

Technikfolgenabschätzung und Fatalismus

Dieser Essay unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Autors. Downloads und Kopien – auch in Ausschnitten – sind nur für den privaten, nicht kommerziellen Gebrauch gestattet.

©Stefan Seefeldt

Zum Zitieren verwenden Sie folgende bibliographische Angabe:
Seefeldt, Stefan: Technikfolgenabschätzung und Fatalismus,
URL: <http://stefanseefeldt.de/technikfolgenabschaetzung/> [Stand: Tag.Monat.Jahr].

Inhalt:

1. Einleitung.....Seite 3
2. Lem über die Technologiefalle.....Seite 4
3. Ist Technikfolgenabschätzung sinnvoll?.....Seite 5
4. Fatalismus.....Seite 7
5. Fazit.....Seite 8
6. Literatur.....Seite 9

1. Einleitung

Technische Entwicklungen jeglicher Art – von der Erfindung der Dampfmaschine über die Atomenergie bis hin zum Internet – bergen sowohl Chancen als auch Risiken für die Menschen. So ermöglicht das Internet beispielsweise nicht nur die weltweite Kommunikation und den Zugriff auf eine beträchtliche Menge an Informationen, sondern bietet Kriminellen die Möglichkeit, Propaganda zu verbreiten, Filme und Musik illegal zu tauschen, persönliche Daten auszuspionieren und sogar computergesteuerte Systeme mit Viren lahmzulegen und der Wirtschaft somit massiven Schaden zuzufügen. Intuitiv scheint es daher sinnvoll zu sein, über mögliche Konsequenzen einer Technologie kritisch zu reflektieren, bevor sie tatsächlich zum Einsatz kommt. Auf diese Weise könnten Mensch, Tier und Umwelt vor Schaden bewahrt werden. Man könnte an Lösungen für negative Konsequenzen arbeiten, bevor eine Technologie eingesetzt wird.

Der polnische Science-Fiction-Autor und Philosoph Stanislaw Lem zeichnet in seinem Essay ‚Die Technologiefalle‘ ein Bild, das diese Intuition in Zweifel zieht. Laut Lem ist eine Technologiefalle ein negatives Resultat der breiten Anwendung von Technologien, das in der Entstehungsphase der jeweiligen Technologie kaum oder gar nicht vorhersehbar war und auch unumkehrbar ist.¹ Wenn das stimmt – und Lem führt mit der Erfindung von Antibiotika und der Nutzung von Atomenergie zwei Beispiele an, die dafür sprechen sollen – dann scheint es keinen Sinn zu machen, sich mit möglichen Konsequenzen technischer Erfindungen auseinanderzusetzen. Forscher und Philosophen sollten sich in diesem Fall besser anderen Problemen widmen.

In dieser Hausarbeit wird zunächst Lems Position dargestellt. Anschließend werden Lems Beispiele kritisch hinterfragt. Es soll die Frage beantwortet werden, ob es tatsächlich nicht möglich ist, Technologiefallen rechtzeitig zu erkennen. Sollte sich herausstellen, dass Technologiefallen erkannt werden können, scheint es auch sinnvoll zu sein, die Konsequenzen technischer Entwicklungen kritisch zu hinterfragen. Sollten Technologiefallen tatsächlich nicht erkannt werden können, bleibt die Frage offen, ob es trotzdem Sinn macht, über mögliche Konsequenzen technischer Entwicklungen kritisch nachzudenken, oder ob eine fatalistische Position plausibler ist.

Die Frage stellt sich deshalb, weil ihr die Prämisse zugrunde liegt, dass wir bestrebt sind, Schaden für Mensch, Tier und Umwelt zu vermeiden oder zumindest zu minimieren.

¹ Stanislaw Lem: Die Technologiefalle, in: Die Technologiefalle. Essays, hg. v. Stanislaw Lem, Frankfurt a. M., Leipzig 2002, vgl. S. 135.

