Delft University of Technology

Werthaltigkeit der Technik

van de Poel, I.R.

DOI

[10.1007/978-3-476-05333-6_25](https://doi.org/10.1007/978-3-476-05333-6_25)

Publication date

2021

Document Version

Final published version

Published in

Handbuch Technikethik

Citation (APA)

van de Poel, I. R. (2021). Werthaltigkeit der Technik. In A. Grunwald, & R. Hillerbrand (Eds.), *Handbuch Technikethik* (pp. 132-136). J.B. Metzler. https://doi.org/10.1007/978-3-476-05333-6_25

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Green Open Access added to TU Delft Institutional Repository

'You share, we take care!' - Taverne project

<https://www.openaccess.nl/en/you-share-we-take-care>

Otherwise as indicated in the copyright section: the publisher is the copyright holder of this work and the author uses the Dutch legislation to make this work public.

25 Werthaltigkeit der Technik

Technologie ist eng mit Werten verbunden. Gelegentlich gefährden Technologien bestimmte Werte. Aber Technologien können auch Werte unterstützen, wie beispielsweise das menschliche Wohlbefinden, die Demokratie oder den Schutz der Privatsphäre. Zunächst werden in diesem Kapitel, einigen üblichen Differenzierungen der Moralphilosophie zwischen verschiedenen Arten von Werten folgend, zwischen instrumentalen und terminalen Werten sowie zwischen intrinsischen und extrinsischen Werten unterschieden. Danach wird die These der Wertneutralität der Technologie besprochen und kritisiert. Anschließend werden kurz einige der wichtigsten internen und externen Werte im Zusammenhang mit Technik diskutiert.

25.1 Wertekategorien

Vielfach wird zwischen intrinsischen und instrumentellen Werten unterschieden. Intrinsische Werte sind Selbstwerte, die um ihrer selbst willen wertvoll sind, wohingegen sich die instrumentellen Werte darauf begründen, dass sie zum Erreichen anderer Werte beitragen. Obwohl die Unterscheidung zwischen instrumentellen und intrinsischen Werten auf den ersten Blick recht deutlich zu sein scheint, ist sie problematisch, vor allem, weil das Konzept der intrinsischen Werte nicht eindeutig ist. Es wird normalerweise so interpretiert, dass es sich auf ein Objekt oder einen Zustand bezieht, die in sich selbst wertvoll sind. Somit ist ein intrinsischer Wert ein Wert, der aus nichts anderem hergeleitet werden kann. Intrinsische Werte können sich jedoch auch auf Dinge beziehen, die aufgrund ihres intrinsischen natürlichen Charakters, d. h. der deskriptiven Eigenschaften einen Wert haben. Um diese Mehrdeutigkeit zu vermeiden, sollten Werte von Objekten besser mithilfe von zwei voneinander unabhängigen Methoden kategorisiert werden. Bei der ersten Methode wäre zu ermitteln, ob es sich um relationale Werte handelt oder nicht. Nicht relationale Werte werden im Folgenden als »intrinsische Werte« bezeichnet. Bei allen anderen Werten handelt es sich dann definitionsgemäß um »extrinsische Werte«. Bei der zweiten Methode stellt sich die Frage, ob es sich bei den fraglichen Objektwerten um Selbstwerte handelt, die um ihrer selbst willen einen Wert haben, oder nicht. Die Selbstwerte werden im Folgenden als »terminale Werte« bezeichnet; alle ande-

ren Werte werden dann unter dem Begriff »instrumentelle Werte« zusammengefasst.

25.2 Die Neutralitätsthese der Technik

Gelegentlich wird die These der Wertneutralität aller Technologie vertreten. Das Hauptargument zur Unterstützung dieser These lautet, dass es sich bei der Technologie lediglich um ein neutrales Mittel zum Erreichen eines bestimmten Zwecks handelt, das zum Vor- oder Nachteil genutzt werden kann. Somit ergibt sich der jeweilige Wert aus der Nutzung und erwächst nicht aus der Technologie selbst. Das bedeutet auch, dass die negativen Auswirkungen der Technologie den Nutzern zuzuschreiben sind und nicht den technologischen Artefakten oder ihren Gestaltern selbst.

