnologien viele Ähnlichkeiten mit den Trends der Biotechnologien angesichts der Monopolkonzentration der Multikonzerne (auch mit einem Patentsystem) zeigen, und dass dies die Benachteiligung vieler Gemeinschaften von kleinen Bauern verursacht. Aus diesem Grund interpretiert Grunwald die Forderung nach einem Moratorium der ETC Group (2003) als strenge Anwendung des Vorsorgeprinzips, für welche es eigentlich keine ethischen Gründe gäbe, wobei er hier die politische Motivation der Gruppe übersieht, die nach einer Auseinandersetzung mit der Öffentlichkeit sowie einer tieferen Analyse der sozialen Implikationen bereits vor der Kommerzialisierung dieser Technologien vor der Kommerzialisierung fragt.

Jenseits der obigen Bemerkungen stellt dieses Werk einen Referenzpunkt in der deutschen Literatur über ethische Fragen der Nanotechnologien dar und zeichnet sich durch seine Präzision und ausführliche Darstellung der Argumente aus. Der Teil über Grundlagen wirft interessante theoretische Diskussionspunkte auf, die von allen Technikphilosophen nicht losgelassen werden können.

ETC Group (2003): Size Matters! The Case for a Global Moratorium,  
[http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub\\_id=165](http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=165)

---

Diese Rezension ist veröffentlicht unter der [Creative Commons BY-NC-ND-Lizenz](#). Wollen Sie einen Beitrag weitergehend nutzen, nehmen Sie bitte Kontakt mit der Autorin / dem Autor auf.