2. Lem über die Technologiefalle

Wie eingangs erwähnt, definiert Lem die Technologiefalle zu Beginn seines Essays ‚Die Technologiefalle‘ als negatives Resultat der breiten Anwendung von Technologien, wobei dieses Resultat in der Entstehungsphase der jeweiligen Technologie kaum oder gar nicht vorhersehbar war und auch unumkehrbar ist.²

Sowohl bei der Freisetzung nuklearer Energie als auch bei der Entwicklung von Antibiotika seien wir in eine Technologiefalle geraten. Abgesehen von der Atombombe im zweiten Weltkrieg sei die Atomenergie zur friedlichen Nutzung hergestellt worden – als saubere Energiequelle. Allerdings wurde die Atomenergie auch immer häufiger als Waffe eingesetzt. Gleichzeitig sei es nicht möglich, diesem negativen Resultat der Anwendung von Atomenergie erfolgreich entgegenzuwirken. Eine Abkehr von der Atomenergie und strenge Kontrollen der Einhaltung würden laut Lem nichts bringen. Sei eine Technologie einmal in der Welt, werde sie es auch bleiben und zumindest von einigen skrupellosen Kriminellen genutzt.³

Ein zweites Beispiel für die Technologiefalle sei die Entwicklung und der Einsatz von Antibiotika gegen Krankheitserreger. Zunächst sei dies ein bedeutender technologischer Erfolg gewesen. Offensichtlich nicht vorhersehbar war laut Lem allerdings die Tatsache, dass einige Erreger resistent werden würden. Auch dieser Prozess lasse sich nicht mehr rückgängig machen. Ob man Antibiotika weiterhin verwende oder nicht: die starken und resistenten Viren seien nun in der Welt und lassen sich nicht mehr ohne weiteres beseitigen.⁴

Im weiteren Verlauf seines Essays wirft Lem die Frage auf, ob es möglich sei, gegenwärtig oder zukünftig auftretende Technologiefallen zu erkennen und ähnliche Katastrophen zu verhindern. Doch dies scheine nicht möglich zu sein, da es das Definitionselement dieser Falle sei, dass man sie bzw. ihre Gefahr vorher nicht erkennen kann.⁵

Am Ende seines Essays stellt Lem eine Prognose über Technologiefallen im Informationszeitalter auf. Seine pessimistischen Prognosen, die er in den 90ern in diesem Essay niederschrieb, stellen sich heute als zutreffend heraus. Lem vermutete schon damals, dass

² Stanislaw Lem: Die Technologiefalle, vgl. S. 135.

³ Ebd., vgl. S. 136f.

⁴ Ebd., vgl. S. 137f.

⁵ Ebd., vgl. S. 138f.

wertvolle Informationen gestohlen werden können, Hacker die Kommunikation lahmlegen, überwachen und speichern können und Privatheit nach dem bisherigen Verständnis einen Wandel erleben würde.⁶

Die Menschen glauben nach Lem, dass mit technologischem Fortschritt alles besser wird und die Menschen selbst besser werden – z. B. dass eine friedliche Vereinigung der Menschheit stattfinde, wenn der Mensch über die irdische Anziehungskraft siegt. Tatsächlich scheine genau das Gegenteil der Fall zu sein, wie Lem an einigen Beispielen deutlich macht. So werde die Fliegerei zur Massenvernichtung instrumentalisiert, aus der Astronautik selbststeuernde Waffen und aus dem Internet ein Terrain für Diebstahl, Missbrauch und Geschäfte mit illegalen Substanzen gemacht.⁷

