

## Schmutziger Lorbeer? - Zur Fragwürdigkeit von Belohnungsregimes



### 1. Die "Dieselproblematik" - ein Belohnungsskandal?

#### 1.1 Der Zielkonflikt

Die veränderte Gesetzgebung zur Abgasreduktion, die Konsequenz des öffentlichen Drucks einer Umweltdebatte,<sup>1</sup> führte gerade für die deutschen Automobilhersteller in den USA, die in scharfer Konkurrenz zu Toyota standen, zu einem Trilemma, das zunächst technologisch bedingt war: Bei Dieselmotoren kann man nicht gleichzeitig zu einem auf dem Markt angeblich durchsetzbaren Preis den Schadstoffausstoß der Stickoxyde minimieren, den Kraftstoffverbrauch drosseln und noch attraktive, spritzige Motorleistung anbieten. Anders ausgedrückt: Bei den entsprechenden Maßnahmen, den Ausstoß von Stickoxyden und Feinstaubpartikel unter die gesetzlich festgelegten Grenzwerte zu drücken, erhöhen sich der Kraftstoffverbrauch und damit auch die CO<sub>2</sub> Emission. Zudem verteuern diese Maßnahmen die Herstellkosten und verringern neben der vielfach erwünschten hohen Laufleistung auch die Lebensdauern der Motoren.<sup>2</sup>

In diesem Zusammenhang ist es bemerkenswert, dass es bei amerikanischen Lastwagen schon früher eine Defeat-Software gab, die bei Überlandbetrieb die Stickoxydreduktion abschalten konnte. Dagegen war in den USA jedoch schon bald energisch vorgegangen worden.

#### 1.2 The story so far

Im Jahr 2013 erteilte das Council of Clean Transportation einen Auftrag an die West-Virginia Universität: Man wollte wissen, wie hoch die tatsächlichen Emissionen von Stickoxyden von Dieselmotoren nicht nur im Labor, sondern auch während der Fahrt ausfallen. Die Messungen sollten in Kalifornien stattfinden. Das hatte einen Grund: Stickoxyde erzeugen bei Sonneneinstrahlung Smog und im sonnenreichen Kalifornien kommen auf 39 Millionen Einwohner 25 Millionen Autos. Bei einer solchen Verkehrsdichte ist die Gefahr von Smog durch Abgase besonders hoch. Daher sind die kalifornischen Auflagen zur Schadstoffemission strenger als diejenigen in der EU.

Die drei jungen Wissenschaftler mussten zuerst Vorrichtungen basteln, um im Fahrbetrieb unter realen Bedingungen die Emissionen messen zu können, denn fertige Apparaturen gab es für solche Zwecke noch nicht. Sie verglichen die Messwerte auf den Straßen mit denen auf den Testständen im Labor und stellten massive Abweichungen fest. Zunächst glaubten sie an Fehler in der Messapparatur. Die Abweichungen bei Passat lagen beim 20-fachen des Grenzwerts, beim Jetta beim 35-fachen und blieben hartnäckig bestehen, sodass zunächst der Verdacht aufkam, die entsprechenden Motoren könnten als Ganzes schadhaft sein.<sup>3</sup> Nach einem Bericht der drei Wissenschaftler im März 2014 veranlasste die kalifornische Aufsichtsbehörde CARP eine systematische Untersuchung der Abweichungen und zwang VW zu einem Rückruf von über 500.000 Fahrzeugen in den USA. VW berief sich auf einen Softwarefehler. Nach der Rückrufaktion änderte sich jedoch an den Werten nichts. Im September 2015 gab VW den Betrug zu.