Eine mögliche Interpretation der Annahme der Wertneutralität der Technologie besteht darin, diese so zu lesen, dass technologische Artefakte bloß einen extrinsischen Wert besitzen. Im Rahmen dieser Interpretation ist die These, dass die Technologie wertneutral sei, eindeutig falsch. Denn technologische Projekte haben eine physische oder materielle Komponente, sind also auch physikalische Objekte, auch dann, wenn es sich nicht allein um physikalische Objekte handelt. Der Wert physikalischer Objekte als Mittel zum Zweck stützt sich – zumindest teilweise – auf ihre intrinsischen Eigenschaften. Ein Stein beispielsweise kann aufgrund seiner physischen intrinsischen Eigenschaften dazu verwendet werden, eine Nuss zu knacken. Ein Blatt von einem Baum hätte, was das Knacken von Nüssen betrifft, einen sehr viel geringeren oder gar keinen instrumentellen Wert. Da es nicht plausibel ist, dass der instrumentelle Wert eines physikalischen Objekts nur von dessen extrinsischen Eigenschaften abhängt, gilt das dann entsprechend auch für die Technologien. Daher ist der instrumentelle Wert eines technologischen Artefakts nicht ausschließlich ein extrinsischer Wert.

Diese These der Wertneutralität der Technologie kann auch so interpretiert werden, dass der Wert technologischer Artefakte immer teilweise auch von den extrinsischen Eigenschaften der fraglichen Artefakte abhängt. Um nun die Plausibilität einer solchen Annahme zu prüfen, müssen wir zunächst Technologie bzw. technologische Artefakte definieren, da diese im Wesentlichen das sind, wovon abhängt, was unserer Meinung nach intrinsische und extrinsische Eigenschaften technologischer Artefakte ausmacht. Eine plausible minimale Definition der Technologie

muss sich auf das Konzept der Funktion beziehen. Die Tatsache, dass Technologien eine Funktion haben, bedeutet auch, dass sie einen instrumentellen Wert besitzen, d. h. dass sie zu einem bestimmten Zweck verwendet werden können (s. Kap. 3).

Im Rahmen einer minimalen Definition hat Technologie somit zumindest einen instrumentellen Wert. Das bedeutet jedoch nicht, dass ein solcher instrumenteller Wert für technologische Artefakte intrinsisch ist, in dem Sinn, dass er nur von den intrinsischen Eigenschaften der technologischen Artefakte abhängt. Das ist normalerweise nämlich nicht der Fall: Der besondere instrumentelle Wert eines bestimmten Hammers in Bezug auf das Einschlagen von Nägeln in ein Stück Holz hängt beispielsweise auch von den körperlichen Fähigkeiten der Nutzer ab, und diese Fähigkeiten sind extrinsisch, was den Hammer betrifft. Selbst wenn der instrumentelle Wert also eine inhärente Eigenschaft eines technischen Artefakts ist, ist dieser instrumentelle Wert nicht notwendigerweise auch ein intrinsischer Wert für das technologische Artefakt.

Ibo van de Poel und Peter Kroes (2014) haben argumentiert, dass technologische Artefakte nicht nur instrumentelle Werte verkörpern können, sondern auch einen terminalen Wert. Als Beispiel führen sie einen Seedeich an. Die technische Funktion eines Seedeichs besteht darin, das Hinterland vor Überflutung zu schützen, was instrumentell für einen moralischen terminalen Wert ist, wie beispielsweise die Sicherheit der Bewohner des Hinterlands. Dabei kommt es nicht darauf an, dass Seedeiche für Sicherheitszwecke genutzt werden können, sondern, dass die Sicherheit ein Aspekt ihrer *Funktion* ist (s. Kap. 5). Die Argumentation lautet, dass Seedeiche *für die Sicherheit konzipiert sind*. Darin unterscheiden sie sich beispielsweise von Messern. Die Funktion eines Messers besteht darin, dass es schneidet; das Brotschneiden zum Beispiel kann instrumentell für einen terminalen Wert wie beispielsweise Gesundheit oder Überleben oder das menschliche Wohlbefinden sein. Das Erreichen solcher terminaler Werte ist jedoch weder ein Aspekt der Funktion eines Messers noch sind normale Messer dazu konzipiert, solche terminalen Werte zu erzielen. Während im Fall des Messers die Funktion des Artefakts und die terminalen Werte, die sich aus der Funktion ergeben, deutlich voneinander getrennt sind, ist dies im Beispiel des Seedeichs nicht der Fall. Die instrumentelle Funktion von Seedeichen (Schutz vor Überschwemmungen) ist kaum vom terminalen Wert zu trennen, für den sie konzipiert sind (Sicherheit im Zusammenhang mit Überströmungen). Schließlich

lässt sich die technische Funktion eines Deichs so beschreiben, dass er Schutz vor Überflutungen bietet.