3. Ist Technikfolgenabschätzung sinnvoll?

Kennt man bereits die negativen Konsequenzen einer Technologie, ist es immer sehr einfach zu behaupten, man hätte sie vorausahnen können. Lems Ausführungen über die Nutzung der Atomenergie erweisen sich allerdings als schlechtes Beispiel für eine Technologiefalle und als naiv obendrein. Zum einen führt Lem selbst an, dass die Freisetzung nuklearer Energie von Beginn an – nämlich mit der Atombombe im zweiten Weltkrieg – zur Ermordung von Menschen eingesetzt wurde. Diesen Fall als Ausnahme auszuklammern ist sehr problematisch. Die Erkenntnis der Möglichkeit, den Kern von Uran zu spalten und eine Kettenreaktion auszulösen, wurde zuerst im Rahmen der militärischen Forschung im zweiten Weltkrieg in großem Umfang genutzt – nämlich mit der Atombombe. Bevor also eine friedliche Nutzung dieser Technologie ab den 50ern des letzten Jahrhunderts stattfand, hat man sie bereits für kriegerische Zwecke genutzt. Die negativen Resultate der Atomenergie waren also frühzeitig bekannt und wurden von Beginn an bewusst zur Zerstörung eingesetzt. Zudem ist Joachim Radkau, Professor für Technikgeschichte, zu dem Schluss gekommen, dass die Entwicklung der Kerntechnik ohne den militärischen Druck deutlich konfliktfreier verlaufen wäre und sich über mehrere Generationen erstreckt hätte. In diesem Fall „[...] wäre genug Zeit geblieben, unterschiedliche Reaktorkonzepte zu erproben, Erfahrungen abzuwarten und dabei die Risiken durch kleine Dimensionierung der Anlagen gering zu halten.“⁸ Die Dampfmaschine sei ein Beispiel für

⁶ Stanislaw Lem: Die Technologiefalle, vgl. S. 140ff.

⁷ Ebd., vgl. S. 143.

⁸ Joachim Radkau: Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute, Frankfurt am Main 2008, S. 258.

eine langjährige Entwicklung, während der man Fehler rechtzeitig erkennen und Probleme verhindern konnte.⁹

Doch selbst wenn man die Atomenergie zunächst friedlich genutzt hätte, wäre es in Anbetracht der Gefahr, die von ihr ausgeht und bekannt war, möglich gewesen, sehr schnell auf die Idee zu kommen, dass eine solche Energiequelle für böse Absichten missbraucht werden kann. Auch das Problem des Atommülls hätte man frühzeitig erkennen können. Als man in der Entwicklung bemerkte, dass der Atommüll eine hohe Halbwertszeit hat, sicher gelagert werden muss und viel Atomenergie auch viel Atommüll produziert, lag das Problem des Atommülls auf der Hand. Es kann vernünftigerweise nicht angenommen werden, dass vor der Nutzung der Atomenergie im großen Stil niemandem der Verantwortlichen diese simple Überlegung in den Sinn kam.

Lems zweites Beispiel ist hingegen deutlich plausibler, sofern man ihm den Fehler nachsieht, dass er in Bezug auf Antibiotikaresistenzen von Viren spricht¹⁰, obwohl Antibiotika gegen Viren prinzipiell unwirksam sind und man sie nur gegen Bakterien einsetzt.

Dass Antibiotika früher oder später zu Resistenzen führen, war möglicherweise nicht absehbar, da Bakterien zum Zeitpunkt der Einführung von Antibiotika wohl noch nicht hinreichend erforscht waren. Eine Resistenz in Betracht zu ziehen lag daher wohl nicht nahe. Ob es sich bei der Entwicklung und Verwendung von Antibiotika tatsächlich um eine Technologiefalle handelt, aus der es kein Entkommen gibt, muss sich allerdings erst zeigen. Vorstellbar ist ein medizinischer Fortschritt, der die Entwicklung eines Antibiotikums ermöglicht, an das sich Bakterien nicht anpassen können. In diesem Fall hätten Wissenschaftler einen Ausweg aus der Falle gefunden. Doch zurzeit befinden wir uns aufgrund der Erfindung von Antibiotika noch in der Technologiefalle, wie Lem sie definiert. Er hat damit gezeigt, dass wir negative Resultate einer breiten Anwendung von Technologien nicht immer vorhersehen und sie nicht umkehren können.