Man ahnte es zwar, aber erst jetzt wurde klar, dass es sich um eine Manipulation handelte: Eine Software sorgte dafür, dass die Technologie zur Verminderung der Schadstoffemissionen entgegen der Vorschrift schon bei gewissen Geschwindigkeiten und unterhalb eines Grenzwerts für die Außentemperatur im Fahrbetrieb abgeschaltet wurde, um Kraftstoff und Verschleiß zu sparen.<sup>4</sup> In der Testsituation bei den Prüfständen wurde diese Abschaltung aber nicht vorgenommen, denn die Software erkannte, wann sich das Auto auf einem Prüfstand befand: Meist dauerte die vorgeschriebene Testzeit nur 20 Minuten, es drehten sich nur paarweise die Vorderräder oder Hinterräder und es fehlten die Lenkbewegungen. Vollständig auf die Schliche kam man jedoch erst durch das Geständnis von VW.

Der Vorteil der Manipulation für die Hersteller war offenkundig: Der Motor wurde geschont, verbrauchte weniger Kraftstoff, emittierte daher weitaus weniger CO<sub>2</sub> und konnte anhand der Prüfungsprotokolle als besonders umweltfreundlich gelten - die Fahrzeugtypen bekamen dadurch die Zulassung zum restriktiven amerikanischen Markt.

Später stellte sich heraus, dass diese Software auch bei Modellen in Europa verwendet wurde - der Skandal wurde zum Flächenbrand für die Deutsche Automobilindustrie. Die nachfolgende Kumpanei zwischen Politik und Automobillobby goss weiteres Öl ins Feuer (Faller et al. 2017).

Nach zahlreichen Presseberichten soll die Entscheidung zum Einbau der Manipulations-Software in Dieselfahrzeugen bereits in den Jahren 2005 und 2006 gefallen sein, und zwar im Bereich der Motorenentwicklung in der VW-Zentrale in Wolfsburg.

### 1.3 Cui bono?

Wir können nun fragen, welche Belohnungsregimes das Verhalten, das zum Dieselskandal geführt hat, möglich gemacht haben, und wie es mit der Verantwortlichkeit hierfür aussieht. Neben den üblichen Nebelkerzen, die bei der Aufdeckung von Fehlverhalten immer gezündet werden, und dem Hinweis darauf, dass man eine Gesetzeslücke ausgenutzt habe, konnte man die üblichen Versuche, die Verantwortlichkeit von sich abzuwenden, beobachten: Die obere Führungsebene will von nichts gewusst haben und die ausführende Ebene beruft sich darauf, den Anweisungen der Vorgesetzten gefolgt zu sein.

Man kann davon ausgehen, dass an der Entwicklung und Implementierung der Software Akteure auf unterschiedlichen Ebenen im Unternehmen beteiligt waren. Akteure handeln nach Prioritäten. Diese Prioritäten legen fest, welche Werte- und Zielvorstellungen wichtig sind und welche hintangestellt werden könne. Bei den unterschiedlichen Akteuren wurden diese Prioritäten wohl unterschiedlich gesehen. Um die Frage der Verantwortlichkeit besser diskutieren zu können, betrachten wir im Folgenden vier Typen von Akteuren.

Der Auftraggeber ist derjenige Akteur, der das oben genannte Trilemma im Sinne des wirtschaftlichen Erfolgs lösen will und einen entsprechenden Entwicklungsauftrag initiiert. Seine Prioritäten sind: Niedrige Herstellkosten, die sich marktlich vorteilhaft auswirken, gefolgt von der Erfüllung der gesetzlichen Grenzwerte und schließlich die Möglichkeit, einen geringen Kraftstoffverbrauch als Marketingargument verwenden zu können.

