

Der Abgasskandal und die Vertrauenskrise im Automobilmarkt – Ursachen, Lösungen und Auswirkungen auf den Verbraucher

Erstellt im Auftrag des
Verbraucherzentrale Bundesverbandes e.V.

verbraucherzentrale

Bundesverband

Von:

Prof. Dr. Stefan Bratzel

Center of Automotive Management (CAM)
Dr. Bratzel Center of Automotive Management GmbH & Co. KG
Langemarckweg 31
51465 Bergisch Gladbach

Bergisch Gladbach, 05.09.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Problemstellung	5
2	Dieselskandal als „Schwarzer Schwan“ – Kurze chronologische Einordnung	6
2.1	Dieselskandal als „Schwarzer Schwan“?	6
2.2	Kurze (unvollendete) Chronologie der Ereignisse.....	6
3	Auswirkungen des Dieselskandals	11
3.1	Folgeeffekte für Volkswagen	11
3.2	Folgen für den Automobilmarkt	14
3.3	Glaubwürdigkeitsverlust der Automobilindustrie	19
3.4	Vertrauensverlust der (Verkehrs-)Politik	21
4	Ursachen und Einflussfaktoren des Abgasskandals	25
4.1	Relevante Einflussfaktoren auf der Ebene der Automobilunternehmen am Beispiel von Volkswagen	25
4.2	Relevante Einflussfaktoren auf der Ebene des politischen Umfelds	29
5	Exkurs: Transformation der Automobilindustrie unter besonderer Berücksichtigung der Antriebstechnologien	30
6	Zusammenfassende Schlussfolgerungen	34
	Literaturverzeichnis	37

Abkürzungsverzeichnis

ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V.
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
CARB	California Air Resources Board
EPA	Environmental Protection Agency
BMW	Bayerische Motoren Werke AG
GM	General Motors
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
NHTSA	National Highway Traffic Safety Administration
OEM	Original Equipment Manufacturer
PKW	Personenkraftwagen
SCR	Selective catalytic reduction
SUV	Sports Utility Vehicle

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kurze Chronologie des Abgasskandals (Auswahl).....	7
Abbildung 2: Abschaltung der Abgasreinigung bei jeweiligen Umgebungstemperaturen (Thermofenster)	9
Abbildung 3: Benzin- und Dieselanteil an den Neuzulassungen in Deutschland.....	14
Abbildung 4: Diesel-Bestand in Deutschland (in Prozent).....	15
Abbildung 5: Wertentwicklung von Listenpreis bei Benzin- und Dieselfahrzeugen.....	17
Abbildung 6: Standzeiten bei Benzin- und Dieselfahrzeugen im Handel.....	17
Abbildung 7: Trends der CO2-Emissionen in Deutschland 2011-2017	18
Abbildung 8: Umfrage zum Vertrauen in die Automobilindustrie in Deutschland zum Zeitpunkt Februar 2018.....	20
Abbildung 9: Volkswagen-Strategie „Mach 18“	26
Abbildung 10: Kumulierte Innovationsstärke von Serien-Innovationen im Bereich E- Mobilität (BEV)	32
Abbildung 11: Szenarien der Marktanteilsentwicklung von Elektro-Pkw* bis 2030 nach Ländern im Vergleich	34

1 Einleitung und Problemstellung

Der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (vzbv) hat beim Center of Automotive Management (CAM) eine Kurzstudie zur Vertrauenskrise im Automobilmarkt in Deutschland in Auftrag gegeben. Hintergrund sind die Manipulationen der Abgaswerte bei Dieselmotoren, die Volkswagen im September 2018 gegenüber der US-Umweltbehörde zugab. Die Manipulation weitete sich zum Dieselskandal aus, der später auch andere Autohersteller einbezog. Der Dieselskandal hat insbesondere in Deutschland erhebliche Auswirkungen sowohl auf die Automobilindustrie, auf Politik und Öffentlichkeit sowie auf die Verbraucherinnen und Verbraucher.

Ziel des Gutachtens ist es, thesenartig die Entwicklungen auf dem Automobilmarkt vor dem Hintergrund des Dieselskandals zu skizzieren und verbraucherrelevante Auswirkungen zu prüfen. Im Besonderen soll dabei herausgearbeitet werden, welche spezifischen Rahmenbedingungen zu den massenhaften Manipulationen an der Abgasreinigung von Fahrzeugen durch den Volkswagen-Konzern und andere Hersteller führen konnten und wie sich die enge Verknüpfung von Politik und Automobilwirtschaft auf die Einhaltung von Umweltvorschriften ausgewirkt hat. Darüber hinaus werden einige Implikationen und Schlussfolgerungen aus dem Abgasskandal vor dem Hintergrund der Transformation der Automobilindustrie gezogen.

Nach der Einleitung wird in Kapitel zwei thesenartig erläutert, dass der Abgasskandal ein sogenannter „Black Swan“ ist, ein unerwartetes Ereignis, das die Automobilwelt verändert hat bzw. verändert. Es schließt sich eine kurze Chronologie der wichtigsten Ereignisse vor und nach Bekanntwerden des Dieselskandals an. Dabei wird deutlich, dass der Dieselskandal von Volkswagen kein Einzelfall ist, sondern bei verschiedenen Herstellern zumindest illegitime Praktiken bei der Abgasreinigung erkennbar sind.

In Kapitel drei werden die relevanten Auswirkungen des Abgasskandals diskutiert. Untersucht werden zunächst die direkten und indirekten Folgen für Volkswagen sowie für weitere Hersteller. Danach werden die Auswirkungen auf den Automobilmarkt bzw. für die Verbraucher erörtert. Schließlich wird gezeigt, dass der Abgasskandal auch erhebliche Folgeeffekte für die Glaubwürdigkeit der Automobilindustrie hatte und auch große Vertrauensverluste der Politik auslöste.

In Kapitel vier stehen die Gründe und Einflussfaktoren für den Diesel- bzw. Abgasskandal im Mittelpunkt. Dabei werden thesenartig sowohl die Ursachen für den Dieselskandal von Volkswagen skizziert als auch die relevanten Einflussfaktoren auf der Ebene der Politik erörtert.

In Kapitel fünf wird in einem Exkurs die Transformation der Branche reflektiert, wobei vor allem die umbruchartigen Veränderungen der Antriebstechnologie skizziert werden, die Implikationen mit dem Abgasskandal besitzen.

Abschließend werden im Kapitel sechs die Ergebnisse kurz zusammengefasst und einige Schlussfolgerungen aus dem Abgasskandal gezogen.

2 Dieselskandal als „Schwarzer Schwan“ – Kurze chronologische Einordnung

2.1 Dieselskandal als „Schwarzer Schwan“?

Es gibt sehr seltene Ereignisse, die nach menschlichem Ermessen und bisherigen empirischen Erfahrungen nicht erwartet werden, die aber den Gang der Geschichte oder auch die Entwicklungen einer Branche drastisch verändern. Solche Ereignisse werden als „Black Swan“, also als „Schwarzer Schwan“¹ bezeichnet. Die Idee des Schwarzen Schwans wurde ursprünglich vom schottischen Philosophen David Hume eingebracht und jüngst durch Nassim Taleb popularisiert. Danach tendieren Individuen, Organisationen und Gesellschaften dazu die Risiken solcher sehr seltenen Ereignisse auszublenden bzw. zu ignorieren, da diese in der bisherigen empirischen Erfahrungswelt nicht vorkamen. Allerdings können diese extrem seltenen Ereignisse häufig enorme Auswirkungen bzw. zerstörerische Konsequenzen für Unternehmen und Gesellschaften besitzen.

Der Diesel- oder Abgasskandal², so die folgende Argumentation, ist ein solcher Schwarzer Schwan, also ein völlig unerwartetes, nicht antizipiertes Ereignis, das die Automobilwelt grundlegend verändert.³ So hat der Dieselskandal unter anderem nicht nur enorme finanzielle und unternehmenspolitische Folgen für Volkswagen, den Ausgangspunkt der Krise, sondern auch für die Automobilbranche im Allgemeinen. Er führte zu einem enormen Glaubwürdigkeitsverlust der Automobilhersteller gegenüber Politik und Öffentlichkeit und zu einer erheblichen Belastung für die Beziehung zwischen den politischen Institutionen und der Automobilindustrie in Deutschland und der EU. Gleichzeitig belastet der Dieselskandal auch das Vertrauen der Öffentlichkeit in die politischen Institutionen. Der Abgasskandal verändert ferner das Automobilkaufverhalten der Konsumenten. Vor allem die durch den Abgasskandal angeheizte Diskussion um Fahrverbote von Dieselfahrzeugen in Städten hat zu einer erheblichen Verunsicherung der Konsumenten geführt und den Diesel als Antriebstechnologie diskreditiert.

Der Dieselskandal erfüllt damit die klassischen Eigenschaften eines „Schwarzen Schwans“, da die Risiken einer solchen Manipulation ausgeblendet bzw. nicht erkannt wurden und er eine Kettenreaktion mit enormen Effekten für einzelne Unternehmen und die Branche ausgelöst hat (vgl. hierzu Kap. 3).

2.2 Kurze (unvollendete) Chronologie der Ereignisse

Manipulationen von Abgaswerten im Allgemeinen und der VW-Dieselskandal im Besonderen haben eine lange Vorgeschichte. An das Licht der Öffentlichkeit gelangt die VW-Abgasaffäre als im September 2015 die US-Umweltbehörde (EPA) bekannt machte, dass Volkswagen ihr gegenüber eingestanden hat eine illegale Software zur

¹ Vgl. hierzu auch Ngoma 2009, S.502

² Dieselskandal und Abgasskandal werden nachfolgend synonym verwendet.

³ Ngoma definiert ein Ereignis als Black Swan, wenn es drei Kriterien erfüllt: „It must be an outlier, i.e. as it must lie outside the realm of our regular expectations, because nothing in the past can convincingly point to its possibility. It must carry an extreme impact. After the fact, our human nature enables us to accept it by concocting explanations that make it seem to have been expected.“ (Ngoma 2009, S. 502)

Abschaltung der Abgasanlage (Defeat Device) verwendet zu haben. Danach hat Volkswagen die Abgaswerte von Dieselfahrzeugen durch entsprechende Motorsteuerungssoftware so manipuliert, dass die Fahrzeuge in der Testumgebung die vorgegebenen Abgasnormen für Stickoxide (NOx) einhalten, jedoch auf der Straße durch die teilweise Abschaltung der Abgasanlage ein Vielfaches der Emissionen ausstoßen (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Kurze Chronologie des Abgasskandals (Auswahl)

1999	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software offenbar bei Audi entwickelt: Die Anfänge des Abgasskandals gehen auf die Konzerntochter Audi zurück, recherchierte das "Handelsblatt". Bereits 1999 hätten Motorenentwickler bei den Ingolstädtern Optionen erarbeitet, wie man den schärferen Grenzwerten begegnen könne. Geplant wurde dem Bericht zufolge auch der Einsatz einer illegalen Abschalteinrichtung. Zum Einsatz sei es bei Audi aber nicht gekommen.
2005	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deutsche Presse-Agentur erfuhrt, dass die Entscheidung zum Einbau der Manipulations-Software in Diesel-Fahrzeugen bereits in den Jahren 2005 und 2006 fiel, und zwar in der Motorenentwicklung in der VW-Zentrale in Wolfsburg (28.9.2015).
2007	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der bisherige Audi-Vorstandschef Martin Winterkorn wird Nachfolger von VW-Chef Pischetsrieder. Autozulieferer Bosch soll in einem Schreiben an den VW-Konzern vor einer illegalen Verwendung seiner Technik zur Abgasnachbehandlung gewarnt haben.
2008	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laut Medienberichten haben mehrere VW-Ingenieure eingestanden, die Manipulationssoftware bei Diesel-Motoren im Jahr 2008 installiert zu haben. Es habe damals keine andere Lösung gegeben, die Abgaswerte und Kostenvorgaben des Dieselmotors EA 189 einzuhalten, heißt es laut "Bild am Sonntag" in einem internen VW-Revisionsbericht (04. Oktober 2015).
2014	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein Studie des Forschungsinstituts International Council on Clean Transportation und der Universität West Virginia decken erhöhte Emissionswerte bei einigen Volkswagen-Modellen in den USA auf. Volkswagen sollen die Ergebnisse der Untersuchungen in den USA seit Mai 2014 bekannt sein. Offenbar versucht das Unternehmen zunächst, die Probleme auf dem Verhandlungsweg zu lösen.
3. 9. 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gegenüber der US-Umweltbehörde EPA räumt Volkswagen USA die Manipulation der Abgaswerte offenbar ein. Gegenüber der Öffentlichkeit schweigt sich der Konzern aber weiter aus, statt ad hoc die Verfälschung der Abgaswerte einzuräumen.
19. 9. 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nach der Veröffentlichung der Vorwürfe durch die US-Umweltbehörde EPA gibt Volkswagen die Manipulation der Abgaswerte bei Dieselmotoren zu. Die Manipulation weitet sich von nun an zum Skandal aus. Allein in den USA sollen mehr als 480.000 Fahrzeuge betroffen sein. Software steckt in rund 11 Millionen Dieseln weltweit in Modellen mit dem Motor vom Typ EA 189. Ausschließlich bei diesem Motortyp wurde eine auffällige Abweichung zwischen Prüfstandswerten und realtem Fahrbetrieb festgestellt.
15.10. 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) zwingt Volkswagen zum Rückruf von 2,4 Millionen Diesel-Fahrzeugen. VW reagiert und weitet die Rückrufaktion freiwillig auf Europa aus, betroffen sind 8,5 Millionen Autos.
2016	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richter Breyer stimmt dem Vergleich zwischen Volkswagen und US-Kunden im Bundesstaat Kalifornien zu. Damit kommen auf VW in den USA Kosten in Höhe von bis zu 16,5 Milliarden US-Dollar (15,2 Milliarden Euro) zu. Volkswagen hat sich mit dem Justizministerium in den USA auf einen Vergleich geeinigt. Bußgeld- und Strafzahlungen in Höhe von 4,3 Milliarden US-Dollar, etwa 4,1 Milliarden Euro. Schuld "in Bezug auf bestimmte US-amerikanische Strafvorschriften" anerkannt.
2017	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VW muss weitere 2,5 Milliarden Euro für die Bewältigung des Abgas-Skandals zurückstellen. Damit kosten die Diesel-Manipulationen den Konzern bislang mehr als 25 Milliarden Euro. (29. September 2017) ▪ 15.000 Diesel-Fahrer klagen gemeinsam: Mehr als 15.000 Besitzer von manipulierten Diesel-VW reichten am 6. November 2017 beim Landgericht Braunschweig gemeinsam eine Klage gegen den Volkswagen-Konzern ein.
2018	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ford in den USA: Vorwurf der Manipulation an Dieselmotoren. In der am 10. Januar 2018 eingereichten Klageschrift wirft die Anwaltskanzlei Hagens Berman dem Autobauer vor, ähnlich wie Volkswagen Abschalteinrichtungen eingesetzt zu haben. ▪ Fiat im Visier von US-Umweltbehörde. US-Justiz möchte Fiat-Chrysler wegen mutmaßlicher Abgasmanipulation Strafzahlungen offenbar eine hohe Strafzahlung aufbürden. Auch die französische Justiz erhob Anschuldigungen gegen FCA. Die EU-Kommission leitete im Sommer 2017 ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Italien ein. ▪ Die Staatsanwaltschaft München lässt Geschäftsräume in der Audi-Zentrale in Ingolstadt und im Audi-Werk in Neckarsulm durchsuchen. Hintergrund ist der Tatverdacht des Betrugs und der strafbaren Werbung. (6. Februar 2018) ▪ US-Ermittler finden offenbar Schummelsoftware. Daimler soll bei Diesel-Abgastests getrickt haben. Eine Funktion namens "Bit 15" sei so programmiert worden, dass die Abgas-Nachbehandlung nach 26 Kilometern den sauberen Modus verlassen habe (19.02.2018) ▪ Razzia bei BMW wegen Verdachts auf Abgas-Manipulation (20. März 2018) ▪ Die US-Justiz erhebt Anklage gegen Winterkorn und erlässt sogar einen Haftbefehl. Der ehemalige VW-Chef soll bereits Monate vor dem Bekanntwerden des Dieselskandals detailliert über den Abgas-Betrug informiert gewesen sein. Zudem habe er bereits 2007 von Problemen bei der Abgasreinigung für den US-Markt erfahren. (4.5.2018) ▪ Die Staatsanwaltschaft Braunschweig verhängt ein Bußgeld über eine Milliarde Euro gegen VW (14.6.2018) ▪ Audi-Chef Stadler in Untersuchungshaft (18.6.2018) ▪ Abgasaffäre kostet VW-Entwicklungsingenieuren den Job (17.8.2018) ▪ Daimler-Rückruf: Der schon angekündigte Rückruf des Autobauers Daimler wegen unzulässiger Abschalteinrichtungen bei der Abgasreinigung umfasst europaweit 690.000 Dieseln. (21.8.2018)

Quelle: Diverse Zeitschriften/Portale,⁴ CAM

⁴ Vgl. NDR: Die VW-Abgas-Affäre: Eine Chronologie (07.08.2018). Online unter: https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/braunschweig_harz_goettingen/Die-VW-Abgas-Affaere-eine-Chronologie,volkswagen892.html; Handelsblatt: Was wissen Sie? Tatort Volkswagen. Der Fall. Die Täter. Die Mitwisser. (2018). Online unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/dieselgate/chronik/>; Autobild: Was Sie zur Daimler-Affäre wissen sollten. (21.08.2018) Online unter: <http://www.autobild.de/artikel/diesel-manipulation-bei-daimler-news->

Auf die Spur kamen die US-Behörden dem Betrug durch Studien des International Council on Clean Transportation (ICCT) in Zusammenarbeit mit der West Virginia University (WVU), die bei Messungen von Dieselfahrzeugen der VW-Gruppe große Unterschiede bei den NOx-Emissionen zwischen dem Rollenprüfstand und bei Straßentests festgestellt haben. Gegenüber den US-Behörden California Air Resources Board (CARB) und der Umweltbehörde EPA verheimlichte Volkswagen zunächst die wahren Gründe und versuchte die Unterschiede u.a. mit Softwarefehlern zu erklären. Hierzu rief Volkswagen sogar rund eine halbe Million Fahrzeuge in die Werkstätten zurück, um den Fehler angeblich zu korrigieren. Als Nachprüfungen des CARB jedoch keine Verbesserungen bei den NOx-Emissionen unter Realbedingungen aufwiesen, drohte die Behörde damit den vorgesehenen Modellen des Jahres 2016 die Zulassung zu verweigern. Daraufhin gab Volkswagen den Betrug am 3. September 2015 zu.

Volkswagen gibt nach der Bekanntmachung des Betruges durch die EPA die Manipulation der Abgasemissionen von Dieselfahrzeugen auch öffentlich zu. Danach sind allein in den USA rund eine halbe Million Dieselfahrzeuge betroffen, weltweit enthalten rund 11 Millionen Fahrzeuge der Konzernmarken VW, Audi, Seat und Skoda eine illegale Software. Das Kraftfahrtbundesamt entdeckte im Jahr 2017 noch verbotene Abschalt-einrichtungen bei Porsche Dieselmotoren (3.0 TDI-Motoren). Volkswagen musste im Zuge der Abgasaffäre nicht nur millionenfache Rückrufe durchführen, sondern rund 25 Milliarden Euro in Form von Strafzahlungen und Bußgelder sowie Ausgleichszahlungen mit Kunden – vor allem in den USA – bis Ende 2017 aufwenden.