25.3 Interne und externe Werte der Technologie

In diversen Texten und Dokumenten sind Werte im Zusammenhang mit Technologie aufgeführt. Der VDI (Verein Deutscher Ingenieure) erwähnt in seiner Richtlinie 3780 (s. Kap. 85) beispielsweise die folgenden acht Wertebereiche: Funktionsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit, Wohlstand, Sicherheit, Gesundheit, Umweltqualität, Persönlichkeitsentfaltung und Gesellschaftsqualität (VDI 1991). Auch in den Ethikkodizes für das Ingenieurwesen (s. Kap. 86) sind entsprechende Werte vorgegeben (Pritchard 2009). Diese Werte spielen auch oft eine wichtige Rolle beim Design von Technologien (Van de Poel 2009).

Im Folgenden wird zwischen internen und externen Werten unterscheiden. Interne Werte sind Werte, die von Ingenieuren als interne Werte für das praktische Ingenieurwesen betrachtet werden und die nicht an breitere soziale Ziele und Wertvorstellungen anknüpfen oder dies doch zumindest nicht zu tun scheinen. Interne Werte sind normalerweise vom Kontext unabhängig, in dem Sinn, dass sie in unterschiedlichen Anwendungszusammenhängen relevant sind. Externe Werte sind Werte, die mit den technologischen Auswirkungen auf andere Bereiche zu tun haben. Sie beziehen sich im Regelfall auf breitere menschliche, soziale, ökologische und politische Zielsetzungen.

25.4 Interne Werte

Zu den wichtigsten internen Werten im technologischen Kontext zählen die technologische Begeisterung, die Effektivität und die Effizienz:

Technologische Begeisterung: Der Begriff der technologischen Begeisterung bezieht sich auf den Wunsch, neue technologische Möglichkeiten zu entwickeln und sich den technologischen Herausforderungen zu stellen. Dies ist ein Wert, der viele Ingenieure motiviert und ist, was Samuel Florman (1994) als »die existenziellen Freuden des Ingenieurwesens« bezeichnet. Während die intrinsische Arbeitsmotivation für die Ingenieure eine positive Sache ist, liegt die inhärente Gefahr der technologischen Begeisterung in den möglichen negativen Begleiterscheinungen der Technologie

und darin, dass die diesbezüglichen sozialen Belange übersehen werden. Von einem moralischen Standpunkt aus gesehen, ist die technologische Begeisterung somit ein instrumenteller Wert, auch wenn sie von den Ingenieuren als terminaler Wert betrachtet wird.

Effektivität und Effizienz: Ingenieure streben in der Regel gute Effektivität und Effizienz an. Effektivität bedeutet das Ausmaß, in dem ein Artefakt seine Funktion erfüllt. Die Effizienz hingegen kann als Verhältnis zwischen dem Ausmaß, in dem ein Artefakt seine Funktion erfüllt, und dem erforderlichen Aufwand verstanden werden, der nötig ist, um diesen Effekt zu erreichen. Die Effizienz im modernen Sinn des Wortes wird normalerweise als Output/Input-Quotient interpretiert (Alexander 2009). In moralischer Hinsicht allerdings sind Effektivität und Effizienz nicht unter allen Umständen erstrebenswert. Das liegt daran, dass bei Effektivität und Effizienz ein externes Ziel vorgegeben werden muss, an dem sie gemessen werden.

Im Zusammenhang mit Technik gibt es aber auch eine Reihe von anderen internen Werten, wie beispielsweise Verlässlichkeit, Robustheit, Wartungsfreundlichkeit, Kompatibilität, Qualität und Rationalität. Bei diesen Werten handelt es sich um interne Werte in dem Sinn, dass Ingenieure diese Werte unabhängig von der genauen Technologie, die sie entwickeln, und unabhängig von spezifischen Anwendungszwecken hoch einschätzen. Während Ingenieure diese Werte möglicherweise als terminale Werte einstufen, ebenso wie die technologische Begeisterung sowie die Effektivität und Effizienz in ihren Augen terminale Werte sind, handelt es sich in moralischer Hinsicht um instrumentelle Werte – wobei die Rationalität möglicherweise eine Ausnahme darstellt.