Der Problemlöser ist der, der auf die Idee verfällt, den Abschaltmechanismus bei veränderten Schwellwerten für die Geschwindigkeiten und Temperaturen zu aktivieren, was lediglich eine nur parametrische Änderung in der Software bedeutet. Das

wäre zwar eine billige, aber ungesetzliche Lösung. Um nun den Nachweis zu vermeiden, dass die Erfüllung der gesetzlichen Emissionsgrenzwerte bei einem solchen Fahrbetrieb gar nicht möglich ist, musste man diesen Abschaltmechanismus genau dann aussetzen, wenn sich das Fahrzeug auf einem Prüfstand befindet. Damit hat der Problemlöser eine leicht andere Priorisierung vorgenommen: Die niedrigen Kosten bleiben an erster Stelle, der geringe Verbrauch an zweiter Stelle, und das Einhalten der Grenzwerte wird durch den scheinbaren Nachweis der Einhaltung unter Ausnutzung der technischen Gegebenheiten beim Prüfverfahren ersetzt. Genau an dieser Stelle beginnt der Betrug, das heißt der Vorsatz der absichtlichen Täuschung des Kunden und der Prüfbehörden zugunsten einer wirtschaftlicheren Lösung unter Hintanstellung von Umweltschutz und Gesundheitsbedenken.

Der Programmierer, der diese Software auftragsgemäß entsprechend umschreibt und das zusätzliche Modul entwickelt, die Drehung der Vorder- oder Hinterräder jeweils alleine zur Unterdrückung des Abschaltmechanismus zu nutzen, priorisiert noch einmal anders: Er versucht seine Aufgabe funktional gut und schnell zu erledigen, dafür wird er bezahlt. Zudem ist er an die Geheimhaltung gebunden, denn jedem Systemanalytiker und Programmierer wäre bei Kenntnis des Programms ziemlich schnell klar, was das Programm kann. Er deckt also den Betrug. Er will seinen Job ja behalten und sieht die Verantwortung für die Einhaltung der Gesetze, für den Umweltschutz und für die Gesundheit bei seinem Auftraggeber, nicht bei sich.

Der Produktionstechniker, der die Vorbereitung und Abläufe plant, wie die Software eingebaut oder aufgespielt werden kann, hat mit der Software als solcher zwar nichts zu tun. Dennoch wird er Bescheid wissen, denn vor und nach dem Einbau werden die Motoren auf ihre Leistungsfähigkeit in entsprechenden Testständen geprüft. Dabei müssen die Beteiligten in Fertigung und Montage auf unterer Ebene über die genaue Gestaltung der Software nichts wissen, auch der Tester nicht. So deckt auch der Produktionstechniker den Betrug zugunsten seiner Position, auch wenn er nur dies mittelbar tut durch die Herstellung eines Produkts, das seine angegebenen Eigenschaften nicht erfüllt.

Der Auftraggeber, der Problemlöser, der Programmierer und der Produktionstechniker priorisieren demnach ihre Wertevorstellungen unterschiedlich. Die in der Richtlinien VDI 3780 zur Technikbewertung diskutierten Werte wie Wohlstand, Gesellschaftsqualität, Persönlichkeitsqualität (Entfaltung), Umwelt, Gesundheit, Sicherheit, Funktionsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit sind zugegebenermaßen in gegenseitigem Konfliktverhältnis, da ihre gleichzeitige gute Erfüllung meist praktisch nicht möglich ist. Insofern kommt man an einer Priorisierung gar nicht vorbei. Moralisch bedenklich wird es, wenn die Priorisierung einen dieser Werte vollständig ausschließt. Dies ist beim Problemlöser, beim Programmierer und beim Produktionstechniker für den Wert Gesundheit, Umwelt, Sicherheit zugunsten von Wirtschaftlichkeit und Persönlichkeitsqualität (im Sinne des persönlichen Vorteils) der Fall, beim Auftraggeber setzt spätestens dann die Verantwortlichkeit ein, wenn er um die Spezifika der von ihm in Auftrag gegebenen technischen Lösung erfährt.

Die Behauptung ist nun dreifach: Erstens wird die Priorisierung der Wertevorstellungen für eine technische Entscheidung, zum Beispiel eine solche Steuerungssoftware zu entwickeln und zu implementieren, meist von vorherrschenden Belohnungssystemen bestimmt. Zweitens, ist eine solche ausschließliche Orientierung an rein wirtschaftlich orientierten Belohnungssystemen moralisch fragwürdig. Die dritte Behauptung lautet: Diejenigen, die solche Belohnungsregimes etablieren, sind für die Folgen der daraus folgenden Priorisierung verantwortlich.