Dennoch ist es sinnvoll, über Resultate einer breiten Anwendung neuer Technologien nachzudenken. Denn manchmal sind Wissenschaftler und Philosophen sehr wohl in der Lage, negative Folgen vorher zu erkennen. Lems Beispiele machen deutlich, dass es zwei große Gefahren gibt, durch die Menschen in eine Technologiefalle geraten: Missbrauch der Technologie und fehlende Fachkenntnis. Zur Eindämmung der ersten Gefahr sollte sich jede neue Technologie daher einer kritischen Prüfung ihres Missbrauchspotentials unterziehen. Es ist eine triviale Tatsache, dass es viele böse Menschen gibt, die neue

⁹ Ebd., vgl. S. 258.

¹⁰ Stanislaw Lem: Die Technologiefalle, vgl. S 138.

Technologien zu ihrem Vorteil nutzen wollen und nach Wegen suchen, dies zu tun. Entsprechend müssen viele verschiedene Szenarien einer negativen Nutzung der Technologie durchgespielt sowie eine Bewertung der Wahrscheinlichkeit jedes Szenarios durchgeführt werden. Auch die Größe des potentiellen Schadens könnte ermittelt werden. Die Ergebnisse können helfen, wahrscheinlich auftretende Technologiefallen zu vermeiden. Die Gefahr, dass etwas – z. B. ein Bakterium, ein chemischer Prozess, etc. – noch nicht vollständig erforscht ist, bedeutet eine potenzielle Technologiefalle nach Lems Definition. Denn wenn Forscher etwas noch nicht kennen oder vollständig verstehen, sind sie auch nicht immer im Stande, die Folgen abzuschätzen, die entstehen könnten, wenn sie die entsprechende Technologie einsetzen und zur breiten Anwendung bringen.

4. Fatalismus

Legt man den Definitionsvorschlag der Philosophin Monika Oertner zugrunde, könnten Fatalisten der Auffassung sein, dass es prinzipiell nicht sinnvoll ist, über die Folgen neuer Technologien nachzudenken. Danach sei Fatalismus „[...] die Überzeugung von der Unbeeinflussbarkeit mancher oder aller Ereignisse [...], verknüpft mit dem latenten Wunsch, in Kohärenz mit dieser Überzeugung zu denken, zu empfinden und zu handeln.“¹¹

Dass eine Technologiefalle per Definition nicht erkannt werden kann, scheint die Position von Fatalisten zu bestätigen: man muss demnach keine Technikfolgenabschätzung vornehmen, weil man die Technologiefallen sowieso nicht verhindern kann. Doch wie bereits gezeigt wurde, gibt es weitaus weniger Technologiefallen nach dieser Definition, als Lem vermutete. Zudem kann ein reflektierter Umgang mit einer Technologie während ihrer Entwicklung Technologiefallen durchaus verhindern. Das Beispiel der Atomenergie hat gezeigt, dass ein anderer Umgang mit dieser Technologie und eine langsamere Entwicklung zu mehr Sicherheit geführt hätten. Es waren bewusste Entscheidungen von Menschen, diese Technologie für kriegerische Zwecke einzusetzen und die verantwortlichen Wissenschaftler in ihrer Forschung unter Druck zu setzen. Es ist nicht einzusehen, warum eine andere Wahl – z.B. die friedliche Nutzung und nicht überstürzte Erforschung der Atomenergie – zum gleichen verheerenden Ergebnis geführt hätte.

Sicherlich wird eine Technologie, die einmal erfunden wurde, auch in der Welt bleiben. Somit besteht auch die Gefahr, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt von Kriminellen missbraucht wird und sich somit als Technologiefalle erweist. Doch die Erfahrungen mit

¹¹ Monika Oertner: Fatalismus. Eine Begriffs-, Phänomen- und Problemanalyse, Konstanz 2005, S. 182.

der Technologie können dabei helfen, zukünftige Technologiefallen frühzeitig zu erkennen, weil man nun weiß, welche kritischen Fragen in Bezug auf die neue Technologie gestellt werden müssen. Dies könnte u.a. die in Kapitel 3 aufgeführte Frage nach dem Missbrauchspotential sein. Auch aufgrund der Tatsache, dass einige Technologiefallen aufgetreten sind – z. B. in Bezug auf die Resistenz von Bakterien gegen Antibiotika – können Wissenschaftler daraus lernen und zukünftige Technologien gezielter auf mögliche negative Resultate hin prüfen.