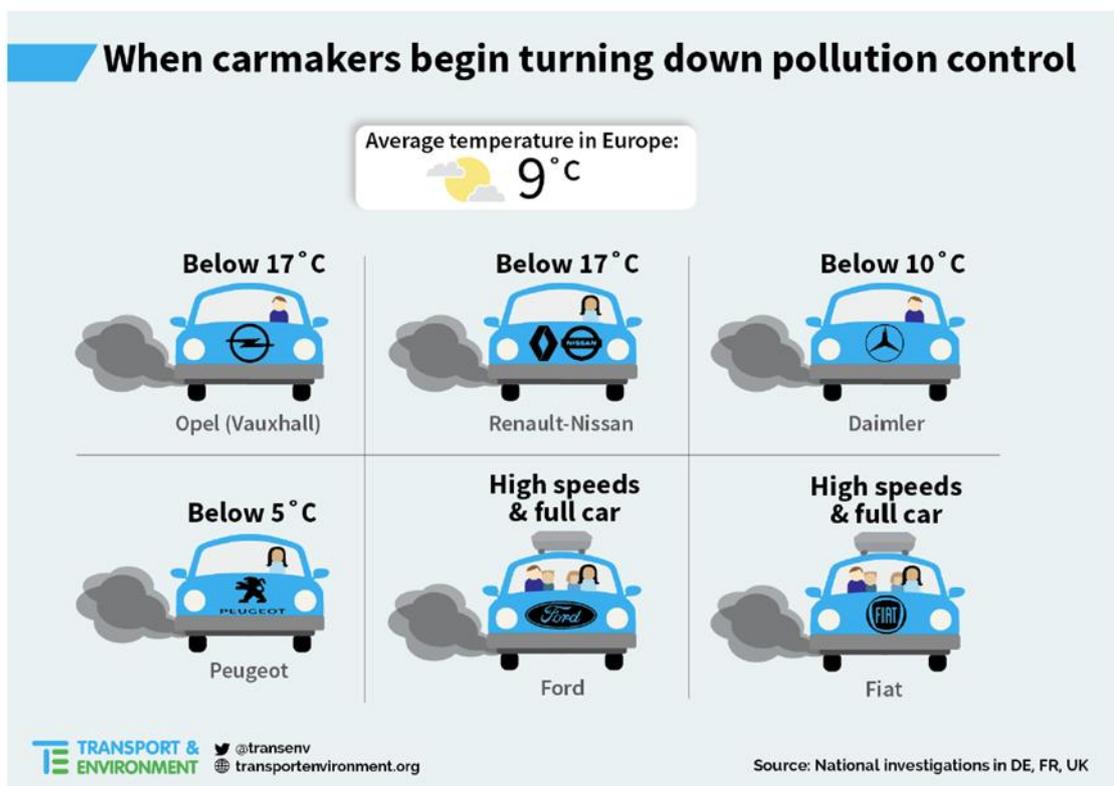
Gleichzeitig brachten in Deutschland weitere Untersuchungen von Dieselfahrzeugen verschiedener anderer Automobilhersteller durch NGOs und dem KBA erhebliche Abweichungen zwischen den NOx-Emissionen auf dem Prüfstand und unter Realbedingungen auf der Straße zum Vorschein.⁵ So kommen die Untersuchungen bei verschiedenen Modellen von Herstellern u.a. zum Ergebnis, dass Abschalt-einrichtungen die Abgasreinigung auf der Straße etwa schon bei Temperaturbereichen von weniger als 17 Grad Celsius (Opel) oder 10 Grad Celsius verminderten oder deaktivierten (vgl. Abbildung 2: Abschaltung der Abgasreinigung bei jeweiligen Umgebungstemperaturen (Thermofenster) Abbildung 2).

und-hintergruende-8953599.html; Die Zeit: Autoindustrie: Der Abgasskandal. (03.08.2018). Online unter: <https://www.zeit.de/wirtschaft/diesel-skandal-volkswagen-abgase>; Focus Online: Erneutes Krisentreffen des VW-Aufsichtsratspräsidiums (28.09.2015). Online unter: https://www.focus.de/finanzen/news/wirtschaftsticker/kreise-erneutes-krisentreffen-des-vw-aufsichtsratspraesidiums_id_4977714.html; Wikipedia: Abgasskandal: Kenntnis und Warnungen vor dem Skandal (2018). Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Abgasskandal#Kenntnis_und_Warnungen_vor_dem_Skandal

⁵ Vgl. Berner Fachhochschule 2015: Emissionsmessungen an einem BMW 320d Touring (EURO5a) auf dem Rollenprüfstand und auf der Strasse. Online unter: <http://www.zdf.de/ZDF/zdfportal/blob/41471464/2/data.pdf>; DUH 2015: Deutsche Umwelthilfe stellt stark erhöhte Stickoxid- Emissionen bei einem getesteten Mercedes C 200 CDI fest. (16.12.2015). Online unter: https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/?no_cache=1&tx_news_pi1%5Bnews%5D=3097&tx_news_pi1%5Bcontroler%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail; ADAC: ADAC EcoTest: Stickoxide im WLTP 2.0 (warm) (2015). Online im Internet: https://www.adac.de/_mmm/pdf/EcoTest%20-%20Stickoxide%20in%20WLTC_246818.pdf; BMVI 2016: Bericht der Untersuchungskommission „Volkswagen“, hrsg. on Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin. Online unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/bericht-untersuchungskommission-volkswagen.pdf?__blob=publicationFile

Damit wurde deutlich, dass viele Automobilhersteller zumindest die „Grauzonen“ gesetzlicher Regelungen bei der Abgasreinigung bereitwillig ausgenutzt haben. Nach ihrer Rechtsauslegung setzten sie jedoch keine illegalen Abschaltvorrichtungen im Sinne der gesetzlichen Regelungen ein. So wurde durch die Hersteller angeführt, dass eine zeitweise Abschaltung der Emissionskontrollsysteme im Straßenbetrieb legal sei, wenn dies – etwa wegen niedriger Außentemperaturen oder extremer Fahrweise – dazu diene, Motorschäden abzuwenden. Damit berufen sie sich auf eine Sonderregelung der Emissions-Grundverordnung, wonach die Verwendung von Abschaltvorrichtungen ausnahmsweise dann zulässig ist, „wenn (...) die Einrichtung notwendig ist, um den Motor vor Beschädigung oder Unfall zu schützen und um den sicheren Betrieb des Fahrzeugs zu gewährleisten.“⁶

Abbildung 2: Abschaltung der Abgasreinigung bei jeweiligen Umgebungstemperaturen (Thermofenster)⁷



Der Wissenschaftliche Dienst des Bundestages kommt im Unterschied dazu jedoch zum Ergebnis, dass diese Abschaltvorrichtungen illegal waren bzw. dass keine Typgenehmigungen hätten ausgestellt werden dürfen: „Die Ausnahmen bzw. Privilegierungen sind entsprechend dem Sinn und Zweck der sie enthaltenden Regelwerke grundsätzlich eng auszulegen. Die auf den Schutz des Motors abzielende Privilegierung (...) dürfte deshalb grundsätzlich keine taugliche Rechtsgrundlage dafür sein, eine Abschaltvorrichtung regelmäßig auch bei solchen Betriebsbedingungen, die bei normalem, bestimmungsgemäßem Gebrauch eines Personenkraftwagens typischerweise eintreten, legal greifen zu lassen. Dies gilt insbesondere auch für den Betrieb bei niedrigen Umgebungstemperaturen. So sehen die einschlägigen Regelungen speziell für

⁶ Wissenschaftlicher Dienst (2016), S.13

⁷ Transport & Environment (2016), S.2

Dieselfahrzeuge ausdrücklich vor, dass die jeweilige NOx-Nachbehandlungseinrichtung nach einem Kaltstart bei – 7 °C innerhalb von 400 Sekunden eine für das ordnungsgemäße Arbeiten ausreichend hohe Temperatur erreichen muss; die Genehmigungsbehörde darf in diesem Zusammenhang keine Typgenehmigung erteilen, wenn die vorgelegten Angaben nicht hinreichend nachweisen, dass die Nachbehandlungseinrichtung tatsächlich innerhalb des genannten Zeitraums eine für das ordnungsgemäße Funktionieren ausreichend hohe Temperatur erreicht.“⁸

Unabhängig von der rechtlichen Auslegung ist jedoch klar, dass diese Hersteller – wenn nicht illegal – so zumindest äußerst illegitim gehandelt haben, da weithin der eigentliche Sinn der gesetzlichen Regelungen durch die Abschaltvorrichtungen nicht befolgt wurde. Ein „Thermofenster“, das bereits bei Temperaturen von unter 17 Grad plus oder 10 Grad plus die Abgasreinigung vermindert oder abschaltet, funktioniert bei durchschnittlichen Umgebungstemperaturen eben meistens nicht.

Nach Untersuchungen des KBA, die im Juni 2018 öffentlich wurden, enthalten auch Fahrzeuge des Daimler Konzerns unzulässige Abschaltvorrichtungen.⁹ Betroffen sind 690.000 Dieselfahrzeuge (davon 280.000 in Deutschland), bei denen der zuständige Verkehrsminister Scheuer einen amtlichen Rückruf anordnete. Allerdings bestreitet Daimler ebenfalls die Illegalität der Abgasreinigung und erklärt, dass sie gegen die Entscheidung klagen würden. Gleichzeitig würde Daimler jedoch den Rückruf durchführen.¹⁰

Darüber hinaus werden seit Bekanntwerden der VW-Manipulationen Ermittlungen gegen weitere Fahrzeughersteller von Behörden in den USA und der EU wegen illegaler Abschaltvorrichtungen eingeleitet. Hierzu gibt es jedoch bis dato noch keinen abschließenden Sachstand.

Ferner ermitteln verschiedene Staatsanwaltschaften in Deutschland wegen des Verdachts auf Abgasmanipulation und damit zusammenhängender Delikte gegen deutsche Automobilhersteller bzw. deren Beschäftigte, darunter Daimler, Porsche, Volkswagen und Audi. Hierzu wurden verschiedene Razzien durchgeführt. Unter anderem wurde im Zuge der Ermittlungen im Juni 2018 wegen dringenden Tatverdachts und Verdunklungsgefahr Untersuchungshaft für den Audi-Chef Rupert Stadler veranlasst (vgl. Abbildung 1).

Diese stichpunktartig skizzierte Chronologie seit Bekanntwerden der VW-Abgasmanipulation weist nur auf einige wichtige Entwicklungen des Dieselskandals hin. Klar ist, dass der Ursprung des Abgasbetrugs von Volkswagen in den USA mindestens bis in das Jahr 2008 zurückgeht als erstmals illegale Abschaltvorrichtungen in verschiedenen Fahrzeugmodellen eingesetzt wurden. Die Entscheidung für den Einsatz dieser illegalen Software muss entsprechend zeitlich davor gefallen sein. In einigen Berichten wird davon ausgegangen, dass die Entscheidung bereits 2005 und 2006 in der

⁸ Wissenschaftlicher Dienst (2016), S.18

⁹ Vgl. Spiegel Online: Dieselskandal: Daimler muss Hunderttausende Autos zurückrufen. (11.06.2018). Online unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/daimler-andreas-scheuer-ordnet-rueckruf-von-238-000-fahrzeugen-an-a-1212377.html>

¹⁰ Vgl. Focus Online: Diesel Rückruf bei Daimler: Mercedes-Rückruf für 700.000 Autos: Ab wann die Zulassung bedroht ist. (21.08.2018). Online unter: https://www.focus.de/auto/news/abgas-skandal/rueckruf-bei-daimler-europaweit-muessen-700-000-mercedes-in-die-werkstatt_id_9443503.html

Motorenentwicklung von VW in Wolfsburg fiel. Der Automobilzulieferer Bosch soll bereits im Jahr 2007 in einem Schreiben an den Volkswagen Konzern vor der illegalen Verwendung seiner Technik zur Abgasnachbehandlung gewarnt haben (vgl. die Darstellung in Abbildung 1).

Die Aufdeckung des Abgasbetruges von Volkswagen durch amerikanische Behörden im Jahr 2015 war jedoch nicht der erste Fall von illegalen Abgasreinigungssystemen in der Automobilindustrie. Bereits Mitte der 1970er Jahre gab es Verstöße gegen Emissionsgesetze wegen unerlaubter Abschaltvorrichtungen in die Volkswagen und amerikanische Hersteller wie Chrysler verwickelt waren. Volkswagen zahlte im Rahmen eines außergerichtlichen Vergleiches etwa ein Bußgeld von 120.000 US-Dollar.

Insbesondere seit Mitte der 1990er Jahren wurden mehrere Manipulationen bei Abgasanlagen öffentlich. So musste 1995 General Motors 470.000 Fahrzeugen der Marke Cadillac zurückrufen und Strafzahlungen und Spenden in Höhe von 20 Mio. US-Dollar berappen. Die Software zur Steuerung der Abgasanlage deaktivierte die Abgasreinigung bei eingeschalteter Klimaanlage. GM bestritt die Vorwürfe von illegaler Manipulation mit Hinweis auf die Graubereiche der Regelungen, einigte sich jedoch mit der EPA auf die Zahlung von 45 Mio. Dollar.^{11 12} Im Jahr 1998 wurden Honda und Ford ebenfalls wegen illegaler Abschaltvorrichtungen durch die EPA belangt, was bei Honda zu teuren Rückrufen bzw. Garantieverlängerungen in Höhe von 250 Mio. US-Dollar sowie auch bei Ford zu Strafzahlungen in Millionenhöhe führte.¹³ Ebenfalls in 1998 mussten sieben Lkw-Hersteller bzw. Hersteller von Dieselmotoren eine Strafe von 83 Mio. US-Dollar zahlen, weil diese mit einer illegalen Abschaltvorrichtung versehen waren, bei der sich die Abgasanlage softwaretechnisch nur in der Prüfumgebung aktivierte. Für die erforderlichen Umrüstungen einigten sich die Hersteller mit der EPA auf eine Summe von rund einer Milliarde US-Dollar.¹⁴

Entsprechend wird deutlich, dass die VW Abgasaffäre kein Einzelfall war, sondern die Abschaltvorrichtungen eine lange Historie haben, was auch für deren Verfolgung durch die EPA zutrifft. Gleichzeitig erhöhten sich auch die Strafzahlungen bzw. die Kosten für die Beilegung der Vorwürfe kontinuierlich und summierten sich schon 1998 auf eine Milliarde US-Dollar.

3 Auswirkungen des Dieselskandals

3.1 Folgeeffekte für Volkswagen

Der Dieselskandal hatte für Volkswagen sehr hohe finanzielle Belastungen zur Folge, die aufgrund guter finanzieller Performance des Konzerns verkraftet werden konnten.

¹¹ Vgl. Automotive News: VW is a repeat offender on 'defeat devices'. Previous regulatory actions also snared GM, Ford and Honda. (23.09.2015). Online unter: <http://www.autonews.com/article/20150923/OEM11/150929911/vw-is-a-repeat-offender-on-defeat-devices>

¹² EPA (1998b): PR DOJ, EPA ANNOUNCE ONE BILLION DOLLAR SETTLEMENT WITH DIESEL ENGINE INDUSTRY FOR CLEAN AIR VIOLATIONS

¹³ EPA (1998a): Clean Air Act Prohibits "Defeat Devices" in Vehicles, Engines <https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/defeat.pdf>

¹⁴ EPA (1998b): PR DOJ, EPA ANNOUNCE ONE BILLION DOLLAR SETTLEMENT WITH DIESEL ENGINE INDUSTRY FOR CLEAN AIR VIOLATIONS

Gleichzeitig war der Dieselskandal für die Zukunftsfähigkeit des Konzerns jedoch auch hilfreich. Er wirkte als „Katalysator“ für eine inhaltlich-strategische Neuorientierung und die Einleitung eines Kulturwandels im Unternehmen.

Bei der Analyse der Auswirkungen des Dieselskandals bei Volkswagen kann zwischen kurzfristigen Effekten (2015-2018) sowie mittel- bzw. langfristigen Folgen unterschieden werden. Bei den kurzfristigen Folgen des Dieselskandals sind vor allem die direkten und indirekten finanziellen Belastungen hervorzuheben.

Die *direkten finanziellen Aufwendungen* von Volkswagen wegen der Abgasmanipulationen in den Jahren 2015 bis 2017 belaufen sich Angaben des Geschäftsberichts 2017 zufolge auf 25,8 Mrd. Euro.¹⁵ Hinzu kommt in der ersten Jahreshälfte 2018 das Bußgeld von einer Milliarde Euro, das die Staatsanwaltschaft Braunschweig Volkswagen wegen „Aufsichtspflichtverletzungen in der Abteilung Aggregate-Entwicklung im Zusammenhang mit der Fahrzeugprüfung“ auferlegte.¹⁶ Damit führte der Skandal für den Konzern weltweit bislang zu direkten finanziellen Belastungen von rund 27 Milliarden Euro. Weitere direkte Kosten könnten auf Volkswagen zukommen, etwa infolge anhängiger Anlegerklagen oder etwaiger Schadenersatzzahlungen von betroffenen Autobesitzern. Volkswagen weist im Geschäftsbericht selbst auf noch vielfältige Rechtsrisiken hin, die zu erheblichen weiteren finanziellen Belastungen führen können. Hierfür wurden Eventualverbindlichkeiten in Höhe von 4,3 Mrd. € zurückgestellt.¹⁷

Gleichzeitig ist von weiteren indirekten Kosten durch den Dieselskandal auszugehen, die schwerer zu beziffern sind. Hierzu zählen etwa Imageverluste durch die Berichterstattung rund um den Betrug bei Kunden und Kaufinteressenten. Damit zusammenhängen Aufwendungen für weitere Verkaufsunterstützung nach Ausbruch des Skandals oder entsprechende Kulanzmaßnahmen wie auch die durch die geringere Nachfrage nach Dieselfahrzeugen ausgelösten Restwertverluste und Hilfen für betroffene Automobilhändler.

Indirekte Kosten entstehen darüber hinaus dadurch, dass die Aufarbeitung des Dieselskandals erhebliche personelle Kapazitäten bindet. Einerseits ist ein erheblicher Anteil der Arbeitszeit von Top-Managern des Volkswagen Konzerns durch die Bearbeitung der inhaltlichen sowie rechtlichen Folgeaspekte des Dieselskandals gebunden. Andererseits müssen auch große Teile der Entwicklungsabteilungen für die „Dieselthematik“ bzw. die Rückrufe einer Vielzahl von Modellen abgestellt werden (Entwicklung rechtskonformer Software/Abgasreinigung; Prüfkapazitäten etc.). Indirekte Kosten verursachen auch Personalveränderungen im Zuge des Dieselskandals auf den Vorstandsebenen des Konzerns sowie bei betroffenen Mitarbeitern.