## 2. Belohnungssysteme als Führungsinstrument

### 2.1 Belohnung und Bestrafung

Jeremy Bentham, einer der Mitbegründer des Utilitarismus, war der Auffassung, dass man bei der Zuteilung von Belohnung und Bestrafung symmetrisch vorgehen müsse: Belohnungen könnte man mit Bestrafung verrechnen, das heißt einem Steuerhinterzieher könnte die Strafe vermindert werden, wenn er ansonsten viel Gutes für die Gesellschaft getan habe (vgl. Bentham (1825)). Unser moderner Rechtsstaat sieht eine solche Verrechnung nicht vor. Es haben sich jedoch in verschiedenen Bereichen Belohnungssysteme etabliert. Ein Belohnungssystem legt in gewisser Weise fest, wer wen wofür mit was belohnen soll. So sind die Belohnungssysteme im Bereich der Wissenschaft andere als in der Wirtschaft, einer Religionsgemeinschaft oder in der Politik.<sup>5</sup> Belohnungssysteme können fraglos hingenommen, hinterfragt, kritisiert und auch moralisch beurteilt werden.

In der Wirtschaft haben sich Belohnungssysteme entwickelt, die sich zum Teile von Unternehmen zu Unternehmen unterscheiden. Firmenspezifische Belohnungssysteme nennt man auch Anreizsysteme oder Incentives. Die Firmenleitungen gewähren ihren Mitarbeitern Belohnungen für besondere Leistungen materieller (zum Beispiel Beförderung, Prämien, Gehaltserhöhung, Firmenwagen, Erholungsaufenthalte, Events, Jobehalt) wie ideeller Art (Preise, Auszeichnungen, Belobigungen, Statuszuwächse und Privilegien etc.). Diese sind von der Entlohnung zu unterscheiden, auf die der Mitarbeiter oder Vertragspartner gesetzlich einen Anspruch hat.

Diese in Aussicht stehende Belohnungen werden nun - im Gegensatz zu den Bestrafungen eines Rechtssystems - ganz im Sinne Benthams mit betrieblichen "Bestrafungen" verrechnet: Jeder Mitarbeiter in einem Betrieb weiß in etwa, was er sich leisten kann, wieviel Guthaben an Pluspunkten er hat und wieviel Punkte abgezogen werden könnten. So kommt eine Abwägung zustande, ob man zum Beispiel einen Betrug mitträgt oder nicht, auch wenn die entsprechende Handlung gegen die eigene Überzeugung vorgenommen werden müsste. Das würde ja bedeuten, dass der Betreffende gegen die bei ihm momentan bestehende Priorisierung von Werten handelt. Auf der einen Seite steht das Handeln nach eigener Einsicht und Gewissen. Dies würde aber, wie im Falle des Whistleblowing, Status und Job gefährden, denn solche Handlungsweisen können schnell als Illoyalität gegenüber der Firma angesehen werden. Auf der anderen Seite steht das stillschweigende Einverständnis oder Mitwirken an einer als gesetzlich oder moralisch nicht einwandfrei angesehenen Handlung.

Wie könnte ein solches Dilemma für den einzelnen Beteiligten auf der individualethischen Ebene aufgelöst werden? Meist geschieht dies dadurch, dass die vorher bestehende Priorisierung, zum Beispiel zuerst Umwelt, dann Gesundheit, dann Sicherheit, dann erst Wirtschaftlichkeit, verschoben wird zugunsten der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens und der eigenen Persönlichkeitsqualität und deren wirtschaftlichen Bedingungen.