25.5 Externe Werte

Sicherheit und Gesundheit: Sicherheit und Gesundheit zählen zweifelsohne zu den wichtigsten externen Werten in der Technik. *Sicherheit* (s. Kap. 5) wird manchmal als Abwesenheit von Risiken und Gefahren (s. Kap. 4) definiert. Die Verringerung der Risiken ist jedoch nicht in allen Fällen möglich oder auch nur wünschenswert. Daher kann Sicherheit auch so verstanden werden, dass sie sich auf eine Situation bezieht, in der die Risiken soweit verringert worden sind, wie das nach billigem Ermessen möglich und wünschenswert ist. Gesundheit wird von der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation, WHO) als »ein Zustand vollkommenen körperlichen,

geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht allein das Fehlen von Krankheit und Gebrechen« definiert (World Health Organization 2006). Diese Definition bezieht sich auf den breiter gefassten Wert des menschlichen Wohlbefindens. In der Technik liegt der Schwerpunkt normalerweise auf der Vermeidung negativer Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. In moralischer Hinsicht werden Gesundheit und Sicherheit häufig als terminale Werte betrachtet. Obwohl es sich bei Gesundheit und Sicherheit um externe Werte handelt, in dem Sinn, dass sie sich auf die Auswirkungen der Technologie außerhalb des praktischen Ingenieurwesens beziehen, sind sie doch im praktischen Ingenieurwesen internalisiert worden, beispielsweise durch die Einführung technischer Kodizes und technischer Normen.

Menschliches Wohlbefinden: In Ethikkodizes für das Ingenieurwesen (s. Kap. 86) sowie in anderen technischen Texten und Verfahrensvorschriften finden sich Hinweise auf externe Werte wie menschliche Wohlfahrt, Glück, Lebensqualität, Persönlichkeitsentwicklung, ein gutes Leben, Wohlbefinden und Wohlstand. In diesem Zusammenhang ist der Begriff des »menschlichen Wohlbefindens« (*human well-being*) geeignet, um den Wert zu bezeichnen, um den es in all diesen Fällen geht. Dabei bedeutet Wohlbefinden nicht nur, dass man sich hier und jetzt gut fühlt, sondern es geht darum, wie das Leben einer Person für diese Person aussieht. In der Moralphilosophie wird das menschliche Wohlbefinden generell als ein terminaler Wert eingestuft. In diesem Zusammenhang sind diverse Strategien entwickelt worden, die darauf abzielen, das menschliche Wohlbefinden in das Design neuer Technologien zu integrieren. Dies beinhaltet auch das *Emphatic Design* (Koskinen et al. 2003), das *Quality Function Deployment* (QFD; Akao 1990), das *Design for Capabilities* (Oosterlaken 2009) und das *Design for Well-Being* (Van de Poel 2012).

Nachhaltigkeit: Obwohl ökologische Werte bereits seit einiger Zeit in der Technik Berücksichtigung finden, wurden sie seit etwa dem Jahr 2000 im Kontext des breiteren Wertes der Nachhaltigkeit (s. Kap. 91) immer stärker integriert. Die wichtigste Definition der nachhaltigen Entwicklung hat die Brundlandt-Kommission formuliert: »Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können« (WCED 1987). Als Wertkonzept findet die Nachhaltigkeit in vielfacher Weise immer mehr Eingang in das praktische Ingenieurwesen. Zunächst spielt die Nachhaltigkeit in der

Technik eine Rolle dank der Gesetze und Vorschriften sowie der technischen Kodizes und Normen. Dies beinhaltet beispielsweise Anforderungen in Bezug auf die Energieeffizienz oder auch Vorrichtungen bzw. Auflagen für die Wärmeisolierung. Auch das Konzept, das man als *Design for Sustainability* (Design für Nachhaltigkeit) bezeichnen könnte (Bhamra/Lofthouse 2007), setzt sich mehr und mehr durch.

Weitere externe Werte: Darüber hinaus sind auch weitere externe Werte im Bereich der Technik relevant. Beispiele hierfür sind Gerechtigkeit und Demokratie sowie Inklusivität. Neben solchen allgemeineren Werten kann man jedoch auch externe Werte definieren, die mehr domänenspezifisch sind. Ein typisches Beispiel hierfür ist die Ästhetik in der Architektur. Batya Friedman et al. (2006) haben zwölf Werte ermittelt, die im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) besonders wichtig sind (s. Kap. 42 und 66): Menschliche Wohlfahrt, Eigentum und Besitz, Schutz der Privatsphäre, Schutz vor Diskriminierung, universelle Nutzbarkeit, Vertrauen, Selbstbestimmung, Einwilligung nach erfolgter Aufklärung, Verantwortlichkeit, Identität, Ausgeglichenheit und ökologische Nachhaltigkeit. Zudem sind für diese Werte entsprechende Verfahren entwickelt worden, mit denen sie sich in das Design neuer Technologien einbinden lassen. Dazu zählt beispielsweise das *Inclusive Design* (Clarkson 2003) und das *Value Sensitive Design* (Friedman et al. 2006).