Aufgrund einer stabilen globalen Automobilnachfrage seit dem Jahr 2015 und einer robusten Performance und strategischen Gesamtaufstellung des Unternehmens konnte Volkswagen bislang die hohen finanziellen Belastungen durch die Dieselkrise gut verkraften. Dies zeigen etwa die Gewinne im zurückliegenden Geschäftsjahr 2017, bei

¹⁵ Volkswagen (2018): Geschäftsbericht 2017

¹⁶ Vgl. Tagesspiegel: VW zahlt im Dieselskandal eine Milliarde Euro Bußgeld. (13.06.2018). Online unter: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/staatsanwaltschaft-braunschweig-vw-zahlt-im-dieselskandal-eine-milliarde-euro-bussgeld/22683250.html>

¹⁷ Volkswagen (2018): Geschäftsbericht 2017

denen Volkswagen mit einem EBIT von 13,8 Mrd. Euro den dritthöchsten Gewinn in der Branche verbucht.¹⁸

Die *langfristigen Auswirkungen* des Abgasskandals bei Volkswagen sind hinsichtlich ihrer Effekte auf die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens differenzierter zu beurteilen. Zu unterscheiden ist hier eine inhaltlich-strategische und organisatorisch-kulturelle Dimension. So wurde – zeitlich nach dem Ausbruch des Skandals und initiiert durch neue Vorstände – ein Strategiewandel im Antriebsbereich eingeleitet, der insbesondere das Thema Elektromobilität in den Mittelpunkt stellt (z.B. Modularer Elektrobaukasten, MEB). Gleichzeitig haben die Themen Digitalisierung, Autonomes Fahren und Mobilitätsdienstleistungen einen deutlichen Schub erfahren.

Ausgelöst durch den Abgasskandal wurde auch ein organisatorischer und kultureller Wandel im Unternehmen eingeleitet. „Volkswagen muss (...) noch ehrlicher, offener, wahrhafter, in einem Wort: anständiger werden“, sagte der neue Konzernvorstand Diess bei der Hauptversammlung 2018 in Berlin und verstärkte dies bei Gesprächen mit Führungskräften.¹⁹ In einem Brief an die Mitarbeiter schreibt der neue Volkswagen-Chef Herbert Diess: „Der Kulturwandel in Richtung einer offenen, unternehmerischen, agilen Organisation muss und wird deshalb weitergehen. Und wir werden auch künftig alles Notwendige dafür tun, um Integrität und Compliance noch tiefer im gesamten Konzern zu verankern.“²⁰

Wie weitgehend bzw. tiefgreifend dieser Kulturwandel ist, kann noch nicht abschließend beurteilt werden. Einerseits gibt es zwar den verbal geäußerten Willen von Top-Führungskräften zu einer Veränderung der Unternehmenskultur. Auf der anderen Seite kommt die transparente Aufarbeitung des Skandals nur langsam voran. Beispielhaft ist etwa der Untersuchungsbericht der von Volkswagen beauftragten Kanzlei Jones Day zum Dieselskandal. Dieser sollte ursprünglich der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, was dann aber zurückgezogen wurde. Volkswagen ging auch rechtlich gegen die Beschlagnahmung interner Unterlagen der Anwaltskanzlei Jones Day durch die Staatsanwaltschaft vor. Bundesverfassungsgericht entschied jedoch, dass diese rech- tens ist.²¹

Entsprechend gibt es bei Volkswagen Bedenken bzw. Vorbehalte zur Offenlegung aller Unterlagen rund um den Dieselskandal. Dies spricht gegen die verbal geäußerte voll- umfängliche Aufarbeitung und eine offene Unternehmenskultur.

¹⁸ CAM 2018: Automotive Performance 2018, S.28

¹⁹ Vgl. Handelsblatt: VW-Chef Diess geht mit Top-Managern ins Gericht – „Manche verloren die Bodenhaftung“. (07.06.2018). Online unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/vw-chef-diess-zum-kulturwandel-vw-chef-diess-geht-mit-top-managern-ins-gericht-manche-verloren-die-bodenhaftung/22659110.html>

²⁰ Automobilwoche: Herbert Diess schreibt an die Mitarbeiter: „Kulturwandel muss und wird weitergehen.“ (13.04.2018). Online unter: <https://www.automobilwoche.de/article/20180413/NACHRICHTEN/180419938/herbert-diess-schreibt-an-die-mitarbeiter-kulturwandel-muss-und-wird-weitergehen>

²¹ Bundesverfassungsgericht (2018)

3.2 Folgen für den Automobilmarkt

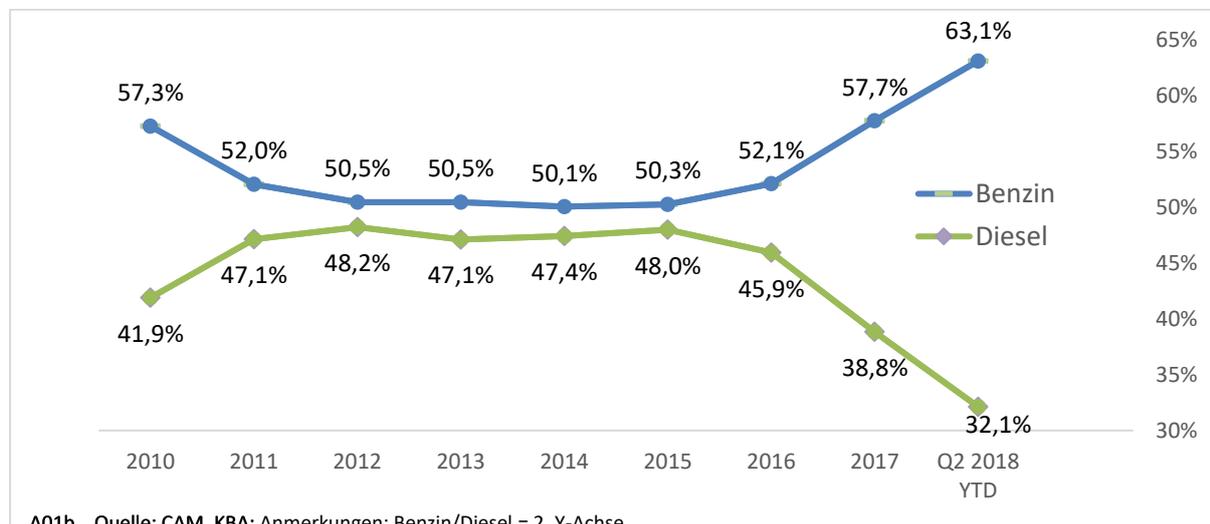
Der Abgasskandal hat erhebliche Auswirkungen auf den Automobilmarkt und die Konsumenten. Die Folgen zeigen sich auf der Ebene der Diesel-Neuzulassungen, bei der Diskussion um Fahrverbote sowie im Hinblick auf Wertminderungen von Dieselfahrzeugen im Bestand. Darüber hinaus wirkt sich die Kaufzurückhaltung bei Dieselfahrzeugen negativ auf die CO₂-Emissionen der Fahrzeugflotten aus.

Dieselneuzulassungen

Durch die Aufdeckung der Abgasmanipulationen beim Marktführer Volkswagen erleidet der Diesel als Antriebsform einen Imageschaden als vermeintlich saubere Technologie. Dieser wirkte sich zunächst jedoch nur unwesentlich auf die Nachfrage nach Dieselfahrzeugen aus. Erst die Diskussion um Fahrverbote bewirkte eine hohe Verunsicherung und Kaufzurückhaltung bei Diesel-Pkw auf dem deutschen Automobilmarkt.

Der Dieselanteil an den Neuzugulassungen lag in Deutschland in den drei Jahren vor Bekanntwerden des Dieselskandals zwischen 47 und 48 Prozent. Auch im Jahr 2015 zeigte sich die Dieselnachfrage unverändert und sank auch im Folgejahr 2016 nur leicht auf knapp 46 Prozent. Mit der Diskussion um Fahrverbote zu Beginn des Jahres 2017 sinkt die Nachfrage nach Dieselfahrzeugen erheblich. Der Dieselanteil an den Neuzugulassungen betrug im Gesamtjahr 2017 nur noch 38,8 Prozent und im zweiten Quartal 2018 nur noch 32,1 Prozent. Demgegenüber steigt der Anteil der Benzinzer von 50 Prozent im Jahre 2015 auf 63,1 Prozent im zweiten Quartal 2018 (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Benzin- und Dieselanteil an den Neuzulassungen in Deutschland

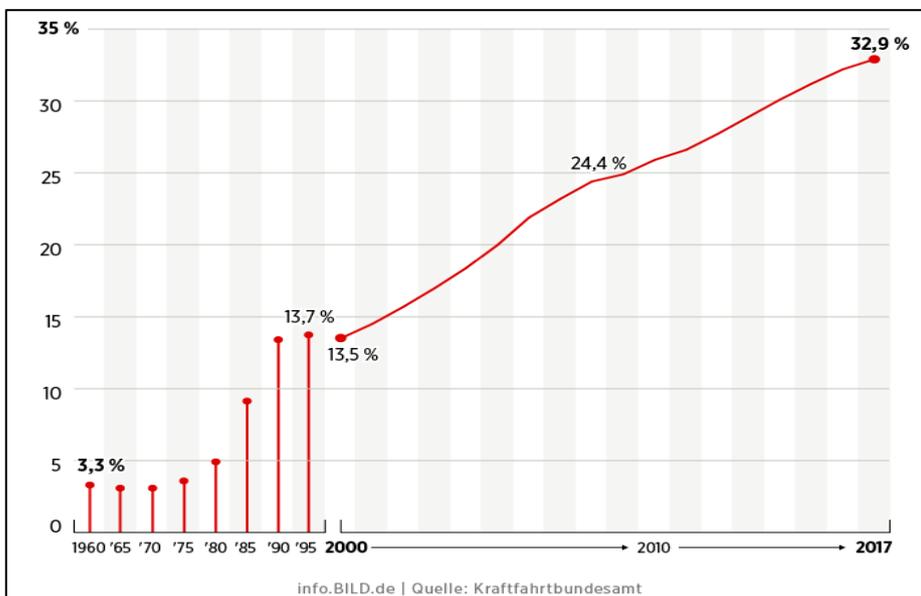


Für Automobilkäufer führte der Dieselskandal damit zunächst nicht zu Verhaltensänderungen bei der Wahl der Antriebstechnologie. Für die Konsumenten überwogen demnach im Jahr 2016 die Vorteile des Dieselantriebs (z.B. Dieselsteuervorteil beim Treibstoff; Verbrauchsvorteil). Dies änderte sich jedoch zu Beginn des Jahres 2017 als Fahrverbote für Dieselfahrzeuge öffentlich diskutiert werden, was zu einer erheblichen Verunsicherung der Konsumenten und einer starken Kaufzurückhaltung der Konsumenten bei Diesel-Pkw geführt hat.

Ergebnisse repräsentativer Kundenbefragungen vom Frühjahr 2018 zeigen, dass sich nur noch sechs Prozent der Bundesbürger beim Autokauf für ein Dieselfahrzeug entscheiden. Damit liegen sie in der Gunst hinter den E-Fahrzeugen (13,6 Prozent), Fahrzeugen mit Hybridantrieb (19,4 Prozent) und den Benzinern (48,1 Prozent).²² Dies unterstreicht, dass Diesel derzeit insbesondere bei Privatkäufern an Zuspruch verloren haben.

Insgesamt steigt trotz des Rückgangs des Neuzulassungsanteils von Dieselfahrzeugen jedoch der Bestand an Diesel-Pkw in Deutschland. Etwa ein Drittel der zugelassenen Fahrzeuge auf deutschen Straßen sind Diesel (Abbildung 4). Im gesamten Fahrzeugbestand (Stichtag 1.1.2018) machen Diesel-Pkw rund 15 Mio. Einheiten aus, davon 25 Prozent mit Euro-6-Norm, 37 Prozent mit Euro 5 Norm und 37 Prozent mit Euro 1-4 Norm.

Abbildung 4: Diesel-Bestand in Deutschland (in Prozent)



Fahrverbote für Diesel

Der Abgasskandal hat die Diskussion um Fahrverbote von Dieselfahrzeugen in Städten wesentlich befeuert. So werden in vielen Städten Luftverschmutzungsgrenzwerte nicht eingehalten. Dabei geht es vor allem um Stickoxide, die unter anderem Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen auslösen oder verschlimmern können. Der Verkehr, darunter vor allem Dieselfahrzeuge, macht in Städten nach Angaben des Umweltbundesamts einen Großteil der Belastung aus. Für die Einhaltung von EU-Grenzwerten, die seit 2010 gelten, klagt insbesondere die Deutschen Umwelthilfe (DUH) in vielen Verfahren. Im Raum steht damit die Frage, ob es künftig in bestimmten Städten und Kommunen zu Fahrverboten von Dieselfahrzeugen kommt.

²² Vd TÜV: TÜV-Studie: Vertrauen in den Diesel im freien Fall. (26.04.2018). Online unter: <https://www.vdtuev.de/news/tuev-studie-vertrauen-in-den-diesel-im-freien-fall>

Im Februar 2018 entschied das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig, dass Fahrverbote für Dieselfahrzeuge grundsätzlich erlaubt sind, jedoch das Prinzip der Verhältnismäßigkeit gewahrt werden muss.²³ Erste auf bestimmte Straßen beschränkte Fahrverbote wurden in Hamburg bereits umgesetzt. Weitere Städte haben Fahrverbote angekündigt. Ab Januar 2019 gelten in Stuttgart Fahrverbote für Dieselaautos der Euro-Abgasnorm 4 und schlechter. Gleichzeitig könnten dort künftig auch neuere Euro-5-Diesel Verbote wirksam werden. Die grün-schwarze Landesregierung will Mitte 2019 darüber entscheiden.²⁴ In Frankfurt sollen nach dem (noch nicht rechtskräftigen) Urteil des Verwaltungsgerichts Wiesbaden vom 5. September 2018 ebenfalls Fahrverbote für Dieselfahrzeuge verhängt werden. Der neue Luftreinhalteplan müsse so angepasst werden, dass zunächst von Februar 2019 an Dieselfahrzeuge mit Euro-4-Motoren sowie Benzin der Schadstoffklassen 1 und 2 von Fahrverboten betroffen sind. Danach sollen vom 1. September 2019 an auch Euro-5-Diesel einbezogen werden.²⁵

Insgesamt zeigt sich, dass der Abgasskandal den Druck auf die Städte mittels der Einführung von Fahrverboten für Dieselfahrzeuge die Luftqualitätsgrenzwerte einzuhalten wesentlich erhöht hat. Gleichzeitig steigt durch die Urteile um Fahrverbote die Verunsicherung für Käufer und Besitzer von Dieselfahrzeugen. Diese müssen einerseits befürchten mit ihren Dieselfahrzeugen nicht mehr regelmäßig in die betroffenen Städte einfahren zu können. Andererseits müssen diese für ihre Dieselfahrzeuge auch Wertminderungen hinnehmen.

Wertminderung von Dieselfahrzeugen

Der Abgasskandal hat bereits zu einer erheblichen Wertminderung von Dieselfahrzeugen geführt. Im Vergleich zu Benzinern lag die Wertentwicklung von 3-jährigen Dieselfahrzeugen nach Angaben von DAT im Januar 2017 mit 56,4 zu 56,0% noch auf gleichem Niveau. Seitdem verlieren Dieselfahrzeuge jedoch enorm an Wert. Diese waren Juni 2018 fast 5 Prozent weniger wert als Benzinern (vgl. Abbildung 5). Privatkunden, die ihren Diesel verkaufen wollen, müssen entsprechend mit Wertverlusten im höheren dreistelligen bzw. vierstelligen Euro-Bereich rechnen.

²³ BVerwG 7 C 26.16 und BVerwG 7 C 30.17

²⁴ Vgl. Stuttgarter Zeitung: Diesel-Fahrverbote in Stuttgart: Verkehrsminister Hermann sieht Euro-5-Fahrverbote als Herausforderung. (01.09.2018). Online unter: <https://www.stuttgarterzeitung.de/inhalt.diesel-fahrverbote-in-stuttgart-verkehrsminister-hermann-sieht-euro-5-fahrverbote-als-herausforderung.4cea8bf3-c33c-43d1-a3fa-d30da516193b.html>

²⁵ Vgl. Automobilwoche: Gerichtsurteil: Frankfurt muss 2019 Dieselfahrverbot einführen. (06.09.2018). Online unter: <https://www.automobilwoche.de/article/20180906/AGENTURMELDUNGEN/309059908/1276/gerichtsurteil-frankfurt-muss--dieselfahrverbot-einfuehren>

Abbildung 5: Wertentwicklung von Listenpreis bei Benzin- und Dieselfahrzeugen



Quelle: DAT 2018

Nach Angaben von DAT können 87 Prozent der Händler Diesel-Gebrauchtwagen nur noch mit höheren Abschlägen verkaufen. 22 Prozent nehmen überhaupt keine Diesel-Gebrauchtwagen mehr in Zahlung, um einem Wertverlust entgegenzuwirken.²⁶ Die Nachfrageunterschiede und der Wertverfall zeigt sich auch an den Standtagen für gebrauchte Diesel-Pkw beim Handel. Während bei Benzinern im Juli 2018 die durchschnittlichen Standtage bei 75 Tagen liegen, sind dies beim Diesel 98 Standtage (vgl. Abbildung 6). Neben den geringeren Verkaufswerten von gebrauchten Fahrzeugen resultieren damit für den Handel weitere Finanzierungs- und Unterhaltskosten durch die geringere Nachfrage.