So meinte E. Musk, CEO von Tesla Motors:

"Wir haben die physikalischen Grenzen erreicht, es ist kaum noch Raum für Verbesserungen. Die VW-Ingenieure dürften unter massivem Druck gestanden haben und sind an die Grenze dessen gestoßen, was möglich ist. Tricksen war wohl die einzige Möglichkeit" (Musk 2015).

Eine andere Auffassung findet sich bei J.J. Weimer (2017):

"Es ist unwahrscheinlich, dass Menschen ihre natürlichen Fähigkeiten mit Eintritt ins Unternehmen verlieren. Wahrscheinlicher - und im Fall von VW zutreffend - ist es allerdings, dass Fähigkeiten von Unternehmen nicht gefördert beziehungsweise bewusst unterdrückt werden. In einem Unternehmen, das sich durch eine authentische Gesprächskultur auszeichnet und in dem relevante Themen mit Offenheit und Richtungssinn diskutiert werden können, wäre es vermutlich nicht zu einem Betrug dieses Ausmaßes gekommen."

## 2.2 Belohnung durch Anerkennung

Natürlich spielen die immateriellen Anreize wie Belohnung durch Anerkennung eine zunehmende Rolle. Es muss also nicht immer Geld sein. Anerkennung ist wie eine Währung. Wird Anerkennung knapp oder gar entzogen, kann dies Auslöser für allerlei persönliches wie institutionelles pathologisches Verhalten sein kann (vgl. Popitz (1980)). Man kann sich durchaus vorstellen, dass es dem Problemlöser und dem Programmierer im obigen Beispiel durchaus eine klammheimliche Freude bereitet hat, im Kreis der Verschworenen das Problem auf diese Weise gelöst zu haben. Das erst quälend langsam sich durchsetzende und dann auch öffentlich sichtbar werdende Unrechtsbewusstsein der potentiell Beteiligten an diesen Betrügereien deutet in diese Richtung.

### 3. Kann man Anreizsysteme moralisieren?

Es zeigt auch, dass die Belohnungssysteme bei dieser Firma wohl falsch justiert waren, wie J.J. Weimer richtig vermutet. Der zu erwartende persönliche wie betriebliche Gewinn, das Klima der Angst vor Degradierung und Status- oder Job-Verlust, von dem berichtet wird, - diese Erwartungshaltungen können starke Beweggründe sein, die ursprünglichen Prioritäten zu modifizieren. Prioritäten, die die Firma ja auch nach außen propagierte, wurden verschoben zugunsten der Priorisierung, die moralisch als bedenklich gelten darf. Dies führte - wenn auch unter dem Druck, von dem Elon Musk oben berichtet - zu Handlungen, die rechtlich nicht mehr hinnehmbar sind.

Moral besteht aus einer Menge von normativen, also vorschreibenden Sätzen, die in einer Gesellschaft übereinstimmend als verbindlich gelten. Bei der Diskussion um eine solche Moral sollte man realistischerweise davon ausgehen, dass Menschen in der Regel nicht heldenhaft, sondern alltäglich handeln. Anders ausgedrückt: Sie können durch ein entsprechendes Belohnungs- oder Bestrafungssystem in ein Dilemma geraten, das deshalb ein Dilemma wird, weil sie nicht heldenhaft handeln können: Wer riskiert zugunsten eines abstrakten Grenzwertes seine berufliche Perspektive?

Das bedeutet, dass diejenigen, die entsprechende Anreizsysteme installieren, damit rechnen müssen, dass die darin Agierenden in ein Dilemma geraten können. Wenn man den Grundsatz ernst nimmt, dass man immer so handeln sollte, dass die Bedingungen für die Möglichkeiten verantwortliches Handelns für die Beteiligten oder Betroffenen erhalten bleiben sollten (Kornwachs 2000), dann ist die Installation dieses Anreizsystems, das zur Priorisierungsverschiebung und zur Entwicklung und Implementierung der Software geführt hat, eine Verletzung dieses Grundsatzes gewesen. Das bedeutet, dass es eine Verantwortung für die Folgen von Anreizsystemen gibt, denn durch solche Anreizsysteme sollen ja bestimmte Handlungsweisen gefördert und andere zurückgedrängt werden.