25.6 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

In diesem Kapitel wurde gezeigt, dass Technologie nicht wertneutral ist. Technologische Artefakte besitzen definitionsgemäß einen instrumentellen Wert, selbst dann, wenn dieser instrumentelle Wert nicht ganz intrinsisch für sie ist. In einigen Fällen können technologische Artefakte sogar einen terminalen Wert besitzen. Außerdem wurden zwei Arten von Werten in der Technologie vorgestellt: interne und externe Werte.

Interne Werte, wie beispielsweise technologische Begeisterung und Effizienz, werden von Ingenieuren häufig als terminale Werte betrachtet. Im moralischen Sinn handelt es sich dabei jedoch normalerweise um instrumentelle Werte; sie gelten als Mittel zum Erreichen eines terminalen Werts, der im Regelfall für die technische Praxis als extern einzustufen ist. Das bedeutet jedoch nicht, dass interne Werte moralisch verwerflich sind, sondern vielmehr, dass diese Werte ihre

moralische Angemessenheit den breiteren, terminalen Werten verdanken, für die sie verwendet werden.

Die Mehrheit der externen Werte, die hier besprochen wurden, sind terminale Werte. Externe Werte scheinen zumindest in zweierlei Weise für die technische Praxis relevant zu sein. Erstens können sie möglicherweise zur Erklärung und Begründung dafür beitragen, warum gewisse interne Werte, wie beispielsweise die Effizienz, bei bestimmten Ingenieurprojekten im Vordergrund stehen. Zweitens können sie unter Umständen in der Praxis des Ingenieurwesens eine direktere Relevanz haben. Sie lassen sich beispielsweise durch technische Kodizes und Normen oder über spezifische Engineering-Ansätze internalisieren.

Literatur

- Akao, Yoji (Hg.): *Quality Function Deployment. Integrating Customer Requirements into Product Design*. Cambridge, Mass. 1990.
- Alexander, Jennifer K.: The concept of efficiency: an historical analysis. In: Anthonie Meijers (Hg.): *Handbook of the Philosophy of Science. Bd. 9: Philosophy of Technology and Engineering Sciences*. Oxford 2009, 1007–1030.
- Bhamra, Tracy/Lofthouse, Vicky: *Design for Sustainability: A Practical Approach*. Aldershot 2007.
- Clarkson, John: *Inclusive Design: Design for the Whole Population*. London/New York 2003.
- Florman, Samuel C.: *The Existential Pleasures of Engineering* [1976]. New York 1994.
- Friedman, Batya/Kahn, Peter H./Borning, Alan: Value sensitive design and information systems. In: Ping Zhang/Dennis Galletta (Hg.): *Human-Computer Interaction in Management Information Systems: Foundations*. Armonk 2006, 348–372.
- Hunter, Thomas A.: Designing to codes and standards. In: George E. Dieter (Hg.): *ASM Handbook. Bd. 20: Materials Selection and Design*. Boca Raton 1997, 66–71.
- Koskinen, Ilpo/Battarbee, Katja/Mattelmäki, Tuuli (Hg.): *Emphatic Design. User Experience in Product Design*. Helsinki 2003.
- Oosterlaken, Ilse: Design for development: a capability approach. In: *Design Issues* 25/4 (2009), 91–102.
- Pritchard, Michael S.: Professional standards in engineering practice. In: Anthonie Meijers (Hg.): *Philosophy of Technology and Engineering Sciences*. Amsterdam et al. 2009, 953–971.
- Van de Poel, Ibo: Values in engineering design. In Anthonie Meijers (Hg.): *Handbook of the Philosophy of Science. Bd. 9: Philosophy of Technology and Engineering Sciences*. Oxford 2009, 973–1006.
- Van de Poel, Ibo: Can we design for well-being? In Philip Brey/Adam Briggie/Edward Spence (Hg.): *The Good Life in a Technological Age*. 2012, 295–306.
- Van de Poel, Ibo/Kroes, Peter: Can technology embody values? In: Peter Kroes/Peter-Paul Verbeek (Hg.): *The Moral Status of Technical Artefacts*. Dordrecht, 2014, 103–124.

Verein Deutscher Ingenieure [VDI] (Hg.): Technikbewertung. Begriffe und Grundlagen. VDI-Richtlinie 3780. Düsseldorf 1991.

WCED: Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford 1987.

World Health Organization: Constitution of the World Health Organization – Basic Documents, Supplement. 2006

Ibo van de Poel