Abbildung 6: Standzeiten bei Benzin- und Dieselfahrzeugen im Handel



Quelle: DAT 2018

Darüber hinaus macht eine Studie von PwC deutlich, dass durch den Wertverfall von Dieselfahrzeugen nicht nur für Händler, sondern auch für Leasinggesellschaften erhebliche Restwertrisiken bestehen.²⁷

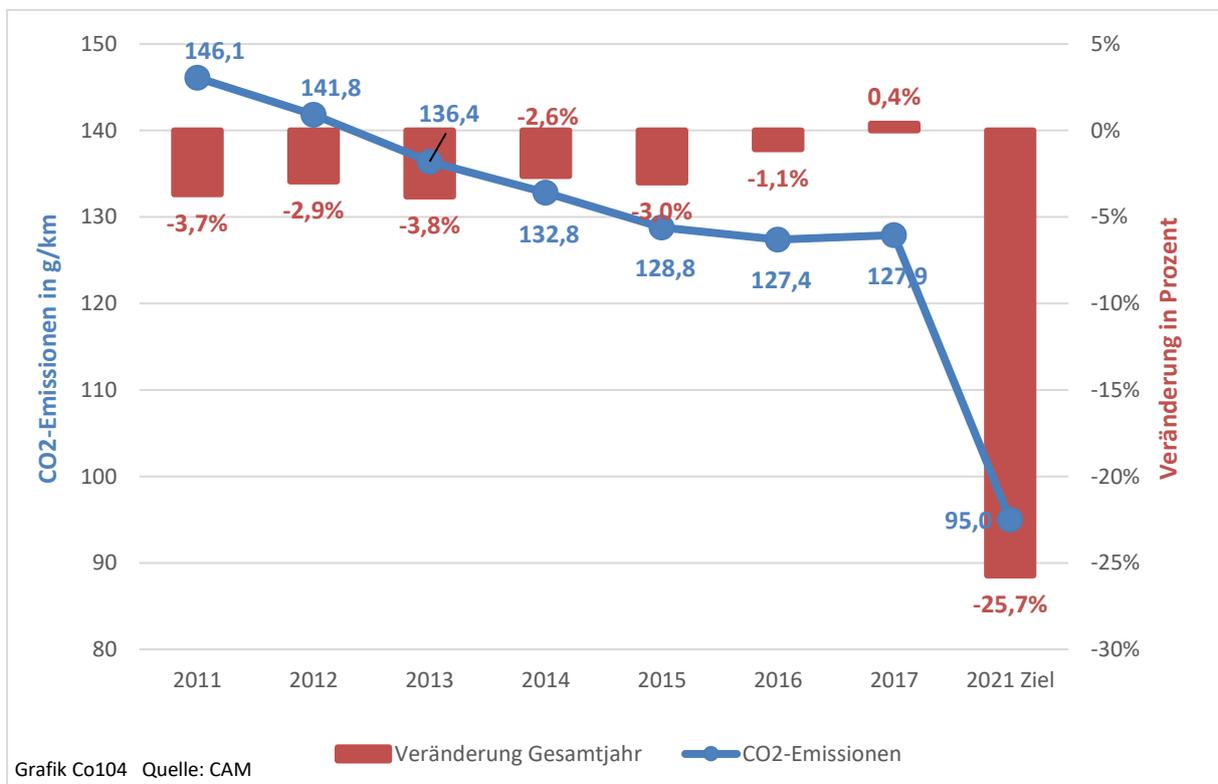
²⁶ Vgl. Autozeitung: Wertverlust Diesel-Pkw: Restwert-Entwicklung: Preisverfall bei Dieselaautos gestoppt. (17.07.2018). Online unter: <https://www.autozeitung.de/wertverlust-diesel-pkw-185130.html>

²⁷ Vgl. PwC (2018): Die Diesel-Thematik und ihre potenziellen Auswirkungen für Leasinggesellschaften. (15.03.2018). Online unter: <https://www.pwc.de/de/finanzdienstleistungen/leasing/diesel-thematik-und-ihre-potenziellen-auswirkungen-fuer-leasinggesellschaften.html>

Rückläufige Dieselnachfrage belastet CO₂-Flottenziele der Automobilhersteller

Die Nachfrageverschiebung hin zum Benziner erschwert für die Automobilhersteller die Erreichung der EU-Klimaziele von 95 gCO₂/km. Diesel-Pkw sind ca. 15-20 Prozent verbrauchsärmer und damit CO₂-effizienter als Benziner, wobei diese insbesondere bei höher motorisierten Fahrzeugsegmente präferiert wurden. So sind erstmals die CO₂-Emissionen von neuzugelassenen Pkw in Deutschland sogar wieder gestiegen. Im wichtigsten EU-Markt erhöhen sich etwa die CO₂-Emissionen im Gesamtjahr 2017 um 0,4 Prozent auf 127,9 g/km (2015: 127,4 g/km). Bereits in den letzten Jahren sanken die CO₂-Emissionen immer langsamer: Im Jahr 2013 betrug die jährliche CO₂-Minderung noch 3,8 Prozent, während sich diese im Jahr 2016 um 1,1 Prozent verminderte (vgl. Abbildung 7).

Abbildung 7: Trends der CO₂-Emissionen in Deutschland 2011-2017



Hinzu kommt, dass immer mehr SUV und Geländewagen nachgefragt werden, die zuvor überwiegend mit Dieselantrieb ausgestattet waren. Der Marktanteil von SUVs und Geländewagen erreicht mit 23,9 Prozent in 2017 einen neuen Höchstwert. Im Jahr 2007 lagen diese Fahrzeugsegmente noch bei 7,3 Prozent. Die CO₂-Emissionen dieser Segmente sind vor allem durch den Rückgang der Dieselfahrzeuge im Vergleich zum Vorjahr deutlich gestiegen und liegen aktuell bei 133,5 (SUV) bzw. 161,8 g/km (Geländewagen).²⁸

Für die Automobilhersteller ist die Stabilisierung des Dieselanteils an den Neuzulassungen in Europa ein wichtiger Baustein, um die EU-Flottenziele für CO₂ im Jahr 2020/2021 zu erreichen. Entsprechend werden die Hersteller – neben der Erhöhung

²⁸ Vgl. CAM 2018

der Neuzulassungen von E-Fahrzeugen – viele Anstrengungen zur Steigerung des Dieselanteils unternehmen, um etwaige Strafzahlungen zu vermeiden.

Hardware-Nachrüstungen von Dieselfahrzeugen

Hardware-Nachrüstungen von SCR-Katalysatoren zur Abgasreinigung mit einer Harnstofflösung für ältere Dieselfahrzeuge sind nach Einschätzung der Expertenrunde des "Nationalen Forums Diesel" ein wirksames Mittel zur NO_x-Emissionsreduzierung heißt es im Entwurf des Abschlussberichts. Der Ausstoß gesundheitsschädlicher Stickoxide könnte um 50 bis 95 Prozent reduziert werden.²⁹ Allerdings ist eine Umrüstung zeitintensiv, führt zu einer Erhöhung des Verbrauchs und ist teuer. Expertenschätzungen gehen hierbei stark auseinander und bewegen sich etwa zwischen 1.500 und 5.000 Euro je Fahrzeug. Unklar ist auch die Finanzierung bzw. die rechtliche Frage, ob Fahrzeughersteller zu einer Umrüstung gezwungen werden können. Die Bundesregierung möchte danach noch im September 2018 eine endgültige Entscheidung zu Hardware-Nachrüstungen zu treffen.

Aus Markt- bzw. Verbrauchersicht hätten Hardware-Nachrüstungen positive Effekte auf die Stabilisierung der Restwerte der Fahrzeuge. Gleichzeitig könnten für die umgerüsteten Dieselfahrzeuge mittelfristig Fahrverbote in Städten verhindert werden. Wirtschaftlich sinnvoll wäre dabei insbesondere die Umrüstung von Dieselfahrzeugen der Euro-5 Norm, die von 2009 bis 2015 für alle Neuzulassungen gültig waren. Diese Fahrzeuge haben derzeit entsprechend etwa ein Alter zwischen drei und zehn Jahren.

3.3 Glaubwürdigkeitsverlust der Automobilindustrie

Der Diesel- bzw. Abgasskandal hat die Glaubwürdigkeit der Automobilindustrie insgesamt bei Politik und Öffentlichkeit stark erschüttert. Hierzu trägt bei, dass...

- mit Volkswagen der größte deutsche Automobilhersteller des systematischen Betrugs überführt wurde,
- im Laufe der Recherchen von NGOs und Behörden deutlich wurde, dass weitere Automobilhersteller aus Deutschland und aus anderen Ländern erhebliche Abweichungen der Emissionen zwischen Test- und Realumgebung aufzeigen,
- verschiedene Automobilzulieferer zumindest Kenntnis von der gängigen Praxis der Abgasreinigung hatten und damit eine Mitwisserschaft unterstellt werden kann,
- aus der Perspektive der Öffentlichkeit viele Automobilhersteller zumindest illegitim gehandelt haben und das Ziel der gesetzlichen Regelungen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes nicht einhalten.

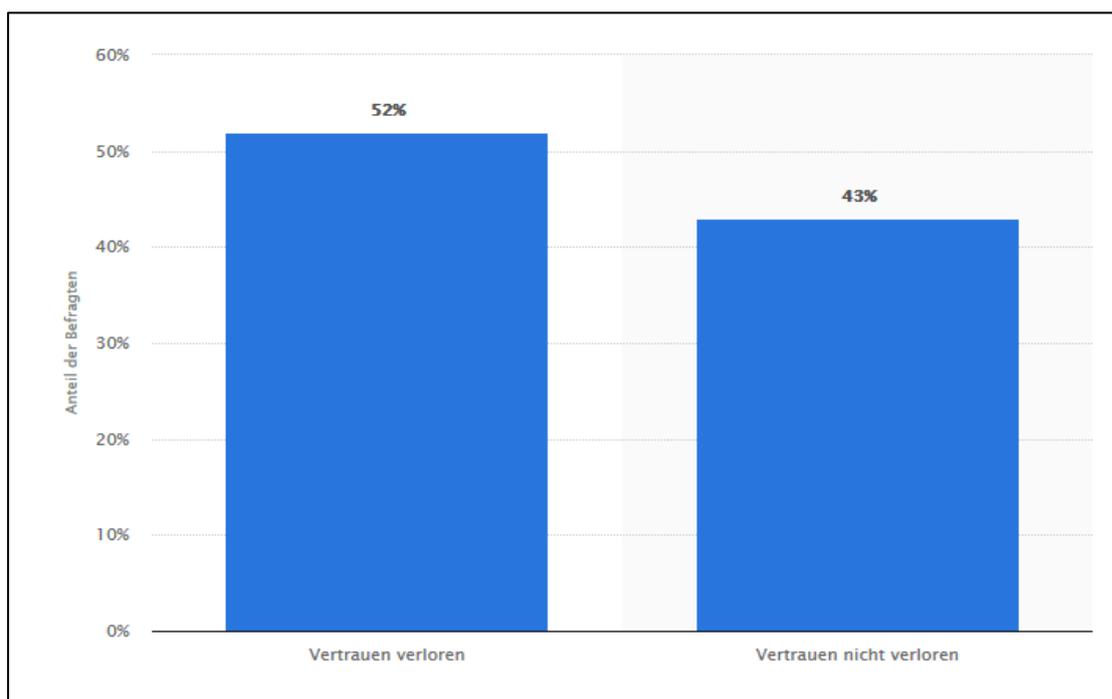
Zum Glaubwürdigkeits- bzw. Vertrauensverlust der Branche trug weiter bei, dass nach Aufdeckung des Betrugs bei Volkswagen nicht eine zügige offene und transparente

²⁹ Vgl. die Pressemeldung hierzu: Stern: Rechtliche Grundlage fraglich: Diesel: Expertengruppe streitet über Hardware- Nachrüstungen. (07.09.2018). Online unter: <https://www.stern.de/wirtschaft/news/rechtliche-grundlage-fraglich-diesel--expertengruppe-streitet-ueber-hardware-nachruerstungen-8348344.html>; Wallstreet online: Diesel: Dieselforum empfiehlt Hardware-Nachrüstung (08.09.2018). Online unter: <https://www.wallstreet-online.de/nachricht/10848075-diesel-dieselforum-empfehl-hardware-nachruerstung>

Aufklärung und Kommunikation in der Branche durch die Hersteller stattfand. Vielmehr kamen über viele Monate immer neue Enthüllungen und Untersuchungsergebnisse zum Vorschein, die den Eindruck in der Öffentlichkeit verstärkten, dass die Automobilindustrie gesamthaft in den Dieselskandal verstrickt ist. Hierzu trugen auch Wortneuschöpfungen der Branche wie „Thermofenster“ bei, die zur Verteidigung bzw. Erklärung der Notwendigkeit von Abschaltvorrichtungen gedacht waren, jedoch eher als Beispiel für die illegitime Praxis der Automobilhersteller dienen. Der Glaubwürdigkeits- und Vertrauensverlust der deutschen Automobilindustrie bezieht sich dabei nicht nur auf die (Fach-)Öffentlichkeit, sondern gerade auch auf die politischen Akteure, d.h. z.B. Regierungsvertreter des Bundes, der Länder sowie auf die Abgeordneten und Parteien.

Verschiedene Befragungen offenbaren den nachhaltigen Glaubwürdigkeits- und Vertrauensverlust der Automobilindustrie in der Bevölkerung. Einer Studie vom Januar 2018 zufolge haben nur noch 35 Prozent Vertrauen in die Automobilindustrie (in der informierten Öffentlichkeit 34 Prozent). Noch vor dem Bekanntwerden der Abgasaffäre im Jahr 2015 lag das Vertrauen in die Automobilindustrie bei 61 Prozent. Damit liegt die die Automobilindustrie in Deutschland im Branchenvergleich auf dem letzten Platz.³⁰

Abbildung 8: Umfrage zum Vertrauen in die Automobilindustrie in Deutschland zum Zeitpunkt Februar 2018



Quelle: Infratest dimap/Statista

In einer Umfrage von Infratest dimap vom Februar 2018, die ebenfalls das „Vertrauen in die Automobilindustrie in Deutschland“ untersuchten, gibt die Mehrheit von 52 Prozent der Umfrageteilnehmer an, das Vertrauen in die deutsche Automobilindustrie

³⁰ Vgl. Edelman: Edelman trust barometer 2018: Fake News weiten globale Vertrauenskrise aus – ringen um Wahrheit führt zu Revival von Journalisten und Experten. (23.01.2018). Online unter: <https://www.edelman.de/newsroom/studien-insights/edelman-trust-barometer-2018/>

verloren zu haben. Nur noch 43 Prozent sind anderer Meinung.³¹ Ähnlich auch Befragungen des gleichen Meinungsforschungsinstituts vom Sommer 2017. Danach geben 57 Prozent der Bürger im *ARD-DeutschlandTrend* an, dass sie das Vertrauen in die Autoindustrie verloren haben, während nur noch 38 Prozent der Befragten sagen, dass ihr Vertrauen nicht erschüttert ist.³²

Auch Vergleiche der Vertrauenswürdigkeit einzelner Hersteller bei Automobilinteressierten zeigen im Jahr 2018 weiter nach unten. Das höchste Vertrauen unter den deutschen Herstellern genießen nach einer Auswertung von 117.118 Befragungsteilnehmern einer Autozeitung zwar BMW und Mercedes-Benz. Gleichwohl sind die Einbrüche deutlich. So verliert BMW gegenüber dem Vorjahr bei der Vertrauensfrage 12 Prozentpunkte und steht nun bei 72 Prozent. Für Mercedes fällt das Minus mit 16 Prozentpunkten noch deutlicher aus, die auf 67 Prozent fallen. Am niedrigsten ist das Vertrauen bei Volkswagen mit 35 Prozent.³³

Der Glaubwürdigkeitsverlust der Automobilindustrie hat erhebliche Auswirkungen sowohl für das Image der Branche als auch für künftige Gesetzgebungen. Der Imageverlust führt einerseits dazu, dass Konsumenten den Angaben der Hersteller nicht mehr grundsätzlich glauben und die Branche etwa als Arbeitgeber an Attraktivität verliert.³⁴ Andererseits dürften die weitreichendsten Effekte des Glaubwürdigkeitsverlusts der Automobilindustrie jedoch bei derzeitigen bzw. künftigen Gesetzgebungsverfahren zu spüren sein. Wenn im politischen Prozess das Vertrauen in die vorgelegten Fakten und Argumente der Branche fehlt, sinkt zum einen der – prinzipiell legitime – Einfluss der deutschen Schlüsselindustrie auf Gesetzgebungsverfahren. Zum zweiten besteht auch die Gefahr, dass sich grundsätzlich die Rationalität in den politischen Entscheidungsprozessen, die die Automobilbranche betreffen, vermindert, wenn etwa richtigen Sachargumenten der Branche nicht geglaubt wird bzw. diese kein Gehör mehr finden.

3.4 Vertrauensverlust der (Verkehrs-)Politik

Der Dieselskandal bewirkte auch einen erheblichen Vertrauensverlust für die Bundesregierung bzw. für die politischen Institutionen in Deutschland. Einerseits entstand in der Öffentlichkeit der Eindruck, dass die Bundesregierung und das zuständige Verkehrsministerium mit seinen untergeordneten Behörden den Abgasskandal durch eine „Kultur des Wegschauens“ ermöglichten oder zumindest erleichterten. Andererseits wirkte die Aufarbeitung des Skandals in den Augen der Öffentlichkeit und der Konsumenten ungerecht und halbherzig: Die Politik sorgte nicht dafür, dass die Verursacher den Schaden vollständig wieder beheben. Sie verhinderte etwa nicht, dass die Konsumenten, insbesondere die Dieselmotorkäufer, einen wirtschaftlichen Schaden durch Wertminderungen ihrer Fahrzeuge und mögliche Fahrverbote verkraften müssen.

³¹ Statista (2018): Umfrage zum Vertrauen in die deutsche Automobilindustrie in Deutschland zum Zeitpunkt Februar 2018. Online unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/730361/umfrage/umfrage-zum-vertrauen-in-die-deutsche-automobilindustrie/>

³² Vgl. *DeutschlandTrend* (2017).

³³ Horizont: Deutsche Autobauer brechen bei den Vertrauenswerten ein. (26.01.2018). Online unter: <https://www.horizont.net/marketing/nachrichten/Best-Cars-2018-Deutsche-Autobauer-brechen-bei-den-Vertrauenswerten-ein-164316>

³⁴ Hierzu tragen auch die immer größer werdenden Unterschiede zwischen dem Treibstoffverbrauch und damit auch dem CO₂-Ausstoß auf dem Papier und den tatsächlichen Werten im Alltag bei. Diese Unterschiede werden sich jedoch künftig durch WLTP-Standard verringern.

Gleichzeitig entstand der Anschein, dass die Verursacher nicht angemessen für den Betrug belangt wurden.

Beispielhaft für die Einschätzung der Öffentlichkeit zur Umgang der Bundesregierung mit der Automobilindustrie im Zuge des Abgasskandals sind Umfragen von Mitte des Jahres 2017 von Infratest Dimap im Rahmen des ARD Deutschlandtrends. Danach hat die Politik aus Sicht der Bürger bei der Aufarbeitung des Dieselskandals keinen guten Job gemacht. So geben 67 Prozent der Befragten an, dass die verantwortlichen Politiker zu nachsichtig mit der Autoindustrie umgehen. Dagegen sind nur 21 Prozent der Meinung, dass der Umgang angemessen sei, während nur sechs Prozent finden, dass die Politiker zu streng mit der Autoindustrie umgehen.³⁵

Gleichzeitig gibt es unterschiedliche Einschätzungen der Bürger in Deutschland, was bei der Aufarbeitung des Diesel-Skandals durch die Politiker im Vordergrund steht und stehen sollte. Danach sind 63 Prozent der Ansicht, dass derzeit die Interessen der Autoindustrie und Arbeitsplätze bei den verantwortlichen Politikern Vordergrund stehen, während nur 23 Prozent glauben, dass der Schutz der Umwelt und die Gesundheit der Bürger für die verantwortlichen Politiker Priorität haben. Sieben Prozent glauben, dass die Interessen der Dieselbesitzer im Vordergrund stehen.³⁶

Dagegen wünschen sich die Bürger andere Prioritäten. 66 Prozent der Befragten geben an, dass der „der Schutz der Umwelt und die Gesundheit der Bürger“ für die verantwortlichen Politiker am wichtigsten sein sollte. Dagegen sagen nur 14 Prozent, dass die Interessen der Automobilindustrie und Arbeitsplätze im Vordergrund stehen sollte, während zehn Prozent sagen, dass die Interessen der Dieselbesitzer Vorrang haben sollten.³⁷

Grundsätzlich gibt es Indizien für eine Mitschuld bzw. eine „Kultur des Wegschauens“ der Bundesregierung beim Dieselskandal. So ist sie vor Aufdeckung des Dieselskandals durch amerikanische Behörden entsprechenden Hinweisen auf mögliche Manipulationen nicht nachgegangen.³⁸

- Der ADAC hatte bereits 2010 in einem Schreiben an das Umweltministerium gewarnt, dass die strengeren Grenzwerte für Stickoxide ihr Ziel verfehlen und die vorgegebenen Werte nur auf dem Prüfstand eingehalten würden, dagegen

³⁵ Vgl. DeutschlandTrend (2017), <https://www.tagesschau.de/inland/deutschlandtrend-867.html>

³⁶ Vgl. DeutschlandTrend (2017), <https://www.tagesschau.de/inland/deutschlandtrend-867.html>