Der Verein der Deutschen Ingenieure (VDI) hat durch eine interdisziplinäre Gruppe im Jahr 2002 einen Kodex für die ethische Ingenieursverantwortung ausarbeiten lassen. Man kann diesen Kodex auch heute noch auf den Internetseiten des VDI finden, allerdings erst nach einer recht umständlichen Suche.<sup>6</sup> Dort heißt es:

Grundsätzlich orientieren sie sich bei der Gestaltung von Technik daran, die Bedingungen selbstverantwortlichen Handelns in der Gegenwart und Zukunft zu erhalten. Insbesondere sind alle Handlungsfolgen zu vermeiden, die sich zu "Sachzwängen" (Krisendruck, Amortisationszwängen) entwickeln und nur noch bloßes Reagieren erlauben. Erst der Erhalt von Freiheit und ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Bedingungen ermöglicht eine pluralistische Ausrichtung auf Güter jenseits von Fremdbestimmung und Dogmatismus, auch und gerade für die zukünftigen Generationen.

Nimmt man das ernst, dann kann man auch sagen, dass diejenigen, welche die Installation eines solchen Belohnungssystems befördert oder zugelassen haben, ebenfalls für den Dieselskandal und dessen Folgen mitverantwortlich sind.

Es geht also nicht nur um die Haftung und die strafrechtlichen Konsequenzen des Schreibens und Einsatzes von Betrugssoftware, sondern um die Verantwortlichkeit für die Installation entsprechender Belohnungs- und Anreizregimes und darum, welche Wertepriorisierungen diesen Regimes zugrunde liegen. Dies ist unbestritten auch ein Führungsproblem.

### 4. Ausblick

Wir kommen nicht umhin, Anreiz- oder Belohnungssysteme im geschäftlichen wie alltäglichen Miteinander zu entwickeln und anzuwenden. Solche Regimes an sich sind notwendig, so wie einvernehmliche Gestaltungen von Machtverhältnissen in Gemeinschaften notwendig sind. Machtverhältnisse sollten nur legitimiert ausgeübt werden, die Verhältnismäßigkeit der Mittel bei

ihrer Durchsetzung muss berücksichtigen, dass es intangible Werte (wie zum Beispiel körperliche Unversehrtheit) gibt. In Analogie hierzu dürfen Belohnungssysteme nicht dazu führen, dass Priorisierungen von Werten, die von Einzelpersonen verantwortlich für sich vorgenommen worden sind und damit individual-ethische Entscheidungen repräsentieren, so verschoben werden, dass sie ausschließlich dem Interesse des Installateurs solcher Belohnungssysteme dienen.

So kommt auch die Praxis der Führung ohne Anreizsysteme nicht aus. Ihre verantwortliche Gestaltung ist allerdings ein erheblicher Teil der Führungskunst.

Es geht darum, Bedingungen zu schaffen, unter denen die Geführten immer noch verantwortlich handeln können.

#### **Fußnoten:**

- 1) Bereits 1974 waren unregelte Katalysatoren in USA vorgeschrieben. Die Bundesrepublik führte 1984 Katalysatoren für alle Neuwagen ein.
- 2) Zur Technologie und den Manipulationsmöglichkeiten siehe Borgeest (2017).
- 3) Die Geschichte der drei Mitarbeiter findet sich in Oehmke (2017). Ausführliche Details zum Beispiel in Wikipedia Abgasskandal (2017). Dort auch weitere ausführliche Literatur zu rechtlichen und technischen Details.
- 4) Dieser Schwellwert wurde in Deutschland so eingestellt, dass im vergleichsweise kühlen Klima hierzulande die Bedingungen für eine Abschaltung im Fahrbetrieb meist allein schon dadurch gegeben waren.
- 5) Man kann zeigen, dass viele ?Ungereimtheiten? in unserer Gesellschaft daher rühren, dass die Belohnungssysteme eines Bereichs in andere Bereiche hineinwachsen, zum Beispiel die Ökonomisierung der Wissenschaft, oder die Verrechtlichung des Alltagslebens. Vgl. Kornwachs (2009).
- 6) VDI (2002). Siehe dazu auch Hubig, Reidel (2003).