Wissenschaftler und Philosophen könnten sich auch dafür entscheiden, sämtliche negativen Erfahrungen mit Technologien zu ignorieren und einfach so weiterzumachen wie bisher. Dass sie mit einem solchen Verhalten auf jeden Fall künftig in Technologiefallen geraten und nicht aus Fehlern lernen, scheint auf der Hand zu liegen. Es ist aber eine bewusste Wahl von Wissenschaftlern und Philosophen, über zukünftige Technologien nachzudenken und auf potenzielle Gefahren hin zu untersuchen. Damit kann die Wahrscheinlichkeit, zukünftig erneut in Technologiefallen zu geraten, zumindest reduziert werden.

5. Fazit

Es scheint weniger Technologiefallen zu geben, als Lem vermutete. Das zeigt zumindest das Beispiel der Atomenergie. Zwar hat sie negative Resultate zur Folge, die unumkehrbar sind. Allerdings kann man vernünftigerweise nicht die Position vertreten, dass man nicht rechtzeitig um diese negativen Resultate wissen konnte. Dies ist jedoch Teil der Definition von Technologiefallen, wie Lem sie postuliert. Es gibt also negative Resultate einer breiten Anwendung von Technologien, die erkennbar waren.

Wenn es negative Resultate der breiten Anwendung von Technologien gibt, die man frühzeitig erkennen konnte oder zumindest hätte erkennen können, dann ist es sinnvoll, über mögliche negative Auswirkungen zukünftiger Technologien nachzudenken. Auf diese Weise können zukünftige Technologiefallen verhindert bzw. die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens reduziert werden.

Wie im Falle der Erfindung von Antibiotika muss jedoch auch akzeptiert werden, dass es tatsächlich Technologiefallen nach Lems Definition gibt. Das bedeutet, dass sie trotz des Versuchs einer Technikfolgenabschätzung nicht verhindert werden können – z. B. weil das nötige Wissen dazu fehlt. Doch zumindest die wichtige Frage nach dem Missbrauchs-

potential scheint immer angebracht und zum Teil beantwortbar zu sein, sodass es trotzdem sinnvoll ist, über mögliche negative Resultate einer neuen Technologie nachzudenken.

Prinzipiell erscheint eine fatalistische Position unplausibel, da eine Wahl im Umgang mit Technologien sehr wohl existiert und praktische Auswirkungen zeigt. Das Wissen um die Gefahr der Atomenergie hat beispielsweise in Deutschland schließlich zu einer Abkehr von dieser Technologie zur Energieerzeugung geführt. Reaktorunglücke wird es daher zukünftig nicht geben. Auch das Risiko eines Missbrauchs neuer Technologien lässt sich zumindest reduzieren, wenngleich zugegeben werden muss, dass eine kriminelle Verwendung niemals ausgeschlossen werden kann. Über die Folgen neuer Erfindungen und Technologien nachzudenken, erweist sich also trotz der Tatsache, dass nicht alle möglichen Auswirkungen dieser Erfindungen und Technologien vorausgesagt und nicht alle Technologiefallen vermieden werden können, als lohnenswert.

6. Literatur

Lem, Stanislaw: Die Technologiefalle, in: Die Technologiefalle. Essays, hg. v. Stanislaw Lem, Frankfurt a. M., Leipzig 2002.

Oertner, Monika: Fatalismus. Eine Begriffs-, Phänomen- und Problemanalyse, Konstanz 2005.

Radkau, Joachim: Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute, Frankfurt am Main 2008.