³⁷ Vgl. ebd.. Interessant ist außerdem, dass die Befragten zwei Jahre nach dem Dieselskandal die wirtschaftlichen Folgen für die Wirtschaft in Deutschland höher einschätzen als nach Ausbruch der Krise: „In der Folge befürchten die Deutschen mehrheitlich auch negative Folgen in größerem Ausmaß: 56 Prozent der Bürger glauben, dass der Diesel-Skandal der deutschen Wirtschaft insgesamt langfristig schaden wird; 41 Prozent glauben dies nicht. Als wir die Frage im ARD-DeutschlandTrend nach dem Manipulationsskandal bei Volkswagen 2015 gestellt haben, waren die Werte umgekehrt: Damals glaubte eine Mehrheit von 57 Prozent, dass es keinen langfristigen wirtschaftlichen Schaden geben würde; 38 Prozent befürchteten damals solche negativen Folgen.“ DeutschlandTrend (2017), Online unter: <https://www.tagesschau.de/inland/deutschlandtrend-867.html>

³⁸ Vgl. die zusammenfassenden Ausführungen, Stern: Dieselskandal: Die Autoindustrie und die Angsthasen. (14.12.2016). Online unter: <https://www.stern.de/politik/deutschland/tillack/dieselskandal--bundesregierung-fuerchtete-sich-vor-autoindustrie-7236856.html>

„im täglichen Betrieb im realen Stadtverkehr“ keine Verbesserung bringen würden.³⁹

- Dem Nachrichtenmagazin Der Spiegel zufolge haben Mitarbeiter des Umweltbundesamtes bereits im Jahre 2008 in einer Konzeptstudie auf die Problematik möglicher Abgasmanipulationen durch Zykluserkennung hingewiesen, eine Kontrolllücke angemerkt und damit die Entwicklung entsprechender Kontrolleinrichtungen nahegelegt. Allerdings verschwanden später beim Umweltministerium die entsprechenden Passagen aus dem Konzept, wobei ein Beamter des Umweltministeriums handschriftlich an den betreffenden Stellen des Dokuments „Tretminen“ notiert hatte.⁴⁰

Auch in der Europäischen Kommission war spätestens im Jahre 2010 bekannt, dass es Diskrepanzen zwischen den Emissionen auf dem Rollenprüfstand und im Realbetrieb gibt, die durch den „verbreiteten Einsatz gewisser Minderungstechnologien in Dieselfahrzeugen“ liegen.⁴¹

- So beauftragte die Kommission im Jahr 2007 das hauseigene Joint Research Centre (JRC) mit der Messung des Abgasausstoßes auf der Straße durch mobile Messgeräte (PEMS).⁴² Die Ergebnisse, die auch in einem Fachblatt veröffentlicht wurden, belegten die erwähnten Diskrepanzen und vermuten Abschalt-einrichtungen, die bei verschiedenen Herstellern eingesetzt würden.^{43 44}
- Über mögliche Manipulationen – auch von einem Zulieferer – wurden verschiedenen Medienberichten zufolge die EU-Kommissionsdirektorate auch unter Beteiligung der EU-Länder informiert.^{45 46} Der Umweltkommissar bat in einem Schreiben noch im Jahr 2014 den zuständigen Industriekommissar möglichen Manipulationen durch Abschalt-einrichtungen nachzugehen.⁴⁷

³⁹ Süddeutsche Zeitung: Abgas-Affäre: Regierung wusste seit Jahren von Manipulationen. (26.08.2016). Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/vw-abgas-affe-regierung-wusste-seit-jahren-von-manipulationen-1.3138240>

⁴⁰ Vgl. Spiegel Online: VW-Abgasaffäre: Umweltministerium löschte Hinweise auf Betrugssoftware (16.09.2016). Online unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/volkswagen-abgasaffe-umweltministerium-loeschte-hinweise-auf-betrugssoftware-a-1112613.html>

⁴¹ Vgl. Spiegel Online: Dieselskandal: EU-Kommission wusste früh von Abgasmanipulationen. (14.07.2016). Online unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/volkswagen-abgasskandal-eu-kommission-wusste-frueh-bescheid-a-1102967.html>

⁴² Ebd.

⁴³ Weiss et al. 2011: Analyzing on-road emissions of light-duty vehicles with Portable Emission Measurement Systems (PEMS). Online unter: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC62639/jrc_62639_final.pdf

⁴⁴ Rubino et al. 2009

⁴⁵ Vgl. The Guardian: Pollution: European commission warned of car emissions test cheating, five years before VW scandal. (20.06.2016). Online unter: <https://www.theguardian.com/environment/2016/jun/20/european-commission-warned-car-maker-suspected-cheating-five-years-vw-scandal>

⁴⁶ Vgl. Spiegel Online: VW-Abgasaffäre: Umweltministerium löschte Hinweise auf Betrugssoftware (16.09.2016). Online unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/volkswagen-abgasaffe-umweltministerium-loeschte-hinweise-auf-betrugssoftware-a-1112613.html>

⁴⁷ Vgl. The Guardian: Pollution: European commission warned of car emissions test cheating, five years before VW scandal. (20.06.2016). Online unter: <https://www.theguardian.com/environment/2016/jun/20/european-commission-warned-car-maker-suspected-cheating-five-years-vw-scandal>

Demnach wurde auch in der EU Kommission diesen konkreten Hinweisen – ähnlich wie in Deutschland – nicht weiter nachgegangen, so dass bis zur Aufdeckung des Dieselskandals keine weiteren Konsequenzen erfolgten.

Vor diesem Hintergrund hat der Vertrauensverlust der Öffentlichkeit gegenüber den politisch Verantwortlichen einen realen Resonanzboden. So gibt es Indizien für eine „Kultur des Wegschauens“ der Verantwortlichen, manche Vertreter von Parteien – etwa der Grünen – sprechen gar von einer „Komplizenschaft“ der Bundesregierung.⁴⁸ Dass die amtierende Bundesregierung hier selbst kein Fehlverhalten erkennt, dürfte den Vertrauensverlust der Öffentlichkeit verstärken. So kommt der Abschlussbericht des Untersuchungsausschusses des Bundestages zum Ergebnis, dass sich die Bundesregierung kein Fehlverhalten vorzuwerfen habe.⁴⁹

Gleichzeitig ist es auch richtig, dass die Verbraucher, insbesondere die Dieselbesitzer, zu den Geschädigten des Abgasskandals zählen, u.a. wegen der Wertminderung ihrer Fahrzeuge sowie wegen drohender zonaler Fahrverbote in Städten. Eine Entschädigung der Betroffenen ist – im Unterschied zu den USA und bei freilich anderen gesetzlichen Rahmenbedingungen – in Deutschland nicht vorgesehen. Vielmehr sind die Dieselbesitzer gezwungen, ihre Fahrzeuge mit den vorgeschriebenen Software-Updates der Hersteller in den Werkstätten – kostenfrei – umrüsten zu lassen.⁵⁰ Die Bundesregierung lehnt es außerdem (bislang) ab, Hardware-Nachrüstungen für betroffene Dieselfahrzeuge von den Automobilherstellern zu fordern, mit denen aus Wertminderungen und Fahrverbote für die Dieselbesitzer verhindert werden könnten.

Hinzu kommt, dass die Bundesregierung über viele Jahre, u.a. durch das Steuerprivileg für Diesel bei der Mineralölsteuer, die Konsumenten zum Kauf von Dieselfahrzeugen ermuntert hat. Dieselmotorkäufer durften davon ausgehen, dass ihre Fahrzeuge gesetzeskonform sind, sie die Fahrzeuge zweckgerecht, d.h. ohne Fahrverbote, nutzen konnten und keine außerordentlichen Wertminderungen damit verbunden sind. Für Dieselbesitzer könnten Fahrverbote bzw. Wertminderungen als Vertrauensbruch gegenüber den politisch Verantwortlichen bzw. staatlichen Institutionen interpretiert werden.

Der Vertrauensverlust der verantwortlichen Politiker und regierenden Parteien in der Öffentlichkeit rund um die Dieseldisziplin und deren Umgang mit den Dieselbesitzern hat noch einen weiteren Folgeeffekt. Parteien wie der AfD greifen das Dieseldisziplin Thema auf und positionieren sich als Pro-Diesel-Partei mit dem Argument: „Merkel & Co lassen die deutschen Bürger im Stich“.⁵¹ Mit der Kampagne Pro-Diesel und Contra-Fahrverbote setzt die AfD die etablierten Parteien gerade in den Städten, in denen Fahrverbote

⁴⁸ Vgl. Spiegel Online: US-Anklage gegen Ex-VW-Chef Winterkorn: Grüne werfen Bundesregierung Komplizenschaft mit Autobossen vor. (04.05.2018). Online unter: <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/martin-winterkorn-gruene-werfen-bundesregierung-komplizenschaft-vor-a-1206219.html>

⁴⁹ Dies löst jedoch harsche Kritik der Opposition aus. Vgl. Autozeitung: Bundesregierung: Keine Schuld am Diesel-Skandal: Regierung spricht sich frei. (15.05.2017). Online unter: <https://www.autozeitung.de/abschlussbericht-bundesregierung-vw-skandal-186029.html>

⁵⁰ Vgl. Focus Online: Abgas-Skandal: Trotz technischer Probleme: Staat darf Diesel-Fahrer zur Umrüstung zwingen. (17.08.2018). Online unter: https://www.focus.de/auto/news/abgas-skandal/urteile-urteil-software-updates-im-diesel-abgasskandal-sind-pflicht_id_9435605.html

⁵¹ Vgl. AfD (2018): Ja zum Diesel – machen sie mit! Online unter: <https://www.afd.de/ja-zum-diesel/>

drohen, unter Handlungsdruck, weil ein großes Unbehagen im Umgang mit dem Dieselskandal in der Bevölkerung vorherrscht.

4 Ursachen und Einflussfaktoren des Abgasskandals

Bei der Analyse der Gründe, die zum Abgasskandal geführt haben, können einerseits Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren auf Unternehmensebene und andererseits auf politischer Ebene unterschieden werden. Dies gilt auch für die zu ziehenden Schlussfolgerungen. Im Folgenden wird theseartig argumentiert, dass die Gründe für den Abgasskandal einerseits an unternehmensspezifischen Faktoren und andererseits an politischen Rahmenbedingungen liegen, die den Abgasskandal ermöglicht bzw. erleichtert haben.

4.1 Relevante Einflussfaktoren auf der Ebene der Automobilunternehmen am Beispiel von Volkswagen

Die unternehmenspolitischen Gründe für die Dieselmanipulationen von Volkswagen liegen einerseits an **überzogenen Wachstums- und Renditezielen** mit teilweise inadäquaten Technologie- bzw. Wettbewerbsstrategien sowie andererseits an spezifischen **unternehmenskulturellen Einflussfaktoren**.

Hohe Wachstums- und Renditezielen

Die Dieselmanipulation im US-amerikanischen Markt waren wesentlich getrieben von den unternehmenspolitischen Wachstumszielen von Volkswagen. Volkswagen hat bereits 2007 mit dem „Mach 18“ Programm hohe Wachstums- und Renditeziele ausgearbeitet und in einer internen Managementkonferenz verkündet.⁵² Danach sollte – nach Berichten der Motorpresse von 2007 - die Kapitalrendite vervierfacht werden und die Kernmarke VW von 2,4 Millionen (2006) auf 6,5 Mio. Pkw im Jahr 2018 wachsen. Das Wachstum sollte danach vor allem in China und den USA erfolgen. In den USA stand hierfür auch die Entscheidung über ein neues Werk an.⁵³ Die Strategie „Mach 18“ wurde dann in den Folgejahren weiter verfeinert u.a. mit den Zielen bis 2018 mehr als 10 Mio. Fahrzeuge und eine Umsatzrendite vor Steuern von mehr als 8 Prozent zu realisieren.⁵⁴

Als Hauptwettbewerber wurde dabei Toyota erkoren, die im Jahr 2006 zweitgrößter Hersteller waren und die höchste Rendite realisierten. Insbesondere in den USA sah man sich im Hinblick auf die Marktanteile in erheblichem Rückstand (vgl. Abbildung 9). Entsprechend wollte man dort durch neue Modelle eine Aufholjagd starten. Toyota machte in den USA insbesondere mit dem Hybridantrieb als innovative Antriebstechnologie Furore (Toyota Prius).⁵⁵ Als technologische Alternative, die man dem

⁵² Volkswagen 2012, S.13

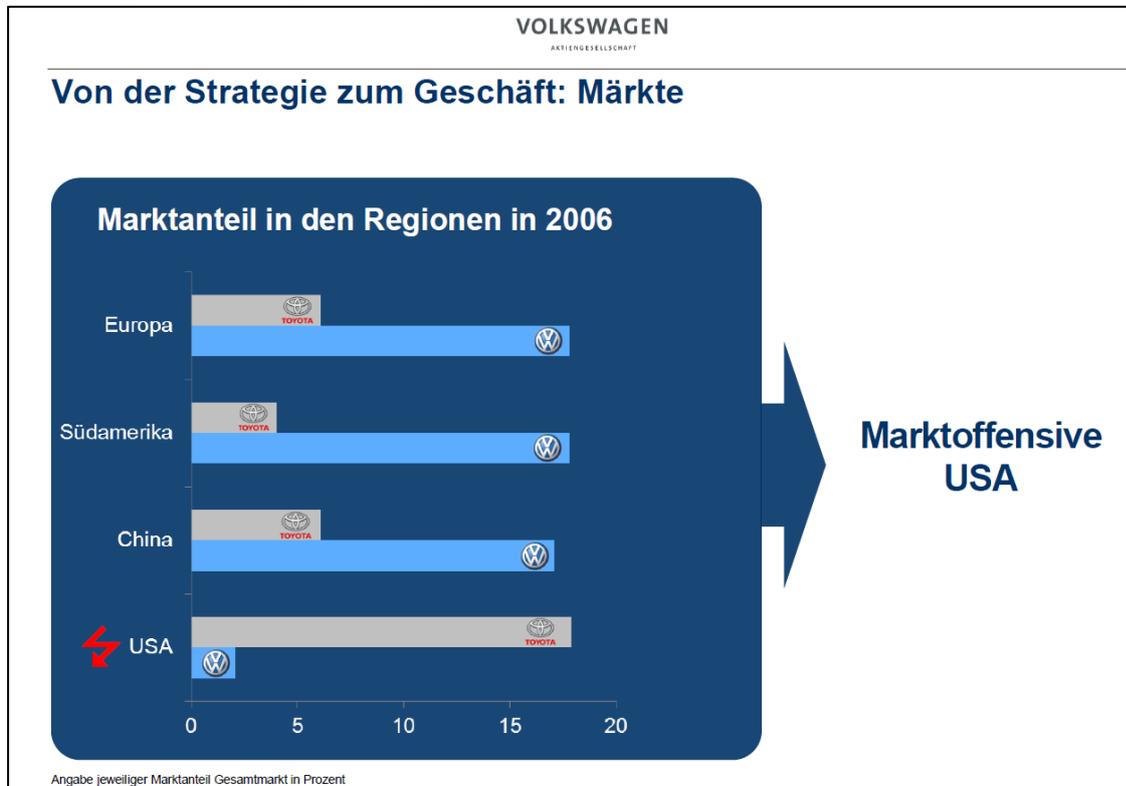
⁵³ Vgl. Auto, Motor und Sport: VW will Kapitalrendite bis 2018 vervierfachen. (19.12.2007). Online unter: <https://www.auto-motor-und-sport.de/news/vw-will-kapitalrendite-bis-2018-vervierfachen/>; Volkswagen 2012, S.12

⁵⁴ Volkswagen 2012, S.11

⁵⁵ Der Hybrid-Hype in den USA war 2007 auch in der deutschen Presse ein Thema: vgl. N-TV: In Deutschland Ladenhüter: Hybrid-Autos in USA in Mode. (04.01.2007). Online unter: <https://www.n-tv.de/auto/Hybrid-Autos-in-USA-in-Mode-article206788.html>

Hybridantrieb von Toyota in den USA entgegenzustellen wollte, wurde der „sauberen Diesel“ als eine innovative Technologie aus Deutschland erkoren. Hinzu kam, dass der Diesel im Unterschied zum Hybridantrieb eine zentrale Kompetenz der deutschen Automobilindustrie markiert.

Abbildung 9: Volkswagen-Strategie „Mach 18“



Quelle: Volkswagen 2012, S. 20

Allerdings standen die Entwicklungsabteilungen von Volkswagen vor dem Problem, dass im amerikanischen Markt sehr scharfe Grenzwerte für Stickoxide gelten. Gleichzeitig mussten für den Diesel enge Kostenziele gesetzt werden, um wettbewerbsfähig bzw. preislich gegen Toyota-Modelle konkurrieren zu können. Die Dieselmotoren mussten daher günstiger sein, wenn man schnell gegen den Toyota Hybrid Marktanteile hinzugewinnen wollte.⁵⁶ Sogenannte SCR-Katalysatoren mit Adblue Behältern, die einem Chemiewerk im Auto gleichen, jedoch Stickoxidemissionen zu großen Teilen eliminieren können, schieden daher einerseits aus Kostengründen andererseits auch aus Komfortgründen (Nachfüllen der Adblue-Flüssigkeit) aus. Entsprechend suchten die Entwickler für die niedrigeren Fahrzeugsegmente, wie etwa den VW Jetta, eine kostengünstigere Alternative zur Abgasreinigung.

Offensichtlich ist es den Volkswagen-Ingenieuren jedoch nicht gelungen vor dem Hintergrund des enormen Kosten- und Zeitdrucks eine legale technische Lösung für die

⁵⁶ Dies gelang auch, wie etwa der Branchenbeobachter Edmunds 2009 feststellte: „But if you opt for a 2009 Volkswagen Jetta TDI Loyal Edition, there's a \$1,300 federal income tax credit similar to the one the Prius once enjoyed. With no options added to our already well-equipped VW, the effective price of our '09 Jetta TDI is \$22,890, or \$6,043 less than the Prius Touring, representing a 21 percent savings from Day One.“ vgl. Edmunds: 2009 Toyota Prius vs. 2009 Volkswagen Jetta TDI Comparison Test. (23.09.2009). Online unter: <https://www.edmunds.com/volkswagen/jetta/2009/comparison-test.html>

Dieselmotoren, zunächst des Typs EA 189 mit 2.0-Liter Hubraum zu finden. Stattdessen wurde eine illegale Abschaltvorrichtung als Lösungsansatz vorgesehen, die nur auf dem Prüfstand die Grenzwerte für Stickoxide einhielt.

Defizite in der Unternehmenskultur

Erhebliche Defizite in der Unternehmenskultur von Volkswagen sind ein weiterer relevanter Erklärungsfaktor für den Abgasskandal. Es verweist auf unternehmenskulturelles Versagen, dass ein Betrug bei Abgasgrenzwerten überhaupt als Lösung in Erwägung gezogen wurde, dass diese Softwaremanipulationen über einen langen Zeitraum und in verschiedenen Modellen weiter angewandt und dass diese nicht durch die involvierte Mitarbeiter aufgedeckt und beendet wurden. Unklar ist nach derzeitigem Wissensstand, ob und wann die Manipulationen den oberen Führungsebenen bekannt waren bzw. von ihnen stillschweigend toleriert wurden.

Die Unternehmenskultur von Volkswagen war erstens in der zweiten Hälfte der Nuller Jahre durch eine starke und unumstrittene Machtkonzentration auf den damaligen Vorstandsvorsitzenden Martin Winterkorn und den Aufsichtsratschef Ferdinand Piech gekennzeichnet. Dazu beigetragen haben die nicht unerheblichen unternehmerischen Erfolge seit den 1990er Jahren als unter der Führung des damaligen Vorstandschef Ferdinand Piech das Unternehmen aus der Krise geführt wurde. Piech und Winterkorn gaben die oben erwähnten hohen strategischen Wachstums- und Renditeziele vor, die einen enormen Leistungsdruck auf die Mitarbeiter und Abteilungen ausübten.