#### **Literatur**

**Bentham, J. (1843):** The Rationale of Reward. J. & H.L. Hunt, London, 1825; in: The Works of Jeremy Bentham, Published under the Superintendence of His Executor, John Bowring. Volume II. Edinburgh: William Tait, London: Simpkin, Marshall & Co.,1843. Vgl. auch: [http://files.libertyfund.org/files/1921/0872.02\\_Bk.pdf](http://files.libertyfund.org/files/1921/0872.02_Bk.pdf).

**Borgeest, K.:** Manipulation von Abgaswerten. Wiesbaden 2017.

**Faller, H. - Kerbusk, S. - Tatje, C. (2017):** Das Bundesdieselamt. In: DIE ZEIT Nr. 32 v. 3.8.2017, S. 21-22.

**Hubig, Ch. - Reidel, J. (2003) (Hg.):** Ethische Ingenieursverantwortung - Handlungsspielräume und Perspektiven der Kodifizierung. Berlin.

**Kornwachs, K. (2000):** Das Prinzip der Bedingungserhaltung. Reihe Technikphilosophie. Münster/London.

**Kornwachs, K. (2003):** Ebenen der Orientierung - die Werteproblematik. In: Hubig, Ch. - Reidel, J. (Hg.): Ethische Ingenieursverantwortung. Handlungsspielräume und Perspektiven der Kodifizierung. Berlin, S. 105-130.

**Kornwachs, K. (2009):** Zuviel des Guten - von Boni und falschen Belohnungssystemen., Frankfurt a. M.

**Musk, E. (2015):** Elon Musk zu VW-Skandal: "Tricksen war einzige Option". In: Futurezone GmbH, 26.9.2015, zit nach: <https://de.wikipedia.org/wiki/Abgasskandal>.

**Oehmke, Ph. (2017):** Die Drei aus Nirgendwo. In: DER SPIEGEL Nr. 42, 14.10.2017, S. 60 ff.

**Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (1991):** Technikbewertung - Begriffe und Grundlagen. VDI-Richtlinie 3780, VDI, Hauptgruppe Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft, Ausschuss Grundlagen der Technikbewertung. Berlin.

**Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (2002):** Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs (2002), online: [www.vdi.de/fileadmin/media/content/hg/16pdf](http://www.vdi.de/fileadmin/media/content/hg/16pdf).

**Weimer, J.J. (2017):** Auch VW Ingenieure sind Menschen. In: Forum Wirtschaftsethik, 24.1.2017, online: [www.forum-wirtschaftsethik.de/auch-vw-ingenieure-sind-menschen](http://www.forum-wirtschaftsethik.de/auch-vw-ingenieure-sind-menschen).

Der Autor



### **Prof. Dr. phil. habil. Dipl. Phys. Klaus Kornwachs**

Nach einem Studium der Physik, Mathematik und Philosophie war er bis 1992 Leiter der Abteilung für Qualifikationsforschung und Technikfolgenabschätzung am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart. 1991 erhielt er den Forschungspreis der Alcatel SEL-Stiftung für Technische Kommunikation. Von 1992 bis 2011 hatte er den Lehrstuhl für Technikphilosophie an der BTU Cottbus inne und Gastprofessuren in Wien, Budapest, Dalian. Daneben war er Honorarprofessor in Ulm und Tongji University, Shanghai.

Kornwachs ist Herausgeber und Autor zahlreicher Fachbücher und Veröffentlichungen ([www.kornwachs.de](http://www.kornwachs.de)).