Zweitens ging damit auch ein sehr autoritärer Führungsstil im Unternehmen von „Befehl und Gehorsam“ bei starken hierarchischen Organisationsmustern einher.⁵⁷ Zusammen mit der hohen Machtkonzentration entstand ein Bild der Unfehlbarkeit der Führung. Nur wenige hatten dabei die Chance oder den Mut die Strategie zu kritisieren bzw. mögliche Fehler und Defizite offen anzusprechen.⁵⁸ Nach derzeitigem Wissensstand hat im aktuellen Fall des Abgasbetruges in den USA wohl kaum einer deutlich ausgesprochen, dass die Zielsetzungen des Führungszirkels mit legalen Mitteln technisch nicht erreichbar sind. Berichtet wird von einem Klima, bei dem Widerspruch nicht geduldet wurde und eine Angst vor dem Scheitern herrschte. Um die hohen Ziele zu erreichen, mussten die Mitarbeiter „funktionieren“ und „liefern“. Kritik war dabei nicht willkommen und wurde nicht belohnt. Der autoritäre Stil hatte noch einen weiteren negativen Nebeneffekt. Die Mitarbeiter warteten auf Anweisungen und Aufträge „von oben“ anstatt selbständig zu denken und zu handeln.

Drittens führte die spezifischen Unternehmenskultur von Volkswagen dazu, dass Mitarbeiter in der Abwägung zwischen der Nichterfüllung bestimmter Zielvorgaben und deren Eingeständnis gegenüber dem Management auf der einen Seite und der

⁵⁷ Vgl. hierzu: Die Zeit: Volkswagen: Führungskultur bei VW soll Abgas-Skandal ermöglicht haben. (29.10.2015). Online unter: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2015-10/volkswagen-aufsichtsrat-stephan-weil-kritikkultur>; Haufe: Brauchbare Illegalität. (22.12.2015). Online unter: https://www.haufe.de/personal/hr-management/vw-skandal-brauchbare-illegalitaet_80_333654.html

⁵⁸ Eine Ausnahme war dabei der Betriebsratsvorsitzende von Volkswagen Bernd Osterloh.

bewussten Manipulation und dem Verstoß gegen gesetzliche Normen andererseits, sich für letztere entschieden.⁵⁹

Hierbei dürfte die (berechtigte) Angst bzw. Sorge der Mitarbeiter vor negativen Folgen für die Karriere bei Volkswagen so groß gewesen sein, dass ein Betrug als bessere Alternative erschien. Dabei muss das Risiko einer Aufdeckung des Betruges und des Überführens der Verantwortlichen als relativ gering eingeschätzt worden sein. Gleichzeitig weist dieses Vorgehen auf einen erheblichen Mangel an Integrität und Rechtsverständnis, der Einhaltung ethischer Regeln und einer mangelhaften Compliance Kultur im Unternehmen hin.

Viertens fehlte es im Unternehmen nicht nur an einer durchgehenden Compliance-Kultur, sondern es wurden auch Kontroll- und Aufsichtspflichten verletzt. Es ist schwer verständlich, dass die Manipulation im Unternehmen über viele Jahre – z.B. durch Whistleblower – nicht im Führungszirkel bekannt wurde bzw. nicht beendet wurde. So wurde der betreffende Motor EA189 bereits im Jahr 2008 auf dem in der Branche renommierten Wiener Motorensymposium präsentiert. Dort hoben die Entwickler die technische Leistung hervor, indem sie betonen, dass der „neue 2,0 l 4V TDI mit Common Rail Technik (...) im VW Jetta ab Mitte 2008 in den USA die weltweit strengsten Abgasgrenzwerte der Emissionsgesetzgebung BIN5/LEV2 erfüllen (wird).“⁶⁰

Angesichts der Bedeutung dieser – vermeintlichen – technischen Leistung hätten die zuständigen Vorstände die genauen Gründe dafür erfragen müssen. Nach derzeitigem Wissensstand zur Aufklärung der Affäre erfolgte dies jedoch nicht explizit. Dies könnte auch darin begründet sein, dass die gesetzeswidrigen Abschaltvorrichtungen den oberen Führungsebenen bekannt waren bzw. von ihnen stillschweigend toleriert wurden.

Bereits in dem oben erwähnten Schreiben vom 2. Juni 2008 hat der Autozulieferer Bosch seinen Kunden Volkswagen gebeten, ihn von etwaigen Haftungsansprüchen bei Verwendung der Software freizusprechen, da deren Verwendung nach US-Recht verboten sei.⁶¹ Auch hier erfolgte – bewusst oder unbewusst – keine Kontrolle der Vorgänge bzw. deren Beendigung. Und dabei ist durch die öffentlichkeitswirksamen Verurteilungen und Strafen seit Mitte der 1990er Jahre bekannt gewesen, dass Hersteller gerade in den USA versucht haben, durch Abschaltvorrichtungen die Emissionsgesetze zu umgehen.

Mit den Ermittlungen der US-Behörden im Jahr 2014 stieg der Druck auf Volkswagen enorm. Das Unternehmen versuchte dabei den Betrug durch vorgeschobene technische Argumente und Rückrufe zu vertuschen. Spätestens zu diesem Zeitpunkt hätte

⁵⁹ „Die Entwicklung des betroffenen Motorenmodells (EA 189) für den US-Markt begann den Aussagen des Ingenieurs zufolge etwa 2006 in der Entwicklungsabteilung für Dieselmotoren. Als er und seine "Mitverschwörer" erkannt hätten, die höheren Emissionsstandards in den USA nicht erfüllen zu können, hätten sie die Manipulationssoftware entwickelt und implementiert.“ Vgl. Golem: Strafanzeige in den USA: VW-Ingenieur räumt Manipulationen von Dieselsoftware ein. (10.09.2016). Online unter: <https://www.golem.de/news/strafanzeige-in-den-usa-vw-ingenieur-raeumt-manipulationen-von-dieselsoftware-ein-1609-123203.html>

⁶⁰ Die Süddeutsche Zeitung zitiert dies aus dem Kongressmanuskript, vgl. Süddeutsche Zeitung: Elf Millionen „EA 189“. (22.09.2015). Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/politik/abgas-skandal-elf-millionen-ea--1.2659732>

⁶¹ Golem: Strafanzeige in den USA: VW-Ingenieur räumt Manipulationen von Dieselsoftware ein. (10.09.2016). Online unter: <https://www.golem.de/news/strafanzeige-in-den-usa-vw-ingenieur-raeumt-manipulationen-von-dieselsoftware-ein-1609-123203.html>

die Unternehmensleitung von den Manipulationen erfahren müssen. Falls dies unterblieb, fehlte es an der notwendigen Kontrolle und Aufsicht im Unternehmen.

4.2 Relevante Einflussfaktoren auf der Ebene des politischen Umfelds

Für die Politik in Deutschland und Europa kann eine Mitschuld am Dieselskandal konstatiert werden. Politische Rahmenbedingungen und spezifische Verhaltensmustern erleichterten die Abgasmanipulationen bzw. ermunterten die Automobilhersteller mindestens die Grauzonen des gesetzlich Erlaubten zu überschreiten.

Illegale Abschaltvorrichtungen bei Emissionsanlagen (Defeat devices) sind fast so alt wie die Emissionsgesetze selbst. Wie oben skizziert, versuchten immer wieder Automobilunternehmen die geltenden Umweltgesetze zu umgehen, um sich wirtschaftliche Vorteile zu verschaffen. Entsprechend müssen auf Seiten des Staates Regulationsregime geschaffen werden, die die Hersteller zur Einhaltung der gesetzlichen Normen anhalten. Zu wirksamen Regulationsregimen gehört: die Formulierung eindeutiger gesetzlicher Regeln, eine wirksame Kontrolle und abschreckende Sanktionen bei Normverletzungen.

Folgende Aspekte unterstützten direkt oder indirekt die Abgasmanipulation:

- Bei der Formulierung der gesetzlichen Regelungen und Durchführungsbestimmungen zu Abschaltvorrichtungen in der EU gibt es „Graubereiche“, die von Automobilherstellern willfährig ausgenutzt werden konnten und wurden (z.B. „Thermofenster“). Dies führte dazu, dass der eigentliche Sinn und Zweck der Abgasreinigung und der damit verbundenen Emissionsgrenzwerte – nämlich in der Realität auf der Straße die Emissionen zu reduzieren – zum Teil nicht erfüllt wurde.
- Es fehlte in Europa und Deutschland an wirksamen Kontrollmechanismen. Die Kontrolle beschränkte sich auf die Typzulassung auf dem Rollenprüfstand. Die technischen Prüfungen werden durch einen von der Genehmigungsbehörde benannten externen Technischen Dienst durchgeführt, der den technischen Bericht an die Genehmigungsbehörde übermittelt. Diese prüft lediglich die Unterlagen und erteilt die Typgenehmigung. Felduntersuchungen zur Entdeckung unzulässiger Abschaltvorrichtungen gehörten – trotz allfälliger Hinweise auf Auffälligkeiten und Abweichungen zwischen Norm- und Realemissionen – nicht zum gesetzlich vorgesehenen Instrumentarium des Genehmigungsprozesses.
- Im Unterschied zu den USA mangelt es in der EU bzw. in Deutschland auch an abschreckenden Sanktionen bei der Normverletzung. Dies gilt vor allem für die Kompensation geschädigter Verbraucher und im geringeren Maße auch für die Höhe der Strafen bzw. der Bußgelder. Immerhin hat jüngst die Staatsanwaltschaft Braunschweig an Volkswagen für die Verletzung der Aufsichtspflicht ein Bußgeld von einer Milliarde Euro verhängt.

Für den Mangel an wirksamen Regulationsregimen bei der Automobilindustrie können unterschiedliche Gründe angeführt werden:

- Die zuständigen Behörden und politischen Verantwortungsträger in Deutschland und der EU pflegten bis zur Aufdeckung des Dieselskandals in den USA – wie bereits erwähnt – eine „Kultur des Wegschauens“. Sie sind den oben beschriebenen Hinweisen auf mögliche Abgasmanipulationen nicht nachgegangen. Damit haben sie indirekt die Automobilhersteller ermuntert die Grauzonen der gesetzlichen Regelungen zu nutzen bzw. mindestens im Falle von Volkswagen zu übertreten.

- Die Transparenz zwischen den politischen Entscheidungsträgern, Behörden und der Automobilindustrie im Zuge von Gesetzgebungsprozessen war zu gering. In Deutschland und der EU herrscht sowohl eine enge personelle Verflechtung zwischen der Automobilindustrie und Politik⁶² als auch eine intensive Zusammenarbeit der Branche mit den staatlichen Stellen bzw. den zuständigen Ministerien.⁶³ Lobbyismus bzw. Interessenvertretung ist grundsätzlich in einer pluralistischen Demokratie gewollt und nicht zu beanstanden. Gerade für eine Schlüsselindustrie wie der Automobilindustrie in Deutschland braucht es einen intensiven Informationsaustausch mit der Politik. Eine mangelnde Transparenz der Interessenverflechtung könnte wirksame Regulationsregime bei der Emissionsgesetzgebung und -kontrolle beeinträchtigt haben. Gleichzeitig hat dies zum Vertrauensverlust der Bevölkerung in die politischen Institutionen beigetragen.
- Eine ausgewogene Berücksichtigung und Abwägung unterschiedlicher gesellschaftlicher Ziele und Interessen im Sinne des Gemeinwohls fand nicht statt. Die politischen Entscheidungsträger müssen neben den berechtigten wirtschaftlichen Interessen der Automobilindustrie auch anderen gesellschaftlich relevanten Interessengruppen (z.B. Umwelt, Verbraucherschutz) Zugang gewähren und deren Argumente im Sinne des Gemeinwohls abwägen. Hier besteht etwa im Hinblick auf Umwelt- und Verbraucherinteressen in Deutschland dringender Nachholbedarf. Eine stärkere Souveränität bzw. „Emanzipation“ der Politik gegenüber der deutschen Automobilindustrie ist dabei durchaus im langfristigen Interesse der Branche. Die negativen Folgeeffekte falsch verstandener Rücksichtnahme auf die Automobilindustrie zeigen sich ja durch den Abgasskandal.

5 Exkurs: Transformation der Automobilindustrie unter besonderer Berücksichtigung der Antriebstechnologien

Die Mobilität im Allgemeinen und das Auto im Besonderen stehen derzeit vor den größten Veränderungen ihrer rund 120-jährigen Geschichte.⁶⁴ Die Herausforderungen für die Akteure, insbesondere der Automobilindustrie, lassen sich auf drei Ebenen beschreiben:

- Erstens steht die Branche vor weitreichenden technologischen Veränderungen wie der Elektromobilität, der Digitalisierung und dem Autonomen Fahren.
- Zum zweiten stehen derzeit auch die etablierten Geschäftsmodelle der Automobilindustrie in Frage. So wird im Zuge gesellschaftlicher Werte- und Einstellungsverschiebungen der Besitz von Automobilen unwichtiger, womit der Verkauf von Automobilen an Endkunden für die Hersteller künftig nicht mehr im Mittelpunkt stehen wird. Vielmehr rücken verschiedene Nutzungsformen von Auto-Mobilität, wie Car-Sharing oder Fahrdienste, und damit Mobilitätsdienstleistungen als neues Geschäftsfeld in städtischen Regionen in den Blick.

⁶² Vgl. Süddeutsche Zeitung: So verflochten sind Autoindustrie und Politik. (01.08.2017). Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/lobbyismus-so-verflochten-sind-autoindustrie-und-politik-1.3611241>

⁶³ Für eine Übersicht von Lobbycontrol, vgl. Lobbycontrol: Die Macht der deutschen Autolobby in Brüssel. (29.09.2015). Online unter: <https://www.lobbycontrol.de/2015/09/die-macht-der-deutschen-autolobby-in-bruessel/>

⁶⁴ Die folgenden Ausführungen sind teilweise entnommen aus einer kürzlichen Studie des CAM: Bratzel/Thömmes 2018.

- Zum dritten werden die ökologischen Effekte des Autoverkehrs und insbesondere ihr Beitrag zum Klimawandel von der Politik und Öffentlichkeit zunehmend kritischer hinterfragt.

Die Automobilindustrie steht dabei unter multiplem Veränderungs- bzw. Transformationsdruck. Dies umso mehr als neue Akteure von Start-ups wie Tesla und Uber über Internetgiganten wie Google und Apple mit potentiell disruptiven Geschäftsmodellen die etablierten Automobilhersteller herausfordern und damit einen der wichtigsten Industriezweige in Deutschland bedrohen. Entsprechend ist die wirtschaftliche und ökologische Transformation der Automobilindustrie, vielfach als Verkehrswende bezeichnet, ausgesprochen voraussetzungsvoll.

Die Zukunftsstrategien der globalen Automobilhersteller verdichten sich auf die Felder Elektrifizierung, Vernetzung/Connectivity, Autonomes Fahren und Mobilitätsdienstleistungen. Beispielhaft ist dafür etwa Daimler mit seinem CASE⁶⁵ genannten Ansatz. Jedes dieser Strategiefelder verändert schon für sich genommen die Auto-Mobilität in erheblicher Weise. Entscheidend ist jedoch, dass diese Zukunftsthemen konvergieren, d.h. gleichzeitig auftreten und im Zusammenwirken neue Produkte und Dienstleistungen sowie Geschäftsmodelle ermöglichen.

Die Automobilindustrie muss ihre Innovationskraft damit nicht nur auf neue Technologien in neuen und teils völlig unterschiedlichen Feldern lenken. Die Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen und der Druck von branchenfremden Wettbewerbern erfordert auch erhebliches organisatorisches Lernen, bei denen neue Kompetenzen, vor allem im Bereich Software und (Mobilitäts-)Dienstleistungen erlangt werden müssen. Dies geht einher mit drastischen Veränderungen der Unternehmensstrukturen und -prozessen. Daraus ergeben sich multiple Anforderungen an die Innovationsfähigkeit der Akteure der Automobilindustrie.

Die Herausforderungen zeigen sich beispielhaft im Bereich der Antriebstechnologie, wobei der Dieselskandal die Entwicklung alternativer Antriebskonzepte in Europa wesentlich beschleunigt. Wichtige Treiber aus einer globalen Perspektive der Automobilhersteller sind technologische Trends im Antriebsbereich, z.B. die Verbesserung der Batteriespeichertechnologie, Akteure bzw. neue Wettbewerber der etablierten Automobilhersteller mit antriebstechnischen Innovationen (z.B. Tesla) sowie vor allem auch (umwelt-)politische Ziele und Regulationen zur lokalen Luftreinhaltung (z.B. in Städten) und zum Klimaschutz.⁶⁶ Maßgebend sind dabei die wichtigen Automobilregionen EU, USA sowie China.

Die globale Elektromobilität wird durch den Leitmarkt China bestimmt, der ein hohes Wachstum aufweist. Im Gesamtjahr 2017 wurden in China 777.000 E-Autos abgesetzt (New Energy Vehicles, inkl. Brennstoffzelle, gewerbliche Fahrzeuge, Busse). Der Marktanteil von E-Fahrzeugen steigt auf 2,7 Prozent an den Neuzulassungen (2016: 1,8%).

In Deutschland haben die zunehmenden Diskussionen über Fahrverbote erstmalig für eine starke Belebung des E-Autoverkaufs gesorgt. 2017 konnten 54.492 Elektrofahrzeuge (+117%) verkauft werden, wodurch sich der Marktanteil von 0,8 auf 1,6 Prozent verdoppelt. Deutlich stärker sind dabei die Verkäufe von Plug-In-Hybriden (PHEV), die

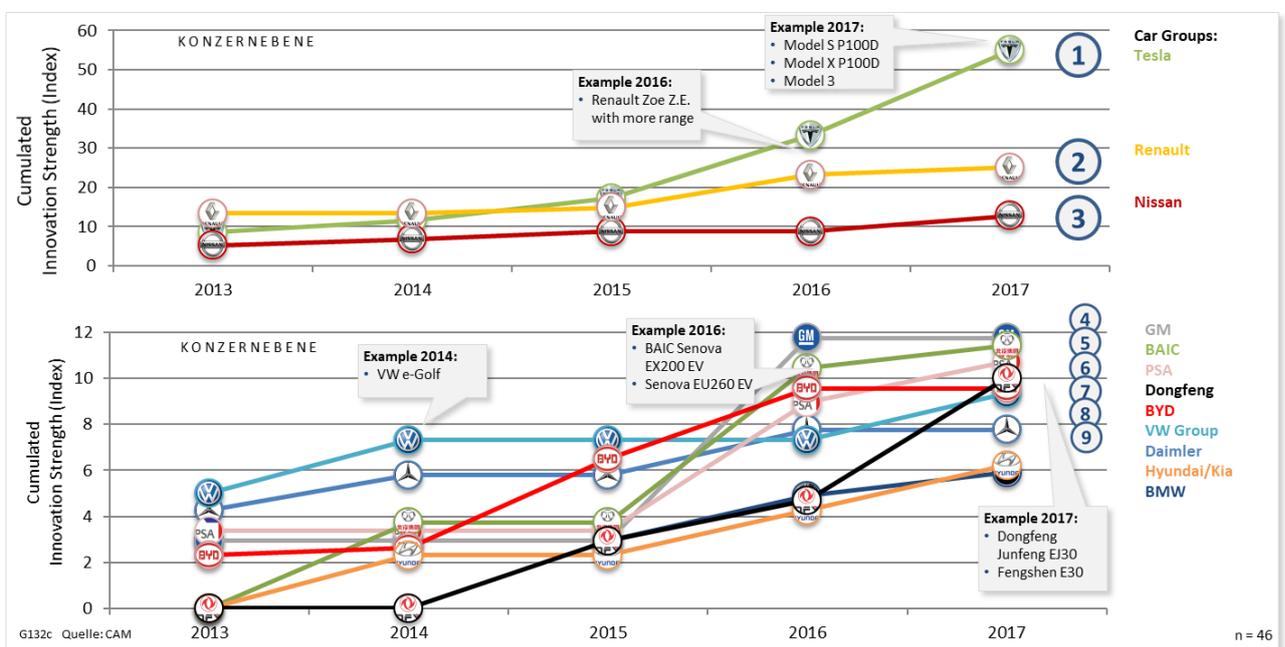
⁶⁵ Daimler nennt seine Strategiepläne CASE (Connected, Autonomous, Shared, Electrified). Vgl. Daimler AG (2017): CASE. Online unter: <https://www.daimler.com/innovation/case/das-ist-case.html>

⁶⁶ Vgl. hierzu z.B. PwC 2017, S. 10 f.

auf 29.436 (+114%) zulegen, während die reinen Elektrofahrzeuge auf 25.056 (+120%) Pkw ansteigen.

Die Angebots- bzw. Technologieseite der Elektromobilität der globalen Automobilhersteller kann auf Basis der CAM Innovationsdatenbank dargestellt werden. Darin werden die Neuerungen der Automobilhersteller inventarisiert und die Innovationsstärke nach einem systematischen quantitativen und qualitativen Muster einzeln bewertet (M.O.B.I.L –Ansatz). Danach erhält jede Innovation entsprechend der Seriennähe (Serie vs. Studie), der Originalität (Weltneu vs. Konzern-/markenneu) und des Innovationsgrades (sehr hoch, hoch, mittel, niedrig) einen Indexwert (Score). Die Innovationsstärke eines Herstellers errechnet sich aus der Summe der bewerteten Einzelinnovationen.

Abbildung 10: Kumulierte Innovationsstärke von Serien-Innovationen im Bereich E-Mobilität (BEV)



Danach zeigt die kumulierte Innovationsstärke im Bereich der batterieelektrischen E-Mobilität (BEV, hier nur Serien-Innovationen, seit 2007), dass diese bislang nicht von deutschen Herstellern getrieben wird. Die höchsten Bewertungen erreichen derzeit Tesla und Renault sowie - mit deutlichem Abstand - General Motors. Es folgen mit BAIC und BYD chinesische Hersteller sowie der Renault-Allianzpartner Nissan und PSA. Die deutschen Herstellerkonzerne Daimler, Volkswagen (inkl. Audi, Porsche etc.) und BMW liegen im BEV-Innovationsranking auf den Plätzen 8-10 (vgl. Abbildung 10).⁶⁷

Insgesamt ergibt sich daraus für den Markthochlauf in den globalen Märkten, dass die Entwicklung reiner Elektrofahrzeuge (BEV) produkttechnologisch bislang vor allem von amerikanischen und französischen sowie chinesischen Herstellern getrieben wird,

⁶⁷ Demgegenüber können bei PHEV die deutschen Hersteller die Innovationsführerschaft für sich reklamieren. Die kumulierte Innovationstärke bei PHEV seit 2009 zeigt, dass Volkswagen, BMW und Audi auf den vordersten Plätzen sind vor Herstellern wie Geely/Volvo oder General Motors.

während die deutschen OEM hier (noch) nicht die Innovationsführerschaft besitzen. Im Unterschied hierzu sind deutsche Hersteller bei PHEV-Modellen Leitanbieter.

Nachfolgend werden verschiedene Szenarien zum E-Fahrzeug Markthochlauf für PKW mit den Zielmärkten Deutschland, Europäische Union, USA und China beschrieben.⁶⁸ Szenarien sind Zukunftsräume, also Beschreibungen darüber wie sich der Markthochlauf für E-Fahrzeuge bis 2030 unter bestimmten Bedingungen entwickeln könnte. Auf Basis verschiedener Einflussfaktoren des Markthochlaufmodells werden drei Szenarien mit unterschiedlichen Annahmen dargestellt, die sich unterschiedlich auf den Markthochlauf für E-Fahrzeuge auswirken.⁶⁹

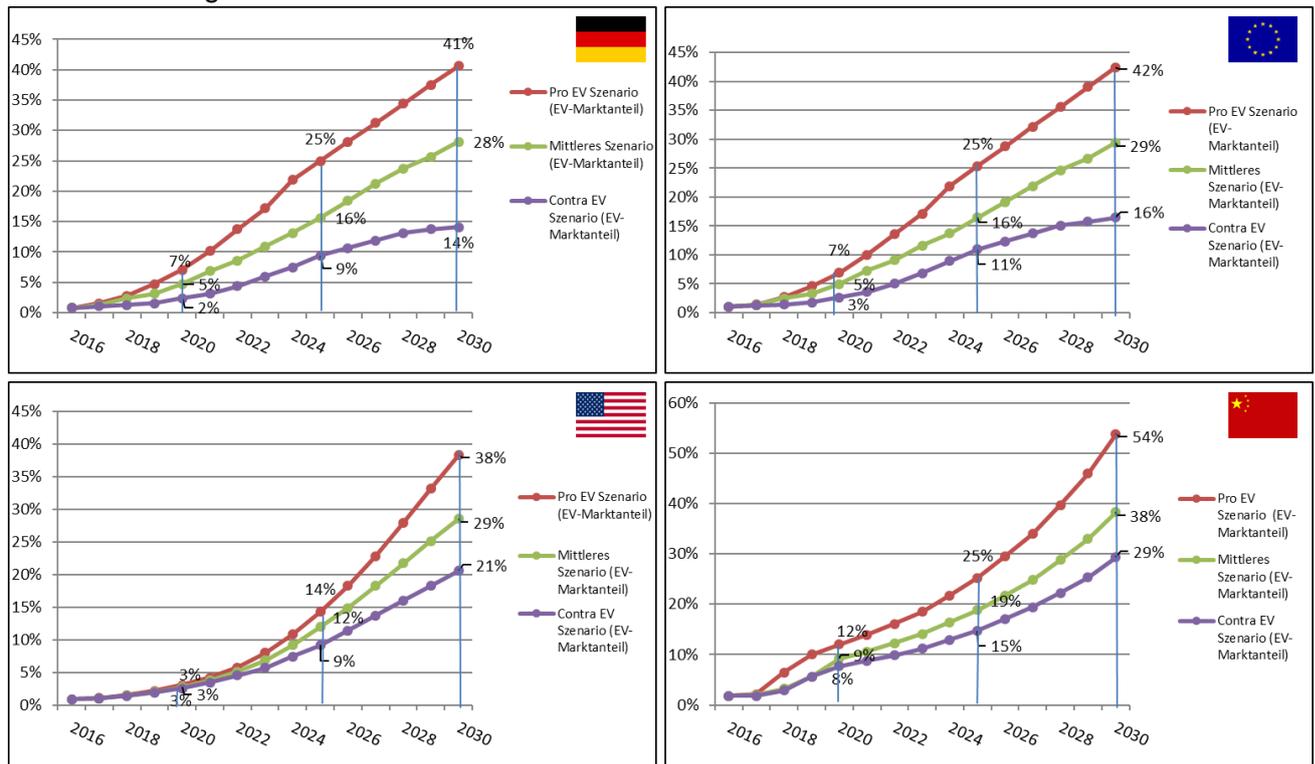
Im hier exemplarisch dargestellten mittleren EV Szenario wird von moderaten Verbesserungen der Einflussfaktoren für die E-Mobilität ausgegangen (vgl. Abbildung 11). Danach verbessern sich die relativen Kosten der E-Mobilität gegenüber den Verbrennern aufgrund deutlicher Reduzierungen der Batteriesystemkosten und eher steigender Nutzungskosten bei Benzin- und Dieselfahrzeugen. Gleichzeitig erhöhen sich die möglichen Reichweiten der BEV – Fahrzeuge auf 600 km in 2030, wobei ein breites Modellangebot der Hersteller unterstellt wird. Da die Ladeinfrastruktur inklusive Schnellademöglichkeiten vergleichsweise gut ausgebaut wird, reichen für viele Fahrzeuge auch kostengünstigere Modell- bzw. Batterievarianten mit dann geringerer Reichweite. Gleichzeitig sinken die CO₂-Grenzwerte in der EU für Pkw auf rund 65 g/km, wobei das staatliche Regulations- und Förderumfeld Elektrofahrzeuge zusätzlich moderat begünstigt. So wird etwa in China mit einer weiter fortschreitenden Planung zur Durchsetzung immer strengerer E-Auto-Quoten an den Gesamtzulassungen der Hersteller gerechnet. Dadurch steigen die Neuzulassungen von E-Fahrzeugen auf 38 Prozent in China, was einen jährlichen Absatz von rund 13,6 Mio. Pkw in 2030 ermöglicht. In Deutschland wird mit 900.000 Elektromobilen gerechnet. Rund 90 Prozent der E-Fahrzeuge werden dabei rein elektrische BEV sein. Insgesamt werden dann bis zum Jahr 2030 rund 6 Mio. Elektro-Pkw auf deutschen Straßen fahren. Verbrenner machen 2030 im Mittleren Szenario entsprechend noch gut 70 Prozent der Neuzulassungen im deutschen PKW Markt aus. In der EU beträgt der Anteil der E-Autos knapp 30 Prozent, was 4,3 Mio. Fahrzeugen entspricht. In den USA sind es etwa 28 Prozent, hier beträgt die absolute Anzahl 5,0 Mio. elektrisch angetriebene Pkw.

Insgesamt zeigt sich, dass die Automobilhersteller vor enormen technologischen Herausforderungen stehen. Im hier exemplarisch diskutierten Bereich Elektromobilität ist von einem exponentiell steigenden Markthochlauf ab den 2020er Jahren auszugehen. Gleichzeitig sind die deutschen Automobilhersteller bei der reinen Elektromobilität nicht die Technologieführer, sondern allenfalls „Fast Follower“. Entsprechend müssen sie, um ihre Marktanteile zu erhalten sowie ihren Leit- bzw. Premiumanspruch zu erfüllen in den nächsten Jahren eine signifikante Strategieänderung hin zur E-Mobilität erfolgreich umsetzen.

⁶⁸ Die folgenden Ausführungen sind teilweise entnommen aus einer kürzlichen Studie des Center of Automotive Management, vgl. CAM 2017.

⁶⁹ Zu den Einflussfaktoren und Annahmen des Markthochlaufmodells, vgl. CAM 2017, S.56-99.

Abbildung 11: Szenarien der Marktanteilsentwicklung von Elektro-Pkw* bis 2030 nach Ländern im Vergleich



* Anm.: PKW inkl. Light Commercial Vehicles, bei China inkl. Commercial Vehicles.

Quelle: CAM 2017

6 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Der Abgasskandal ist ein klassischer „Schwarzer Schwan“, ein seltenes, unerwartetes Ereignis mit bereits jetzt sichtbaren enormen wirtschaftlichen, sozialen und politischen Auswirkungen. Es wurde ausgeführt, dass die durch das Betrugseingeständnis von Volkswagen im September 2018 initiierte Affäre im Sinne eines „Dominoeffekts“ direkte und indirekte Folgen und Nebenwirkungen ausgelöst hat. Folgende Auswirkungen sind hervorzuheben:

- Wirtschaftliche, rechtliche und unternehmensstrategische Folgen für den Volkswagen Konzern, darunter direkte Kosten für den Dieselskandal von bislang 27 Mrd. Euro.
- Wirtschaftliche und ggf. rechtliche Konsequenzen für weitere Automobilhersteller, die in den Verdacht gerieten, illegale bzw. illegitime Praktiken bei der Abgasreinigung anzuwenden.
- Finanzielle Einbußen und Unsicherheiten für die Verbraucher, insbesondere für die Dieselbesitzer, die u.a. enorme Wertminderungen in Kauf nehmen müssen und denen Fahrverbote in Städten drohen.
- Urteile zur Umsetzung von Fahrverboten für Dieselfahrzeuge in deutschen Städten als indirekte Effekte des Abgasskandals.
- Stark gesunkene Nachfrage und Akzeptanz des Diesels als Antriebstechnologie, die durch den Abgasskandal erheblich diskreditiert wurde. Hohe

Marktanteilsverluste des Diesels bei Neuzulassungen zugunsten von benzinbetriebenen Pkw führen zu steigenden CO₂-Emissionen und gefährden das Erreichen der EU Flottengrenzwerte der Automobilhersteller in 2020/2021. In niedrigeren Segmenten ist der Diesel nicht mehr konkurrenzfähig, aufgrund höherer Kosten für Hersteller für eine effektive Abgasreinigung.

- Starke Erschütterung der Glaubwürdigkeit der deutschen Automobilhersteller, u.a. mit Konsequenzen für den Einfluss bei Gesetzgebungsverfahren in der EU und in Deutschland. Das Image und das Ansehen der deutschen (Automobil-)Industrie erleidet einen großen Schaden.
- Vertrauensverlust der Bevölkerung in die Regierung bzw. in die politischen Institutionen im Zuge des Abgasskandals, u.a. wegen mangelnder Problemlösefähigkeiten (z.B. keine Verhinderung von Fahrverboten für Dieselbesitzer) und zu schonenden Umgangs mit den Verursachern in der Automobilindustrie.

Der Dieselskandal von Volkswagen und der sich daraus entwickelnde Abgasskandal der Automobilindustrie hat verschiedene Ursachen und Einflussfaktoren. Als Gründe des VW Dieselbetrugs in den USA wurden vor allem unternehmensinterne Faktoren angeführt. Verantwortlich war bei Volkswagen vor allem das Zusammenspiel von hohen Wachstums- und Renditezielen und einer patriarchal-autoritären Unternehmenskultur, bei denen ethische Normen zugunsten wirtschaftlicher Wettbewerbsvorteile und persönlicher Karriereziele in den Hintergrund gedrängt wurden.

Gleichzeitig wurde herausgearbeitet, dass für den Abgasskandal in Deutschland und in Europa auch eine Mitschuld der verantwortlichen politischen Akteure erkennbar ist. Eine „Kultur des Wegschauens“ der Behörden und politischen Verantwortungsträger ermöglichte und ermunterte die Automobilindustrie zu illegitimen (Ausnutzen der Grauzonen von Gesetzen) und teilweise illegalen Verhalten. Es mangelte an adäquaten Regulationsregimen und vor allem an einer wirksamen Kontrolle der Automobilindustrie.

Der Abgasskandal hat – als „Schwarzer Schwan“ – jedoch auch unternehmenspolitisch und gesellschaftlich positive Auswirkungen und Nebeneffekte:

- Bei Volkswagen wirkte der Dieselskandal als „Katalysator“ für strategische Veränderungen bei der Antriebstechnologie. So wurde etwa das Thema der Elektromobilität nach Bekanntwerden des Skandals und einem Vorstandswechsel viel stärker in den Mittelpunkt gestellt, wobei erhebliche finanzielle und personelle Ressourcen zur Entwicklung eines Modularelen Elektrobauekastens (MEB) mobilisiert wurden. Gleichzeitig wurde ein Wandel der Unternehmenskultur vor dem Hintergrund des Abgasbetruges zumindest eingeleitet. Insofern könnte der Abgasskandal ein Glücksfall für Volkswagen sein, indem das Unternehmen durch eine Katharsis gestärkt aus der Krise hervorgehen könnte.⁷⁰ In ähnlicher Weise gelten diese Effekte auch für andere Automobilhersteller aus Deutschland.
- Positive gesellschaftliche Nebenwirkungen des Abgasskandals könnten sich aus der indirekten Stärkung der Elektromobilität ergeben. Zum Erreichen der EU-Flottengrenzwerte für CO₂ müssen die Automobilhersteller aufgrund des Rückgangs der Dieselneuzulassungen verstärkt eine Elektrifizierung einleiten.

⁷⁰ Vgl. zum Thema der „Antifragilität“ Nassim Nicholas Taleb (2012)

- Auch im Hinblick auf den Umweltschutz und der Luftreinhaltung können positive Langfristeffekte entstehen. So werden die Regulationsregime vor dem Hintergrund der durch den Skandal an die breite Öffentlichkeit gelangten Diskrepanz der Emissionen zwischen Test- und Realumgebung künftig stärker hinterfragt. Gleichzeitig wurden weitere umweltrelevanten Defizite der Automobilhersteller aufgedeckt, so etwa die sich immer weiter öffnenden Schere zwischen Norm- und Realverbrauch im Rahmen des NEFZ-Zyklus. Durch den Druck von NGOs und der Öffentlichkeit steigt die Sensibilität der Automobilhersteller im Hinblick auf Umweltschutzthemen und der Notwendigkeit von damit verbundenen legitimen Verhaltensmustern.
- Der Vertrauensverlust im Zuge des Abgasskandals könnte auch für die verantwortlichen politischen Akteure zu einer Neudefinition des Verhältnisses zwischen Politik und Automobilindustrie führen. Dabei erscheint die „Kultur des Wegschauens“ gegenüber der Branche diskreditiert, was zu verbesserten Regulationsregimen beitragen könnte.

Aus der Analyse des Abgasskandals lassen sich darüber hinaus folgende Implikationen und Empfehlungen ableiten:

- Staat und Politik in Deutschland und der EU sind aufgerufen, wirksamere Regulationsregime zu entwickeln, die den berechtigten Umwelt- und Verbraucherinteressen gerecht werden. Strategien vorgeschriebener freiwilliger Selbstverpflichtungen bzw. Vereinbarungen im Umweltschutz haben sich dagegen meist als nicht effektiv erwiesen. Zu wirksamen Regulationsregimen zählen: die Formulierung eindeutiger gesetzlicher Regeln, eine wirksame Kontrolle der Gesetze und entsprechende abschreckende Sanktionen im Falle einer Normverletzung.
- Die Transparenz der Zusammenarbeit zwischen politischen Entscheidungsträgern, Behörden und der Automobilindustrie im Zuge von Gesetzgebungsprozessen muss deutlich erhöht werden. Dabei sind auch weiterhin intensive Konsultationen zwischen staatlichen Institutionen und der Automobilindustrie im Hinblick auf die wirtschaftlichen und arbeitspolitischen Interessen sinnvoll und notwendig. Gleichzeitig müssen die politischen Entscheidungsträger jedoch künftig auch anderen gesellschaftlich relevanten Interessengruppen (z.B. Umwelt, Verbraucherschutz) mehr Zugang gewähren und deren Argumente wahrhaftig anhören und im Sinne des Gemeinwohls abwägen.
- Aus den hier nur skizzenhaft erwähnten Entwicklungspfaden für neue Antriebskonzepte erscheint die bei den Herstellern bereits eingeleitete Strategiewende hin zur (reinen) Elektromobilität sinnvoll und sollte gestärkt werden. Gleichwohl ist die alleinige Fokussierung darauf risikoreich. Weitere alternative Antriebe, z.B. die Brennstoffzelle, sind im Blick zu behalten und parallel weiter zu entwickeln. Auch in einem positiven Szenario wird bis 2030 ein Anteil von 50-60 Prozent der Pkw-Neuzulassungen noch einen konventionellen Antrieb besitzen.
- Aus politischer Sicht ist es nicht zielführend, den Industrieunternehmen bestimmte Technologien vorzuziehen. Vielmehr sollte ein technologieneutraler Ansatz gewählt werden. Sinnvoll sind gleichwohl Vorgaben von verbindlichen Langfristzielen sowie Zwischenzielen im Bereich Umwelt- und Klimaschutz, an denen sich alle Automobilunternehmen in Europa orientieren können. Hierüber sollte in den etablierten Parteien ein breiter Konsens erzielt werden.

Literaturverzeichnis

- ADAC: ADAC EcoTest: Stickoxide im WLTP 2.0 (warm) (2015). Online im Internet: https://www.adac.de/_mmm/pdf/EcoTest%20-%20Stick-oxide%20in%20WLTC_246818.pdf [abgerufen am 27.08.2018]
- AfD (018: Ja zum Diesel – machen sie mit! Online unter: <https://www.afd.de/ja-zum-diesel/> [abgerufen am 28.08.2018]
- Autobild: Was Sie zur Daimler-Affäre wissen sollten. (21.08.2018) Online unter: <http://www.autobild.de/artikel/diesel-manipulation-bei-daimler-news-und-hintergruende-8953599.html> [abgerufen am 27.08.2018]
- Automobilwoche: Gerichtsurteil: Frankfurt muss 2019 Dieselfahrverbot einführen. (06.09.2018). Online unter: <https://www.automobilwoche.de/article/20180906/AGENTURMELDUNGEN/309059908/1276/gerichtsurteil-frankfurt-muss--dieselfahrverbot-einfuehren> [abgerufen am 06.09.2018]
- Automobilwoche: Herbert Diess schreibt an die Mitarbeiter: „Kulturwandel muss und wird weitergehen.“ (13.04.2018). Online unter: <https://www.automobilwoche.de/article/20180413/NACHRICHTEN/180419938/herbert-diess-schreibt-an-die-mitarbeiter-kulturwandel-muss-und-wird-weitergehen> [abgerufen am 28.08.2018]
- Automotive News 2015: VW is a repeat offender on 'defeat devices'. Previous regulatory actions also snared GM, Ford and Honda. Online unter: <http://www.autonews.com/article/20150923/OEM11/150929911/vw-is-a-repeat-offender-on-defeat-devices> [abgerufen am 28.08.2018]
- Auto, Motor und Sport: VW will Kapitalrendite bis 2018 vervierfachen. (19.12.2007). Online unter: <https://www.auto-motor-und-sport.de/news/vw-will-kapitalrendite-bis-2018-vervierfachen/> [abgerufen am 27.08.2018]
- Autozeitung: Bundesregierung: Keine Schuld am Diesel-Skandal: Regierung spricht sich frei. (15.05.2017). Online unter: <https://www.autozeitung.de/abschlussbericht-bundesregierung-vw-skandal-186029.html> [abgerufen am 27.08.2018]
- Autozeitung: Wertverlust Diesel-Pkw: Restwert-Entwicklung: Preisverfall bei Dieselautos gestoppt. (17.07.2018). Online unter: <https://www.autozeitung.de/wertverlust-diesel-pkw-185130.html> [abgerufen am 27.08.2018]
- Berner Fachhochschule 2015: Emissionsmessungen an einem BMW 320d Touring (EURO5a) auf dem Rollenprüfstand und auf der Strasse. Online unter: <http://www.zdf.de/ZDF/zdfportal/blob/41471464/2/data.pdf> [abgerufen am 27.08.2018]
- BMVI 2016: Bericht der Untersuchungskommission „Volkswagen“, hrsg. on Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin. Online unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/bericht-untersuchungskommission-volkswagen.pdf?__blob=publicationFile [abgerufen am 27.08.2018]

- Bratzel, Stefan / Thömmes, Jürgen: Alternative Antriebe, Autonomes Fahren, Mobilitätsdienstleistungen. Neue Infrastrukturen für die Verkehrswende im Automobilsektor. Heinrich Böll Stiftung (Band 22), Berlin 2018
- Bundesverfassungsgericht (2018): Verfassungsbeschwerden anlässlich der Durchsichtung einer Anwaltskanzlei im Zuge des „Diesel-Skandals“ erfolglos. Pressemitteilung Nr. 57/2018 vom 6. Juli 2018. Online unter: <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2018/bvg18-057.html>
- CAM 2018: CO2-Trends im Vergleich der globalen Automobilhersteller – Gesamtjahr 2017. Referenzmarkt Deutschland, Pressemitteilung vom 16.02.2018. Center of Automotive Management (CAM): Bergisch Gladbach.
- CAM 2018a: Globale Automobilhersteller im Performance-Vergleich. Eine Analyse des Markt-, Innovations- und Finanzerfolgs der 17 globalen Automobilhersteller. Center of Automotive Management (CAM), Arbeitspapier 7/2018, Bergisch Gladbach.
- CAM 2017: Marktentwicklung von Elektrofahrzeugen für das Jahr 2030: Deutschland, EU, USA und China. Eine Szenarioanalyse. Studie des Center of Automotive Management (CAM) im Auftrag der IVG, Industrieverband Gießerei-Chemie e.V. Online unter: http://giessereichemie.de/wp-content/uploads/2018/02/Studie_Industrieverband_Giesserei_v2.7_SB.pdf
- Daimler AG 2017: CASE. Online unter: <https://www.daimler.com/innovation/case/das-is-case.html> [abgerufen am 27.08.2018]
- DAT 2018: DIESEL-BAROMETER – Charts. August 2018. Online unter: <https://dieselbarometer.dat.de/#charts> [abgerufen am 29.08.2018]
- DeutschlandTrend 2017: Vertrauen in Autoindustrie schwindet. Umfrage im Auftrag der tagesthemen. (10.8.2017). Online unter: <https://www.tagesschau.de/inland/deutschlandtrend-867.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- Die Zeit: Autoindustrie: Der Abgasskandal. (03.08.2018). Online unter: <https://www.zeit.de/wirtschaft/diesel-skandal-volkswagen-abgase> [abgerufen am 27.08.2018]
- Die Zeit: Volkswagen: Führungskultur bei VW soll Abgas-Skandal ermöglicht haben. (29.10.2015). Online unter: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2015-10/volkswagen-aufsichtsrat-stephan-weil-kritikkultur> [abgerufen am 27.08.2018]
- DUH 2015: Deutsche Umwelthilfe stellt stark erhöhte Stickoxid- Emissionen bei einem getesteten Mercedes C 200 CDI fest. (16.12.2015). Online unter: https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/?no_cache=1&tx_news_pi1%5Bnews%5D=3097&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail [abgerufen am 27.08.2018]
- Edelman: Edelman trust barometer 2018: Fake News weiten globale Vertrauenskrise aus – ringen um Wahrheit führt zu Revival von Journalisten und Experten. (23.01.2018). Online unter: <https://www.edelman.de/newsroom/studien-insights/edelman-trust-barometer-2018/> [abgerufen am 28.08.2018]

- Edmunds: 2009 Toyota Prius vs. 2009 Volkswagen Jetta TDI Comparison Test. (23.09.2009). Online unter: <https://www.edmunds.com/volkswagen/jetta/2009/comparison-test.html> [abgerufen 29.08.2018]
- EPA (1998a: Clean Air Act Prohibits “Defeat Devices” in Vehicles, Engines. Online unter: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/defeat.pdf> [abgerufen am 27.08.2018]
- EPA (1998b: PR DOJ, EPA ANNOUNCE ONE BILLION DOLLAR SETTLEMENT WITH DIESEL ENGINE INDUSTRY FOR CLEAN AIR VIOLATIONS. Online unter: <https://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/b1ab9f485b098972852562e7004dc686/93e9e651a-deed6b7852566a60069ad2e?OpenDocument> [abgerufen am 27.08.2018]
- Fellenberg, Frank 2018: Dieselfahrverbote zur Einhaltung der Grenzwerte für NO2. In: Neue Juristische Wochenschrift, 28/2018, 71. Jahrgang, S. 2016-2019
- Focus Online: Erneutes Krisentreffen des VW-Aufsichtsratspräsidiums (28.09.2015). Online unter: https://www.focus.de/finanzen/news/wirtschaftsticker/kreise-erneutes-krisentreffen-des-vw-aufsichtsratspraesidiums_id_4977714.html [abgerufen am 27.08.2018]
- Focus Online: Diesel Rückruf bei Daimler: Mercedes-Rückruf für 700.000 Autos: Ab wann die Zulassung bedroht ist. (21.08.2018). Online unter: https://www.focus.de/auto/news/abgas-skandal/rueckruf-bei-daimler-europaweit-muessen-700-000-mercedes-in-die-werkstatt_id_9443503.html [abgerufen am 28.08.2018]
- Focus Online: Abgas-Skandal: Trotz technischer Probleme: Staat darf Diesel-Fahrer zur Umrüstung zwingen. (17.08.2018). Online unter: https://www.focus.de/auto/news/abgas-skandal/urteile-urteil-software-updates-im-diesel-abgasskandal-sind-pflicht_id_9435605.html [abgerufen am 27.08.2018]
- Golem: Strafanzeige in den USA: VW-Ingenieur räumt Manipulationen von Dieselsoftware ein. (10.09.2016). Online unter: <https://www.golem.de/news/strafanzeige-in-den-usa-vw-ingenieur-raeumt-manipulationen-von-dieselsoftware-ein-1609-123203.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- Handelsblatt: VW-Chef Diess geht mit Top-Managern ins Gericht – „Manche verloren die Bodenhaftung“. (07.06.2018). Online unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/vw-chef-diess-zum-kulturwandel-vw-chef-diess-geht-mit-top-managern-ins-gericht-manche-verloren-die-bodenhaftung/22659110.html>
- Handelsblatt: Was wissen Sie? Tatort Volkswagen. Der Fall. Die Täter. Die Mitwisser. (2018). Online unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/dieselgate/chronik/> (abgerufen am 27.08.2018)
- Haufe: Brauchbare Illegalität. (22.12.2015). Online unter: https://www.haufe.de/personal/hr-management/vw-skandal-brauchbare-illegalitaet_80_333654.html [abgerufen am 27.08.2018]
- Horizont: Deutsche Autobauer brechen bei den Vertrauenswerten ein. (26.01.2018). Online unter: <https://www.horizont.net/marketing/nachrichten/Best-Cars-2018->

- Deutsche-Autobauer-brechen-bei-den-Vertrauenswerten-ein-164316 [abgerufen am 28.08.2018]
- Lobbycontrol: Die Macht der deutschen Autolobby in Brüssel. (29.09.2015). Online unter: <https://www.lobbycontrol.de/2015/09/die-macht-der-deutschen-autolobby-in-bruessel/> [abgerufen am 28.08.2018]
- NDR: Die VW-Abgas-Affäre: Eine Chronologie (07.08.2018). Online unter: https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/braunschweig_harz_goettingen/Die-VW-Abgas-Affaere-eine-Chronologie,volkswagen892.html [abgerufen am 27.08.2018]
- Ngoma, J.C. 2009: Presidential address: Swimming with the black swan. In: The Journal of The Southern African Institute of Mining and Metallurgy, VOLUME 109, S. 501-510. Online unter: <https://www.saimm.co.za/Journal/v109n09p501.pdf> [abgerufen am 27.08.2018]
- N-TV: In Deutschland Ladenhüter: Hybrid-Autos in USA in Mode. (04.01.2007). Online unter: <https://www.n-tv.de/auto/Hybrid-Autos-in-USA-in-Mode-article206788.html> [abgerufen am 29.08.2018]
- PwC 2018: Die Diesel-Thematik und ihre potenziellen Auswirkungen für Leasinggesellschaften. (15.03.2018). Online unter: <https://www.pwc.de/de/finanzdienstleistungen/leasing/die-diesel-thematik-und-ihre-potenziellen-auswirkungen-fuer-leasing-gesellschaften.html> [abgerufen am 27.08.2018]
- Rubino, L., Bonnel, P., Hummel, R., Krasenbrink, A. et al. (2009): "On-road Emissions and Fuel Economy of Light Duty Vehicles using PEMS: Chase-Testing Experiment," *SAE Int. J. Fuels Lubr.* 1(1):1454-1468, 2009, Online unter: <https://doi.org/10.4271/2008-01-1824>.
- Spiegel Online: Dieselskandal: Daimler muss Hunderttausende Autos zurückrufen. (11.06.2018). Online unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/daimler-andreas-scheuer-ordnet-rueckruf-von-238-000-fahrzeugen-an-a-1212377.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- Spiegel Online: Dieselskandal: EU-Kommission wusste früh von Abgasmanipulationen. (14.07.2016). Online unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/volkswagen-abgasskandal-eu-kommission-wusste-frueh-bescheid-a-1102967.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- Spiegel Online: US-Anklage gegen Ex-VW-Chef Winterkorn: Grüne werfen Bundesregierung Komplizenschaft mit Autobossen vor. (04.05.2018). Online unter: <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/martin-winterkorn-gruene-werfen-bundesregierung-komplizenschaft-vor-a-1206219.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- Spiegel Online: VW-Abgasaffäre: Umweltministerium löschte Hinweise auf Betrugssoftware (16.09.2016). Online unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/volkswagen-abgasaffaere-umweltministerium-loeschte-hinweise-auf-betrugssoftware-a-1112613.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- Statista 2018: Umfrage zum Vertrauen in die deutsche Automobilindustrie in Deutschland zum Zeitpunkt Februar 2018. Online unter:

- <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/730361/umfrage/umfrage-zum-vertrauen-in-die-deutsche-automobilindustrie/> [abgerufen am 28.08.2018]
- Stern: Dieselskandal: Die Autoindustrie und die Angsthasen. (14.12.2016). Online unter: <https://www.stern.de/politik/deutschland/tillack/dieselskandal--bundesregierung-fuerchtete-sich-vor-autoindustrie-7236856.html> [abgerufen am 27.08.2018]
- Stern: Rechtliche Grundlage fraglich: Diesel: Expertengruppe streitet über Hardware-Nachrüstungen. (07.09.2018). Online unter: <https://www.stern.de/wirtschaft/news/rechtliche-grundlage-fraglich-diesel--expertengruppe-streitet-ueber-hardware-nachruestungen-8348344.html> [abgerufen am 07.09.2018]
- Stuttgarter Zeitung: Diesel-Fahrverbote in Stuttgart: Verkehrsminister Hermann sieht Euro-5-Fahrverbote als Herausforderung. (01.09.2018). Online unter: <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.diesel-fahrverbote-in-stuttgart-verkehrsminister-hermann-sieht-euro-5-fahrverbote-als-herausforderung.4cea8bf3-c33c-43d1-a3fa-d30da516193b.html> [abgerufen am 01.09.2018]
- Süddeutsche Zeitung: Abgas-Affäre: Regierung wusste seit Jahren von Manipulationen. (26.08.2016). Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/vw-abgas-afaere-regierung-wusste-seit-jahren-von-manipulationen-1.3138240> [abgerufen am 27.08.2018]
- Süddeutsche Zeitung: Elf Millionen „EA 189“. (22.09.2015). Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/politik/abgas-skandal-elf-millionen-ea--1.2659732> [abgerufen am 27.08.2018]
- Süddeutsche Zeitung: So verflochten sind Autoindustrie und Politik. (01.08.2017). Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/lobbyismus-so-verflochten-sind-autoindustrie-und-politik-1.3611241> [abgerufen am 29.08.2018]
- Tagesspiegel: VW zahlt im Dieselskandal eine Milliarde Euro Bußgeld. (13.06.2018). Online unter: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/staatsanwaltschaft-braunschweig-vw-zahlt-im-dieselskandal-eine-milliarde-euro-bussgeld/22683250.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- The Guardian: Pollution: European commission warned of car emissions test cheating, five years before VW scandal. (20.06.2016). Online unter: <https://www.theguardian.com/environment/2016/jun/20/european-commission-warned-car-maker-suspected-cheating-five-years-vw-scandal> [abgerufen am 28.08.2018]
- Transport & Environment 2016: #Dieselgate continues: new cheating techniques. Online unter: https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2016_05_Dieselgate_continues_briefing.pdf, S.2 [abgerufen am 28.08.2018]
- Vd TÜV 201⁸: TÜV-Studie: Vertrauen in den Diesel im freien Fall. (26.04.2018). Online unter: <https://www.vdtuev.de/news/tuev-studie-vertrauen-in-den-diesel-im-freien-fall> [abgerufen am 28.08.2018]
- Volkswagen 2012: Strategie 2018 – Qualitative und quantitative Werttreiber für einen globalen Automobilkonzern, Wolfsburg.

- Volkswagen 2018: Geschäftsbericht 2017. Online unter: <http://geschaeftsbericht2017.volkswagenag.com/konzernlagebericht/risiko-und-chancenbericht/risiken-und-chancen/rechtsstreitigkeiten.html> [abgerufen am 28.08.2018]
- Wallstreet online: Diesel: Dieselforum empfiehlt Hardware-Nachrüstung (08.09.2018). Online unter: <https://www.wallstreet-online.de/nachricht/10848075-diesel-dieselforum-empfehl-hardware-nachruestung> [abgerufen am 08.09.2018]
- Weiss et al. 2011: Analyzing on-road emissions of light-duty vehicles with Portable Emission Measurement Systems (PEMS). Online unter: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC62639/jrc_62639_final.pdf [abgerufen am 27.08.2018]
- Wikipedia: Abgasskandal: Kenntnis und Warnungen vor dem Skandal (2018). Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Abgasskandal#Kenntnis_und_Warnungen_vor_dem_Skandal [abgerufen am 27.08.2018]
- Wissenschaftlicher Dienst 2016: Abschaltvorrichtungen in Personenkraftwagen. Zur Reichweite des Verbots nach der Verordnung (EG) Nr. 715/2007. Deutscher Bundestag, Aktenzeichen:WD 7 - 3000 - 031/16

Disclaimer

Die Erstellung dieser Studie erfolgte mit großer Sorgfalt auf Basis wissenschaftlicher Methodik und unter Zuhilfenahme der angegebenen Quellen. Für die Korrektheit der Daten kann gleichwohl keine Haftung übernommen werden. Die Aussagen in diesem Gutachten mit prognostischem Charakter wurden auf Basis der vorliegenden Informationen getroffen, die derzeit als realistisch angenommen werden können. Dennoch könnten derzeit nicht absehbare, exogene Schocks zu anderen Entwicklungen führen.

Copyright

© 2018 by Center of Automotive Management. Alle Rechte vorbehalten. Alle Inhalte (Texte, Tabellen, Datenbanken, Bilder, Grafiken sowie deren Anordnungen) unterliegen dem Schutz durch Copyrights und anderen Schutzrechten. Die Inhalte dieses Gutachtens dürfen nicht unerlaubt vervielfältigt, verteilt, verändert oder Dritten zugänglich gemacht werden, sofern dies bestehende Schutzrechte verletzt. Die Wiedergabe von Namen, Marken, Logos etc. impliziert nicht die freie Verwendbarkeit

Center of Automotive Management (CAM)

Dr. Bratzel Center of Automotive Management GmbH & Co. KG
An der Gohrsmühle 25
51465 Bergisch Gladbach

Autoren:

Prof. Dr. Stefan Bratzel

Kontaktdaten:

Telefon: +49 (0) 2202 / 2 85 77 - 0
Telefax: +49 (0) 2202 / 2 85 77 - 28
E-Mail: info@auto-institut.de
Website: www.auto-institut.de